

INITIATEUR



PR3-Étude d'impact

CONSULTANT

AECOM

Augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de Signaterre Environnement Inc. à Mascouche

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Rapport principal et annexes

Dossier 3211-33-004

Octobre 2017



Augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de Signaterre Environnement Inc. à Mascouche

**Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable,
de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques**

Rapport principal et annexes

Dossier MDDELCC : 3211-33-004

Dossier AECOM : 60428516-500-EX-00019

Octobre 2017

Équipe de réalisation

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

- Guy Fortin, vice-président environnement
- Samuel Roger, directeur général

Centre de Consultation et de Concertation

- Luc Ouimet, responsable de l'interaction avec le milieu

AECOM

- Romeo Ciubotariu, ing. M.Ing., directeur de projet
- Lucie Boisjoly, ing., coordonnatrice de l'étude
- Julie Maheu, biologiste
- Ana Salvarrey, ing., M. Env., études bruit
- Normand Gauthier, chef service études environnementales
- Sébastien Boudreau, spécialiste SIG
- Diane Zreik, ing., PhD, géotechnique et environnement
- Mohamed-Ali Askri, M. Sc. A. géotechnique
- Bogdan Zavoianu, technicien
- Dariusz Sobierajski, technicien CAD

Table des matières

1	Mise en contexte.....	1
1.1	Introduction.....	1
1.2	Présentation de l'initiateur.....	1
1.3	Contexte et justification du projet.....	1
1.3.1	Localisation du projet.....	1
1.3.2	Historique du site.....	2
1.3.3	Description du projet d'agrandissement.....	3
1.3.4	Justification du projet.....	4
1.3.5	Principaux enjeux.....	5
1.3.5.1	Aspects règlementaires.....	5
1.3.5.2	Traitement ou enfouissement.....	5
1.3.5.3	Retombées économiques pour la municipalité.....	6
1.3.5.4	Gestion des eaux.....	6
1.3.5.5	Coût de gestion post-fermeture.....	6
1.3.5.6	Cellules du MDDELCC.....	7
1.3.5.7	Comité de vigilance.....	7
1.4	Alternatives au projet.....	8
1.5	Aménagements et projets connexes.....	9
1.6	Objectifs de développement durable.....	9
1.7	Consultations.....	9
1.7.1	Activités d'informations et de consultations.....	9
2	Description du projet.....	13
2.1	Localisation.....	13
2.2	Aménagements actuels.....	13
2.2.1	Cellules d'entreposage temporaire.....	13
2.2.2	Cellules d'enfouissement.....	13
2.2.3	Système de collecte des eaux de lixiviation.....	14
2.2.4	Traitement du lixiviat.....	14
2.2.5	Gestion des eaux de ruissellement.....	15
2.2.6	Autres installations.....	16
2.3	Caractéristiques des sols admissibles.....	16
2.3.1	Nature.....	16
2.3.2	Volume disponible pour l'enfouissement de sols contaminés.....	16
2.4	Aménagement des nouvelles cellules.....	16
2.4.1	Plan d'aménagement.....	16
2.4.2	Excavation.....	17

Table des matières

2.4.3	Stabilité des pentes.....	18
2.4.4	Évaluation des tassements.....	19
2.4.5	Système d'imperméabilisation.....	20
2.4.6	Système de collecte des eaux de lixiviation.....	21
2.4.7	Gestion des eaux de lixiviation.....	22
2.4.8	Gestion des eaux de ruissellement.....	22
2.4.9	Système de captage des gaz.....	22
2.5	Exploitation.....	23
2.5.1	Contrôle des sols reçus.....	23
2.5.1.1	Critères d'admissibilité des sols.....	23
2.5.1.2	Vérification de l'admissibilité des sols.....	23
2.5.2	Méthodes d'exploitation.....	24
2.5.3	Entretien.....	25
2.5.4	Suivi.....	25
2.5.5	Documentation.....	26
2.5.6	Recouvrement.....	27
2.5.7	Rejets à l'environnement.....	27
2.5.7.1	Lixiviat traité.....	27
2.5.7.2	Eau de surface.....	29
2.6	Fermeture.....	29
2.6.1	Aménagement.....	29
2.6.2	Rapport d'état de fermeture.....	30
2.6.3	Suivi post-fermeture.....	30
2.7	Échéancier.....	31
2.8	Coûts du projet.....	31
2.9	Main d'œuvre.....	32
3	Description du milieu récepteur.....	33
3.1	Zone d'étude.....	33
3.2	Milieu physique.....	33
3.2.1	Climat.....	33
3.2.2	Qualité de l'air.....	33
3.2.3	Géologie.....	36
3.2.3.1	Dépôts de surface.....	37
3.2.3.2	Dépôt marin.....	37
3.2.3.3	Dépôts granulaires.....	40
3.2.3.4	Socle rocheux.....	40

Table des matières

3.2.4	Hydrogéologie.....	40
3.2.4.1	Niveau de la nappe phréatique	41
3.2.4.2	Qualité des eaux souterraines	43
3.2.5	Hydrographie	44
3.2.5.1	Qualité des eaux de surface	44
3.3	Milieu biologique.....	46
3.3.1	Faune.....	46
3.3.2	Flore.....	51
3.4	Milieu humain	54
3.4.1	Profil démographique.....	54
3.4.2	Situation économique	54
3.4.3	Affectation du sol et zonage.....	55
3.4.4	Utilisation du sol.....	57
3.4.5	Projets de développement	59
3.4.6	Patrimoine.....	59
3.4.7	Paysage.....	59
3.4.8	Climat sonore.....	60
3.4.8.1	Condition initiale.....	60
3.4.8.2	Normes et règlements applicables	61
4	Analyse des impacts.....	64
4.1	Méthodologie de détermination et d'évaluation des impacts	64
4.1.1	Introduction	64
4.1.2	Sources d'impact	64
4.1.3	Mesures d'atténuation.....	64
4.1.4	Évaluation de l'impact résiduel.....	64
4.1.5.1	Intensité de l'impact	65
4.1.5.2	Étendue de l'impact	66
4.1.5.3	Durée de l'impact	66
4.1.5.4	Importance de l'impact.....	66
4.2	Identification des impacts	67
4.2.1	Sources d'impact	67
4.2.2	Éléments sensibles	67
4.2.3	Grille d'interrelations	67
4.3	Impacts sur le milieu physique	69
4.3.1	Qualité de l'air	69
4.3.2	Changements climatiques.....	69

Table des matières

4.3.2.1	Ruissellement et infiltration	70
4.3.2.2	Qualité des eaux de surface et souterraines.....	71
4.3.3	Qualité des sols	74
4.4	Impacts sur le milieu biologique	75
4.4.1	Flore.....	75
4.4.2	Faune.....	76
4.5	Impacts sur le milieu humain.....	77
4.5.1	Milieu sonore.....	77
4.5.2	Milieu visuel	79
4.5.3	Circulation et sécurité	80
4.5.4	Affectation du territoire.....	81
4.5.5	Retombées économiques	81
5	Gestion des risques d'accident	83
5.1	Identification des risques potentiels	83
5.1.1	Matières dangereuses	83
5.1.2	Risques externes	84
5.2	Mesures de prévention.....	84
5.3	Mesures de sécurité	84
5.4	Conséquences	85
5.5	Plan de mesures d'urgence.....	85
6	Programme de suivi et de surveillance	86
6.1	Suivi environnemental	86
6.1.1	Lixiviât brut.....	86
6.1.2	Eaux souterraines	86
6.1.3	Eaux de surface	87
6.1.4	Eau traitée.....	87
6.1.5	Air ambiant.....	87
6.1.6	Gaz des événements	87
6.2	Surveillance des ouvrages	87
6.2.1	Contrôle des mouvements physiques	87
6.2.2	Inspection visuelle.....	87
6.2.3	Programme d'auscultation	88
6.2.4	Entretien et contrôle	88
6.3	Période post fermeture.....	89
7	Contribution à la fiducie	90

Table des matières

7.1	Programme de gestion environnementale post-fermeture.....	90
7.2	Paramètres pour le calcul de la contribution	91
7.3	Évaluation de la contribution	92
8	Bilan des impacts résiduels	93
8.1	Synthèse du projet	93
8.2	Synthèse de l'évaluation des impacts	93
	Bibliographie.....	96

Liste des tableaux

Tableau 1.1	Activités d'informations et de consultations.....	10
Tableau 2.1	Superficie et capacité des nouvelles cellules	17
Tableau 2.2	Volumes à excaver pour la préparation des cellules.....	18
Tableau 2.3	Conditions pour les analyses de stabilité	19
Tableau 2.4	Travaux pour la préparation du site (transport interne)	25
Tableau 2.5	Exploitation du site (transport externe)	25
Tableau 2.6	Caractéristiques du lixiviat traité	28
Tableau 2.7	Échéancier du projet	31
Tableau 2.8	Nombre de personnel prévu.....	32
Tableau 3.1	Résultats des campagnes de mesures de COV dans l'air ambiant	34
Tableau 3.2	Sommaire de la stratigraphie des dépôts meubles.....	37
Tableau 3.3	Information sur les puits d'observation	40
Tableau 3.4	Niveaux d'eau mesurés	41
Tableau 3.5	Résumé d'analyse de l'eau souterraine - Échantillonnage du 11 novembre 2016	43
Tableau 3.6	Résultats de la campagne d'échantillonnage à la Station 04640003 dans la rivière de Mascouche.....	44
Tableau 3.7	Dépassement des critères à la Station 04640003 dans la rivière de Mascouche	45
Tableau 3.8	Espèces de mammifères potentiellement présentes dans la zone d'étude	46
Tableau 3.9	Espèces d'oiseaux potentiellement présentes dans la zone d'étude	47
Tableau 3.10	Herpétofaune - Espèces présentes dans la zone d'étude.....	50
Tableau 3.11	Liste des espèces de poissons capturées dans la rivière Mascouche	50
Tableau 3.12	Évolution de la population – 2011-2016	54
Tableau 3.13	Marché du travail – 2011	55

Table des matières

Tableau 3.14	Résultats des mesures du niveau sonore initial	61
Tableau 3.15	Critères applicables aux stations de mesure	62
Tableau 4.1	Grille de détermination de l'importance globale de l'impact résiduel	66
Tableau 4.2	Grille d'interrelations	68
Tableau 4.3	Comparaison des caractéristiques de l'effluent final avec les OER	72
Tableau 4.4	Niveaux sonores pendant l'exploitation sur le site de SIGNATERRE	78
Tableau 4.5	Intensité de l'impact sonore appréhendé lors de l'exploitation	78
Tableau 5.1	Matières dangereuses présentes sur le site	83
Tableau 6.1	Programme de suivi environnemental - Exploitation	86
Tableau 7.1	Programme de suivi environnemental – Post-fermeture.....	91
Tableau 8.1	Bilan des impacts	94

Liste des figures

Figure 2.1	Tassement total en fonction de la hauteur de remblai des sols contaminés pour les cellules existantes	20
Figure 3.1	Profil de la résistance au cisaillement non drainée du dépôt argileux silteux.....	39

Liste des cartes

Carte 1	Situation du projet.....	35
Carte 2	Milieu naturel	53
Carte 3	Milieu humain	56
Carte 4	Points de mesure du bruit ambiant	63

Liste des annexes

Annexe A	Directive MDDELCC
Annexe B	Plans
Annexe C	Étude de bruit – Relevés sonores
Annexe D	Air ambiant – Résultats des campagnes d'échantillonnage
Annexe E	Fiches signalétiques
Annexe F	Contribution à la fiducie

Liste des acronymes et abréviations

BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CGPF	Coûts de gestion post-fermeture
CLDEM	Centre local de développement économique Les Moulins
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
COBAMIL	Comité des Bassins Versants de la Rivière des Mille-Îles
COV	Composés organiques volatils
CREL	Conseil régional de l'environnement de Lanaudière
ÉIE	Étude d'impact environnemental
GES	Gaz à effet de serre
ha	hectare
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
LQM	Limite de quantification de la méthode analytique
MDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFE	Ministère des Finances et de l'Économie
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MRN	Ministère des Ressources naturelles
MTQ	Ministère des Transports du Québec
PEHD	Polyéthylène haute densité
REEIE	Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement
RESC	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
SDF	Système de détection de fuites
SCP	Système de collecte primaire
TEQ	Équivalent toxique
RQD	Rock Quality Designation
USCS	Unified Soil Classification System

1 Mise en contexte

1.1 Introduction

Le présent document est l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de Signaterre Environnement (SIGNATERRE) situé à Mascouche répondant à la directive ministérielle et aux enjeux soulevés par les participants lors des consultations.

Compte tenu des caractéristiques des sols qui seront déposés au site de SIGNATERRE, le projet est soumis à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) qui stipule que tout projet prévu par règlement est soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et doit obtenir un certificat d'autorisation du gouvernement. En effet, le projet est inclus dans la liste des projets assujettis à la procédure de l'article 2 du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (Q-2, r. 23) au paragraphe x) qui se lit comme suit :

« l'établissement ou l'agrandissement d'un lieu servant, en tout ou en partie, au dépôt définitif de sols qui contiennent une ou plusieurs substances dont la concentration est supérieure aux valeurs limites fixées à l'annexe C, de même que le dépôt définitif de tels sols dans un lieu d'élimination déjà établi et pour lequel il n'a été délivré aucun certificat d'autorisation permettant ce dépôt. Pour l'application du présent paragraphe, l'agrandissement d'un lieu servant au dépôt définitif des sols susmentionnés comprend toute modification ayant pour effet d'augmenter la capacité de dépôt de ce lieu. »

Cette procédure inclut le dépôt par l'initiateur du projet d'une étude d'impact sur l'environnement. SIGNATERRE a déposé auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), le 7 octobre 2016, un avis de projet décrivant la nature générale du projet. Le MDDELCC a alors émis le 3 novembre 2016 à l'initiateur une directive indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement que celui-ci doit préparer. La présente étude d'impact a été préparée sur la base de cette directive qui est incluse à l'annexe A.

1.2 Présentation de l'initiateur

SIGNATERRE s'est porté acquéreur du lieu de traitement et d'enfouissement des sols contaminés d'Écolosol. Les administrateurs de SIGNATERRE sont les mêmes que ceux de Horizon Environnement Inc., une entreprise qui exploite depuis 1995 un centre de traitement et de confinement de sols contaminés à Grandes-Piles en Mauricie.

1.3 Contexte et justification du projet

1.3.1 Localisation du projet

Le site de SIGNATERRE est situé à Mascouche dans la MRC Les Moulins, à la limite sud-est du territoire de la municipalité de Mascouche et de celle de Terrebonne. Le site est au nord de l'autoroute 640 et à environ 600 m à l'est de la rivière Mascouche. Une bretelle de l'autoroute 640 donne accès au site. Le site est situé à l'intérieur de l'Écopôle défini dans le schéma d'aménagement de la MRC Les Moulins (MRC Les Moulins, 2016). À l'ouest du site de SIGNATERRE, on retrouve les étangs aérés pour le traitement des eaux usées municipales de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche et un site de dépôt de neiges usées. Au sud du site, se trouve Tricentris, un centre de tri de matières résiduelles, au nord, un boisé et à l'ouest l'usine Saramac (produits de béton).

L'ensemble de la propriété de SIGNATERRE est située sur les lots 107-3-P, 107-9-P, 109-P, 110-P, 107-10, 107-11, 107-12, 107-13 et 107-14, du cadastre de la paroisse de Saint-Henri-de-Mascouche, localisée dans la partie sud-est de la Ville de Mascouche et des lots 2 888 218, 2 888 573 et 3 922 888 du Cadastre du Québec dans la Ville de Terrebonne (voir plans 01 et 02¹ à l'annexe B). La résidence la plus rapprochée est située à moins de 500 mètres au sud de la limite de la propriété de SIGNATERRE. Les coordonnées géographiques sont tel que montrées au Plan 02. L'ensemble du site de SIGNATERRE présente une superficie totale d'environ 46 ha.

1.3.2 Historique du site

Les terrains qui appartiennent aujourd'hui à SIGNATERRE ont, par le passé, été utilisés par l'entreprise « Le Vidangeur de Montréal Ltée » comme lieu d'enfouissement de déchets et d'élimination de résidus pétroliers entre les années 1969 et 1974. Une restauration environnementale a été réalisée par le ministère de l'Environnement, de la Faune (MEF) entre 1993 et 1995. Suite à cette restauration, 128 010 m³ de sols contaminés ont été mis en dépôt dans deux cellules de confinement temporaires et des plaques d'hydrocarbures représentant un volume de 14 683 m³ ont été placées dans deux autres cellules (Tecsult, 1995). Ainsi, le site de SIGNATERRE renferme actuellement quatre cellules temporaires de confinement de sols et de résidus sous la responsabilité du Ministère. Ces cellules sont régies par une entente convenue entre le Ministère et le propriétaire du terrain de l'époque.

Écolosol inc. est devenue propriétaire du site en 2005. Le 5 décembre 2005, Écolosol obtenait un certificat d'autorisation délivré en conformité avec l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (Q-2). En vertu de ce certificat d'autorisation, Écolosol était autorisée à implanter et exploiter un lieu d'enfouissement de sols contaminés dont le niveau de contamination est inférieur aux valeurs de l'annexe C du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (REEIE) d'une capacité de 668 000 m³. Le site comprend également une aire de traitement pour les sols dont le niveau de contamination est supérieur au critère C. Écolosol a débuté l'exploitation du site en août 2006.

En juin 2006, Écolosol déposait au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) un avis de projet portant sur l'aménagement et l'exploitation d'une nouvelle cellule pour l'enfouissement de sols contenant une ou plusieurs substances dont la contamination est supérieure aux valeurs de l'annexe C du REEIE (sols dont le niveau de contamination est supérieur aux critères C²) mais inférieur aux valeurs de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (Q-2, r. 18) (RESC). Une étude d'impact du projet sur l'environnement a été déposée au MDDEP en octobre 2008. Le 28 septembre 2009, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) recevait le mandat de tenir des audiences publiques sur le projet d'Écolosol. Suite aux audiences publiques qui se sont tenues en novembre et décembre 2009, le BAPE rendait public son rapport d'enquête et d'audience publique sur le *Projet d'exploitation d'une cellule d'enfouissement de sols contaminés à Mascouche* le 9 mars 2010 (BAPE, 2010).

En avril 2007, Écolosol obtenait un certificat d'autorisation délivré par le MDDEP l'autorisant à exploiter sur le site de Mascouche un centre de traitement des sols contaminés par des hydrocarbures et des HAP par biodégradation induite par oxydation chimique, bioventilation et extraction.

Au début de 2012, Écolosol a débuté des travaux de mise en place de la cellule 4 au pied de la cellule 2. Toutefois, les travaux ont été interrompus quelques mois plus tard faute d'avoir préalablement obtenu un certificat d'autorisation exigé par la *Loi sur la Qualité de l'Environnement* (LQE). Dans la nuit du 5 au 6 septembre 2012, un glissement de terrain est survenu sur le site et a affecté la partie sud de la cellule 2 ainsi qu'une partie de la cellule 4. À partir de cette date, l'exploitation a cessé.

¹ Toutes les plans se trouvent à l'annexe B.

² Critères génériques des niveaux de contamination des sols de l'annexe 2 du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2016). Les valeurs des critères B et C correspondent respectivement aux valeurs des annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (Q-2, r. 37). Les valeurs des critères C correspondent aux valeurs de l'annexe C du REEIE.

Au début de l'année 2014, SIGNATERRE a fait l'acquisition du site d'Écolosol. Le plan de relance mis sur pied par SIGNATERRE prévoyait l'abandon de la cellule 2 et la réhabilitation de son emplacement en vue d'y aménager une nouvelle plate-forme de traitement de sols, la réalisation de bermes stabilisatrices entre les cellules, le réaménagement de la cellule 1 ainsi que le développement des nouvelles cellules 3 et 4 pour permettre la reprise des activités d'enfouissement conformes au *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC). En juin 2015, SIGNATERRE a obtenu de la Direction régionale du MDDELCC le certificat d'autorisation permettant de débiter ces travaux de réhabilitation du site. La construction des cellules 3 et 4 a été complétée en décembre 2015.

Dès 2015, SIGNATERRE a entrepris des démarches auprès de la Direction des évaluations environnementales du MDDELCC afin de réactiver le processus entrepris par Écolosol en vue d'obtenir le décret gouvernemental lui permettant d'enfouir sur le site de Mascouche des sols dont le niveau de contamination maximum est inférieur aux valeurs de l'annexe I (communément identifiées comme étant les critères D) du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (Q-2, r. 18) (RESC).

Le 6 juillet 2016, le gouvernement du Québec émettait le Décret 649-2016 autorisant SIGNATERRE à enfouir sur le site de Mascouche des sols dont le niveau de contamination maximum est inférieur aux valeurs de l'annexe I du RESC. Le 24 août 2016, SIGNATERRE obtenait du MDDELCC, le certificat d'autorisation lui permettant de débiter les opérations d'enfouissement de ce type de sols contaminés. Ainsi, le lieu est reconnu comme pouvant assurer un confinement sécuritaire des sols contaminés conforme au RESC. Le projet actuel d'agrandissement proposé par SIGNATERRE est le prolongement de ces mêmes opérations d'enfouissement sur la plus grande partie de la propriété.

Il faut aussi souligner que SIGNATERRE est également titulaire de plusieurs certificats d'autorisation délivrés par le MDDELCC entre avril 2007 et septembre 2015 pour l'exploitation d'un centre de traitement de sols contaminés par hydrocarbures pétroliers ou par des HAP par biodégradation induite par oxydation chimique, bio-ventilation et extraction. Dans la foulée des travaux de réhabilitation, SIGNATERRE a déposé en août 2016 une demande de certificat d'autorisation pour l'aménagement d'un nouveau centre de traitement des sols contaminés qui lui permettra de doubler sa capacité actuelle de traitement. Le nouveau centre de traitement sera localisé sur l'espace libéré par l'abandon de l'ancienne cellule 2 dans le cadre du projet de réhabilitation mené par SIGNATERRE.

1.3.3 Description du projet d'agrandissement

Le projet de SIGNATERRE vise à augmenter la capacité d'enfouissement de sols contaminés dont le niveau de contamination maximum est inférieur aux valeurs de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC) en aménageant de nouvelles cellules à l'intérieur des limites de sa propriété.

La propriété de SIGNATERRE dispose d'une superficie résiduelle exploitable de 152 500 m². Cette superficie résiduelle inclut l'espace qu'occupe actuellement la plate-forme de traitement des sols qui sera déplacée vers l'ancienne cellule 2 et l'espace actuellement occupé par les quatre cellules temporaires qui sont sous la responsabilité du MDDELCC et pour lesquelles le MDDELCC sera appelé à apporter une gestion finale conforme. Cette superficie résiduelle permet l'aménagement de cellules pouvant recevoir un volume additionnel d'environ 2,0 millions de m³ de sols contaminés, soit 4 millions de tonnes métriques³.

Le Plan 01 présentée à l'annexe B, montre une vue d'ensemble du site incluant l'état actuel des lieux et les limites de la propriété de SIGNATERRE.

³ Le volume disponible pour l'enfouissement pourrait varier selon les tassements réels et celui-ci sera réévalué périodiquement au cours de l'exploitation.

1.3.4 Justification du projet

Le projet de SIGNATERRE trouve sa place dans une continuité d'utilisations du lieu de Mascouche en tant que pôle de gestion des sols contaminés. Les besoins de gestion sécuritaire des sols contaminés existent toujours aujourd'hui et existeront encore à moyen terme. L'objectif de ce projet d'augmentation de la capacité vise à offrir une solution à long terme pour la gestion de sols contaminés qui soit sécuritaire, respectueuse de l'environnement et qui présente le moins d'impacts possibles sur les milieux naturel et humain.

D'importants projets d'infrastructures et immobiliers ont été réalisés ou sont en cours d'exécution au Québec et plusieurs d'entre eux ont impliqué une phase de réhabilitation qui a généré des sols contaminés à gérer dont une certaine portion ont dû être enfouis. Ces projets ont contribué en grande partie à accélérer l'atteinte de la quasi pleine capacité des sites existants pour l'enfouissement de sols contaminés. À lui seul, le projet de réhabilitation de l'usine d'Alcan à Shawinigan a généré, sur une période de trois mois, un volume de sols contaminés que le lieu d'enfouissement d'Horizon Environnement à Grandes-Piles prévoyait recevoir sur une période de trois ans.

Actuellement, on ne retrouve en exploitation au Québec que quatre sites autorisés à recevoir des sols dont le niveau de contamination est supérieur aux critères C. Il s'agit :

- du site de GFL au Saguenay qui peut difficilement répondre aux besoins de la métropole considérant sa localisation géographique (450 km de Montréal) et les coûts liés au transport;
- le site d'Horizon Environnement à Grandes-Piles qui pourrait mettre fin à ses opérations rapidement puisque l'on évalue que sa pleine capacité pourrait être atteinte d'ici 12 à 18 mois;
- le site d'Enfouibec à Bécancour qui atteindra bientôt sa capacité et réserve son espace pour des projets régionaux; et
- le site de SIGNATERRE qui a été autorisé pour recevoir 318 065 m³ (636 130 tonnes métriques)⁴. La capacité actuellement autorisée ne pourrait répondre aux besoins de la métropole que pour une courte période.

Compte tenu de ce faible nombre de lieux appropriés au Québec pour l'enfouissement de sols contaminés, tant du point de vue géographique que du zonage, le site de SIGNATERRE représente une option privilégiée pour une gestion sécuritaire de sols contaminés, puisqu'il présente les conditions géologiques, géotechniques et hydrogéologiques requises. De plus, sa localisation près de la grande zone urbaine de Montréal favorisera la réalisation de nombreux projets de réhabilitation.

SIGNATERRE représente dans ce contexte le site approprié pour combler les besoins d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés de la grande région métropolitaine.

Considérant la capacité relativement restreinte actuellement disponible sur le lieu de Mascouche, il devient nécessaire de développer de nouvelles capacités d'enfouissement sécuritaire pour des sols dont le niveau de contamination maximum est inférieur à l'annexe 1 du RESC. Le lieu offre des caractéristiques géologiques favorables (épaisse couche d'argile), loin des zones urbaines et l'accès au site est facilité car il est situé directement dans le prolongement de la bretelle de l'autoroute 640.

Les nombreux projets d'infrastructure tout comme les nombreux projets de construction de tours d'habitation et de bureaux de la région de Montréal impliquent un énorme besoin de réhabilitation de terrains contaminés. La proximité du site ne peut que favoriser la réhabilitation de ces terrains. SIGNATERRE partage l'objectif de prioriser le traitement des sols contaminés. En ce sens, soulignons la présence sur le lieu actuel d'un centre de traitement et le projet d'aménagement d'un nouveau centre, plus grand et plus moderne en termes de technologie. Une demande de CA a été soumise en août 2016 à la direction régionale du MDDELCC et la capacité de traitement en sera ainsi doublée. Les sols actuellement traités font l'objet d'une valorisation et l'entreprise prévoit poursuivre ce mode de gestion dans le futur. Dans la majorité des cas, leur utilisation permet de combler les besoins journaliers de recouvrement des lieux d'enfouissement des matières résiduelles. Le lieu

⁴ Le volume disponible pour l'enfouissement pourrait varier selon les tassements réels et celui-ci sera réévalué périodiquement au cours de l'exploitation.

de SIGNATERRE a l'avantage d'être localisé à quelques kilomètres du LET du Complexe Enviro Connexions, anciennement BFI, permettant ainsi la diminution d'émission de GES liée au transport.

1.3.5 Principaux enjeux

La présente étude vise également à répondre aux enjeux soulevés par des participants aux audiences publiques tenues par le BAPE en 2009 (BAPE, 2010) et lors des rencontres avec les citoyens et les intervenants du milieu dans le cadre de la présente étude d'impact pour actualiser les enjeux.

1.3.5.1 Aspects réglementaires

Plusieurs participants aux audiences publiques de 2009 ont mis en doute la conformité du projet en regard de la réglementation municipale ainsi qu'aux prescriptions d'usage de la CPTAQ. Ces deux éléments ont été réglés de façon définitive :

- en octobre 2012, par l'émission d'une attestation municipale validée, et
- en mai 2013, par une décision de la CPTAQ autorisant des activités autres que l'agriculture.

1.3.5.2 Traitement ou enfouissement

Des groupes et des individus ont tenu à souligner lors des audiences publiques de 2009 qu'il faille plutôt encourager le traitement de sols en craignant que l'enfouissement de sols contaminés puisse nuire à l'environnement et aux efforts de traitement.

Il est important de souligner que le traitement de sols ne pourra entièrement remplacer l'enfouissement de sols contaminés, car certains types de sols contaminés, entre autres, ceux contaminés par des métaux, ne peuvent être traités de façon efficace et l'enfouissement sécuritaire reste alors la solution à préconiser en vue de décontaminer des lieux propices au développement urbain. L'enfouissement conforme au RESC de sols contaminés demeure donc un moyen de gestion nécessaire et sécuritaire pour plusieurs années à venir.

En ce sens, l'acceptation du projet de SIGNATERRE qui vise l'enfouissement de sols contaminés sur l'ensemble de son lieu ne risque aucunement d'affecter négativement le marché du traitement de sols. Le Québec compte plus de 25 installations de traitement de sols contaminés et la compétition est féroce dans ce marché, mais il n'est pas affecté par l'enfouissement de sols qui reste un mode de gestion plus coûteux et adapté à certains types de sols contaminés et difficilement traitables. SIGNATERRE exploite d'ailleurs elle-même une plateforme de traitement. En une seule année, SIGNATERRE a traité une quantité de sols contaminés équivalente à celle que l'ancienne administration du site avait traitée sur une période de six ans. Contrairement à la croyance populaire, le coût de l'enfouissement des sols contaminés est plus important que celui du traitement.

Les conditions associées à l'aménagement, la conception, la construction, l'opération et le suivi environnemental des cellules d'enfouissement de sols contaminés impliquent des investissements très importants par rapport à l'exploitation d'une plateforme de traitement de sols. Voici quelques exemples :

- un système d'imperméabilisation des cellules à double niveau de protection formé par deux géomembranes en polyéthylène à haute densité (PEHD);
- un double système de collecte des eaux de lixiviation;
- un système de canalisation pour acheminer les eaux de lixiviation vers la station de traitement des eaux;
- une station de traitement des eaux;
- un relevé topographique annuel pour suivre la progression de l'enfouissement et calculer les volumes comblés;
- des analyses du lixiviat brut du système de détection de fuites (SDF) et du système de collecte primaire du lixiviat (SCP) pour les substances et paramètres de l'Annexe II du RESC;
- une évaluation semi-annuelle de la quantité de lixiviat pompé entre les membranes;

- une campagne d'échantillonnage mensuelle des eaux traitées pour comparaison avec les objectifs environnementaux de rejets (OER);
- une vérification de l'efficacité du système de traitement des eaux;
- une campagne d'échantillonnage semi-annuelle des eaux de surface;
- trois campagnes d'échantillonnage de l'eau souterraine;
- une caractérisation annuelle de l'air ambiant;
- une vérification annuelle de l'étanchéité du système de captage du lixiviat;
- divers aménagements pour la gestion des eaux de ruissellement;
- un système de captage des gaz;
- un réseau de puits d'observation (piézomètres) afin de vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydrogéologique du site;
- une garantie financière durant l'opération;
- une garantie financière pour le CGPF du lieu;
- la création d'un comité de vigilance.

Force est de constater qu'il n'y a aucune comparaison ni en terme d'investissement ni en terme de complexité d'opération et encore moins en terme de coût entre un site d'enfouissement et un site de traitement de sols contaminés. L'enfouissement est une solution plus coûteuse que le traitement.

1.3.5.3 Retombées économiques pour la municipalité

La municipalité de Mascouche et SIGNATERRE ont signé en août 2017 une entente et ont convenu entre autres, ce qui suit :

- Pour la durée de vie du site, SIGNATERRE s'engage à verser à la ville une compensation financière de 1,25\$ par tonne métrique de sols enfouis sur son lieu. Cela peut représenter une somme s'élevant de 62 500\$ à 187 500\$ annuellement durant la vie du site et en fonction du tonnage annuel reçu ;
- SIGNATERRE et la ville de Mascouche ont aussi convenu que la ville de Mascouche pourra disposer au site de SIGNATERRE de façon gratuite, pour ses besoins, jusqu'à 5 000 tonnes métriques de sols contaminés annuellement. Cette disposition permettra à la ville d'économiser pendant 15 ans, une somme variant entre 175 000\$ et 275 000\$ annuellement en fonction du niveau de contamination des sols.

1.3.5.4 Gestion des eaux

Lors des audiences publiques tenues en 2009, des participants ont posé des questions relativement à la gestion des eaux sur le site, soit la gestion des eaux de ruissellement (fossés de drainage, possibilités de contact avec les sols contaminés) et la gestion des eaux de lixiviation (captage, traitement et rejet). La présente étude d'impact a abordé ce sujet lors des différents chapitres et a apporté des précisions sur les mesures de mitigation concernant la gestion des eaux du site.

1.3.5.5 Coût de gestion post-fermeture

Les participants aux audiences publiques tenues en 2009 étaient soucieux du suivi post fermeture du lieu. Le décret émis à SIGNATERRE en 2016 prévoit la mise en place d'une fiducie d'intérêt public pour le coût de gestion post fermeture du lieu sur une période minimale de 30 ans après sa fermeture. C'est la première fois au Québec qu'une telle fiducie est créée pour un lieu d'enfouissement de sols contaminés. SIGNATERRE cotise donc déjà une somme substantielle à cette fiducie pour chaque tonne métrique reçue à l'enfouissement dans les cellules actuellement en exploitation. Le montant de la contribution à la fiducie doit être révisé à tous les trois ans.

Dans le cadre du projet d'augmentation de la capacité, la fiducie sera maintenue et la contribution sera réévaluée en fonction des coûts de gestion post-fermeture révisés et de l'augmentation de la capacité du site (voir chapitre 7).

1.3.5.6 Cellules du MDDELCC

De nombreux participants et groupes d'intérêt ont interpellé la commission du BAPE en 2009 à propos des cellules temporaires du Ministère sur le lieu de SIGNATERRE afin qu'elles soient gérées selon les exigences du RESC.

Dans son rapport, le BAPE déplore cet état de fait qui dure depuis plus de 20 ans et prend acte de l'engagement du MDDELCC à procéder à brève échéance à un appel d'offres visant la prise en charge des cellules temporaires de sols contaminés et de déchets dangereux sous sa responsabilité se trouvant sur le terrain de SIGNATERRE.

1.3.5.7 Comité de vigilance

Le site de SIGNATERRE (anciennement Écolosol) est détenu présentement par de nouveaux actionnaires qui, à grands frais, ont réhabilité le site suite au glissement de terrain de 2012. De son côté, la ville de Mascouche est gérée par une nouvelle administration politique et un nouveau directeur général. Les deux parties ont conclu un nouveau protocole d'entente et, tel que souhaité par le Conseil régional de l'environnement lors des audiences publiques de 2009, et ont collaboré pour former un comité de vigilance.

Dans le but de mettre en place le comité de vigilance, de bien cerner les nouveaux enjeux, de connaître les besoins d'information et les moyens pour la diffuser, SIGNATERRE a confié à monsieur Luc Ouimet président du Centre de consultation et de concertation, le mandat de mettre sur pied ce Comité de vigilance. Il a entrepris de réaliser un état de la situation à partir de rencontres avec des représentants, d'acteurs du milieu et de certains résidents riverains. Ces rencontres ont permis :

- i. d'actualiser les enjeux et les besoins d'information;
- ii. de cerner le rôle et les modalités d'actions du comité de vigilance;
- iii. de connaître les intérêts de ces organismes à participer au comité de vigilance;
- iv. d'identifier les principales préoccupations quant aux opérations de traitement et d'enfouissement des sols contaminés.

Le mandat du comité

Le Comité de vigilance a pour mandat de voir à ce que les activités de SIGNATERRE n'entraînent pas de nuisances à son milieu. Par sa représentativité et sa connaissance du milieu environnant et ses besoins, le Comité recommande à l'entreprise des mesures susceptibles de réduire les impacts négatifs. Il recommande également à l'entreprise, lorsque nécessaire, de produire une information générale ou particulière.

Le Comité n'a pas pour mandat de contrôler les opérations de SIGNATERRE, ni le respect des règlements provinciaux et municipaux qui s'appliquent. Il revient ultimement à l'entreprise, au MDDELCC et à la ville de s'assurer du respect de la réglementation.

En cas de nécessité, avec le vote de la majorité des membres, le Comité peut inviter une personne-ressource externe pour son expertise sur un sujet donné. SIGNATERRE doit fournir aux membres du Comité les ressources nécessaires à son bon fonctionnement.

SIGNATERRE s'engage à rémunérer un facilitateur expérimenté, externe à l'entreprise, qui préside le Comité de vigilance et qui établit les grandes lignes des règles de fonctionnement et d'éthique. Il est assisté par un secrétaire qui sera également rémunéré par SIGNATERRE. Le président facilitateur doit s'assurer :

- du bon fonctionnement du comité;
- de la présentation et du suivi des recommandations du Comité de vigilance auprès des autorités de SIGNATERRE;
- des travaux préparatoires aux réunions;
- de superviser le travail de secrétariat et des comptes rendus ;
- de la désignation annuelle des membres;
- d'agir comme seul porte-parole du comité pour donner de l'information sur celui-ci et pour répondre, le cas échéant, aux questions des médias; et
- de rendre compte annuellement des activités du Comité de vigilance au conseil de la ville, selon des modalités à déterminer.

La composition actuelle du comité de vigilance

Le Comité de vigilance est composé de membres expérimentés et ayant une connaissance étroite du milieu. Le comité est actuellement composé de:

- (i) un représentant de la ville de Mascouche;
- (ii) un représentant de SIGNATERRE;
- (iii) un représentant de la MRC des Moulins;
- (iv) un représentant du Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL);
- (v) un représentant du comité des Bassins Versants de la Rivière des Mille-Îles (COBAMIL);
- (vi) un représentant du Centre local de développement économique Les Moulins (CLDEM); et
- (vii) un représentant des citoyens.
- (viii) une personne-ressource du MDDELCC qui peut se joindre, selon les besoins.

Réunions du Comité de vigilance

Le Comité de vigilance doit se réunir trois fois par année.

Jusqu'à ce jour, les membres du comité se sont réunis trois fois soit le 2 novembre 2016, le 28 mars 2017 et le 7 juin 2017. Dès la première rencontre du comité, ils ont visité les installations du site de SIGNATERRE et ont établi et adopté les règles de fonctionnement du comité et le code de déontologie. De plus, le projet d'augmentation de la capacité du site a été présenté, suivi d'une période de questions et de commentaires. Les membres du comité ont pu prendre connaissance de l'Avis de projet, de la Directive ministérielle pour l'étude d'impact et du contenu de la première version interne de l'étude d'impact.

1.4 Alternatives au projet

L'offre d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés reste complémentaire au traitement de ces sols. Le traitement des sols contaminés demeure l'option de gestion à prioriser. Dans sa « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés » publiée par le MDDELCC en 2017 (MDDELCC, 2017), le Gouvernement du Québec prévoit des mesures afin de favoriser le traitement et la valorisation des sols excavés lors des travaux de réhabilitation. La Politique prévoit des incitatifs pour le développement et l'implantation de technologies de traitement des sols contaminés. L'objectif de la Politique est que 80 % des sols excavés pour des travaux de réhabilitation soient traités en vue d'être valorisés (MDDELCC, 2017).

SIGNATERRE est déjà titulaire d'un certificat d'autorisation lui permettant d'exploiter un centre de traitement de sols contaminés d'une capacité de 33 000 tonnes métriques et elle vise à aménager une nouvelle plate-forme de traitement qui permettra à terme de doubler cette capacité ponctuelle de traitement.

L'exploitation par SIGNATERRE du lieu actuel de dépôt définitif de sols contaminés incluant le projet d'augmentation de la capacité de ce lieu demeure une solution complémentaire aux activités de traitement de sols contaminés et essentielle pour permettre d'offrir une solution pour des sols difficilement traitables ou

lorsqu'aucune option de traitement viable n'est disponible. Dans ces cas, l'enfouissement sécuritaire des sols contaminés reste le seul mode de gestion acceptable du point de vue de la protection de l'environnement.

1.5 Aménagements et projets connexes

SIGNATERRE projette d'aménager un nouveau centre de traitement des sols contaminés offrant une plus grande capacité d'accueil de sols contaminés. Une demande de certificat d'autorisation (CA) pour l'aménagement de cette nouvelle plate-forme de traitement des sols a été soumise au MDDELCC en août 2016.

1.6 Objectifs de développement durable

Selon la *Loi sur le développement durable* (chapitre D-8.1.1) :

« le développement durable s'entend d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement ».

La réhabilitation des terrains contaminés fait partie des activités s'inscrivant dans le respect des principes soutenant le développement durable. En effet, les travaux de réhabilitation permettent de réduire le passif environnemental et de favoriser la protection de l'environnement en évitant la propagation de la contamination dans les eaux de surface, les eaux souterraines et les sols des terrains adjacents. La réhabilitation permet également la réutilisation pour le développement de propriétés, particulièrement en milieux urbanisés, qui autrement seraient inutilisables en raison de la contamination.

Le projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés répond également aux principes de développement durable en étant une partie de la solution à la gestion des sols contaminés provenant de travaux de réhabilitation. De plus, la localisation du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de SIGNATERRE proche de la grande majorité de la clientèle située dans la grande région de Montréal contribuera à la réduction des émissions de GES reliées au transport des sols contaminés générés par des travaux de réhabilitation dans la région métropolitaine. De plus, en offrant une solution efficace et sécuritaire à la gestion de sols contaminés, le projet contribuera à l'objectif de revitalisation des friches industrielles urbaines du Plan d'action 2017-2021 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. La revitalisation des friches industrielles permet de densifier la trame urbaine, ce qui constitue une manière efficace de réduire l'étalement urbain et les émissions de gaz à effet de serre (GES).

1.7 Consultations

Les administrateurs de SIGNATERRE et également de Horizon Environnement à Grandes-Piles, ont adopté depuis plus de 20 ans une politique de relations communautaires en tant que bons citoyens corporatifs, membres de la collectivité, en diffusant l'information pertinente en tenant compte des intérêts, des préoccupations et des suggestions formulées par les citoyens et les groupes du milieu.

1.7.1 Activités d'informations et de consultations

SIGNATERRE a entrepris un programme d'informations et de consultations en relation avec ses activités actuelles et son projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE. Le tableau 1.1 présente les activités qui ont eu lieu en date de l'émission de ce document.

Tableau 1.1 Activités d'informations et de consultations

Date	Type d'activités	Public cible / Participants	Sujets abordés
26 octobre 2016 2 novembre 2016 28 mars 2017 7 juin 20147	Rencontres Comité de vigilance Au site de SIGNATERRE Environnement à Mascouche	Membres du Comité de vigilance : Citoyens, représentants de la ville de Mascouche, de la MRC, du CLDEM et du CREL Invité : Chargé de projets, Direction générale de l'évaluation environnementale du MDDELCC	<ul style="list-style-type: none"> Présentation de SIGNATERRE Réglementation applicable Présentation du Comité de vigilance Visite des lieux Présentation du suivi environnemental Cellules temporaires du ministère Consultation des membres du comité de vigilance sur les moyens d'informer la communauté sur le projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE
27 septembre 2016	Visite des lieux	Étudiants du CÉGEP Saint-Laurent	<ul style="list-style-type: none"> Gestion règlementaire des sols contaminés au Québec Fonctionnement du marché des sols contaminés au Québec. Pourquoi certains sols sont traités alors que d'autres sont enfouis. Description d'une cellule d'enfouissement Description des types de traitement de sols fait par Signaterre Suivi environnemental fait par Signaterre Visite et explication du site
13 octobre 2016	Visite	Étudiants de l'UQAM	
7 décembre 2016	Conférence Colloque Sols et eaux souterraines , organisé par Réseau-Environnement à l'Hôtel Delta à Sherbrooke	Experts et personnes œuvrant dans le domaine de la gestion environnementale	<ul style="list-style-type: none"> Historique du lieu Conséquences du glissement de terrain sur le lieu Options de réhabilitation Détails de la réhabilitation environnementale encadrée par un certificat d'autorisation Cellules temporaires du ministère Relance commerciale du lieu Projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE

Date	Type d'activités	Public cible / Participants	Sujets abordés
10 février 2017	Présentation Comité consultatif en développement durable de la ville de Mascouche , à l'Hôtel de ville de Mascouche	Membres du Comité	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des sols contaminés au Québec Pourquoi certains sols sont enfouis et d'autres sont traités Historique du lieu de Mascouche, réhabilitation et relance du lieu Cellules temporaires du ministère Autorisations actuelles Projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE
23 février 2017	Présentation Conseil d'administration du Conseil régional de Lanaudière (CREL) Au bureau du Conseil central de Lanaudière à Joliette	Membres du CREL	
21-22-23 mars 2017	Kiosque d'information et présentation lors du Congrès Americana Palais des Congrès, Montréal	Congressistes	
30 mars 2017	Présentation pour le journal local La Revue et Le Trait d'Union	Séance d'information Entrevue avec le journaliste Gilles Fontaine	
1 ^{er} mai 2017	Séance d'information publique Réhabilitation environnementale et relance des activités du lieu de gestion de sols contaminés de Mascouche à l'École du Coteau à Mascouche	Citoyens de Mascouche	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des sols contaminés au Québec Pourquoi certains sols sont enfouis et d'autres sont traités Historique du lieu de Mascouche, réhabilitation et relance du lieu Cellules temporaires du ministère Autorisations actuelles Projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE
14 mai 2017	Kiosque d'information Dans le cadre de l'événement Journée Nature, organisé par la ville de Mascouche au Pavillon du Grand-Coteau, à Mascouche	Citoyens de Mascouche Public en général	<ul style="list-style-type: none"> Un kiosque de SIGNATERRE été sur place Le directeur général de SIGNATERRE, M. Samuel Roger était présent ainsi que Mme Alina Manji V.P. Finances, pour présenter les services offerts par SIGNATERRE et répondre aux questions des citoyens

Date	Type d'activités	Public cible / Participants	Sujets abordés
15 juin 2017	Visite des lieux pour Réseau Environnement	Membres de Réseau Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Historique du lieu • Conséquences du glissement de terrain sur le lieu • Options de réhabilitation • Détails de la réhabilitation environnementale encadrée par un certificat d'autorisation • Cellules temporaires du ministère • Relance commerciale du lieu • Projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE
22 juin 2017	Journée « Portes ouvertes » Réservée au Comité consultatif de Mascouche Site de SIGNATERRE à Mascouche	Comité consultatif en développement durable de la ville de Mascouche	<ul style="list-style-type: none"> • Visite du lieu et des installations
8 juillet 2017	Journée « Portes ouvertes » Site de SIGNATERRE à Mascouche	Citoyens de Mascouche Public en général Certains citoyens de Terrebonne se sont présentés	<ul style="list-style-type: none"> • Visite des installations • Visite des cellules par mini-bus • Pesée des camions • Centre de traitement • Visite du système de traitement des eaux • Cellules temporaires du ministère • Projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE

2 Description du projet

2.1 Localisation

Le site de SIGNATERRE est situé dans la partie sud-est de la municipalité, soit à proximité des autoroutes 25 et 640. Il est bordé au nord par le lot 110 pte et au sud par les lots 3 922 888, 1 947 975, 2 575 365, 1 947 897, 1947 974, 1947 973, 1947 972 et 1 947 898 localisés au nord du chemin des 40 Arpents. Il est situé entre les étangs aérés de la Régie d'assainissement des eaux de Terrebonne – Mascouche à l'ouest et la limite avec la Ville de Terrebonne à l'est. Les plans 01 et 02 (Annexe B) montrent la localisation du site et de ses coordonnées géographiques.

Le site est situé à l'intérieur de l'Écopôle défini dans le schéma d'aménagement de la MRC Les Moulins (MRC Les Moulins, 2016). À l'ouest du site de SIGNATERRE, on retrouve les étangs aérés pour le traitement des eaux usées municipales de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche et un site de dépôt de neiges usées. Au sud du site, se trouve Tricentris, un centre de tri de matières résiduelles, au nord, un boisé et à l'ouest l'usine Saramac (produits de béton). La résidence la plus près du site de dépôt de sols contaminés est située le long du chemin des Quarante-Arpents. Elle est située à moins de 500 m au sud de la propriété de SIGNATERRE et à moins de 200 mètres de l'autoroute 640.

2.2 Aménagements actuels

2.2.1 Cellules d'entreposage temporaire

Historiquement, entre les années 1969 et 1974, les terrains du site ont été utilisés par l'entreprise «Le Vidangeur de Montréal» comme lieu d'enfouissement de déchets et d'élimination de résidus pétroliers. Une première phase de la restauration environnementale réalisée par le Ministère entre 1993 et 1995 a résulté en la mise en dépôt de quelques 128 010 m³ de sols contaminés dans deux cellules de confinement temporaires et des plaques d'hydrocarbures représentant un volume de 14 683 m³ placées dans deux autres cellules (Tecsult, 1995). Ces quatre cellules d'entreposage temporaire sous la responsabilité du Ministère sont toujours présentes sur le site de SIGNATERRE, et elles sont désignées dans ce document comme étant les cellules 1, 2, 3, et 4 du MDDELCC, tel que montré sur les plans 01 et 02 (annexe B). Pour le projet d'augmentation de la capacité du lieu, il est assumé que l'espace actuellement occupé par ces quatre cellules d'entreposage temporaire sous la responsabilité du Ministère sera disponible pour permettre l'aménagement des nouvelles cellules. L'espace qui sera libéré par les cellules sous la responsabilité du Ministère représente environ 24 % de la superficie totale des cellules d'enfouissement projetées.

2.2.2 Cellules d'enfouissement

Écolosol Inc. a exploité, entre août 2006 et septembre 2012, le lieu de dépôt définitif de sols contaminés pour l'enfouissement des sols dont le niveau de contamination est inférieur ou égal aux critères C⁵. L'enfouissement a eu lieu dans les cellules 1 et 2, tandis que les deux autres cellules, les cellules 3 et 4, étaient projetées.

Dans la nuit du 5 au 6 septembre 2012, un glissement de terrain est survenu sur le site et a affecté la partie sud de la cellule 2 ainsi que l'espace prévu pour la cellule 4 qui n'était pas encore développée.

Au début de l'année 2014, suite à l'achat des actions d'Écolosol par SIGNATERRE, un plan de relance adopté par les nouveaux propriétaires et soumis à l'approbation du MDDELCC a été mis en œuvre. Celui-ci était basé sur l'abandon de la cellule 2 et la réhabilitation de son emplacement, le réaménagement de la cellule 1 ainsi que le développement des cellules 3 et 4 pour recevoir des sols contaminés dont le niveau de contamination est

⁵ Critères génériques de contamination des sols de l'annexe 2 du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (Beaulieu, 2016).

inférieur aux critères C. Le fond et les parois des cellules 1, 3, et 4 sont protégés par un système d'imperméabilisation à double niveau de protection formé par deux géomembranes en polyéthylène de haute densité (PEHD) de 1,5 mm d'épaisseur et d'un système de collecte des lixiviats pour prévenir toute migration verticale ou horizontale des contaminants. Les travaux de réhabilitation ont été complétés en 2016.

La portion de la propriété actuellement en exploitation comprend donc 3 cellules, soit les cellules 1, 3 et 4. La nouvelle plate-forme de traitement des sols contaminés sera aménagée à l'emplacement de l'ancienne cellule 2. Les trois cellules sont actuellement fonctionnelles mais l'exploitation de la cellule 1 étant plus avancée avec une élévation de 28 m environ, le recouvrement de cette cellule est prévu dans le courant des deux prochaines années, lorsque l'élévation atteindra 32 m.

L'imperméabilisation latérale de la cellule 4 a été assurée par la construction d'une berme séparatrice entre les cellules 2 et 4 en argile compactée de faible perméabilité. Suite à l'abandon de la cellule 2 comme lieu d'enfouissement, ceci a entraîné l'excavation des sols contaminés et la construction d'une berme séparatrice entre les cellules 1 et 2 qui répond aux mêmes exigences que la précédente. Ces bermes ont une largeur en crête d'au moins 3 mètres et sont construites selon des pentes de 3 H:1V. Un géocomposite bentonitique a été mis en place sur les parois d'excavation périphérique pour améliorer l'imperméabilisation latérale en complément à la perméabilité intrinsèque des bermes séparatrices en argile.

2.2.3 Système de collecte des eaux de lixiviation

Deux systèmes de collecte gravitaire des eaux de lixiviation sont en place dans les cellules 1, 3 et 4. Ces systèmes ont été conçus en conformité avec le RESC. Les eaux de lixiviation sont récupérées par un système de collecte primaire (SCP) situé au fond de la cellule.

Des drains de 150 mm de diamètre en PEHD DR-9 canalisent l'eau vers un collecteur de 300 mm en PEHD DR-11 perforé et entouré de pierre nette et enrobé de géotextile filtrant. Les drains et le collecteur sont installés avec une pente de 0,5 %. Le collecteur canalise les eaux vers un puits de pompage incliné sur la berme équipé d'une pompe submersible qui pompe le lixiviat dans le réseau gravitaire vers le bassin de décantation.

Le système de collecte secondaire, appelé système de détection de fuites (SDF), permet de recueillir les eaux qui pourraient se retrouver entre les deux membranes du système d'imperméabilisation des cellules d'enfouissement. Des drains perforés de 100 mm de diamètre en PEHD DR-9 installés sous les drains perforés du SCP canalisent les eaux vers un collecteur perforé de 200 mm de diamètre en PEHD DR-11. Ces collecteurs sont aussi entourés de pierre nette et enrobés de géotextile filtrant. Ils sont inclinés avec une pente de 0,5%.

Le collecteur canalise les eaux vers un puits de pompage automatisé situé près de celui du SCP et constitué d'une autre pompe submersible installée dans un deuxième puits de pompage incliné dans la berme sud de la cellule. L'eau pouvant se retrouver entre les deux membranes est aussi pompée dans le même bassin de décantation (voir les plans 01 et 02 à l'annexe B).

2.2.4 Traitement du lixiviat

L'unité existante de traitement des eaux de lixiviation est située dans un bâtiment isolé et chauffé. L'aire de traitement du lixiviat est munie d'une surface étanche permettant de retenir et de contenir tout déversement accidentel.

Le système de traitement des eaux pour les cellules 1,3 et 4 est composé de :

- deux puits de pompage installés le long de la berme nord, un pour le système SDF et un pour le système SCP;
- quatre puits de pompage installés à l'ouest et à l'est des cellules 3 et 4, deux pour chaque système SDF et SCP pour chaque cellule;
- un bassin de sédimentation qui récolte les eaux provenant de l'aire de traitement des sols;

- un bassin de décantation, alimenté par les puits de pompage automatisés pour la collecte des eaux de lixiviation provenant des cellules et les eaux provenant du bassin de sédimentation;
- trois séries de filtres composée chacune d'un filtre à anthracite suivi d'un filtre au charbon activé, placées en parallèle;
- un bassin tampon d'eau traitée;
- un débitmètre totalisateur du volume d'eau traitée déversée dans la rivière Mascouche;
- un réservoir d'eau propre pour le lavage des filtres.

Les trois séries de filtres du système de traitement ont la capacité de traiter $7,5 \text{ m}^3$ par heure pour chaque série de filtres. Sur une période de 12 heures, le système peut traiter jusqu'à 90 m^3 . La capacité maximale pour les 3 séries de filtres est donc de 540 m^3 sur 24 heures. Les trois séries de filtres peuvent être en fonction simultanément. Selon les besoins, une, deux ou trois séries de filtres sont en opération. De façon générale, seulement deux séries sont en fonction simultanément pour traiter le lixiviât généré par le site. Ceci permet le nettoyage ou la réparation d'une des séries de filtres qui n'est pas en fonction.

Le bassin de décantation est profilé avec des pentes de 2H : 1V avec une profondeur totale de 2,5 m. Le fond et les parois sont constitués d'un système d'étanchéité composite, soit un géocomposite bentonitique suivi d'une géomembrane en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur lisse. Le niveau du fond est à 15,5 m. Le niveau d'opération estivale est 16,5 m et le volume d'eau dans le bassin est d'environ 250 m^3 . Le niveau d'opération en hiver est 17,0 m et le volume d'eau dans le bassin est d'environ 460 m^3 .

Un bassin de sédimentation récolte actuellement les eaux provenant de l'aire de traitement des sols existante. Cette aire de traitement sera déplacée vers le site de l'ancienne cellule 2 qui a été réhabilitée pour permettre l'aménagement de la nouvelle plateforme de traitement.

Les eaux provenant du bassin de décantation et du bassin de sédimentation sont dirigées vers le système de traitement. Les eaux traitées sont emmagasinées dans le bassin tampon d'eau traitée. Ce bassin est profilé avec des pentes de 2H : 1V avec une profondeur totale de 3 m. Le fond et les parois sont constitués d'un système d'étanchéité composite, soit un géocomposite bentonitique suivi d'une géomembrane en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur lisse. Le niveau du fond est à 14,9 mètres. Le niveau d'opération estivale est 16,5 m et le volume d'eau dans le bassin est d'environ 270 m^3 . Le niveau d'opération en hiver est 17,0 m et le volume d'eau dans le bassin est d'environ 420 m^3 . Les eaux traitées sont déversées par gravité par des conduites en PVC DR-35 de 200 mm de diamètre jusqu'à la rivière Mascouche. Le plan 01 montre le point de rejet dans la rivière.

Le lavage des filtres est réalisé soit à partir du réservoir d'eau propre, soit à partir de l'eau du réseau d'eau municipal. L'eau de lavage utilisée retourne dans le bassin de décantation.

2.2.5 Gestion des eaux de ruissellement

Un fossé ceinturant les cellules 1, 3 et 4 existantes assure le drainage pluvial. Le point haut du fossé est situé au sud et les deux sections se rejoignent au coin nord-ouest du site. Par la suite, un tuyau en PEHD annelé de 600 mm de diamètre canalise les eaux de ruissellement jusqu'à un fossé longeant la servitude d'Hydro-Québec à l'ouest du site. Ce fossé se déverse ensuite dans un tuyau en béton armé dans un regard existant situé à l'ouest des étangs aérés de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche. Les eaux de ruissellement sont ensuite canalisées dans une conduite qui traverse le site de dépôt de neiges usées et qui débouche dans un fossé à l'ouest du Chemin de la Cabane Ronde, lequel se jette dans la rivière Mascouche.

Afin d'empêcher les eaux pluviales des terres riveraines de se déverser sur le site, des petites bermes ont été aménagées en périphérie sur la ligne de lot pour les dévier et les contenir. Toutes les routes de service sont munies de fossés qui drainent la surface de roulement et protègent la stabilité de l'infrastructure routière.

Le système de fossés permet aussi de drainer les chemins d'accès, la zone périphérique des cellules, les zones administratives, d'entretien, transition, et de traitement d'eau vers le coin nord-ouest du site et ensuite vers la rivière Mascouche.

2.2.6 Autres installations

En plus des cellules et du système de traitement des eaux de lixiviation, le site contient les bureaux de SIGNATERRE localisés à l'extrémité sud-ouest du terrain.

Une station de pesage est installée à l'entrée du site. Les camions sont pesés à l'entrée au site et à la sortie. La différence de poids correspond à la quantité de sols contaminés déposés sur le site.

2.3 Caractéristiques des sols admissibles

2.3.1 Nature

Les sols contaminés qui seront acceptés par SIGNATERRE pour l'enfouissement dans les nouvelles cellules sont des sols dont les caractéristiques respectent les conditions énoncées à l'article 4 du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (Q-2, r.18), soit des sols dont le niveau de contamination est inférieur aux valeurs limites fixées à l'annexe I de ce règlement.

Selon les dispositions du RESC, l'enfouissement direct de sols dont le niveau de contamination est égal ou supérieur aux valeurs limites fixées à l'annexe I du RESC serait toutefois possible uniquement suite à l'émission par le MDDELCC d'une dérogation à cet effet.

2.3.2 Volume disponible pour l'enfouissement de sols contaminés

Jusqu'en 2016, le lieu ne pouvait recevoir pour l'enfouissement que des sols dont le niveau de contamination était égal ou inférieur aux valeurs de l'annexe C du REEIE, soit des sols dont le niveau de contamination se situe dans la plage A-C. Cependant, depuis l'émission du décret no. 649-2016 du 6 juillet 2016 et du certificat d'autorisation (CA) du 24 août 2016, le site peut recevoir pour l'enfouissement des sols dont le niveau de contamination maximum est inférieur aux valeurs de l'annexe I du RESC, communément identifiées comme étant les critères D.

Le volume autorisé par le décret du 6 juillet 2016 est de 318 065 m³. Ce volume correspondait au volume disponible dans les cellules 1, 3 et 4 évalué en mai 2016 sur la base du profil final des cellules 1, 3 et 4 existantes. La superficie qu'occupent actuellement ces cellules en exploitation est de 68 822 m².

La propriété dispose d'une superficie résiduelle de 175 000 m² (les zones tampon sont exclues) qui permet l'aménagement de nouvelles cellules pouvant recevoir environ 2,0 millions de m³ de sols contaminés.

2.4 Aménagement des nouvelles cellules

Cette section présente la description de la conception des nouvelles cellules d'enfouissement de sols contaminés. Elle comprend une appréciation de l'étanchéité du fond de l'excavation, une analyse du potentiel du soulèvement du fond, de la stabilité des pentes d'excavation ainsi qu'une évaluation des tassements engendrés par les charges imposées par l'enfouissement de ces sols sur la fondation argileuse. A noter que la conception des cellules sera conforme aux spécifications du RESC.

2.4.1 Plan d'aménagement

La partie de la propriété de SIGNATERRE où seront aménagées les nouvelles cellules est actuellement formé de 3 aires: une aire vacante; une aire occupée par les cellules du MDDELCC; et une aire occupée par le centre de traitement des sols contaminés qui sera relocalisé à l'emplacement de l'ancienne cellule 2 réhabilitée.

La superficie disponible a été divisée en 2 cellules principales, soit la cellule A et la cellule B qui ont été subdivisées en 7 phases, chacune correspondant à une sous-cellule. Les sous-cellules sont montrées au plan 04 (annexe B). L'aménagement des nouvelles cellules se fera en commençant par la sous-cellule A1 et se terminera par la sous-cellule B2. Cependant un ordre de développement alternatif pourrait être adopté. La superficie et la capacité de chacune des sous-cellules est donnée au tableau 2.1. La superficie des nouvelles cellules est de 152 500 m² et leur capacité totale est évaluée à 1,976 million de m³.

Tableau 2.1 Superficie et capacité des nouvelles cellules

Sous-cellules	Superficie (m ²)	Capacité (m ³)
A1	27 500	370 000
A2	22 000	298 500
A3	16 000	219 500
A4	22 500	342 000
A5	29 000	370 500
Sous-total Cellule A	117 000	1 600 500
B1	14 500	144 000
B2	21 000	231 500
Sous-total Cellule B	35 500	375 500
TOTAL	152 500	1 976 000

L'aménagement de chaque cellule comprend les activités suivantes qui précèdent le dépôt des sols contaminés :

- excavation du sol existant jusqu'à une certaine profondeur en prenant en compte la sécurité géotechnique des ouvrages (stabilité des pentes, contrôle du soulèvement du fond et contrôle des tassements);
- installation du système d'imperméabilisation du fond et des parois;
- installation des systèmes de collecte des eaux de lixiviation et des systèmes de pompage des eaux.

2.4.2 Excavation

D'après le *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (Q-2, r.18) (RESC), et afin d'empêcher la contamination du sol et des eaux souterraines, un lieu d'enfouissement de sols contaminés doit être aménagé sur un terrain où les dépôts meubles sur lesquels seront déposés les sols contaminés se composent, sur son fond et ses parois, d'une couche naturelle homogène ayant en permanence une conductivité hydraulique égale ou inférieure à $1,0 \times 10^{-6}$ cm/s sur une épaisseur d'au moins 3 m.

Les excavations requises pour les cellules tendent à diminuer la charge agissant vers le bas (le poids des terres) et ainsi à déséquilibrer le fond de l'excavation, étant donné que le niveau piézométrique sous-jacent demeure constant (pression hydrostatique agissant vers le haut). De façon à éviter tout risque de soulèvement du fond de l'excavation suite au déchargement dû à l'excavation, il est nécessaire de limiter la profondeur des excavations à un niveau sécuritaire. La méthode qui a été utilisée pour établir la profondeur des excavations a imposé une limite sur la différence acceptable entre la charge exercée vers le bas sur le fond de la couche d'argile par le poids des sols sus-jacents et la charge hydraulique mesurée sous la base de la couche d'argile. Il en a été déduit que l'excavation pour l'aménagement des cellules devra se faire jusqu'à une profondeur qui conserve intacte une épaisseur d'au moins 5 m d'argile afin de contrer la poussée hydrostatique, ce qui est supérieur à l'épaisseur minimale de 3 m requise par le RESC.

Dans la zone où seront aménagées les nouvelles cellules, on retrouve de l'argile à environ 2 m de profondeur. Le fond de l'argile se situe à des élévations qui varient entre 4,5 et 7 m, alors que le toit de l'argile varie entre les élévations 13 et 15,5 m (voir le plan 05). L'épaisseur de l'argile varie donc d'environ 6 à plus de 10 mètres (voir le plan 06). Le fond des cellules sera profilé avec des pentes accentuées de manière à obtenir une pente minimale de 2 % suite aux tassements envisagés. Ces pentes permettront de diriger les eaux de lixiviat vers des drains perforés.

L'élévation du fond de l'excavation varie entre 12 et 14 m pour la cellule A, et de 11,5 à 13 m pour le fond de l'excavation de la cellule B. Les talus d'excavation seront exécutés selon une pente maximale de 3H:1 V. Les volumes de sol à excaver pour chaque sous-cellule sont donnés dans le Tableau 2.2.

La majorité des volumes de sols excavés sera réutilisé pour le recouvrement final des cellules d'enfouissement.

Tableau 2.2 Volumes à excaver pour la préparation des cellules

Sous-cellules	Volume d'excavation (m ³)
A1	97 819
A2	81 813
A3	54 637
A4	74 594
A5	92 605
Cellule A	401 468
B1	54283
B2	76 093
Cellule B	130 376
TOTAL	531 844

2.4.3 Stabilité des pentes

Un aspect important de la conception des cellules d'enfouissement est relié à la stabilité des dépôts de sols contaminés et de la fondation argileuse. Ainsi les pentes et la hauteur du talus formé par les sols contaminés doivent être conçues de façon à éliminer le risque de glissement de la pente même et de la fondation argileuse.

La stabilité d'un remblai construit sur une couche argileuse doit être vérifiée lorsque:

- le temps de consolidation de la fondation argileuse sous le poids de l'ouvrage est considérablement supérieur à son temps de construction ce qui représente des conditions d'un chargement rapide (conditions non drainées);
- des pressions interstitielles excessives se développent dans les sols contaminés constitués de sols fins argileux ayant une perméabilité telle qu'ils ne se drainent que très lentement.

Par conséquent, l'analyse de stabilité du dépôt de sols contaminés pour la situation qui correspond à la fin de l'exploitation d'une cellule est évaluée suivant les deux approches suivantes:

- l'utilisation de paramètres non drainés;
- l'utilisation des paramètres effectifs (étude en contraintes effectives) et l'imposition de surpressions interstitielles (u) qui se développent dans les matériaux fins (fondation + remblai) pendant la construction.

Pour les analyses en conditions pseudo-statiques (effet d'un tremblement de terre sur le remblai), une période de récurrence de 1 dans 475 ans sera utilisée, ce qui correspond à une accélération horizontale de 0,09 g (valeur de l'aléa sismique calculé selon le Code national du bâtiment – Canada 2010 pour un sol classe D). Dans cette méthode, l'analyse pseudo-statique conventionnelle est utilisée avec un coefficient sismique correspondant à 50 % de la valeur de l'accélération considérée ce qui correspond à une valeur de 0,045 g.

Les cas analysés sont présentés au tableau 2.3. Les analyses ont résulté en des coefficients de sécurité adéquats pour tous les cas de calcul.

Tableau 2.3 Conditions pour les analyses de stabilité

Conditions	Stabilité
Statique	Excavation 3H : 1V (Paramètres non drainés)
	Excavation 3H : 1V (Paramètres drainés)
	Remblai final 4H : 1V – Fin d'exploitation (Paramètres non drainés)
	Remblai final 4H : 1V – Fin d'exploitation (Paramètres drainés + r_u)
	Remblai final 4H : 1H (Paramètres drainés)
Sismique	Excavation 3H : 1V (Paramètres drainés)
	Remblai final 4H : 1V (Paramètres drainés)

2.4.4 Évaluation des tassements

Sous les contraintes nettes imposées par l'enfouissement des sols contaminés, il se produira des tassements totaux et différentiels dans la couche argileuse. Il est donc important d'évaluer l'ampleur de ces tassements totaux et différentiels afin qu'ils soient pris en compte dans la conception des systèmes d'étanchéité et de drainage, et du recouvrement final.

L'ampleur des tassements est fonction de l'épaisseur de la couche d'argile, de ses propriétés de compressibilité et du niveau des contraintes imposées par les sols contaminés enfouis. Les critères retenus pour préserver les pentes de drainage en fond des cellules en tenant compte des tassements estimés sont les suivants :

- une pente minimale de 2% du fond des cellules vers les drains;
- une pente minimale de 0,5% pour les collecteurs.

Les hypothèses utilisées pour l'évaluation des tassements sont les suivantes :

- la surface du sol naturel est considérée uniforme et correspond à l'élévation 16,0 m;
- le niveau de la nappe d'eau moyen se situe à 13,7 m d'élévation au niveau du till;
- une excavation de 4,5 m de profondeur suivant des pentes de 3H:1V, suivie d'un remplissage avec des sols contaminés;
- la profondeur du toit de l'argile à partir de la surface est égale à 3,0 m;
- l'élévation du fond de l'argile est située au niveau 6,0 m;
- les tassements sont calculés le long de la conduite de drainage au fond des cellules;
- le sommet du remblai des sols contaminés est situé à l'élévation 32 m.

A noter que les tassements calculés pour les cellules 1,3, et 4 existantes avec des conditions géotechniques et hydrogéologiques similaires ont donné les résultats représentés dans la figure 2.1 ci-dessous. Les tassements des cellules A et B seront donc inférieurs à ces valeurs.

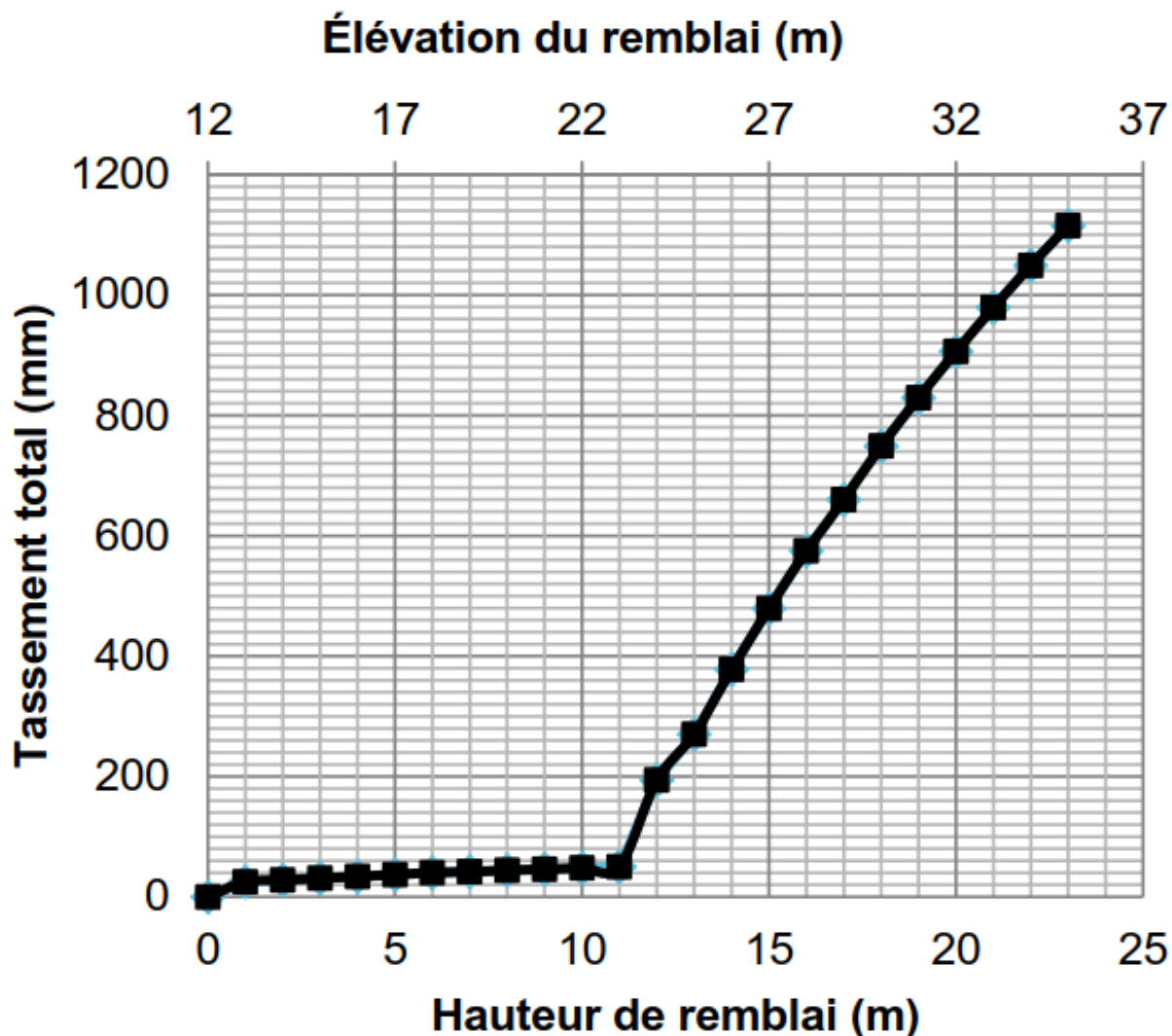


Figure 2.1 Tassement total en fonction de la hauteur de remblai des sols contaminés pour les cellules existantes

2.4.5 Système d'imperméabilisation

Tel que décrit plus haut, le RESC exige que le fond et les parois des cellules d'enfouissement de sols contaminés se composent d'une couche naturelle ayant une conductivité hydraulique égale ou inférieure à $1,0 \times 10^{-6}$ cm/s sur une épaisseur d'au moins 3 m. Sur le site de SIGNATERRE, la perméabilité moyenne estimée à partir des essais de laboratoire est de l'ordre de 10^{-8} cm/s dans la couche d'argile silteuse. Le critère d'étanchéité est donc largement respecté.

Également, le fond et les parois des cellules de confinement seront protégés par un système à double niveau de protection formé par deux géomembranes en polyéthylène de haute densité (PEHD) de 1,5 mm d'épaisseur pour prévenir toute migration verticale ou horizontale des contaminants. La couche naturelle et les membranes

d'étanchéité seront aménagées selon une pente minimale de 2 % pour permettre l'écoulement du lixiviat vers les points de collecte et transfert vers la station de traitement.

L'imperméabilisation latérale de la cellule sera complétée par un remblai périphérique en argile compactée dans lequel le système d'imperméabilisation des parois est ancré. La largeur minimale de ce remblai est de 4 m à partir du haut de la paroi latérale de la cellule (voir le plan 07).

Le fond de cellule sera composé de bas en haut (voir le plan 07):

- une couche d'argile naturelle imperméable (avec un coefficient de perméabilité $k < 1 \times 10^{-6}$ cm/s);
- une géomembrane inférieure en polyéthylène haute densité (PEHD) lisse d'une épaisseur de 1,5 mm;
- un système de détection de fuite (SDF) formé de :
 - un géodrain constitué d'un géotextile et d'un géogrille;
 - une couche drainante en sable (avec un coefficient de perméabilité $k \geq 1 \times 10^{-3}$ cm/s) de 150 mm d'épaisseur;
- une géomembrane supérieure en PEHD lisse d'une épaisseur de 1,5 mm;
- un système de collecte primaire de lixiviat (SCP) formé de :
 - un géodrain constitué d'un géotextile et d'un géogrille;
 - une couche drainante en sable (avec un coefficient de perméabilité $k \geq 1 \times 10^{-3}$ cm/s) de 300 mm d'épaisseur.

Quant aux parois latérales des cellules, le niveau de protection sera de bas en haut (voir le plan 07):

- une couche d'argile naturelle imperméable (avec un coefficient de perméabilité $< 1 \times 10^{-6}$ cm/s);
- un géocomposite bentonitique avec une perméabilité maximale de 5×10^{-9} cm/s;
- une géomembrane inférieure en polyéthylène haute densité (PEHD) lisse d'une épaisseur de 1,5 mm;
- une géogrille (système de détection de fuites SDF);
- une géomembrane supérieure en PEHD lisse d'une épaisseur de 1,5 mm;
- un géogrille constituant la couche drainante (système de collecte primaire de lixiviat (SCP));
- un géotextile de protection.

La mise en place d'un géocomposite bentonitique sur les parois périphériques permet d'augmenter l'imperméabilisation latérale en complément aux bermes en argile compactée.

2.4.6 Système de collecte des eaux de lixiviation

Le système de collecte des eaux de lixiviation a été conçu de façon à respecter en tout point la réglementation qui exige que la hauteur du lixiviat sur le revêtement imperméable soit inférieure à 30 cm. Deux systèmes de collecte gravitaire des eaux de lixiviation seront installés dans chaque sous-cellule. Les eaux de lixiviation seront récupérées par un système de collecte primaire situé au fond des sous-cellules (SCP). Des drains permettront de canaliser l'eau vers un collecteur perforé, entouré de pierre nette et enrobé de géotextile filtrant. Tous les drains et collecteurs sont installés avec une pente de 0,5%. Le collecteur canalise les eaux vers un puits de pompage incliné équipé d'une pompe submersible qui pompe le lixiviat dans le réseau gravitaire vers le bassin de décantation existant. Le plan 08 montre une vue en plan du réseau de drainage du lixiviat.

Le système de collecte secondaire appelé système de détection de fuites (SDF) permet de recueillir les eaux qui pourraient se retrouver entre les membranes. Des drains perforés installés sous les drains du SCP canalisent ces eaux vers un collecteur perforé. Ces tuyaux sont aussi entourés de pierre nette et enrobés de géotextile filtrant. Le collecteur canalise les eaux vers un puits de pompage automatisé situé près de celui du SCP et constitué d'une autre pompe submersible installée dans un deuxième puits de pompage incliné. L'eau pouvant se retrouver entre les deux membranes est aussi pompée vers le même bassin de décantation.

Les sous-cellules A1 et A2 drainent vers le côté nord et sont connectées à la station de traitement des eaux existante par des canalisations qui longent les côtés nord des cellules 1 et A et le côté ouest des cellules 1 et 3. Les sous-cellules A3, A4, A5, B1 et B2 drainent vers le côté sud et sont connectées à la station de traitement des eaux existantes par des canalisations qui longent les côtés sud des cellules A et B et le coin sud-ouest de la sous-cellule B2.

Le système de collecte des eaux de lixiviation sera conçu de façon à s'assurer que la hauteur du lixiviat soit inférieure à 30 cm et en prenant en considération le volume de la précipitation moyenne annuelle dans la zone de Mascouche. L'espacement maximal prévu entre les drains est de 30 m. Cet espacement est fonction de la conductivité hydraulique de la couche de drainage, de la pente du revêtement imperméable (2 %) et du débit de la précipitation moyenne annuelle. La sélection de la rigidité et du diamètre des conduites est effectuée de façon à limiter la déflexion verticale imposée par la charge exercée par les sols contaminés à des valeurs permises.

2.4.7 Gestion des eaux de lixiviation

L'unité de traitement des eaux (UTE) existante traitera également les eaux de lixiviation en provenance des nouvelles cellules projetées. Le système de traitement des eaux existant comprend un bassin de décantation, trois séries de filtres en parallèle composée chacune d'un filtre à sable-anthracite suivi d'un filtre au charbon activé. L'eau traitée est emmagasinée dans un bassin d'eau traitée avant d'être déversée dans la rivière Mascouche (voir sections 2.2.4 et 2.5.7.1).

L'eau traitée sortante de l'unité de traitement sera acheminée vers la rivière Mascouche, comme l'est actuellement l'eau traitée en provenance des cellules 1, 3 et 4 existantes.

2.4.8 Gestion des eaux de ruissellement

Divers éléments seront mis à contribution pour éviter que les eaux de ruissellement ne viennent en contact avec les sols contaminés enfouis et qu'elles ne pénètrent pas dans la cellule conformément aux exigences du RESC. Un fossé ceinturant les cellules A et B est prévu en complément des fossés existants, pour assurer le drainage pluvial de tout le site, tel que montré sur le plan 09. Le point haut du fossé projeté est situé au sud de la sous-cellule A3 et le point le plus bas se situe au coin nord-ouest de la sous-cellule A1. A partir de ce point, un tuyau en PEHD annelé de 600 mm de diamètre canalisera les eaux de ruissellement provenant de la périphérie des sous-cellules A1, A2, et A3 jusqu'à un fossé existant longeant la servitude d'Hydro-Québec à l'ouest du site.

Les eaux de ruissellement collectées en périphérie des sous-cellules A4, A5, B1, et B2 seront dirigées dans le fossé projeté du côté sud de ces sous-cellules et un tuyau en PEHD canalisera l'eau collectée jusqu'au fossé existant qui se déverse dans un tuyau en béton armé dans un regard situé à l'ouest des étangs aérés de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche.

Les eaux de ruissellement sont ensuite canalisées dans une conduite existante qui débouche dans un fossé à l'ouest du Chemin de la Cabane Ronde, lequel se jette dans la rivière Mascouche.

Toutes les nouvelles routes de services seront munies de fossés qui permettent de drainer la surface de roulement et protègent la stabilité de l'infrastructure routière. Une partie du système de fossés existant et prévu pour l'ensemble du site permet de drainer les chemins d'accès, la zone périphérique des cellules, les zones administratives, d'entretien, et traitement d'eau vers le coin nord-ouest du site et ensuite vers la rivière Mascouche.

2.4.9 Système de captage des gaz

Deux événements sont prévus aux points hauts du recouvrement final de chacune des deux cellules afin de permettre l'évacuation de gaz qui pourraient être relâchés par les sols contaminés enfouis. L'expérience acquise sur le site d'enfouissement et de traitement de sols contaminés d'Horizon Environnement à Grandes-Piles, a permis de

constater un taux de génération de gaz négligeable aux événements installés suite au recouvrement final des cellules de sols contaminés. Néanmoins, la mise en place des deux événements sur chaque cellule est prévue conformément aux exigences du RESC

2.5 Exploitation

2.5.1 Contrôle des sols reçus

Les sols contaminés qui peuvent être reçus au site de SIGNATERRE doivent respecter l'ensemble des critères découlant de la réglementation applicable et des autorisations délivrées. A noter que le site existant opère déjà selon ces règles.

2.5.1.1 Critères d'admissibilité des sols

Pour chaque nouveau contrat d'enfouissement, les clients doivent remplir et signer un formulaire intitulé *Profil des sols*. Ce profil comporte une section dans laquelle le client certifie que les exigences de l'article 4 du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* sont respectées. Les sols pouvant être admis dans la cellule de sols doivent présenter les caractéristiques chimiques et physiques suivantes:

- après ségrégation, ces sols contiennent 25% ou moins de matières résiduelles;
- ces sols ne contiennent aucune matière explosive ou radioactive au sens de l'article 3 du *Règlement sur les matières dangereuses* (c. Q-2, r.15.2) ;
- ces sols ne contiennent aucun rebut d'origine biologique;
- ces sols contiennent moins de 50 mg de BPC par kg de sol;
- le pH de ces sols se situe dans la plage 3 -14;
- la teneur en eau de ces sols est telle qu'elle ne peut compromettre la stabilité des ouvrages;
- ces sols ne contiennent pas de liquide libre selon l'essai standard réalisé par un laboratoire accrédité;
- ces sols ne contiennent aucune matière incompatible physiquement ou chimiquement avec les matériaux composant la cellule;
- la concentration des contaminants est inférieure aux valeurs limites fixées à l'Annexe I du RESC.
- les sols qui contiennent une ou plusieurs substances dont la concentration est égale ou supérieure aux valeurs limites fixées à l'Annexe I du RESC à condition que :
 - à la suite d'un traitement autorisé en vertu de la Loi au moins 90% des substances qui étaient présentes initialement dans les sols ont été enlevées et, dans le cas des métaux et métalloïdes enlevés, seulement si ceux-ci ont été stabilisés, fixés et solidifiés par un traitement autorisé;
 - lorsqu'un rapport détaillé démontre qu'une substance présente dans les sols ne peut être enlevée dans une proportion de 90% à la suite d'un traitement optimal autorisé et qu'il n'y a pas de technique disponible à cet effet.

2.5.1.2 Vérification de l'admissibilité des sols

La vérification de l'admissibilité des sols débute par la réception de la part du client du formulaire de *Profil de sols*, ayant les résultats des analyses chimiques réalisées par un laboratoire accrédité. Les informations inscrites au formulaire seront vérifiées par un représentant de SIGNATERRE pour s'assurer que:

- 1- les sols sont conformes aux critères énumérés ci-dessus;
- 2- les certificats d'analyses sont fournis;
- 3- le formulaire *Profil des sols* a été dûment complété et signé;
- 4- la validation de la documentation a été complétée.

Suite à cette vérification, une approbation écrite sera donnée par le représentant de SIGNATERRE. Lors de la réception des sols au site, une validation des données fournies par le client aura lieu afin de confirmer que les

sols proviennent de l'endroit d'origine ou d'un centre de transfert ou de traitement et qu'ils sont conformes au *Profil des sols* dûment signé.

À l'entrée dans la cellule de sols, chaque voyage est enregistré par le nom et l'adresse du lieu d'origine ou d'un centre de transfert ou de traitement des sols, le nom du transporteur, la quantité de sols exprimée en masse (tonne) et/ou en volume (m^3), la date d'admission avec les heures d'arrivée et de départ de chaque camion.

Un échantillonnage est effectué de façon systématique pour chaque projet, peu importe son volume. La méthode de prélèvement des échantillons respecte les guides du Ministère en vigueur. Un échantillonnage est effectué de façon systématique et aléatoire pour les premières 200 tonnes et, par la suite, pour chaque lot de 400 tonnes de sols à être enfouis. Des vérifications supplémentaires peuvent être effectuées en tout temps. Suite à cette vérification, les sols doivent être conformes aux exigences, sinon la totalité ou une partie des sols seront retirés de la cellule selon les résultats des analyses effectuées. En conséquence, une procédure de retraçage des sols enfouis a été mise en place.

2.5.2 Méthodes d'exploitation

L'exploitation se fera par phases de superficie restreinte. Ainsi chacune des deux cellules sera divisée en sous-cellules comme illustré dans le plan 04. Chaque sous-cellule sera munie de son propre système d'imperméabilisation placé au fond. Le recouvrement final est un système intégré pour la cellule en entier et sera installé au fur et à mesure que le niveau final de remplissage de chaque sous-cellule sera atteint.

Pour l'aménagement, chaque sous-cellule sera excavée jusqu'au niveau requis et le système d'imperméabilisation du fond y sera installé. Le plan 10 montre une vue en plan des sous-cellules excavées. La sous-cellule est alors prête à recevoir des sols contaminés. Lorsqu'une sous-cellule approche de sa capacité maximale, l'excavation et l'exploitation de la sous-cellule suivante commencent. Les sous-cellules seront exploitées de façon générale dans l'ordre suivant : A1, A2, A3, A4, A5, B1 et B2. Pendant l'excavation de chaque sous-cellule, les méthodes de travail seront adaptées pour assurer la stabilité des pentes adjacentes en tout temps.

La machinerie qui sera utilisée pour l'excavation comprend en général 2 pelles mécaniques, un camion d'une capacité de $13 m^3$, et un boueur. Afin d'évaluer le nombre de camions requis pour transporter les matériaux excavés, il a été supposé que des camions d'une capacité de $13 m^3$ seraient utilisés. En faisant l'hypothèse que le rythme de l'excavation permettra d'extraire un volume de $3\,000 m^3$ /jour, les travaux d'excavation d'une sous-cellule représentent 460 trajets par jour, sur une période variant entre 18 et 33 jours. L'excavation inclura deux types de sols, soit le remblai de surface et l'argile. L'argile sera déposée sur le site afin d'être utilisée pour le recouvrement final des cellules. L'excédent d'argile et de remblai sera disposé dans la zone qui entoure le site comme berme de séparation. Par conséquent, le transport des matériaux d'excavation sera effectué à l'intérieur du site (transport interne). Après l'excavation et le placement des géosynthétiques, le système de drainage du fond requiert le placement de deux couches de sable drainant pour le système de collecte primaire des eaux de lixiviation et pour le système de détection des fuites.

La période approximative d'exploitation de chaque sous-cellule (temps que le remplissage en sols contaminés de la sous-cellule prendrait) est indiquée dans le tableau 2.5. Cette durée varie de 1 an et 11 mois pour la sous-cellule B2 à 4 ans et 10 mois pour la sous-cellule A1. En se basant sur l'hypothèse que le site recevra en moyenne $75\,000 m^3$ de sols contaminés annuellement, la durée de vie totale de la cellule A est estimée à environ 21 ans et celle de la cellule B est de 5 ans. En considérant que le site peut recevoir des sols contaminés pendant 200 jours par année, que deux types de camions seraient utilisés pour le transport des sols contaminés, soit des semi-remorques de 15,5 m (capacité de $15 m^3$ /camion) et des 12 roues (capacité de $9 m^3$ /camion) avec environ 75% de semi-remorques et 25% de 12 roues, le nombre moyen de trajets journaliers de camions vers ou à partir du site serait de 56 (ou 28 trajets aller-retour) (transport externe).

Le recouvrement final sera installé au fur et à mesure que le niveau de remplissage de chaque sous-cellule sera atteint. Le plan 11 montre des coupes des cellules projetées.

Les travaux de préparation et d'exploitation des cellules pourraient avoir lieu du lundi au vendredi entre 7 h du matin et 17 h du soir.

Toutes les hypothèses considérées sont basées sur l'expérience acquise lors de la préparation et l'exploitation du site actuel (cellules 1, 3, et 4) ainsi qu'à un site similaire situé à Grandes-Piles en Mauricie.

Tableau 2.4 Travaux pour la préparation du site (transport interne)

Sous-cellules	Volume d'excavation (m ³)	Excavation
		Période d'excavation 3000 m³/jour
A1	97 819	33 jours
A2	81 813	27 jours
A3	54 637	18 jours
A4	74 594	25 jours
A5	92 605	31 jours
Cellule A	401 468	
B1	54 283	18 jours
B2	76 093	25 jours
Cellule B	130 376	
TOTAL	531 844	

Tableau 2.5 Exploitation du site (transport externe)

Sous-cellules	Capacité (m ³)	Sols contaminés
		Période d'exploitation 75 000 m³/année
A1	370 000	4 ans 10 mois
A2	298 500	3 ans 10 mois
A3	219 500	2 ans 11 mois
A4	342 000	4 ans 6 mois
A5	370 500	4 ans 9 mois
Cellule A	1 600 500	20 ans 10 mois
B1	144 000	3 ans 1 mois
B2	231 500	1 an 11 mois
Cellule B	375 500	5 ans
TOTAL	1 976 000	25 ans 10 mois

2.5.3 Entretien

Toutes les installations de drainage (drainage périphérique, drainage ceinturant la base de la cellule, drainage sous la cellule) ainsi que les stations de pompage seront examinés périodiquement afin de s'assurer de leur bon état de fonctionnement en tout temps. De même, l'inspection de toutes les installations tel l'inspection des piézomètres, les événements et les stations de pompage du lixiviat sera effectuée périodiquement afin d'en assurer leur bon fonctionnement. Lors d'un bris, d'un dommage ou d'une quelconque défectuosité, des mesures correctives seront entreprises immédiatement.

2.5.4 Suivi

Un réseau de puits d'observation (piézomètres) sera aménagé aux abords des cellules et aux limites du terrain afin de vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydraulique du site (voir le plan 12). La

localisation et la construction des puits tiennent compte des conditions hydrogéologiques du site (voir la section 3.2.4).

Conformément à l'article 21 du RESC, une compilation des données relatives aux sols déposés dans les cellules de sols contaminés sera présentée dans un rapport annuel qui sera transmis au Ministère au début de chaque année. Ces données comprennent des informations concernant les lieux d'origine des sols, les quantités ainsi que la nature des contaminants.

Les activités de suivi environnemental, de surveillance des travaux ainsi qu'un sommaire des activités de tamisage s'il y a lieu, seront aussi présentés dans le rapport. Tel qu'indiqué aussi à l'article 21 paragraphe 2 du RESC, un plan faisant état de la progression des opérations d'enfouissement des sols doit également être annexé.

En plus, le rapport annuel inclura l'information relative aux activités de suivi suivantes :

- un relevé topographique annuel pour suivre la progression de l'enfouissement et calculer les volumes comblés et restant à partir d'une comparaison avec la topographie initiale du site effectuée avant le début des opérations d'enfouissement;
- des analyses du lixiviat brut du système de détection de fuites (SDF) et du système de collecte primaire du lixiviat (SCP) pour les substances et paramètres de l'Annexe II du RESC;
- une évaluation semi-annuelle de la quantité de lixiviat pompé entre les membranes;
- une campagne d'échantillonnage mensuelle des eaux traitées pour comparaison avec les normes de rejet à respecter et les valeurs des objectifs environnementaux de rejet (OER);
- une comparaison du volume de rejet avec le volume permis;
- une vérification de l'efficacité du système de traitement des eaux par une mesure de la charge traitée par les filtres;
- une campagne d'échantillonnage semi-annuelle (au printemps et en été) des eaux de surface avec une analyse pour les substances détectées lors de la campagne d'échantillonnage du lixiviat brut la plus récente. Les eaux de surface seront échantillonnées à l'extrémité nord-ouest du site, au coin de la cellule 1 existante avant leur sortie du site (voir plan 14);
- une campagne d'échantillonnage de l'eau souterraine au printemps, en été, et en automne avec une analyse pour les substances détectées lors de la campagne d'échantillonnage du lixiviat brut la plus récente;
- une caractérisation annuelle de l'air ambiant pour les composés organiques volatils (COV), les particules totales, les particules fines (PM2.5), les métaux et les HAP en amont et en aval du site afin de détecter un changement quelconque causé par les activités d'enfouissement; et
- une vérification annuelle de l'étanchéité du système de captage du lixiviat.

2.5.5 Documentation

Un registre d'exploitation sera tenu afin de conserver, à des fins de contrôle par le MDDELCC, des informations relatives aux sols contaminés qui ont été enfouis dans le site. Parmi ces informations figurent notamment celles qui sont relatives aux coordonnées du lieu d'origine des sols, à l'adresse du propriétaire de ces sols, à leur profil de contamination, de même que le rapport d'analyse et les résultats du programme d'échantillonnage à la réception.

Dans le cas où des sols dont la concentration excède les valeurs limites de l'annexe I du RESC seraient enfouis, le registre inclura une copie du rapport détaillé ou les informations permettant de vérifier l'applicabilité des exclusions relatives aux articles 4. 1° b ou 4.1° c, du RESC. De plus, pour les cas de métaux et métalloïdes enlevés, puis stabilisés, fixés et solidifiés en vertu de l'article 4.1° b), les volumes et concentrations concernés figureront au registre.

Advenant le cas où des sols contenant une substance non listée à l'annexe I du RESC seraient enfouis, sa concentration serait inscrite au registre.

En plus du registre, comme mentionné précédemment, un rapport annuel sera émis. Une compilation des sols enfouis ainsi que le suivi environnemental y seront inclus.

2.5.6 Recouvrement

Le RESC impose la mise en place d'un recouvrement final lorsque le niveau maximal des sols contaminés dans la cellule est atteint. Le recouvrement final permet de limiter considérablement l'infiltration des eaux de précipitation et, par conséquent, la production de lixiviat. Le recouvrement qui est un système intégré pour chaque cellule sera néanmoins installé au fur et à mesure que les sous-cellules seront remplies.

Le recouvrement final comprendra, de la base au sommet, les éléments suivants (voir le plan 07) :

- un géocomposite de drainage pour la récupération éventuelle des gaz;
- un géocomposite bentonitique;
- une géomembrane en PEHD texturée des 2 côtés de 1,5 mm d'épaisseur;
- un géocomposite de drainage (drain tube);
- un remblai de classe B (argile issue des excavations) de 710 mm d'épaisseur;
- une couche de terre végétale de 150 mm d'épaisseur.

Le géocomposite de drainage est requis dans les talus à 4H : 1V afin de permettre une évacuation efficace des eaux d'infiltration dans le recouvrement final et ainsi assurer la stabilité de ce dernier. Les composantes du système de drainage proposé sont équivalentes à la couche de 600 mm d'épaisseur de sable drainant ($k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s) exigée aux RESC. Le remblai de classe B, composé d'argile provenant des excavations, constitue une couche de protection. Il est à noter que des études réalisées sur les géocomposites bentonitiques ont permis de démontrer que ceux-ci ne sont pas susceptibles d'être affectés défavorablement par l'action du gel (Daniel *et al.*, 1997; Kraus *et al.*, 1997). Ainsi, les matériaux sus-jacents à la géomembrane en PEHD et au géocomposite bentonitique offrent une protection adéquate contre le gel et ses effets au système d'imperméabilisation du recouvrement final de la cellule.

Le recouvrement final aura une pente d'au moins 2 % pour favoriser l'écoulement par gravité des eaux de ruissellement vers l'extérieur des zones de dépôt et pour limiter l'érosion du sol. Le plan 09 montre une vue en plan du recouvrement des cellules et le plan 07 montre des coupes à travers le haut et les parois du recouvrement.

Deux événements sont prévus aux points hauts du recouvrement final de chacune des deux cellules afin de permettre l'évacuation éventuelle de gaz qui pourraient être relâchés par les sols contaminés enfouis.

2.5.7 Rejets à l'environnement

2.5.7.1 Lixiviat traité

La quantité de lixiviat généré lors de l'exploitation des cellules est reliée à la superficie en exploitation, aux précipitations et à l'évapotranspiration. Les données sur le volume des eaux de lixiviation générées au cours des années antérieures ont montré que celui-ci est plus important au début de l'exploitation d'une cellule, lorsque l'épaisseur des sols est plus faible, et qu'il diminue progressivement avec l'augmentation de l'épaisseur de sols déposés.

La planification de la séquence d'exploitation des nouvelles cellules A et B fera en sorte que la superficie en exploitation sera similaire à celle de l'exploitation des cellules existantes. Pour l'exploitation des cellules existantes, le débit moyen de rejet de lixiviat traité autorisé est de 150 m^3 par jour⁶. Il est donc considéré que le

⁶ Au cours de la période de réhabilitation qui s'est terminée en 2016, le volume de rejet autorisé avait été augmenté temporairement à 250 m^3 par jour (CA du 19 juin 2015 pour les travaux de réhabilitation) en raison de la plus grande superficie contenant des sols contaminés exposée aux précipitations et de l'aire d'entreposage temporaire des sols contaminés utilisée durant ces travaux.

débit moyen maximal de lixiviat traité qui sera généré lors de l'exploitation des nouvelles cellules ne dépassera pas le débit maximal de 150 m³ par jour. Le système de traitement des eaux de lixiviation existant peut traiter jusqu'à un maximum 540 m³ par jour. Ce système a donc une capacité suffisante pour le traitement des eaux de lixiviation pouvant être générées par les nouvelles cellules.

Depuis le 26 août 2016, SIGNATERRE est autorisée à recevoir dans les cellules existantes pour dépôt définitif des sols dont le niveau de contamination est supérieur aux critères C⁷ (mais inférieur aux valeurs de l'annexe I du RESC). Au cours du premier trimestre de 2017, des lots de sols contaminés dont le niveau de contamination était supérieur aux critères C ont été reçus et disposés au site. Dans le cadre de la présente étude, il a été considéré que les caractéristiques du lixiviat traité qui sera rejeté lors de l'exploitation des nouvelles cellules A et B seraient similaires à celles observées au site de SIGNATERRE au cours des 3 premiers mois de 2017. Le tableau 2.6 présente les résultats des analyses du lixiviat traité pour les divers paramètres analysés selon les exigences des autorisations délivrées à SIGNATERRE. Le lixiviat traité fait l'objet d'une caractérisation effectuée à tous les mois sur chaque lot de lixiviat traité rejeté.

Tableau 2.6 Caractéristiques du lixiviat traité⁸

Paramètres	Résultats (mg/L)		
	Janvier 2017	Février 2017	Mars 2017
Métaux (et métalloïdes)			
Aluminium (Al)	0,023	<0,01	0,1
Baryum (Ba)	0,072	0,12	0,048
Cobalt (Co)	<0,001	<0,001	<0,001
Cuivre (Cu)	0,0015	<0,001	0,0026
Manganèse (Mn)	0,12	0,088	0,035
Molybdène (Mo)	0,056	0,06	0,052
Nickel (Ni)	0,0044	0,008	0,0026
Plomb (Pb)	<0,0005	<0,0005	0,00064
Sodium (Na)	190	230	110
Zinc (Zn)	0,035	0,053	0,025
Composés inorganiques			
Azote ammoniacal (NH ₄ ⁺)	0,07	0,5	0,02
Chlorures (Cl ⁻)	190	270	130
Fluorures totaux	0,1	0,2	0,2
Nitrates (N-NO ₃ ⁻)	1,1	1,8	1,1
Nitrate + nitrite	1,1	1,8	1,1
Phosphore total	0,032	0,021	0,017
Hydrocarbures aliphatiques chlorés			
Chloroéthylène	<0,0002	<0,001	<0,001
Trichloroéthylène	<0,001	<0,001	<0,001
Autres			
Indice phénol	<0,002	<0,002	<0,002
Hydrocarbures C10-C50	<0,1	<0,2	<0,2

⁷ Critères génériques des niveaux de contamination des sols de l'annexe 2 du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (Beaulieu, 2016). Les valeurs des critères B et C correspondent respectivement aux valeurs des annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (Q-2, r. 37). Les valeurs des critères C correspondent aux valeurs de l'annexe C du REEIE.

⁸ Sur la base des résultats des analyses mensuelles du lixiviat traité de Signaterre durant une période où des sols dont le niveau de contamination était supérieur aux critères C ont été reçus.

Paramètres	Résultats (mg/L)		
	Janvier 2017	Février 2017	Mars 2017
Matières en suspension (MES)	2	10	3
DCO	<10	<10	<10
pH	7,51	7,16	7,37
BPC ⁹	ND	--	--
Dioxines et furannes chlorés TEQ (pg/L)	0,085 pg/L	--	--
Toxicité chronique			
Essai de croissance et de survie des larves de tête-de-boule (<i>Pimephales promelas</i>).	<1,0 UTc	--	--
Inhibition de la croissance chez l'algue (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>).	3,04 UTc	--	--
Toxicité aiguë			
Toxicité létale chez le microcrustacé	<1,0 UTa	--	--
Létalité aiguë chez la truite arc-en-ciel	<1,0 UTa	--	--
Létalité aiguë chez le mené tête-de-boule	<1,0 UTa	--	--

Le lixiviat traité est rejeté à la rivière Mascouche à partir du bassin de lixiviat traité via une conduite souterraine et un fossé.

2.5.7.2 Eau de surface

Des fossés seront aménagés en périphérie des nouvelles cellules et le long des chemins d'accès pour assurer le drainage pluvial et éviter que les eaux de ruissellement n'entrent pas en contact avec les sols contaminés. Ces eaux seront dirigées vers le réseau de fossés existants sur le site. Ces eaux de ruissellement passent par une conduite existante qui s'écoule dans un fossé situé à l'ouest du Chemin de la Cabane Ronde qui se jette dans la rivière Mascouche.

Les eaux de ruissellement en provenance du site de SIGNATERRE font l'objet d'une caractérisation deux fois par an. Les échantillons sont prélevés au point indiqué au plan 14. Les résultats obtenus au cours des dernières années ne montrent aucun signe de contamination. Les concentrations en phosphore sont parfois élevées en période estivale. La présence de phosphore dans les eaux de surface peut être liée aux activités agricoles dans le secteur.

2.6 Fermeture

À la fin de la période d'exploitation, lorsque les travaux de recouvrement final de la dernière cellule en exploitation auront été complétés, SIGNATERRE procédera à la fermeture du site selon les exigences de la réglementation. Soixante jours avant la fin des opérations d'enfouissement des sols contaminés, un avis sera transmis au MDDELCC confirmant la date de fermeture du site (celle-ci n'excédant pas 1 an suivant la fin des opérations d'enfouissement).

2.6.1 Aménagement

Avant la fermeture, une inspection du recouvrement final des cellules sera effectuée et les travaux requis pour assurer une complète stabilisation des dépôts de sols seront effectués de manière à éviter que l'eau ne s'accumule sur les différentes couches du recouvrement ou qu'elle ne s'infilte dans le lieu.

⁹ Résultats d'analyses des BPC par haute résolution, selon la méthode MA. 400 - BPCHR 1.0 du Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec

Le site fermé sera pourvu, à l'entrée:

- d'une affiche placée bien à la vue du public qui indique que le lieu d'enfouissement est fermé et que le dépôt de sols contaminés y est dorénavant interdit;
- d'une barrière empêchant l'accès au lieu par le public.

Il est entendu que la station de traitement du lixiviat reste opérationnelle après la fermeture du site, un suivi continu de son opération sera réalisé.

2.6.2 Rapport d'état de fermeture

Dans un délai de 6 mois à partir de la date de fermeture du lieu d'enfouissement de sols contaminés, un professionnel qualifié et indépendant préparera et transmettra au MDDELCC, un rapport d'état de fermeture:

- attestant l'état de fonctionnement, l'efficacité et la fiabilité des équipements et systèmes dont est pourvu le site;
- attestant la conformité du site aux prescriptions du RESC et du certificat d'autorisation relativement au recouvrement final des sols contaminés enfouis ainsi qu'à l'intégration du lieu au paysage;
- fournissant une évaluation de l'ensemble des données de suivi accumulées durant l'exploitation et une synthèse de ces données en tenant compte de tous les contaminants présents dans les sols enfouis;
- décrivant le programme de suivi et de contrôle post-fermeture comprenant la localisation des points d'échantillonnage et de mesure, la fréquence des prélèvements et des mesures, les paramètres à mesurer et les substances à analyser pour les 5 années suivant la fermeture.

2.6.3 Suivi post-fermeture

Après la fermeture du lieu, le recouvrement final ainsi que les équipements de captage et de traitement des lixiviats, de suivi et de contrôle des eaux de surface et souterraines et du système de captage des gaz seront régulièrement contrôlés et entretenus. Des campagnes d'échantillonnage, d'analyses et de mesures se rapportant aux lixiviats, aux eaux de surface, aux eaux souterraines, ainsi qu'aux gaz seront faites régulièrement.

Au plus tard 3 mois avant la fin de la cinquième année suivant la date de fermeture, une évaluation complète des données de suivi et de contrôle accumulées durant cette période sera colligée dans un rapport et transmis au MDDELCC. Ce rapport contiendra une synthèse des résultats du suivi et la description du programme de suivi et de contrôle pour les 5 années suivantes.

La réévaluation du programme de suivi et de contrôle serait faite et transmise au ministre au moins 3 mois avant la fin de la dixième année et ensuite, sur la base des données recueillies, à une fréquence au plus de 5 ans.

Le programme de suivi et de contrôle comprendra l'analyse, au moins tous les 5 ans à partir de la cinquième année, de toutes les substances identifiées dans l'annexe II du RESC.

Au plus tard au troisième trimestre de la 29^e année de post-fermeture, un rapport d'évaluation du site et, le cas échéant, une évaluation de ses impacts sur l'environnement devra être préparé par un professionnel qualifié et indépendant et transmis au MDDELCC.

On retrouve à la section 0, une description du programme complet de gestion post-fermeture sur lequel a été évaluée la contribution que SIGNATERRE devra verser à la fiducie qui accumulera les montants nécessaires pour effectuer le suivi environnemental post-fermeture sur une période minimale de 30 ans (voir chapitre 0).

2.7 Échéancier

En supposant que le site recevra annuellement en moyenne environ 75 000 m³ de sols contaminés, il est estimé que l'exploitation du site se poursuivra sur une période d'environ 26 ans au total. La préparation du site se fera par étapes liées à chacune des sous-cellules. La préparation d'une sous-cellule commence pendant la dernière période d'exploitation de la sous-cellule précédente de façon à maintenir le site opérationnel en tout temps.

Le tableau 2.7 présente le scénario général d'exploitation des nouvelles cellules (A et B) d'enfouissement de sols contaminés. Selon les prévisions actuelles, la préparation de la première sous-cellule A1 devrait débuter au début de l'année 2021.

Tableau 2.7 Échéancier du projet

	Sous-cellule A1	Sous-cellule A2	Sous-cellule A3	Sous-cellule A4	Sous-cellule A5	Sous-cellule B1	Sous-cellule B2
An 1	P + E						
An 2	E						
An 3	E						
An 4	E						
An 5	E	P					
An 6	E + R	P + E					
An 7		E					
An 8		E					
An 9		E	P				
An 10		R	E				
An 11			E				
An 12			E + R	P + E			
An 13			R	E			
An 14				E			
An 15				E			
An 16				E			
An 17				E + R	P + E		
An 18					E		
An 19					E		
An 20					E		
An 21					E		
An 22					E + R	P + E	
An 23						E	
An 24						E	P
An 25						E + R	P + E
An 26	F	F	F	F	F	F	E + F
An 27	F	F	F	F	F	F	F

P = Préparation; E = Exploitation; R = Recouvrement; F = Fermeture

2.8 Coûts du projet

Les coûts de projet comprennent les coûts associées à la préparation des nouvelles cellules A et B, soit les travaux d'excavation, l'installation des systèmes d'imperméabilisation et de collecte des eaux de lixiviation, la construction des voies d'accès et du système de drainage des eaux de surface, de même que les coûts associés au recouvrement et exclut les coûts de suivi, de traitement des eaux de lixiviation, d'entretien, etc. L'ensemble des coûts de projet pour les cellules A et B est évalué à près de 48 millions \$ en dollars 2017.

2.9 Main d'œuvre

L'estimation du nombre de personnes qui seront employées sur le site pour les différentes phases du projet présentée au tableau 2.8 se base sur la main d'œuvre qui a été requise pour l'aménagement des cellules actuelles et la main d'œuvre actuellement impliquée dans leur exploitation.

Tableau 2.8 Nombre de personnel prévu

Excavation	Installation du système d'imperméabilisation	Surveillance chantier	Exploitation (sur le site)	Administration (au siège)
5 chauffeurs camion hors-route	1 contremaître	1 technicien / ingénieur	1 directeur	3 administrateurs
2 opérateurs de pelle	1 responsable du contrôle de qualité		1 chargé de ventes/développement des affaires	1 adjointe administrative
1 opérateur bouteur	2 soudeurs		1 technicien	1 v-p finances
1 contremaître	6 techniciens		2 préposés à la balance pour le mesurage des quantités	1 comptable
2 travailleurs journaliers			1 adjoint administratif	1 aide-comptable
1 arpenteur			5 opérateurs 1 contremaître	

3 Description du milieu récepteur

3.1 Zone d'étude

Afin de caractériser le territoire à l'étude et d'évaluer adéquatement les impacts du projet, une zone d'étude d'environ 3 km² a été délimitée (voir Carte 1). Cette zone chevauche les limites administratives des municipalités de Mascouche et de Terrebonne de la MRC Les Moulins, dans la région administrative de Lanaudière. Les deux municipalités sont incluses dans les limites administratives de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). La zone d'étude est bordée, au sud, par l'autoroute 640, et a été délimitée de façon à inclure la rivière Mascouche et les résidences longeant la rue Louis-Hébert, à l'ouest, le milieu boisé, au nord de la propriété de SIGNATERRE, et l'usine de Saramac, à l'est.

3.2 Milieu physique

3.2.1 Climat

Le territoire à l'étude se caractérise par un climat continental humide où l'été est chaud et légèrement humide et l'hiver, froid et plutôt long. L'amplitude thermique annuelle est d'environ 30°C et les précipitations annuelles dépassent généralement 900 mm.

Les données ayant servi à qualifier le climat proviennent des normales climatiques 1981-2010 de la station météorologique Mascouche (numéro 7014629) (Canada, Environnement Canada, 2017). La température quotidienne moyenne annuelle est de 6,4°C, variant de 21,3°C en juillet à -10,8°C en janvier. La moyenne annuelle des températures maximales est de 11,7°C, atteignant 27°C en juillet. Les températures les plus basses sont observées en janvier (-15,9°C).

La station de Mascouche rapporte des précipitations annuelles moyennes de l'ordre de 998,2 mm, soit 827,4 mm de pluie et 171 cm de neige. Le mois le plus pluvieux est septembre (avec une moyenne de 100,8 mm) tandis que les chutes de neige les plus importantes sont en janvier (43,1 cm).

En ce qui concerne les vents, la station météorologique la plus proche de la zone d'étude est celle de L'Assomption. Selon les données historiques (sur une base annuelle), ceux-ci proviennent le plus souvent de l'ouest (28,8% du temps), suivi du sud-ouest (22,6%), avec une vitesse moyenne d'environ 15,9 km/h (Climat Québec, 2017).

3.2.2 Qualité de l'air

La qualité de l'air à proximité du site de SIGNATERRE fait l'objet d'un suivi annuel effectué dans le cadre du programme de suivi environnemental de l'entreprise. L'objectif de la campagne d'échantillonnage est de quantifier les concentrations de composés organiques volatils (COV) dans l'air ambiant afin de déterminer si les activités sur le site produisent des émissions de COV. Cette campagne d'échantillonnage est effectuée une fois par an sur une période de 24 heures. Deux échantillons sont prélevés, l'un en amont par rapport à la direction des vents dominants et l'autre en aval. La méthode d'échantillonnage utilisée est celle de l'USEPA TO-15A (EPA, 1999).

Les échantillons d'air sont analysés en laboratoire pour établir la concentration de 66 composés organiques volatils. Pour la campagne de 2015, 9 de ces 66 composés ont été détectés (concentration supérieure à la limite de détection) dans l'un ou l'autre des échantillons, alors qu'en 2016, 8 composés ont été détectés. Le tableau 3.1, donne la concentration mesurée dans l'air ambiant pour les composés qui ont été détectés lors des campagnes de 2015 ou de 2016. La dernière colonne de ce tableau donne en référence les normes ou critères de qualité de l'atmosphère. Les normes proviennent du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r. 4.1) et les critères (présentés en *italique*) sont des seuils de référence déterminés par le MDDELCC

(MDDELCC, 2016). Les normes et critères ont été établis de manière à protéger la santé humaine et à minimiser les nuisances et les effets des contaminants sur le milieu (MDDELCC, 2016a).

Les normes et critères sont établis pour un intervalle de temps (1 an, 24 heures, 1 heure ou 4 minutes). Les résultats de mesures effectuées sur une période de 24 heures ne sont directement comparables qu'avec les normes ou critères établis sur un intervalle de 24 heures. Toutefois, la comparaison avec les normes ou critères permet de conclure que les concentrations observées en 2015 et 2016 sont toutes inférieures aux normes ou critères de qualité de l'atmosphère, à l'exception d'une mesure en amont du site en 2016 pour le 1,2-Dichloroéthane. En rapportant le critère établi pour une période de 1 an sur une période de 24 heures¹⁰, la valeur de ce critère serait de l'ordre de 0,66 µg/m³. La valeur mesurée en 2016 pour ce composé était de 0,72 µg/m³.

Tableau 3.1 Résultats des campagnes de mesures de COV dans l'air ambiant

	2015		2016		Normes ou Critères ⁽¹⁾
	St1 (amont)	St2 (aval)	St1 (amont)	St2 (aval)	
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Dichlorodifluorométhane (FREON12)	0,53	0,56	2,96	2,61	--
Chlorométhane	0,44	0,72	0,974	1,27	<i>4,5 (1 an)</i>
Trichlorofluorométhane (FREON11)	0,24	0,22	1,65	1,47	--
Éthanol	2,4	2,0	3,77	4,38	340 (4 minutes)
2-Propanone	6,11	6,05	11,7	15,3	--
Methyl Ethyl Ketone	1,4	1,0	<2,95	<2,95	740 (4 minutes)
Dichlorométhane	<0,80	3,37	<2,78	<2,78	14 000 (1 heure)
1,2-Dichloroéthane	<0,10	<0,10	0,721	0,526	<i>0,11 (1 an)</i>
Benzène	<0,10	0,12	0,377	0,323	10 (24 heures)
Toluène	0,28	0,42	1,56	1,66	260 (4 minutes)
Concentration totale des COV détectés	11,4	14,5	23,71	27,54	
(1) Normes prescrites par le <i>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère</i> (RAA) (Q-2, r. 4.1) ou critères de référence établis par le MDDELCC (MDDELCC, 2016a). Dans cette colonne, les critères apparaissent en <i>italique</i> .					

Dans la zone d'étude, on retrouve également une importante artère de circulation, l'autoroute 640 qui constitue une source de polluants atmosphériques liées aux véhicules routiers. Il faut aussi noter que les lagunes de traitement des eaux usées de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche situées à proximité du site de SIGNATERRE peuvent également constituer une source de rejet dans l'atmosphère de certains produits chimiques volatils (Environnement et changement climatique Canada, 2014).

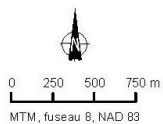
¹⁰ En utilisant les relations entre les concentrations de polluants sur diverses périodes tirées de l'Annexe H du *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (Q-2, r. 4.1).

Carte 1 **Situation du projet**



Légende

- ▬ Limite de propriété de Signaterre
- ▬ Zone d'étude
- Limites administratives**
- Municipalité



3.2.3 Géologie

Le site du projet est localisé dans la région physiographique des basses-terres du Saint-Laurent à laquelle appartient la ville de Mascouche. C'est une plaine argileuse et fertile créée lorsque la mer de Champlain s'est retirée. La plate-forme sous-jacente est composée de roches sédimentaires et des dépôts marins, des dépôts glaciaires et des tourbières. Globalement, le socle rocheux de la région est formé de roches calcaires et de shales. La rivière Mascouche qui longe le site du côté ouest s'étend sur une longueur de 58 km avec une très faible pente et un parcours sinueux et encaissé. Le bassin versant de la rivière Mascouche inclut plusieurs cours d'eau dont la rivière Saint-Pierre, le ruisseau la Corne et le ruisseau de la Cabane Ronde. La plaine où s'écoulent ces cours d'eau repose sur une couche épaisse de sédiments meubles qui sont entraînés et redéposés dans les méandres.

La présente section traite de la stratigraphie et des propriétés des sols du secteur à l'étude établie en se référant aux informations des sondages réalisés sur le terrain de SIGNATERRE (travaux de forage et de laboratoire).

Travaux de forage

Plusieurs sondages ont été considérés pour la présente étude d'impact. Ces sondages proviennent de campagnes d'investigation réalisées par différentes laboratoires et bureaux d'études entre les années 2005 et 2012. La réalisation des forages ciblait, entre autres, le prélèvement des échantillons de sols afin d'évaluer la stratigraphie du site et de définir les propriétés géotechniques des sols. La localisation de ces forages est présentée au plan 13 (annexe B).

Lors des campagnes d'investigation, les indices de pénétration standard N ont été mesurés conformément à la norme BNQ 2501-140. Des échantillons au tube à paroi mince (Shelby) ont également été prélevés pour permettre la réalisation d'essais géotechniques en laboratoire sur des échantillons d'argile relativement intacts. De plus, des profils de résistance au cisaillement ont été effectués à l'aide d'un scissomètre de type Nilcon, dans les horizons argileux traversés.

Travaux de laboratoire

Des essais géotechniques en laboratoire ont été effectués afin d'obtenir des valeurs des caractéristiques physiques et mécaniques des unités géologiques présentes sur le site. Le programme d'essais a été réalisé sur des échantillons représentatifs de matériaux prélevés dans les différents horizons.

Stratigraphie

La stratigraphie de ces sols peut se résumer en trois grands types de dépôts meubles, soit, à partir de la surface :

- un remblai de surface;
- un dépôt d'argile silteuse, identifié comme couche imperméable;
- un dépôt granulaire constitué d'un till d'origine glaciaire.

Au-dessus de ces couches, on retrouve souvent une mince couche de terre végétale. L'ensemble de ces sols reste sur le socle rocheux.

La stratigraphie détaillée des matériaux rencontrés est décrite dans les sections suivantes. Le tableau 3.2 résume les caractéristiques et les épaisseurs de chacune des couches de sols rencontrées.

Tableau 3.2 Sommaire de la stratigraphie des dépôts meubles

Dépôts	Épaisseur* (m)		Composition principale
Couche de remblai	0,3 à 3,7	11,5 à 15,1**	Argile silteuse ou sable silteux
Sols argileux / silteux	6,4 à 10,7		Argile silteuse
Dépôts granulaires	1,5 à 4,0		Proportion variable de sable, silt et gravier (till)
Roc (Shale)			
* excepté les sols à l'endroit des 4 cellules du Ministère			
** calculée à partir des forages où le roc a été intercepté			

3.2.3.1 Dépôts de surface

Une couche de remblai a été rencontrée dans tous les sondages. Cette couche est d'une épaisseur très variable faisant aussi peu que 0,3 m au forage TF-05-05 mais atteignant jusqu'à 3,7 m au forage TF-05-08.

De composition variable, elle consiste généralement en un dépôt argileux / silteux remanié ou un sable et peu de silt avec présence de terre végétale. Des morceaux de bois ont d'ailleurs été notés dans la matrice du remblai. Selon l'interprétation des valeurs de l'indice N, la compacité de ce remblai est très variable allant de très lâche à compacte, mais elle est généralement lâche.

3.2.3.2 Dépôt marin

Propriétés physiques du dépôt argileux / silteux

Sous-jacent aux dépôts de surface, un important dépôt argileux, d'origine marine, a été intercepté dans tous les sondages. Il s'agit des argiles de la mer Champlain. Des analyses granulométriques et sédimentométriques ont été effectuées sur des échantillons prélevés dans ce dépôt et il a été constaté que la composition granulométrique du dépôt varie peu en profondeur. Les plans 05 et 06 montrent respectivement l'élévation du toit de l'argile et l'épaisseur de la couche d'argile.

Les teneurs en eau et les limites de consistance ont été établies sur des échantillons représentatifs de ces sols. Les résultats indiquent que la limite de liquidité dans le dépôt varie entre 32,6 et 70,5 % alors que l'indice de plasticité varie entre 9,3 et 46,1 %. Les échantillons analysés peuvent être classés CL (argile de faible plasticité) et CH (argile de forte plasticité) selon le système de classification unifiée des sols (USCS, 1967).

Résistance au cisaillement non drainé (C_u)

La résistance au cisaillement de l'argile intacte a été mesurée in situ à l'aide d'un scissomètre de type Nilcon. Elle a également été mesurée en laboratoire à l'aide du cône suédois sur des échantillons d'argile intacte prélevés dans les forages.

Les résultats des essais in situ ont été corrigés en fonction du niveau de plasticité de l'argile selon la relation proposée par Bjerrum (1973) :

$$C_{u \text{ corrigé}} = \lambda C_{u \text{ mesuré}}$$

$$\lambda = 1,7 - 0,54 \log(I_p)$$

Où

- $C_{u \text{ corrigé}}$ la résistance au cisaillement utilisée dans les analyses de stabilité (kPa);
- $C_{u \text{ mesuré}}$ la résistance au cisaillement mesurée au scissomètre de chantier (kPa);
- λ le Facteur de correction;
- I_p l'indice de plasticité (%).

Les valeurs de C_u montrent un profil relativement constant en fonction de la profondeur. Pour les fins d'analyses de stabilité, la valeur $C_u = 55$ kPa a été retenue (figure 3.1).

Parallèlement, la résistance au cisaillement de l'argile remaniée a été mesurée à l'aide du cône suédois. Les valeurs obtenues varient entre 1,0 et 2,5 kPa. Selon les résultats d'analyse, la sensibilité du dépôt argileux varie de 20 à 80. Ce dépôt est donc très sensible au remaniement.

Caractéristiques de la consolidation

Cinq échantillons représentatifs ont été soumis à des essais de consolidation œdométrique. La pression de préconsolidation mesurée (σ'_p) varie entre 200 et 310 kPa.

Également, la pression de préconsolidation a été estimée à partir des profils de résistance au cisaillement selon les relations proposées par Leroueil *et al.* (1983) :

$$C_{u \text{ scissomètre}} / \sigma'_p = 0,20 + 0,0024 I_p$$

Où :

- $C_{u \text{ scissomètre}}$ les résistances au cisaillement mesurées au scissomètre de chantier (kPa);
- σ'_p la pression de préconsolidation (kPa);
- I_p l'indice de plasticité (%).

σ'_p ainsi que les paramètres de compressibilité de l'argile, obtenues des mesures de laboratoire et de relations établies pour des argiles de la mer Champlain ($C_c = 0.6$) sont utilisées pour l'estimation des tassements.

Pour l'indice de compression secondaire C_{α} , de nombreux auteurs ont montré que cet indice est proportionnel à l'indice de compression primaire pour un type de sol donné. Pour les argiles et les silts inorganiques, Mesri *et al.* (1995) indiquent que le rapport C_{α}/C_c est approximativement égal à 0,04. Ce ratio est adopté pour les calculs des tassements dus à la compression secondaire de l'argile.

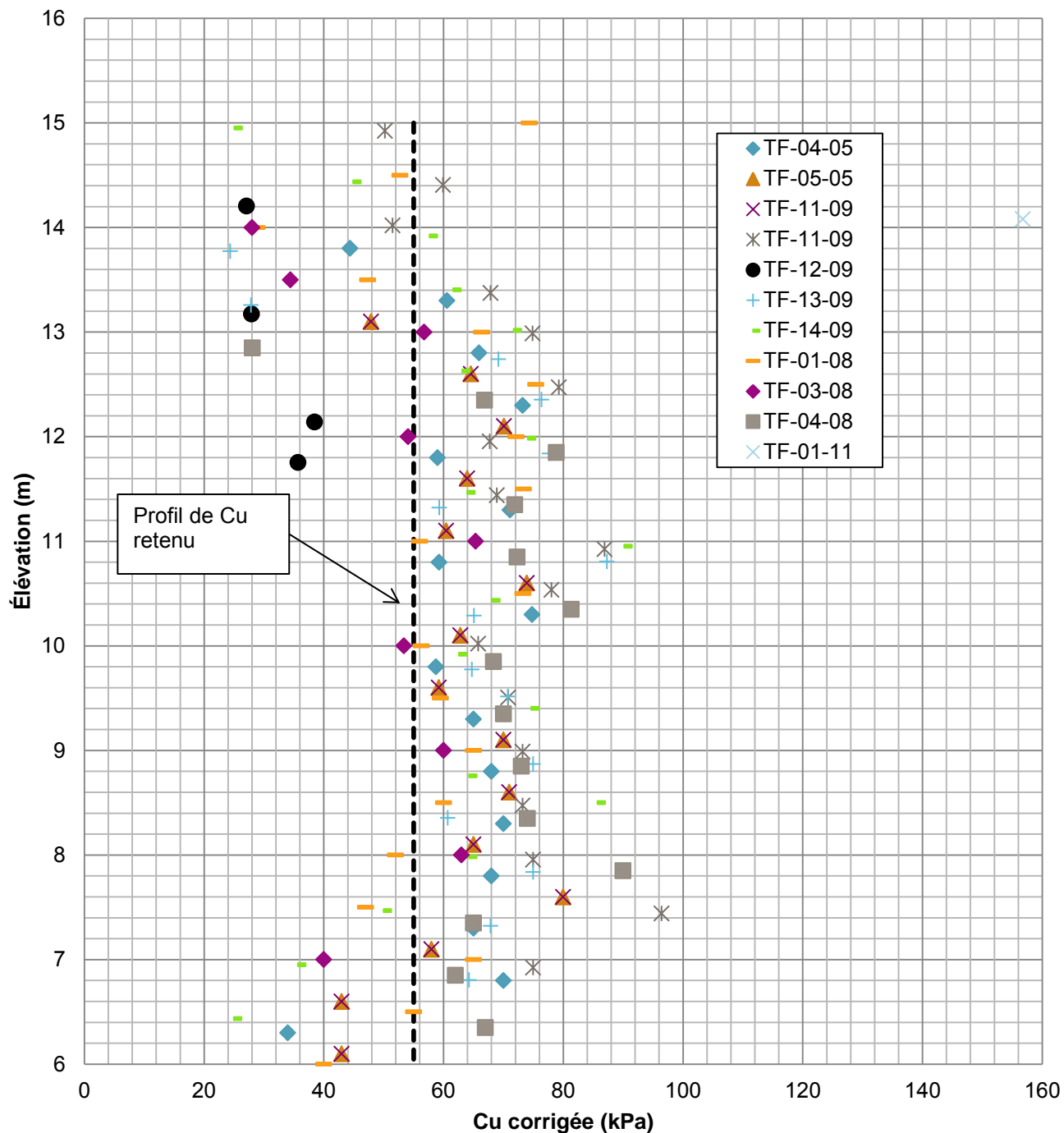


Figure 3.1 Profil de la résistance au cisaillement non drainée du dépôt argileux silteux

3.2.3.3 Dépôts granulaires

Sous l'horizon argileux précédemment décrit, un dépôt naturel de till a été intercepté dans tous les forages à des profondeurs variant entre 8,1 et 12,0 m (Note : la profondeur est toujours mesurée à partir du niveau du terrain naturel). Le dépôt se compose d'un mélange variable de sable, gravier, silt et argile. Son épaisseur varie de 1,5 à 4,0 m. Selon l'interprétation de l'indice de pénétration standard N, la compacité de ce matériau est généralement compacte à très dense. La présence de blocs a été notée à l'intérieur du dépôt dans certains forages.

3.2.3.4 Socle rocheux

Le socle rocheux a été rencontré à des profondeurs variables allant de 11,5 à 15,1 m. Il est décrit comme un shale gris foncé avec des minces interlits de grès. Basé sur la qualité du roc (RQD), ce dernier peut être qualifié de très mauvais à bon. De façon générale, le roc est très fracturé et de mauvaise qualité en surface. Toutefois, sa qualité augmente avec la profondeur.

3.2.4 Hydrogéologie

Afin de répondre aux exigences du Ministère pour l'exploitation d'un centre de traitement et de disposition de sols contaminés, un grand nombre de puits d'observation a été installé sur l'ensemble du site de Mascouche pour le suivi de la qualité des eaux souterraines au fil des années. Certains de ces puits ont été colmatés pour différentes raisons (lors de la construction des cellules, routes, fossés, bermes, etc.). Ils ont été colmatés et les rapports de colmatage ont été inclus dans les rapports annuels de suivi environnemental. L'emplacement des puits existants actuellement fonctionnels est montré sur le plan 12. Le tableau 3.3 regroupe les principales caractéristiques de ces puits dans la zone d'étude.

Tableau 3.3 Information sur les puits d'observation

Forage	N° piézomètre	Profondeur d'installation (m)	Élévation d'installation (m)	Unité stratigraphique
TF-04-05	PZ-1	3,5	11,8	Argile
TF-05-05	PZ-1	12,8	1,8	Roc
	PZ-1A	10,2	4,4	Till
	PZ-1B	3,7	10,9	Argile
TF-11-09	PZ-1	8,0	8,7	Argile
	PZ-2	11,5	5,2	Till
TF-12-09	PZ-1	12,0	4,1	Till
	PZ-2	15,5	0,6	Roc
	PZ-3	7,5	8,6	Argile
TF-13-09	PZ-1	7,5	8,1	Argile
	PZ-2	11,5	4,1	Till
TF-01-08	TF-01-08	13,0	3,0	Roc
	TF-01A-08	11,0	5,0	Till
	TF-01B-08	7,0	9,0	Argile
TF-03-08	TF-03-08	14,0	1,5	Roc
	TF-03B-08	7,0	8,5	Argile
TF-04-08	TF-04-08	10,0	4,4	Till
TF-05-08	TF-05-08	14,0	3,4	Till
TF-03-06	PZ-03	22,86	-6,38	Roc
PZ-05	PZ-05	15,57	-0,97	Roc
PZ-07-09	PZ-07	16,61	-0,58	Roc
TF-02-06	PZ-08	17,07	-0,95	Roc
PZ-09-09	PZ-09	19,96	-2,62	Roc
PZ-10-09	PZ-10	17,07	0,19	Roc
PZ-11-09	PZ-11	17,15	0,55	Roc

Forage	N° piézomètre	Profondeur d'installation (m)	Élévation d'installation (m)	Unité stratigraphique
TF-14-12	PZ-14	15,95	0,28	Roc
PZ-16	PZ-16	14,73	1,50	Roc
PZ-17	PZ-17	15,06	1,44	Roc
PZ-18	PZ-18	16,8	-0,05	Roc

3.2.4.1 Niveau de la nappe phréatique

Les niveaux d'eau mesurés dans les piézomètres considérés pour la présente étude sont présentés au tableau 3.4. L'hydrogéologie du site est caractérisée par la présence de trois unités hydrogéologiques : un aquifère de surface, un aquitard et un aquifère profond. Basé sur les relevés piézométriques et stratigraphiques à l'endroit des futures cellules de confinement, l'existence de ces mêmes unités hydrogéologiques est confirmée.

Tableau 3.4 Niveaux d'eau mesurés

Forage	N° piézomètre	Unité stratigraphique	Dates de lecture	Élévation du niveau piézométrique (m)
TF-04-05	PZ-1	Argile	2005-02-03 au 2005-04-02	12,05 à 14,46
TF-05-05	PZ-1	Roc	2005-02-03 au 2005-04-02	12,52 à 12,90
	PZ-1A	Till	2005-02-03	11,53
TF-11-09	PZ-1	Argile	2009-10-30 au 2010-01-17	9,00 à 12,21
	PZ-2	Till	2009-12-07 au 2010-01-17	7,86 à 8,17*
TF-12-09	PZ-1	Till	2009-10-30 au 2010-01-17	11,98 à 15,63
	PZ-2	Roc	2009-10-30 au 2010-02-17	12,12 à 15,53
	PZ-3	Argile	2009-10-30 au 2010-01-17	11,37 à 15,38
TF-13-09	PZ-1	Argile	2009-12-07 au 2010-01-17	15,20 à 15,58
	PZ-2	Till	2009-10-30	7,38
TF-01-08	TF-01-08	Roc	2008-05-22	13,46
	TF-01A-08	Till	2008-05-22	13,03
	TF-01B-08	Argile	2008-05-22	13,02
TF-02-08	TF-02-08	Till	2008-05-22	14,01
TF-03-08	TF-03-08	Roc	2008-05-22	13,42
	TF-03B-08	Argile	2008-05-22	13,33
TF-04-08	TF-04-08	Till	2008-05-22	11,64
TF-05-08	TF-05-08	Till	2008-05-22	12,59
TF-01-11	PZ-1	Roc	2011-05-11	12,83
	PZ-2	Till	2011-05-11	13,43
	PZ-3	Argile	2011-05-11	9,97*
TF-02-11	PZ-1	Roc	2011-05-11	12,62
	PZ-2	Till	2011-05-11	12,58
	PZ-3	Argile	2011-05-11	15,38
TF-03-06	PZ-03	Roc	été 2007 à été 2009	12,12 à 12,38
TF-03-06	PZ-03	Roc	automne 2009 au printemps 2017	8,88 à 12,90
PZ-05	PZ-05	Roc	été 2007 au printemps 2017	11,27 à 14,38

Forage	N° piézomètre	Unité stratigraphique	Dates de lecture	Élévation du niveau piézométrique (m)
PZ-07-09	PZ-07	Roc	été 2007 au printemps 2017	8,81 à 13,33
TF-02-06	PZ-08	Roc	été 2007 au printemps 2017	11,02 à 13,27
PZ-09-09	PZ-09	Roc	été 2009 au printemps 2017	11,39 à 12,90
PZ-10-09	PZ-10	Roc	été 2009 au printemps 2017	11,36 à 13,28
PZ-11-09	PZ-11	Roc	été 2009 au printemps 2017	11,50 à 14,34
TF-14-12	PZ-14	Roc	printemps 2013 au printemps 2017	12,74 à 13,22
PZ-16	PZ-16	Roc	printemps 2017	13,26
PZ-17	PZ-17	Roc	printemps 2017	12,96
PZ-18	PZ-18	Roc	printemps 2016 au printemps 2017	12,81 à 13,02

Aquifère de surface

L'aquifère de surface correspond aux sols perméables de surface composés de terre végétale, sable, silt et argile de croûte ou fissurée. La nappe phréatique est alimentée par les précipitations. Le niveau de cette nappe est contrôlé par les fossés de drainage qui entourent le site.

Aquitard

Le dépôt argileux marin constitue une formation de très faible transmissivité et perméabilité, alimentée par l'aquifère de surface et drainé vers le bas par l'aquifère profond.

Aquifère profond

Un aquifère profond dans le till et le toit du roc fracturé a été identifié. L'écoulement s'effectue de façon générale en direction ouest/sud-ouest. La carte piézométrique de cet aquifère (plan 12) a été réalisée sur la base des mesures du niveau d'eau dans les puits au mois de mars 2017. Ces valeurs ont servi à la détermination des élévations minimales des fonds des cellules de confinement contre les effets de soulèvement. Le gradient hydraulique entre le coin nord-est et le coin sud-ouest du site est estimé à environ $8,4 \times 10^{-4}$ (soit 0,8 m/950 m).

Perméabilité des argiles

Des mesures directes de la perméabilité en cellules triaxiales ont été réalisées sur des échantillons d'argiles intactes prélevées en place. Les résultats de ces essais ont montré une perméabilité se situant entre $1,0 \times 10^{-7}$ cm/s et $5,8 \times 10^{-8}$ cm/s. Ces valeurs sont typiques des argiles de la mer Champlain que l'on retrouve dans la littérature (Tavenas *et al.*, 1983). Par ailleurs, un des sites étudiés par ces auteurs est situé à Mascouche. Étant donné que la perméabilité dépend de la viscosité du liquide (température), Leroueil *et al.* (1983) recommande que la perméabilité mesurée au laboratoire soit corrigée suivant la relation suivante :

$$k_{in\ situ} = \frac{k_{labo}}{1,5}$$

Cette correction donne des valeurs de perméabilité in situ entre $6,7 \times 10^{-8}$ cm/s et $3,9 \times 10^{-8}$ cm/s. Cette perméabilité caractérise une argile imperméable et propice à l'implantation d'une cellule d'enfouissement pour des sols contaminés.

3.2.4.2 Qualité des eaux souterraines

Trois campagnes d'échantillonnage de l'eau souterraine ont eu lieu en 2016 au site de SIGNATERRE dans le cadre du suivi environnemental des cellules existantes, au printemps, en été, et à l'automne (du 10 au 13 mai, le 10 août, et le 11 novembre 2016 respectivement). La campagne du printemps porte sur les substances précédemment détectées dans le lixiviat en 2015 alors que les campagnes d'été et d'automne portent sur les substances détectées dans le lixiviat au printemps 2016. Les échantillons proviennent de sept puits d'observation localisés aux abords des cellules 1, 3, et 4 existantes et de l'aire actuelle de traitement des sols, ainsi que d'un puits (PZ-5) localisé en amont hydraulique des cellules existantes et à l'emplacement de la future cellule A (plan 12). Ce dernier est donc considéré comme étant le puits de référence pour les installations existantes et sera considéré comme représentatif de la qualité actuelle des eaux souterraines.

Le tableau 3.5 présente un résumé des résultats de la dernière campagne d'échantillonnage entreprise en novembre 2016 ainsi que les critères de qualité des eaux souterraines (critères de résurgence dans l'eau de surface) du MDDELCC (MDDELCC, 2016b).

Tableau 3.5 Résumé d'analyse de l'eau souterraine - Échantillonnage du 11 novembre 2016

Substances et Paramètres	PZ-5 ⁽¹⁾ (mg/L) amont	PZ-3 (mg/L)	PZ-7 (mg/L)	PZ-8 (mg/L)	PZ-9 (mg/L)	PZ-10 (mg/L)	PZ-11 (mg/L)	PZ-18 (mg/L)	Critères de qualité Résurgence dans l'eau de surface (mg/L)
Aluminium (AL)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	--
Baryum (Ba)	0,08	8,70	1,70	0,33	0,57	0,3	0,28	0,31	0,6
Cadmium	-	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	-	0,0011
Chrome	-	-	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	-	--
Cobalt (Co)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,37
Cuivre (Cu)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0073
Manganèse (Mn)	0,57	0,013	0,023	0,003	0,009	0,004	0,009	<0,003	2,3
Mercure (Hg)	-	-	-	-	<0,0001	<0,0001	<0,0001	-	1.3 x 10 ⁻⁶
Molybdène (Mo)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	29
Nickel (Ni)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0. 0,26
Plomb (Pb)	-	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	-	0.034
Sodium (Na)	660	3700	1000	530	630	590	430	510	--
Zinc (Zn)	0,006	0,008	0,018	<0,005	<0,05	<0,05	0,007	0,006	0,067
Azote ammoniacal (NH ₄ ⁺)	2,6	7,4	1,6	1,4	1,6	1,3	0,88	1,2	--
Chlorures (Cl ⁻)	140	4700	450	250	360	230	160	160	860
Fluorures totaux	0,5	0,2	0,5	0,7	1	1,5	1,7	0,9	4
Nitrate (N-NO ₃ ⁻)	<0,02	<2	<0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	290
Nitrate + Nitrite ⁽¹⁾	<0,1	<2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	--
Phosphore total (P- PO ₄ ⁻³)	<0,02	0,01	0,03	0,06	0,09	0,14	0,39	0,09	--

Substances et Paramètres	PZ-5 ⁽¹⁾ (mg/L) amont	PZ-3 (mg/L)	PZ-7 (mg/L)	PZ-8 (mg/L)	PZ-9 (mg/L)	PZ-10 (mg/L)	PZ-11 (mg/L)	PZ-18 (mg/L)	Critères de qualité Résurgence dans l'eau de surface (mg/L)
Hydrocarbures pétroliers	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,01	
C ₁₀ C ₅₀	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	2,8

En beige : Les dépassements.

3.2.5 Hydrographie

Le site est localisé à la bordure sud-est du bassin versant de la rivière Mascouche qui a une superficie de 411 km² à forte vocation agricole. Il représente le plus vaste bassin versant de la zone des Mille-Îles. La rivière, longue de 58 km avec une pente presque nulle (0,11 %), prend sa source à Mirabel, traverse les territoires des municipalités de Mirabel, Sainte-Anne-des-Plaines, Terrebonne et Mascouche en chemin vers la rivière des Mille-Îles à Terrebonne où elle se déverse. Environ 45 % du bassin versant est occupé par des parties des municipalités de Mascouche et Terrebonne, alors que 55 % est occupé par 8 autres municipalités.

Trois des principaux tributaires de la rivière Mascouche drainent une partie importante du bassin versant, soit la rivière Saint-Pierre (60 km²), le ruisseau La Corne (94 km²) et le ruisseau de la Cabane Ronde (32 km²). Les cours d'eau du bassin versant de la rivière Mascouche, incluant la rivière elle-même, sont très sinueux. Leurs tracés en méandres sont dus à la nature meuble de leurs lits qui leur permet de charrier une grande quantité de sédiments. La rivière Mascouche est aussi très encaissée et donc susceptible au phénomène d'érosion de ses berges (COBAMIL, 2011).

3.2.5.1 Qualité des eaux de surface

Plusieurs stations d'échantillonnage historiques et actuelles existent pour la rivière Mascouche ce qui a permis aux autorités concernées de dresser un portrait complet de la qualité de l'eau de la rivière et ses tributaires et d'en effectuer un suivi temporel (COBAMIL, 2011).

La station du MDDELCC la plus proche du site est localisée au niveau des étangs aérés de la Régie d'assainissement des eaux usées de Terrebonne-Mascouche (station 04640003) comme montré sur le plan 01. Cette station a été échantillonnée sur une base mensuelle entre janvier 2013 et décembre 2015. Les résultats de cette campagne d'échantillonnage sont présentés au tableau 3.6 et tableau 3.7.

Les résultats de la caractérisation des eaux de la rivière Mascouche montrent que celles-ci sont de piètre qualité et que les valeurs des critères de qualité de l'eau de surface du MDDELCC (MDDEFP, 2013) ou les valeurs repères données à titre indicatif sont très régulièrement dépassées pour plusieurs des paramètres.

Tableau 3.6 Résultats de la campagne d'échantillonnage à la Station 04640003 dans la rivière de Mascouche

Paramètre	Unité	N*	Moyenne	Minimum	Médiane	C95	Maximum
Azote ammoniacal (filtré ou non)	mg/l	35	0,64	0,01	0,12	2,70	3,50
Azote total (filtré ou non)	mg/l	35	2,96	1,70	2,80	4,70	5,70
Carbone organique dissous	mg/l	35	8,1	6,1	7,8	10,4	14,7
Chlorophylle a active	µg/l	17	6,90	1,77	4,60	25,70	25,70
Chlorophylle a totale	µg/l	17	12,15	3,55	9,26	45,70	45,70
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	33	1097	89	550	3000	6000
Conductivité	µS/cm	35	719,4	250,0	700,0	1100,0	1200,0
Nitrates et nitrites (filtré ou non)	mg/l	35	1,80	0,79	1,70	3,00	3,10

Paramètre	Unité	N*	Moyenne	Minimum	Médiane	C95	Maximum
pH	pH	35	8,1	7,6	8,1	8,4	8,6
Phosphore total	mg/l	35	0,133	0,041	0,110	0,300	0,400
Phéophytine A	µg/l	17	5,24	1,69	3,64	20,00	20,00
Solides en suspension	mg/l	35	35,2	9,0	20,0	193,0	216,0
Température	°C	34	9,9	0,0	9,5	25,0	26,0
Turbidité	UTN	35	41,8	4,0	32,0	190,0	210,0

* Nombre total de valeurs

Tableau 3.7 Dépassement des critères à la Station 04640003 dans la rivière de Mascouche

Paramètre	Critères* ou valeurs repères	Protection	N > critère	Moyenne	N** total	Dépassement (%)
Coliformes fécaux CF	200 UFC/ 100 ml	Activités récréatives (contact direct) / Esthétique	30	1 195	33	91
Coliformes fécaux CF	1000 UFC/ 100 ml	Activités récréatives (contact indirect) / Esthétique	12	2 333	33	36
Chlorophylle « a » Totale	8,6 µg/l	Valeur repère à titre indicatif	9	17,5	17	53
NH ₃	variable	Vie aquatique (effet chronique)	7	2,13	34	21
Azote ammoniacal	0,2 mg/l	Eau brute d'approvisionnement (efficacité de la désinfection)	15	1,41	35	43
Nitrites/nitrates	2,9 mg/l	Vie aquatique (effet chronique)	2	3,05	35	6
Azote (N) total	1 mg/l	Valeur repère à titre indicatif	35	2,96	35	100
Phosphore total	0,03 mg/l	Vie aquatique (effet chronique) / Activités récréatives / Esthétique	35	0,132	35	100
Solides en suspension SS	13 mg/l	Valeur repère à titre indicatif	30	39	35	86
Turbidité	5,2 UTN	Valeur repère à titre indicatif	34	8	35	97

* MDDEFP, 2013

** Nombre total de valeurs pour lequel le critère peut être calculé

Selon COBAMIL (2011), l'eau potable acheminée aux habitants du bassin versant de la rivière Mascouche provient majoritairement de la rivière des Mille Îles, mais une part considérable de la population des municipalités moins peuplées (Sainte-Anne-des-Plaines, Saint-Roch-de-l'Achigan, Saint-Lin-Laurentides et le secteur de La Plaine à Terrebonne) sont approvisionnées par les eaux souterraines. Certains secteurs et municipalités sont desservies par un réseau mixte où l'eau est puisée tant dans la rivière des Mille Îles que souterraine ou par des plans d'eau situés à l'extérieur de la zone des Mille-Îles, tel de la rivière l'Assomption. Par conséquent, la rivière Mascouche n'est pas utilisée pour l'approvisionnement en eau potable des municipalités avoisinantes. Il faut également noter que les émissaires de quatre stations d'épuration des eaux usées (soit les stations de Sainte-Anne-des-Plaines, Terrebonne, et deux de Mirabel) desservant une population d'environ 33 000 personnes sont déversés actuellement dans la rivière Mascouche ou dans l'un de ses tributaires. Le bassin versant de la rivière contient aussi plusieurs dizaines d'ouvrages de surverse qui permettent d'évacuer les eaux lors de situation d'urgence et ainsi entraînent le rejet d'eaux usées non traitées dans la rivière.

3.3 Milieu biologique

La prochaine section décrit la zone d'étude, dont les limites ont été définies à la section 3.1, afin de bien décrire le contexte d'insertion du projet. Toutefois, il est important de mentionner que la propriété de SIGNATERRE a été perturbée au fil des années, de sorte qu'il ne reste pratiquement plus d'habitats naturels pour la faune et la flore.

3.3.1 Faune

Mammifères

Plusieurs espèces communes de mammifères sont potentiellement présentes dans la zone d'étude. La présence de 10 espèces a été confirmée dans la ville de Mascouche (SMi Aménatech, 2014) (voir tableau 3.8).

D'autres espèces, dont la belette, le rat musqué, la loutre de rivière et le renard roux, pourraient également être présentes.

Tableau 3.8 Espèces de mammifères potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Habitat
Castor du Canada	<i>Castor canadensis</i>	Cours d'eau, étangs, marais et lacs des régions boisées
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>	Champs abandonnés, vergers, zones de repousse et éclaircies de forêt de feuillus et mixtes
Écureuil gris	<i>Sciurus carolinensis</i>	Forêts de feuillus et mixtes et zones urbaines
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Forêts de feuillus, mixtes et de conifères
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	Partout où présence de jeunes conifères : zones de repousse, taillis, broussailles, clairières, marécages, bord de cours d'eau
Mouffette rayée	<i>Mephitis mephitis</i>	Forêts mixtes ou feuillues, prairies, régions agricoles
Orignal	<i>Alces americanus</i>	Forêts mixtes de conifères et de feuillus, éclaircies, brûlis, zones de coupe
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>	Forêts matures, petits bois, bosquets de résineux et feuillus, pentes rocailleuses et éboulis
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	Forêts mixtes et de feuillus et régions agricoles, bordure des forêts, long des cours d'eau, marécages, parcs des villes et banlieues
Tamia rayé	<i>Tamias striatus</i>	Forêts de feuillus, bordure des champs, haies et buissons près des habitations

Sources : MFFP, 2017a; Prescott et Richard, 2004.

Oiseaux

Plus de 116 espèces d'oiseaux sont susceptibles d'être retrouvées dans la zone d'étude selon l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* (AONQ, 2017) (voir tableau 3.9). Dix de ces espèces sont à statut particulier (au Québec et/ou au Canada). Par contre, aucune espèce d'oiseaux à statut particulier n'a été relevée dans la zone d'étude (SOS-POP, 2016).

Tableau 3.9 Espèces d'oiseaux potentiellement présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Milieu privilégié	Statut
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Forestier, agricole	
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Aquatique	
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	Forestier	
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago gallinago</i>	Humide	
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Humide	
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Humide et forestier	
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Forestier	
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Agricole	
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Humide	
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Agricole	
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Agricole	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Humide	
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	Forestier, humide	
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Forestier	
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Humide	
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	Humide	
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Humide	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Humide	
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>	Humide	
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Humide	
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Humide	
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Humide	
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Forestier	
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Forestier, humide, urbain	
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Humide et agricole	
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	Agricole	
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	Humide	
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Agricole	
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Agricole	
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Agricole	
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	Forestier	
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Forestier	
Érismature rousse	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Humide	

Nom français	Nom latin	Milieu privilégié	Statut
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Agricole	
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Forestier, humide, ouvert	
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Forestier, urbain, ouvert	Vulnérable (Québec) ; Préoccupante (Canada)
Foulque d'Amérique	<i>Fulica americana</i>	Humide, aquatique	
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	Humide	
Fuligule à tête rouge	<i>Aythya americana</i>	Humide, aquatique	
Gallinule d'Amérique	<i>Gallinula galeata</i>	Humide, aquatique	
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Forestier	
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Humide, agricole	
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Agricole	Menacée (Canada)
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Forestier, urbain	
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	Humide	
Grand Pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	Forestier	
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	Forestier	
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>	Humide, aquatique	
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	Forestier	
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	Forestier	Menacée (Canada)
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Forestier	
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Forestier	
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Humide, aquatique	
Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Aquatique	
Héron vert	<i>Butorides virescens</i>	Humide	
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Humide	Préoccupante (Canada); Susceptible d'être désignée (Québec)
Hirondelle à ailes hérissées	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Urbain	
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Agricole	
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Humide	
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Humide	Menacée (Canada)
Hirondelle noire	<i>Progne subis</i>	Agricole	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Agricole	Menacée (Canada)
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Forestier	
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Agricole, forestier	
Marouette de Caroline	<i>Porzana carolina</i>	Humide	
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Agricole	Menacée (Canada) Susceptible d'être désignée (Québec)
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	Humide	
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Agricole	
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>	Agricole	
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	Forestier	

Nom français	Nom latin	Milieu privilégié	Statut
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Agricole	
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	Forestier	
Moqueur polyglotte	<i>Mimus polyglottos</i>	Forestier, friche, urbain	
Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>	Agricole	
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Humide	
Moucherolle des saules	<i>Empidonax traillii</i>	Agricole, friche, milieu humide	
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	Agricole	
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Forestier	
Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	Agricole	
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>	Forestier	
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	Forestier	
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>	Forestier	
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Humide	
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	Forestier	
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	Agricole	
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Agricole	
Passerin indigo	<i>Passerina cyanea</i>	Agricole et forestier	
Petit Blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	Humide	Vulnérable (Québec) Menacée (Canada)
Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	Forestier	
Petite Nyctale	<i>Aegolius acadicus</i>	Forestier	
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Forestier et humide	
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Forestier	
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Forestier	
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	Forestier	
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Agricole	
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Forestier	Préoccupante (Canada)
Piranga écarlate	<i>Piranga olivacea</i>	Forestier	
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Agricole	
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	Agricole	
Râle de Virginie	<i>Rallus limicola</i>	Humide	
Roselin familial	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Urbain	
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	Humide	
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Humide	
Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	Forestier	
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	Forestier	
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Humide	
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	Agricole	Menacée (Canada)
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	Agricole	
Troglodyte des marais	<i>Cistothorus palustris</i>	Humide	
Troglodyte familial	<i>Troglodytes aedon</i>	Agricole	

Nom français	Nom latin	Milieu privilégié	Statut
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	Agricole	
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Agricole	
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	Agricole	
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	Agricole	
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Forestier	
Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>	Forestier	

Source : AONQ, 2017; Gauthier et Aubry, 1995

Herpétofaune

Selon l'information obtenue de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ, 2016), cinq espèces herpétofauniques ont été observées à l'intérieur de la zone d'étude du projet (voir tableau 3.10). De ces espèces, aucune n'est classée comme une espèce à statut particulier et aucune n'a été relevée dans les limites de propriété de SIGNATERRE. Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) a également relevé une observation de couleuvre verte (*Opheodrys vernalis*) à l'extérieur de la zone d'étude, dans le secteur résidentiel de Mascouche, mais le niveau de précision de l'occurrence recoupe la zone d'étude (CDPNQ, 2017a).

Tableau 3.10 Herpétofaune - Espèces présentes dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin	Habitat
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	Forêts, friches, étangs à quenouilles, marécages, tourbières
Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i>	Bois près des étangs et des marécages, prés bordés d'arbustes
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>	Champs, friches, forêts, étangs, berges de lacs et rivières, habitats perturbés
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>	Friches, milieux humides, tourbières, forêts, champs bordant les forêts
Grenouille léopard	<i>Lithobates pipiens</i>	Habitats ouverts, marais bordant les lacs et les rivières, étangs, tourbières, champs

Sources : Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec, 2016; Desroches et Rodrigue, 2004

Poissons

Plusieurs espèces de poissons ont été capturées dans la rivière Mascouche lors de pêches expérimentales et sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude du présent projet (tableau 3.11). Trois de ces espèces sont classées comme étant des espèces à statut particulier, soit le chat-fou des rapides, le méné d'herbe et le dard de sable.

Tableau 3.11 Liste des espèces de poissons capturées dans la rivière Mascouche

Nom français	Nom latin	Statut
Poisson-castor	<i>Amia calva</i>	
Barbotte brune	<i>Ameiurus nebulosus</i>	
Dard de sable	<i>Ammocrypta pellucida</i>	Menacée (Qc et Canada)
Crapet de roche	<i>Ambloplites rupestris</i>	
Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>	
Couette	<i>Carpionides cyprinus</i>	
Catostomidés		
Épinoche à cinq épines	<i>Culaea inconstans</i>	

Nom français	Nom latin	Statut
Carpe	<i>Cyprinus carpio</i>	
Cyprinidés		
Méné bleu	<i>Cyprinella spiloptera</i>	
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	
Maskinongé	<i>Esox masquinongy</i>	
Raseux-de-terre noir	<i>Etheostoma nigrum</i>	
Raseux-de-terre noir ou gris	<i>Etheostoma nigrum ou olmstedii</i>	
Raseux-de-terre gris	<i>Etheostoma olmstedii</i>	
Méné d'argent	<i>Hybognathus regius</i>	
Barbue de rivière	<i>Ictalurus punctatus</i>	
Lamproie argentée	<i>Ichthyomyzon unicuspis</i>	
Crapet-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	
Lotte	<i>Lota lota</i>	
Méné à nageoires rouges	<i>Luxilus cornutus</i>	
Achigan à petite bouche	<i>Micropterus dolomieu</i>	
Chevalier blanc	<i>Moxostoma anisurum</i>	
Chevalier rouge	<i>Moxostoma macrolepidotum</i>	
Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>	
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable (Qc) et préoccupante (Canada)
Méné jaune	<i>Notemigonus crysoleucas</i>	
Barbotte des rapides	<i>Noturus flavus</i>	Susceptible d'être désignée (Qc)
Museau noir	<i>Notropis heterolepis</i>	
Queue à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	
Méné paille	<i>Notropis stramineus</i>	
Méné pâle	<i>Notropis volucellus</i>	
Fouille-roche zébré	<i>Percina caprodes</i>	
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	
Omisco	<i>Percopsis omiscomaycus</i>	
Ventre-pourri	<i>Pimephales notatus</i>	
Tête-de-boule	<i>Pimephales promelas</i>	
Marigane noire	<i>Pomoxis nigromaculatus</i>	
Naseux noir de l'est	<i>Rhinichthys atratulus</i>	
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	
Doré noir	<i>Sander canadensis</i>	
Doré jaune	<i>Sander vitreus</i>	
Mulet à cornes	<i>Semotilus atromaculatus</i>	
Umbre de vase	<i>Umbra limi</i>	

Source : MFFP, 2017b

3.3.2 Flore

Végétation et milieux humides

La zone d'étude se situe dans le domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme, qui couvre le sud-ouest de la province et qui bénéficie du climat le plus clément. En général, les forêts faisant partie du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme sont très diversifiées.

Selon les inventaires réalisés dans le cadre du Plan directeur des milieux naturels de la ville de Mascouche (SMi Aménatech, 2014), les peuplements forestiers présents dans la zone d'étude consisteraient en des peuplements de feuillus, dont plusieurs érablières, principalement au nord de la propriété de SIGNATERRE. Ce massif forestier fait partie d'un corridor forestier métropolitain de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) (voir Carte 2).

Au sud de la propriété de SIGNATERRE, une superficie de moins de 4 ha est classée comme peuplement non commercial. Finalement, à l'est de la rivière Mascouche longeant la rivière sur environ 700 m, on trouve une érablière à érables rouges avec feuillus intolérants à l'ombre de 5,6 ha.

Quelques milieux humides, de type marécage arboré, sont présents dans la zone d'étude à l'extérieur des limites de propriété de SIGNATERRE (Carte 2). Le marécage arboré est le type de milieu humide le plus représenté sur le territoire de la ville de Mascouche.

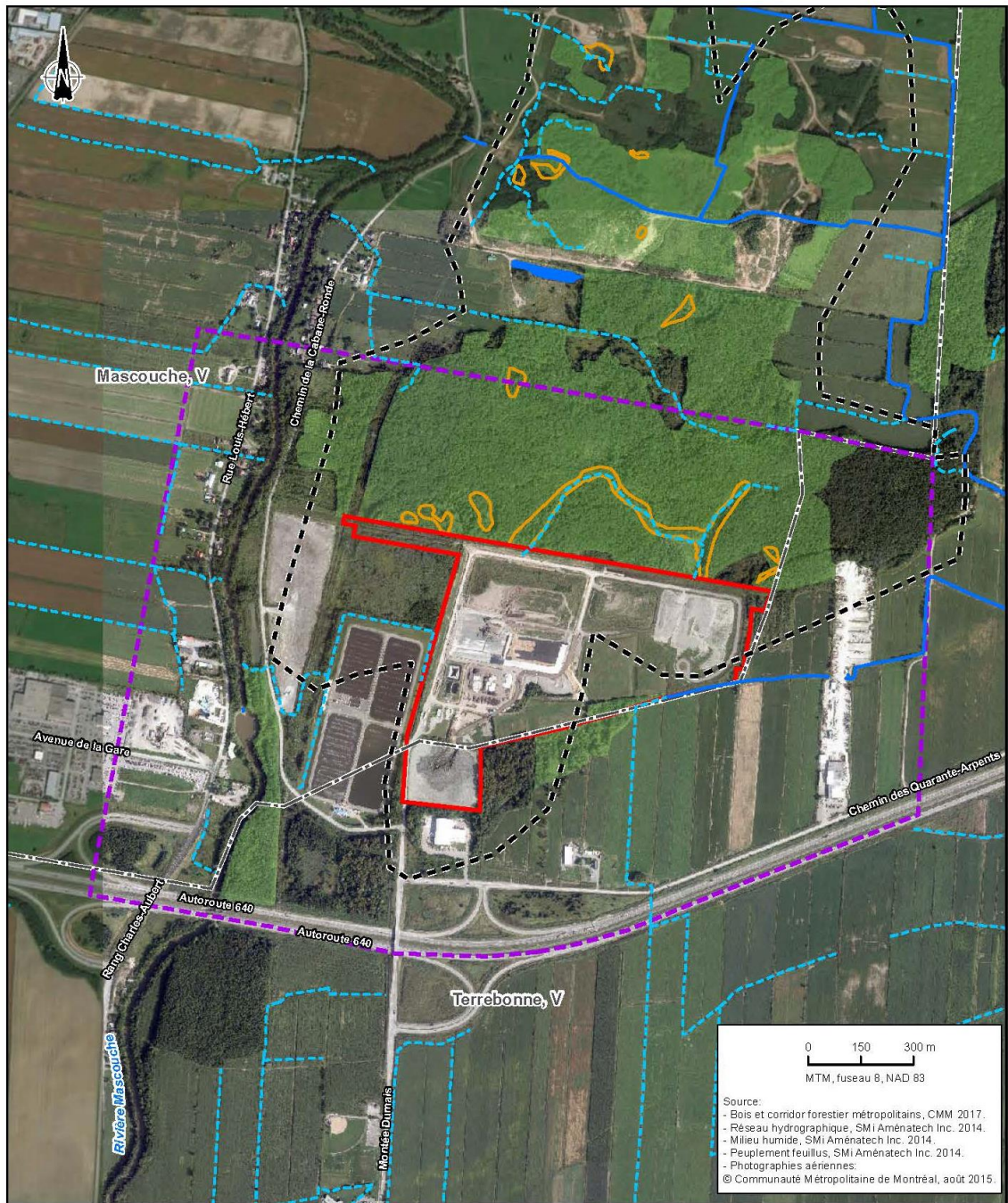
Espèces floristiques à statut particulier

Selon le CDPNQ, la présence d'aucune espèce floristique à statut particulier n'a été relevée dans la zone d'étude (CDPNQ, 2017b). Les espèces les plus proches sont localisées au sud, le long de la rivière des Mille-Îles.

Espèces exotiques envahissantes

Selon les inventaires réalisés dans le cadre du Plan directeur des milieux naturels de la ville de Mascouche, les espèces exotiques envahissantes (EEE) observées sur le territoire de la Ville sont l'alpiste roseau, le roseau commun, le nerprun bourdaine, le nerprun cathartique et la salicaire commune. Par contre, aucune EEE n'a été observée dans la zone d'étude du présent projet.

Carte 2 Milieu naturel



Légende

- Limite de propriété de Signaterre
- Zone d'étude
- Bois et corridor forestier métropolitains
- Peuplement
- Marécage arboré

Réseau hydrographique

- Permanent
- Intermittent

Limites administratives

- Municipalité

3.4 Milieu humain

3.4.1 Profil démographique

En 2016, la MRC Les Moulins comptait 158 267 habitants (voir le tableau 3.12) (Statistique Canada, 2017). Entre 2011 et 2016, la MRC a connu une augmentation de population de 6,4 %. À titre comparatif, le Québec a enregistré une hausse de 3,3 % durant cette même période.

Terrebonne et Mascouche ont également connu une croissance démographique de 2011 à 2016. L'augmentation la plus importante a été enregistrée à Mascouche (9,9 %) alors que celle de Terrebonne était de 4,9 %. En 2016, Terrebonne était la municipalité la plus peuplée de la zone d'étude, avec 111 575 habitants, alors que Mascouche regroupaient 46 692 citoyens.

En 2016, la densité de population était plus élevée dans la municipalité de Terrebonne, avec 723,9 personnes/km². Mascouche présentait une densité de 436,4 personnes/km².

Tableau 3.12 Évolution de la population – 2011-2016

Municipalité	Nombre d'habitants			Superficie en 2016 (km ²)	Densité en 2016 (personnes/km ²)
	2011	2016	Variation 2011-2016 (%)		
Terrebonne	106 322	111 575	4,9	154,12	723,9
Mascouche	42 491	46 692	9,9	107	436,4
MRC Les Moulins	148 813	158 267	6,4	261,13	606,1
Ensemble du Québec	7 903 001	8 164 361	3,3	1 356 625	6

Source : Statistique Canada, 2017 (recensement de 2016).

3.4.2 Situation économique

En 2011, la population des deux municipalités recoupant la zone d'étude ainsi que de la MRC Les Moulins affichait des taux d'activité et d'emploi plus élevés que la moyenne québécoise tandis que le taux de chômage se trouvait aux environs de 5% alors que la moyenne de l'ensemble du Québec était de 7,2 % (tableau 3.13).

Au Québec, une proportion de 2,6 % de la population exerçait un emploi dans le secteur primaire en 2011. La proportion correspondante dans les municipalités et MRC de la zone d'étude variait de 0,4 % à 0,9 %. La proportion des emplois du secteur secondaire y était plus élevée que dans l'ensemble du Québec (environ 23 % contre 18 %). Le secteur tertiaire de ces trois municipalités occupait un peu plus des trois-quarts de la population active (76-77 %), contre une moyenne québécoise légèrement plus élevée de 79,8 %.

Tableau 3.13 Marché du travail – 2011

	Terrebonne	Mascouche	MRC Les Moulins	Ensemble du Québec
Indicateurs du marché du travail				
Population active (nombre)	61 610	24 655	86 270	4 183 445
Taux d'activité (%)	73	73,9	73,2	64,6
Taux d'emploi (%)	69,2	70,2	69,5	59,9
Taux de chômage (%)	5,2	4,9	5,1	7,2
Répartition de la population active selon le secteur économique (%)				
Secteur primaire	0,4	0,9	0,5	2,6
Secteur secondaire	22,2	23,1	22,5	17,6
Secteur tertiaire	77,4	76	77	79,8

Source : Statistique Canada, 2013

N.B. Les données du recensement de 2016 n'étaient pas disponibles lors de l'édition du présent rapport.

3.4.3 Affectation du sol et zonage

Affectations

Le schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC Les Moulins est entré en vigueur le 18 décembre 2002. La version consultée est celle mise à jour en date du 6 octobre 2016 (MRC Les Moulins, 2016).

Selon le Schéma d'aménagement révisé, quatre affectations sont présentes dans la zone d'étude : agricole, multifonctionnel, usages contraignants et agroforestier (voir Carte 3).

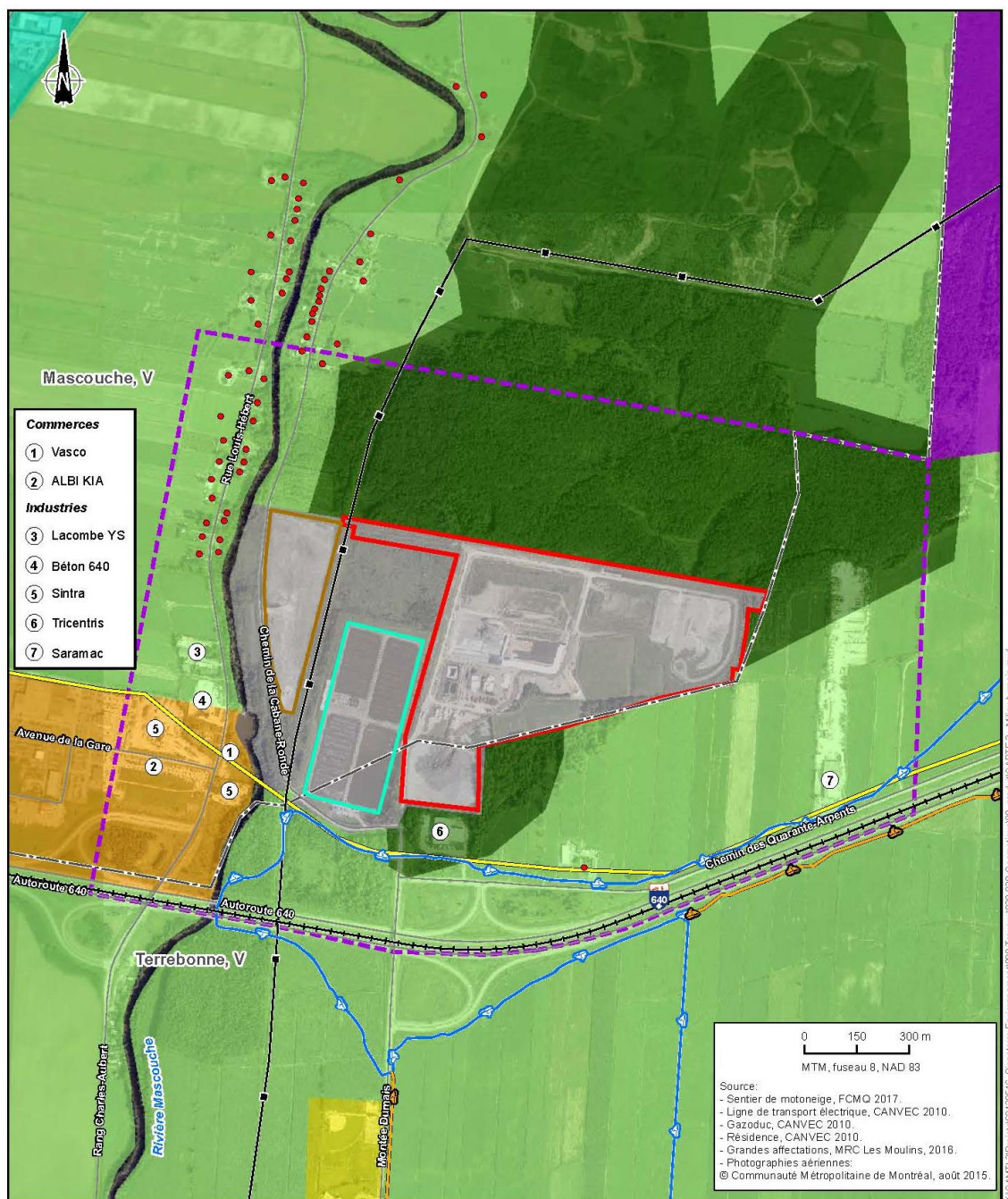
Un petit secteur au sud-ouest de la zone d'étude se caractérise par une **affectation multifonctionnelle**. Ces aires multifonctionnelles « visent à assurer la mixité de fonctions urbaines entre lesquelles une interaction s'avère des plus bénéfiques ». Les usages qui s'y implantent se doivent d'être compatibles entre eux et la densité recherchée s'avère supérieure au reste du territoire à urbaniser. Les activités incompatibles avec cette affectation sont les industries lourdes et les activités agricoles, d'extraction, d'enfouissement des matières résiduelles et d'entreposage des résidus dangereux.

L'**affectation agricole** caractérise la portion de la zone d'étude localisée à l'ouest de la rivière Mascouche, au nord de l'affectation multifonctionnelle, ainsi que le secteur agricole au nord de l'autoroute 640. Seuls l'agriculture et les usages résidentiels et de récréation extensive sont compatibles avec cette affectation.

Le lieu de dépôt de sols contaminés, de même que les étangs d'épuration des eaux usées de la Régie d'assainissement des eaux usées de Terrebonne-Mascouche, le Centre de tri Tricentris et le dépôt de neiges usées, sont compris à l'intérieur de l'affectation **usages contraignants**. Ces aires, faisant partie de l'Écopôle, sont vouées à des activités contraignantes en raison des impacts générés (pollution visuelle, odeurs, bruit et poussières).

L'**affectation agroforestière** correspond aux limites des bois et corridors forestiers d'intérêt métropolitain identifiés au PMAD de la CMM et qui sont situés à l'intérieur de la zone agricole permanente. Ainsi, le secteur boisé au nord de la propriété de SIGNATERRE ainsi que la petite portion boisée au sud sont d'affectation agroforestière.

Carte 3 Milieu humain



Légende

- Limite de propriété de Signaterre
- Zone d'étude
- Limites administratives
 - Municipalité
- Sentiers de motoneige
 - Local
 - Trans-Québec (Sentier #3)

Infrastructures

- Ligne de transport d'énergie
- Gazoduc
- Dépôt à neige usée
- Étangs aérés
- Voie ferrée
- Résidence

Grandes affectations

- Agricole
- Agroforestière
- Industrielle
- Multifonctionnelle
- Multifonctionnelle - TOD
- Urbaine
- Usages contraignants

Le schéma d'aménagement de la MRC Les Moulins définit des grandes orientations. Concernant les équipements et infrastructures, la grande orientation est de « maintenir et améliorer les équipements et services collectifs en tenant compte de l'évolution des besoins des résidents ». De plus, concernant les contraintes particulières, l'orientation de la MRC vise à « établir les mesures préventives pour assurer la sécurité publique, la santé publique et le bien-être général de la population sur tout le territoire de la MRC ». Les objectifs de cette orientation sont notamment de :

- prévenir les conflits entre les différents usages qui ne sont pas compatibles entre eux;
- minimiser les impacts négatifs des équipements d'utilités publiques sur le paysage et sur la santé publique;
- éviter que des bâtiments soient construits sur des terrains contaminés qui pourraient générer des problèmes à l'environnement ou à la santé;
- prévenir tout développement qui pourrait être affecté par la présence de sites de déchets dangereux;
- favoriser la restauration des sites de déchets dangereux abandonnés.

Zonage

Selon la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (A-19.1), le plan et les règlements d'urbanisme des municipalités doivent se conformer au Schéma d'aménagement de leur MRC.

Selon le plan de zonage de la Ville de Mascouche, la propriété de SIGNATERRE est située dans la zone « secteur de contraintes » SC 115. La grille des usages et normes indique que l'usage « Dépôt à neige usée, site d'enfouissement sanitaire ou de matériaux secs » y est permis. La Ville de Mascouche reconnaît cependant que l'usage du site fait par SIGNATERRE n'est pas en contravention avec son schéma d'aménagement.

3.4.4 Utilisation du sol

La zone d'étude est caractérisée en son centre par la présence du site de dépôt de sols contaminés, du site de dépôt de neiges usées, du centre de tri de Tricentris et des étangs d'épuration des eaux usées municipales, formant le secteur de contraintes mentionné précédemment. Ce secteur limite les usages possibles dans la zone d'étude. Les paragraphes qui suivent décrivent les autres utilisations présentes dans la zone d'étude.

Milieu bâti

Le milieu bâti est peu présent dans la zone d'étude et se limite à quelques résidences, commerces, industries et services publics (voir Carte 3).

Les résidences, associées ou non à des bâtiments agricoles, sont toutes localisées le long de la rue Louis-Hébert, à l'exception de la résidence la plus près du site de dépôt de sols contaminés, située le long du chemin des Quarante-Arpents. Cette résidence se situe à moins de 500 m de la propriété de SIGNATERRE.

Quelques commerces et industries sont également répartis le long de la rue Louis-Hébert, essentiellement du côté ouest, soit le concessionnaire automobile ALBI, l'usine Béton 640 (division de Ciment Québec), l'entreprise Sintra, le siège social du Groupe Atrium (Vasco), le grossiste et fabricant de bois de construction Lacombe Y.S Inc.

À l'est de la propriété de SIGNATERRE, le long du chemin des Quarante-Arpents à Terrebonne, se trouve une usine de matériaux de revêtement de béton préfabriqué de la compagnie Saramac. La propriété de l'usine est entourée de terres agricoles.

Également sur le chemin des Quarante-Arpents, à l'intersection avec la montée Dumais, on trouve le centre de tri de matières recyclables de Terrebonne de Tricentris, la plus importante organisation de tri au Québec (Tricentris, 2015).

Zone agricole

Malgré la présence centrale d'infrastructures contraignantes, la zone agricole permanente couvre la majorité de la zone d'étude (seul le secteur au sud-ouest de la zone en est exclu). Toutefois, les terres en culture ne sont localisées qu'au sud-est de la propriété de SIGNATERRE ainsi à l'ouest de la rue Louis-Hébert.

Infrastructures de transport

La zone d'étude est bordée au sud par l'autoroute 640, qui traverse d'est en ouest la MRC Les Moulins. Cette autoroute agit comme voie de ceinture de la Rive-Nord. Elle a connu une hausse d'achalandage sur le réseau autoroutier situé sur le territoire de la MRC Les Moulins au cours de la période 1996-2009. Avec un débit journalier moyen annuel (DJMA) variant entre 57 000 et 76 000 véhicules en 2009, l'autoroute 640 présente des problèmes de congestion, particulièrement dans la partie est du territoire de la MRC.

Le réseau routier dans la zone d'étude compte également des routes locales, soit la rue Louis-Hébert, le chemin de la Cabane-Ronde, la montée Dumais et le chemin des Quarante-Arpents. Ces routes sont accessibles via les deux échangeurs de l'autoroute 640 présentes dans la zone d'étude.

Une voie ferrée, exploitée en impartition par le CN, longe la limite sud de la zone d'étude en empruntant le centre de l'autoroute 640. Le train de banlieue de l'AMT permet à 11 000 passagers par jour de se rendre de la couronne nord-est au centre-ville de Montréal (ligne Mascouche) (AMT, 2017).

L'aéroport de Mascouche, exploité par la Corporation de l'aéroport de Mascouche, localisé hors de la zone d'étude à l'ouest de la zone et au nord de l'autoroute 640, est présentement fermé. Transports Canada a donné son aval au déplacement de cet aérodrome privé dans le milieu boisé au nord et à l'est de la propriété de SIGNATERRE (voir section 3.4.5).

Infrastructures publiques

Une ligne de transport d'électricité à 120 kV d'Hydro-Québec traverse la zone d'étude du nord au sud, à l'ouest de la propriété de SIGNATERRE. Son tracé sépare le site de dépôt de neiges usées et les étangs d'épuration de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche (voir Carte 3).

Le gazoduc de Trans-Québec et Maritimes (TQM) traverse la MRC Les Moulins d'est en ouest, longeant en partie l'autoroute 640.

Activités récréotouristiques

Des sports nautiques, tels que le kayak, sont pratiqués sur la rivière Mascouche mais ne seraient pas très populaires notamment en raison de la faible qualité de l'eau (SMi Aménatech, 2014). Un des circuits proposés par Kayak Junky débute à l'extérieur de la zone d'étude, en face de l'Église (coin des chemins Saint-Henri et Sainte-Marie), et se termine près de Voyage Vasco (Jean-François Haman, communication personnelle, 17 janvier 2017).

Par ailleurs, le sentier de motoneige TransQuébec #3 longe l'autoroute 640 dans la zone d'étude pour la traverser en direction sud à la hauteur de la rivière Mascouche. Aucun autre sentier de motoneige n'est présent dans la zone d'étude (FCMQ, 2017) ni aucun sentier de quad ou piste cyclable (FQCQ, 2017; Tourisme des Moulins, 2017).

3.4.5 Projets de développement

Deux projets de développement sont prévus sur le territoire de la Ville de Mascouche chevauchant la zone d'étude, soit le projet d'aérodrome mentionné plus haut ainsi que le quartier d'affaires CentrOparc (communication personnelle de Pascal Dubé, ville de Mascouche, 9 mars 2017).

Concernant l'aérodrome projeté en remplacement à l'aéroport de Mascouche, une piste de près de 1 km est prévue au nord de la propriété de SIGNATERRE ainsi qu'une piste perpendiculaire à l'autoroute 640 de 850 m, à l'ouest du terrain de la compagnie Saramac, sur le territoire de Terrebonne. Le projet de construction est suspendu par la Cour d'Appel en attendant que la cause soit entendue sur le fond à partir du mois d'octobre 2017.

Le CentrOparc, pour sa part, est prévu sur les terrains à l'ouest de la zone d'étude, à la croisée des autoroutes 25 et 640, sur le site de l'ancien aéroport de Mascouche. Le CentrOparc a un potentiel de 4 millions de pieds carrés à développer (Ville de Mascouche, 2017).

Aucun autre projet de développement n'est prévu à Terrebonne dans la zone d'étude (communication personnelle de Marie-Josée Chicoine, ville de Terrebonne, 14 mars 2017).

3.4.6 Patrimoine

Aucun bâtiment ou site désigné patrimonial ou archéologique n'est présent dans la zone d'étude. Cependant, le Schéma d'aménagement révisé de remplacement – Version 2 (SARR2) identifie le chemin de la Cabane-Ronde comme un élément d'intérêt patrimonial de la MRC Les Moulins. Ainsi, dans le secteur agricole de Mascouche, des chemins anciens, dont le chemin de la Cabane-Ronde, « sont bordés d'anciens bâtiments agricoles construits entre la fin du 18^e siècle et le début du 20^e siècle, reflétant une implantation particulièrement homogène et s'insérant dans des paysages ruraux bien préservés » (MRC Les Moulins, 2016).

3.4.7 Paysage

La zone d'étude s'inscrit à l'intérieur de la province naturelle des basses-terres du Saint-Laurent et est entièrement comprise à l'intérieur du paysage régional Montréal (Robitaille et Saucier, 1998). Ce dernier forme une plaine de basse altitude. La végétation fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. La forêt représente environ 30% du territoire (SMi Aménatech, 2014). Les terres agricoles, pour leur part, occupent plus de la moitié du territoire. Les terres cultivées permettent une ouverture visuelle sur le paysage alors que les îlots boisés, les bâtiments et les bandes en friches ferment certaines vues. La qualité du paysage est altérée par la présence d'infrastructures autoroutières et publiques ainsi que d'industries, qui sont discordantes avec le milieu agroforestier qu'elles traversent.

La rivière Mascouche, bien que présente entre la rue Louis-Hébert et le chemin de la Cabane-Ronde, n'est aucunement visible à partir de ces chemins.

En raison du relief plat et de la présence de boisés, les champs visuels susceptibles d'être touchés par le projet se limitent aux voies de circulation qui entourent le projet, soit l'autoroute 640, le chemin des Quarante-Arpents, la montée Dumais, la rue Louis-Hébert et le chemin de la Cabane-Ronde, incluant le sentier de motoneige longeant l'A640 et le chemin de fer.

La description qui suit présente donc ces principaux champs visuels de même que les observateurs potentiels permettant d'identifier les sensibilités du paysage aux changements projetés.

Autoroute 640, Chemin des Quarante-Arpents et sentier de motoneige

L'autoroute 640, le chemin des Quarante-Arpents, la voie ferrée et le sentier de motoneige bordent le secteur agricole au sud du site de dépôt de sols contaminés. L'autoroute 640, de même que le train de banlieue, constituent des sources importantes d'observateurs mobiles. Bien que les champs offrent une grande accessibilité visuelle, les vues vers le site de dépôt de sols contaminés, pour les usagers en direction ouest, sont filtrées par l'usine de Saramac et par le boisé au sud du site. Pour les usagers en direction est, la présence de boisés près des routes ne permet pas d'accès visuel vers le site actuel de SIGNATERRE.

Montée Dumais

La montée Dumais sert essentiellement de route d'accès au site de dépôt de sols contaminés dans la zone d'étude. Pour les observateurs se déplaçant vers le nord, les installations du site de dépôt de sols contaminés sont dissimulées par le couvert arborescent présent en face du site.

Rue Louis-Hébert

Le long de la rue Louis-Hébert, le caractère agricole du paysage est perturbé par la présence de résidences (secteur nord de la zone d'étude) et d'industries et commerces (secteur sud). La bordure d'arbres longeant le côté est de la rue limite les vues vers la zone d'étude. Ainsi, le site de dépôt de sols contaminés n'est pas visible pour les observateurs mobiles. De plus, la présence du boisé au nord de la propriété de SIGNATERRE fait également un écran visuel pour les observateurs fixes (résidents) le long de la rue Louis-Hébert.

Chemin de la Cabane-Ronde

Le chemin de la Cabane-Ronde dessert essentiellement le secteur rural au nord de la zone d'étude. Pour les usagers, la vue est limitée de part et d'autre du chemin, au nord du site de dépôt de neiges usées, par la présence d'une lisière boisée. À la hauteur du site de dépôt de neiges usées, la vue devient ouverte vers l'est mais demeure restreinte vers l'ouest. Les usagers ont ainsi une vue ouverte sur la ligne de transport d'électricité, le site de dépôt de neiges usées puis sur les étangs d'épuration des eaux usées. Le site de dépôt de sols contaminés n'est que peu visible et de façon sporadique, la vue étant filtrée par la présence d'arbres faisant office d'écran visuel.

3.4.8 Climat sonore

Les opérations de SIGNATERRE, suite à l'augmentation de la capacité d'enfouissement sur le site, seront les mêmes que celles effectuées actuellement. En effet, les nouvelles cellules aménagées à l'intérieur de limites de propriété de SIGNATERRE, seront exploitées selon les procédures déjà en place et leur aménagement et leur exploitation ne représentera ni une augmentation du trafic de camions ni du nombre d'équipements en activité sur le site. Dans ce contexte, l'approche privilégiée pour la détermination du niveau de bruit ambiant et du niveau de bruit associé au projet d'augmentation de la capacité par la mise en place de nouvelles cellules consistait à mesurer le niveau sonore au moment où aucune activité n'était effectuée sur le site pour établir le niveau de bruit initial et à mesurer le niveau sonore lors des activités normales d'exploitation sur le site de SIGNATERRE qui est considéré comme représentant le niveau sonore qui sera généré lors de l'aménagement et l'exploitation des nouvelles cellules.

3.4.8.1 Condition initiale

L'environnement sonore initial représente le niveau qui prévaut avant toute modification du milieu sonore, c'est-à-dire, avant tout changement qui pourrait être occasionné par l'aménagement et l'exploitation des nouvelles cellules d'enfouissement sur le site de SIGNATERRE. Cette condition initiale a été déterminée à l'aide de relevés sonores effectués du 9 au 10 novembre et du 17 au 18 novembre 2016 à deux points de mesure. Ces points de

mesure sont situés sur la propriété des deux résidences les plus rapprochées du site et sont indiqués sur la Carte 4.

La méthodologie utilisée pour les mesures des niveaux de bruit ainsi que les résultats détaillés sont présentés à l'annexe C. Le tableau 3.14 présente le sommaire des résultats des relevés sonores effectués. Au cours des relevés, des périodes où la vitesse du vent était supérieure à 20 km/h ou que le taux d'humidité était supérieur à 90 % ont été enregistrées; les données de mesures effectuées durant ces périodes ont été écartées de l'analyse.

Tableau 3.14 Résultats des mesures du niveau sonore initial ¹¹

	Point 1	Point 2
L _{Aeq} 1h	50,1 à 57,1 dBA	50,2 à 55,5 dBA
<i>L_{Aeq}T niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur la période T (correspond à la moyenne de bruit sur la période d'échantillonnage T)</i>		

Les constats suivants peuvent être formulés sur le climat sonore initial de la zone d'étude sur la base des observations effectuées durant les relevés:

Point 1 – 2907, Chemin des Quarante Arpents, Terrebonne

- l'intensité du bruit attribuable à la circulation automobile sur l'autoroute 640 varie selon le débit de circulation;
- le bruit attribuable à la circulation de véhicules (voitures, camions) sur le terrain de la résidence est important. Lors de la deuxième période de mesures (17 et 18 novembre) des camions ont circulé entre 10 et 12 h sur le terrain de la résidence et un hélicoptère s'est posé sur le terrain entre 15 et 17 h.

Point 2 – 324, rue Louis-Hébert, Mascouche

- l'intensité du bruit attribuable à la circulation automobile sur la bretelle d'accès à l'autoroute est significative;
- l'intensité du bruit attribuable à la végétation causé par le vent est parfois significative.

3.4.8.2 Normes et règlements applicables

Le Règlement 907-1 de la Ville de Mascouche établit des critères pour la détermination du niveau sonore ambiant (bruit ambiant) et fixe la limite permise pour toute source à 5 dBA au-dessus du niveau du bruit ambiant¹² résiduel¹³. Il stipule que le niveau de bruit ambiant doit être établi sur une période de 60 minutes.

Selon la Note d'instructions du MDDELCC (MDDELCC, juin 2006) :

« ...le niveau acoustique d'évaluation $L_{Ar, 1h}$ d'une source fixe sera inférieur en tout temps, pour tout intervalle de référence d'une heure continue et en tout point de réception du bruit, au plus bas des deux niveaux sonores suivants :

- Le niveau de bruit résiduel (bruit ambiant);*
- Le niveau maximal permis selon le zonage et la période de la journée ».*

¹¹ Au cours des relevés, des périodes où la vitesse du vent était supérieure à 20 km/h ou que le taux d'humidité était supérieur à 90 % ont été enregistrées; les données des mesures effectuées durant ces périodes n'ont pas été prises en compte dans la présentation des résultats.

¹² Certaines exceptions s'appliquent voir article 3.1.1 du Règlement 907-1.

¹³ Le niveau bruit résiduel est défini comme étant « Bruit caractéristique d'un environnement donné, composé de bruits émis par plusieurs sources proches ou éloignées autres que celle qui fait l'objet de l'intervention.

Le zonage municipal pour chaque point de mesure a été établi à partir du Règlement 1103 de la ville de Mascouche, voir le tableau 3.15.

Tableau 3.15 Critères applicables aux stations de mesure

Station de mesure	Adresse	Distance approximative de points de mesure au site de SIGNATERRE	Zonage ⁽¹⁾	Critère du Jour (dB _A) ⁽²⁾	Critère ville de Mascouche ⁽³⁾
Station 1	2907 Chemin des Quarante Arpents, Terrebonne	480 mètres	SC 15 – Dépôt à neige usée, site d'enfouissement sanitaire ou de matériaux secs (Industriel)	55	5 dBA supérieur au bruit ambiant
Station 2	324 Louis-Hébert, Mascouche	700 mètres	AD626 – Commerces para industrie (Commercial)	55	5 dBA supérieur au bruit ambiant

(1) Règlement 1103 de la Ville de Mascouche

(2) Note d'instruction 98-01 (MDDELCC, juin 2006)

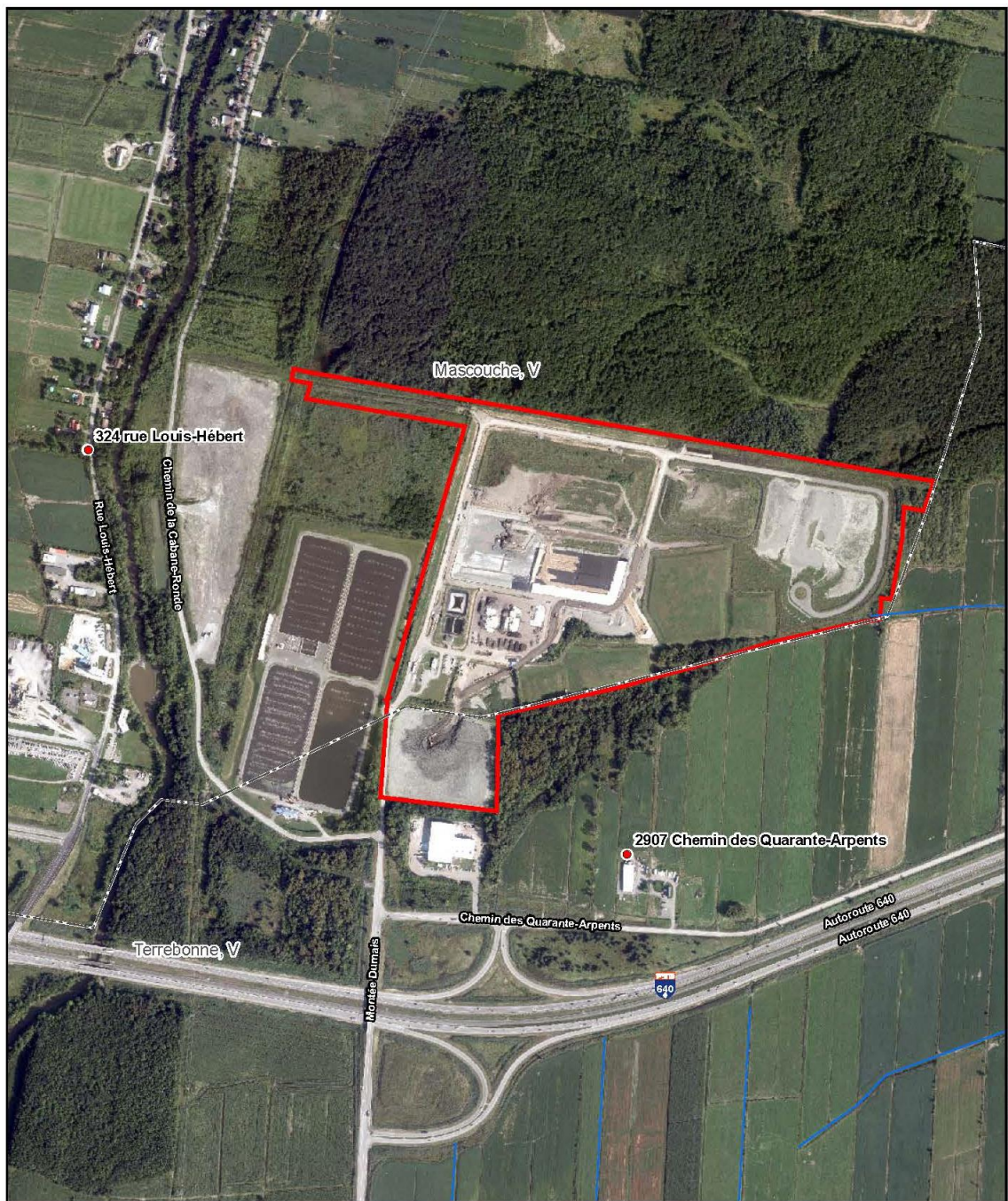
(3) Règlement 907-1 de la Ville de Mascouche

Étant donné que les activités sur le site se dérouleront seulement pendant la journée, l'analyse de données est limitée à la période entre 7 h et 19 h.

Les constats suivants peuvent être faits sur le climat sonore initial dans la zone d'étude (lorsqu'il n'y avait pas d'activités au site de SIGNATERRE) :

- l'analyse des données nous permet de conclure que le niveau sonore ambiant mesuré aux deux points de mesure est généralement supérieur au critère établi par le MDDELCC selon le zonage (55 dBA);
- au point 1, le niveau sonore ambiant LAeq,1h varie entre 50,1 et 57,1 dBA;
- pour le point 2, le niveau sonore ambiant LAeq,1h varie entre 50,2 et 55,5 dBA;
- la principale source de bruit aux deux points de mesure est reliée à la circulation sur l'autoroute 640 et dans la bretelle d'accès à celle-ci.

Carte 4 Points de mesure du bruit ambiant



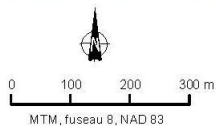
Légende

● Point de mesure du bruit ambiant

□ Limite de propriété de Signaterre

Limites administratives

--- Municipalité



Source:
Photographies aériennes:
© Communauté Métropolitaine de Montréal, août 2015.

4 Analyse des impacts

4.1 Méthodologie de détermination et d'évaluation des impacts

4.1.1 Introduction

L'analyse des impacts consiste à identifier, décrire et évaluer les impacts potentiels du projet sur les composantes des milieux physique, biologique et humain. L'importance d'un impact est un indicateur synthèse qui constitue un jugement global sur l'impact que pourrait subir un élément du milieu à la suite de la réalisation du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés. L'évaluation de l'importance de l'impact du projet sur un élément ou une composante donnée comprend les étapes suivantes :

- inventaire des sources d'impact liées au projet sur un élément donné;
- description des mesures d'atténuation courantes et particulières applicables;
- évaluation des indicateurs de l'importance de l'impact résiduel, soit l'intensité de l'impact, son étendue et sa durée.

4.1.2 Sources d'impact

Les sources d'impact correspondent aux aspects du projet qui peuvent avoir une incidence sur le milieu d'insertion. Généralement, on distingue les sources d'impact liées à la période de construction et les sources d'impact liées à la période d'exploitation. Toutefois, dans le cas du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés, les activités qui se déroulent sur le site sont similaires pour ces deux phases (transport de matériaux par camions, opérations de pelles mécaniques et des brouettes, etc.).

L'identification des impacts positifs et négatifs potentiels est réalisée à l'aide d'une grille d'interrelations entre les sources d'impact significatif et les composantes du milieu touchées par le projet.

4.1.3 Mesures d'atténuation

Il existe deux types de mesures d'atténuation : les mesures d'atténuation courantes et les mesures d'atténuation particulières.

- les mesures d'atténuation courantes sont celles qui sont couramment mises en œuvre pour des activités similaires ou celles qui sont imposées par réglementation ou dans le cadre d'une autorisation environnementale;
- les mesures d'atténuation particulières ont pour but d'atténuer les impacts particuliers d'un projet dans un milieu donné. Ces mesures sont élaborées au cas par cas pour chaque projet, en fonction des caractéristiques propres au milieu d'insertion.

Les mesures d'atténuation ont une incidence sur l'intensité de l'impact, sur son étendue ou sur sa durée. Elles contribuent pour une bonne part à réduire l'importance de l'impact résiduel.

4.1.4 Évaluation de l'impact résiduel

On procède ensuite à l'évaluation proprement dite des impacts résiduels sur les principales composantes environnementales et sociales, soit l'impact qui subsiste après la mise en œuvre des mesures d'atténuation courantes et particulières. Même si une telle évaluation peut parfois comporter un jugement de valeur, elle permet tout de même d'établir des niveaux d'acceptabilité. Une attention particulière est apportée à l'évaluation des impacts lorsque des éléments sensibles du milieu sont potentiellement affectés.

4.1.5 Critères d'évaluation des impacts

4.1.5.1 Intensité de l'impact

Pour les éléments des milieux naturel et humain, l'intensité de l'impact est une indication du degré de perturbation que subit un élément du milieu biologique ou du milieu humain soit directement, soit par suite de modifications du milieu physique. L'évaluation de l'intensité tient compte de l'environnement naturel et social dans lequel s'insère la composante du projet ainsi que de la valorisation de l'élément perturbé. On distingue trois degrés d'intensité :

1. l'intensité d'un impact est qualifiée de **forte** quand celui-ci est lié à des modifications très importantes d'une composante. Pour le milieu biologique, une forte intensité correspond à la destruction ou l'altération d'une population entière ou d'un habitat d'une espèce donnée. À la limite, un impact de forte intensité se traduit par un déclin de l'abondance de cette espèce ou un changement d'envergure dans sa répartition géographique. Pour le milieu humain, l'intensité est considérée forte dans l'hypothèse où la perturbation affecte ou limite de manière irréversible l'utilisation d'une composante par une communauté ou une population, ou encore si son usage fonctionnel et sécuritaire est sérieusement compromis;
2. un impact est dit d'intensité **moyenne** lorsqu'il engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement. Pour la flore et la faune, l'intensité est jugée moyenne si les perturbations affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées. Cependant, les perturbations peuvent tout de même entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées. En ce qui concerne le milieu humain, les perturbations d'une composante doivent affecter un segment significatif d'une population ou d'une communauté pour être considérées d'intensité moyenne;
3. une **faible** intensité est associée à un impact ne provoquant que de faibles modifications à la composante visée, ne remettant pas en cause son utilisation ou ses caractéristiques. Pour les composantes du milieu biologique, un impact de faible intensité implique que seulement une faible proportion des populations végétales ou animales ou de leurs habitats sera affectée par le projet. Une faible intensité signifie aussi que le projet ne met pas en cause l'intégrité des populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des espèces végétales et animales touchées. Pour le milieu humain, un impact est jugé d'intensité faible si la perturbation n'affecte qu'une petite proportion d'une communauté ou d'une population, ou encore si elle ne réduit que légèrement ou partiellement l'utilisation ou l'intégrité d'une composante sans pour autant mettre en cause la vocation, l'usage ou le caractère fonctionnel et sécuritaire du milieu.

En ce qui concerne le **paysage**, l'intensité de l'impact repose sur l'évaluation du degré d'absorption et d'insertion du projet dans le milieu. Le degré d'absorption renvoie à leur visibilité. Il rend compte de la capacité du relief et du couvert forestier d'absorber et de camoufler les composantes du projet. Le degré d'insertion renvoie à la compatibilité d'échelle ou de caractère entre les composantes du projet et les divers éléments composant le paysage. On distingue trois degrés d'intensité d'un impact sur le paysage :

1. l'intensité est **forte** lorsque les composantes du projet sont visibles en totalité (degré d'absorption faible) et que le paysage ne comporte aucun élément pouvant établir une compatibilité d'échelle ou de caractère avec eux (degré d'insertion faible);
2. l'intensité est **moyenne** lorsque les composantes du projet sont visibles en totalité (degré d'absorption faible) et que le paysage comporte un certain nombre ou un grand nombre d'éléments pouvant établir une compatibilité d'échelle ou de caractère avec eux (degré d'insertion moyen ou fort). L'intensité est également moyenne lorsque les composantes du projet sont partiellement ou peu visibles (degré d'absorption moyen ou fort) et que le paysage ne comporte aucun élément ou comporte un nombre limité d'éléments pouvant établir une compatibilité d'échelle et de caractère avec eux (degré d'insertion moyen ou faible);
3. l'intensité est **faible** lorsque les composantes du projet sont peu visibles (degré d'absorption fort) et que le paysage comporte un nombre limité ou un grand nombre d'éléments pouvant établir une compatibilité d'échelle ou de caractère avec eux (degré d'insertion moyen ou fort).

4.1.5.2 Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact correspond à l'ampleur spatiale de la modification de l'élément affecté. On distingue trois niveaux d'étendue : régionale, locale et ponctuelle.

1. l'étendue est **régionale** si un impact sur une composante est ressenti dans un grand territoire (l'ensemble d'une MRC par exemple) ou affecte une grande portion de sa population;
2. l'étendue est **locale** si l'impact est ressenti dans la zone d'étude ou par une partie de sa population;
3. l'étendue est **ponctuelle** si l'impact est ressenti dans une portion limitée de la zone d'étude ou par seulement un petit groupe d'individus.

4.1.5.3 Durée de l'impact

Un impact peut être qualifié de temporaire ou de permanent. Un impact temporaire peut s'échelonner sur quelques jours, semaines ou mois, mais doit être associé à la notion de réversibilité. Par contre, un impact permanent a souvent un caractère d'irréversibilité et est observé de manière définitive ou à très long terme.

4.1.5.4 Importance de l'impact

La détermination de l'importance de l'impact résiduel s'appuie sur l'intégration des critères d'intensité, d'étendue et de durée qui permet d'établir une appréciation globale des impacts. À cet effet, la grille de détermination de l'importance de l'impact présentée au tableau 4.1 sert de guide pour évaluer l'importance d'un impact, mais il revient à l'évaluateur de porter un jugement global sur l'impact en fonction des spécificités du milieu. La détermination de l'importance de l'impact résiduel tient également compte des mesures d'atténuation directement intégrées à la conception du projet. L'appréciation globale est classée selon les trois catégories suivantes :

1. impact majeur : la répercussion sur le milieu correspond à une altération profonde de la nature ou de l'utilisation d'un élément valorisé par l'ensemble de la population ou par une proportion importante de la population ou des utilisateurs fréquentant la zone d'étude;
2. impact moyen : la répercussion sur le milieu correspond à une altération partielle de la nature ou de l'utilisation d'un élément valorisé par une proportion limitée de la population ou des utilisateurs fréquentant la zone d'étude;
3. impact mineur : la répercussion sur le milieu correspond, de façon générale, à une faible altération de la nature ou de l'utilisation d'un élément valorisé par un groupe restreint de personnes.

Tableau 4.1 Grille de détermination de l'importance globale de l'impact résiduel

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact		
			Majeure	Moyenne	Mineure
Forte	Régionale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Locale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Ponctuelle	Permanente		X	
		Temporaire			X
Moyenne	Régionale	Permanente	X		
		Temporaire		X	
	Locale	Permanente		X	
		Temporaire			X

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact		
			Majeure	Moyenne	Mineure
Faible	Ponctuelle	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Régionale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Locale	Permanente		X	
		Temporaire			X
	Ponctuelle	Permanente			X
		Temporaire			X

4.2 Identification des impacts

L'identification des impacts se présente en trois étapes, soit (i) l'identification des sources d'impact, (ii) la définition des éléments sensibles et (iii) la construction d'une grille d'interrelations entre les sources d'impact et les éléments sensibles.

4.2.1 Sources d'impact

Les sources associées au projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés sont reliées aux principales composantes du projet, soit l'aménagement des nouvelles cellules et l'exploitation des cellules d'enfouissement.

Lors de l'aménagement des cellules, les sources d'impact sont reliées aux activités d'excavation et de transport des sols et d'installation des systèmes d'imperméabilisation de collectes des eaux.

Lors de l'exploitation, les sources d'impact sont les activités de transport vers et sur le site, l'utilisation de la machinerie sur le site et le dépôt définitif de sols contaminés. La présence de sols contaminés sur le site constituera une source potentielle d'impact sur l'environnement pour la période post-fermeture.

4.2.2 Éléments sensibles

Les éléments sensibles sont les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par les activités reliées au projet d'augmentation de la capacité. Ces composantes ont été identifiées sur la base de la description du milieu récepteur (chapitre 3) et en prenant en compte sa valeur intrinsèque et la valeur que pourrait lui attribuer généralement la population.

4.2.3 Grille d'interrelations

Le tableau 4.2 présente la grille d'interrelations qui identifie les composantes du milieu qui seraient susceptibles d'être affectées par les composantes du projet.

Tableau 4.2 Grille d'interrelations

		Milieu physique				Milieu biologique		Milieu humain					
Phases	<div>Composantes du milieu</div> <div>Composantes du projet</div>	Qualité de l'air	Eaux de surface	Eaux souterraines	Qualité des sols	Flore	Faune	Milieu sonore	Milieu visuel	Santé publique	Circulation et sécurité	Affectation du territoire	Retombées économiques
Aménagement des cellules	Excavation des sols en place	X				X		X					X
	Transport des sols excavés et matériaux sur le site	X					X	X					X
	Stockage intermédiaire des sols excavés (pour recouvrement final)	X	X	X									X
	Installation des systèmes d'imperméabilisation et de collecte des eaux						X	X					X
	Aménagement des routes d'accès aux sous-cellules	X											X
	Installation des systèmes de drainage des eaux de surface												X
Exploitation	Transport des sols contaminés vers et sur le site	X	X	X			X	X			X		X
	Utilisation de la machinerie lourde	X					X	X					X
	Rejet des lixiviats traités		X	X			X						
	Dépôt définitif de sols contaminés		X	X	X								X
	Rejet des eaux de ruissellement		X	X			X						
	Travaux d'entretien des équipements		X	X	X								X
Fermeture	Installation du recouvrement final	X						X					X
	Démantèlement des installations												X
Post-fermeture	Travaux d'entretien							X					X
	Présence permanente du site								X			X	

4.3 Impacts sur le milieu physique

4.3.1 Qualité de l'air

Les émissions de polluants atmosphériques associées à l'aménagement et à l'exploitation des nouvelles cellules de dépôt de sols contaminés pourraient affecter la qualité de l'air. Ces émissions peuvent provenir des activités suivantes :

- émissions de poussières lors des travaux sur le site (excavation et stockage des sols, aménagement des routes d'accès, installation du recouvrement final);
- émissions de poussières et des gaz de combustion des véhicules provenant de la circulation des camions et de la machinerie sur le site;
- émissions possibles de contaminants volatils (COV) provenant des sols contaminés lors de leur dépôt dans le site.

Les émissions de poussières liées à la circulation des camions sont réduites par le fait que les principales routes d'accès sont asphaltées. Également, le taux d'humidité des sols excavés qui est relativement élevé fait en sorte que l'émission de poussières au cours des activités d'excavation est généralement faible. De plus, la présence de bordures d'arbres en périphérie du site permet de limiter la dispersion des poussières à l'extérieur du site ou vers les zones résidentielles.

Les résultats des mesures dans l'air ambiant effectuées à proximité du site de SIGNATERRE dans le cadre du suivi environnemental des deux dernières années (2015 et 2016) ont montré que, pour les composés qui ont été détectés, ces concentrations de COV dans l'air ambiant sont relativement faibles et sont nettement inférieures aux normes et critères du MDDELCC (MDDELCC, 2016a), à l'exception d'une mesure en amont du site en 2016 pour le 1,2-Dichloroéthane dont la concentration était supérieure au critère du MDDELCC (voir section 3.2.2).

Il est donc considéré que l'intensité de l'effet sur la qualité de l'air sera faible. Son étendue est considérée comme étant ponctuelle, puisque l'effet se limitera à la périphérie du site (notamment, sur la base des mesures faites en bordure du site) et sa durée est permanente puisqu'elle s'étendra sur toute la durée de l'exploitation du site de dépôt de sols contaminés. L'importance de l'impact résiduel est donc mineure.

Dégradation de la qualité de l'air	
Sources d'impact : excavation et stockage des sols, aménagement des routes d'accès, installation du recouvrement final, transport et utilisation de machinerie sur le site, dépôt de sols contaminés	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.3.2 Changements climatiques

En lien avec les changements climatiques, le projet d'augmentation de la capacité de dépôt définitif de sols contaminés de SIGNATERRE ne présente que peu d'impact. La combustion de carburant d'origine fossile dans les véhicules et équipements utilisés sur le site génèrera des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui seront très faibles en relation avec l'ensemble des émissions de GES générées au Québec. Toutefois, il faut souligner que la localisation du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de SIGNATERRE proche de la grande majorité de la clientèle située dans la grande région de Montréal contribuera à la réduction des émissions de GES reliées au

transport des sols contaminés vers un lieu de dépôt définitif compte tenu que du faible nombre de ce type de sites au Québec.

En offrant une solution pour la gestion des sols contaminés, le projet d'augmentation de capacité du site de SIGNATERRE s'inscrit dans l'objectif de revitalisation des friches industrielles urbaines du Plan d'action 2017-2021 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. La revitalisation des friches industrielles permet de densifier la trame urbaine, ce qui constitue une manière efficace de réduire l'étalement urbain et les émissions de gaz à effet de serre (GES). Eaux de surface et souterraines

4.3.2.1 Ruissellement et infiltration

Impact

Les eaux de surface comprennent tout le réseau hydrographique où les eaux de ruissellement en provenance du site se déversent, incluant les fossés de drainage et la rivière. Les eaux souterraines incluent la nappe dans le dépôt d'argile ainsi que l'aquifère dans le till glaciaire et le rocher fracturé.

Les eaux de ruissellement sont celles qui, lors des travaux, s'écouleront dans le réseau de drainage du site. L'infiltration des eaux de ruissellement est fonction, entre autres, de la perméabilité des sols en place et des pentes. Le ruissellement et l'infiltration pourront être modifiés à divers degrés par l'excavation des sols, l'aménagement, l'exploitation et la fermeture des cellules, et par la gestion des eaux de ruissellement.

Un changement de la piézométrie localement à l'endroit de la future aire d'exploitation du site est probable, la nappe de surface étant abaissée pendant la construction et lors de l'exploitation. Une fois le recouvrement final en place, un point d'équilibre s'installera graduellement mais il n'y aura que très peu de mouvements d'eau souterraine à l'intérieur de la couche d'argile sous-jacente. Les eaux de surface au pourtour du site vont quant à elles contourner les cellules pour se diriger vers les fossés de drainage et éventuellement se déverser dans la rivière Mascouche.

Évaluation de l'impact résiduel

Ainsi, bien que la présence des cellules modifiera le patron d'écoulement des eaux souterraines de la nappe de surface dans le secteur de la future aire d'exploitation, les modifications anticipées sont considérées moyennes en raison de leur caractère permanent.

Modification du ruissellement et de l'infiltration	
Sources d'impact : excavation, aménagement, exploitation et fermeture des cellules, gestion des eaux de surface	
Intensité : Moyenne	Importance de l'impact résiduel : moyenne
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.3.2.2 Qualité des eaux de surface et souterraines

Les sources qui pourraient porter atteinte à la qualité des eaux de surface et souterraines sont les suivantes :

- excavation et construction;
- gestion du lixiviat;
- aménagement, exploitation et fermeture du site (fuites potentielles de lixiviat);
- gestion des eaux de surface;
- déversements accidentels;

Excavation et construction

Les activités d'excavation pour l'aménagement des ouvrages prévus peuvent altérer la qualité des eaux de surface en raison du phénomène d'érosion des sols. Effectivement, les eaux de surface du site, lesquelles sont drainées vers des fossés, peuvent potentiellement se charger de matières en suspension, ce qui pourrait générer un transport de sédiments hors site.

Gestion du lixiviat

Les eaux de lixiviation produites par le site sont récupérées par un système de captage et acheminées vers la station de traitement. Selon les données présentées dans le rapport annuel de 2016 sur le suivi des cellules existantes, une moyenne annuelle de 3 300 litres /jour/hectare de lixiviat a été pompée du système de collecte primaire (SCP) et de détection des fuites (SDF). Les cellules A et B vont générer une quantité additionnelle de lixiviat. Cette quantité dépend de la superficie totale des cellules mais surtout des superficies exposées. Ces dernières ne varieront pas de façon importante puisque l'exploitation du site se fait par étapes et que le recouvrement final sera placé au fur et à mesure que les sous-cellules sont remplies. Cette méthode de travail est similaire à celle adoptée actuellement pour l'exploitation des cellules existantes. Par conséquent, le volume total de lixiviat à traiter lors de l'exploitation des nouvelles cellules devrait être similaire au volume de lixiviat généré au cours des dernières années, et pourra être traité à la station de traitement.

La station de traitement des eaux de lixiviation a été conçue de façon sécuritaire pour éviter toute fuite potentielle dans l'environnement. Le lixiviat est pompé vers un bassin de décantation étanche de 460 m³ environ, puis vers trois séries de filtres, et finalement vers un bassin tampon d'eau traitée à fonds et parois étanche d'une capacité de 420 m³ environ.

Suite aux travaux de réhabilitation du site de SIGNATERRE effectués en 2015, le MDDELCC avait établi des nouveaux objectifs environnementaux de rejet (OER) quantitatifs¹⁴ applicables à l'effluent final (lixiviat traité) du lieu de dépôt définitif de sols contaminés en considérant un débit maximum de rejet de 150 m³ par jour. Les OER sont établis avec pour objectif « le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique » (MDDELCC, 2015). Pour le site de SIGNATERRE, les OER ont été calculés sur la base :

- des critères de vie aquatique chronique (CVAC);
- des critères de prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPC(O));
- des critères de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (CPC(EO));
- des critères de faune terrestre piscivore (CTFP); et
- du critère d'activités récréatives et d'esthétique (CARE).

¹⁴ Le calcul des OER est basé sur un bilan de charge appliqué sur une portion du cours d'eau allouée pour la dilution de l'effluent. Ce bilan est établi de façon à ce que la charge de contaminants présente en amont du rejet, à laquelle est ajoutée la charge de l'effluent, respecte la charge maximale admissible à la limite de la zone de mélange. Cette charge maximale est déterminée à partir des critères de qualité de l'eau en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu. (MDDELCC, 2015)

Dans le cadre du certificat d'autorisation (CA) émis par le MDDELCC en août 2016 permettant à SIGNATERRE de débiter les opérations d'enfouissement des sols dont le niveau de contamination maximum est inférieur aux valeurs de l'annexe I du RESC, des normes de rejet applicables au rejet du lixiviat traité ont été définies.

Le tableau 4.3 présente une comparaison des caractéristiques du lixiviat traité des 3 premiers mois de 2017 avec les normes du CA d'août 2016 et les OER déterminés par le MDDELCC (MDELCC, 2015). Au cours des 3 premiers mois de 2017, des sols dont le niveau de contamination était supérieur aux critères C ont été reçus au site de SIGNATERRE. Cette comparaison avec les OER est donnée à titre indicatif, puisque selon l'approche retenue par le MDDELCC, la comparaison avec les OER doit être effectuée avec la moyenne d'un minimum de 10 échantillons représentatifs de la période de rejet (les OER ont été établis sur une base annuelle). Selon ces données, les concentrations dans l'effluent sont inférieures aux normes et aux concentrations des OER à l'exception :

- du phosphore qui présente pour l'échantillon de janvier 2017 une concentration un peu supérieure (0,032 mg/L) par rapport à l'OER (0,03 mg/L). Il faut préciser que l'OER pour le phosphore a été établi en ne considérant aucune dilution puisque la concentration mesurée dans la rivière Mascouche (en amont du point de rejet) excède déjà le critère assurant la protection de la vie aquatique.
- et des dioxines et furannes.

Selon cette comparaison avec les normes de rejet et les OER, l'effluent (lixiviat traité) ne présente pas d'impact sur la qualité de l'eau de la rivière Mascouche.

Tableau 4.3 Comparaison des caractéristiques de l'effluent final avec les OER

Paramètres	Résultats des analyses de l'effluent final (mg/L)				
	Norme ⁽¹⁾ (mg/L)	OER ⁽²⁾ (mg/L)	Janvier 2017	Février 2017	Mars 2017
Métaux et métalloïdes					
Baryum (Ba)		27	0,072	0,12	0,048
Cobalt (Co)		3,4	<0,001	<0,001	<0,001
Cuivre (Cu)	0,5	0,39	0,0015	<0,001	0,0026
Manganèse (Mn)		110,5	0,12	0,088	0,035
Molybdène (Mo)		110	0,056	0,06	0,052
Nickel (Ni)	0,5	2,9	0,0044	0,008	0,0026
Plomb (Pb)	0,13	0,22	<0,0005	<0,0005	0,00064
Zinc (Zn)		6,5	0,035	0,053	0,025
Composés inorganiques					
Azote ammoniacal (hivernal)		0,695	0,07	0,5	0,02
Fluorures totaux	7,3	1,8	0,1	0,2	0,2
Nitrates		49	1,1	1,8	1,1
Phosphore total		0,03	0,032	0,021	0,017

Paramètres	Résultats des analyses de l'effluent final (mg/L)				
	Norme ⁽¹⁾ (mg/L)	OER ⁽²⁾ (mg/L)	Janvier 2017	Février 2017	Mars 2017
Hydrocarbures aliphatiques chlorés					
Chloroéthylène		0,24	<0,0002	<0,001	<0,001
Trichloroéthylène	0,01	1,4	<0,001	<0,001	<0,001
Autres					
Indice phénol	0,5	0,5	<0,002	<0,002	<0,002
Hydrocarbures C10-C50	1	0,69	<0,1	<0,2	<0,2
pH		6 – 9,5	7,51	7,16	7,37
BPC		$6,4 \times 10^{-8}$	ND	--	--
Dioxines et furannes chlorés TEQ		$3,1 \times 10^{-12}$	$8,5 \times 10^{-12}$	--	--
Toxicité chronique					
Essai de croissance et de survie des larves de tête-de-boule (<i>Pimephales promelas</i>)		34,5 UTc	<1,0 UTc	--	--
Inhibition de la croissance chez l'algue (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>).		34,5 UTc	3,04 UTc	--	--
Toxicité aiguë					
Toxicité létale chez le microcrustacé (<i>Daphnia magna</i>)		1,0 UTa	<1,0 UTa	--	--
Létalité aiguë chez la truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)		1,0 UTa	<1,0 UTa	--	--
Létalité aiguë chez le méné tête-de-boule (<i>Pimephales promelas</i>)		1,0 UTa	<1,0 UTa	--	--

(1) Normes de rejet imposées à SIGNATERRE dans le cadre du CA émis le 26 août 2016.

(2) Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent final du site de dépôt définitif de sols contaminés de Mascouche (MDDELCC, 2015). Pour les OER calculés à partir des critères de vie aquatique chronique (CVAC), la comparaison est faite avec la moitié de ces valeurs (présentée en *italique* dans le tableau).

Aménagement, exploitation et fermeture des cellules (fuites potentielles de lixiviat)

Si une fuite accidentelle des eaux de lixiviation provenant du bassin de décantation ou un déversement accidentel lors de la manutention des eaux de lixiviation (pompage) survenaient, la qualité des eaux de surface pourrait être altérée.

Cependant, les mesures d'ingénierie intégrées à la conception du système de gestion des eaux de lixiviation et les mesures de contrôle et de surveillance mises en place pour assurer la sécurité des opérations limitent grandement ces risques.

D'autre part, les eaux de lixiviation pourraient affecter la qualité des eaux souterraines dans le cas où une exfiltration se produirait par le fond ou les parois des cellules. En raison de la conception des cellules qui sont pourvues d'un système d'imperméabilisation à double niveau de protection, incluant un système de captage des eaux de lixiviation, le risque de modification de la qualité des eaux souterraines est très faible.

Bien que le risque de contamination des eaux souterraines soit très limité, SIGNATERRE réalisera un suivi environnemental exhaustif du site en vue de s'assurer qu'il ne se produise aucune dégradation de la qualité de l'eau souterraine.

Gestion des eaux de surface

En ce qui concerne les eaux pluviales et de ruissellement circulant sur le site, celles-ci seront déviées vers un fossé périphérique de manière à ce qu'elles n'entrent pas en contact avec les sols contaminés et évitant ainsi leur contamination. Les eaux pluviales et de ruissellement qui auront été en contact avec les sols contaminés seront confinées à l'intérieur des cellules et récupérées par le système de collecte du lixiviat.

Déversements accidentels

Un déversement involontaire d'hydrocarbures ou d'autres produits chimiques entreposés sur le site pourrait modifier la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines. Des mesures de nettoyage appropriées étant prévues dans de tels cas, la modification de la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines sur le site des travaux ou dans les fossés périphériques et le long des routes d'accès dépend de l'ampleur des déversements mais ne saurait présenter un risque significatif en raison des procédures de récupération prévues dans les plans de mesures d'urgence (voir chapitre 5).

Évaluation de l'impact résiduel

En résumé, la qualité des eaux de surface et souterraines ne devrait pas subir de modification en raison des systèmes de collecte et de captage mis en place et des nombreuses mesures d'ingénierie qui seront implantées. Le projet n'aura aucun effet cumulatif négatif sur la qualité des eaux souterraines. Bien qu'il soit déterminé que la qualité de l'eau ne sera pas modifiée ou altérée par le projet, il est recommandé de maintenir un système de traitement du lixiviat performant, de maintenir un programme de suivi des eaux de surface et souterraines, et d'installer, si requis, au pourtour de la zone des travaux, préalablement à l'excavation des sols, des barrières à sédiments et d'en assurer l'entretien.

Modification de la qualité des eaux de surface et souterraines	
Sources d'impact : excavation, gestion du lixiviat, aménagement, remplissage et fermeture des cellules (fuite de lixiviat), gestion des eaux de surface, déversements accidentels.	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : moyenne
Étendue : Locale	
Durée : Permanente	

4.3.3 Qualité des sols

La possibilité de contamination du sol à proximité des parois et du fond des cellules d'enfouissement est reliée aux mouvements du lixiviat à travers le système d'étanchéité en place. Ce mouvement des liquides est géré par deux mécanismes, soit l'advection et la diffusion. L'advection obéit aux lois d'écoulement général du fluide dans un milieu poreux en raison de gradients hydrauliques alors que la diffusion est influencée par les gradients de

concentration des contaminants. Le phénomène de l'advection est le plus important dans les milieux perméables tandis que la diffusion domine dans les milieux imperméables.

Afin de confiner adéquatement les sols contaminés et de les isoler du milieu environnant, un système d'imperméabilisation à double niveau de protection, construit par l'entremise de matériaux naturels et de géosynthétiques, sera installé au fond et sur les parois des cellules d'enfouissement. La base du système d'imperméabilisation sera aménagée sur une assise constituée à partir des matériaux en place. Ainsi, les risques de modification de la qualité du sol dus à l'infiltration du lixiviat sont très faibles.

La manipulation d'huiles neuves et usées et de carburant dans la zone d'entretien de la machinerie (garage) et la possibilité que surviennent des déversements accidentels lors de l'utilisation de la machinerie ainsi que lors du ravitaillement des réservoirs de produits pétroliers et de la machinerie constituent des sources d'impacts pouvant modifier la qualité du sol. Les quantités de contaminants susceptibles d'être déversées lors des travaux d'entretien de la machinerie demeurent cependant faibles en raison de la quantité de produits utilisés et des précautions qui sont prises (voir chapitre 5).

En ce qui concerne le ravitaillement des réservoirs et de la machinerie, les quantités de carburant qui pourraient potentiellement se déverser sur le sol, en cas d'accident, seraient par contre plus importantes. Advenant un déversement accidentel d'importance sur le sol, des mesures de récupération, de nettoyage et de remise en état des lieux seront immédiatement appliquées pour limiter le déversement de carburant et retirer la contamination.

Par ailleurs, dans le cas fortuit d'une fuite accidentelle provenant du bassin de décantation ou des conduites de transport du lixiviat ou si un déversement accidentel lors de la manutention du lixiviat survenait, la qualité du sol pourrait aussi être altérée localement. Les mesures d'ingénierie intégrées dans la conception du système de traitement du lixiviat et les mesures de contrôle et de surveillance mises en place pour assurer la sécurité des opérations limitent néanmoins ces risques.

Évaluation de l'impact résiduel

Certaines sources de contamination potentielles des sols sont déjà présentes sur le site à cause de la présence des cellules 1, 3, et 4 et de l'aire de traitement des sols. L'intensité de l'impact est donc faible, l'étendue ponctuelle et la durée permanente. L'importance de l'impact résiduel est donc considérée mineure.

Modification de la qualité des sols	
Sources d'impact : Dépôt définitif des sols contaminés et travaux d'entretien des équipements	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.4 Impacts sur le milieu biologique

4.4.1 Flore

La notion de végétation inclut les peuplements forestiers, les milieux humides ainsi que les plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Impact

En raison de la piètre qualité de l'habitat présent au site, aucune espèce floristique à statut particulier ne devrait être présente à l'endroit des travaux. De plus, aucun peuplement ni milieu humide n'est présent à l'emplacement des travaux, à l'exception d'un milieu boisé de faible superficie bordant la limite sud de la cellule A projetée. Les travaux pourraient ainsi endommager la végétation à proximité. Par ailleurs, les travaux d'excavation de la cellule B ne nécessiteront la coupe que de quelques arbres et arbustes.

Les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre afin de minimiser les impacts sur la végétation :

- limiter le déboisement aux aires requises pour les travaux, éviter d'excaver les sols et de circuler avec la machinerie lourde à la limite des aires boisées de façon à ne pas endommager le système racinaire des arbres en bordure;
- maintenir une lisière boisée le long de la zone tampon et, au besoin, renaturaliser la périphérie de celle-ci.

Évaluation de l'impact résiduel

Bien que la perte de végétation soit permanente, la faible superficie à déboiser rend l'intensité de l'impact faible. L'étendue est ponctuelle. L'importance de l'impact résiduel est donc considéré mineure.

Perte de végétation	
Sources d'impact : Excavation	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.4.2 Faune

Les impacts des travaux sur la faune sont liés au dérangement de la faune terrestre et avienne et à l'altération de l'habitat de la faune aquatique et de l'herpétofaune.

Impact

Dérangement de la faune terrestre et avienne

Puisque le site est déjà en exploitation, la faune terrestre et avienne présente actuellement sur le site et à son pourtour est déjà exposée à cette forme de perturbation. La circulation et la présence de la machinerie ainsi que les travaux sur le site ne devraient pas générer davantage de bruit qu'actuellement.

Altération de l'habitat de la faune aquatique, semi-aquatique et de l'herpétofaune

L'aménagement des cellules et des ouvrages connexes et les rejets des eaux de ruissellement risquent également de modifier ponctuellement la qualité de l'eau dans les fossés de drainage situés en périphérie et, par conséquent, affecter la qualité des habitats pour les poissons et les amphibiens qui fréquentent la rivière Mascouche, dans lesquels se déversent les fossés de drainage. Par contre, tel que mentionné plus haut, le réseau de fossé périphérique sera aménagé de manière à ce que les eaux de ruissellement n'entrent pas en contact avec les sols contaminés.

Enfin, il y a un risque qu'une fuite accidentelle, provenant du système de collecte des eaux de lixiviation, affecte la qualité des eaux de surface. Par conséquent, la qualité des habitats pour l'ichtyofaune, la faune semi-aquatique et l'herpétofaune pourrait être affectée pendant l'exploitation du site. Ce risque demeure faible en raison des mesures de contrôle et de surveillance mises en place pour assurer la sécurité du système, dont l'installation d'un système de collecte secondaire. Par ailleurs, les rejets occasionnés par l'aménagement des cellules sont similaires aux rejets actuels.

Aucune mesure d'atténuation additionnelle n'est requise.

Évaluation de l'impact résiduel

Le dérangement de la faune et l'altération de l'habitat de la faune aquatique, semi terrestre et de l'herpétofaune est jugée d'intensité faible puisque la faune présente est déjà soumise à ce type de perturbation et que les objectifs environnementaux de rejet pour la protection de la vie aquatique sont respectés. Comme l'aménagement des cellules et leur exploitation se font simultanément, le dérangement persistera durant la phase d'exploitation mais il sera très limité dans l'espace. Pour ces raisons, l'importance de l'impact résiduel est considérée mineure.

Dérangement de la faune terrestre et altération de l'habitat de la faune aquatique, semi aquatique et de l'herpétofaune	
Sources d'impact : Transport des sols et matériaux, utilisation de la machinerie, rejet des lixiviats traités et des eaux de ruissellement	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.5 Impacts sur le milieu humain

4.5.1 Milieu sonore

Impact

L'exploitation de nouvelles cellules pourrait affecter le climat sonore dans la zone d'étude. L'évaluation de l'impact sur le climat sonore a été faite en considérant que :

- les nouvelles cellules seront aménagées à l'intérieur de limites de propriété de SIGNATERRE,
- qu'elles seront exploitées selon les procédures actuelles d'exploitation du site ;
- que leur exploitation ne représentera ni une augmentation du trafic de camions ni du nombre de d'équipements en activité sur le site.

Les sources d'impact sur le milieu sonore sont :

- la circulation des camions vers et sur le site;
- les différents équipements utilisés sur le site (chargeurs, camions, pelles mécaniques, etc.).

Des relevés du niveau sonore ont été effectués pendant les périodes d'exploitation des cellules actuelles sur le site de SIGNATERRE et le niveau sonore enregistré a été considéré comme étant représentatif du niveau sonore généré lors de l'exploitation de nouvelles cellules.¹⁵

Les niveaux sonores enregistrés lors des périodes d'activité sur le site sont présentés au tableau 4.4.

Tableau 4.4 Niveaux sonores pendant l'exploitation sur le site de SIGNATERRE

	Point 1	Point 2
L_{Aeq} 1h	50,1 à 61,6	54,5 à 57,9

Lorsque l'on compare le niveau sonore initial avec le niveau sonore lors des périodes d'exploitation (voir tableau 4.5), on peut constater que le niveau sonore initial est comparable au niveau sonore pendant l'exploitation pour les 2 points de mesure. En conséquence, l'intensité de l'impact est considérée faible.

Tableau 4.5 Intensité de l'impact sonore appréhendé lors de l'exploitation

Point de mesure	Niveau sonore initial L _{Aeq} 1h (dBA)	Niveau sonore pendant l'exploitation L _{Aeq} 1h (dBA)	Intensité de l'impact
Point 1	50,1 – 59,3	50,1 - 61,6	Faible
Point 2	50,2 – 55,5	54,5 - 57,9	Faible

Aucune mesure d'atténuation n'est requise.

Évaluation de l'impact résiduel

L'effet appréhendé du bruit généré par l'exploitation des nouvelles cellules d'enfouissement est d'intensité faible. L'étendue est ponctuelle et la durée temporaire, car l'augmentation du niveau sonore sera associé à des activités ponctuelles et le niveau sonore ambiant sera retrouvé une fois que l'activité aura cessée.

Augmentation du niveau sonore lors des activités d'exploitation	
Sources d'impact :	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Temporaire	

¹⁵ Le détail de la méthodologie et les résultats détaillés des mesures du niveau sonore sont présentés à l'annexe C. Au cours des relevés, des périodes où la vitesse du vent était supérieure à 20 km/h ou que le taux d'humidité était supérieur à 90 % ont été enregistrées; les données de mesures effectuées durant ces périodes ont été écartées de l'analyse.

4.5.2 Milieu visuel

Impact

Le site est situé dans une zone ayant une légère variabilité topographique et une couverture de végétation plutôt dense. Le faible relief topographique et la couverture végétale permettent une certaine perturbation de la surface sans pour autant causer d'impact visuel notable, pourvu que les surfaces boisées conservent leur capacité à agir comme un écran visuel.

Le secteur où est localisé le site n'est pas densément peuplé et plusieurs aménagements existants dégradent l'environnement visuel dont le site de dépôt de neiges usées, les étangs aérés pour le traitement des eaux usées municipales de la Régie d'assainissement des eaux Terrebonne-Mascouche, les cellules de dépôt de sols contaminés existantes, les cellules du MDDELCC, le centre de tri de matières résiduelles de Tricentris et les installations de l'usine de béton préfabriqué SARAMAC. L'impact sera néanmoins évalué surtout sur les automobilistes qui utilisent le système routier local. À noter que les automobilistes sont généralement exposés pour une courte période en raison de la vitesse à laquelle ils se déplacent et de leur attention portée sur la route.

L'impact visuel a été évalué dans la zone qui s'étend jusqu'à une distance de 1 km des limites des nouvelles cellules A et B. À l'intérieur de cette zone, se trouvent des sections de l'autoroute 640, du chemin de la Cabane Ronde, du chemin des Quarante Arpents, du chemin Louis-Hébert (du côté ouest de la rivière Mascouche), ainsi qu'une habitation à 480 m au sud du site, des habitations et quelques commerces situés le long du chemin Louis-Hébert. La bande située du côté ouest de la rivière Mascouche, bien qu'à l'intérieur de la zone d'étude, est considérée ne pas être impactée visuellement par le projet puisque différentes surfaces boisées séparent cette bande du site du projet, notamment le long de la rivière Mascouche, masquent la vue et rendent les aménagements invisibles à partir des habitations, commerces et routes existants. En raison de la présence du milieu boisé au nord de la propriété de SIGNATERRE, les aménagements ne sont pas visibles à partir des résidences au nord, le long du chemin Louis-Hébert et du chemin de la Cabane Ronde. À cet effet, il est important de mentionner que ce milieu boisé ainsi que tous les bois et corridors forestiers métropolitains dans le secteur de l'Écopôle font l'objet de restrictions sur l'abattage d'arbres par l'adoption du règlement #97-33R-2 de la MRC Les Moulins.

Le site est surtout visible à partir de l'autoroute 640 et du tronçon du chemin de la Cabane Ronde qui le longe du côté ouest. Cinq points ont été sélectionnés pour évaluer l'impact visuel des aménagements tel que montré dans le plan 15 : points 1 à 3 sur l'autoroute 640, point 4 à l'emplacement de la résidence située sur le lot 1 947 897 et le point 5 situé sur le chemin de la Cabane Ronde. À partir de chacun des cinq points, deux coupes ont été réalisées, une en reliant le point même (à une hauteur de 2 m du sol) avec le point le plus haut de la future cellule A, et l'autre avec le point le plus haut de la future cellule B, tous les deux situés à une élévation de 32 m. Les coupes passant par la cellule A sont présentées sur le plan 16 et les coupes passant par la cellule B sont présentées sur le plan 17.

Les mesures d'atténuation suivantes seront mises en place :

- réaliser des plantations au pourtour du site de SIGNATERRE;
- revégétaliser les cellules suite au recouvrement final.

En fonction des simulations présentées aux plans 16 et 17, la hauteur des arbres requise le long des limites de la propriété afin de former un écran visuel complet a été définie ainsi : 14 m le long des limites sud et est de la propriété et 9,5 m le long de la bordure ouest de la cellule B. La cellule 3 existante (lorsqu'elle aura atteint sa hauteur finale) cache la vue de la cellule A projetée à partir du chemin de la Cabane Ronde.

Évaluation de l'impact résiduel

Malgré la permanence des aménagements, l'impact visuel du projet est considéré comme étant mineur.

Dégradation du paysage	
Sources d'impact : Présence permanente du site	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.5.3 Circulation et sécurité

La machinerie utilisée pour l'aménagement des cellules est celle déjà présente sur le site de SIGNATERRE. Ainsi, seul le transport des sols contaminés en phase exploitation pourrait avoir un impact sur la circulation et la sécurité.

Impact

Le passage des véhicules lourds pourraient endommager la chaussée des voies de circulation, en plus d'augmenter les risques pour la sécurité des usagers. Cependant, comme le site de SIGNATERRE est déjà exploité et que l'exploitation des cellules se fera de façon graduelle, l'affluence des camions vers le site restera sensiblement la même qu'actuellement tout au long de l'exploitation des nouvelles cellules.

Aucune mesure d'atténuation additionnelle n'est requise.

Évaluation de l'impact résiduel

Comme le nombre de camions allant et venant du site sera similaire, l'intensité de l'impact prévu est faible, la durée permanente, soit tout le long de l'exploitation du site, et l'étendue ponctuelle. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel est mineure.

Risque de dommages aux voies de circulation et augmentation des risques pour la sécurité des usagers	
Sources d'impact : Transport des sols contaminés	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.5.4 Affectation du territoire

Impact

La présence de sols contaminés entraîne une perte permanente d'usage du site. Aucune autre utilisation ne sera possible, même après la fermeture du site. Toutefois, l'usage est conforme au zonage et au Schéma d'aménagement en vigueur.

Aucune mesure d'atténuation n'est possible.

Évaluation de l'impact résiduel

La présente étude d'impact concerne l'augmentation de la capacité d'un site de dépôt existant, et non l'aménagement d'un nouveau site. Ainsi, l'intensité de l'impact de l'augmentation de la capacité sur l'affectation du territoire est faible, son étendue est ponctuelle et sa durée, permanente. L'importance de l'impact résiduel est donc mineure.

Perte d'usage	
Sources d'impact : Présence permanente du site	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : mineure
Étendue : Ponctuelle	
Durée : Permanente	

4.5.5 Retombées économiques

Impact

Les travaux d'aménagement et d'exploitation des cellules ainsi que la fermeture du site maintiendront entre 35 et 42 emplois annuellement, et ce, sur une période d'environ 26 ans. Ainsi, l'impact du projet sur les retombées économiques sera positif, en raison du maintien des emplois existants et des achats en biens et services de l'entreprise. De plus, en vertu de l'entente conclue entre SIGNATERRE et la Ville de Mascouche, SIGNATERRE versera à la Ville de Mascouche une compensation de 1,25 \$ par tonne métrique de sols enfouis au site de SIGNATERRE. Cette contribution représente un revenu additionnel pour la municipalité.

Aucune mesure d'atténuation n'est requise.

Évaluation de l'impact résiduel

L'impact positif du projet sur les retombées économiques est d'intensité faible, de durée permanente et d'étendue locale. Ainsi, l'importance de l'impact résiduel est moyenne.

Retombées économiques	
Sources d'impact : Aménagement, exploitation et fermeture du site	
Intensité : Faible	Importance de l'impact résiduel : moyenne
Étendue : Locale	
Durée : Permanente	

5 Gestion des risques d'accident

Dans le cadre du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés, l'objectif de l'analyse des risques est d'identifier les accidents susceptibles de se produire dont les conséquences pourraient excéder les limites du site. Ce chapitre décrit les sources de dangers potentiels, les mesures de prévention, les mesures de sécurité et les principaux éléments du plan des mesures d'urgence.

5.1 Identification des risques potentiels

5.1.1 Matières dangereuses

Sur le site de SIGNATERRE, on retrouve certaines substances dangereuses. Le tableau 5.1 résume l'information sur les substances présentes sur le site et qui le seront dans le cadre du projet d'augmentation de capacité. Les fiches signalétiques (ou fiches de sécurité) de ces matières sont incluses à l'annexe E.

Tableau 5.1 Matières dangereuses présentes sur le site

Produit	Quantité entreposée	Mode d'entreposage	Caractéristiques
Peroxyde d'hydrogène 50% (H ₂ O ₂) (utilisé pour le traitement des sols)	15 000 litres	Réservoir à double paroi – aire de traitement des sols	<ul style="list-style-type: none"> Matière comburante Matière corrosive Nocif pour les organismes aquatiques
Surfactant – Triton X-100 (Éther de poly (oxyéthylène) octylphénol) – (utilisé pour le traitement des sols)	200 litres	Dans un baril dans le bâtiment de l'unité de traitement des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Matière toxique (peut provoquer une sévère irritation des yeux) Biodégradable Modérément toxique pour les organismes aquatiques
Acétone	4 litres	Bidon dans une armoire dans le bâtiment de l'unité de traitement des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Liquide inflammable
Hexane	4 litres	Bidon dans une armoire dans le bâtiment de l'unité de traitement des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Liquide inflammable Nocif pour les organismes aquatiques
Huiles lubrifiantes et hydrauliques et graisses (entretien des équipements motorisés)	Quelques contenants de faibles volumes	Cabanon – sur l'aire de traitement des sols	<ul style="list-style-type: none"> Nocif pour les organismes aquatiques
Diesel	6 300 litres	2 réservoirs à double paroi Capacité : 4 000 litres (à l'intérieur du périmètre de la cellule d'enfouissement) Capacité : 2 300 litres (en bordure de la cellule d'enfouissement)	<ul style="list-style-type: none"> Liquide inflammable

Compte tenu des faibles quantités susceptibles de se retrouver sur le site, les substances suivantes sont considérées comme ne présentant pas de risques d'accident :

- Surfactant – Triton X-100;
- Acétone;
- Hexane;
- Huiles lubrifiantes, huiles hydrauliques et graisses.

Seuls le peroxyde d'hydrogène et le diesel peuvent présenter des risques potentiels d'accident (déversement ou incendie).

Le réservoir de peroxyde d'hydrogène sera installé sur la nouvelle plate-forme de traitement des sols (espace de l'ancienne cellule 2) dans le cadre de l'aménagement de la nouvelle plate-forme de traitement des sols¹⁶.

Pour les besoins des équipements motorisés, deux réservoirs de diesel seront placés sur le site. Il s'agit d'installations semi-permanentes appartenant et mises en place par le fournisseur de carburant. Un des réservoirs (capacité de 2 300 litres) est installé au nord de l'emplacement prévu pour l'aménagement de la nouvelle plate-forme de traitement des sols (ancienne cellule 2). Le second réservoir (capacité de 4 000 litres) sera installé près d'un chemin d'accès à l'intérieur du périmètre de la cellule d'enfouissement. Tout au long de la progression de l'aménagement des cellules, le réservoir sera déplacé selon les besoins.

5.1.2 Risques externes

Compte tenu que le site prévu pour l'aérodrome projeté de remplacement à l'aéroport de Mascouche est situé à proximité de la propriété de SIGNATERRE, les risques d'écrasement d'avions seront plus élevés dans ce secteur si ce projet d'aéroport se réalise.

5.2 Mesures de prévention

Des mesures de prévention visant à réduire les possibilités d'accident sont prévues ou déjà mises en place sur le site de SIGNATERRE. Les principales mesures sont les suivantes :

- installation d'un réservoir hors sol à double paroi pour le peroxyde d'hydrogène avec cuvette de rétention conçu selon normes applicables;
- programme d'entretien et d'inspection périodique du réservoir d'entreposage du peroxyde d'hydrogène pour s'assurer du bon fonctionnement et détecter toute situation anormale (bris, fuites, etc.);
- installation de réservoirs hors-sol à double paroi pour le diesel conçus et installés selon les prescriptions du *Code de construction du Québec* (Chapitre VII – Installations d'équipements pétroliers); le fournisseur de carburant responsable de l'installation fait également le suivi à distance (par télémétrie) de l'inventaire, l'inspection et l'entretien de ces réservoirs;
- procédure écrite et formation des opérateurs pour le ravitaillement des équipements motorisés en carburant (diesel).

5.3 Mesures de sécurité

Pour le peroxyde d'hydrogène, en cas de déversement ou de perte de confinement, celui-ci ne doit pas être en contact avec des matières combustibles. Ceci représente un risque d'incendie considérant le caractère comburant du peroxyde d'hydrogène (dégagement d'oxygène lors de sa décomposition). Un bac de rétention autour du réservoir permettra, en cas de déversement, d'éviter tout contact avec des matières combustibles et une dilution par l'eau, afin de limiter le dégagement des vapeurs irritantes.

¹⁶ Les activités sur la nouvelle plate-forme de traitement des sols seront couvertes par un Certificat d'autorisation dont la demande a été déposée auprès du MDDELCC en août 2016.

En cas de déversement sur le site, si un produit atteint le réseau de collecte des eaux de lixiviation, l'unité de traitement des eaux est conçue de façon à ce qu'il est possible d'isoler ces eaux en les dirigeant vers un bassin de stockage de sécurité.

De plus, les mesures de sécurité suivantes sont en place :

- contrôle de l'accès au site avec caméra de surveillance;
- images des caméras de surveillance disponibles sur le téléphone mobile du Directeur des opérations;
- système d'alarme au bâtiment administratif, à l'unité de traitement des eaux et à la balance (détection de feu et d'intrusion) en communication avec une centrale qui communique avec le Directeur des opérations et/ou les pompiers.

5.4 Conséquences

Les conséquences d'un accident lié aux principales sources de dangers identifiés (présence de matières dangereuses, écrasement d'avion) pourraient se traduire par :

- un déversement de diesel;
- un déversement de peroxyde d'hydrogène;
- un incendie suite :
 - au déversement de diesel;
 - à une fuite de peroxyde d'hydrogène entrant en contact avec des matières combustibles.

En prenant en compte les éléments suivants :

- quantités de ces substances présentes sur le site;
- la taille de la propriété de SIGNATERRE;
- la conception même des cellules d'enfouissement incluant le système de captage du lixiviat; et
- la conception de l'unité de traitement des eaux permettant d'intercepter les eaux contenant les substances déversées;

Il semble peu probable que les conséquences puissent excéder les limites du site.

5.5 Plan de mesures d'urgence

SIGNATERRE a déjà mis en place différentes mesures applicables en cas d'urgence dans le cadre de ses activités actuelles sur le site de Mascouche. Ces mesures comprennent :

- sur le site, on retrouve une trousse d'urgence en cas de déversement qui comprend : des rouleaux de tissu absorbant pour les huiles et graisses, un plateau à égouttements, des couvercles de drains flexibles, des particules absorbantes;
- un système de communication radio réservé au personnel de SIGNATERRE qui permet de mobiliser rapidement l'équipe lors d'une situation d'urgence;
- coordination avec le Service des incendies de la ville de Mascouche. Le Service des incendies de la ville de Mascouche possède les clés de la barrière d'entrée du site et est en mesure d'intervenir directement sur le site en cas d'urgence hors des heures normales d'ouverture du site.

6 Programme de suivi et de surveillance

6.1 Suivi environnemental

Le RESC prévoit des mesures de contrôle et de surveillance (suivi) de la qualité des eaux de surface et souterraines, des lixiviats présents dans les systèmes de collecte des lixiviats (SCL) en fond de cellule, de même qu'avant leur rejet dans l'environnement (lixiviat traité), de l'air ambiant et du gaz provenant des cellules (évents). Les mesures de suivi de la qualité des eaux de surface, souterraines et rejetées (lixiviat traité) sont basées sur les substances et les paramètres ayant été identifiés ou détectés lors de l'analyse des lixiviats dans les SCL. Le tableau 6.1 présente le sommaire du programme de suivi environnemental.

Tableau 6.1 Programme de suivi environnemental - Exploitation

Milieu	Points de contrôle	Paramètres	Fréquence
Lixiviat brut	Puits de pompage SCP Puits de pompage SDF	Paramètres listés à l'annexe II du RESC	1 fois par an
Eaux souterraines	Puits d'observation (voir Plan 12)	Paramètres détectés dans les analyses des lixiviats bruts	3 fois par an
Eau de surface	Fossé de drainage au nord-ouest du site (voir Plan 14)	Paramètres détectés dans les analyses des lixiviats bruts	2 fois par an
Eau traitée	Bassin d'eau traitée (voir Plan 14)	Paramètres détectés dans les analyses des lixiviats bruts	Avant chaque rejet de 2 000 m ³ ou, au plus, 1 fois par mois
		Paramètres de toxicité, BPC et dioxines et furannes chlorés	4 fois par an
Air ambiant	À la limite du site	Paramètres de la méthode TO-15 de l'EPA (COV) Particules totales (PST) Particules fines (PM2.5) Métaux Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	1 fois par an
Gaz	Évent des cellules	Paramètres de la méthode TO-15 de l'EPA (COV)	Après la fermeture d'une cellule 1 fois par 5 ans par la suite

6.1.1 Lixiviat brut

Chacun des SCL présent en fond de cellule (SCP et SDF) sera échantillonné au moins une fois par année (printemps ou automne). Les échantillons recueillis seront analysés en fonction de l'annexe II du RESC. Les paramètres détectés dans les analyses des lixiviats bruts seront ceux qui seront retenus pour l'analyse des échantillons des eaux souterraines, des eaux de surface et du lixiviat traité.

6.1.2 Eaux souterraines

Le suivi des eaux souterraines sera effectué 3 fois par année dans des puits situés aux abords des cellules, et ce en fonction de toutes les substances détectées lors de l'analyse des lixiviats récupérés dans les SCL en fond de cellule (lixiviat brut). En plus des puits existants, d'autres puits seront installés à plusieurs endroits, tel que montré au plan 14, dont des puits en amont des sous-cellules A2 et A3 afin d'établir les conditions de référence (vu que la direction de l'écoulement de l'eau souterraine s'effectue en direction ouest/sud-ouest). Lorsqu'une de ces

substances est détectée dans l'un des puits aux abords des cellules, cette dernière sera aussi suivie dans les puits situés aux limites du site.

6.1.3 Eaux de surface

Les eaux de surface seront échantillonnées deux fois par année (printemps, été). Le point d'échantillonnage des eaux de surface est situé dans le fossé de drainage à la sortie du site, au coin nord-ouest de la propriété (voir le Plan 14). Les eaux de surface seront analysées en fonction des substances et des paramètres ayant été identifiés lors de l'analyse des lixiviats récupérés en fond de cellule (lixiviat brut).

6.1.4 Eau traitée

L'eau traitée est emmagasinée dans le bassin d'eau traitée. Avant d'être rejetée, chaque lot de 2 000 m³ d'eau traitée ou, au plus, 1 fois par mois, un échantillon est prélevé. L'eau traitée est analysée pour les substances et des paramètres ayant été identifiés lors de l'analyse des lixiviats bruts.

La moyenne annuelle des résultats des analyses de l'eau traitée sera comparée aux valeurs des OER qui ont été établis par le MDDELCC pour le rejet du site dans la rivière Mascouche (MDDELCC, 2015).

6.1.5 Air ambiant

L'air ambiant sera échantillonné aux limites du site une fois par an selon la méthode TO-15 de l'EPA¹⁷ (EPA, 1999) et analysé en fonction du spectre complet de substances (COV) de cette méthode. Ces résultats seront comparés aux normes et critères de qualité de l'air ambiant (MDDELCC, 2016a). L'échantillonnage de l'air ambiant sera effectuée lors des conditions les plus propices à la migration des gaz soit, sous le vent, lors de vents calmes (<5 km/h), de température chaude (>18°C) et en présence d'un taux d'humidité faible (<75 %). Le suivi de l'air ambiant comprendra également l'échantillonnage pour les particules totales, les particules fines (PM_{2.5}), les métaux (déterminés par l'analyse des particules totales) et les HAP.

6.1.6 Gaz des événements

Après la fermeture de chaque cellule, une caractérisation des gaz à la sortie de chaque événement sera effectuée selon la méthode TO-15 (EPA, 1999). Les substances analysées seront en fonction du spectre complet de substances de cette méthode. Une modélisation de la dispersion des gaz en provenance des événements de la cellule sera faite à l'aide des résultats de cette caractérisation pour vérifier la conformité aux normes et critères de qualité de l'air ambiant à la limite de la propriété. Cinq ans après la fermeture de chaque cellule et tous les cinq ans par la suite, la caractérisation du gaz provenant des événements et la modélisation seront reprises.

6.2 Surveillance des ouvrages

6.2.1 Contrôle des mouvements physiques

Afin de suivre les mouvements physiques du toit des cellules d'enfouissement, des plaques de tassement seront implantées par arpentage sur le haut et sur les pentes du toit. Des suivis annuels seront ainsi effectués afin de déterminer le tassement des sols enfouis et l'impact éventuel sur les cellules.

6.2.2 Inspection visuelle

Une inspection visuelle détaillée sera réalisée annuellement pour vérifier le bon état des diverses infrastructures des cellules. L'inspection comprend trois catégories de vérification, à savoir :

¹⁷ Compendium Method TO-15 Determination Of Volatile Organic Compounds (VOCs) In Air Collected In Specially-Prepared Canisters And Analyzed By Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS)

- 1- Accès au site et présence d'intrus : Il s'agit d'inspecter les clôtures et les barrières de façon à relever, le cas échéant, les bris causés par l'usure normale ou les dommages dus au vandalisme. De plus, la présence d'objets nuisibles surtout sur le dessus des cellules que des morceaux de bois, des pierres ou des débris de tout genre, sera notée de même que les indices évidents du passage d'individus dans l'enceinte du site.
- 2- Surface végétative : Il s'agit de vérifier l'état de la végétation sur le dessus de la cellule et sur les talus. Une attention particulière y sera accordée et à son entretien pour permettre le développement des plantes avec un système racinaire développé en surface. La présence d'arbustes ou de plantes susceptibles de développer des racines profondes qui peuvent endommager la membrane est également notée et des mesures correctives seront immédiatement prises. De plus, une inspection approfondie du dessus de la cellule permettra de déceler une mise à nu éventuelle de la membrane.
- 3- Système de drainage des eaux, d'évacuation des gaz, réseau piézométrique et puits de pompage du lixiviat : Toutes les installations de drainage soient, le système de drainage périphérique au-dessus de la cellule, le système de drainage ceinturant la base de la cellule et les stations de pompage seront examinés périodiquement afin de s'assurer de leur bon état de fonctionnement, leur efficacité, et leur étanchéité en tout temps. De même, l'inspection des piézomètres, des événements et des stations de pompage du lixiviat sera effectuée périodiquement afin d'en assurer leurs bons fonctionnements. L'inspection visuelle détaillée sera faite une fois par année. Cependant, toute défectuosité sera notée lors de visites régulières au site. Lors d'un bris, d'un dommage ou d'une quelconque défectuosité, le ministère sera avisé dans les plus brefs délais et des mesures correctives sont entreprises immédiatement.

6.2.3 Programme d'auscultation

Le rôle principal de l'auscultation est de quantifier la progression des tassements et pressions interstitielles générées dans le dépôt d'argile au fur et à mesure du dépôt de sols contaminés. Ainsi, des cellules de pression interstitielle et totale seront installées à mi-hauteur du dépôt argileux. Durant la construction, les lectures se feront le plus possible et particulièrement à chaque changement important du niveau des sols contaminés.

L'interprétation des résultats consiste à mettre, sous forme graphique, l'augmentation des pressions interstitielles en ordonnée et l'augmentation correspondante du poids du remblai de sols contaminés en abscisse. Dès que la courbe commence à suivre une pente supérieure à 1, il y a risque de rupture et il faut interrompre le chargement (Leroueil *et al.*, 1985) et ne le reprendre que lorsque la pente de la courbe redevient inférieure à 1.

6.2.4 Entretien et contrôle

Afin d'en assurer le fonctionnement, l'entretien et le nettoyage de tous les systèmes de captage (tous les ouvrages permettant la récupération des gaz, des eaux de ruissellement, de même que des lixiviats) et de traitement des lixiviats, en plus des puits d'observation des eaux souterraines des vérifications seront effectués au besoin. Ces vérifications incluront tous les appareils faisant partie des systèmes. Pour les systèmes de traitement des lixiviats, la vérification de l'efficacité sera réalisée sur la base des résultats du programme de suivi.

À l'intérieur d'une cellule, la vérification de l'efficacité et de l'étanchéité du SCP consistera à évaluer le taux d'infiltration des lixiviats à travers la géomembrane supérieure. Pour ce faire, la quantité de lixiviat présente dans le SDF ainsi que l'intervalle de temps ayant permis son accumulation seront déterminées. La valeur obtenue sera alors répartie sur la surface de collecte pour obtenir la valeur finale du taux d'infiltration.

6.3 Période post fermeture

Pendant les 30 années suivant la fermeture du site, le programme de suivi visera à respecter les exigences suivantes :

- maintien de l'intégrité du recouvrement;
- contrôle et entretien des équipements et des systèmes de captage et de traitement du lixiviat;
- exécution des campagnes d'échantillonnage d'analyse et de mesures des différents médiums;
- maintien d'une hauteur maximale des lixiviats de 30 cm dans le SCP et absence de lien hydraulique dans le SDF;
- respect des critères de rejet applicables aux eaux de surface et au lixiviat traité de même qu'aux gaz;
- interdiction de dilution des lixiviats;
- vérification des installations, incluant l'efficacité et l'étanchéité des systèmes;
- recours à des laboratoires d'analyse accrédités et à la procédure de suivi des eaux souterraines;
- mesures de suivi applicables à l'air ambiant.

De façon plus précise, à la suite de la fermeture, les mesures suivantes seront prises:

- un programme de contrôle et de suivi pour les cinq années suivant la fermeture sera élaboré conformément aux exigences incluant un échantillonnage annuel dans les SCL en fonction de l'annexe II du RESC;
- cinq ans après la fermeture et tous les cinq ans par la suite, un rapport de contrôle et de suivi contenant, entre autres, une réévaluation du programme, dont la liste des substances suivies (entre autres dans les SCL) qui pourra être modifiée sera transmis au MDDELCC;
- tous les 5 ans, une analyse des lixiviats dans les SCL en fonction des substances de l'annexe II ou selon les contaminants retrouvés dans les sols satisfaisant les exigences de l'article 2 du RESC;
- cinq ans après la fermeture du site et tous les cinq ans par la suite, une caractérisation de l'air ambiant et du gaz provenant des événements et une modélisation de la dispersion;
- une évaluation de l'état du site et, le cas échéant, de ses impacts sur l'environnement à la 29^e année.

Le plan 14 montre la localisation des puits d'observation et des points d'échantillonnage pour le suivi environnemental. Le nombre et l'emplacement des puits d'observation de l'eau souterraine respectent les exigences du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC) qui prescrit un minimum de trois puits d'observation situés en aval hydraulique des installations, jusqu'à concurrence d'une surface couverte par ces dernières de 8 hectares avec un puits supplémentaire pour chaque 8 hectares (ou partie de 8 hectares) de surface additionnelle, et d'un puits au moins situé en amont des installations.

7 Contribution à la fiducie

Conformément aux dispositions de l'article 43 du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (Q-2, r.18), SIGNATERRE constituera une fiducie à laquelle elle contribuera afin d'assurer le suivi environnemental post-fermeture sur une période minimale de 30 ans.

Cette section présente les informations, données et hypothèses utilisées pour l'évaluation des coûts de gestion post-fermeture (CGPF) du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de SIGNATERRE sur lesquels est basé le calcul de la contribution annuelle à la fiducie que SIGNATERRE devra verser.

7.1 Programme de gestion environnementale post-fermeture

Le programme de gestion environnementale post-fermeture comprend toutes les activités qui devront être effectuées afin de s'assurer de l'intégrité du lieu et des installations et de la poursuite du suivi environnemental (voir section 0). Plus précisément, les coûts de gestion post-fermeture ont été établis pour couvrir les frais associés aux activités suivantes :

- **Inspection des lieux.** Une inspection du site et de l'intégrité du recouvrement sera effectuée trois fois par an et les observations seront compilées sur une liste de vérification qui sera intégrée au rapport annuel.
- **Entretien du recouvrement et couvert végétal.** Une fois par an, vers la fin du printemps, on procèdera à la tonde de la végétation et au débroussaillage sur le recouvrement des cellules afin d'éviter des dommages à la membrane de recouvrement par des racines. Un réensemencement sera réalisé sur les portions plus clairsemées.
- **Entretien des systèmes de récupération et traitement des eaux de lixiviation.** Les systèmes de collecte (pompes) et de traitement des eaux de lixiviation demeureront en fonction même après la fin de l'exploitation et le recouvrement complet des cellules d'enfouissement. Un programme de suivi et d'entretien des systèmes de collecte et de traitement des eaux de lixiviation sera mis en place, incluant le remplacement, au besoin, des pompes du système de collecte et du système de traitement et la vérification annuelle de l'étanchéité des conduites de collecte des eaux de lixiviation. L'entretien du système de traitement comprend le remplacement, au besoin, des media filtrants (anthracite) et la vidange et la gestion des boues accumulées dans le bassin de décantation. Sous cet item, on prévoit également l'entretien du bâtiment de la station de traitement des eaux, de la clôture, le déneigement des routes d'accès vers les installations pour effectuer les activités d'entretien et de suivi, de même que le nivellement des routes et l'entretien des fossés pour assurer un drainage adéquat.
- **Suivi environnemental.** Suite à la fermeture, le programme de suivi environnemental sera poursuivi. Le programme comprend l'échantillonnage et l'analyse des eaux souterraines, des eaux de surface, des eaux de lixiviation (lixiviat brut), des eaux traitées et de l'air ambiant. Le tableau 7.1 présente pour chaque milieu, la fréquence d'échantillonnage et les paramètres qui seront analysés.

Tableau 7.1 Programme de suivi environnemental – Post-fermeture

Milieu	Points de contrôle	Paramètres	Fréquence
Eaux souterraines	Puits d'observation (voir Plan 12)	Paramètres détectés dans les analyses des lixiviats bruts	3 fois par an
Eau de surface	Fossé de drainage au nord-ouest du site (voir Plan 14)	Paramètres détectés dans les analyses des lixiviats bruts	3 fois par an
Lixiviat brut	Puits de pompage SCP Puits de pompage SDF	Paramètres listés à l'annexe II du RESC	1 fois par an
Eau traitée	Bassin d'eau traitée (voir Plan 14)	Paramètres détectés dans les analyses des lixiviats bruts	1 fois par mois initialement, en décroissance (selon le volume traité)
		Paramètres de toxicité, BPC et dioxines et furannes chlorés	4 fois par an initialement, en décroissance (selon le volume traité)
Air ambiant	À la limite du site	Paramètres de la méthode TO-15 de l'EPA (VOC)	1 fois par an

- **Gestion du programme de suivi post-fermeture.** Sous cet item, on retrouve les frais généraux reliés au programme post-fermeture, soit, le frais de gestion de l'ensemble du programme, incluant la production d'un rapport annuel et une réévaluation du programme à tous les 5 ans, les coûts d'électricité pour le fonctionnement des équipements (pompes), les assurances et les taxes municipales et scolaires¹⁸.
- **Imprévus.** Pour pallier au niveau d'incertitude relié à l'estimation des coûts et pour s'assurer d'avoir les fonds suffisants pour être en mesure de répondre à des situations imprévues, une provision de 10% sur l'ensemble de frais est incluse dans l'estimation.

L'évaluation des coûts de gestion post-fermeture (CGPF) du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de SIGNATERRE ventilée selon chaque type d'activité décrit plus haut est présentée à l'annexe F. Le tableau 1 de l'annexe F présente l'évaluation des coûts annuels sur la base de quantités et de coûts unitaires. Selon cette évaluation, le CGPF pour les premières années est estimé à 154 066 \$ (en dollars de 2017). Le tableau 2 de l'annexe F présente l'évaluation des CGPF sur une période de 30 ans (en dollars de 2017). Sur une période de 30 ans, le coût total serait de 3 671 701 \$ (en dollars de 2017), ce qui représente une moyenne annuelle de 122 390 \$ (en dollars de 2017).

7.2 Paramètres pour le calcul de la contribution

Le calcul de la contribution à la fiducie doit prendre en compte différents paramètres. Ces paramètres sont les suivants :

- **Capacité d'exploitation.** Selon la conception du lieu, la capacité totale est estimée à 4 millions de tonnes métriques de sols contaminés pour les cellules A et B.
- **Prévisions d'enfouissement annuelles.** Le scénario d'exploitation considéré (voir tableau 2.5) est basé sur la réception de 75 000 m³ de sols contaminés annuellement. En considérant une densité moyenne des sols de 2 tonnes métriques par m³, on obtient un taux d'enfouissement de 150 000 tonnes métriques par an.

¹⁸ Pour établir la contribution à la fiducie, il n'est pas requis d'inclure les taxes (TPS et TVQ), puisqu'il est possible pour entrepreneur privé d'obtenir un remboursement sous forme d'un crédit de taxe sur les intrants pour la TPS et pour la TVQ.

- **Période d'exploitation.** Selon la planification actuelle, il est prévu que l'exploitation des nouvelles cellules A et B débute en 2021. En considérant la réception en moyenne de 150 000 tonnes métriques de sols contaminés, l'exploitation se poursuivra sur une période d'environ 26 ans au total. La 27^e année sera consacrée aux travaux de recouvrement final et de fermeture.
- **Période de post-fermeture.** La période minimale de post-fermeture est fixée à 30 ans. Il faut toutefois préciser que, si, après cette période de 30 ans, des eaux de lixiviation sont encore générées, il sera requis de poursuivre le programme suivi environnemental tant et aussi longtemps qu'un rejet sera généré. Si les montants restants dans la fiducie sont insuffisants, les coûts associés à la poursuite du suivi environnementale seront à la charge de SIGNATERRE.
- **Taux d'inflation.** Le taux d'inflation considéré pour le calcul de la contribution à la fiducie est le taux d'inflation cible de la Banque du Canada qui de 2 %¹⁹.
- **Taux de rendement en période d'exploitation et post-fermeture.** Pour les fins du calcul de la contribution à la fiducie, le taux de rendement considéré est de 2 % par an¹⁹.
- **Frais fiduciaires.** Pour les fins du calcul de la contribution à la fiducie, les frais fiduciaires ont été estimés à 3 750 \$ par an (en dollars de 2017).
- **Impôts.** Le taux d'imposition sur les revenus de la fiducie considéré est de 26,5 % (15 % pour le fédéral et 11,5 % pour le provincial)²⁰.

Le calcul de la contribution sera révisé périodiquement (selon la période qui sera précisée par le gouvernement) afin de prendre la variation dans les paramètres utilisés pour le calcul de cette contribution.

7.3 Évaluation de la contribution

La contribution à la fiducie se fera annuellement sur la base du tonnage de sols contaminés reçus au cours de l'année. Le calcul de la contribution a été fait en prenant en compte les montants déjà versés à la fiducie en relation avec l'exploitation des cellules 1, 3 et 4 du site de SIGNATERRE. La contribution unitaire a été évaluée à 0,69 \$ par tonne métrique. Le tableau 5 de l'annexe F présente le calcul de la capitalisation durant la période d'exploitation en considérant les intérêts et l'impôt. Selon cette estimation, le montant total qui sera accumulé dans la fiducie à la fin de l'exploitation (après un peu moins de 27 ans) sera de 7 359 461 \$.

Le tableau 6 de l'annexe F présente le fichier de décaissement sur la période de post-fermeture de 30 ans. Ceci démontre que les fonds accumulés dans la fiducie seront suffisants pour couvrir, sur une période de 30 ans, les coûts de gestion post-fermeture (CGPF) indexés, les frais fiduciaires indexés et l'impôt sur les revenus d'intérêts.

¹⁹ Selon les paramètres financiers proposés par le MDDELCC en 2017.

²⁰ Taux d'imposition prévus pour 2021.

8 Bilan des impacts résiduels

8.1 Synthèse du projet

Le projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de SIGNATERRE vise à augmenter la capacité d'enfouissement de sols contaminés dont le niveau de contamination maximum est inférieur aux valeurs de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC) en aménageant deux nouvelles cellules à l'intérieur des limites actuelles de sa propriété. L'aménagement et l'exploitation de ces deux nouvelles cellules permettra de recevoir un volume additionnel d'un peu moins de 2 millions de m³ de sols contaminés, soit 4 millions de tonnes métriques.

Ce projet représente pour SIGNATERRE la poursuite de ces opérations actuelles sur une plus longue période. Avec cette augmentation de la capacité d'enfouissement, SIGNATERRE sera en mesure d'offrir dans la grande région de Montréal une solution de gestion de sols contaminés difficilement traitables qui soit sécuritaire et qui présente le moins d'impacts possibles sur les milieux naturel et humain puisque le site présente toutes les conditions géologiques, géotechniques et hydrogéologiques requises.

8.2 Synthèse de l'évaluation des impacts

Cette étude a présenté les différentes composantes du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de SIGNATERRE de même qu'une description du milieu récepteur (milieux biologique, physique et humain). À partir de l'examen des caractéristiques du projet, les impacts potentiels sur les milieux ont été identifiés. L'évaluation de l'importance des impacts a été établie par l'intégration des critères d'intensité, d'étendue et de durée des impacts potentiels. Le tableau 8.1 dresse un bilan des impacts du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés sur les milieux naturel et humain en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation, qui sont également présentées dans ce tableau. L'application de ces mesures d'atténuation combinée au programme de surveillance et de suivi permettra de réaliser le projet dans des conditions acceptables pour l'environnement et le voisinage.

Les impacts potentiels sur les eaux de surface et souterraines sont considérés comme étant très localisés mais d'une importance moyenne considérant qu'ils peuvent être de nature permanente. Pour tous les autres milieux, les effets possibles du projet sont considérés comme étant mineurs. Au niveau de la qualité de l'air, les mesures effectuées durant les activités actuelles du site montrent que celle-ci n'est pas affectée par ces activités. Pour la végétation, les travaux d'aménagement des nouvelles cellules ne nécessiteront la coupe que de quelques arbres. Le dérangement de la faune et l'altération de l'habitat de la faune aquatique, semi-terrestre et de l'herpétofaune sont considérés mineurs. Puisque le site est déjà en exploitation, la faune terrestre et avienne sur le site et en périphérie est déjà exposé à cette perturbation et le projet n'augmentera pas l'intensité de cette perturbation.

Les mesures des niveaux sonores durant les activités actuelles du site ont montré que celles-ci avaient une faible contribution aux niveaux de bruit dans le voisinage. Le paysage ne sera que très peu affecté par les installations en considérant les mesures d'atténuation qui seront mises en place (plantations au pourtour et revégétalisation sur le recouvrement final des cellules).

En ce qui concerne les retombées économiques, il s'agit d'un impact positif d'une importance moyenne.

Tableau 8.1 Bilan des impacts

Élément du milieu	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Excavation et stockage des sols Transport sur le site Aménagement des routes d'accès Transport et dépôt des sols contaminés Utilisation de la machinerie Installation du recouvrement final 	<ul style="list-style-type: none"> Émissions de poussières lors des travaux sur le site ; Émissions de poussières et des gaz de combustion des véhicules provenant de la circulation des camions et de la machinerie sur le site Émissions possibles de contaminants volatils (COV) provenant des sols contaminés lors de leur dépôt dans le site 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure
Eaux de surface et souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Stockage intermédiaire des sols excavés Transport des sols contaminés vers et sur le site Rejet des lixiviats traités Dépôt définitif de sols contaminés Rejet des eaux de ruissellement Travaux d'entretien des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> Modification du ruissellement et de l'infiltration 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Moyenne
		<ul style="list-style-type: none"> Modification de la qualité des eaux de surface et souterraines 	<ul style="list-style-type: none"> Système de traitement des eaux de lixiviation Aménagement d'un fossé périphérique 	<ul style="list-style-type: none"> Moyenne
Qualité des sols	<ul style="list-style-type: none"> Dépôt définitif de sols contaminés Travaux d'entretien des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> Modification de la qualité des sols 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des sols en place 	<ul style="list-style-type: none"> Perte de végétation 	<ul style="list-style-type: none"> Limiter le déboisement aux aires requises pour les travaux, éviter d'excaver les sols et de circuler avec la machinerie lourde à la limite des aires boisées de façon à ne pas endommager le système racinaire des arbres en bordure. Maintenir une lisière boisée le long de la zone tampon et, au besoin, renaturaliser la périphérie de celle-ci. 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure
Faune	<ul style="list-style-type: none"> Transport des sols excavés et matériaux sur le site Installation des systèmes d'imperméabilisation et de collecte des eaux Transport des sols contaminés vers et sur le site Utilisation de la machinerie lourde Rejet des lixiviats traités Rejet des eaux de ruissellement 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement de la faune terrestre et altération de l'habitat de la faune aquatique, semi-aquatique et de l'herpétofaune 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure

Élément du milieu	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Milieu sonore	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des sols en place Transport des sols excavés et matériaux sur le site Installation des systèmes d'imperméabilisation et de collecte des eaux Transport des sols contaminés vers et sur le site Utilisation de la machinerie lourde Installation du recouvrement final Travaux d'entretien 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du niveau sonore lors des activités d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure
Milieu visuel	<ul style="list-style-type: none"> Présence permanente du site 	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation du paysage 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des plantations au pourtour du site Revégétaliser les cellules lors du recouvrement final 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure
Circulation et sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Transport des sols contaminés vers et sur le site 	<ul style="list-style-type: none"> Risque de dommages aux voies de circulation et augmentation des risques pour la sécurité des usagers 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure
Affectation du territoire	<ul style="list-style-type: none"> Présence permanente du site 	<ul style="list-style-type: none"> Perte d'usage 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Mineure
Retombées économiques	<ul style="list-style-type: none"> Excavation des sols en place Transport des sols excavés et matériaux sur le site Stockage intermédiaire des sols excavés Installation des systèmes d'imperméabilisation et de collecte des eaux Aménagement des routes d'accès aux sous-cellules Installation des systèmes de drainage des eaux de surface Transport des sols contaminés vers et sur le site Utilisation de la machinerie lourde Dépôt définitif de sols contaminés Travaux d'entretien des équipements Installation du recouvrement final Démantèlement des installations Travaux d'entretien Achat de biens et services Compensation financière à la ville de Mascouche 	<ul style="list-style-type: none"> Retombées économiques 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Moyenne

La mise en œuvre du programme de suivi et de surveillance permettra de s'assurer du maintien des conditions assurant un impact minimal et la protection de l'environnement. Ce programme fera l'objet d'un suivi tant par les autorités que par le Comité de vigilance.

Bibliographie

- Agence métropolitaine de transport (AMT). 2017. En ligne [<https://www.amt.qc.ca/fr>] (consulté le 9 mars 2017)
- Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ). 2016. *Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune*. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ). 2017. Données consultées sur le site de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (www.atlas-oiseaux.qc.ca). Regroupement Québec Oiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. Québec, Canada.
- Beaulieu, Michel. 2016. **Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés**. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-76171-6, 210 p.
- Bjerrum, L. (1973). Problems of Soil Mechanics and Construction on Soft Clays. Proceedings 8th International Conference on Soil
- Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE, 2010) Rapport 266, **Projet d'exploitation d'une cellule d'enfouissement de sols contaminés à Mascouche**, Rapport d'enquête et d'audience publique, Mars 2010
- Cabral A., Demers L. et Ciubotariu R. (2000) *Potential Contaminant Migration at a Contaminated Soils Landfill Site in Quebec*, ASCE. Geo-Denver 2000.
- Canada. Environnement Canada. 2017. *Normales et moyennes climatiques de 1981 à 2010 - Mascouche*. En ligne. [http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?stnID=5562&autofwd=1] (consulté le 12 janvier 2017)
- CAN/BNQ 2501-140; Norme -Sols - Essai de pénétration standard (SPT) et échantillonnage au carottier fendu
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2017a. *Extractions du système de données pour le territoire de Signaterre Environnement*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), Québec. 7 p.
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2017b. *Extraction du système de données*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 22 p.
- Climat-Québec. 2017. *Roses des vents*. En ligne. [http://www.climat-quebec.qc.ca/home.php?id=roses_vents&mpn] (consulté le 12 janvier 2017)
- COBAMIL (2011) Portrait du bassin versant de la rivière Mascouche, Dans le cadre directeur de l'eau de la zone des Mille-Îles.
- Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD), informations géo référencées, Boisés et corridors forestiers métropolitains, Cartes 21, 22 et 24, décembre 2011

En ligne : [<http://cmm.qc.ca/donnees-et-territoire/observatoire-grand-montreal/produits-cartographiques/donnees-georeferencees/>]

Daniel, D.E., Trautwein, S.J., and Goswami, P.K. (1997) Measurement of hydraulic properties of geosynthetic clay liners using a flow box. ASTM STP 1308

Desroches, J.-F. et D. Rodrigue. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Waterloo, Éditions Michel Quintin. 288 p.

Environnement et changement climatique Canada, 2014. Pollution par les eaux usées [<http://www.ec.gc.ca/eu-ww/default.asp?lang=Fr&n=6296BDB0-1>]

EPA. 1999. Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air: Method TO-15, Second Edition, U. S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC, EPA/625/R-96/010b, January 1999.

Fédération des clubs motoneigistes du Québec (FCMQ). 2017. *Carte interactive des sentiers*. En ligne [<http://fcmq.qc.ca/fr/motoneigistes/carte-interactive-des-sentiers/>] (consulté le 24 février 2017)

Fédération québécoise des clubs quads (FQCQ). 2017. *Carte interactive*. En ligne [<http://www.fqcq.qc.ca/cartographie/carte-interactive/>] (consulté de 24 février 2017)

Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.

Kraus, J. F., Benson, C. H., Erickson, A. E., and Chamberlain, E. J. (1997). "Freeze-thaw cycling and hydraulic conductivity of bentonitic barriers." J. Geotech. and Geoenviron. Eng., ASCE, 123(3), 229–238.

Leroueil, S., Tavenas, F. et Le Bihan J-P. (1983). Propriétés Caractéristiques des Argiles de l'Est du Canada. Canadian Geotechnical Journal, Vol. 20, 681 – 705

Mesri, G., Shahien, M., Feng, T.W. 1995. Compressibility parameters during primary consolidation. Proc. Int. Symp. on Compression and Consolidation of Clayey Soils, IS-Hiroshima's 95, Hiroshima, Vol. 2: 1021-1037.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2017a. *Statistiques de chasse et de piégeage*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec. En ligne [<http://www.mddefp.gouv.qc.ca/faune/statistiques/chasse-piegeage.htm>] (consulté le 16 janvier 2017).

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2017b. Banque de données du MFFP des résultats de pêches expérimentales effectuées au Québec – « Feuille de pêche ». Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP, 2008). Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines, 2008.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2017. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés : Plan d'action 2017-2021, 2017, 34 pages. [En ligne]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/inter.htm>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2016a. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 5, Québec, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-77015-2 (PDF), 29 p. [En ligne].
[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm>]

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), juillet 2016b. Guide d'intervention. Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, Direction des lieux contaminés, ISBN 978-2-550-76171-6. En ligne
[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>]

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 23 septembre 2015. Objectifs environnementaux de rejet pour le lieu d'enfouissement de sols contaminés Signaterre Environnement à Mascouche (Qe : 150 m³/d). 18 pages.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013. Critères de qualité de l'eau de surface, 3^e édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-68533-3 (PDF), 510p. et 16 annexes.

MRC Les Moulins. 2016. *Schéma d'aménagement révisé de remplacement*. Version 2.

Prescott, J. et P. Richard. 2004. *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*. Waterloo, Éditions Michel Quintin. 399 p.

Robitaille, A. et J.-P. Saucier. 1998. *Paysages régionaux du Québec méridional*. Les Publications du Québec. 213 p.

Saramac. 2011. En ligne [<http://www.saramac.com/indexb.php>] (consulté le 7 février 2017).

SMi Aménatech Inc. 2014. *Plan directeur des milieux naturels de la Ville de Mascouche. Volet inventaire, caractérisation et évaluation du territoire*. Version finale. Novembre 2014. 72 pp. + annexes

SOS-POP. 2016. *Banque de données sur les populations d'oiseaux en situation précaire au Québec* [version du 16 novembre 2016]. Regroupement Québec Oiseaux, Montréal, Québec.

Statistique Canada. 2013. *Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM)*, Enquête nationale auprès des ménages de 2011, produit n° 99-004-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 11 septembre 2013. En ligne
[<http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] (consulté le 22 février 2017).

Statistique Canada. 2017. *Profil du recensement*, Recensement de 2016, produit n° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 8 février 2017. En ligne
[<http://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>] (consulté le 9 février 2017).

Tavenas S, F., Jean, P., Leblond, P., et Leroueil S., (1983). The Permeability of Natural Clays. Part 11: Permeability Characteristics. Canadian Geotechnical Journal.

Tecsult, 1995. Réalisation des travaux de restauration, Phase 1 « le Vidangeur de Montréal Limitée », Mascouche, Modules 1, 2, et 3, Conclusions, recommandation et suivi environnemental, avril 1995

Tourisme des Moulins. 2017. Circuits vélo. En ligne [<http://www.tourismedesmoulins.com/circuits-rallys-circuits/circuits-velo/>] (consulté le 24 février 2017)

Tricentris. 2015. En ligne [<http://www.tricentris.com/>] (consulté le 8 février 2016).

USCS. 1967. *Unified Soil Classification System*. US Army Engineer Waterways Experiment Station – Corps of Engineers.

Ville de Mascouche, 2017. En ligne [<http://ville.mascouche.qc.ca/nouvelles-le-centroparc-prend-vie-3968.php>] (consulté le 15 mars 2017).

Personnes consultées

Chicoine, Marie-Josée. Chef de service, Permis, inspections et requêtes, Direction de l'urbanisme durable, Ville de Terrebonne.

Dubé, Pascal. Directeur, Environnement et Développement durable, Ville de Mascouche.

Haman, Jean-François. Kayak Junky.

Annexe A
Directive MDDELCC

09 NOV. 2016

Le 3 novembre 2016

Monsieur Guy Fortin
Vice-président environnement
Signaterre Environnement inc.
155, boul. Labelle, bureau 101
Rosemère (Québec) J7A 2H2

**Objet : Directive : projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt
définitif de sols contaminés de Signaterre Environnement inc. à
Mascouche
(Dossier 3211-33-004)**

Monsieur,

Vous trouverez en annexe un document vous indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact que vous devez réaliser conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement et au Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement pour le projet d'enfouissement de sols contaminés pour lequel nous avons reçu un avis de projet le 7 octobre 2016. Ce document constitue la directive ministérielle visée à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2).

Je tiens à vous informer que vous devrez déposer trente (30) copies de votre étude d'impact à la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique, afin que le Ministère procède à l'analyse de sa recevabilité. Toutefois, des copies supplémentaires pour l'analyse de votre dossier pourraient être nécessaires, auquel cas nous communiquerons avec vous. Nous vous demandons également de déposer 30 copies du résumé de l'étude d'impact avant que débute la période d'information et de consultation publique du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Vous devrez aussi déposer vingt (20) copies de ces deux types de documents sur support informatique. Les copies électroniques devront être en format PDF (Portable Document Format) et présentées comme il est décrit dans le document *Dépôt des documents électroniques de l'initiateur de projet*, produit par le BAPE.

...2

Lorsque votre étude aura été jugée recevable, c'est-à-dire répondant de façon satisfaisante à la directive délivrée, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques la remettra au BAPE aux fins d'information et de consultation de la population pendant une période de quarante-cinq (45) jours. Pendant cette période, des personnes, organismes ou municipalités pourront demander au ministre la tenue d'une audience publique qui, si elle a lieu, s'étendra sur une période de quatre (4) mois.

À titre d'information, vous trouverez également ci-joint le document suivant :

- le document *Dépôt des documents électroniques de l'initiateur de projet*, produit par le BAPE.

Nous vous suggérons de consulter le site Web du Ministère à la section suivante qui présente une vue d'ensemble de l'évaluation environnementale au Québec méridional : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/procedure.htm>

Par ailleurs, nous vous mentionnons que vous pouvez consulter différents documents (Formulaires, guides, directives sectorielles) sur le site Web du Ministère dans la section Évaluations environnementales à l'adresse suivante : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/publicat.htm>

Entre autres, j'aimerais attirer votre attention sur cette section qui constitue un inventaire de documents techniques auxquels vous pourrez vous référer pour la réalisation de l'étude d'impact et tout au long de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Pour le ministre,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yves Rochon', with a long horizontal flourish extending to the right.

Yves Rochon
Directeur général par intérim

p. j. (2)

c. c. Mme Marie-Josée Lizotte, sous-ministre adjointe

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE

**Directive pour le projet d'augmentation de la capacité du lieu de
dépôt définitif de sols contaminés de
Signaterre Environnement inc. à Mascouche**

Dossier 3211-33-004

Novembre 2016

*Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques*

Québec  
 

AVANT-PROPOS

Ce document constitue la directive du ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques prévue à l'article 31.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2), pour les projets industriels assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il s'adresse aux entreprises, organismes ou personnes ayant déposé un avis concernant un projet visé aux paragraphes j) (installations de regazéification ou liquéfaction de gaz naturel), l) (centrales thermiques), n) à n.7), n.9) à n.11) (industries), s) (réservoirs) ou x), y) (sols contaminés) de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23).

La directive du ministre indique à l'initiateur du projet la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il doit réaliser. Elle présente une démarche visant à fournir l'information nécessaire à l'évaluation environnementale du projet proposé et au processus d'autorisation par le gouvernement.

Cette directive présente en introduction les caractéristiques de l'étude d'impact ainsi que les exigences et les objectifs qu'elle devrait viser. Elle comprend par la suite deux parties maîtresses, soit le contenu de l'étude d'impact et sa présentation.

Pour toute information supplémentaire en ce qui a trait à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, l'initiateur de projet est invité à consulter la page « Formulaire, guides, directives sectorielles et autres documents » de la section « Évaluations environnementales » du site Web du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, où sont répertoriés des documents pouvant servir de référence lors de l'analyse des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Le Ministère prévoit réviser périodiquement la directive afin d'en actualiser le contenu. À cet égard, les commentaires et suggestions des usagers sont très appréciés et seront pris en considération lors des mises à jour ultérieures. Pour tout commentaire ou demande de renseignements, veuillez communiquer avec nous à l'adresse suivante :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique

Édifice Marie-Guyart, 6^e étage, boîte 83

675, boulevard René-Lévesque Est

Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone : 418 521-3933

Télécopieur : 418 644-8222

Site Web : www.mddelcc.gouv.qc.ca

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....	1
2. ÉTUDE D'IMPACT.....	2
3. INTÉGRATION DES OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE	2
4. INCITATION À ADOPTER UNE DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	2
5. INCITATION À INTÉGRER LA PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES LORS DE L'ÉLABORATION DU PROJET ET DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT	3
6. INCITATION À CONSULTER LE PUBLIC ET LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES AU DÉBUT DE LA PROCÉDURE	3
PARTIE I – CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT	5
1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET	6
1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR	6
1.2 CONSULTATIONS	6
1.3 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	6
1.4 ANALYSE DES SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET	7
1.5 AMÉNAGEMENTS ET PROJETS CONNEXES	7
2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	8
2.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	8
2.2 DESCRIPTION DES MILIEUX BIOPHYSIQUE ET HUMAIN	8
3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION	11
3.1 DÉTERMINATION DES VARIANTES.....	11
3.2 SÉLECTION DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES PERTINENTES AU PROJET	12
3.2.1 Sélection de la technologie	12
3.2.2 Sélection d'un emplacement	12
3.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE OU DES VARIANTES SÉLECTIONNÉES	13
4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET.....	15
4.1 DÉTERMINATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS.....	16
4.2 ATTÉNUATION DES IMPACTS	19
4.3 CHOIX DE LA VARIANTE	20
4.4 COMPENSATION DES IMPACTS RÉSIDUELS.....	20
4.5 SYNTHÈSE DU PROJET	21
5. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT	21

5.1	RISQUES D'ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES	21
5.2	MESURES DE SÉCURITÉ	22
5.3	PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE	22
6.	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	24
7.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	25
8.	CALCUL DE LA CONTRIBUTION À LA FIDUCIE	26
PARTIE II – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT		31
1.	CONSIDÉRATIONS D'ORDRE MÉTHODOLOGIQUE	31
2.	CONFIDENTIALITÉ DE CERTAINS RENSEIGNEMENTS ET DONNÉES	31
3.	EXIGENCES RELATIVES À LA PRODUCTION DU RAPPORT	32
4.	AUTRES EXIGENCES DU MINISTÈRE	33

FIGURE ET LISTES

FIGURE 1 :	DÉMARCHE D'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT	5
LISTE 1 :	INFORMATION UTILE POUR L'EXPOSÉ DU CONTEXTE ET DE LA RAISON D'ÊTRE DU PROJET ..	7
LISTE 2 :	PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU	9
LISTE 3 :	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	14
LISTE 4 :	PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET	17
FIGURE 2 :	EXEMPLE DE FICHIER DE CAPITALISATION ET DE DÉCAISSEMENT	30

INTRODUCTION

Cette introduction précise les caractéristiques fondamentales de l'évaluation environnementale et de l'étude d'impact sur l'environnement ainsi que les exigences ministérielles et gouvernementales auxquelles l'étude doit répondre, notamment l'intégration des objectifs du développement durable à la conception du projet visé. Par ailleurs, l'initiateur de projet est invité à consulter le public et les communautés autochtones concernées¹, tôt dans son processus d'élaboration de l'étude d'impact et à adopter une démarche de développement durable.

1. ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale est un instrument privilégié dans la planification du développement et de l'utilisation des ressources et du territoire. Elle vise la considération des préoccupations environnementales à toutes les phases de la réalisation d'un projet, incluant sa conception, son exploitation et sa fermeture, le cas échéant. Elle aide l'initiateur à concevoir un projet plus soucieux du milieu récepteur, sans remettre en jeu sa faisabilité technique et économique.

L'évaluation environnementale prend en compte l'ensemble des composantes des milieux biophysique et humain susceptibles d'être affectées par le projet. Elle permet d'analyser et d'interpréter les relations et interactions entre les facteurs qui exercent une influence sur les écosystèmes, les ressources et la qualité de vie des individus et des collectivités. La comparaison et la sélection de variantes de réalisation du projet sont intrinsèques à la démarche d'évaluation environnementale. L'étude d'impact fait donc ressortir clairement les objectifs et les critères de sélection de la variante privilégiée par l'initiateur.

L'évaluation environnementale prend en considération les opinions, les réactions et les principales préoccupations des individus, des groupes et des collectivités. À cet égard, elle rend compte de la façon dont les diverses parties concernées ont été associées dans le processus de planification du projet et tient compte des résultats des consultations et des négociations effectuées.

L'évaluation environnementale vise à faire ressortir les enjeux associés au projet et détermine les composantes environnementales qui subiront un impact important. L'importance relative d'un impact contribue à déterminer les enjeux sur lesquels s'appuieront les choix et la prise de décision.

L'analyse environnementale effectuée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), le cas échéant, contribuent aussi à éclairer la décision du gouvernement.

¹ Afin d'identifier les communautés autochtones pouvant être affectées par un projet, l'initiateur est invité à communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du Ministère ou avec le Secrétariat aux affaires autochtones.

2. ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est le document qui fait état de la démarche d'évaluation environnementale de l'initiateur de projet. Elle doit faire appel aux méthodes scientifiques et satisfaire aux exigences du ministre et du gouvernement concernant l'analyse du projet, la consultation du public et des communautés autochtones concernées et la prise de décision. Elle permet de comprendre globalement le processus d'élaboration du projet. Plus précisément, elle :

- présente les caractéristiques du projet et en explique la raison d'être, compte tenu du contexte de réalisation;
- trace le portrait le plus juste possible du milieu dans lequel le projet sera réalisé et de l'évolution de ce milieu pendant et après l'implantation du projet;
- démontre l'intégration des objectifs du développement durable à la conception du projet;
- démontre comment le projet s'intègre dans le milieu en présentant l'analyse comparée des impacts des diverses variantes de réalisation;
- définit les mesures destinées à minimiser ou à éliminer les impacts négatifs sur l'environnement et à maximiser ceux qui sont susceptibles de l'améliorer, et, lorsque les impacts ne peuvent être suffisamment atténués, propose des mesures de compensation;
- propose des programmes de surveillance et de suivi pour assurer le respect des exigences gouvernementales et des engagements de l'initiateur, pour suivre l'évolution de certaines composantes du milieu affectées par la réalisation du projet et pour vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation prévues.

3. INTÉGRATION DES OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable vise à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Ses trois objectifs sont le maintien de l'intégrité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et l'amélioration de l'efficacité économique. Un projet conçu dans une telle perspective doit viser une intégration et un équilibre entre ces trois objectifs dans le processus de planification et de décision et inclure la participation des citoyens. Le projet de même que ses variantes doivent tenir compte des relations et des interactions entre les différentes composantes des écosystèmes et de la satisfaction des besoins des populations sans nuire à ceux des générations futures. De plus, l'initiateur est invité à prendre connaissance de la Loi sur le développement durable (chapitre D-8.1.1) et des seize principes énoncés dans cette loi.

4. INCITATION À ADOPTER UNE DÉMARCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le Ministère mise sur la responsabilisation de l'initiateur de projet pour qu'il prenne en compte les objectifs du développement durable lors de l'élaboration de son projet. Il l'encourage fortement à mettre en place des programmes de gestion responsable comprenant des objectifs concrets et mesurables en matière de protection de l'environnement, d'efficacité économique et d'équité sociale. Dans les cas où l'initiateur n'est pas visé par la Loi sur le développement durable, il est encouragé à adopter sa propre politique de développement durable. L'étude d'impact doit résumer

la démarche de développement durable de l'initiateur et expliquer comment la conception du projet en tient compte.

5. INCITATION À INTÉGRER LA PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES LORS DE L'ÉLABORATION DU PROJET ET DE LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La lutte contre les changements climatiques constitue, pour le gouvernement du Québec, un enjeu aussi prioritaire que fondamental pour l'avenir. Autant sur le plan de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) que de l'adaptation aux changements climatiques, le ministère souhaite que l'initiateur prenne en compte les changements climatiques dès l'élaboration de son projet et lors de la réalisation de l'étude d'impact. L'analyse des solutions de rechange et des différentes variantes de réalisation, de même que l'analyse des impacts du projet devront donc être effectuées en considérant le contexte des changements climatiques. L'initiateur doit notamment évaluer la contribution du projet au bilan d'émission de GES du Québec. Il doit également évaluer les effets possibles des changements climatiques sur son projet et sur le milieu d'implantation, notamment si ces derniers sont susceptibles de moduler la nature et l'importance des impacts du projet sur l'environnement.

6. INCITATION À CONSULTER LE PUBLIC ET LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES AU DÉBUT DE LA PROCÉDURE

Le Ministère encourage l'initiateur de projet à mettre à profit la capacité des citoyens et des communautés à faire valoir leurs points de vue et leurs préoccupations par rapport aux projets qui les concernent. À cet effet, le Ministère recommande à l'initiateur de projet de mettre en place un processus de consultation publique. Dans la mesure où des communautés autochtones pourraient être affectées par un projet, le Ministère recommande la mise en place d'un processus distinct permettant à ces dernières de faire valoir les préoccupations particulières qu'elles pourraient avoir en lien avec le projet.

Plus concrètement, le Ministère incite fortement l'initiateur de projet à adopter des plans de communication en ce qui a trait à son projet, à débiter le processus de consultation publique ainsi que le processus de consultation autochtone, le cas échéant, avant ou dès le dépôt de l'avis de projet et à y associer toutes les parties concernées, tant les individus, les groupes et les communautés que les ministères et autres organismes publics et parapublics. Il est utile d'amorcer la consultation le plus tôt possible dans le processus de planification des projets pour que les opinions des parties intéressées puissent exercer une réelle influence sur les questions à étudier, les enjeux à documenter, les choix et les prises de décision. Plus la consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des citoyens et des communautés autochtones sur l'ensemble du projet et nécessairement, plus le projet risque d'être acceptable socialement.

Rappelons que l'obligation de consulter et, s'il y a lieu, d'accommoder les communautés autochtones incombe au gouvernement du Québec, bien que certains aspects procéduraux de la consultation puissent être délégués à des tiers. Dans ce contexte, les démarches entreprises par l'initiateur auprès des communautés autochtones ne sauraient dégager le gouvernement du Québec

de ses obligations en matière de consultation. L'objectif premier de l'initiateur consiste à bien compléter son étude d'impact en documentant les usages que font les Autochtones du territoire et de ses ressources et en décrivant les impacts potentiels du projet sur ces usages.

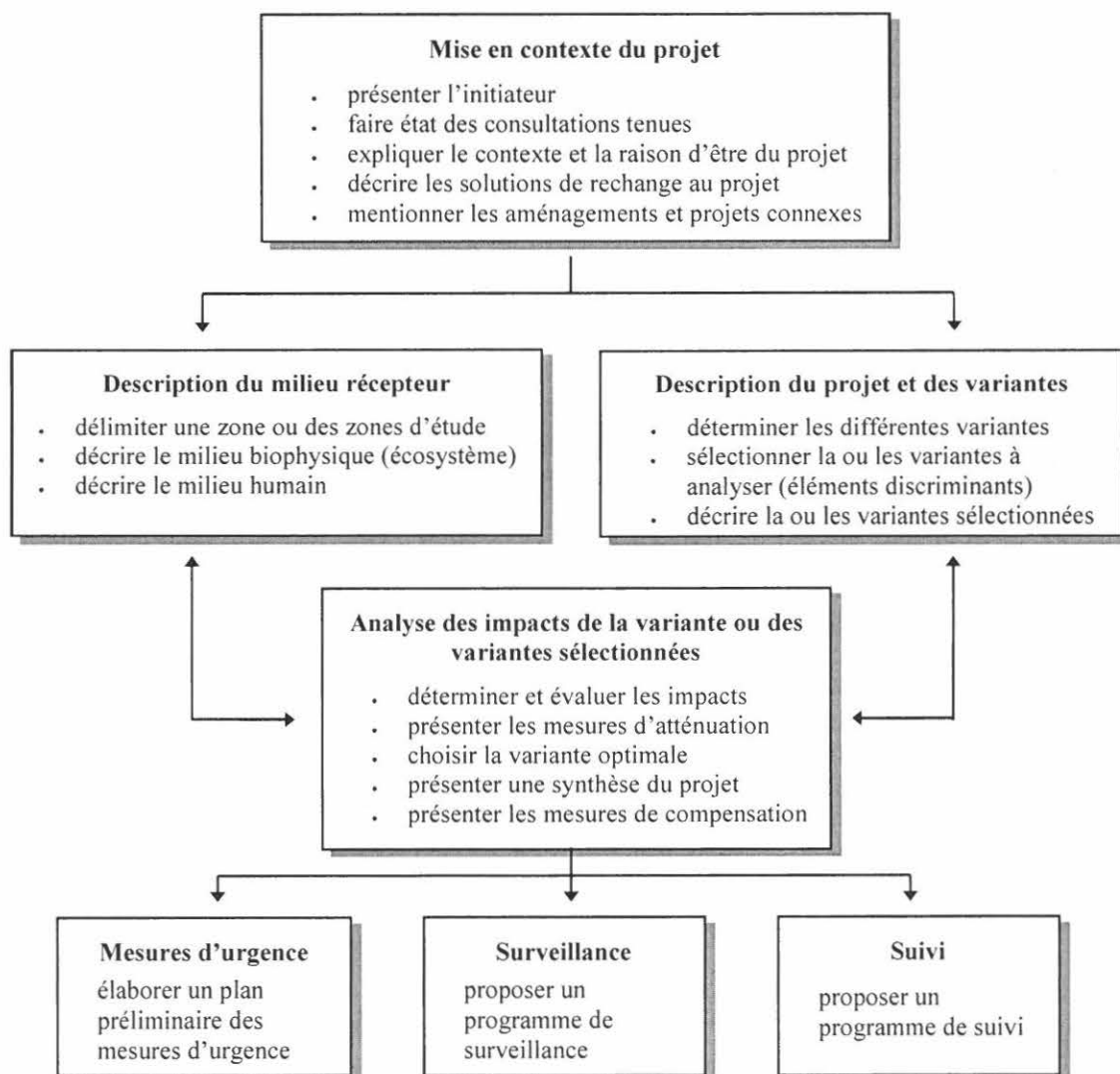
L'initiateur de projet peut communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du Ministère concernant les démarches qu'il prévoit entreprendre auprès des communautés autochtones. Des renseignements sur les Autochtones peuvent également être obtenus auprès du Secrétariat aux affaires autochtones.

PARTIE I – CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact se divise en plusieurs grandes étapes : la mise en contexte du projet, la description du milieu récepteur, la description du projet et de ses variantes de réalisation, l'analyse des impacts des variantes sélectionnées et le choix de la variante optimale, la gestion des risques d'accident et la présentation des programmes de surveillance et de suivi.

Les flèches doubles au centre de la figure 1 montrent comment la description du milieu, celle du projet et l'analyse des impacts sont intimement liées et suggèrent une démarche itérative pour la réalisation de l'étude d'impact. L'envergure de l'étude d'impact est relative à la complexité du projet et des impacts appréhendés.

FIGURE 1 : DÉMARCHE D'ÉLABORATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT



1. MISE EN CONTEXTE DU PROJET

Cette section de l'étude vise à connaître les éléments qui sont à l'origine du projet. Elle comprend une courte présentation de l'initiateur et de son projet, la raison d'être du projet, un exposé de son contexte d'insertion ainsi que les résultats des consultations effectuées. Elle présente les solutions de rechange envisagées et l'analyse effectuée en vue de la sélection de la solution. Elle fait mention des aménagements et des projets connexes.

1.1 Présentation de l'initiateur

L'étude présente l'initiateur du projet et, s'il y a lieu, ses consultants en spécifiant leurs coordonnées. Cette présentation inclut des renseignements généraux sur l'initiateur, et les grands principes de ses politiques en matière d'environnement et de développement durable.

1.2 Consultations

Si l'initiateur a tenu des consultations publiques, l'étude d'impact doit décrire le processus des consultations effectuées pour comprendre les besoins, les points de vue et les préoccupations de la population. Outre les séances publiques d'information et de consultation, l'initiateur est incité à recueillir, d'une manière exhaustive, l'ensemble des préoccupations et des points de vue des individus, des groupes et des communautés concernés par un projet au moyen de méthodes telles que des enquêtes par questionnaire, des entrevues individuelles ou de groupe, des examens de la documentation, etc.

L'étude d'impact présente donc les détails de la démarche de consultation (méthodes de consultation, mécanismes d'invitation, responsables de la consultation, règles de procédure, etc.) et les résultats obtenus. Elle doit faire état des préoccupations soulevées ou des impacts potentiels identifiés lors de ces consultations et, le cas échéant, décrire les ajustements apportés au projet au cours des phases de planification ou les mesures d'atténuation prévues au regard de ces préoccupations ou impacts. L'étude doit aussi faire ressortir les principales résistances ou contraintes économiques, sociales et environnementales dont l'initiateur a dû tenir compte dans la planification du projet. Enfin, l'étude d'impact indique, s'il y a lieu, les éléments de préoccupations des individus, groupes ou communautés consultés auxquels l'initiateur n'a pu répondre.

Si l'initiateur a tenu des consultations auprès de communautés autochtones, l'étude d'impact doit également documenter la fréquentation et l'utilisation du territoire à l'étude par ces dernières, sur la base des informations disponibles ou de celles recueillies lors des consultations. Il est à noter que tout renseignement obtenu d'une communauté sous réserve de la confidentialité ne doit pas être inclus dans l'étude d'impact. Ces renseignements doivent être présentés dans un document distinct et portant la mention « confidentiel ».

1.3 Contexte et raison d'être du projet

L'étude présente les coordonnées géographiques du projet et ses principales caractéristiques techniques, telles qu'elles apparaissent au stade initial de sa planification. Elle expose son contexte d'insertion et sa raison d'être. À cet égard, elle décrit la situation actuelle dans le secteur d'activité, énonce les objectifs liés au projet, explique les problèmes ou besoins motivant le projet et présente les contraintes ou exigences liées à sa réalisation.

L'exposé du contexte d'insertion et de la raison d'être du projet doit permettre d'en dégager les enjeux environnementaux, sociaux et économiques, en tenant compte des contraintes techniques, à l'échelle locale et régionale, de même que nationale et internationale, s'il y a lieu. La liste 1 énumère les principaux aspects à considérer dans cet exposé.

LISTE 1 : INFORMATION UTILE POUR L'EXPOSÉ DU CONTEXTE ET DE LA RAISON D'ÊTRE DU PROJET

- L'état de situation : historique du projet, problèmes à résoudre, occasions d'affaires dans le secteur d'activité du projet;
- les objectifs liés au projet;
- les aspects favorables ou défavorables du projet par rapport aux problèmes ou besoins identifiés et aux objectifs poursuivis (avantages et inconvénients);
- les intérêts et les principales préoccupations des parties concernées;
- les contraintes environnementales, sociales et économiques majeures;
- les exigences techniques et économiques concernant l'implantation et l'exploitation du projet, notamment en termes d'importance et de calendrier de réalisation;
- la liste des permis, droits et autorisations nécessaires à la réalisation du projet, en se référant aux lois et règlements du Québec et du Canada;
- les politiques et les grandes orientations gouvernementales en matière d'environnement, de gestion des ressources, d'énergie, de tourisme, de sécurité publique, etc.;
- les ententes avec les communautés autochtones, s'il y a lieu;
- les principaux enjeux perçus par l'initiateur.

1.4 Analyse des solutions de rechange au projet

L'étude d'impact présente sommairement les solutions de rechange au projet y compris l'éventualité de sa non-réalisation ou de son report et, le cas échéant, toute solution proposée lors des consultations effectuées par l'initiateur. Le choix de la solution retenue doit être effectué en fonction des objectifs poursuivis et des enjeux environnementaux, sociaux et économiques, tout en tenant compte des contraintes techniques. Pour ce faire, l'étude présente le raisonnement et les critères utilisés pour en arriver à ce choix. Ces critères doivent notamment permettre de vérifier la réponse aux besoins identifiés et l'attention portée aux objectifs du développement durable.

1.5 Aménagements et projets connexes

L'étude d'impact fait mention de tout aménagement existant ou tout autre projet, en cours de planification ou d'exécution, susceptible d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé. Les renseignements sur ces aménagements et projets doivent permettre de déterminer les interactions potentielles avec le projet proposé.

2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Cette section de l'étude d'impact comprend la délimitation d'une ou de plusieurs zones d'étude ainsi que la description des composantes des milieux biophysique et humain pertinentes au projet.

2.1 Délimitation de la zone d'étude

L'étude d'impact détermine une zone d'étude et en justifie les limites. La portion du territoire englobée par cette zone doit être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées incluant, si possible, les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet (par exemple, les routes d'accès et les bancs d'emprunt ou les installations portuaires) et pour circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur les milieux biophysique et humain. Si nécessaire, la zone d'étude peut être composée de différentes aires délimitées selon les impacts étudiés.

2.2 Description des milieux biophysique et humain

Cette section comprend la description des composantes des milieux biophysique et humain des différentes zones d'étude présentées selon une approche écosystémique.

La description des grands écosystèmes peut s'inspirer du Cadre écologique de référence du Québec, explicitée sur le site Web du Ministère. La description comprend les facteurs géologique, topographique, hydrologique et climatique qui conditionnent l'écosystème ainsi que les principales espèces constituant l'écosystème en fonction de leur cycle vital (migration, alimentation, reproduction et protection). Cette description comprend également une analyse de l'importance de chaque écosystème répertorié en fonction notamment de sa valeur sur les plans écologique et social et de son degré de vulnérabilité et d'unicité.

La description des écosystèmes est basée sur une revue de la littérature scientifique et de l'information disponible chez les organismes gouvernementaux, municipaux, autochtones ou autres. Si cette information n'est pas disponible ou si elle n'est plus représentative du milieu, l'initiateur réalise des inventaires en utilisant des méthodes scientifiques éprouvées qui prennent en compte notamment, le cycle de vie et les habitudes des espèces susceptibles d'être rencontrées. La description des inventaires doit inclure les renseignements nécessaires à leur compréhension et à leur interprétation (dates d'inventaire, auteur(s), méthodes utilisées, références scientifiques, plans d'échantillonnage, etc.). Dans le cas des espèces menacées ou vulnérables, cette information et les résultats détaillés, incluant les données brutes, doivent être présentés dans un document séparé et confidentiel.

L'étude d'impact doit comprendre une cartographie de la zone d'étude présentant notamment les composantes des écosystèmes identifiés, les habitats fauniques définis selon le Règlement sur les habitats fauniques (chapitre C-61.1, r. 18) ainsi que toute aire protégée en vertu de ses caractéristiques.

La description du milieu humain présente les principales caractéristiques sociales et culturelles des communautés locales concernées par le projet, dont les communautés autochtones, les relations entre ces communautés et le milieu naturel, l'usage qu'elles font des différents éléments du milieu, en tenant compte des valeurs sociales, culturelles et économiques qu'elles y attribuent, leurs

perceptions à l'égard du projet, ainsi que les renseignements pertinents relatifs à l'état de santé de la population locale.

La liste 2 énumère, à titre indicatif, les principales composantes susceptibles d'être décrites dans l'étude d'impact. Cette description doit être axée sur les composantes pertinentes en ce qui concerne les enjeux majeurs appréhendés et les impacts significatifs du projet et ne doit contenir que les données nécessaires à l'analyse des impacts. Ces composantes doivent être présentées en fonction des liens qui les unissent pour former l'écosystème. La sélection des composantes à étudier et la portée de leur description doivent également correspondre à leur importance ou leur valeur dans le milieu. L'étude précise les raisons et les critères justifiant le choix des composantes à prendre en considération.

LISTE 2 : PRINCIPALES COMPOSANTES DU MILIEU

Milieu biophysique

- Le relief, le drainage, la nature des sols et des dépôts de surface, la lithologie et les zones sensibles à l'érosion et aux mouvements de terrain;
- la caractérisation des sols et une description de leurs usages passés, dans les cas où une contamination chimique est suspectée;
- le contexte hydrogéologique (qualité physicochimique des eaux souterraines, identification des formations aquifères, de leur vulnérabilité et de leur importance, direction de l'écoulement);
- le régime hydrographique, les cours d'eau et les lacs, les plaines inondables, la qualité des eaux de surface;
- le milieu aquatique, les milieux humides (marais, marécages, tourbières, etc.);
- la végétation, en indiquant la présence de peuplements fragiles ou exceptionnels;
- les espèces fauniques et floristiques et leurs habitats (cycles annuels et habitudes migratoires), en accordant une attention particulière aux espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, aux espèces exotiques envahissantes, de même qu'aux espèces revêtant une importance spécifique sur le plan social, économique, culturel ou scientifique;
- la qualité de l'atmosphère (concentration actuelle des contaminants, odeurs présentes);
- les conditions météorologiques locales (températures, précipitations et vents);
- s'il y a lieu, les connaissances identifiées par les communautés locales ou autochtones, contribuant à mieux caractériser le milieu biophysique, sous réserve des ententes de confidentialité conclues avec ces dernières.

Milieu humain

- Les principales caractéristiques sociales et culturelles de la population concernée :
 - le profil démographique : la proportion d'hommes et de femmes, les catégories d'âge, la présence de communautés autochtones, les perspectives démographiques de la population concernée et les comparaisons avec d'autres communautés ou régions, la présence de groupes vulnérables ou potentiellement vulnérables (notamment au plan de la santé physique et mentale et/ou des caractéristiques socioéconomiques),

- le contexte culturel : la culture réfère à un ensemble de valeurs, d'intérêts et de comportements qui sont partagés par les membres d'un groupe, d'une communauté ou d'une société et qui les distinguent par rapport à d'autres groupes (ex. : mode de vie, activités traditionnelles, solidarité, etc.),
 - la situation économique et les perspectives de développement : les taux d'activité, d'inactivité et de chômage, ainsi que les principaux secteurs d'activités (agriculture, forêt, industries, commerces, services, tourisme, chasse et pêche, etc.) et l'information particulière pertinente du milieu relative à la formation et à l'emploi. Ces données pourront être comparées à d'autres communautés ou régions. Les perspectives de la formation et de l'emploi doivent également être prises en compte,
 - la cohésion sociale (stabilité et force des liens sociaux à l'intérieur d'un groupe donné ou d'une communauté, elle peut aussi être illustrée par le sentiment d'appartenance à sa communauté);
- les préoccupations, opinions et réactions des individus, des groupes et des communautés et, plus particulièrement, ceux et celles directement mises en cause, et les consultations effectuées par l'initiateur;
- l'utilisation actuelle et prévue du territoire et de ses ressources en se référant aux lois, règlements, politiques, orientations, schémas et plans provinciaux, régionaux et municipaux de développement et d'aménagement, de même qu'aux traités et ententes de nature publique conclues entre les gouvernements et les communautés autochtones :
- les périmètres d'urbanisation, les concentrations d'habitations, les zones urbaines, le taux d'occupation des logements dans les municipalités de la zone d'étude locale et régionale, les projets de construction domiciliaire et de lotissement,
 - les zones commerciales, industrielles et autres, ainsi que les projets de développement,
 - les zones et les activités agricoles (bâtiments, ouvrages, cultures, élevages, etc.), le captage de l'eau aux fins de production, le drainage aux fins de contrôle de la nappe phréatique et la structure cadastrale,
 - les zones de pêche commerciale,
 - le milieu forestier, les aires sylvicoles et acéricoles,
 - les zones de villégiature, les activités récréatives et les équipements récréatifs existants et projetés (zones d'exploitation contrôlée, pourvoiries de chasse et pêche, terrains de golf, terrains de camping, pistes cyclables, parcs publics, sentiers de motoneige et de moto quad, etc.),
 - les aires protégées (exemples : parc national et réserve écologique) vouées à la protection et à la conservation,
 - les aires présentant un intérêt en raison de leurs aspects récréatifs, esthétiques, historiques, éducatifs et culturels,
 - les infrastructures de transport et de services publics (routes, systèmes de transport terrestre guidés, chemins de fer, aéroports, lignes électriques, aqueducs, égouts, gazoducs, oléoducs, sites d'enfouissement, etc.),
 - les infrastructures communautaires et institutionnelles (hôpitaux, écoles, garderies, etc.),
 - les sources d'alimentation en eau potable en identifiant les ouvrages de captage d'eau de surface, les puits privés, les puits alimentant plus de vingt personnes, les puits municipaux et autres, ainsi que les aires d'alimentation et de protection autour de ces ouvrages,

- les terres des réserves indiennes, les établissements indiens, les réserves à castor et les camps autochtones,
 - les territoires traditionnels autochtones tel qu'identifiés aux traités ou aux ententes publiques conclues entre les gouvernements et les communautés autochtones, ou encore ceux faisant l'objet de négociations territoriales globales entre les gouvernements du Canada et du Québec et des communautés autochtones,
 - l'utilisation des ressources et des terres incluant leur fréquentation par les communautés autochtones à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales (chasse, pêche, piégeage, collecte de plantes médicinales, utilisation de sites sacrés, etc.);
- le climat sonore, en fournissant :
 - les indices $L_{Aeq, 24\text{ h}}$ et $L_{Aeq\text{ horaire}}$ aux points de relevés sonores (sous forme graphique). La localisation des points d'échantillonnage doit être représentative des zones sensibles (hôpitaux, écoles, secteurs résidentiels, espaces récréatifs) et tenir compte de la hauteur des bâtiments,
 - trois cartographies des isophones respectivement des indices $L_{Aeq\text{ diurne}}$ (7 h à 19 h), $L_{Aeq\text{ soirée}}$ (19 h à 22 h) et $L_{Aeq\text{ nocturne}}$ (22 h à 7 h). Les zones sensibles doivent être représentées sur ces cartographies,
 - toute information contextuelle pertinente à l'interprétation des résultats aux points de relevé sonore, dont la caractérisation des pics de bruit la nuit (22 h à 7 h) en précisant le nombre d'événements causant un bruit supérieur à 15 dB(A);
 - le patrimoine archéologique terrestre et submergé : les sites (y compris les sépultures et les sites paléontologiques), les secteurs et les zones à potentiel archéologique. Ces éléments doivent être déterminés dans le cadre d'une étude de potentiel; celle-ci pourra être suivie d'un inventaire et d'une fouille sur le terrain, si nécessaire;
 - le patrimoine culturel, bâti et paysager : les immeubles et les secteurs patrimoniaux, les monuments et sites historiques, les arrondissements historiques et naturels, etc. Ces éléments doivent être déterminés notamment par une documentation photographique qui permet d'évaluer l'impact visuel du projet;
 - les paysages, incluant les éléments et ensembles visuels d'intérêt local ou touristique, et les points de repère permettant de représenter le milieu.

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

Cette section de l'étude comprend la détermination des variantes de réalisation, la sélection, à l'aide de paramètres discriminants, de la variante ou des variantes sur lesquelles portera l'analyse détaillée des impacts et enfin, la description de la ou des variantes sélectionnées.

3.1 Détermination des variantes

L'étude d'impact présente les différentes variantes de la solution choisie pour répondre aux problèmes ou aux besoins à l'origine d'un projet, en considérant, le cas échéant, celles qui ont été proposées lors des consultations effectuées par l'initiateur. Les variantes proposées doivent refléter les enjeux majeurs associés à la réalisation du projet et aux préoccupations exprimées par la population. Elles doivent prendre en compte les besoins à combler, la préservation de la qualité de l'environnement ainsi que l'amélioration de l'efficacité économique et de l'équité sociale. De plus,

elles doivent être analysées en prenant en compte le potentiel d'émission de gaz à effet de serre, l'impact que pourrait avoir les changements climatiques ainsi qu'en fonction des stratégies d'adaptation aux changements climatiques réalisables. Ces variantes peuvent porter sur les principales technologies disponibles ou sur les emplacements éventuels.

3.2 Sélection de la variante ou des variantes pertinentes au projet

L'étude présente une comparaison des variantes présélectionnées en vue de retenir la ou les variantes qui se démarquent des autres. L'étude présente le raisonnement et les critères utilisés pour arriver au choix des variantes retenues. Ces critères doivent notamment permettre de vérifier la réponse aux éléments identifiés dans la raison d'être du projet et l'attention portée aux objectifs du développement durable. De plus, la considération des changements climatiques peut s'avérer déterminante dans le processus de sélection de la ou des variantes, notamment pour répondre aux objectifs de réduction des GES et d'adaptation aux changements climatiques.

3.2.1 Sélection de la technologie

L'étude présente les avantages et les inconvénients des principales technologies envisagées par l'initiateur, en tenant compte de la technologie qui semble répondre le mieux aux objectifs de développement durable, de réduction des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques. Cette présentation comprend tant les technologies de production que les technologies se rapportant à l'atténuation ou à l'élimination des impacts.

Elle présente ensuite les technologies privilégiées en exposant le raisonnement et les critères techniques, économiques et environnementaux justifiant ce choix. La méthode utilisée pour la sélection des technologies devra être clairement expliquée et comprendre les éléments suivants :

- la capacité de satisfaire la demande (objectifs, besoins, occasions d'affaires);
- la disponibilité et la faisabilité sur les plans technique et juridique;
- la réalisation à des coûts qui ne compromettent pas la rentabilité économique du projet;
- la capacité de limiter l'ampleur des impacts négatifs sur les milieux biophysique et humain en plus de maximiser les retombées positives.

3.2.2 Sélection d'un emplacement

En tenant compte de l'information recueillie lors de l'inventaire du milieu et, le cas échéant, des commentaires reçus lors des consultations auprès de la population et des communautés autochtones, l'initiateur effectue le choix de l'emplacement le plus pertinent à l'implantation du projet parmi les emplacements possibles, en les comparant tant sur les plans environnemental et social que technique et économique. L'étude explique en quoi l'emplacement choisi se distingue nettement des autres emplacements envisagés et pourquoi ces derniers n'ont pas été retenus pour l'analyse détaillée des impacts. Le choix de l'emplacement tient compte notamment :

- des contraintes physiques et hydrogéologiques (proximité d'un cours d'eau, topographie, niveau de contamination des sols et des eaux souterraines, capacité géotechnique, risques potentiels de mouvements des sols, potentiel d'infiltration souterraine, etc.);
- de la vulnérabilité du milieu aux impacts des changements climatiques;

- des contraintes techniques et financières (capacité d'accueil, présence de bâtiments ou d'équipements, disponibilité des services, modalités de raccordement aux réseaux, possibilité d'agrandissement, tenure des terres, zonage, topographie, calendrier de réalisation, disponibilité de la main-d'œuvre, coûts, etc.);
- de l'ampleur de certains impacts anticipés (espèces menacées, milieux sensibles, proximité des résidences, sites d'intérêt pour les communautés autochtones, risques pour la santé et la sécurité, etc.);
- la répartition inéquitable des impacts et des bénéfices du projet pour la population;
- de la conjoncture sociale et économique (préoccupations majeures, retombées économiques, sources d'emploi, etc.).

3.3 Description de la variante ou des variantes sélectionnées

L'étude décrit l'ensemble des caractéristiques connues et prévisibles associées à la variante sélectionnée ou, le cas échéant, à chacune des variantes retenues pour l'analyse détaillée des impacts. Cette description comprend les activités, les aménagements, les travaux et les équipements prévus pendant les différentes phases de réalisation du projet, de même que les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes. Elle présente aussi une estimation des coûts de chaque variante et fournit le calendrier de réalisation.

La description doit couvrir l'ensemble du projet, du transport, de la réception et du stockage des intrants, en passant par les procédés de production, jusqu'au mode de gestion des rejets, incluant l'entreposage, le transport et l'élimination de toutes les matières résiduelles produites. Toutes les activités susceptibles de provoquer l'émission de contaminants dans l'environnement (incluant le bruit, les odeurs et les poussières) sont alors indiquées, décrites et localisées, de même que les moyens et les mécanismes prévus pour en atténuer l'impact.

L'étude détermine et caractérise les rejets liquides, solides et gazeux provenant des procédés de production, tant pour les activités d'aménagement et de préparation du lieu que pour les activités en période de construction et d'exploitation. Elle présente des schémas de procédé simplifiés identifiant les intrants, les extrants, leurs modes de gestion et leurs points de rejet dans l'environnement.

En outre, l'étude démontre la capacité du projet à respecter les normes, critères et exigences de rejet. À cette fin, et afin d'optimiser la gestion des rejets, le projet doit être conçu selon les principes de conservation des ressources (eau, énergie, matières premières, etc.) en appliquant l'approche des « 3-RVE » (réduction à la source, réemploi, recyclage y compris par traitement biologique et épandage, autre opération de valorisation de matière, valorisation énergétique et élimination). Le niveau et l'efficacité des systèmes d'épuration sont établis en fonction des exigences des lois et des règlements en vigueur et complétés, s'il y a lieu, en fonction des caractéristiques spécifiques du milieu récepteur. La gestion de ces systèmes doit viser la réduction à la source, rechercher l'atteinte du rejet minimal et comprendre un programme d'amélioration continue.

Lorsque les rejets, notamment les eaux et les résidus solides (matières résiduelles dangereuses ou non, etc.), sont gérés par un tiers, l'étude démontre que les équipements utilisés sont en mesure d'accepter ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales.

La liste 3 énumère les principales caractéristiques qui peuvent être décrites. Cette liste n'est pas nécessairement exhaustive et l'initiateur est tenu d'y ajouter tout autre élément pertinent. Le choix des éléments à considérer dépend largement de la dimension et de la nature du projet à l'étude et du contexte d'insertion du projet dans son milieu récepteur.

LISTE 3 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

- Les coordonnées géographiques précises des principales composantes;
- le zonage, le plan d'affectation des terres publiques, la localisation cadastrale en vigueur des terrains touchés (lots, rangs, cantons, cadastre de paroisse, etc. et lots du cadastre du Québec en territoire rénové) et les municipalités touchées. Dans le cas des terres publiques, la localisation doit être effectuée au cadastre en vigueur (lots, rangs, cantons, cadastre de paroisse, etc. et lots du cadastre du Québec en territoire rénové) et en son absence à l'arpentage primitif, et le droit de propriété confirmé selon l'inscription au Registre du domaine de l'État;
- le statut de propriété des terrains (terrains municipaux, parcs provinciaux ou fédéraux, réserves, propriétés privées, etc.), les droits de propriété et d'usage accordés (ou les démarches requises ou entreprises afin de les acquérir), les droits de passage et les servitudes;
- le plan d'ensemble des composantes du projet à une échelle appropriée et une représentation de l'ensemble des aménagements et ouvrages prévus (plan en perspective, simulation visuelle, etc.), en incluant, si possible, une photographie aérienne récente du secteur.

Pour les phases d'aménagement et de construction

- Les activités d'aménagement et de construction (déboisement, défrichage, brûlage, excavation, dynamitage, creusage, remblayage, extraction des matériaux d'emprunt, détournement de cours d'eau, traversée de cours d'eau, assèchement de parties de cours d'eau, enlèvement du sol arable, utilisation de machinerie lourde, déplacement ou démantèlement de bâtiments, utilisation de machinerie lourde, bétonnage, etc.);
- les déblais et remblais (volumes, provenance, transport, entreposage, réutilisation et élimination);
- les eaux de ruissellement, de drainage et d'assèchement (collecte, contrôle, dérivation, traitement, confinement);
- les émissions atmosphériques (ponctuelles et diffuses);
- les résidus solides (type, volume, lieux et modes d'élimination, etc.);
- les installations de chantier et autres infrastructures temporaires (chemin d'accès, parcs pour la machinerie, points de raccordement aux réseaux ou au milieu récepteur, aires de stockage et d'expédition, entreposage de matières dangereuses, bassins de sédimentation, installations sanitaires, hébergement du personnel, cafétéria, bureaux administratifs, stationnements, etc.).

Pour la phase d'exploitation

- Les bâtiments et autres structures permanentes, ainsi que les installations connexes (routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires, amenées d'énergie, prises d'eau, aires de réception, de manipulation et d'entreposage, etc.);

- les procédés et équipements, ainsi que les schémas de procédé et les bilans de masse pour chacune des étapes de production et de gestion des rejets, notamment les schémas de circulation des eaux (de procédé, de refroidissement, sanitaires et pluviales) en relation avec les activités génératrices de contaminants;
- les matières premières et les additifs, incluant notamment les matières dangereuses présentes sur le site (quantité, caractéristiques, programme de contrôle d'acceptation, transport, entreposage, etc.). Les fiches techniques des produits utilisés sont présentées lorsque disponibles;
- pour chaque type d'activité (par exemple, les eaux de procédé, de refroidissement et de ruissellement, la production d'énergie et de vapeur), les rejets liquides, solides et gazeux (quantité et caractéristiques physiques et chimiques détaillées, localisation précise des points de rejet), le bruit, les odeurs, les émissions diffuses et les autres types de nuisance ainsi que les équipements et installations qui y sont associés (captage, épuration, traitement, dispersion, diffusion, élimination, contrôle, réception, entreposage, manipulation, etc.);
- les modalités et mesures de protection des sols, des eaux de surface et souterraines, de l'atmosphère, de la faune et de leurs habitats (abat-poussières, bassins de rétention, confinement, etc.), incluant les mesures temporaires;
- les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation : réemploi, recyclage, etc.);
- la quantité nette d'eau qui sera prélevée pour le projet;
- l'engagement à préparer, quelques années avant l'arrêt des activités, les plans de fermeture des installations.

Autres informations

- Le calendrier de réalisation selon les différentes phases du projet;
- la durée des travaux (date et séquence généralement suivie);
- la main-d'œuvre requise, l'origine des travailleurs et les horaires de travail;
- la durée de vie du projet et les phases futures de développement;
- les coûts estimatifs du projet.

4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

Cette section porte sur la détermination et l'évaluation des impacts des variantes sélectionnées ou, le cas échéant, de la variante retenue, au cours des différentes phases de réalisation. Elle porte également sur la proposition de mesures destinées à atténuer ou à éliminer les impacts négatifs ou à compenser les impacts résiduels inévitables. De plus, cette section comporte, pour les cas où l'analyse des impacts porte sur plus d'une variante, une comparaison des variantes sélectionnées en vue du choix de la variante optimale.

4.1 Détermination et évaluation des impacts

L'initiateur détermine les impacts de la variante ou des variantes sélectionnées, pendant les phases de préparation, de construction et d'exploitation, et en évalue l'importance en utilisant une méthode et des critères appropriés. Il considère les impacts positifs et négatifs, directs et indirects sur l'environnement et, le cas échéant, les impacts cumulatifs, synergiques, différés et irréversibles liés à la réalisation du projet.

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend d'abord du changement subi par les composantes environnementales affectées. Ainsi, plus un impact est étendu, fréquent, durable ou intense, plus il sera important. L'impact doit être localisé à l'échelle de la zone d'étude, de la région ou de la province (par exemple une perte de biodiversité).

En ce qui concerne les impacts sur le milieu humain, ceux-ci peuvent varier d'intensité en fonction des communautés ou des groupes concernés par le projet. Ces différences peuvent s'expliquer par l'influence de plusieurs facteurs individuels ou collectifs, notamment les déterminants de la santé, l'acceptabilité sociale et la perception des risques, lesquels peuvent être pris en considération lors de l'évaluation des impacts sociaux du projet.¹

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend aussi de la composante affectée, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, réversibilité), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques attribuées à ces composantes par la population. Ainsi, plus une composante de l'écosystème est valorisée par la population, plus l'impact sur cette composante risque d'être important. Les préoccupations fondamentales de la population, notamment lorsque des éléments du projet constituent un danger pour la santé ou la sécurité ou présentent une menace pour le patrimoine culturel et archéologique terrestre et submergé, influencent aussi cette évaluation. De plus l'étude mentionne, le cas échéant, la reconnaissance formelle de la composante par un statut particulier qui lui a été attribué.

Alors que la détermination des impacts se base sur des faits appréhendés, leur évaluation renferme un jugement de valeur. Cette évaluation peut, non seulement aider à établir des seuils ou des niveaux d'acceptabilité, mais également permettre de déterminer les critères d'atténuation des impacts ou les besoins en matière de surveillance et de suivi.

L'étude décrit la méthode retenue, de même que les incertitudes ou les biais qui s'y rattachent. Les méthodes et techniques utilisées doivent être objectives, concrètes et reproductibles. Le lecteur doit pouvoir suivre facilement le raisonnement de l'initiateur pour déterminer et évaluer les impacts. À tout le moins, l'étude présente un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de tableaux synoptiques, de listes de vérification ou de fiches d'impact. La mise en œuvre de mécanismes de participation citoyenne et la consultation de la littérature existante spécifique au type de projet (dont les études d'impacts de projets similaires) sont également des moyens qui peuvent être utilisés pour identifier et évaluer les impacts potentiels en fonction des différentes étapes du projet.

¹ Pour en savoir plus sur ces facteurs et sur l'évaluation des impacts sociaux (rôles, objectifs, définitions, procédure, méthodes, etc.), l'initiateur de projet est invité à consulter le document intitulé : *Guide de soutien destiné au réseau de la santé : l'évaluation des impacts sociaux en environnement*, disponible sur le site Web du Ministère.

La liste 4 propose une énumération sommaire des impacts et des éléments auxquels l'initiateur doit porter attention dans l'étude d'impact.

LISTE 4 : PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET

Milieu biophysique

- Les effets sur la qualité des sols;
- les perturbations des milieux aquatique et humide : effets sur leur intégrité, sur l'écoulement des eaux, le régime des glaces et le régime sédimentaire;
- les effets sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines (particulièrement les eaux d'alimentation) et le potentiel des formations aquifères. Les effets sur la qualité des eaux de surface sont évalués en comparant la qualité des effluents liquides aux objectifs environnementaux de rejet (OER) calculés par le Ministère; ces objectifs sont établis par le Ministère en se basant sur le document « Calcul et interprétation des OER pour les contaminants du milieu aquatique » disponible sur le site Web du Ministère;
- les effets sur la qualité de l'air : pour estimer les concentrations de contaminants retrouvées sur l'ensemble du territoire potentiellement touché par les émissions atmosphériques, l'initiateur effectue une modélisation de la dispersion atmosphérique des principaux contaminants à l'aide du guide produit par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du Ministère. Il doit fournir des cartes à une échelle appropriée indiquant les courbes d'isoconcentration. L'initiateur pourra comparer les résultats de la modélisation aux critères de la qualité de l'air élaborés par cette direction;
- les effets du projet sur les grands enjeux de nature atmosphérique, notamment sur les changements climatiques et le bilan des GES;
- les effets sur la végétation, la faune et ses habitats, les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, ou encore sur les espèces revêtant une importance spécifique sur le plan social, économique, culturel ou scientifique;
- les effets du projet sur la biodiversité.

Milieu humain

- Les impacts sociaux de l'ensemble du projet, notamment les changements potentiels du profil démographique, du profil culturel et de la situation économique de la population concernée. Ces changements peuvent affecter la réalisation des activités de la vie quotidienne (vie communautaire, emploi, utilisation du territoire, éducation, sports et loisirs, relations sociales, déplacements, habitation, etc.) ou la qualité de vie par la perte d'espaces naturels ou récréatifs;
- les impacts potentiels sur la santé publique en considérant notamment les concentrations ou charges de contaminants (dans l'eau, l'air et, le cas échéant, les sols) auxquelles la population pourrait être exposée. Ces impacts sont estimés en fonction de critères basés sur des considérations de santé publique en tenant compte du bruit de fond existant dans le milieu récepteur. En ce qui concerne les risques pour la santé publique, un niveau approprié d'analyse doit être utilisé. Si des préoccupations particulières sont exprimées, des études supplémentaires, telle une évaluation de risque complète, peuvent être demandées afin de caractériser le risque avec plus d'exactitude;

- les nuisances causées par le bruit, les odeurs, les poussières et l’augmentation de la circulation routière, s’il y a lieu, durant les phases de construction et d’exploitation;
- les impacts sur l’utilisation actuelle et prévue du territoire, principalement les périmètres d’urbanisation, les périmètres de protection des ouvrages de captage d’eau souterraine et les affectations agricoles, sylvicoles, résidentielles, commerciales, industrielles, institutionnelles et touristiques;
- les impacts sur les infrastructures de services publics, communautaires et institutionnels, actuelles et projetées, telles que les routes, les lignes et les postes électriques, les prises d’eau, les hôpitaux, les écoles, les services de garde, les services d’hébergement, les parcs et les autres sites naturels, les pistes cyclables et les autres équipements récréatifs, les services de protection publique, etc.;
- les effets anticipés sur la vocation agricole et forestière du territoire adjacent au projet, les cultures, les animaux de ferme;
- la modification du climat sonore de la zone d’étude, en fournissant :
 - les estimés des indices $L_{eq, 24\text{ h}}$ et $L_{eq\text{ horaire}}$ aux points de relevés sonores (sous forme graphique). La localisation des points d’échantillonnage doit couvrir des zones sensibles les plus susceptibles de subir les impacts les plus importants (hôpitaux, écoles, résidentiel, espaces récréatifs) et tenir compte de la hauteur des bâtiments,
 - trois cartographies des isophones estimés, des indices $L_{eq\text{ diurne}}$ (7 h à 19 h), $L_{eq\text{ soirée}}$ (19 h à 22 h) et $L_{eq\text{ nocturne}}$ (22 h à 7 h) pour toute la zone d’étude, au début et dix ans après le début de l’exploitation du projet. Les zones sensibles doivent être représentées sur ces cartographies,
 - un tableau indiquant la localisation des bâtiments dépassant les critères de qualité à respecter (avant atténuation), de même que le niveau de ces dépassements;
- les retombées économiques associées à l’aménagement et à l’exploitation des installations. Les impacts économiques peuvent comprendre les prix et salaires, les possibilités d’emploi ou de contrats au niveau local et régional, la répartition des revenus, le développement de services connexes, la valeur des terres et des propriétés, la base de taxation et les revenus des gouvernements locaux;
- les effets (directs et indirects) associés à la création d’emplois, tels que le développement des connaissances et des compétences chez les travailleurs, l’amélioration de la qualité de vie et du bien-être des travailleurs et de leur famille, l’augmentation du pouvoir d’achat, les impacts associés à l’afflux de travailleurs provenant de l’extérieur (ex. : pression sur le milieu résidentiel et les services), etc.;
- les impacts sur les communautés autochtones, notamment sur la pratique des activités traditionnelles à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales (chasse, pêche, piégeage, collecte de plantes médicinales, utilisation de sites sacrés, etc.);
- les impacts sur la cohésion sociale (tensions et conflits sociaux suscités par le projet ou, à l’inverse, renforcement des liens sociaux par la mobilisation communautaire) et les conséquences psychosociales associées à ce type d’impacts (sentiments de colère, de fierté, d’impuissance, d’insécurité, d’isolement, etc.);

- les impacts psychosociaux² associés à des sources d'impacts majeures telles que les nuisances vécues ou ressenties par les résidents à proximité (ex. : bruit, vibrations, poussières, odeurs, etc.) et la perception des risques pour leur santé et leur sécurité;
- les impacts sur le patrimoine archéologique terrestre ou submergé : les sites (y compris les sépultures et les sites paléontologiques), les secteurs et les zones à potentiel archéologique;
- les impacts sur le patrimoine culturel, bâti et paysager : les sites, immeubles et monuments d'intérêt historique et culturel, les lieux sacrés et les sites d'utilisation communautaire;
- les effets sur l'environnement visuel (introduction de nouveaux éléments dans le champ visuel et changement de la qualité esthétique du paysage).

4.2 Atténuation des impacts

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet aux milieux biophysique et humain. À cet égard, l'étude précise les mesures prévues aux différentes phases de réalisation pour éliminer les impacts négatifs associés au projet ou pour réduire leur intensité, de même que les mesures prévues pour favoriser ou maximiser les impacts positifs. L'étude présente une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées et fournit une estimation de leurs coûts.

Les mesures d'atténuation suivantes peuvent, par exemple, être considérées :

- l'intégration visuelle des infrastructures;
- le choix des périodes de travaux de construction (zones et périodes sensibles pour la faune terrestre et aquatique, pêche, récréation, etc.);
- le choix des itinéraires pour le transport et des horaires afin d'éviter les accidents et les nuisances (bruit, poussières, congestion aux heures de pointe, perturbation du sommeil et des périodes de repos, etc.);
- l'atténuation du bruit des activités prévues pour les populations avoisinantes;
- le mode et l'efficacité du traitement des effluents liquides et des émissions atmosphériques;
- les modalités et mesures de protection des sols, des rives, des eaux de surface et souterraines, de la flore, de la faune et de leurs habitats, incluant les mesures temporaires;
- les mesures d'adaptation prévues pour atténuer les impacts des changements climatiques³ sur le projet ou le milieu d'implantation;

² Les impacts psychosociaux renvoient aux conséquences (réactions, actions), qu'elles soient positives ou négatives, résultant de la perception qu'ont les personnes et les groupes sociaux d'un projet (ex. : satisfaction, bien-être, soulagement, stress, anxiété, colère, comportements de fuite ou d'évitement, fatigue, insomnie, dépression, etc.).

³ Afin d'en connaître davantage sur les changements climatiques, leurs impacts appréhendés ainsi que les solutions d'adaptation à privilégier, l'initiateur de projet peut consulter les travaux d'Ouranos à l'adresse suivante : www.ouranos.ca

- la restauration du couvert végétal des sites altérés et l'aménagement paysager des zones adjacentes, en privilégiant le choix d'espèces indigènes;
- les précautions prises pour limiter l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes;
- les mesures, ententes entre partenaires régionaux et clauses contractuelles visant à favoriser les retombées économiques locales ou régionales;
- la mise en œuvre d'un programme de recrutement et de formation afin de favoriser l'embauche d'une main-d'œuvre locale et régionale, autochtone et non autochtone;
- l'attribution de certains contrats aux entreprises locales et régionales;
- la construction d'unités résidentielles ou d'un campement pour loger les travailleurs provenant de l'extérieur afin d'atténuer la pression exercée sur le milieu résidentiel local;
- la mise en place d'un système de réception et de traitement des plaintes et commentaires de la population (ex. : ligne téléphonique, site Web, registre, bureau d'information, etc.);
- la création d'un comité de suivi impliquant des citoyens; si possible fournir les renseignements suivants : nombre de membres et milieux représentés, modalités et règles de fonctionnement, mandat et rôles durant chacune des phases du projet, financement des activités, fréquence des rencontres et modes de diffusion de l'information sur les activités du comité;
- la mise en œuvre d'un programme d'information et de consultation durant les différentes phases de réalisation du projet (ex. : séances d'information, journées portes ouvertes, ateliers de discussion, communiqués de presse, site Web, etc.);
- les mesures retenues permettant d'atténuer les effets négatifs potentiels du projet sur l'utilisation du territoire et des ressources par les communautés autochtones, en précisant, s'il y a lieu, les préoccupations des communautés qui n'ont pu être résolues;
- les mesures en cas de cessation temporaire ou définitive des activités.

4.3 Choix de la variante

Lorsque l'analyse des impacts porte sur plus d'une variante, l'étude présente un bilan comparatif des variantes sélectionnées en vue de retenir la meilleure. L'étude présente alors les critères utilisés à l'appui du choix effectué. Tout en répondant aux besoins identifiés, la variante retenue devrait être celle qui est la plus acceptable relativement aux objectifs du développement durable, de réduction des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques. Elle doit présenter des avantages par rapport aux autres variantes sur les plans de la préservation de la qualité de l'environnement, de l'amélioration de l'équité sociale et de l'efficacité économique.

4.4 Compensation des impacts résiduels

À la suite du choix de la variante, l'initiateur détermine les mesures de compensation des impacts résiduels, c'est-à-dire les impacts qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation, tant pour le milieu biophysique que pour les citoyens et les communautés touchés. La perte d'habitats en milieu aquatique ou humide pourrait notamment être compensée par la création ou l'amélioration d'habitats équivalents. Les possibilités de réutilisation des équipements ou des installations temporaires à des fins publiques ou communautaires pourraient être considérées

comme mesures compensatoires, tout comme la mise en réserve pour utilisation future de certains résidus de construction tels que la végétation coupée, les matériaux de déblais ou tout autre résidu.

4.5 Synthèse du projet

L'initiateur présente une synthèse du projet en mettant l'accent sur les principaux enjeux liés à sa réalisation. Cette synthèse rappelle les modalités de réalisation du projet et le mode d'exploitation prévu. Elle présente les principaux impacts du projet et les mesures d'atténuation qui en découlent. Elle illustre de quelle manière sa réalisation répond aux besoins initialement identifiés et tient compte des objectifs du développement durable qui sont la préservation de la qualité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et l'amélioration de l'efficacité économique. Un tableau présentant l'ensemble des mesures d'atténuation et de compensation, de même que tout autre engagement, devrait également être inclus dans la synthèse.

5. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

Certains projets industriels peuvent être à l'origine d'accidents dont les conséquences pourraient excéder les frontières du projet. L'étude d'impact nécessite donc une analyse des risques d'accidents technologiques majeurs pour ces projets. Dans tous les cas, l'étude décrit les mesures de sécurité et présente un plan préliminaire des mesures d'urgence pour les phases de construction et d'exploitation.

5.1 Risques d'accidents technologiques

L'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs repose sur l'identification des dangers (dangerosité des produits, défaillances des systèmes, sources de bris, etc.) à partir desquels des scénarios d'accidents sont établis. Un bilan des accidents passés (depuis environ cinq ans) pour des projets similaires, ou à défaut, dans des exploitations utilisant des procédés similaires, fournit des informations supplémentaires pour l'établissement de ces scénarios. Toutes les activités reliées au projet (manutention, exploitation, transport, etc.) doivent être considérées.

Si l'analyse démontre que le projet n'est pas susceptible d'engendrer des accidents technologiques majeurs, l'initiateur se contente d'utiliser les informations recueillies précédemment dans le cadre de sa planification d'urgence. De manière à démontrer l'absence de potentiel d'accidents technologiques majeurs, l'initiateur peut utiliser le concept de « scénario normalisé » proposé par le Ministère⁴.

Si l'initiateur ne peut pas démontrer l'absence de potentiel d'accidents technologiques majeurs, il continue l'analyse de risques en considérant en détail les dangers et les scénarios d'accidents qui en découlent afin d'établir les conséquences et les risques associés.

⁴ MENV 2000. *Guide : Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs, document de travail*, mai 2000, mis à jour juin 2002.

L'analyse identifie les éléments sensibles du milieu pouvant être affectés d'une façon telle, lors d'un accident, que les conséquences pourraient être importantes ou augmentées (quartiers résidentiels, hôpitaux, sites naturels d'intérêt particulier, zonage, etc.).

L'analyse de risques comprend alors l'estimation des conséquences liées aux scénarios d'accidents. Cette étape a pour but de définir les zones à l'intérieur desquelles la sécurité des populations environnantes et l'intégrité de l'environnement (naturel et humain) pourraient être affectées, ainsi que la présence d'éléments sensibles identifiés précédemment. Ces informations sont retenues pour la planification d'urgence.

Lorsqu'il y a des éléments sensibles dans les zones pouvant être affectées, l'analyse comporte en plus une estimation des fréquences d'occurrence afin d'établir les risques liés au projet. Les risques sont alors indiqués selon leur position géographique en fonction de l'emplacement du projet. Une discussion quant aux résultats de l'analyse de risques est présentée.

Les mesures de sécurité (par exemple, les digues de rétention, les distances de sécurité) ayant une influence sur les conséquences potentielles ou les risques associés aux scénarios d'accidents retenus doivent être présentées et discutées avec l'analyse de ces scénarios.

L'étude présente une analyse sommaire des événements externes susceptibles de provoquer des accidents technologiques majeurs sur l'emplacement du projet. Tant les éléments ou événements d'origine naturelle (inondation, séisme, etc.) qu'humaine (usine voisine, déraillement de trains, écrasement d'avion, etc.) y sont considérés. Ces informations sont intégrées dans la planification des mesures d'urgence.

L'initiateur effectue l'analyse des risques technologiques selon les règles de l'art. Il justifie l'utilisation de données, de formules et d'hypothèses de calculs, explique les limites de la méthode retenue et les incertitudes entourant les résultats, et indique toutes les références. L'analyse tient compte des lois, des règlements et des codes de pratiques auxquels doit se conformer l'installation projetée.

5.2 Mesures de sécurité

L'étude décrit les mesures de sécurité prévues pour les lieux d'exploitation, incluant les installations connexes localisées à l'extérieur de l'emplacement principal. Entre autres, elle décrit les éléments suivants :

- les limitations d'accès aux emplacements;
- les installations de sécurité et mesures de prévention (systèmes de surveillance, d'arrêt d'urgence, de lutte contre les incendies, extincteurs automatiques, présence de groupes électrogènes d'urgence, détecteurs de fuites, alarmes de haut niveau, bassin de rétention, distance de sécurité, etc.);
- les moyens d'entreposage de produits en fonction de leur dangerosité.

5.3 Plan préliminaire des mesures d'urgence

L'étude présente un plan préliminaire des mesures d'urgence prévues afin de réagir adéquatement en cas d'accident. Ce plan fait connaître les principales actions envisagées pour faire face aux

situations d'incident ou d'accident. Il décrit le lien avec les autorités municipales et les mécanismes de transmission de l'alerte.

Pour les scénarios d'accidents ayant des conséquences potentielles sur la population environnante, l'initiateur du projet doit entreprendre l'arrimage de son plan des mesures d'urgence avec celui de la municipalité.

De façon générale, le plan d'urgence préliminaire inclut les éléments suivants :

- une table des matières;
- une description des scénarios d'accidents retenus pour la planification et de leurs conséquences (quantité ou concentration de contaminants émis, radiations thermiques, surpressions, zones touchées, etc.);
- une liste téléphonique des personnes ou organismes clés (numéros 24 heures) avec la structure d'alerte : policiers et pompiers, municipalité, Urgence-Environnement, ambulances et médecins, récupérateurs, dirigeants de l'entreprise, autres ressources s'il y a lieu;
- l'organigramme du personnel de l'entreprise ayant un rôle à jouer dans le ou les plans d'action avec la description des rôles et responsabilités de chacun;
- la liste du matériel d'intervention sur place ou rapidement disponible ainsi que ses caractéristiques, les volumes notamment;
- un plan d'évacuation interne, s'il y a lieu;
- un plan détaillé des installations en fonction des mesures d'urgence et des plans d'action proposés (localisation des substances dangereuses, des systèmes d'extinction, sorties d'évacuation, etc.);
- le programme de formation des employés concernant l'application des plans d'action;
- une copie des ententes prises avec d'autres organismes en vue de l'application des plans d'action;
- un plan d'action détaillé (scénario d'intervention minute par minute) pour le scénario alternatif identifié dans l'analyse de risques comme celui ayant les conséquences les plus étendues;
- les moyens prévus pour alerter efficacement les populations risquant d'être affectées, en concertation avec les organismes municipaux et gouvernementaux concernés (transmission de l'alerte aux pouvoirs publics);
- les modes de communication avec l'organisation de sécurité civile externe;
- les mesures de protection à envisager pour protéger la population des zones susceptibles d'être touchées;
- les modalités de mise à jour du plan d'urgence, incluant la liste de distribution.

L'initiateur est invité à consulter les différentes publications sur la préparation des plans de mesures d'urgence, dont celles de l'Association canadienne de normalisation et de la CSST³. Un plan final de mesures d'urgence comprenant des scénarios minute par minute pour chaque type d'accident majeur envisagé devra être complété par l'initiateur avant le début de l'exploitation de son projet.

6. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

La surveillance environnementale est réalisée par l'initiateur de projet et elle a pour but de s'assurer du respect :

- des mesures proposées dans l'étude d'impact, incluant les mesures d'atténuation ou de compensation;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

La surveillance environnementale concerne aussi bien la phase de construction que les phases d'exploitation, de fermeture ou de démantèlement du projet. Le programme de surveillance peut permettre, si nécessaire, de réorienter les travaux et éventuellement d'améliorer le déroulement de la construction et de la mise en place des différents éléments du projet.

L'initiateur de projet doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de surveillance environnementale. Ce programme préliminaire sera complété, le cas échéant, à la suite de l'autorisation du projet. Ce programme décrit les moyens et les mécanismes mis en place pour s'assurer du respect des exigences légales et environnementales. Il permet de vérifier le bon fonctionnement des travaux, des équipements et des installations et de surveiller toute perturbation de l'environnement causée par la réalisation, l'exploitation, la fermeture ou le démantèlement du projet.

Le programme de surveillance environnementale doit notamment comprendre :

- la liste des éléments nécessitant une surveillance environnementale;
- l'ensemble des mesures et des moyens envisagés pour protéger l'environnement;
- les caractéristiques du programme de surveillance, lorsque celles-ci sont prévisibles (exemples : localisation des interventions, protocoles prévus, liste des paramètres mesurés, méthodes d'analyse utilisées, échéancier de réalisation, ressources humaines et financières affectées au programme);
- un mécanisme d'intervention en cas de non-respect des exigences légales et environnementales ou des engagements de l'initiateur;

³ Norme CAN/CSA-Z731-03 et Guide Planification des mesures d'urgence pour assurer la sécurité des travailleurs, *Guide d'élaboration d'un plan de mesures d'urgence à l'intention de l'industrie*, CSST 1999.

- les engagements de l’initiateur quant au dépôt des rapports de surveillance (nombre, fréquence et contenu);
- les engagements de l’initiateur de projet quant à la diffusion des résultats de la surveillance environnementale à la population concernée.

7. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental est effectué par l’initiateur de projet et il a pour but de vérifier, par l’expérience sur le terrain, la justesse de l’évaluation de certains impacts et l’efficacité de certaines mesures d’atténuation ou de compensation prévues à l’étude d’impact et pour lesquelles subsiste une incertitude. Le suivi environnemental peut porter autant sur le milieu biophysique que sur le milieu humain, et notamment sur certains indicateurs de développement durable permettant de suivre, pendant l’exploitation du projet, l’évolution d’enjeux identifiés en cours d’analyse.

Les connaissances acquises lors des programmes de suivi environnemental antérieurs peuvent être utilisées non seulement pour améliorer les prévisions et les évaluations relatives aux impacts des nouveaux projets de même nature, mais aussi pour mettre au point des mesures d’atténuation et éventuellement réviser les normes, directives ou principes directeurs relatifs à la protection de l’environnement.

L’initiateur doit proposer dans l’étude d’impact un programme préliminaire de suivi environnemental. Ce programme préliminaire sera complété, le cas échéant, à la suite de l’autorisation du projet. Ce programme doit notamment contenir les éléments suivants :

- les raisons d’être du suivi, incluant une liste des éléments nécessitant un suivi environnemental;
- la durée minimale du programme de suivi, ses objectifs et les composantes visées par le programme (exemples : valider l’évaluation des impacts, apprécier l’efficacité des mesures d’atténuation pour les composantes eau, air, sol, etc., ou les composantes du milieu humain, telles que l’utilisation du territoire, le paysage, les nuisances, etc.);
- le nombre d’études de suivi prévues ainsi que leurs caractéristiques principales (protocoles et méthodes scientifiques envisagés, liste des paramètres à mesurer et échéancier de réalisation projeté);
- les modalités concernant la production des rapports de suivi (nombre, fréquence et format);
- le mécanisme d’intervention mis en œuvre en cas d’observation de dégradation imprévue de l’environnement;
- les engagements de l’initiateur de projet quant à la diffusion des résultats du suivi environnemental à la population concernée.

L’initiateur de projet produit un ou des rapports de suivi conformément aux modalités du document intitulé : *Le suivi environnemental : Guide à l’intention de l’initiateur de projet* disponible sur le site Web du Ministère.

8. CALCUL DE LA CONTRIBUTION À LA FIDUCIE

Cette section traite du calcul de la contribution à la fiducie que l'initiateur doit constituer afin d'assurer le suivi environnemental postfermeture prévu à l'article 43 du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (Q-2, r. 18). Les fonds accumulés pendant la période d'exploitation serviront notamment à financer la gestion postfermeture du lieu pendant une période minimale de trente ans.

Le calcul de la contribution à la fiducie repose sur une évaluation des coûts de gestion postfermeture du lieu (CGPF), des données relatives à l'exploitation du lieu et de certains facteurs économiques.

Voici les principaux paramètres utilisés pour calculer la contribution :

- L'évaluation des coûts de gestion postfermeture (CGPF);
- La capacité d'exploitation;
- Les prévisions d'enfouissement annuelles;
- La période d'exploitation;
- La période postfermeture;
- Le taux d'inflation;
- Les taux de rendement en période d'exploitation et postfermeture;
- Les frais fiduciaires;
- Les impôts.

L'initiateur doit détailler ses hypothèses et fournir les pièces justificatives au besoin.

L'évaluation des coûts de gestion postfermeture (CGPF)

L'étude décrit les activités du programme de gestion environnementale postfermeture que l'initiateur doit mettre en place. Pour chacune des activités énumérées ci-dessous, l'étude présente le détail des coûts annuels estimés.

- Inspection des lieux;
 - Inspection du site et du recouvrement;
 - Rapport d'inspection;
- Entretien du recouvrement et couvert végétal;
 - Tonte et débroussaillage;
 - Réensemencement;
- Entretien des systèmes de récupération et traitement des lixiviats;
 - Entretien et remplacement des pompes dans les cellules;

- Entretien et remplacement des pompes de l'usine de traitement des lixiviats;
 - Entretien des bassins;
 - Déneigement et nivellement des routes d'accès;
 - Vérification de l'étanchéité des conduites de lixiviat;
- Suivi environnemental;
 - Échantillonnage puits d'observation;
 - Échantillonnage des eaux de surface;
 - Échantillonnage des lixiviats;
 - Échantillonnage des eaux traitées;
 - Échantillonnage de l'air ambiant;
 - Analyse des eaux souterraines;
 - Analyse des eaux de surface;
 - Analyse du lixiviat;
 - Analyse des eaux traitées;
 - Analyse de l'air ambiant;
- Gestion du programme de suivi post-fermeture;
 - Production du rapport annuel et compilation des données;
 - Électricité;
 - Assurances;
 - Taxes municipales et scolaires;
- Imprévus.

L'évaluation des CGPF annuels du lieu est réalisée par un expert indépendant pour assurer le respect des obligations environnementales conformément au cadre réglementaire.

- Ces coûts incluent une provision de 10 % des CGPF pour couvrir les imprévus.
- Selon un avis de Revenu Québec, il n'est pas nécessaire de considérer les taxes lors de l'évaluation des CGPF étant donné la possibilité d'obtenir pour un entrepreneur privé un remboursement sous forme de crédit de taxe sur les intrants pour la TPS et sous forme de remboursement de la taxe sur les intrants pour la TVQ. En conséquence, les CGPF sont présentés nets des taxes pour établir la contribution à la fiducie.
- L'initiateur devra fournir un tableau synthèse représentant l'évolution des CGPF pour une période de trente (30) ans.

La capacité d'exploitation

Tel que mentionné précédemment, l'initiateur du projet doit présenter les principales caractéristiques techniques du projet, notamment en précisant la capacité d'enfouissement maximale du lieu en volume (métrique) incluant une estimation du ratio t/m^3 .

Les prévisions d'enfouissement annuelles

Les prévisions d'enfouissement annuelles doivent être présentées en tonne métrique (t).

La période d'exploitation

La durée de la période d'exploitation est déterminée par le rapport entre la capacité d'enfouissement autorisée et les prévisions d'enfouissement annuelles. Rappelons que le patrimoine fiduciaire est constitué durant la période d'exploitation. L'initiateur devra fournir un tableau de capitalisation représentant l'évolution du patrimoine fiduciaire durant la période d'exploitation. Ce tableau comprend pour chaque année financière : le solde au début, les versements à la fiducie, les intérêts, les impôts, les frais fiduciaires (si imputés à la fiducie) et le solde à la fin. À noter que, par hypothèse, les versements à la fiducie s'effectuent en fin d'année et les intérêts annuels se calculent sur le solde en fiducie au début de l'année.

La période postfermeture

Le MDDELCC fixe par hypothèse la durée minimale de la période postfermeture à 30 ans. Toutefois, le suivi environnemental du lieu doit se poursuivre tant et aussi longtemps que le lieu constitue une source de contamination pour l'environnement ce qui laisse supposer que la période postfermeture pourrait s'étendre au-delà de la période de 30 ans. Si la fiducie est insuffisante, les CGPF seront à la charge de l'exploitant.

L'initiateur devra fournir un tableau de décaissement représentant la décroissance annuelle du patrimoine fiduciaire sur une période de 30 ans. Ce tableau comprend pour chaque année financière : le solde au début, les paiements de CGPF, les intérêts, les impôts, les frais fiduciaires et le solde à la fin. À noter que la fiducie doit disposer des sommes en début d'année pour acquitter les CGPF et les frais fiduciaires annuels. Conséquemment, les intérêts annuels se calculent sur le solde en fiducie au début de l'année auquel sont soustraits les CGPF et les frais fiduciaires.

Le taux d'inflation

La Banque du Canada et le gouvernement du Canada ont adopté depuis 1991 une cible de maîtrise de l'inflation à 2 %, soit au point médian d'une fourchette allant de 1 à 3 %. Le MDDELCC recommande d'utiliser le taux d'inflation cible de la Banque du Canada (2 % en 2016) pour prévoir l'évolution des coûts annuels de gestion postfermeture du lieu (CGPF) qui seraient financés par la fiducie.

Les taux de rendement en période d'exploitation et postfermeture

- Le taux de rendement de la fiducie est tributaire de la politique de placement convenu entre l'exploitant et le fiduciaire. Rappelons que le fiduciaire est assujéti aux règles concernant les placements présumés sûrs au sens du Code civil du Québec. Les placements autorisés sont cités à l'article 1339 du Code civil du Québec.
- À noter qu'aucun déboursé n'est imputé à la fiducie durant la période d'exploitation, exception faite des frais fiduciaires (si imputés à la fiducie) et des impôts, le cas échéant.
- De façon générale, le taux de rendement en période d'exploitation sera plus élevé qu'en période postfermeture compte tenu que l'horizon des placements est plus long. Par ailleurs, des liquidités (sans rendement) devront être disponibles en plus grande proportion pour faire face aux dépenses annuelles prévues en période postfermeture. Pour ces raisons, il est recommandé de retrancher 0,5 % au taux de rendement retenu pour la période d'exploitation à titre de marge pour écart défavorable de rendement en période postfermeture.

Les frais fiduciaires

Les frais fiduciaires font l'objet d'une entente entre le fiduciaire et l'exploitant et sont assujettis aux taxes TPS et TVQ. De façon générale, les frais fiduciaires annuels sont payés directement par l'exploitant durant la période d'exploitation et par la fiducie en période postfermeture. Lors du calcul de la contribution, l'initiateur devra tenir compte des frais fiduciaires acquittés par la fiducie. À noter que les frais fiduciaires acquittés par la fiducie sont déductibles des impôts de la fiducie.

Impôt

Le taux d'imposition de la fiducie est associé au statut fiscal de la constituante (privée ou municipale). Ainsi, les municipalités, les municipalités régionales de comté (MRC) et les régies intermunicipales sont exemptées des impôts. Il en va de même de la fiducie « dite municipale ». Par ailleurs, la fiducie « dite privée » (dont la constituante est une entreprise privée) est assujettie au taux d'imposition de 26,9 % (15 % fédéral et 11,9 % Québec).

Révision de la contribution

Il est à noter que la fréquence de révision de la contribution sera prévue dans le décret du gouvernement autorisant le projet, le cas échéant. À cette occasion, un expert indépendant révisé les CGPF et propose une nouvelle contribution à la fiducie. De façon générale, les révisions surviennent généralement à chaque trois (3) à cinq (5) ans d'exploitation.

Fichier de calcul

À titre indicatif, le MDDELCC propose deux fichiers Excel type (avec et sans impôt) pour faciliter le calcul de la contribution proposée par l'initiateur. Ce fichier présenté à la page suivante intègre tant le tableau de capitalisation que celui de décaissement. S'il le désire, l'initiateur pourra contacter par la Direction des dossiers horizontaux et des études économiques (DDHEE) par courriel à l'adresse suivante garanties.fiducies@mddelcc.gouv.qc.ca afin d'obtenir ces fichiers.

FIGURE 2 : EXEMPLE DE FICHER DE CAPITALISATION ET DE DÉCAISSEMENT

Paramètres financiers				Modalités			
Coût annuel gestion pfermeture (CGPF)	150 000 \$	\$ 2016		Sélection des paramètres du fies d'investissement.			
Taux d'inflation	2,00%			Révision aux cinq ans.			
Durée de vie résiduelle (an)	23,0			Taux de rendement-exploitation: 2,0 %;			
Taux rendement-exploitation	2,00%			Taux de rendement-postfermeture: 2,0 %;			
Taux rend.postfermeture	2,00%			Capacité résiduelle: Confirmée par le rapport de volumétrie de l'expert indépendant;			
Taux d'impôt	26,90%			Frais fiduciaires-période d'exploitation			
Contribution annuelle	254 729 \$			Dans ce cas, les frais fiduciaires annuels (1725 \$, \$ 2016) sont à la charge de l'exploitant			
Capacité résiduelle	920 000 M3			Si payés par la fiducie en période d'exploitation, à provisionner à la colonne F.			
Activité annuelle (m ³)	40 000 M3			ils sont déductibles d'impôt. Sinon, laisser à blanc.			
Contribution unitaire \$/M ³	6,618225 \$		8,82 \$				

FICHER DE CAPITALISATION- PÉRIODE D'EXPLOITATION									
Année	PMT au fond	Intérêts	Impôts	Contrib. forfaitaire	Fr.fiduciaires	Solde fin	Date	CGPF	Fr.fiduciaires
1	254 729 \$	8 000 \$	2 152 \$	0 \$		400 000 \$	2015-12-31		
2	254 729 \$	13 412 \$	3 608 \$	0 \$	0 \$	670 577 \$	2016	150 000 \$	1 725 \$
3	254 729 \$	18 902 \$	5 085 \$	0 \$	0 \$	945 110 \$	2017	153 000 \$	1 760 \$
4	254 729 \$	24 473 \$	6 583 \$	0 \$	0 \$	1 223 666 \$	2018	156 090 \$	1 795 \$
5	254 729 \$	30 126 \$	8 104 \$	0 \$	0 \$	1 506 275 \$	2019	159 181 \$	1 831 \$
6	254 729 \$	35 861 \$	9 646 \$	0 \$	0 \$	1 793 026 \$	2020	162 265 \$	1 867 \$
7	254 729 \$	41 679 \$	11 212 \$	0 \$	0 \$	2 093 969 \$	2021	165 312 \$	1 905 \$
8	254 729 \$	47 583 \$	12 800 \$	0 \$	0 \$	2 379 166 \$	2022	168 324 \$	1 943 \$
9	254 729 \$	53 574 \$	14 411 \$	0 \$	0 \$	2 678 678 \$	2023	172 303 \$	1 981 \$
10	254 729 \$	59 651 \$	16 046 \$	0 \$	0 \$	2 992 569 \$	2024	175 749 \$	2 021 \$
11	254 729 \$	65 818 \$	17 705 \$	0 \$	0 \$	3 290 903 \$	2025	179 264 \$	2 062 \$
12	254 729 \$	72 075 \$	19 389 \$	0 \$	0 \$	3 603 745 \$	2026	182 849 \$	2 103 \$
13	254 729 \$	78 423 \$	21 096 \$	0 \$	0 \$	3 921 161 \$	2027	186 506 \$	2 145 \$
14	254 729 \$	84 864 \$	22 829 \$	0 \$	0 \$	4 243 218 \$	2028	190 236 \$	2 188 \$
15	254 729 \$	91 400 \$	24 587 \$	0 \$	0 \$	4 569 982 \$	2029	194 041 \$	2 231 \$
16	254 729 \$	98 030 \$	26 370 \$	0 \$	0 \$	4 901 525 \$	2030	197 922 \$	2 276 \$
17	254 729 \$	104 758 \$	28 180 \$	0 \$	0 \$	5 237 914 \$	2031	201 880 \$	2 322 \$
18	254 729 \$	111 584 \$	30 016 \$	0 \$	0 \$	5 579 221 \$	2032	205 918 \$	2 368 \$
19	254 729 \$	118 510 \$	31 879 \$	0 \$	0 \$	5 925 518 \$	2033	210 036 \$	2 415 \$
20	254 729 \$	125 536 \$	33 770 \$	0 \$	0 \$	6 276 878 \$	2034	214 237 \$	2 464 \$
21	254 729 \$	132 668 \$	35 688 \$	0 \$	0 \$	6 633 375 \$	2035	218 522 \$	2 513 \$
22	254 729 \$	139 902 \$	37 634 \$	0 \$	0 \$	6 995 064 \$	2036	222 892 \$	2 563 \$
23	254 729 \$	147 242 \$	39 608 \$	0 \$	0 \$	7 362 081 \$	2037	227 350 \$	2 615 \$
24	254 729 \$	154 687 \$	41 610 \$	0 \$	0 \$	7 734 444 \$	2038	231 897 \$	2 667 \$
25	254 729 \$	162 236 \$	43 639 \$	0 \$	0 \$	8 112 163 \$	2039	236 535 \$	2 720 \$

Note

Cellule G22: Solde au 31 décembre 2015, selon le rapport de fiducie. Inscrire 0 pour une nouvelle fiducie.

Colonne C: Revenus d'intérêts annuels tiennent compte que le versement annuel à la fiducie (PMT au fond) s'effectue au fin d'année, donc les revenus de l'année se calculent sur le patrimoine accumulé à la fin de l'année précédente.

Colonne D: Taux d'imposition de 26,9 % (Fédéral de 15 % et provincial de 11,9 %)

Colonne F: En période d'exploitation, les frais fiduciaires sont généralement payés directement par l'exploitant (sauf en gestion active). Toutefois, si la fiducie les acquitte, ils devront être inscrits sous cette colonne.

Si la dernière année d'exploitation est incomplète (moins de 12 mois), ajuster le volume combi cette année.

A noter que le revenu d'intérêt se calcule au prorata en fonction de la durée de la période d'exploitation de l'année (ex 6 mois).

FICHER DE DÉCAISSEMENT- PÉRIODE POSTFERMETURE									
Année	Solde début	Intérêts	Impôts	Contrib. forfaitaire	CGPF Indexés	Fr.fiduciaires Indexés	Retraits totaux	Solde fin	Date
24	7 734 444 \$	149 904 \$	39 592 \$	0 \$	235 535 \$	2 720 \$	239 255 \$	7 605 500 \$	2039
25	7 805 500 \$	147 229 \$	38 658 \$	0 \$	241 268 \$	2 775 \$	244 040 \$	7 469 831 \$	2040
26	7 469 831 \$	144 418 \$	36 287 \$	0 \$	246 091 \$	2 830 \$	248 921 \$	7 327 241 \$	2041
27	7 327 241 \$	141 467 \$	34 278 \$	0 \$	251 013 \$	2 887 \$	253 899 \$	7 177 531 \$	2042
28	7 177 531 \$	138 371 \$	32 430 \$	0 \$	256 033 \$	2 944 \$	258 977 \$	7 020 495 \$	2043
29	7 020 495 \$	135 127 \$	30 541 \$	0 \$	261 154 \$	3 003 \$	264 157 \$	6 855 923 \$	2044
30	6 855 923 \$	131 730 \$	28 611 \$	0 \$	266 377 \$	3 063 \$	269 440 \$	6 683 602 \$	2045
31	6 683 602 \$	128 175 \$	26 639 \$	0 \$	271 704 \$	3 125 \$	274 829 \$	6 503 309 \$	2046
32	6 503 309 \$	124 460 \$	24 622 \$	0 \$	277 138 \$	3 187 \$	280 325 \$	6 314 821 \$	2047
33	6 314 821 \$	120 579 \$	22 551 \$	0 \$	282 681 \$	3 251 \$	285 932 \$	6 117 906 \$	2048
34	6 117 906 \$	116 525 \$	20 453 \$	0 \$	288 335 \$	3 316 \$	291 651 \$	5 912 328 \$	2049
35	5 912 328 \$	112 297 \$	18 298 \$	0 \$	294 101 \$	3 382 \$	297 484 \$	5 697 843 \$	2050
36	5 697 843 \$	107 889 \$	16 094 \$	0 \$	299 983 \$	3 450 \$	303 433 \$	5 474 204 \$	2051
37	5 474 204 \$	103 294 \$	13 840 \$	0 \$	305 983 \$	3 519 \$	309 602 \$	5 241 156 \$	2052
38	5 241 156 \$	98 509 \$	11 534 \$	0 \$	312 103 \$	3 589 \$	315 692 \$	4 998 440 \$	2053
39	4 998 440 \$	93 529 \$	9 174 \$	0 \$	318 345 \$	3 661 \$	322 006 \$	4 745 759 \$	2054
40	4 745 759 \$	88 347 \$	6 751 \$	0 \$	324 712 \$	3 734 \$	328 446 \$	4 482 929 \$	2055
41	4 482 929 \$	82 958 \$	4 291 \$	0 \$	331 206 \$	3 809 \$	335 015 \$	4 209 581 \$	2056
42	4 209 581 \$	77 357 \$	1 784 \$	0 \$	337 830 \$	3 885 \$	341 715 \$	3 925 459 \$	2057
43	3 925 459 \$	71 538 \$	-1 178 \$	0 \$	344 587 \$	3 963 \$	348 549 \$	3 630 270 \$	2058
44	3 630 270 \$	65 495 \$	-1 631 \$	0 \$	351 478 \$	4 042 \$	355 520 \$	3 321 714 \$	2059
45	3 321 714 \$	59 222 \$	-1 822 \$	0 \$	358 508 \$	4 123 \$	362 631 \$	3 005 483 \$	2060
46	3 005 483 \$	52 712 \$	-1 948 \$	0 \$	365 678 \$	4 205 \$	369 883 \$	2 675 294 \$	2061
47	2 675 294 \$	45 960 \$	-1 209 \$	0 \$	372 992 \$	4 289 \$	377 281 \$	2 332 733 \$	2062
48	2 332 733 \$	38 958 \$	-9 303 \$	0 \$	380 452 \$	4 375 \$	384 827 \$	1 977 551 \$	2063
49	1 977 551 \$	31 701 \$	-7 327 \$	0 \$	388 061 \$	4 463 \$	392 523 \$	1 609 412 \$	2064
50	1 609 412 \$	24 181 \$	-5 260 \$	0 \$	395 822 \$	4 552 \$	400 374 \$	1 227 939 \$	2065
51	1 227 939 \$	16 391 \$	-3 180 \$	0 \$	403 738 \$	4 643 \$	408 381 \$	832 799 \$	2066
52	832 799 \$	8 325 \$	-965 \$	0 \$	411 813 \$	4 736 \$	416 549 \$	423 599 \$	2067
53	423 599 \$	-23 \$	-1 306 \$	0 \$	420 049 \$	4 831 \$	424 880 \$	0 \$	2068
Important	2 656 620 \$	684 946 \$	0 \$	0 \$	9 585 766 \$	110 351 \$	9 706 117 \$		

Frais fiduciaires-période postfermeture

Ils sont toujours payés par la fiducie en postfermeture et déductibles d'impôt, à provisionner à la colonne G.

Hypothèses-période postfermeture

Le revenu d'intérêt annuel se calcule sur le solde au début de l'année moins les CGPF de l'année et les frais fiduciaires.

La valeur du fonds à la fin (année 2068) = 0. Utiliser le menu "Analyse scénarios" pour calculer la contribution requise.

La cellule "Contribution unitaire" est celle à modifier.

PARTIE II – PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Cette deuxième partie de la directive présente certains éléments méthodologiques à considérer dans la préparation de l'étude d'impact, ainsi que les exigences techniques relatives à la production du rapport. Elle comporte également un rappel de certaines exigences réglementaires qui pourraient s'appliquer.

1. CONSIDÉRATIONS D'ORDRE MÉTHODOLOGIQUE

L'étude d'impact doit être présentée de façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts. Ce qui peut être schématisé ou cartographié doit l'être, et ce, à des échelles appropriées. Les méthodes et les critères utilisés doivent être présentés et expliqués en faisant mention, lorsque cela est possible, de leur fiabilité, de leur degré de précision et des limites de leur interprétation. Toute information facilitant la compréhension ou l'interprétation des données, telles les méthodes d'inventaire, devrait être fournie dans une section distincte de manière à ne pas alourdir le texte.

En ce qui concerne la description du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'en évaluer la qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées et limitations). Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom, la profession et la fonction des personnes qui ont contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués. Cependant, outre pour nommer ces personnes, l'initiateur du projet est tenu de respecter les exigences de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1) et de la Loi sur la protection des renseignements personnels dans le secteur privé (chapitre P-39.1) et il doit éviter d'inclure de tels renseignements dans l'étude d'impact.

Autant que possible, l'information doit être synthétisée et présentée sous forme de tableau et les données (tant quantitatives que qualitatives) soumises dans l'étude d'impact doivent être analysées à la lumière de la documentation appropriée.

2. CONFIDENTIALITÉ DE CERTAINS RENSEIGNEMENTS ET DONNÉES

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, à la phase de participation du public, le Ministère transmet l'étude d'impact et tous les documents présentés par l'initiateur à l'appui de sa demande au BAPE, et ce, en vertu de l'article 12 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RÉEIE).

Par ailleurs, l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement stipule que : « Le ministre peut soustraire à une consultation publique des renseignements ou données concernant des procédés industriels et prolonger, dans le cas d'un projet particulier, la période minimale de temps prévu par règlement du gouvernement pendant lequel on peut demander au ministre la tenue d'une audience ».

En conséquence, lorsque l'initiateur d'un projet transmet au Ministère des renseignements ou des données concernant des procédés industriels et qu'il juge que ceux-ci sont de nature confidentielle,

il doit soumettre une demande au ministre pour les soustraire à la consultation publique. Une telle demande doit être appuyée des deux démonstrations suivantes :

- démontrer qu’il s’agit de renseignements ou données concernant un procédé industriel;
- démontrer en quoi ces renseignements sont confidentiels et quel préjudice subirait l’initiateur si ces renseignements ou données étaient divulgués.

Il est recommandé à l’initiateur de placer ces renseignements et données dans un document séparé de l’étude d’impact et clairement identifié comme étant jugé de nature confidentielle.

Avant l’étape de la consultation publique du dossier, le ministre indiquera à l’initiateur du projet s’il se prévaut ou non des pouvoirs que lui confère à ce sujet l’article 31.8 de la Loi pour soustraire ces renseignements ou données à la consultation publique.

3. EXIGENCES RELATIVES À LA PRODUCTION DU RAPPORT

Lors du dépôt de l’étude d’impact au ministre, l’initiateur doit fournir des copies du dossier complet (article 5 du RÉEIE) en format papier et sur support informatique en format PDF (Portable Document Format), selon les indications de la lettre accompagnant la directive. Les addenda produits à la suite des questions et commentaires du Ministère doivent également être fournis en copies papier et sur support informatique. Afin de faciliter le repérage de l’information et l’analyse de l’étude d’impact, l’information comprise dans les copies sur support électronique doit être présentée comme il est décrit dans le document intitulé : *Dépôt des documents électroniques de l’initiateur de projet*, produit par le BAPE.

Puisque l’étude d’impact doit être mise à la disposition du public pour information, l’initiateur doit aussi fournir, dans un document séparé de l’étude d’impact, un résumé vulgarisé des éléments essentiels et des conclusions de cette étude (article 4 du RÉEIE), ainsi que tout autre document nécessaire pour compléter le dossier. Ce résumé inclut un plan général du projet et un tableau ou un schéma synthétisant les impacts, les mesures d’atténuation et les impacts résiduels. L’initiateur doit fournir des copies papier du résumé tel qu’indiqué dans la lettre accompagnant la directive ainsi que des copies sur support informatique en format PDF avant que l’étude d’impact ne soit rendue publique par le ministre du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Il tient compte également des modifications apportées à l’étude à la suite des questions et commentaires du Ministère sur la recevabilité de l’étude d’impact.

Puisque les copies électroniques de l’étude d’impact et du résumé pourront être rendues publiques sur le site Web du BAPE, l’initiateur doit également fournir une lettre attestant la concordance entre la copie papier et la copie sur support informatique de l’étude d’impact et du résumé.

Pour faciliter le repérage des documents soumis et leur codification dans les banques informatisées, la page titre de l’étude d’impact doit contenir les renseignements suivants :

- le nom du projet avec le lieu de réalisation;

- le titre du dossier incluant les termes « Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques »;
- le sous-titre du document (par exemple : résumé, rapport principal, annexe, addenda);
- le numéro de dossier que la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique a attribué au projet au moment de l'émission de la directive;
- le nom de l'initiateur;
- le nom du consultant, s'il y a lieu;
- la date.

4. AUTRES EXIGENCES DU MINISTÈRE

Lors de la demande de certificat d'autorisation selon l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement à la suite de l'autorisation du gouvernement en vertu de l'article 31.5 de la loi, l'initiateur doit également fournir les renseignements et documents énumérés aux articles 7 et 8 du Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2, r. 3). Si son projet est situé dans le littoral, en rive ou en zone inondable, il doit porter une attention particulière à la réglementation municipale découlant de l'application de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.

Avant la réalisation du projet, le cas échéant, l'initiateur doit soumettre à la Direction de la sécurité des barrages du Ministère les plans et devis définitifs des ouvrages de retenue (barrages, digues ou autres), pour autorisation en vertu de la Loi sur la sécurité des barrages (chapitre S-3.1.01) par le ministre et pour approbation par le gouvernement en vertu de la Loi sur le régime des eaux (chapitre R-13).

Dépôt des documents électroniques de l'étude d'impact du projet par le promoteur en format PDF

Le présent document vise à guider les promoteurs de projets dans la préparation de la version électronique de l'étude d'impact que le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) diffusera dans son site Web. Comme les contraintes liées à la diffusion électronique massive de documents sur le Web sont principalement le poids des fichiers en octets, l'accessibilité et le format numérique utilisé, le BAPE a retenu le format PDF comme format universel de diffusion de toute l'information numérique appartenant à des tiers. L'information qui suit vise à optimiser, uniformiser et rendre ces documents le plus accessible possible dans le site Web du BAPE. Elle est basée sur les fonctionnalités du logiciel Adobe Acrobat®.

1. La documentation d'Adobe Acrobat® et l'optimisation des fichiers PDF

Les règles qui suivent sont simples et souvent applicables à l'ensemble des versions Adobe Acrobat®. Nous vous invitons à repérer les rubriques énumérées ci-après dans la documentation de la version avec laquelle vous travaillez. Notez cependant qu'en règle générale, la dernière version du logiciel Adobe Acrobat offre plus de possibilités et de facilités que les versions antérieures. Pour toutes questions, n'hésitez pas à communiquer avec le responsable du BAPE, aux coordonnées apparaissant à la fin du document.

- Préparer un document Adobe PDF en vue de sa visualisation en ligne ;
- À propos de la publication électronique de documents Adobe PDF ;
- Optimisation de documents Adobe PDF ;
- Compression d'images dans un document Adobe PDF ;
- Utilisation de polices de caractères dans les documents Adobe PDF ;
- Dénomination des documents Adobe PDF ;
- Comment créer un document PDF accessible.

2. L'organisation et la préparation des documents

Afin de guider la personne responsable de la diffusion des documents au BAPE, l'arborescence des répertoires, des sous-répertoires et des fichiers contenus dans le cédérom de livraison devrait refléter celle utilisée dans la documentation imprimée de sorte que l'on puisse s'y repérer rapidement et facilement. Il serait également pertinent de fournir une liste des noms de fichiers transmis et de leurs contenus respectifs.

3. Règles générales pour l'ensemble des fichiers

- Au moment de la création de vos fichiers PDF, choisissez le paramètre permettant de les optimiser le plus possible en fonction de leur diffusion électronique sur le Web, tout en conservant une qualité visuelle acceptable. Un fichier lourd en octets est long à télécharger, notamment à partir d'un lien à basse vitesse. Ainsi, on recommande que les fichiers livrés n'excèdent pas le poids critique d'environ 20 mégaoctets. Lorsque celui-ci est supérieur, les fichiers devraient être scindés en parties distinctes clairement identifiées.

- Les fichiers ne doivent pas être protégés par un mot de passe ou tout autre attribut de protection (signature numérique d'approbation, etc.).
- Les fichiers devraient être compatibles avec la version Adobe Reader® 7.0 ou supérieure.
- Les fichiers devraient inclure les signets facilitant la consultation électronique à l'intérieur d'un même document. Ceux-ci devraient refléter au minimum le contenu de la table des matières ainsi que la liste des figures et tableaux s'il y a lieu. Il est préférable d'éviter les signets hyperliens hors du document. Si toutefois ils sont requis, veuillez nous en aviser.
- L'information descriptive des fichiers ne doit pas comporter de renseignements nominatifs.

3. Règles particulières pour les documents de grandes dimensions physiques

- Il existe plusieurs plateformes géomatique, cartographique et infographique à partir desquelles les documents de grandes dimensions physiques peuvent être produits, et dans la majorité des cas, ces derniers ne peuvent être visualisés qu'à partir de la plateforme originale ou au moyen de logiciels de visionnement spécialisés. Le format PDF sera le seul format électronique utilisé pour leur diffusion dans le site Web du BAPE. Ces derniers pourront être produits de deux façons, soit :
 - 1) en un seul fichier dûment identifié, idéalement de moins de 20 mégaoctets, en prenant soin d'ajuster le format de papier en fonction de la dimension physique originale du document ;
 - 2) en un seul fichier matriciel dûment identifié, en prenant soin d'y ajuster la résolution en fonction d'optimiser à la fois la lecture du document et son poids en octets.
- Tous les documents provenant de plateformes géomatique, cartographique et infographique doivent comporter, lorsque requis, une échelle graphique.

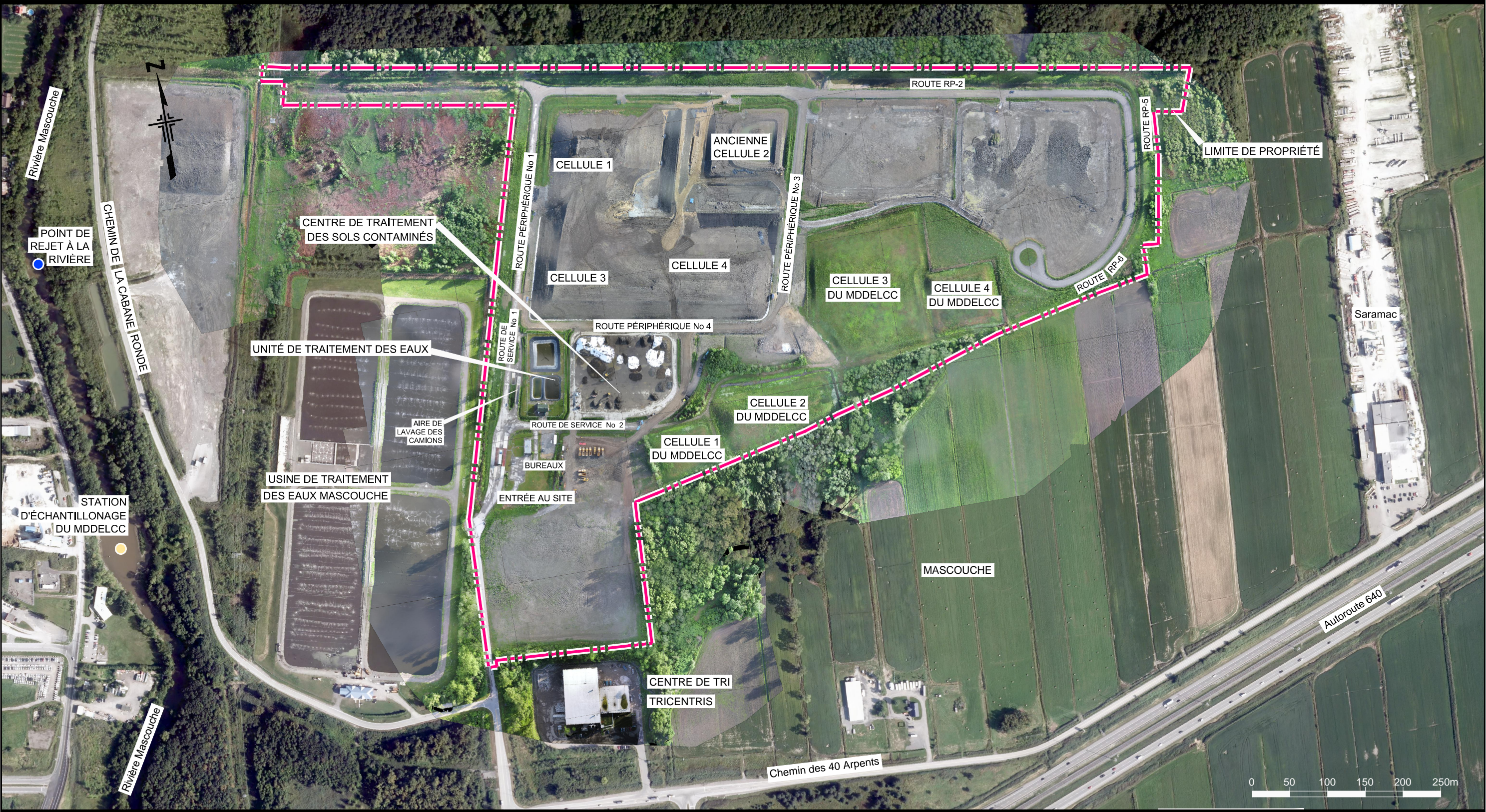
Enfin, lorsque le projet fait l'objet d'un mandat d'enquête et d'audience publique, la représentante du BAPE entrera en contact avec le promoteur du projet pour récupérer les documents dont il a besoin. Les deux parties conviendront alors d'une procédure de récupération des documents qui tiendra compte des outils logiciels utilisés de part et d'autre.

Pour toute autre information concernant le dépôt des documents électroniques, nous vous invitons à communiquer avec la représentante du BAPE aux coordonnées suivantes :

Karine Fortier
 Édifice Lomer-Gouin
 Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
 575, rue Jacques-Parizeau, bureau 2.10
 Québec (Québec)
 G1R 6A6
 Téléphone : 418 643-7447, poste 533
 Télécopieur : 418 643-9474
 Courriel : karine.fortier@bape.gouv.qc.ca

Annexe B

Plans



Mardi, 12 Septembre 2017, 11:30
Plan 01.dwg
Date d'impression:
Nom du fichier:

AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

PLAN D'ENSEMBLE
ÉTAT DES LIEUX ET LIMITES DU SITE

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R. CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

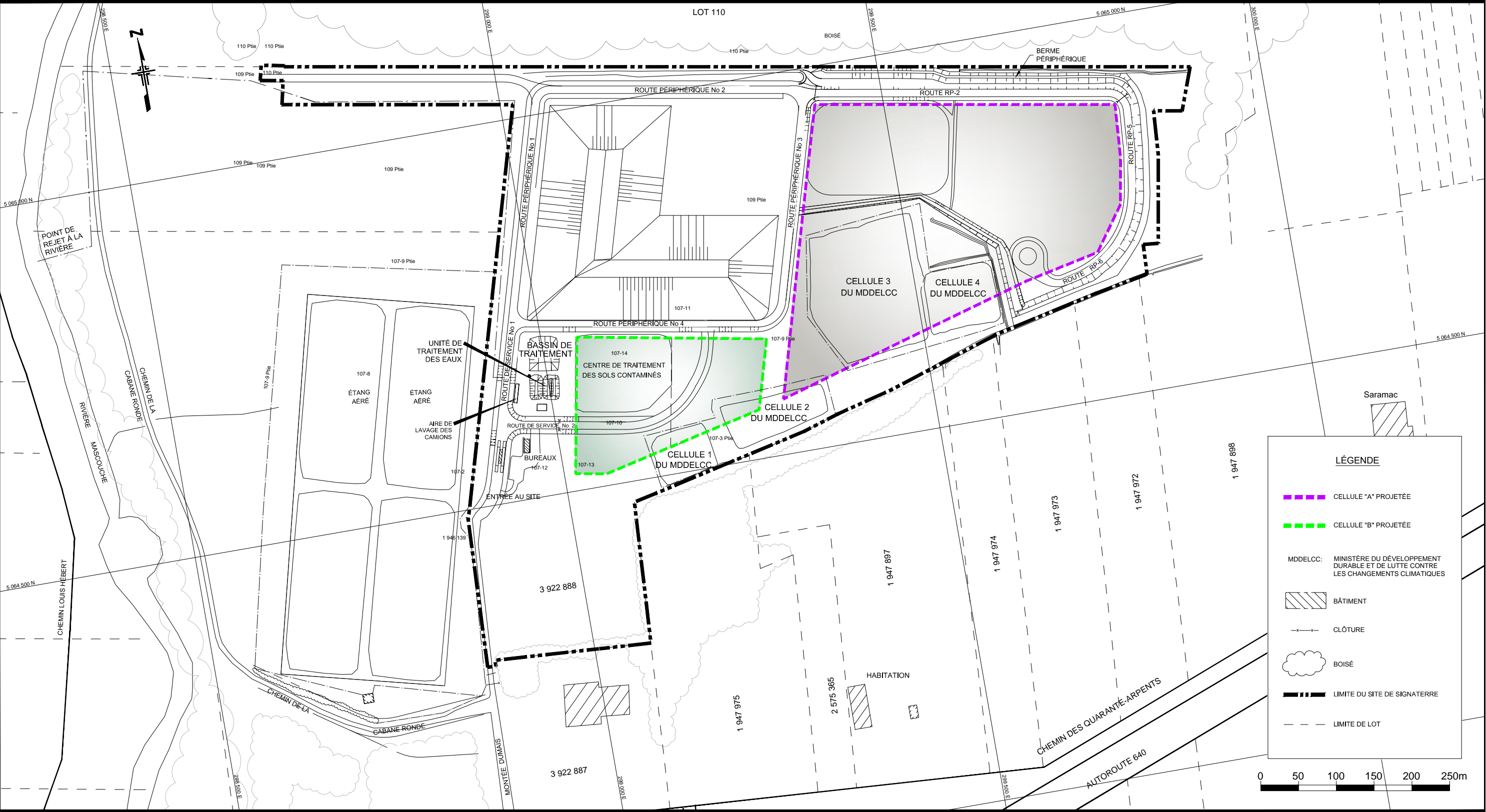
ÉCHELLE :
1:5000

No. DESSIN:

DATE:

Plan 01

Sep. 2017



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

LOCALISATION DES CELLULES PROJETÉES

CONÇU PAR:
D. ZREIK

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

No. DESSIN:

No. PROJET:
60244684

ÉCHELLE :

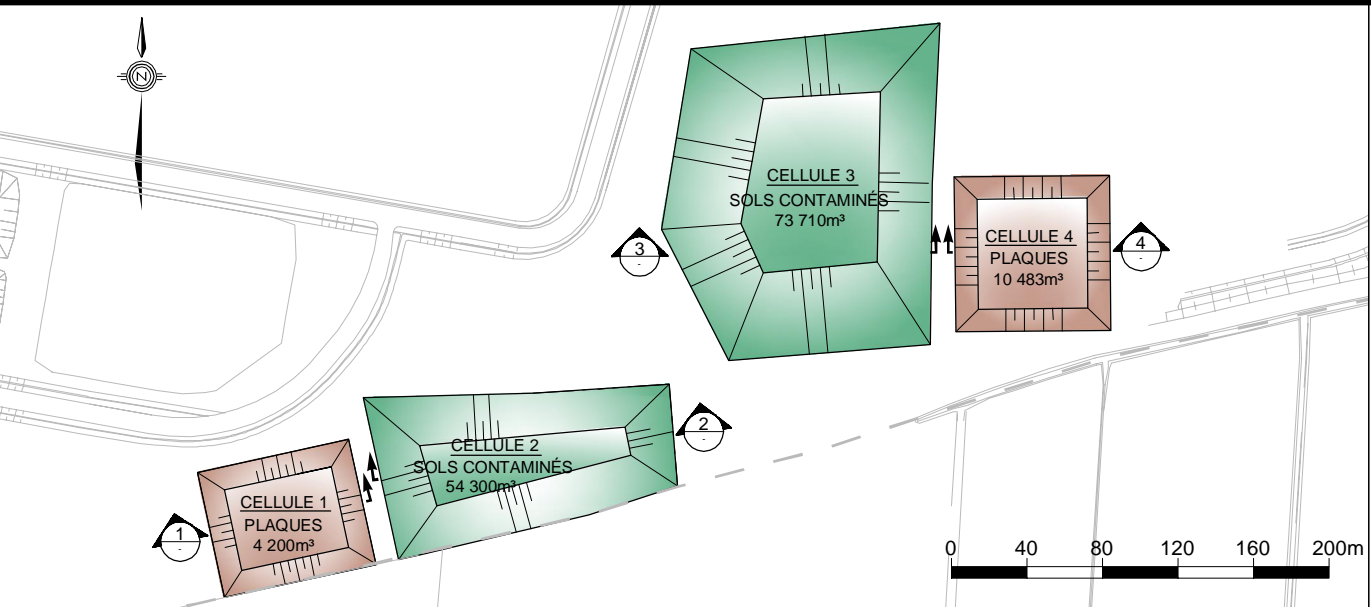
APPROUVÉ PAR:
R. CIUBOTARIU

1:5000

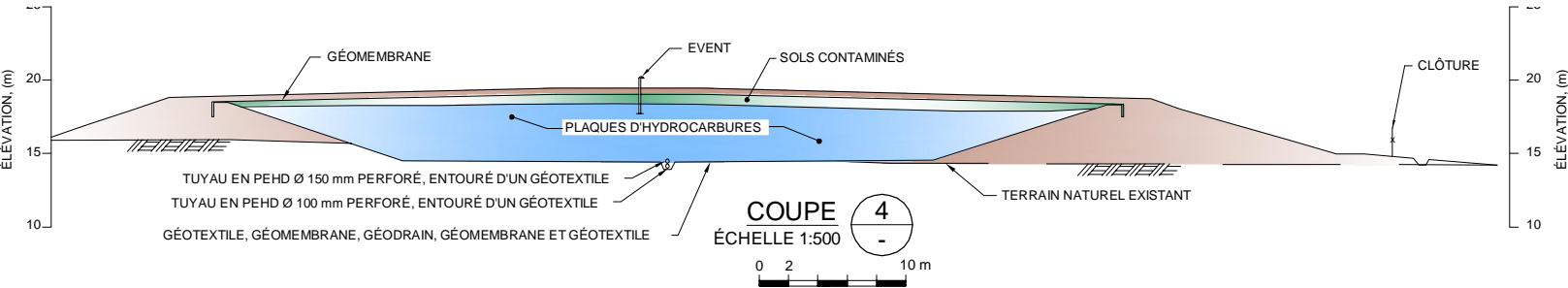
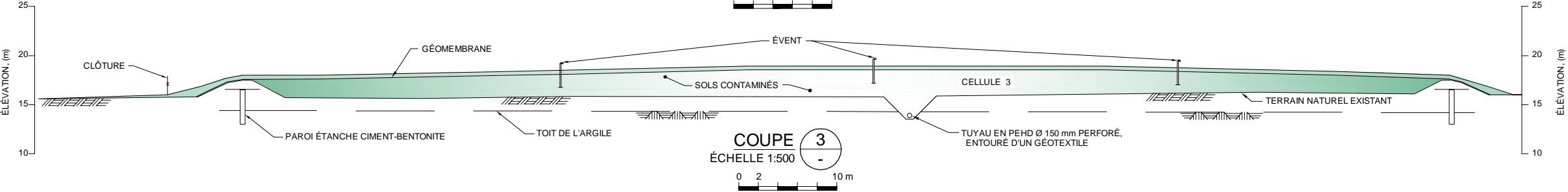
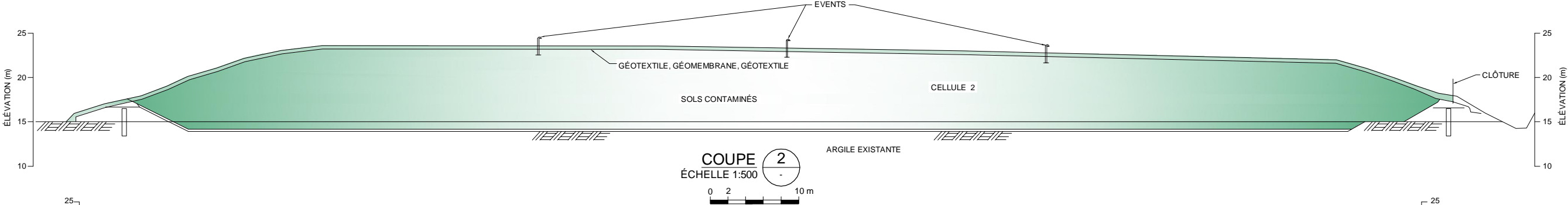
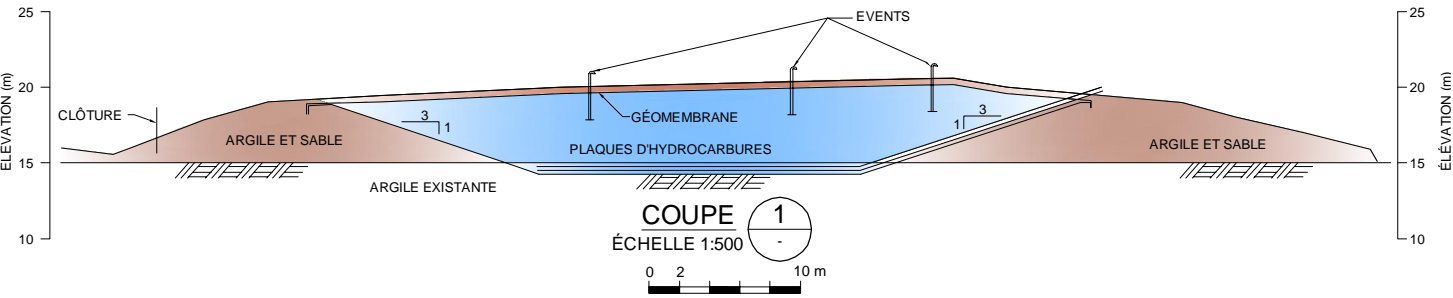
DATE:

Plan 02

Sep. 2017



VUE EN PLAN
ÉCHELLE 1:3000



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

CELLULES DU MINISTÈRE
PLAN ET COUPES

CONÇU PAR:

D. ZREIK

No. PROJET:

60244684

APPROUVÉ PAR:

R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:

D.SOBIERAJSKI

ÉCHELLE :

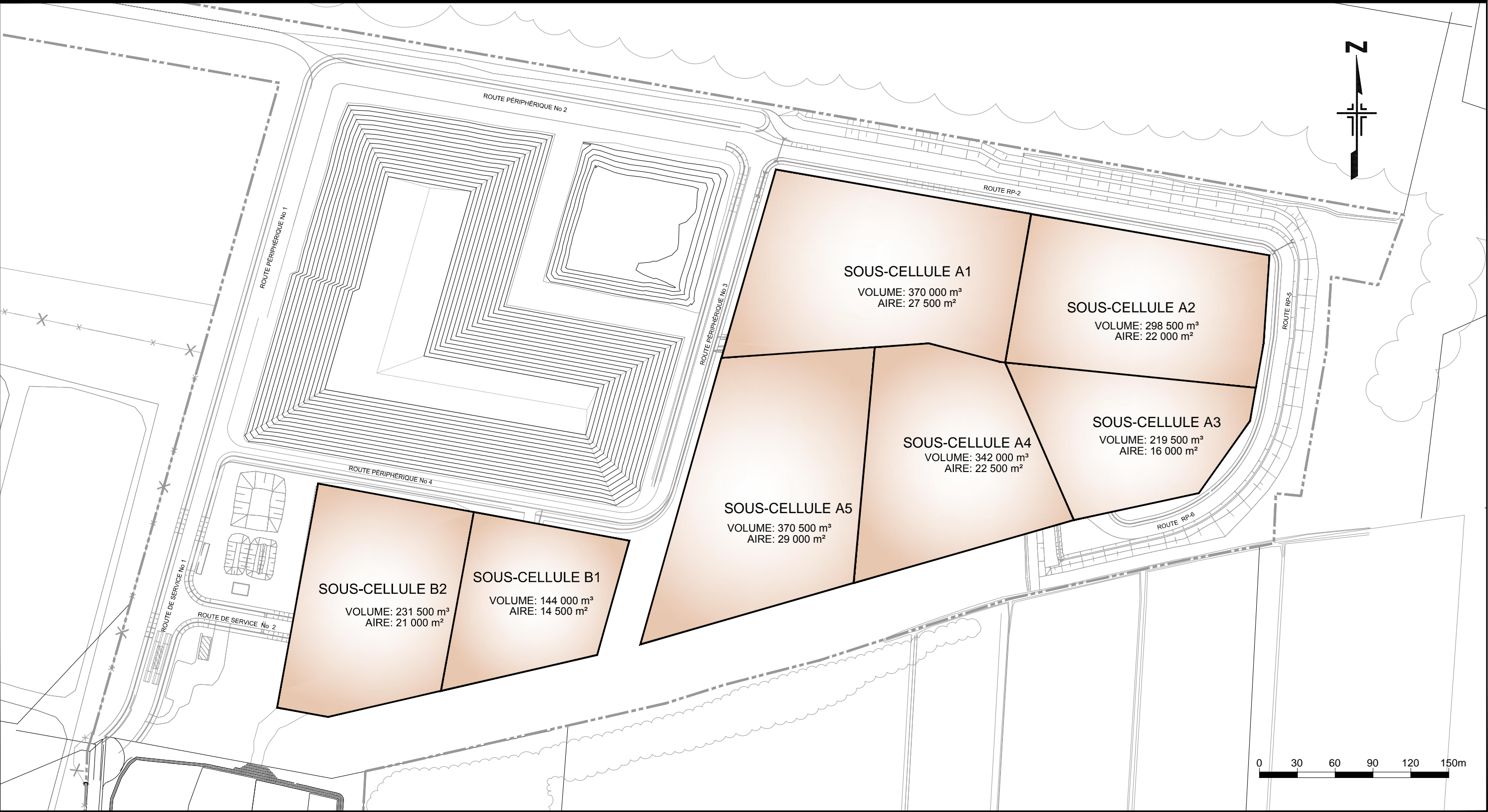
TEL QU'INDIQUÉ

No. DESSIN:

DATE:

Plan 03

Sep. 2017



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

**NOUVELLES CELLULES PROJETÉES
VUE EN PLAN**

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

ÉCHELLE :
1:3000

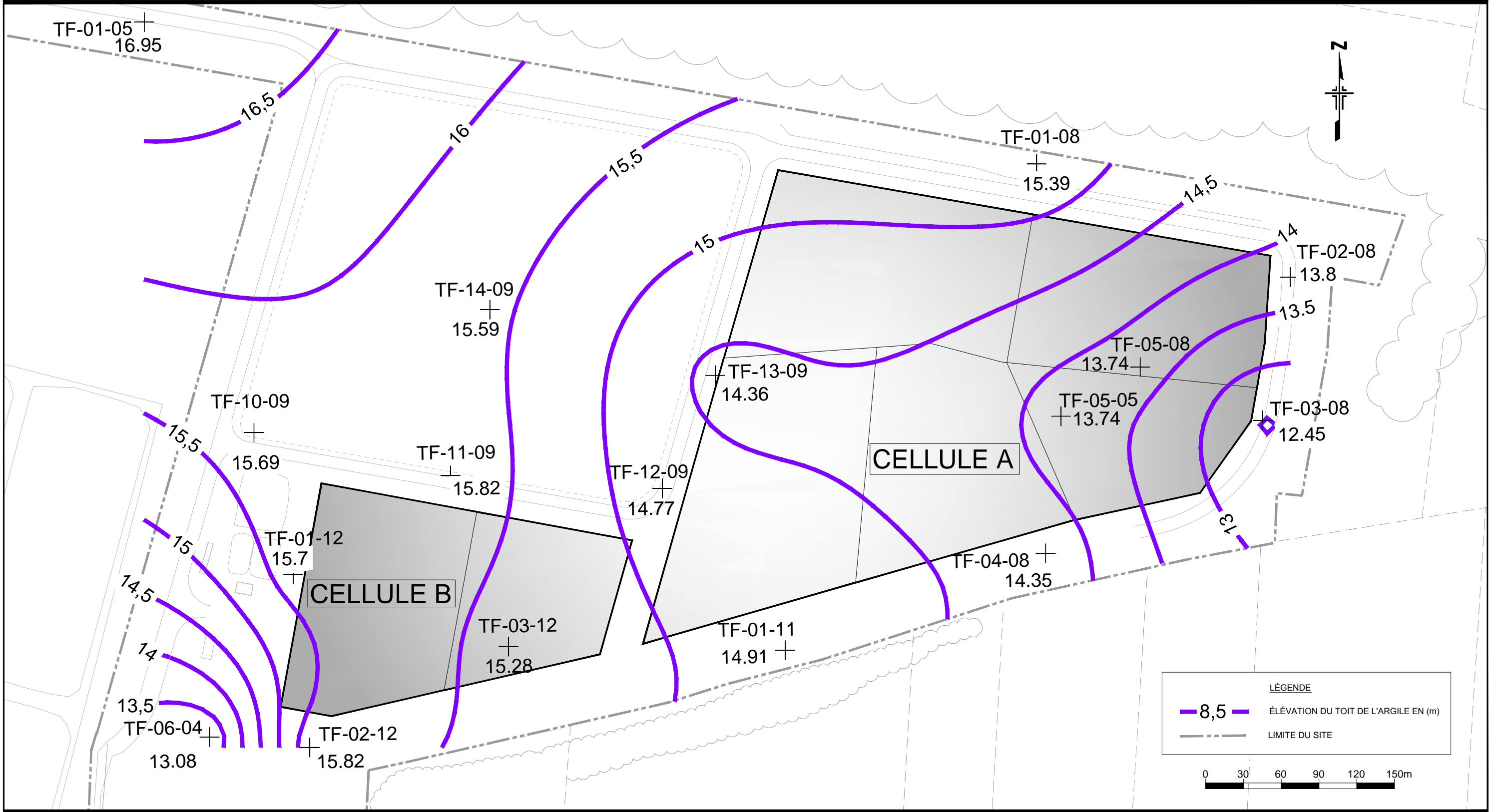
No. DESSIN:

DATE:

Plan 04

Sep. 2017

Jeudi, 05 Octobre 2017, 10:48
Plan 05.dwg
Date d'impression:
Nom du fichier:



AECOM



SIGNATERRE
ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

ÉLÉVATION DU TOIT DE L'ARGILE

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R. CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

ÉCHELLE :
1:3000

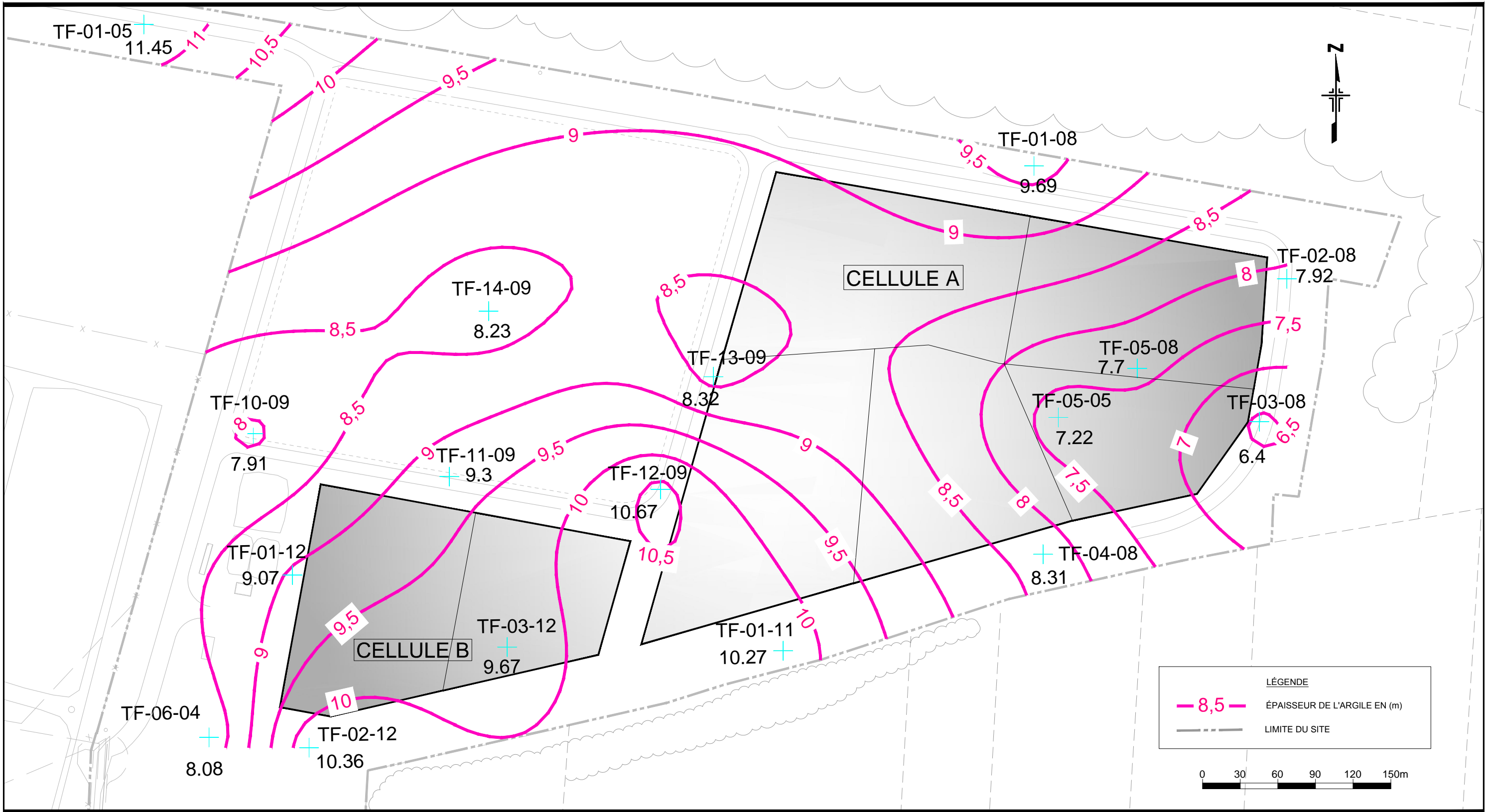
No. DESSIN:

DATE:

Plan 05

Sep. 2017

Jeudi, 05 Octobre 2017, 10:54
Plan 06.dwg
Date d'impression:
Nom du fichier:



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

ÉPAISSEUR DE L'ARGILE

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D.SOBIERAJSKI

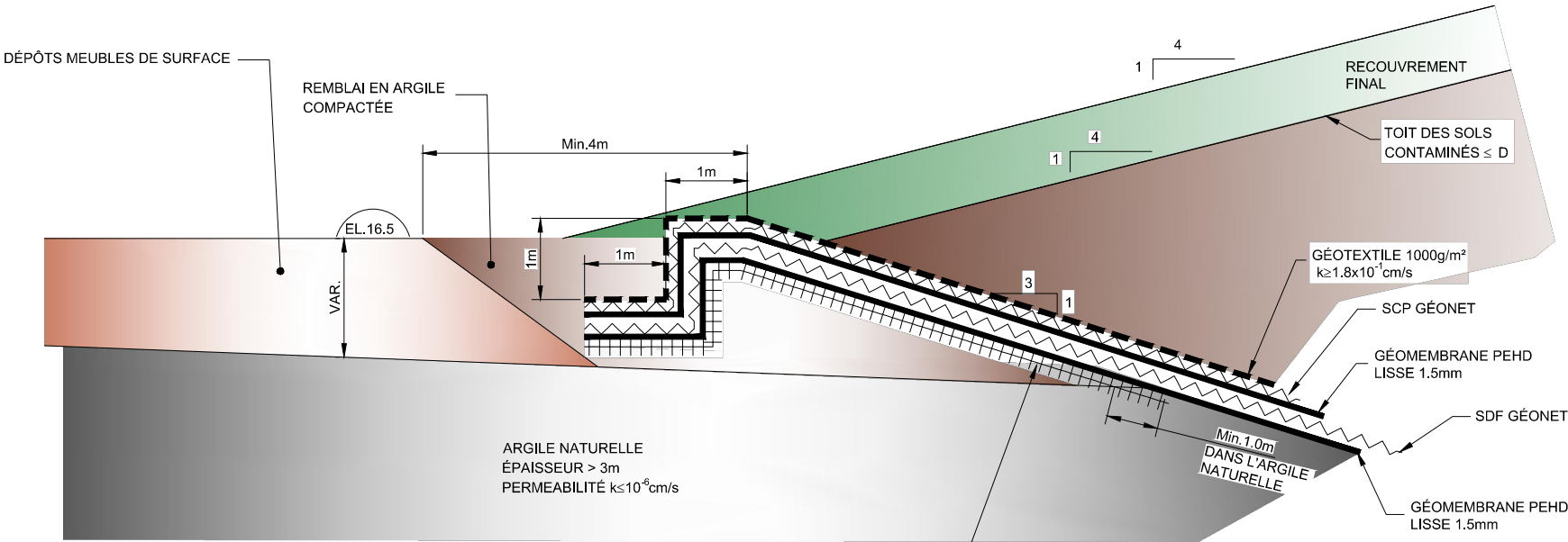
ÉCHELLE :
1:3000

No. DESSIN:

DATE:

Plan 06

Sep. 2017

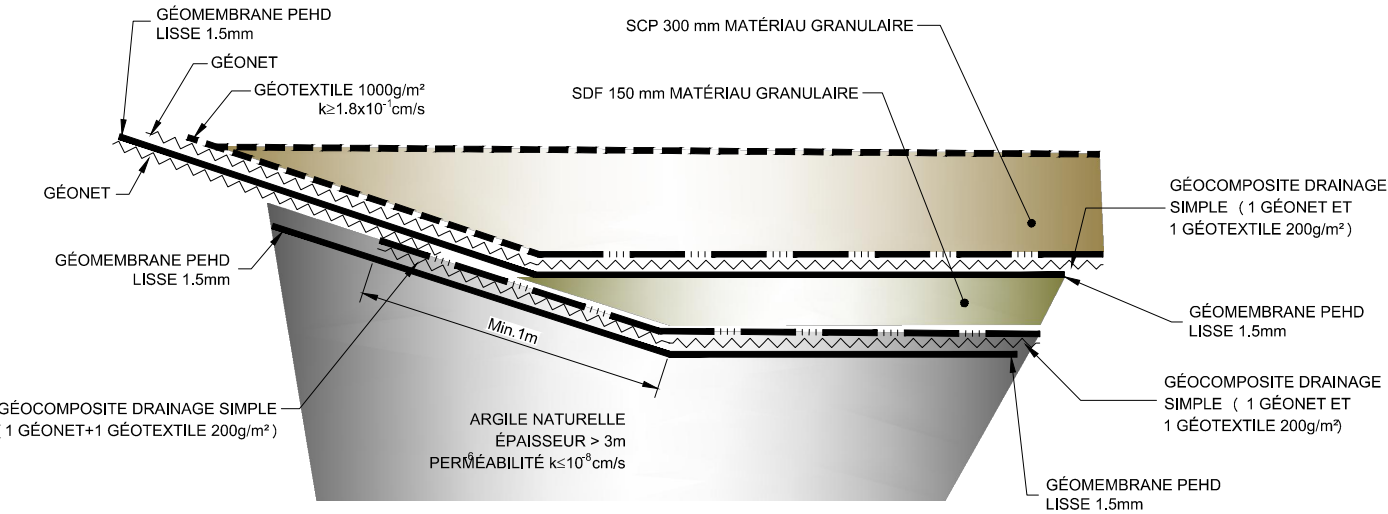


NOTE:
LE GÉOCOMPOSITE BENTONITIQUE SERA PROLONGÉ JUSQU'AU POINT OÙ LA
PRESSION TOTALE (INCLUANT LE TOIT) EST ÉGALE À @150kPa

GÉOCOMPOSITE BENTONITIQUE
(SUR PARTIE SUPÉRIEURE
DES PAROIS)

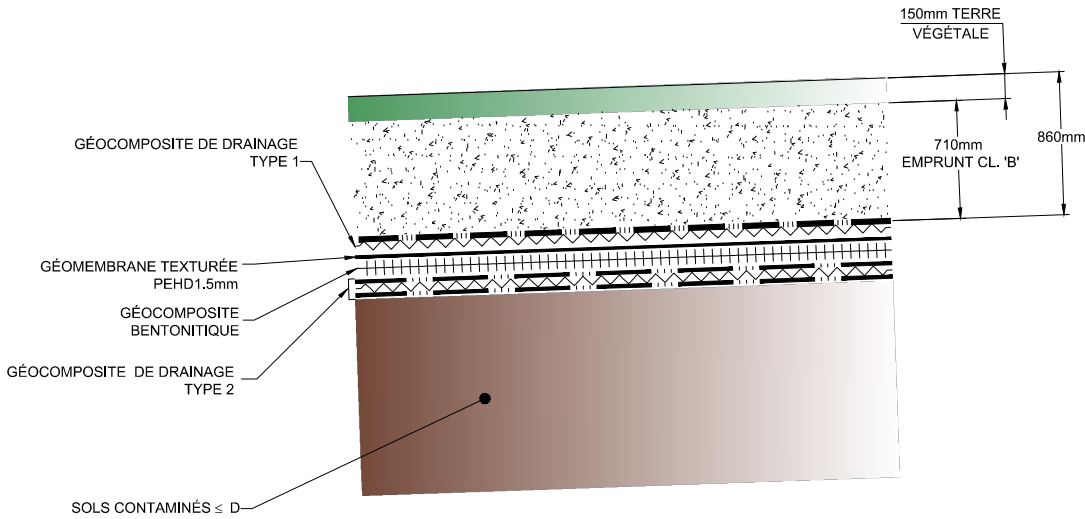
DÉTAIL DES PAROIS EXTÉRIEURES

SANS ÉCHELLE



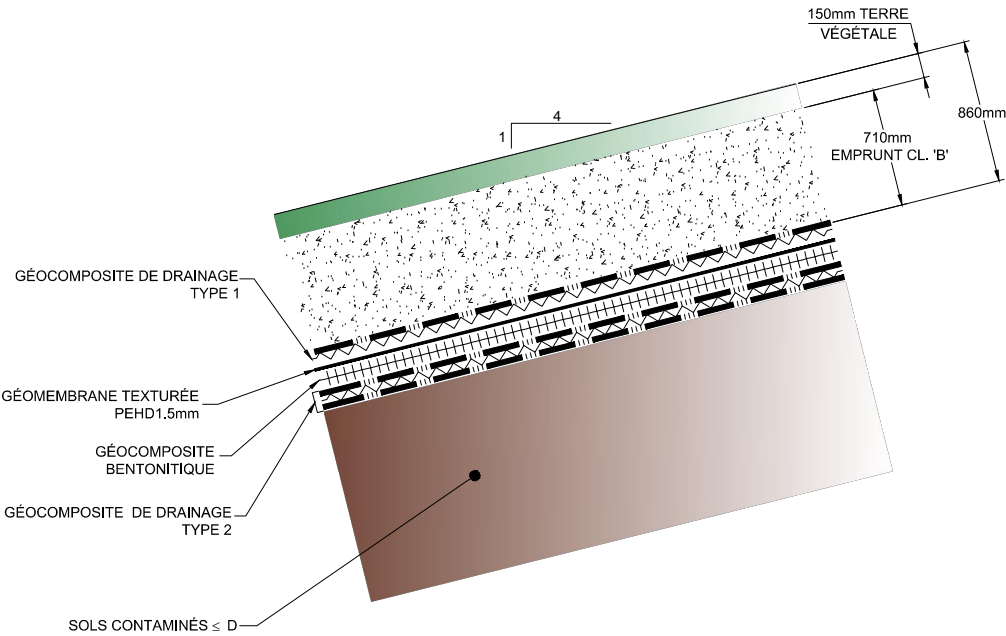
DÉTAIL DU FOND

SANS ÉCHELLE



DÉTAIL DU TOIT DU RECOUVREMENT

SANS ÉCHELLE



DÉTAIL DU RECOUVREMENT EN PENTE

SANS ÉCHELLE

AECOM



SIGNATERRE
ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

COUPES TYPES DU FOND ET DES PAROIS
DES CELLULES

CONÇU PAR:

D. ZREIK

No. PROJET:

60244684

APPROUVÉ PAR:

R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:

D. SOBIERAJSKI

ÉCHELLE :

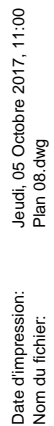
SANS ÉCHELLE

No. DESSIN:

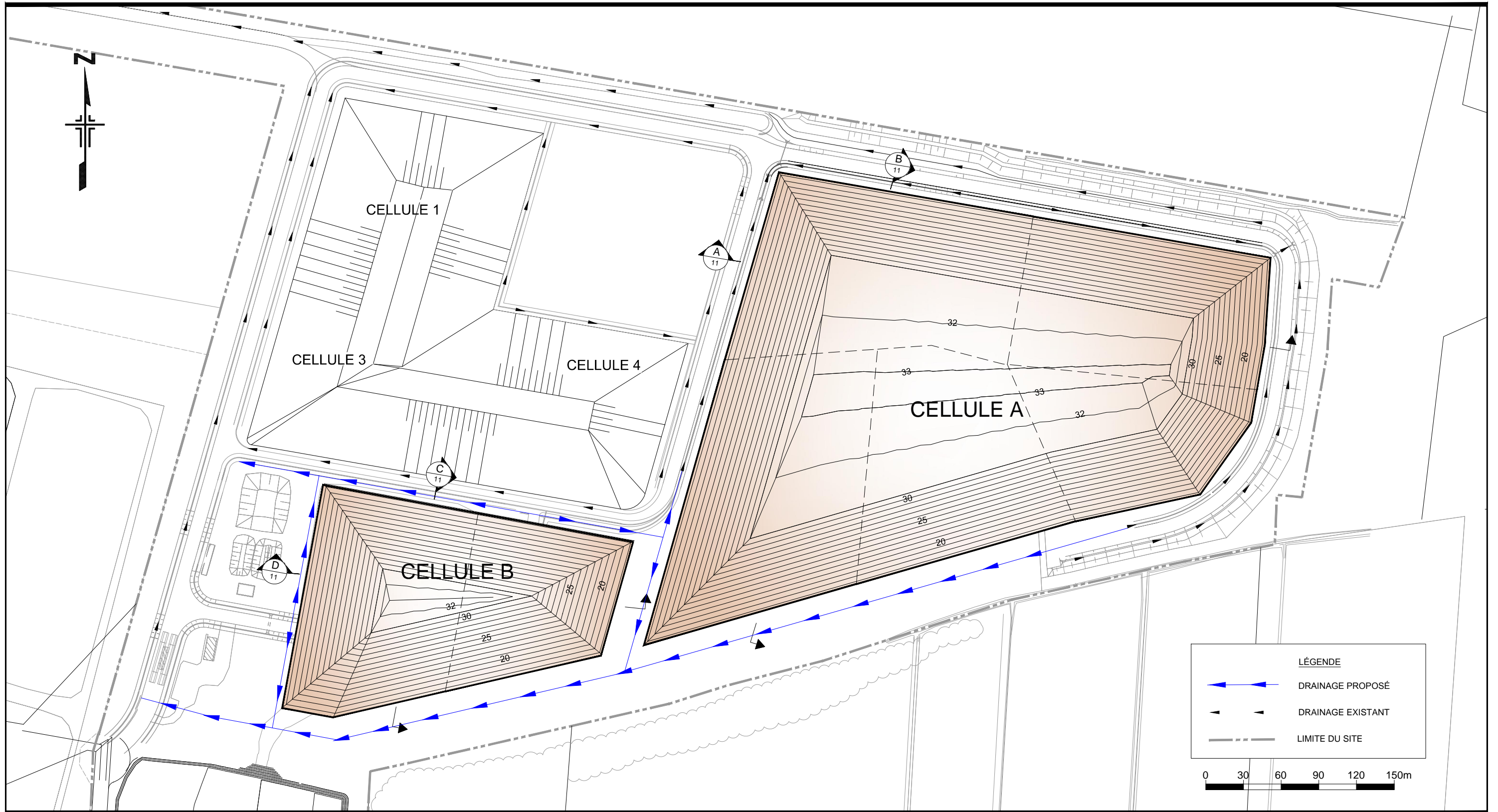
DATE:

Plan 07

Sep. 2017



Sep. 2017



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

**VUE EN PLAN DU RECOUVREMENT
DES CELLULES**

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

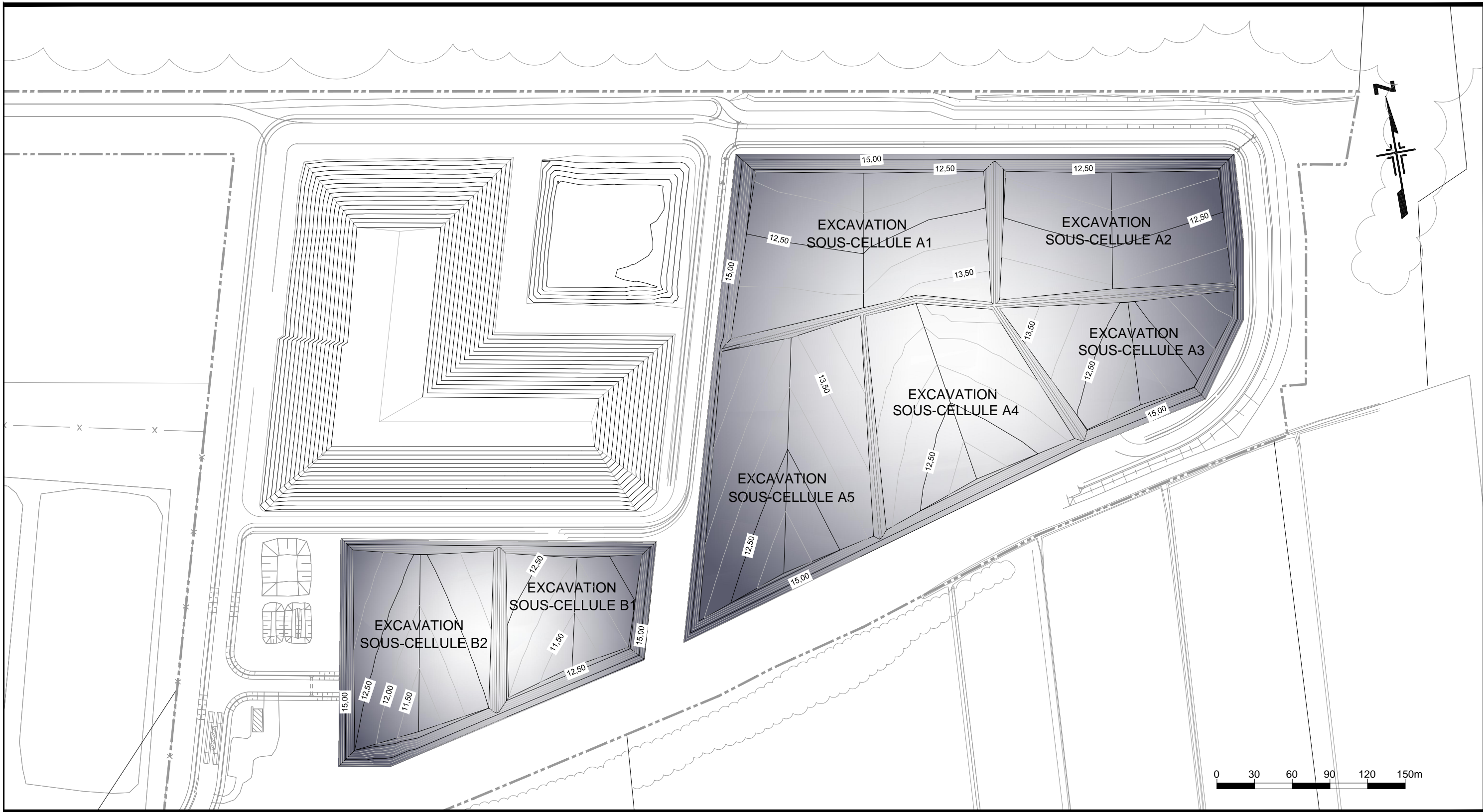
ÉCHELLE :
1:3000

No. DESSIN:

No. RÉV.:

Plan 09

Sep. 2017



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

**VUE EN PLAN DE L'EXCAVATION
DES CELLULES**

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

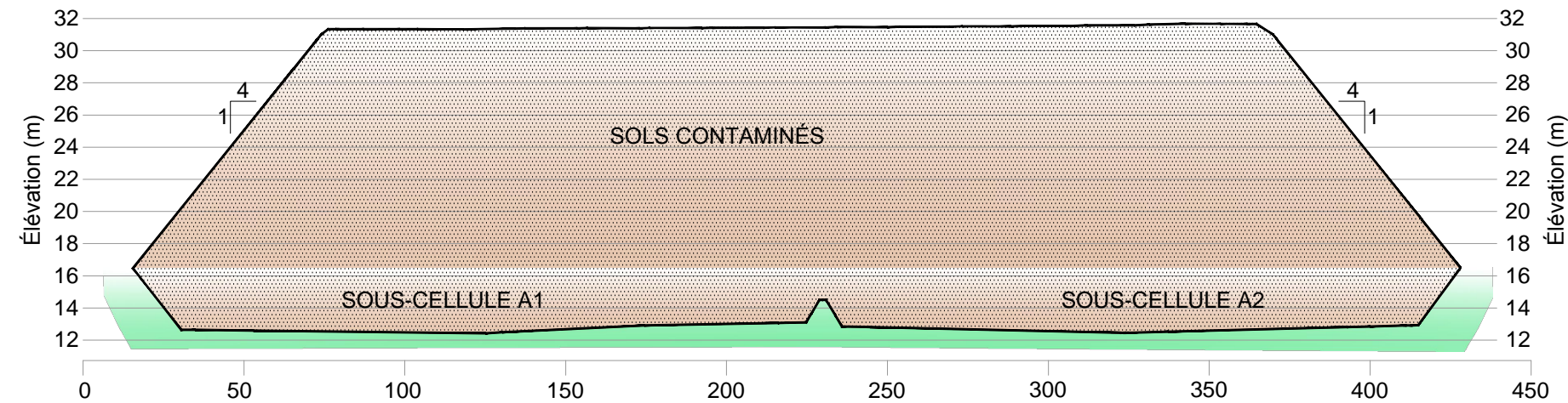
ÉCHELLE :
1:3000

No. DESSIN:

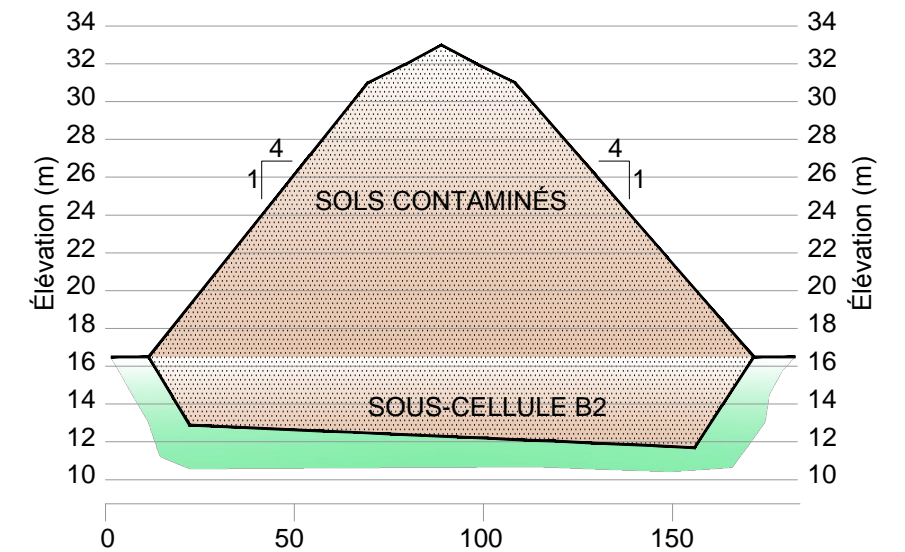
DATE:

Plan 10

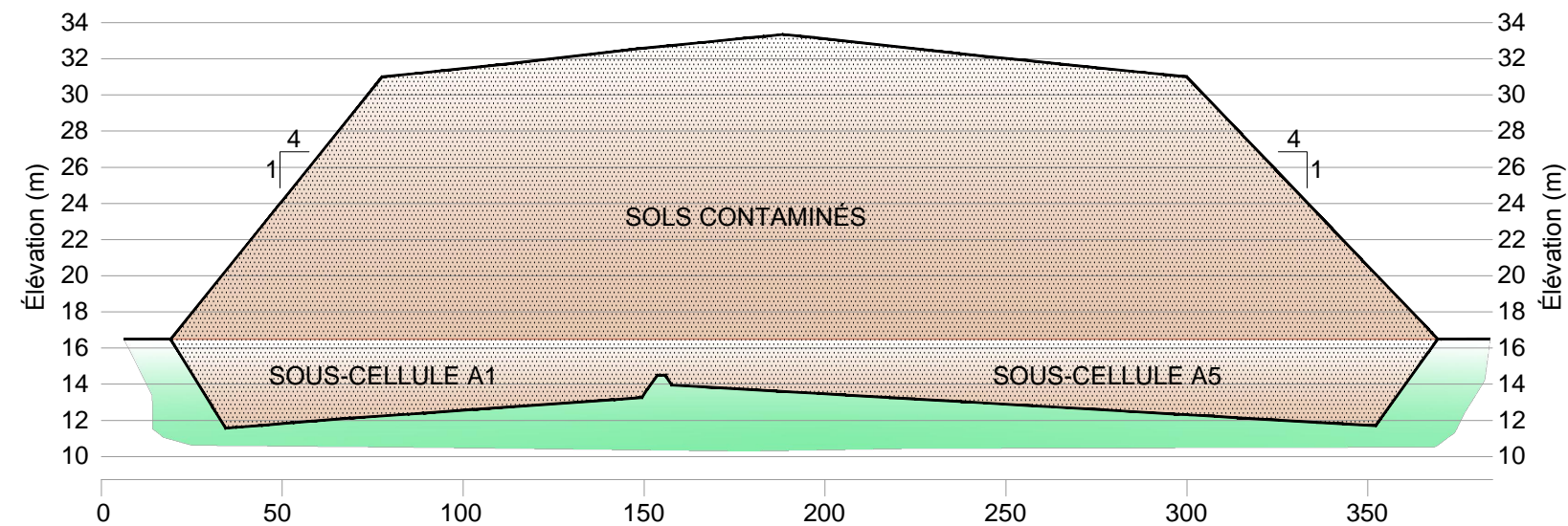
Sep. 2017



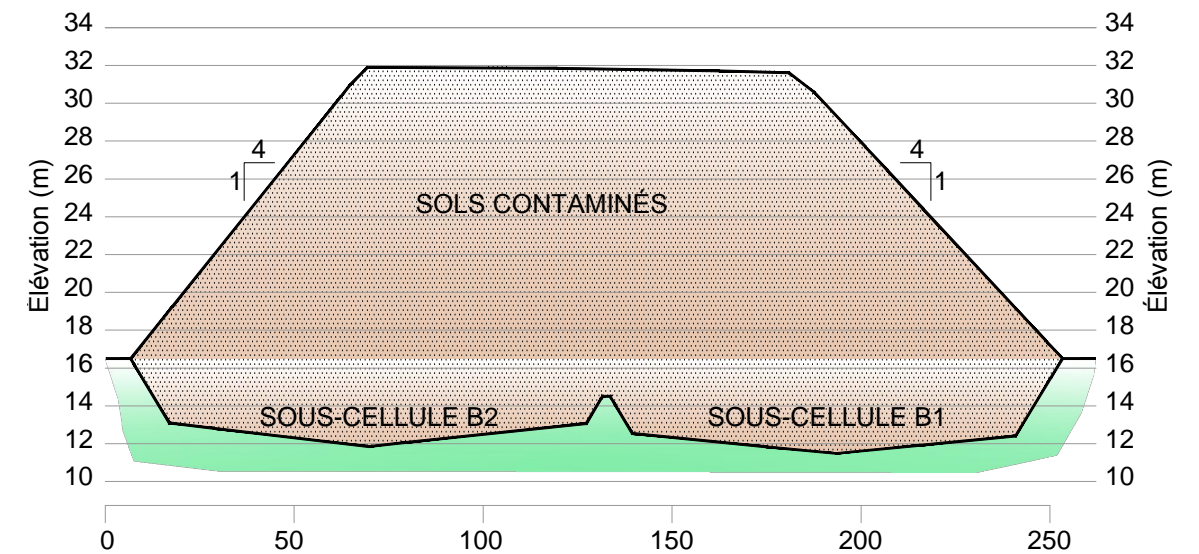
COUPE A
Plan 09
ÉCHELLE HOR. 1 : 2000
ÉCHELLE VER. 1 : 400



COUPE C
Plan 09
ÉCHELLE HOR. 1 : 2000
ÉCHELLE VER. 1 : 400



COUPE B
Plan 09
ÉCHELLE HOR. 1 : 2000
ÉCHELLE VER. 1 : 400



COUPE D
Plan 09
ÉCHELLE HOR. 1 : 2000
ÉCHELLE VER. 1 : 400

AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

COUPES DES CELLULES PROJÉTÉES

CONÇU PAR:

D. ZREIK

No. PROJET:

60244684

APPROUVÉ PAR:

R. CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:

D. SOBIERAJSKI

ÉCHELLE :

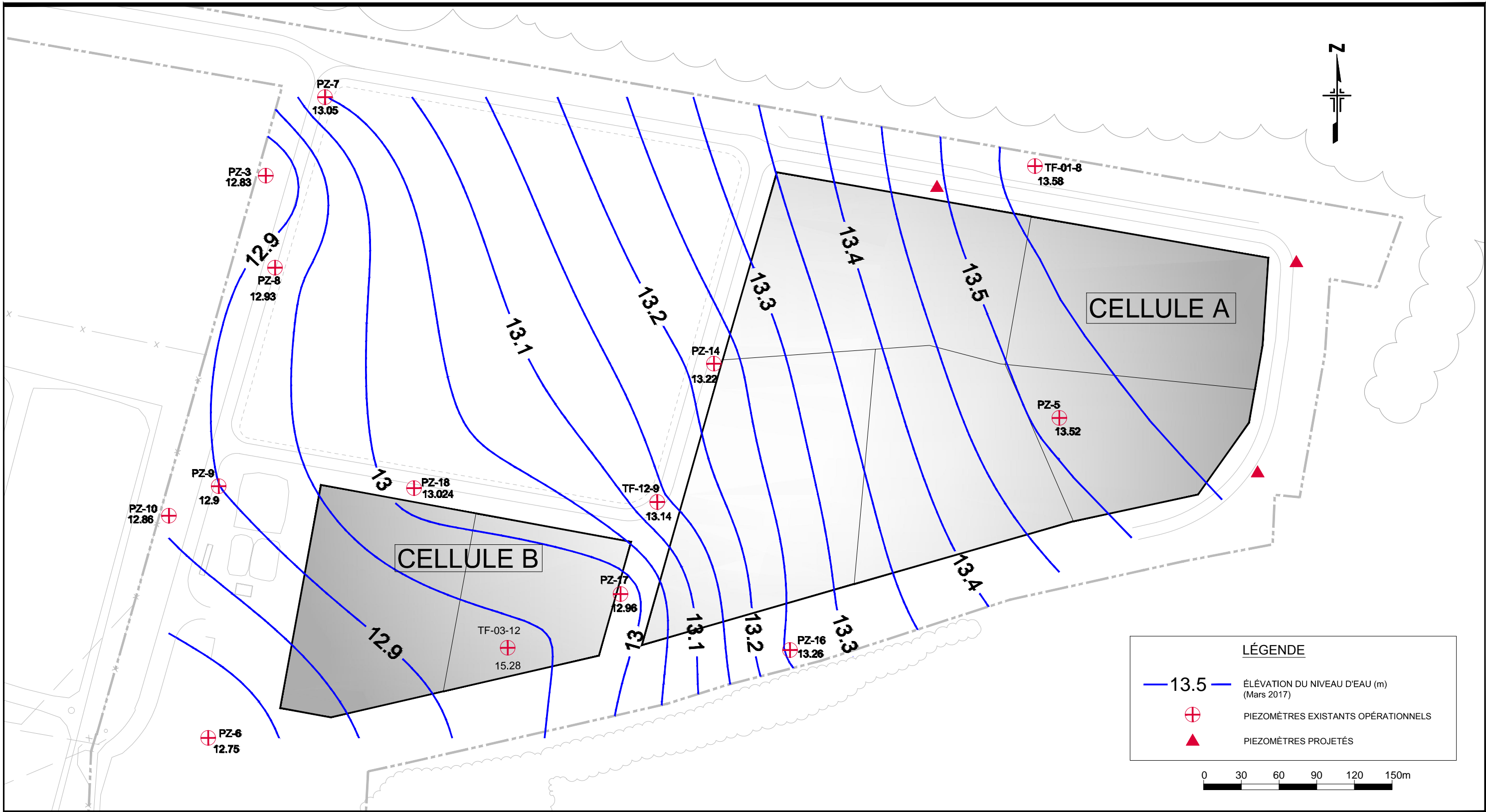
TEL QU'INDIQUÉ

No. DESSIN:

DATE:

Plan 11

Sep. 2017



AECOM



SIGNATERRE
ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

COURBES DU NIVEAU PIÉZOMETRIQUE
DANS LE TILL ET LE ROC ET LOCALISATION
DES PIÉZOMÈTRES EXISTANTS ET PROJETÉS

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R. CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

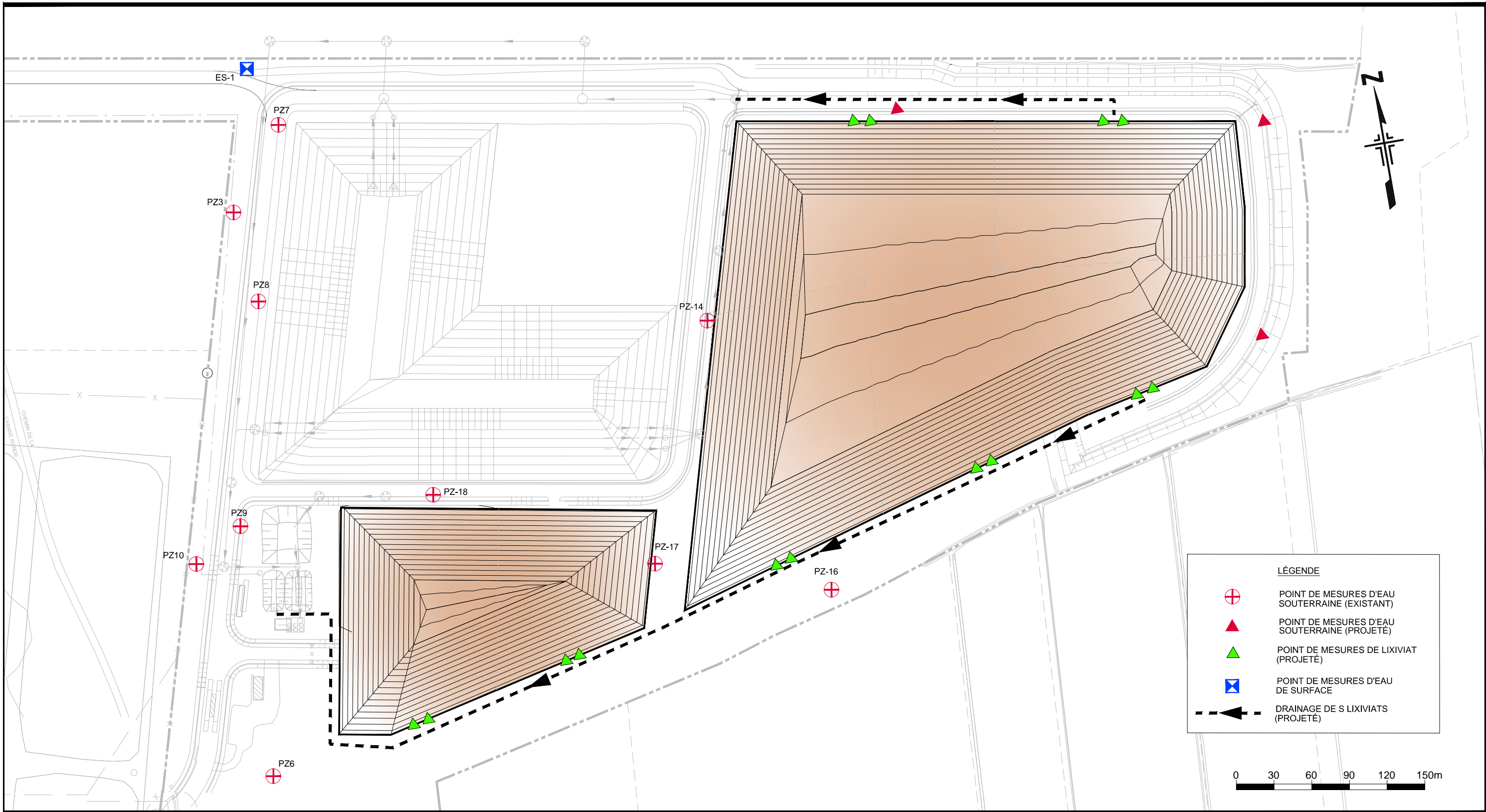
ÉCHELLE :
1:3000

No. DESSIN:

DATE:

Plan 12

Sep. 2017



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

**LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONAGE
POUR LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R. CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

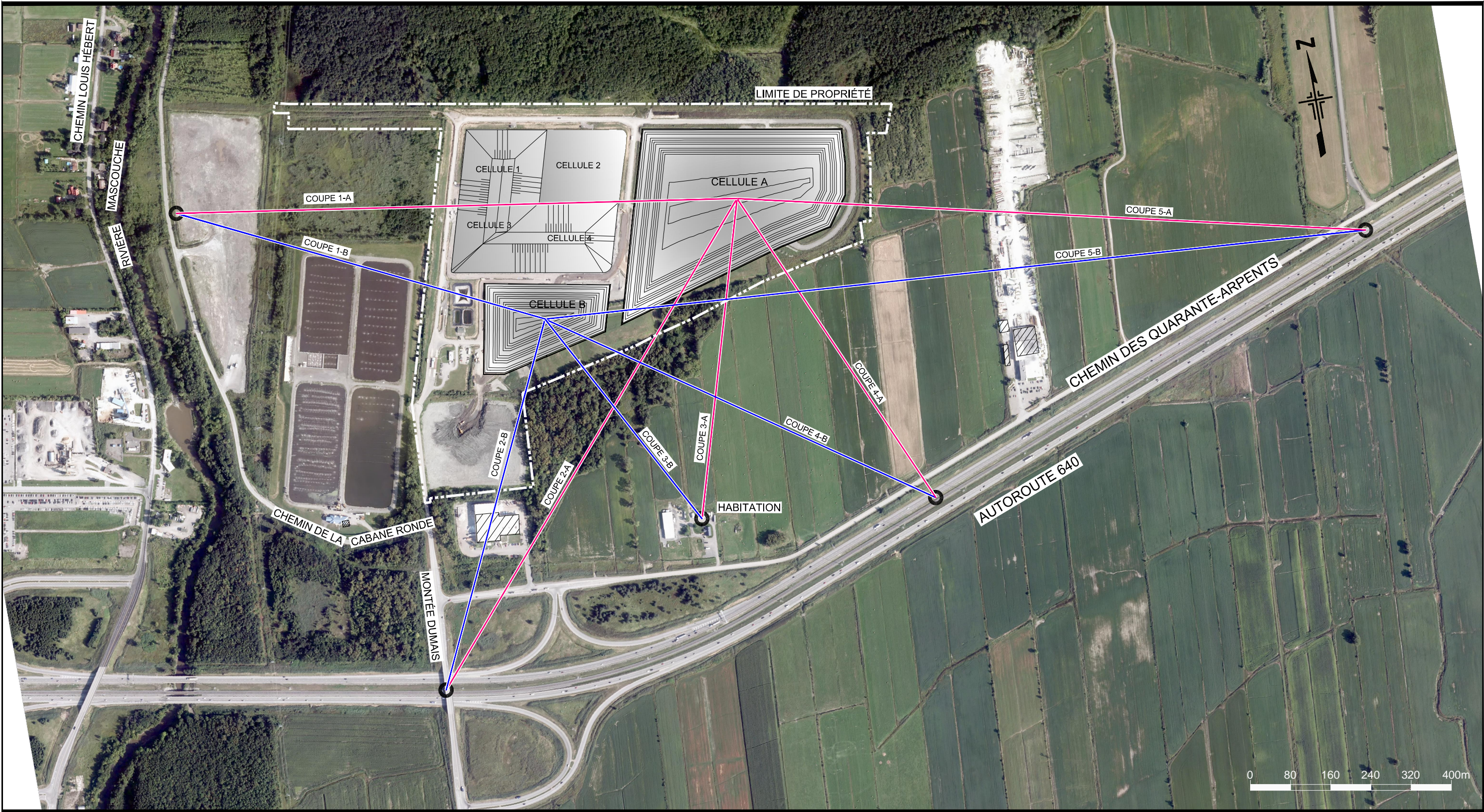
ÉCHELLE :
1:3000

No. DESSIN:

DATE:

Plan 14

Sep. 2017



AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

SIMULATION VISUELLE
VUE EN PLAN

CONÇU PAR:
D. ZREIK

No. PROJET:
60244684

APPROUVÉ PAR:
R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:
D. SOBIERAJSKI

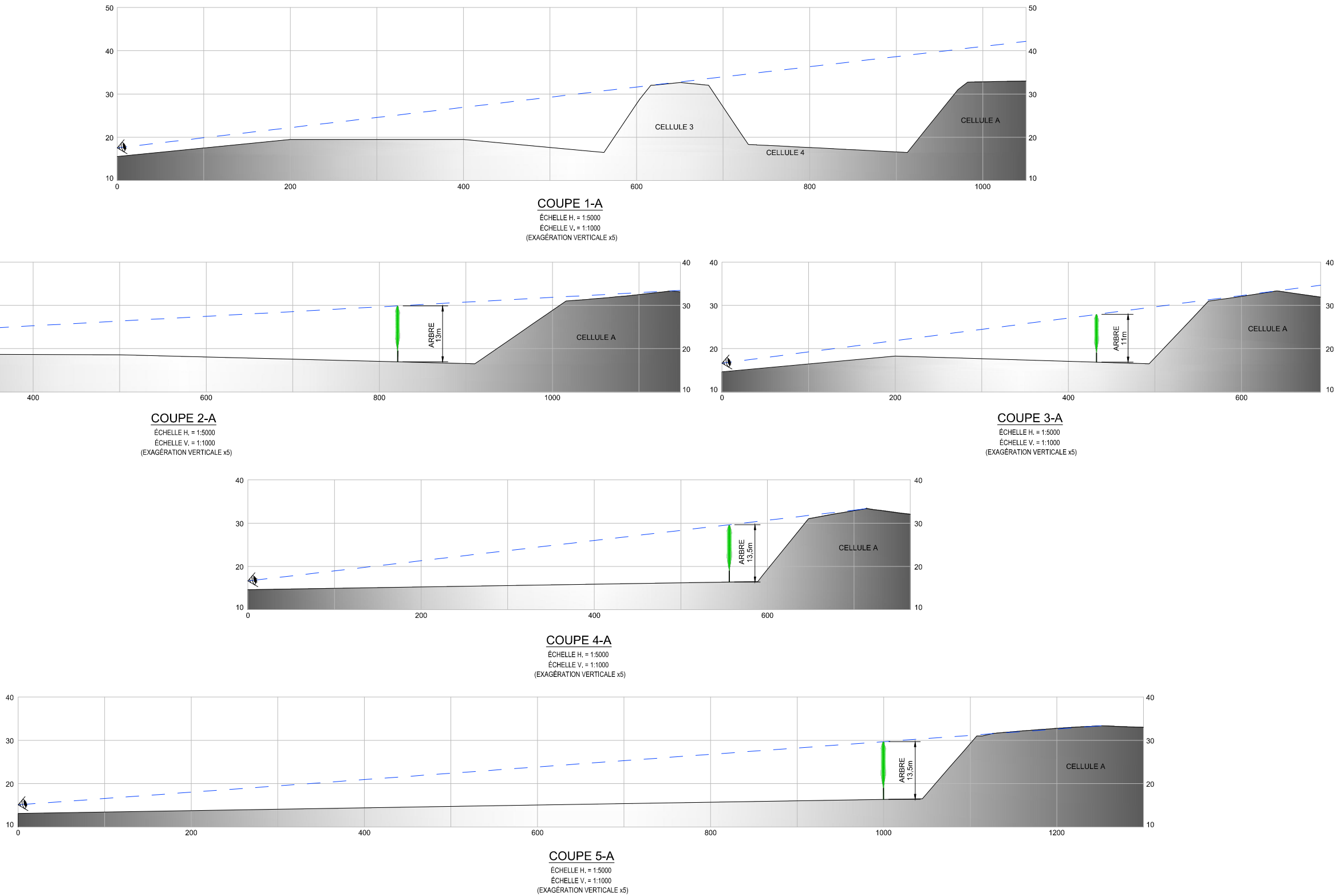
ÉCHELLE :
1:7500

No. DESSIN:

DATE:

Plan 15

Sep. 2017



AECOM



**SIGNATERRE
ENVIRONNEMENT inc.**
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

**SIMULATION VISUELLE - CELLULE A
COUPES**

CONÇU PAR:

D. ZREIK

No. PROJET:

60244684

APPROUVÉ PAR:

R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:

D. SOBIERAJSKI

ÉCHELLE :

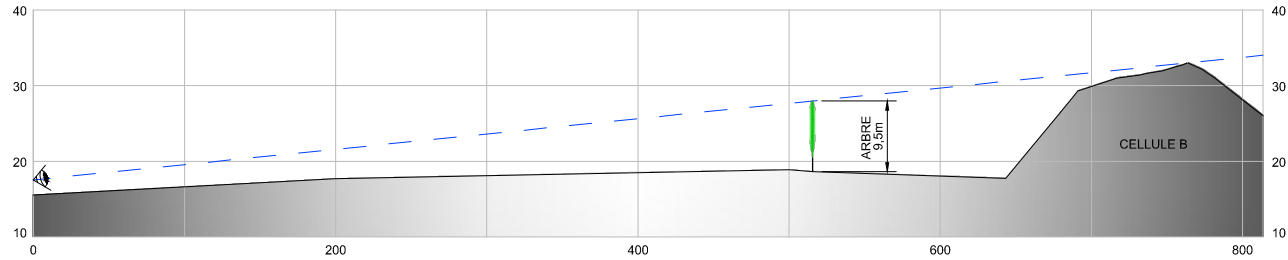
TEL QU'INDIQUÉ

No. DESSIN:

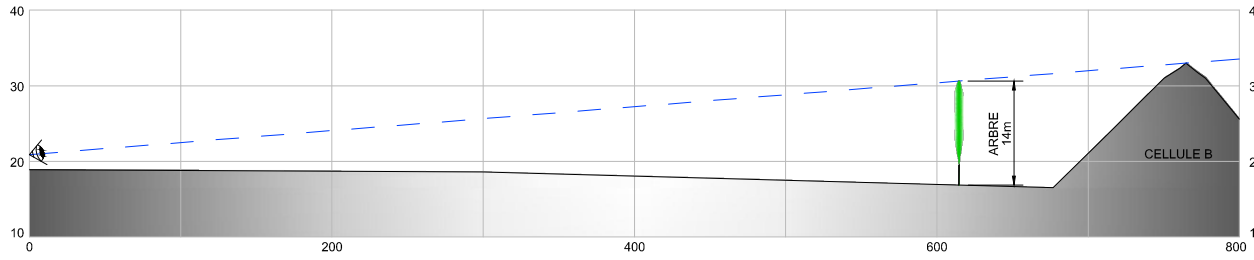
Plan 16

DATE:

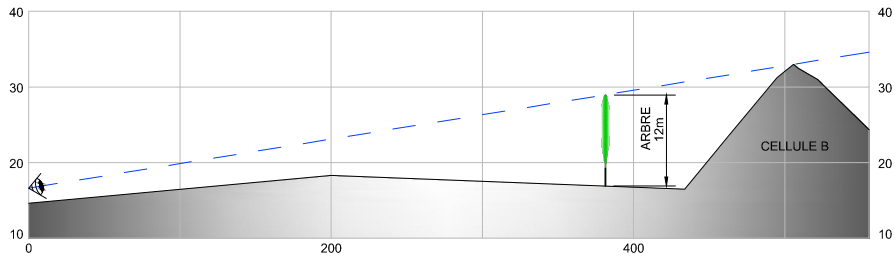
Sep. 2017



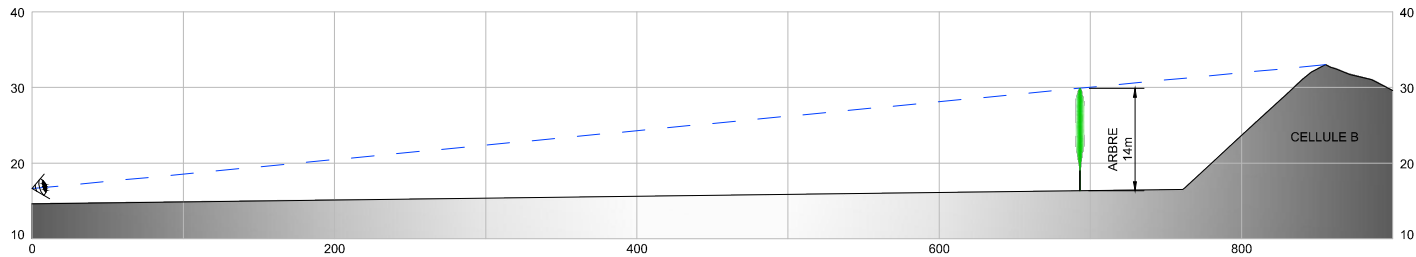
COUPE 1-B
ÉCHELLE H. = 1:5000
ÉCHELLE V. = 1:1000
(EXAGÉRATION VERTICALE x5)



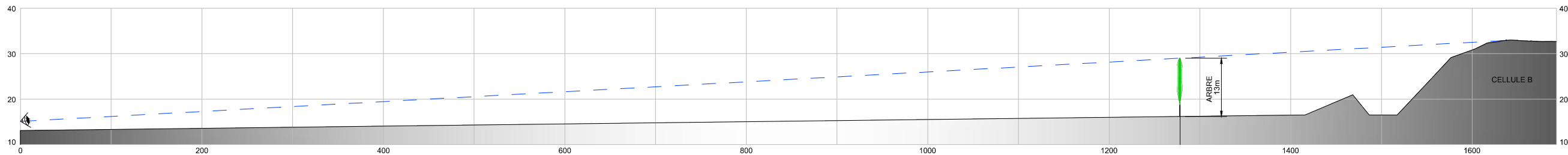
COUPE 2-B
ÉCHELLE H. = 1:5000
ÉCHELLE V. = 1:1000
(EXAGÉRATION VERTICALE x5)



COUPE 3-B
ÉCHELLE H. = 1:5000
ÉCHELLE V. = 1:1000
(EXAGÉRATION VERTICALE x5)



COUPE 4-B
ÉCHELLE H. = 1:5000
ÉCHELLE V. = 1:1000
(EXAGÉRATION VERTICALE x5)



COUPE 5-B
ÉCHELLE H. = 1:5000
ÉCHELLE V. = 1:1000
(EXAGÉRATION VERTICALE x5)

AECOM



SIGNATERRE ENVIRONNEMENT inc.
175 Chemin de la Cabane Ronde,
Mascouche QC

NOM DU PROJET:

SIGNATERRE ENVIRONNEMENT

NOM DU DESSIN:

**SIMULATION VISUELLE - CELLULE B
COUPES**

CONÇU PAR:

D. ZREIK

No. PROJET:

60244684

APPROUVÉ PAR:

R.CIUBOTARIU

DESSINÉ PAR:

D. SOBIERAJSKI

ÉCHELLE :

TEL QU'INDIQUÉ

No. DESSIN:

DATE:

Plan 17

Sep. 2017

Annexe C
Étude de bruit – Relevés sonores

Annexe C : Étude de bruit – Relevés sonores

1 Méthodologie

La méthodologie utilisée pour les relevés sonores est en accord avec la méthode décrite dans la Note d'instructions 98-01 du MDDELCC¹ et les dispositions du Règlement 907-1 de la ville de Mascouche.

Les appareils de mesures utilisés sont un sonomètre Larson Davis, LxT classe-1 SoundExpert et un sonomètre Larson Davis, 831, classe-1.

Les sonomètres mesurent des niveaux de pression acoustique en décibels (dB) à toutes les secondes. Les appareils ont été positionnés en mode lent (slow), en pondération fréquentielle A pour les mesures en dB(A) et en position linéaire pour les mesures dB_(Lin). Un enregistreur compile les mesures. Les sonomètres et les calibreurs acoustiques sont calibrés annuellement par une firme externe. Des vérifications de la calibration ont été réalisées avant et après les mesures avec un calibreur acoustique marque Larson Davis modèle CAL200, et cela, conformément aux règles de l'art.

Les relevés sonores ont été effectués à l'extérieur et le microphone a été placé à une hauteur de 1,2 mètre au-dessus du sol, à plus de 5 mètres de distance de murs ou d'autres obstacles, de même qu'à plus de 5 mètres des voies de circulation.

Le microphone a été placé en direction du site de SIGNATERRE. Un écran-vent protégeait le microphone lors des relevés.

Le descripteur de bruit retenu lors de relevés est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, sur une période de 60 minutes ($L_{Aeq, 1h}$). Ce niveau correspond à la moyenne horaire au point de mesure pour toutes les sources de bruit présentes confondues.

Étant donné qu'aucune activité n'est prévue lors de l'exploitation sur le site de SIGNATERRE entre 19h et 7 h, les relevés sonores se sont limités à la période de jour, c'est-à-dire de 7 h à 19 h, selon la définition de la période de jour adoptée par le MDDELCC.

Les données météorologiques de la station d'Environnement Canada située à l'Assomption (Station 7014160) ont été utilisées comme référence afin de vérifier le respect des conditions pour qu'une mesure de bruit soit jugée recevable selon la méthode de référence pour la mesure du bruit². Ces conditions sont les suivantes :

- Vitesse du vent est inférieure à 20 km/h;
- Taux d'humidité relative est inférieur à 90 %;
- Pas de précipitation (chaussée sèche);
- Température ambiante à l'intérieur des limites de tolérance de l'appareil de mesure (soit, supérieure à -10°C).

¹ MDDELCC, Note d'instructions, Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent, Juin 2006.

² Méthode décrite dans la Partie 2 de la Note d'instructions de MDDELCC, Juin 2006.

Au cours des relevés, sur certaines périodes, la vitesse du vent a été supérieure à 20 km/h ou le taux d'humidité a été supérieur à 90 %; les données de mesure de ces périodes ont été écartées de l'analyse.

Lors de relevés sonores, les activités sur le site de SIGNATERRE ont été recensées et sont présentées au tableau 1.

Tableau 1 Activités sur le site de SIGNATERRE

Date	Activités sur le site
9 novembre 2016	19 camions entre 8h et 17h10 Aucune activité de 8h45 à 10h25 et de 12h45 à 14h40
10 novembre 2016	4 camions entre 8h et 15h20
17 novembre 2016	23 camions de 8 à 13h35
18 novembre 2016	Pas d'activité

Les principales sources de bruit identifiées aux deux points de mesure durant les relevés sont les suivantes :

Point 1 – 2907, Chemin des Quarante Arpents, Terrebonne

- L'intensité du bruit attribuable à la circulation automobile sur l'autoroute 640 varie selon le débit de circulation;
- Le bruit attribuable à la circulation de véhicules (voitures, camions) sur le terrain de la résidence est important. Lors de la deuxième période de mesures (17 et 18 novembre) des camions ont circulé entre 10 et 12h sur le terrain de la résidence et un hélicoptère s'est posé sur le terrain entre 15 et 17h.

Point 2 - 324, rue Louis-Hébert, Mascouche

- L'intensité du bruit attribuable à la circulation automobile sur la bretelle d'accès à l'autoroute est significative;
- L'intensité du bruit attribuable à la végétation causé par le vent est parfois significative.

Un sommaire de résultats est présenté au tableau 2.

Tableau 2 Sommaire des résultats des relevés sonore

Date	Point 1 LAeq 1h ⁽¹⁾ dBA	Point 2 LAeq 1h ⁽¹⁾ dBA	Activité sur le site
9 novembre 2016	50,1	54,5	Oui
9 novembre 2016	50,1 à 50,2	50,2 à 53,0	Non
10 novembre 2016	60,3 à 61,6	57,2 à 57,9	Oui
17 novembre 2016	55,6 à 57,1	52,0 à 53,0	Non
18 novembre 2016	53,0 à 59,3	51,7 à 55,5	Non
(1) LAeqT niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur la période T (correspond à la moyenne de bruit sur la période d'échantillonnage T)			

1.1 Résultats détaillés

Les graphiques montrant les résultats bruts des relevés sont présentés dans les figures 1 à 4.

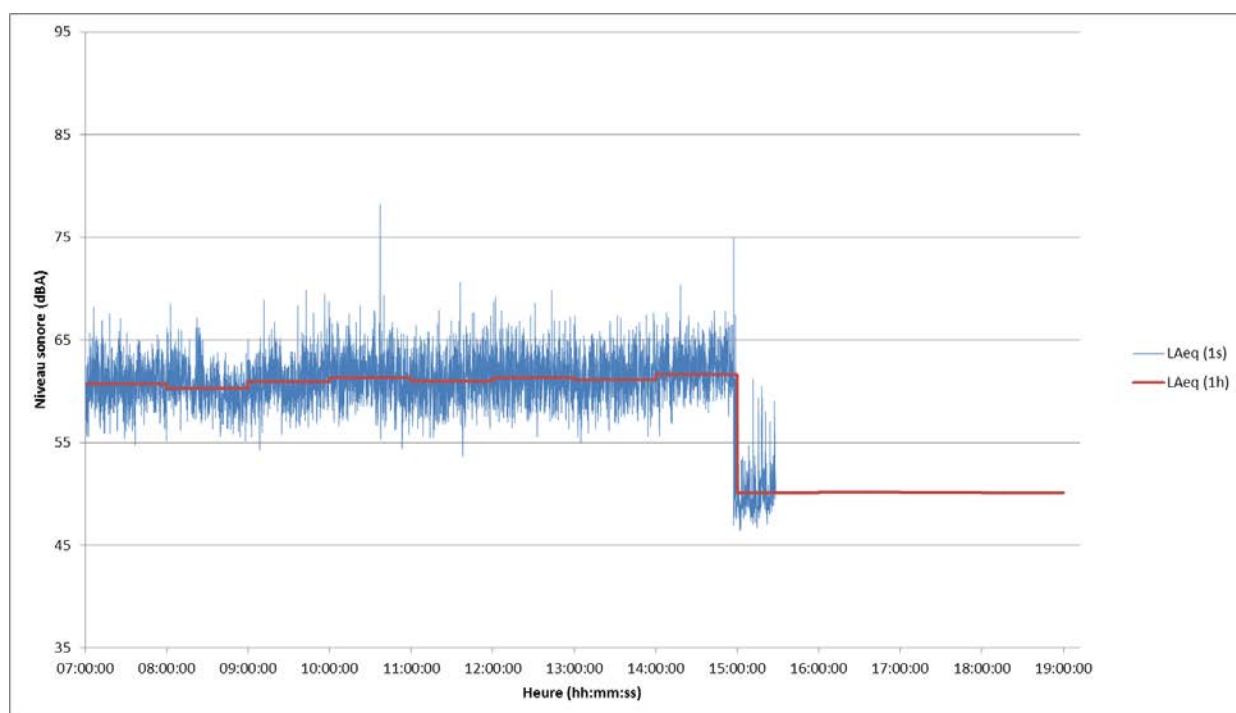


Figure 1 Résultats bruts des mesures du niveau sonore : Point 1 (du 9 et 10 novembre)

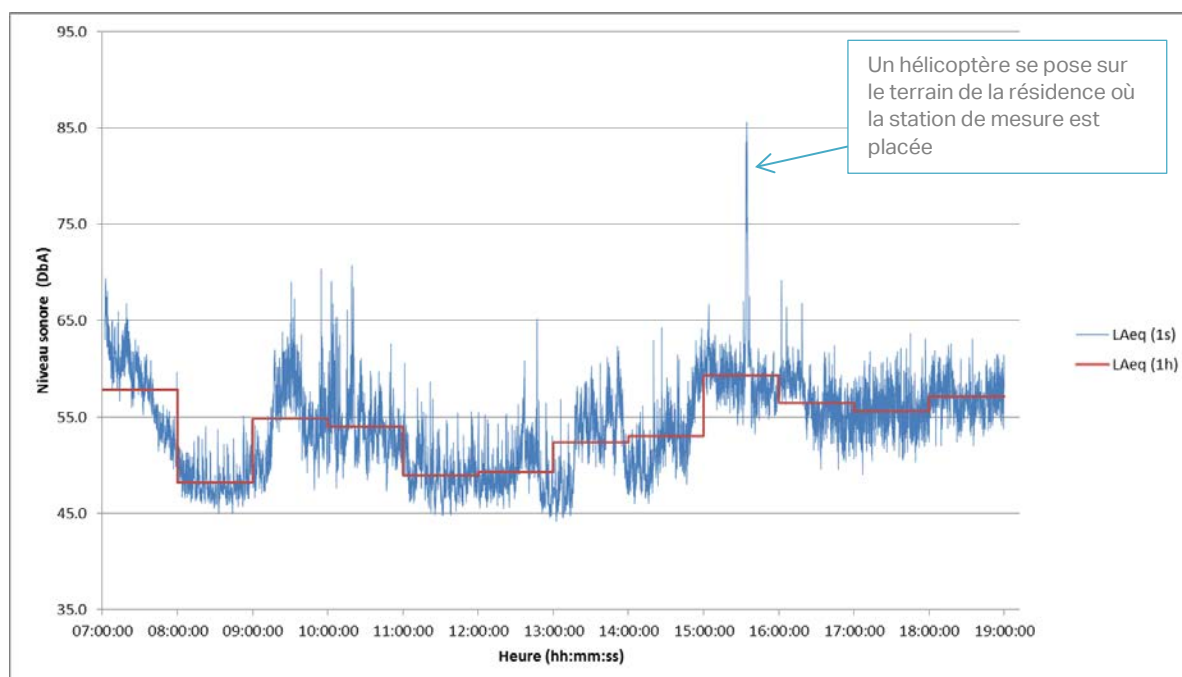


Figure 2 Résultats bruts des mesures du niveau sonore : Point 1 (du 17 et 18 novembre)

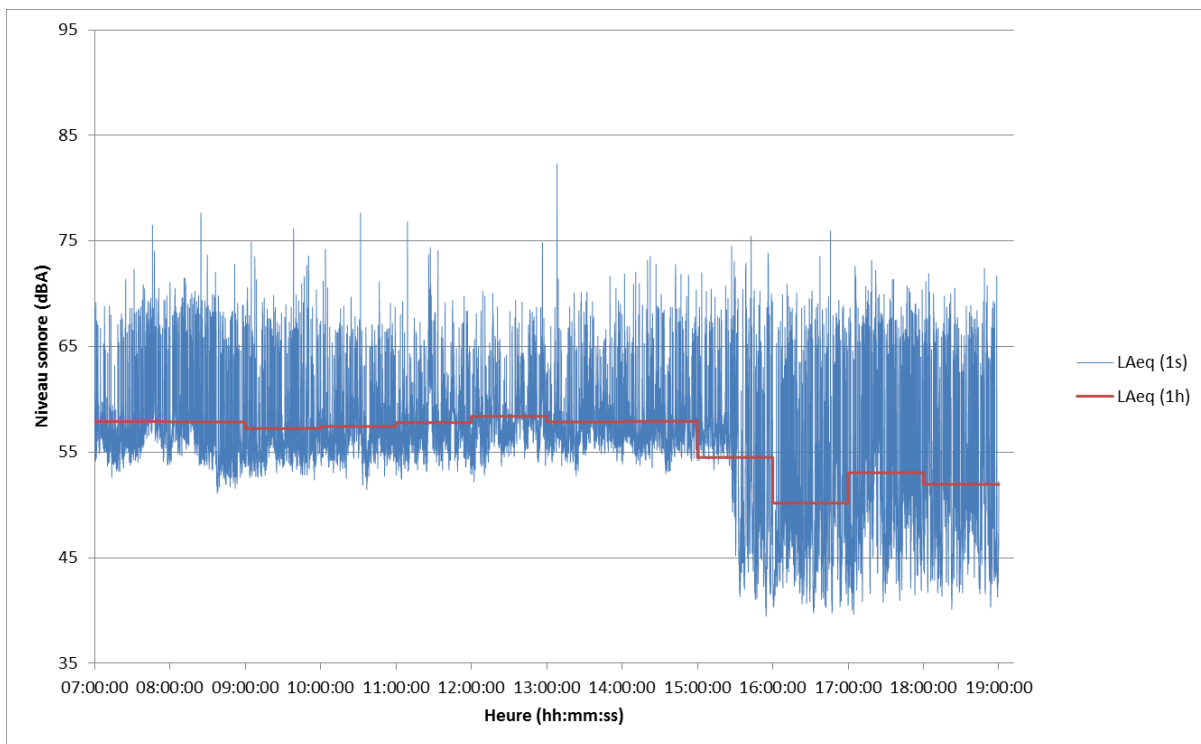


Figure 3 Résultats bruts des mesures du niveau sonore : Point 2 (du 9 et 10 novembre)

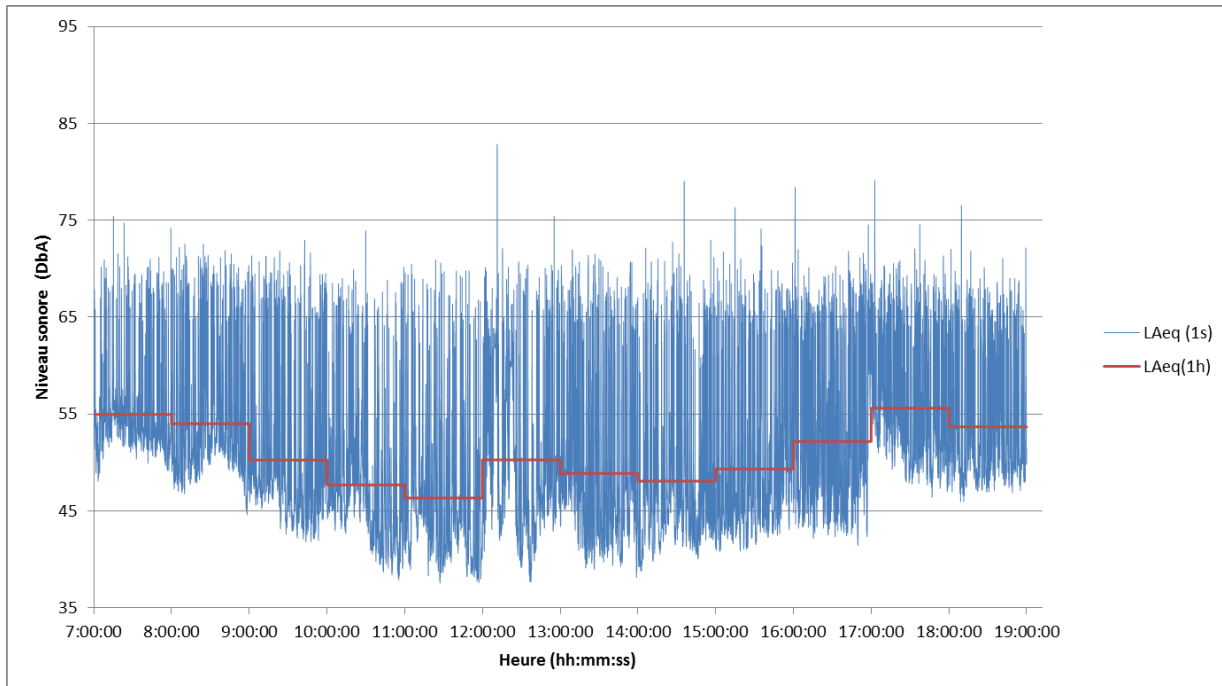


Figure 4 Résultats bruts des mesures du niveau sonore : Point 2 (du 17 et 18 novembre)

9 au 10 novembre					17 au 18 novembre			
Période	Point 1	Point 2	Observations	Conditions météo	Point 1	Point 2	Observations	Conditions météo
7h à 8h	60.7 ⁽¹⁾	57.9 ⁽¹⁾	Aucune activité	NA HR>90%	57.8 ⁽³⁾	50.1 ⁽³⁾	Aucune activité	NA HR>90%
8h à 9h	60.3 ⁽¹⁾	57.9 ⁽¹⁾	Activités sur le site	Acceptable	48.2 ⁽³⁾	47.7 ⁽³⁾	Aucune activité	NA HR>90%
9h à 10h	60.9 ⁽¹⁾	57.2 ⁽¹⁾	Activités sur le site	Acceptable	54.8 ⁽³⁾	46.4 ⁽³⁾	Aucune activité	NA HR>90%
10h à 11h	61.3 ⁽¹⁾	57.4 ⁽¹⁾	Activités sur le site	NA vents > 20 km/h	54.0 ⁽³⁾	50.3 ⁽³⁾	Aucune activité	NA HR>90%
11h à 12h	61.0 ⁽¹⁾	57.8 ⁽¹⁾	Activités sur le site	NA vents > 20 km/h	49.0 ⁽³⁾	48.6 ⁽³⁾	Aucune activité	NA HR>90%
12h à 13h	61.3 ⁽¹⁾	58.4 ⁽¹⁾	Activités sur le site	NA vents > 20 km/h	49.3 ⁽³⁾	48.2 ⁽³⁾	Aucune activité	NA HR>90%
13h à 14h	61.1 ⁽¹⁾	57.9 ⁽¹⁾	Activités sur le site	NA vents > 20 km/h	52.4 ⁽³⁾	49.6 ⁽³⁾	Aucune activité	NA HR>90%
14h à 15h	61.6 ⁽¹⁾	57.9 ⁽¹⁾	Activités sur le site	Acceptable	53.0 ⁽³⁾	52.3 ⁽³⁾	Aucune activité	Acceptable
15h à 16h	50.1 ⁽²⁾	54.5 ⁽²⁾	Activités sur le site	Acceptable	59.3 ⁽³⁾	55.5 ⁽³⁾	Aucune activité	Acceptable
16h à 17h	50.2 ⁽²⁾	50.2 ⁽²⁾	Aucune activité	Acceptable	56.5 ⁽³⁾	51.7 ⁽³⁾	Aucune activité	Acceptable
17h à 18h	50.1 ⁽²⁾	53.0 ⁽²⁾	Aucune activité	Acceptable	55.6 ⁽⁴⁾	54.9 ⁽⁴⁾	Aucune activité	Acceptable
18h à 19h	50.1 ⁽²⁾	52.0 ⁽²⁾	Aucune activité	Acceptable	57.1 ⁽⁴⁾	54.0 ⁽⁴⁾	Aucune activité	Acceptable
⁽¹⁾ Données correspondantes au relevé effectué le 10 novembre ⁽²⁾ Données correspondantes au relevé effectué le 9 novembre ⁽³⁾ Données correspondantes au relevé effectué le 18 novembre ⁽⁴⁾ Données correspondantes au relevé effectué le 17 novembre NA : Non acceptable HR : Humidité relative								

Les constats suivants peuvent être faits sur le climat sonore initial dans la zone d'étude et l'influence des activités de SIGNATERRE (notons que, comme détaillé précédemment, les activités actuelles seront similaires à celles qui seront effectuées sur le site suite à l'agrandissement) :

- L'analyse des données nous permet de conclure que le bruit ambiant aux deux stations de mesure, lorsqu'il n'y a pas d'activité sur le site de SIGNATERRE, est généralement supérieur au critère établi par le MDDELCC selon le zonage, qui est de 55 dBA. Cependant, lorsque de périodes de mesures consécutives avec et sans activité sont analysées, il est possible de constater que le niveau sonore se maintient constant ou sans variation significative, ce qui indique que le niveau sonore est dominé par de sources qui ne sont pas reliées aux activités sur le site de SIGNATERRE.
- Lorsque les résultats obtenus sont comparés au critère du règlement municipal, il est possible de conclure que les niveaux mesurés respectent le critère de la Ville, c'est à dire que le niveau de bruit généré par les activités ne dépasse pas de 5 dBA le niveau de bruit ambiant (niveau de bruit sans activité).
- À la station 1, le niveau sonore durant les périodes sans activité au site de SIGNATERRE varie entre 50,1 et 57,1 dBA, alors que durant les périodes d'activités au site de SIGNATERRE, le niveau sonore varie entre 50,2 et 55,5 dBA (*en ne prenant en compte que les données pour les périodes où les conditions météo étaient acceptables*).
- À la station 2, le niveau sonore durant les périodes sans activité au site de SIGNATERRE varie entre 50,2 et 55,5 dBA, alors que durant les périodes d'activités au site de SIGNATERRE, le niveau sonore varie entre 57,2 et 57,9 dBA (*en ne prenant en compte que les données pour les périodes où les conditions météo étaient acceptables*).

Annexe D
Air ambiant – Résultats des
campagnes d'échantillonnage

Annexe D : Air ambiant – Résultats de campagne d'échantillonnage

Tableau 1 Résultats Campagne Air ambiant - 2015

CONCENTRATION (ug/m ³)					
DATE DÉBUT	17/08/2015		HEURE DÉBUT	15H20	
DATE FIN	18/08/2015		HEURE FIN	15H20	
LOCALISATION	St1 (Amont)	St2 (Aval)	Max.	Diff.	Ratio (St2/St1)
Dichlorodifluorométhane (FREON12)	0,53	0,56	0,56	0,03	106%
1,2-Dichlorotetrafluoroethane	<0,17	<0,17	-	-	-
Chlorométhane	0,44	0,72	0,72	0,28	164%
Chlorure de vinyle	<0,10	<0,10	-	-	-
Chloroéthane	<0,30	<0,30	-	-	-
1,3-Butadiène	<0,50	<0,50	-	-	-
Trichlorofluorométhane (FREON11)	0,24	0,22	0,24	-0,02	92%
Éthanol	2,4	2	2,40	-0,40	83%
Trichlorotrifluoroéthane	<0,15	<0,15	-	-	-
2-propanol	<1,0	<1,0	-	-	-
2-Propanone	6,11	6,05	6,11	-0,06	99%
Methyl Ethyl Ketone	1,4	1	1,40	-0,40	71%
méthyl isobutyl cétone	<1,0	<1,0	-	-	-
2-Hexanone	<1,0	<1,0	-	-	-
Méthyl t-butyl éther (MTBE)	<0,20	<0,20	-	-	-
Acétate d'éthyle	<1,0	<1,0	-	-	-
1,1-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	-	-	-
cis-1,2-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	-	-	-
trans-1,2-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	-	-	-
Dichlorométhane	<0,80	3,37	3,37	2,57	421%
Chloroforme	<0,10	<0,10	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	<0,10	<0,10	-	-	-
1,1-Dichloroéthane	<0,10	<0,10	-	-	-
1,2-Dichloroéthane	<0,10	<0,10	-	-	-
Ethylene Dibromide	<0,10	<0,10	-	-	-
1,1,1-Trichloroéthane	<0,10	<0,10	-	-	-
1,1,2-Trichloroéthane	<0,10	<0,10	-	-	-
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<0,10	<0,10	-	-	-
cis-1,3-Dichloropropène	<0,10	<0,10	-	-	-
trans-1,3-Dichloropropène	<0,10	<0,10	-	-	-
1,2-Dichloropropane	<0,10	<0,10	-	-	-
Bromométhane	<0,10	<0,10	-	-	-
Bromoforme	<0,20	<0,20	-	-	-
Bromodichlorométhane	<0,20	<0,20	-	-	-
Dibromochlorométhane	<0,20	<0,20	-	-	-
Trichloroéthylène	<0,10	<0,10	-	-	-
Tétrachloroéthylène	<0,10	<0,10	-	-	-
Benzène	<0,10	0,12	0,12	0,02	120%
Toluène	0,28	0,42	0,42	0,14	150%
Ethylbenzène	<0,10	<0,10	-	-	-
p+m-Xylène	<0,20	<0,20	-	-	-
o-Xylène	<0,10	<0,10	-	-	-
Styrène	<0,10	<0,10	-	-	-

CONCENTRATION (ug/m ³)					
DATE DÉBUT	17/08/2015	HEURE DÉBUT		15H20	
DATE FIN	18/08/2015	HEURE FIN		15H20	
LOCALISATION	St1 (Amont)	St2 (Aval)	Max.	Diff.	Ratio (St2/St1)
4-ethyltoluene	<0,50	<0,50	-	-	-
1,3,5-Triméthylbenzène	<0,50	<0,50	-	-	-
1,2,4-Triméthylbenzène	<0,50	<0,50	-	-	-
Chlorobenzène	<0,10	<0,10	-	-	-
Chlorure de benzyle	<0,50	<0,50	-	-	-
1,3-Dichlorobenzène	<0,40	<0,40	-	-	-
1,4-Dichlorobenzène	<0,10	<0,10	-	-	-
1,2-Dichlorobenzène	<0,10	<0,10	-	-	-
1,2,4-Trichlorobenzène	<0,50	<0,50	-	-	-
Hexachlorobutadiène	<0,50	<0,50	-	-	-
Hexane	<0,30	<0,30	-	-	-
Heptane	<0,30	<0,30	-	-	-
Cyclohexane	<0,20	<0,20	-	-	-
Tétrahydrofuranne	<0,40	<0,40	-	-	-
1,4-Dioxane	<1,0	<1,0	-	-	-
Xylène(Total)	<0,50	<0,50	-	-	-
Vinyl Bromide	<0,30	<0,30	-	-	-
Propène	<0,10	<0,10	-	-	-
2,2,4-Trimethylpentane	<0,20	<0,20	-	-	-
Carbon Disulfide	<0,80	<0,70	-	-	-
Acétate de vinyle	<0,20	<0,20	-	-	-
COV DÉTECTÉS (µg/m³)	11,4	14,5	N/A	N/A	N/A

Tableau 2 Résultats Campagne Air ambiant - 2016

Résultats 2016					
DATE DÉBUT	2016-08-09				
HEURE DÉBUT	15h30				
DATE FIN	2016-08-10				
HEURE FIN	15h20				
COMPOSÉS VOLATILES	SUD-OUEST (Amont) (µg/m³)	NORD-EST (Aval) (µg/m³)	Max. (µg/m³)	Diff. (µg/m³)	Ratio (%)
Dichlorodifluorométhane (FREON12)	2,96	2,61	0,6	-0,07	88%
1,2-Dichlorotetrafluoroethane	<1,19	<1,19	-	-	-
Chlorométhane	0,974	1,27	1,27	0,296	130%
Chlorure de vinyle	<0,256	<0,256	-	-	-
Chloroéthane	<0,792	<0,792	-	-	-
1,3-Butadiène	<1,11	<1,11	-	-	-
Trichlorofluorométhane (FREON11)	1,65	1,47	1,65	-0,18	89%
Éthanol	3,77	4,38	4,38	0,61	116%
Trichlorotrifluoroéthane	<1,15	<1,15	-	-	-
2-propanol	<2,46	<2,46	-	-	-
2-Propanone	11,7	15,3	15,3	3,6	131%
Methyl Ethyl Ketone	<2,95	<2,95	-	-	-
méthyl isobutyl cétone	<4,10	<4,10	-	-	-
2-Hexanone	<4,10	<4,10	-	-	-
Méthyl t-butyl éther (MTBE)	<0,721	<0,721	-	-	-
Acétate d'éthyle	<3,60	<3,60	-	-	-
1,1-Dichloroéthylène	<0,396	<0,396	-	-	-
cis-1,2-Dichloroéthylène	<0,396	<0,396	-	-	-
trans-1,2-Dichloroéthylène	<0,396	<0,396	-	-	-
Dichlorométhane	<2,78	<2,78	-	-	-
Chloroforme	<0,488	<0,488	-	-	-
Tétrachlorure de carbone	<0,629	<0,629	-	-	-
1,1-Dichloroéthane	<0,405	<0,405	-	-	-
1,2-Dichloroéthane	0,721	0,526	0,721	-0,195	73%
Ethylene Dibromide	<0,768	<0,768	-	-	-
1,1,1-Trichloroéthane	<0,546	<0,546	-	-	-
1,1,2-Trichloroéthane	<0,546	<0,546	-	-	-
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	<0,687	<0,687	-	-	-
cis-1,3-Dichloropropène	<0,454	<0,454	-	-	-
trans-1,3-Dichloropropène	<0,454	<0,454	-	-	-
1,2-Dichloropropane	<0,462	<0,462	-	-	-
Bromométhane	<0,388	<0,388	-	-	-
Bromoforme	<2,07	<2,07	-	-	-
Bromodichlorométhane	<1,34	<1,34	-	-	-
Dibromochlorométhane	<1,70	<1,70	-	-	-
Trichloroéthylène	<0,537	<0,537	-	-	-
Tétrachloroéthylène	<0,678	<0,678	-	-	-
Benzène	0,377	0,323	0,377	-0,054	86%
Toluène	1,56	1,66	1,66	0,1	106%
Ethylbenzène	<0,434	<0,434	-	-	-
p+m-Xylène	<0,868	<0,868	-	-	-

Résultats 2016					
DATE DÉBUT	2016-08-09				
HEURE DÉBUT	15h30				
DATE FIN	2016-08-10				
HEURE FIN	15h20				
COMPOSÉS VOLATILES	SUD-OUEST (Amont) (µg/m ³)	NORD-EST (Aval) (µg/m ³)	Max. (µg/m ³)	Diff. (µg/m ³)	Ratio (%)
o-Xylène	<0,434	<0,434	-	-	-
Styrène	<0,426	<0,426	-	-	-
4-ethyltoluene	<2,46	<2,46	-	-	-
1,3,5-Triméthylbenzène	<2,46	<2,46	-	-	-
1,2,4-Triméthylbenzène	<2,46	<2,46	-	-	-
Chlorobenzène	<0,460	<0,460	-	-	-
Chlorure de benzyle	<2,59	<2,59	-	-	-
1,3-Dichlorobenzène	<2,40	<2,40	-	-	-
1,4-Dichlorobenzène	<0,601	<0,601	-	-	-
1,2-Dichlorobenzène	<0,601	<0,601	-	-	-
1,2,4-Trichlorobenzène	<3,71	<3,71	-	-	-
Hexachlorobutadiène	<5,33	<5,33	-	-	-
Hexane	<1,06	<1,06	-	-	-
Heptane	<1,23	<1,23	-	-	-
Cyclohexane	<0,688	<0,688	-	-	-
Tétrahydrofuranne	<1,18	<1,18	-	-	-
1,4-Dioxane	<3,60	<3,60	-	-	-
Naphtalène	<2,62	<2,62	-	-	-
Xylène(Total)	<1,30	<1,30	-	-	-
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	<0,687	<0,687	-	-	-
Vinyl Bromide	<0,875	<0,875	-	-	-
Propène	<0,861	<0,861	-	-	-
2,2,4-Trimethylpentane	<0,934	<0,934	-	-	-
Carbon Disulfide	<1,56	<1,56	-	-	-
Acétate de vinyle	<0,704	<0,704	-	-	-
COV DÉTECTÉS (µg/m³)	23,71	27,54	N/A	N/A	N/A

Annexe E

Fiches signalétiques



CHEMCO inc.

SOLUTIONS AND ENVIRONMENTAL PRODUCTS
WATERS - SOILS - AIR

PEROX 50

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

SECTION 1 Identification

Nom : PEROX 50

Usage: Agent Oxydant

Synonyme : Peroxyde d'Hydrogène

Fabricant: Chemco inc.

124 de Hambourg
Saint-Augustin-de Desmaures
(Québec) G3A 0B3
Tel : 418-878-5422

Numéro de téléphone en cas d'urgence
613-996-6666 (24 heures)

SECTION 2 Identification du ou des Dangers

Classification du SIMDUT:



Classe C



Classe E



Classe D2B

SECTION 3 Composition / information sur les composants

	Numéro CAS	%	Critère d'exposition
Peroxyde d'Hydrogène	7722-84-1	40 – 60	>225 mg/Kg (DL ₅₀ rat-oral)

SECTION 4 Premiers soins

Procédures d'Urgences et de Premiers Soins :

Inhalation:	Amener la personne affectée à l'air frais. Traiter symptomatiquement.
Ingestion:	Rincer la bouche avec de l'eau. Diluer le produit en donnant 1 à 2 verres d'eau. Ne pas provoquer le vomissement. Il ne faut rien mettre dans la bouche d'une personne inconsciente. Obtenir immédiatement des soins médicaux.
Contact cutané:	Bien laver les endroits contaminés à l'eau pendant 30 minutes.
Contact oculaire:	Rincer les yeux à l'eau courante pendant 30 minutes. Obtenir immédiatement des soins médicaux.

Effets de l'exposition aiguë:

Inhalation:	L'inhalation des bruines irritera les voies respiratoires.
Ingestion:	Irritant gastro-intestinal.
Contact cutané:	Brûlera la peau au contact.
Contact oculaire:	Brûlera les yeux au contact.

Effet chronique :	Carcinogénicité:	Inconnue.
	Mutagénicité:	Inconnue.
	Tératogénicité:	Inconnue.

**CHEMCO inc.**SOLUTIONS AND ENVIRONMENTAL PRODUCTS
WATERS - SOILS - AIR**PEROX 50****FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ****SECTION 5 Mesures à prendre en cas d'incendie**

Conditions d'inflammabilité (& Méthode Utilisée)

Point d'éclair	Limites d'inflammabilité dans l'air par %v/v		Temp. d' autoignition.
	Supérieure	Inférieure	Deg. C
Aucun	S.O.	S.O.	S.O.

Moyens d'extinction Inonder d'eau

Procédures spéciales :

Les pompiers devraient porter des vêtements complets de protection, y compris un appareil respiratoire autonome. Tout réservoir ou récipient pris dans un incendie doit être refroidi par aspersion abondante d'eau.

Danger d'Explosion et Feu inhabituel :

Ce produit n'est pas combustible. Dégagement d'oxygène lors de la décomposition et risque d'intensification de l'incendie

SECTION 6 Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

Mesures à prendre en cas de fuite ou de déversement :

Diluer dans une grande quantité d'eau et maintenir dans une mare ou une zone endiguée jusqu'à la décomposition du peroxyde d'hydrogène. Le peroxyde d'hydrogène peut se décomposer par ajout de métabisulfite de sodium ou de sulfite de sodium après dilution jusqu'à une concentration d'environ 5 %. Éliminer conformément aux méthodes décrite pour l'élimination des déchets.

Les substances combustibles exposées au peroxyde d'hydrogène doivent être immédiatement immergées ou inondé d'eau pour s'assurer que tout le peroxyde d'hydrogène est éliminé. Tout résidu de peroxyde d'hydrogène laissé à sécher sur des matériaux organiques comme le papier, les tissus, le coton, le cuir, le bois ou tout autre combustible peut provoquer l'ignition du matériau et entraîner un incendie.

SECTION 7 Manutention et stockage

Mesures préventives pour la manutention et l'entreposage :

Éviter toute chaleur ou contamination excessive. En cas de contamination, risque de décomposition et de dégagement d'oxygène gazeux, entraînant une sur pression et l'éventrement éventuel du récipient. Le peroxyde d'hydrogène doit être stocké uniquement dans des récipients ventilés. Manipuler le peroxyde d'hydrogène uniquement avec des ustensiles en verre, en acier inoxydable, en aluminium ou en plastique.

Autres précautions :

Conserver les fûts dans une zone fraîche à l'abri de la lumière directe du soleil et loin de tout combustible.

SECTION 8 Contrôle de l'exposition / protection individuelle

Ventilation requise	-	Normalement non requise.
Protection respiratoire	-	Si des concentrations supérieures à 10 ppm sont attendues, porter un appareil respiratoire autonome homologué NIOSH/DHHS ou tout autre respirateur à adduction d'air homologué. Ne pas utiliser de respirateur à filtre ou de masque filtrant.
Protection oculaire	-	Porter des lunettes de sécurité ou chimique et un masque intégral en polycarbonate, acétate, polycarbonate/acétate ou thermoplastique.
Gants	-	Gants de nitrile, PVC ou néoprène.
Autres articles de protection	-	Porter des vêtements étanches et résistants. Porter des chaussures en NBR, PVC, polyuréthane ou néoprène. Ne pas utiliser de coton, de laine ou de cuir.

SECTION 9 Propriétés physiques et chimiques

Point d'ébullition, 760 mm Hg	114 °C	Pression de la vapeur	18.3 mmHG @ 30°C
Point de congélation	-52°C	Solubilité dans l'eau	Complète
Gravité spécifique	1.19	Taux d'évaporation	Indét.
Densité de la vapeur	Indét.	pH (solution 1%)	5.0 – 6.0
% Volatiles	Indét.		
Odeur et apparence	Liquide incolore et inodore.		

SECTION 10 Stabilité et réactivité

Stabilité	-	Stable.
Conditions à éviter	-	Risque d'instabilité du produit en cas de chaleur ou de contamination excessive.
Incompatibilité	-	Agent réducteurs, bois, papier et autres matières combustibles, fer et autres métaux lourds, alliages de cuivre et produits caustiques.
Produits de décomposition dangereux	-	Oxygène, qui entretient la combustion.
Polymérisation dangereuse	-	Ne se produira pas

SECTION 11 Données toxicologiques

Peroxyde d'Hydrogène	> 225 mg/Kg (DL ₅₀ rat-oral)
Peroxyde d'Hydrogène	> 0.17 mg/L (LC ₅₀ rat)

SECTION 12 Données écologiques

Peroxyde d'Hydrogène	37.4 mg/L (LC ₅₀ Channel catfish 96 h)
Peroxyde d'Hydrogène	16.4 mg/L (LC ₅₀ Fathead minnow 96 h)
Peroxyde d'Hydrogène	2.4 mg/L (LC ₅₀ Daphnia pulex 48 h)

SECTION 13 Données sur l'élimination

Méthode d'élimination :

Pour éliminer la substance, diluer par une grande quantité d'eau et laisser le peroxyde d'hydrogène se décomposer, avant de déposer dans un système de traitement adapté et conforme aux instructions des agences réglementaires. Contacter les agences réglementaires appropriées avant élimination.

SECTION 14 Informations relatives au transport

Classification sur le transport des marchandises dangereuses :

Peroxyde d'Hydrogène en solution aqueuse
Classe 5.1 (8)
UN2014
GE II

SECTION 15 Informations sur la réglementation

Tous les ingrédients de ce produit figurent dans l'inventaire TSCA et la DSL

SECTION 16 Autres informations

PRÉPARÉE PAR: Claude Grenon, Chimiste
Tel : 418-878-5422

Définitions: S.O. = Sans objet Indét. = indéterminé

L'information contenue dans cette Fiche Signalétique est juste, au meilleur de notre connaissance, au moment de sa rédaction, par contre nous ne pouvons garantir le contenu. L'utilisateur est responsable de déterminer si le produit convient aux conditions d'utilisation prévues.

Potential Health Effects

Eye Contact: May cause severe irritation with corneal injury which may result in permanent impairment of vision, even blindness. Chemical burns may occur. Mist may cause eye irritation.

Skin Contact: Brief contact is essentially nonirritating to skin. Prolonged contact may cause moderate skin irritation with local redness. Repeated contact may cause moderate skin irritation with local redness.

Skin Absorption: Prolonged skin contact is unlikely to result in absorption of harmful amounts. Similar materials have been shown to cause lung effects following contact with the skin of rabbits.

Inhalation: At room temperature, exposure to vapor is minimal due to low volatility; single exposure is not likely to be hazardous. Mist may cause irritation of upper respiratory tract (nose and throat).

Ingestion: Low toxicity if swallowed. Small amounts swallowed incidentally as a result of normal handling operations are not likely to cause injury; however, swallowing larger amounts may cause injury. Aspiration into the lungs may occur during ingestion or vomiting, causing lung damage or even death due to chemical pneumonia.

Birth Defects/Developmental Effects: Has been toxic to the fetus in lab animals at doses toxic to the mother. These effects were only observed at exaggerated doses.

3. Composition/information on ingredients

Component	CAS #	Amount W/W
Polyethylene glycol octylphenyl ether	9036-19-5	>= 97.0 %
Poly(ethylene oxide)	25322-68-3	<= 3.0 %

Amounts are presented as percentages by weight.

4. First-aid measures

Eye Contact: Wash immediately and continuously with flowing water for at least 30 minutes. Remove contact lenses after the first 5 minutes and continue washing. Obtain prompt medical consultation, preferably from an ophthalmologist.

Skin Contact: Wash skin with plenty of water.

Inhalation: Move person to fresh air; if effects occur, consult a physician.

Ingestion: Do not induce vomiting. Call a physician and/or transport to emergency facility immediately.

Notes to Physician: The decision of whether to induce vomiting or not should be made by a physician. If lavage is performed, suggest endotracheal and/or esophageal control. Danger from lung aspiration must be weighed against toxicity when considering emptying the stomach. Chemical eye burns may require extended irrigation. Obtain prompt consultation, preferably from an ophthalmologist. No specific antidote. Treatment of exposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition of the patient.

5. Fire Fighting Measures

Extinguishing Media: Water fog or fine spray. Dry chemical fire extinguishers. Carbon dioxide fire extinguishers. Foam. Do not use direct water stream. May spread fire. Alcohol resistant foams (ATC type) are preferred. General purpose synthetic foams (including AFFF) or protein foams may function, but will be less effective.

Fire Fighting Procedures: Keep people away. Isolate fire and deny unnecessary entry. Use water spray to cool fire exposed containers and fire affected zone until fire is out and danger of reignition has passed. Fight fire from protected location or safe distance. Consider the use of unmanned hose holders or monitor nozzles. Immediately withdraw all personnel from the area in case of rising sound

from venting safety device or discoloration of the container. Burning liquids may be extinguished by dilution with water. Do not use direct water stream. May spread fire. Move container from fire area if this is possible without hazard. Burning liquids may be moved by flushing with water to protect personnel and minimize property damage.

Special Protective Equipment for Firefighters: Wear positive-pressure self-contained breathing apparatus (SCBA) and protective fire fighting clothing (includes fire fighting helmet, coat, trousers, boots, and gloves). If protective equipment is not available or not used, fight fire from a protected location or safe distance.

Unusual Fire and Explosion Hazards: Container may rupture from gas generation in a fire situation. Violent steam generation or eruption may occur upon application of direct water stream to hot liquids.

Hazardous Combustion Products: During a fire, smoke may contain the original material in addition to combustion products of varying composition which may be toxic and/or irritating. Combustion products may include and are not limited to: Carbon monoxide. Carbon dioxide.

See Section 9 for related Physical Properties

6. Accidental Release Measures

Steps to be Taken if Material is Released or Spilled: Contain spilled material if possible. Absorb with materials such as: Sand. Dirt. Collect in suitable and properly labeled containers. See Section 13, Disposal Considerations, for additional information. Do not use water for cleanup.

Personal Precautions: Evacuate area. Refer to Section 7, Handling, for additional precautionary measures. Only trained and properly protected personnel must be involved in clean-up operations. Spilled material may cause a slipping hazard. Use appropriate safety equipment. For additional information, refer to Section 8, Exposure Controls and Personal Protection.

Environmental Precautions: Prevent from entering into soil, ditches, sewers, waterways and/or groundwater. See Section 12, Ecological Information.

7. Handling and Storage

Handling

General Handling: Do not get in eyes. Avoid breathing vapor. Avoid contact with eyes, skin, and clothing. Do not swallow. Keep container closed. Use with adequate ventilation. Wash thoroughly after handling. Spills of these organic materials on hot fibrous insulations may lead to lowering of the autoignition temperatures possibly resulting in spontaneous combustion.

Storage

No specific requirements.

Shelf life: Use within
24 Months

8. Exposure Controls / Personal Protection

Exposure Limits

Component	List	Type	Value
Poly(ethylene oxide)	WEEL	TWA Particulate.	10 mg/m3

Consult local authorities for recommended exposure limits.

Personal Protection

Eye/Face Protection: Use chemical goggles. Eye wash fountain should be located in immediate work area.

Skin Protection: No precautions other than clean body-covering clothing should be needed.

Hand protection: Chemical protective gloves should not be needed when handling this material. Consistent with general hygienic practice for any material, skin contact should be minimized.

Respiratory Protection: Atmospheric levels should be maintained below the exposure guideline. When respiratory protection is required for certain operations, use an approved air-purifying respirator. In dusty or misty atmospheres, use an approved particulate respirator. The following should be effective types of air-purifying respirators: Organic vapor cartridge with a particulate pre-filter.

Ingestion: Avoid ingestion of even very small amounts; do not consume or store food or tobacco in the work area; wash hands and face before smoking or eating.

Engineering Controls

Ventilation: Provide general and/or local exhaust ventilation to control airborne levels below the exposure guidelines.

9. Physical and Chemical Properties

Physical State	Liquid
Color	Yellow
Odor	Mild
Flash Point - Closed Cup	251 °C <i>ASTM D93</i>
Flash Point - Open Cup	290 °C <i>ASTM D92</i>
Flammable Limits In Air	Lower: No test data available Upper: No test data available
Autoignition Temperature	No test data available
Vapor Pressure	< 0.01 mmHg @ 20 °C <i>Calculated</i>
Boiling Point (760 mmHg)	> 200 °C <i>Calculated</i>
Vapor Density (air = 1)	>1 <i>Calculated</i>
Specific Gravity (H₂O = 1)	1.061 20 °C/20 °C <i>Calculated</i>
Freezing Point	See Pour Point
Melting Point	Not applicable to liquids
Solubility in Water (by weight)	Completely soluble but some compositions may form gels
pH	6 <i>Calculated</i> (5% aqueous solution)
Molecular Weight	624 g/mol <i>Calculated</i>
Evaporation Rate (Butyl Acetate = 1)	<0.01 <i>Calculated</i>
Kinematic Viscosity	226 cSt <i>Calculated</i>
Pour point	2 °C <i>Calculated</i>

10. Stability and Reactivity

Stability/Instability

Thermally stable at typical use temperatures.

Conditions to Avoid: Do not distill to dryness. Product can oxidize at elevated temperatures. Generation of gas during decomposition can cause pressure in closed systems.

Incompatible Materials: Avoid contact with: Strong acids. Strong oxidizers.

Hazardous Polymerization

Will not occur.

Thermal Decomposition

Decomposition products depend upon temperature, air supply and the presence of other materials. Decomposition products can include and are not limited to: Aldehydes. Ketones. Organic acids.

11. Toxicological Information

Acute Toxicity

Ingestion

Typical for this family of materials. LD50, Rat 1,900 - 5,000 mg/kg

Skin Absorption

Typical for this family of materials. LD50, Rabbit > 3,000 mg/kg

Sensitization

Skin

Did not cause allergic skin reactions when tested in humans.

Developmental Toxicity

Has been toxic to the fetus in lab animals at doses toxic to the mother. These effects were only observed at exaggerated doses. Did not cause birth defects in laboratory animals.

12. Ecological Information

CHEMICAL FATE

Movement & Partitioning

No relevant information found.

Persistence and Degradability

For this family of materials: Material is readily biodegradable. Passes OECD test(s) for ready biodegradability.

OECD Biodegradation Tests: For this family of materials:

Biodegradation	Exposure Time	Method
> 60 %	28 d	OECD 301B Test

Chemical Oxygen Demand: 1.71 - 2.18 mg/mg

Theoretical Oxygen Demand: 2.05 - 2.61 mg/mg

ECOTOXICITY

For this family of materials: Material is moderately toxic to aquatic organisms on an acute basis (LC50/EC50 between 1 and 10 mg/L in most sensitive species tested).

Fish Acute & Prolonged Toxicity

For this family of materials: LC50, fathead minnow (*Pimephales promelas*), 96 h: 4 - 8.9 mg/l

Aquatic Invertebrate Acute Toxicity

For this family of materials: EC50, water flea *Daphnia magna*, 48 h: 18 - 26 mg/l

Toxicity to Micro-organisms

For this family of materials: IC50; bacteria, 16 h: 5,000 mg/l

13. Disposal Considerations

DO NOT DUMP INTO ANY SEWERS, ON THE GROUND, OR INTO ANY BODY OF WATER. All disposal practices must be in compliance with all Federal, State/Provincial and local laws and regulations. Regulations may vary in different locations. Waste characterizations and compliance with applicable laws are the responsibility solely of the waste generator. DOW HAS NO CONTROL OVER THE MANAGEMENT PRACTICES OR MANUFACTURING PROCESSES OF PARTIES HANDLING OR USING THIS MATERIAL. THE INFORMATION PRESENTED HERE PERTAINS ONLY TO THE PRODUCT AS SHIPPED IN ITS INTENDED CONDITION AS DESCRIBED IN MSDS SECTION: Composition Information. FOR UNUSED & UNCONTAMINATED PRODUCT, the preferred options include sending to a licensed, permitted: Incinerator or other thermal destruction device. Waste water treatment system. As a service to its customers, Dow can provide names of information resources to help identify waste management companies and other facilities which recycle, reprocess or manage

chemicals or plastics, and that manage used drums. Telephone Dow's Customer Information Group at 1-800-258-2436 or 1-989-832-1556 (U.S.), or 1-800-331-6451 (Canada) for further details.

14. Transport Information

TDG Small container
NOT REGULATED

TDG Large container
NOT REGULATED

IMDG
NOT REGULATED

ICAO/IATA
NOT REGULATED

15. Regulatory Information

US. Toxic Substances Control Act

All components of this product are on the TSCA Inventory or are exempt from TSCA Inventory requirements under 40 CFR 720.30

CEPA - Domestic Substances List (DSL)

All substances contained in this product are listed on the Canadian Domestic Substances List (DSL) or are not required to be listed.

European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)

The components of this product are on the EINECS inventory or are exempt from inventory requirements.

Hazardous Products Act Information: CPR Compliance

This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Canadian Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all the information required by the CPR.

Hazardous Products Act Information: WHMIS Classification

D2B	Eye or Skin Irritant
D2B	Material Causes Chronic Toxic Effects at Repeated Moderate Doses

Hazardous Products Act Information: Hazardous Ingredients

This product contains the following ingredients which are Controlled Products and/or are on the Ingredient Disclosure List (Canadian HPA Section 13 and 14).

Component	CAS #	Amount W/W
Polyethylene glycol octylphenyl ether	9036-19-5	>= 97.0 %

16. Other Information

Product Literature

Additional information on this and other Dow products may be obtained by visiting our web page at www.dow.com. Additional information on this product may be obtained by calling your Dow Chemical Company sales or customer service contact. Ask for a product brochure.

Hazard Rating System

NFPA	Health	Fire	Reactivity
------	--------	------	------------

3

1

0

Recommended Uses and Restrictions

Multi-purpose surfactant. Dow recommends that you use this product in a manner consistent with the listed use. If your intended use is not consistent with Dow's stated use, please contact Dow's Customer Information Group.

Revision

Identification Number: 2207 / 1002 / Issue Date 2007.06.28 / Version: 4.0

Most recent revision(s) are noted by the bold, double bars in left-hand margin throughout this document.

Legend

N/A	Not available
W/W	Weight/Weight
OEL	Occupational Exposure Limit
STEL	Short Term Exposure Limit
TWA	Time Weighted Average
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc.
DOW IHG	Dow Industrial Hygiene Guideline
WEEL	Workplace Environmental Exposure Level
HAZ DES	Hazard Designation
VOL/VOL	Volume/Volume

Dow Chemical Canada, Inc. urges each customer or recipient of this (M)SDS to study it carefully and consult appropriate expertise, as necessary or appropriate, to become aware of and understand the data contained in this (M)SDS and any hazards associated with the product. The information herein is provided in good faith and believed to be accurate as of the effective date shown above. However, no warranty, express or implied, is given. Regulatory requirements are subject to change and may differ between various locations. It is the buyer's/user's responsibility to ensure that his activities comply with all federal, state, provincial or local laws. The information presented here pertains only to the product as shipped. Since conditions for use of the product are not under the control of the manufacturer, it is the buyer's/user's duty to determine the conditions necessary for the safe use of this product. Due to the proliferation of sources for information such as manufacturer-specific (M)SDSs, we are not and cannot be responsible for (M)SDSs obtained from any source other than ourselves. If you have obtained an (M)SDS from another source or if you are not sure that the (M)SDS you have is current, please contact us for the most current version.



Fiche Signalétique

Date de préparation 28-avr.-2009

Date de révision 22-sept.-2009

Numéro de révision 1

1. IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DE LA SOCIÉTÉ

Nom du produit

Acetone

Cat No.

A9-4; A9-20; A9-200; A11-1; A11-4; A11-20; A11-200; A11S-4; A16F-1GAL; A16P-1GAL; A16P-4; A16S-4; A16S-20; A18-1; A18-4; A18-20; A18-200; A18-200LC; A18-500; A18CU1300; A18FB-19; A18FB-50; A18FB-115; A18FB-200; A18P-4; A18POP-19; A18POPB-50; A18RB-19; A18RB-50; A18RB-115; A18RB-200; A18RS-28; A18RS-50; A18RS-115; A18RS-200; A18S-4; A18SK-4; A18SS-19; A18SS-28; A18SS-50; A18SS-115; A18SS-200; A19-1; A19-4; A19RS-115; A19RS-200; A40-4; A928-4; A929-1; A929-4; A929RS-19; A929RS-50; A929RS-200; A929SK-4; A929SS-28; A929SS-50; A929SS-115; A929SS-200; A946-4; A946-4LC; A946FB-200; A946RB-19; A946RB-50; A946RB-115; A946RB-200; A949-1; A949-4; A949CU-50; A949N-119; A949N-219; A949POP-19; A949RS-28; A949RS-50; A949RS-115; A949SK-1; A949SK-4; A949SS-19; A949SS-28; A949SS-50; A949SS-115; A949SS-200; BP2403-1; BP2403-4; BP2403-20; BP2404-1; BP2404-4; BP2404SK-1; BP2404SK-4

Synonymes

2-Propanone; Dimethyl ketone; (Certified ACS, HPLC, OPTIMA, Histological, Spectranalyzed, NF/FCC/EP, Pesticide, Electronic, GC Resolv, SAFE-COTE)

Utilisation recommandée

Substances chimiques de laboratoire

Société

Fisher Scientific
One Reagent Lane
Fair Lawn, NJ 07410
Tel: (201) 796-7100

Téléphone en cas d'urgence

CHEMTREC®, Inside the USA: 800-424-9300
CHEMTREC®, Outside the USA: 703-527-3887

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Danger!

Aperçu des urgences

LIQUIDE ET VAPEUR INFLAMMABLES. Irritant pour les yeux et la peau. Peut irriter l'appareil respiratoire. Les vapeurs risquent de provoquer somnolence et étourdissements. L'exposition répétée peut provoquer le dessèchement ou le craquellement de l'épiderme.

Aspect incolore

État de la matière liquide

Odeur douce

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

Organes cibles Système nerveux central, Yeux, Appareil respiratoire, Peau, Reins, Foie, la rate

Effets potentiels sur la santé

Effets aigus

Voies majeures d'exposition

Yeux

Irritant pour les yeux.

Peau

Irritant pour la peau. Peut être nocif par contact cutané. L'exposition répétée peut provoquer le dessèchement ou le craquellement de l'épiderme.

Inhalation

L'inhalation peut affecter le système nerveux central. Peut causer de la somnolence et des étourdissements. Peut irriter l'appareil respiratoire. Peut être nocif si inhalé.

Ingestion

L'ingestion peut provoquer une irritation de l'appareil digestif, des nausées, des vomissements et des diarrhées. Peut être nocif par ingestion.

Effets chroniques

Des expériences ont montré des effets toxiques pour la reproduction sur les animaux de laboratoire. Peut causer des effets indésirables au niveau du foie. Peut causer des effets indésirables au niveau des reins.

Consulter la section 11 pour des données toxicologiques supplémentaires.

Conditions médicales aggravées

Système nerveux central. Troubles visuels pré-existant. Troubles cutanés. Troubles rénaux. Troubles hépatiques.

3. COMPOSITION/INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

Haz/Non-haz

Nom Chimique	No. CAS	% en poids
Acetone	67-64-1	>95

4. PREMIERS SOINS

Contact avec les yeux

Rincer immédiatement et abondamment à l'eau, y compris sous les paupières, pendant au moins 15 minutes. Appeler un médecin.

Contact avec la peau

Laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes. Appeler un médecin.

Inhalation

Amener la victime à l'air libre. En cas de difficultés respiratoires, donner de l'oxygène. Faire immédiatement appel à une assistance médicale si des symptômes apparaissent.

Ingestion

Ne PAS faire vomir. Appeler un médecin.

Avis aux médecins

Traiter de façon symptomatique.

5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Point d'éclair

-20°C / -4°F

Méthode

Pas d'information disponible.

Température d'auto-inflammation

465°C / 869°F

Limites d'explosivité

supérieure	12.8 vol %
inférieure	2.5 vol %
Moyen d'extinction approprié	Ne pas utiliser un jet d'eau concentré, qui pourrait répandre le feu. Refroidir par pulvérisation d'eau les récipients fermés se trouvant à proximité de la source d'incendie.
Moyens d'extinction inappropriés	L'eau peut s'avérer sans effet.
Produits de combustion dangereux	Pas d'information disponible.
Sensibilité aux chocs	Pas d'information disponible.
Sensibilité à la décharge électrique	Pas d'information disponible.

Dangers spécifiques provenant de la substance chimique

Inflammable. Risque d'inflammation. Les conteneurs peuvent exploser lorsqu'ils sont chauffés. Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air. Les vapeurs peuvent se déplacer vers les sources d'inflammation et causer un retour de feu.

Équipement de protection et précautions pour les pompiers

Comme pour tout incendie, porter un respirateur à air comprimé, MSHA/NIOSH (approuvé ou équivalent), ainsi qu'une combinaison complète de protection. La décomposition par la chaleur peut provoquer le dégagement de gaz et de vapeurs irritants.

NFPA **Santé** 1 **Inflammabilité** 3 **Instabilité** 0 **Dangers physiques** N/A

6. MESURES A PRENDRE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

Précautions individuelles	Utiliser un équipement de protection personnelle. Enlever toute source d'inflammation. Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.
Précautions pour la protection de l'environnement	Ne pas rejeter dans l'environnement.
Méthodes de confinement et de nettoyage	Enlever toute source d'inflammation. Enlever avec un absorbant inerte. Éviter l'accumulation de charges électrostatiques. Conserver dans des récipients adaptés et fermés pour l'élimination.

7. MANIPULATION ET ENTREPOSAGE

Manipulation	Porter un équipement de protection individuel. Tenir à l'abri des flammes nues, des surfaces chaudes et des sources d'inflammation. Ne pas respirer les vapeurs ou le brouillard de pulvérisation. Ne pas laisser pénétrer dans les yeux, ni mettre en contact avec la peau ou les vêtements. Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles. Utiliser un équipement à l'épreuve d'une explosion. Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.
Entreposage	Garder les récipients bien fermés dans un endroit sec, frais et bien ventilé. Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'inflammation. Zone contenant des substances inflammables.

8. MESURES DE CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Mesures d'ordre technique

Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos. Utiliser un matériel électrique/de ventilation/d'éclairage antidéflagrant. S'assurer que les douches oculaires et les douches de sécurité sont situées près du poste de travail.

Directives au sujet de l'exposition

Nom Chimique	ACGIH TLV	OSHA PEL	NIOSH IDLH
Acetone	TWA: 500 ppm STEL: 750 ppm	(Vacated) TWA: 750 ppm (Vacated) TWA: 1800 mg/m ³ (Vacated) STEL: 1000 ppm (Vacated) STEL: 2400 mg/m ³ TWA: 1000 ppm TWA: 2400 mg/m ³	IDLH: 2500 ppm TWA: 250 ppm TWA: 590 mg/m ³

Nom Chimique	Quebec	Mexico OEL (TWA)	Ontario TWAEV
Acetone	TWA: 1190 mg/m ³ TWA: 500 ppm STEL: 1000 ppm STEL: 2380 mg/m ³	TWA: 1000 ppm TWA: 2400 mg/m ³ STEL: 1260 ppm STEL: 3000 mg/m ³	TWA: 500 ppm STEL: 750 ppm

NIOSH IDLH: Immédiatement dangereux pour la vie ou pour la santé

Protection individuelle

Protection du visage/des yeux	Porter des lunettes de sécurité anti-éclaboussures ou des lunettes de protection adéquates comme on le décrit dans la norme 29 CFR 1910.133 de l'OSHA relative à la protection oculaire et faciale..
Protection de la peau et du corps	Wear appropriate protective gloves and clothing to prevent skin exposure.
Protection respiratoire	Observer la norme 29CFR 1010.134 de l'OSHA relative aux respirateurs. Si nécessaire, toujours porter un respirateur approuvé par NIOSH.

9. PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

État de la matière	liquide
Aspect	incolore
Odeur	douce
Seuil de l'odeur	Pas d'information disponible.
pH	Pas d'information disponible.
Pression de vapeur	247 mbar @ 20 °C
Densité gazeuse	(Air = 1.0)
Viscosité	0.32 mPa.s @ 20 °C
Point/intervalle d'ébullition	56°C / 132.8°F
Point/intervalle de fusion	-95°C / -139°F
Decomposition temperature °C	Pas d'information disponible.
Point d'éclair	-20°C / -4°F
Taux d'évaporation	5.6 (Butyl Acetate = 1.0)
Densité	0.790
Solubilité	Soluble dans l'eau
log Pow	donnée non disponible
Masse moléculaire	58.08
Formule moléculaire	C3 H6 O

10. STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Stabilité	Stable dans des conditions normales.
Conditions à éviter	Produits incompatibles. Chaleur, flammes et étincelles.
Matières incompatibles	Oxydants forts, Réducteurs forts, Bases fortes, Peroxydes
Produits de décomposition dangereux	Monoxyde de carbone, Dioxyde de carbone (CO ₂), de formol, Méthanol
Polymérisation dangereuse	Une polymérisation dangereuse ne se produit pas.
Réactions dangereuses	Néant dans des conditions normales de traitement.

11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Toxicité aiguë

Information sur les composants

Nom Chimique	LD50 Orale	LD50 Cutané	LC50 Inhalation
Acetone	5800 mg/kg (Rat)	N'est pas classée	N'est pas classée

Irritation	Irritant pour les yeux et la peau
Toxicologically Synergistic Products	Carbon tetrachloride; Chloroform; Trichloroethylene; Bromodichloromethane; Dibromochloromethane; N-nitrosodimethylamine; 1,1,2-Trichloroethane; Styrene; Acetonitrile, 2,5-Hexanedione; Ethanol; 1,2-Dichlorobenzene
<u>Toxicité chronique</u>	
Cancérogénicité	Il n'y a aucun produit chimique carcinogène connu dans ce produit
Sensibilisation	Pas d'information disponible.
effets mutagènes	Des effets mutagènes ont eut lieu sur des animaux expérimentaux.
Effets sur la reproduction	Des expériences ont montré des effets toxiques pour la reproduction sur les animaux de laboratoire.
Effets sur le développement	Effets développementaux observés sur l'animal de laboratoire.
Tératogénicité	Des effets tératogènes ont eut lieu sur des animaux expérimentaux..
Autres effets adverses	Les propriétés toxicologiques n'ont pas été entièrement étudiées.. Consulter l'article correspondant du RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances des États-Unis) pour des renseignements complets..
Renseignements sur le perturbateur endocrinien	Pas d'information disponible

12. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Écotoxicité

Nom Chimique	Algue d'eau douce	Poisson d'eau douce	Microtox	Puce d'eau
Acetone	N'est pas classée	Leuciscus idus: LC50 = 11300 mg/L/48h Salmo gairdneri: LC50 = 6100 mg/L/24h	EC50 = 14500 mg/L/15 min	EC50 = 39 mg/L/48h EC50 = 12700 mg/L/48h EC50 = 12600 mg/L/48h

Persistance et dégradabilité Facilement biodégradable.

Bioaccumulation Pas d'information disponible

Mobilité

Nom Chimique	log Pow
Acetone	-0.24

13. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes d'élimination Les entités générant des déchets chimiques doivent vérifier si la substance chimique rejetée est classée comme déchet dangereux. Les entités générant des déchets doivent également consulter les réglementations locales, régionales et nationales sur les déchets dangereux pour garantir une classification totale et précise.

Nom Chimique	RCRA - déchets de série U	RCRA - déchets de série P
Acetone - 67-64-1	U002	-

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

DOT

No ONU UN1090
 Nom d'expédition acétonique
 Classement des dangers 3
 Groupe d'emballage II

TDG

No ONU UN1090
 Nom d'expédition ACETONE
 Classement des dangers 3
 Groupe d'emballage II

IATA

No ONU UN1090
 Nom d'expédition acétonique

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Classement des dangers 3
Groupe d'emballage II

IMDG/IMO

No ONU UN1090
Nom d'expédition acétonique
Classement des dangers 3
Groupe d'emballage II

15. INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

Inventaires internationales

Nom Chimique	TSCA	DSL	NDSL	EINECS	ELINCS	NLP	PICCS	ENCS	AICS	Chine	KECL
Acetone	X	X	-	200-662-2	-		X	X	X	X	KE-29367 X

Légende:

X - Listed

E - Indicates a substance that is the subject of a Section 5(e) Consent order under TSCA.

F - Indicates a substance that is the subject of a Section 5(f) Rule under TSCA.

N - Indicates a polymeric substance containing no free-radical initiator in its inventory name but is considered to cover the designated polymer made with any free-radical initiator regardless of the amount used.

P - Indicates a commenced PMN substance

R - Indicates a substance that is the subject of a Section 6 risk management rule under TSCA.

S - Indicates a substance that is identified in a proposed or final Significant New Use Rule

T - Indicates a substance that is the subject of a Section 4 test rule under TSCA.

XU - Indicates a substance exempt from reporting under the Inventory Update Rule, i.e. Partial Updating of the TSCA Inventory Data Base Production and Site Reports (40 CFR 710(B)).

Y1 - Indicates an exempt polymer that has a number-average molecular weight of 1,000 or greater.

Y2 - Indicates an exempt polymer that is a polyester and is made only from reactants included in a specified list of low concern reactants that comprises one of the eligibility criteria for the exemption rule.

Réglementations fédérales des Etats-Unis

TSCA 12(b) Non applicable

SARA 313

Sans objet

Classification de danger SARA 311/312

Risque aigu pour la santé	oui
Risque chronique pour la santé	non
Risque d'incendie	oui
Risque d'échappement soudain de la pression	non
Danger de réaction	non

Loi sur la qualité de l'eau (Clean Water Act)

Sans objet

Clean Air Act
Sans objet

OSHA
Not applicable

CERCLA
Ce produit, comme fournis, contient une ou plusieurs substances réglementées comme substances dangereuses selon le Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act (CERCLA) (40 CFR 302)

Nom Chimique	Hazardous Substances RQs	CERCLA EHS RQs
Acetone	5000 lb	-

Proposition 65 de la Californie
Ce produit ne contient aucun produit chimique de la proposition 65.

State Right-to-Know

Nom Chimique	Massachusetts	New Jersey	Pennsylvanie	Illinois	Rhode Island
Acetone	X	X	X	-	X

U.S. Department of Transportation
Reportable Quantity (RQ): Y
DOT Marine Pollutant N
DOT Severe Marine Pollutant N

U.S. Department of Homeland Security
This product contains the following DHS chemicals:

Nom Chimique	DHS Chemical Facility Anti-Terrorism Standard
Acetone	2000 lb STQ

**Autres réglementations
internationales**

Mexique - classe Risque sérieux, classe 3

Canada

Ce produit a été classé conformément aux critères de danger du règlement sur les produits contrôlés (RPC) et la fiche signalétique contient tous les renseignements requis par le RPC.

Classe de dangers du SIMDUT
B2 Liquide inflammable
D2B Matières toxiques



16. AUTRES INFORMATIONS

Préparé par Affaires réglementaires
Thermo Fisher Scientific
Tel: (412) 490-8932

Date de préparation 28-avr.-2009

Date d'impression 22-sept.-2009

Sommaire "****", et le texte en rouge indique une révision

Clause de non-responsabilité

Les informations contenues dans cette fiche de données de sécurité sont exactes dans l'état actuel de nos connaissances et de nos informations, à la date de publication. Ces informations ne sont fournies qu'à titre indicatif pour assurer la sécurité de la manipulation, de l'utilisation, de la transformation, du stockage, du transport, de l'élimination et de la mise sur le marché de la substance, et ne sauraient avoir valeur de garantie ou d'assurance-qualité. Les informations ne concernent que la substance spécifiquement décrite, et sont susceptibles d'être invalides si la substance est employée en combinaison avec toute autre substance ou dans tout autre procédé, à moins que le contraire ne soit précisé dans le texte.

Risques secondaires



Fiches de Données de Sécurité

Hexane

MSDS# 10951

Section 1 - Identification du Produit et de la Société

Nom du produit: Hexane

Numéros de Catalogue: BP2615-100, H291-20, H291-200, H291-4, H291-500, H291FB-115, H291FB-19, H291FB-200, H291FB-50, H291RB-115, H291RB-19, H291RB-200, H291RB-50, H291RS-115, H291RS-19, H291RS-200, H291RS-28, H291RS-50, H291S-4, H291SS-115, H291SS-200, H291SS-28, H291SS-50, H292-1, H292-20, H292-200, H292-20LC, H292-4, H292-500, H292200LC, H292FB-115, H292FB-19, H292FB-200, H292FB-50, H292J-4, H292J-500, H292POPB-50, H292RB-115, H292RB-19, H292RB-200, H292RB-50, H292RS-19, H292RS-200, H292RS-50, H292RS115, H292RS28, H292SK-4, H292SS-115, H292SS-1350, H292SS-200, H292SS-28, H292SS-50, H300-4, H302-1, H302-4, H302-4LC, H302J-1, H302J-4, H302N1-19, H302N119LC, H302N2-19, H302POP-19, H302POP-50, H302RS-115, H302RS-19, H302RS-200, H302RS-28, H302RS-50, H302SK-1, H302SK-4, H302SS-115, H302SS-19, H302SS-200, H302SS-28, H302SS-50, H303-1, H303-4, H303-4LC, H303J-1, H303J-4, H303RS-115, H303RS-19, H303RS-200, H303RS-28, H303RS-50, H303SK-4, H303SS-115, H303SS-19, H303SS-200, H303SS-28, H303SS-50, H307-4, H307-4LC, H334-1, H334-4, N3-20, N3-200, N3S-4, NC9173152, NC9321642, NC9321646, NC9321654, NC9321658, NC9323196, NC9410668, NC9826758, O3386-20, S800322, S80032HPLC, S93257

Synonymes: n-Hexane; Hexyl hydride; Dipropyl; normal-Hexane; Hex.

Identification de la Compagnie:

Fisher Scientific
One Reagent Lane
Fair Lawn, NJ 07410

Pour l'information aux USA, appel :

201-796-7100

Nombre de secours, USA :

201-796-7100

Numéro de téléphone du CHEMTREC aux États-Unis : 800-424-9300

Section 2- Composition/Informations Sur les Composants

CAS#: 110-54-3
Appellation chimique: Hexane (contains a mixture of isomers)
%: 100
EINECS#: 203-777-6

Symboles de danger:

XN F N



Énoncés de risque:

11 38 48/20 51/53 62 65 67

Section 3 - Identification des Dangers

Vue d'Ensemble du Plan d'Urgence

DANGER! Risque d'être nocif si absorbé par la peau. Dangereux pour l'environnement. Danger d'aspiration. Liquide et vapeur extrêmement inflammables. La vapeur peut provoquer un incendie

éclair. Risque potentiel de perturbations de la fertilité. L'inhalation de vapeurs peut provoquer des étourdissements et de la somnolence. Irrite les yeux, la peau et les voies respiratoires. Une exposition à long terme peut provoquer des dommages du système nerveux des extrémités (des mains, des bras, des jambes et des pieds). Target Organs: Système nerveux central, système respiratoire, yeux, peau, système nerveux périphérique, testicules.

Effets Potentiels sur la Santé

Yeux:	Cause une irritation oculaire légère. Le contact prolongé ou répété risque de causer un dégraissage cutané et une dermatite.
Peau:	Cause une irritation accompagnée d'une douleur brûlante, d'une démangeaison et d'une rougeur. Absorbé au travers de la peau. Absorbé au travers de la peau. L'aspiration de la matière dans les poumons risque de
Ingestion:	causer une congestion pulmonaire par produit chimique, laquelle risque d'être fatale. Risque de causer une dépression du système nerveux central.
Inhalation:	Cause une irritation des voies respiratoires. L'exposition cause une dépression du système nerveux central. Les vapeurs peuvent provoquer un étourdissement et une suffocation. Le contact cutané prolongé ou répété risque de causer un dégraissage et une dermatite. L'exposition prolongée ou répétée risque de causer des effets néfastes sur la reproduction. L'exposition chronique peut causer des troubles de la vision. Des expériences sur animaux de laboratoire ont donné lieu à l'observation d'effets mutagènes. Les symptômes de la
Chronique:	neuropathie périphérique comprennent : faiblesse musculaire ; paresthésie ; engourdissement des mains, des pieds, des jambes et des bras ; manque d'assurance et difficultés à marcher et à se tenir debout. L'exposition répétée peut causer des anomalies du système nerveux entraînant faiblesse et dommages musculaires, incoordination motrice et troubles des sensations. L'exposition chronique entraîne une neuropathie périphérique.

Section 4 - Premiers Secours

Yeux:	En cas de contact, rincer immédiatement les yeux à grande eau pendant au moins 15 minutes. Obtenir des soins médicaux.
Peau:	En cas de contact, rincer la peau à grande eau. Retirer les vêtements et les chaussures contaminés. Obtenir des soins médicaux si des irritations se développent et persistent. Laver les vêtements avant de les réutiliser.
Ingestion:	Potentiel d'aspiration en cas d'ingestion. Obtenir immédiatement des soins médicaux. Ne pas provoquer des vomissements à moins d'en avoir reçu l'instruction d'un membre du personnel médical. Ne jamais administrer quoique ce soit oralement à une personne
Inhalation:	En cas d'inhalation, placer la personne à l'air frais. Si elle ne respire pas, administrer une ventilation artificielle. Si la respiration est compromise, administrer de l'oxygène. Obtenir des soins médicaux.
Remarques au Médecin traitant:	Appliquer un traitement symptomatique et de soutien. En cas d'ingestion, l'estomac doit être intubé, aspiré et lavé avec une solution de charbon activé--protéger les voies respiratoires contre l'aspiration du contenu de l'estomac. Surveiller les gaz du sang artériel dans les cas d'aspiration sévère.

Section 5 - Mesures de Lutte Contre l'Incendie

Renseignements généraux:	Comme pour tout incendie, porter un appareil respiratoire autonome à surpression, approuvé par MSHA/NIOSH (ou l'équivalent) ainsi qu'un équipement de protection couvrant tout le corps. En cas d'incendie, la combustion ou la décomposition thermique risque de produire des gaz irritants et hautement toxiques. Utiliser de l'eau pulvérisée pour garder frais les récipients exposés à l'incendie. Peut accumuler des charges d'électricité statique et causer l'inflammation de ces propres vapeurs. Liquide et vapeur extrêmement inflammables. La vapeur peut provoquer un incendie éclair. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent voyager vers une source d'allumage et provoquer un retour de flamme. Les vapeurs peuvent se propager sur le sol et s'accumuler dans des endroits bas ou des espaces confinés. Le liquide flotte sur l'eau et peut se déplacer vers une source d'allumage et propager un incendie.
--------------------------	--

Moyens d'Extinction: Utiliser un extincteur à poudre, du gaz carbonique, ou une mousse appropriée. Des jets d'eau continus peuvent être inefficaces. L'eau peut être sans effet car elle ne refroidit pas le matériau au-dessus de son point d'éclair.

Température d'auto-inflammation: 225 deg C (437.00 deg F)

Point d'Éclair: -22 to -26.1 deg C

Limites d'Explosion: 1.2 vol %

Minimum:

Limites d'Explosion: 7.7 vol %

Maximum:

Estimation de NFPA: santé: 2; inflammabilité: 3; instabilité: 0;

Section 6 - Mesures à Prendre en Cas de Dispersion Accidetelle

Renseignements généraux: Utiliser un matériel de protection adéquat, tel qu'indiqué dans la Section 8.

Déversements/fuites: Absorber le déversement avec une matière inerte (terre ou sable sec) et placer dans un récipient pour déchet chimique. Eviter que l'eau d'écoulement s'infilte dans les égouts pluviaux et les fossés qui aboutissent dans les cours d'eau. Nettoyer immédiatement les déversements tout en observant les précautions décrites dans la section relative à l'équipement de protection. Retirer toutes les sources d'inflammation. Assurer une ventilation Il est conseillé d'utiliser une mousse supprimant l'émission de vapeurs. Utiliser uniquement des outils et du matériel ne provoquant pas d'étincelle.

Section 7 -Manipulation et Stockage

Manutention: Se laver à fond après la manutention. Retirer les vêtements contaminés et les laver avant de les réutiliser. Mettre les récipients à la masse et à la terre lors du transfert de la matière. Eviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Les récipients vides contiennent des résidus du produit (liquide ou vapeur) et risquent d'être dangereux. Prendre les précautions nécessaires contre l'électricité statique. Eviter tout contact avec la chaleur, les étincelles et la flamme. Ne pas pressuriser, couper, souder, braser, percer, meuler ou exposer de tels récipients à la chaleur, aux étinc N'utiliser qu'avec une ventilation adéquate. Eviter de respirer les vapeurs ou le brouillard.

Entreposage: Tenir à l'écart de la chaleur et de la flamme. Tenir à l'écart des sources d'inflammation. Entreposer dans un récipient fermé hermétiquement. Eviter tout contact avec les matières oxydantes. Entreposer dans un lieu, frais, sec et à l'écart des substances incompatibles. Lieu pour matière inflammable.

Section 8 - Contrôle de l'Exposition/Protection Individuelle

Chemical Name	ACGIH	NIOSH	OSHA - Final PELs
Hexane (contains a mixture of isomers)	50 ppm; Skin - potential significant contribution to overall exposure by the cutaneous route	50 ppm TWA; 180 mg/m3 TWA 1100 ppm IDLH (10% LEL)	500 ppm TWA; 1800 mg/m3 TWA

OSHA Vacated PELs: Hexane (contains a mixture of isomers): 50 ppm TWA; 180 mg/m3 TWA
Ventilation:

Les installations d'entreposage et d'utilisation doivent être munies d'une douche oculaire et d'une douche de sécurité. Utiliser un système de ventilation général ou local adéquat, antidéflagrant, pour maintenir les concentrations de matière dans l'air à des niveaux acceptables.

Limites d'Exposition

Équipement de Protection Personnelle

Yeux: Porter des lunettes anti-éclaboussures.

Peau: Porter des gants protecteurs appropriés afin d'empêcher l'exposition de la peau.

Vêtements: Porter des vêtements de protection appropriés pour éviter toute exposition cutanée.

Respirateurs: Si les conditions dans les lieux de travail exigent le port d'un respirateur, il est nécessaire de suivre un programme de protection respiratoire conforme aux normes 29 CFR §1910.134 (OSHA) et ANSI Z88.2.

Section 9 - Propriétés Physiques et Chimiques

État Physique: Liquide

Couleur: limpide, incolore

Odeur: odeur d'essence

pH: Aucun disponible

Tension de Vapeur: 151 mm Hg @ 25 deg C

Densité de Vapeur: 2.97(Air = 1)

Taux d'Évaporation: Aucun disponible

Viscosité: 0.31 mPas 20 deg C

Point d'Ébullition: 62 - 69 deg C @ 760 mmHg

Point de congélation/fusion: -95 deg C (-139.00 °F)

Température de Décomposition: Aucun disponible

Solubilité dans l'eau: Insoluble

Densité: 0.678

Formule moléculaire: C6H14

Poids Moléculaire: 86.18

Section 10 - Stabilité et Réactivité

Stabilité Chimique: Stable à des pressions et à des températures normales.

Conditions à Éviter: Sources d'inflammation, chaleur excessive, étincelles électriques, espaces confinés.

Incompatibilité Avec d'Autres Matières: Agents oxydants forts.

Produits de Décomposition Dangereux: Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone.

Polymérisation Dangereuse: N'aura pas lieu.

Section 11 - Informations Toxicologiques

RTECS#: CAS# 110-54-3: MN9275000

RTECS:

CAS# 110-54-3: Draize l'essai, lapin, oeil: 10 mg Mild;

Inhalation, souris : LC50 = 150000 mg/m3/2H;

DL50/CL50: Inhalation, rat : LC50 = 48000 ppm/4H;

Inhalation, rat : LC50 = 627000 mg/m3/3M;

Ingestion, rat : LD50 = 25 gm/kg;

.

Cancérogénicité: Hexane (contains a mixture of isomers) - Non classé comme cancérogène par l'ACGIH, le CIRC, le NTP, ou la California Proposition 65.

Autre: Consulter l'article correspondant du RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances des États-Unis) pour des renseignements complets.

Section 12 -Informations Écologiques

Écotoxicité: Aucun disponible

Section 13 - Considérations Relatives à l'Élimination

Éliminer conformément aux règlements locaux, provinciaux et fédéraux.

Section 14 - Informations Relatives au Transport

US DOT

Appellation pour l'expédition :HEXANES

Classe de risques : 3

Numéro ONU : UN1208

Groupe d'emballage : II

Canada TDG

Appellation pour l'expédition :HEXANES

Classe de risques : 3

Numéro ONU : UN1208

Groupe d'emballage : II

USA RQ: CAS# 110-54-3: 5000 lb final RQ; 2270 kg final RQ

Section 15 - Informations Réglementaires

Règlements D'European/International

Marquer Européen selon des directives de la EC

Symboles de danger.: XN F N

Énoncés de risque:

R 11 Facilement inflammable.

R 38 Irritant pour la peau.

R 48/20 Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation.

R 51/53 Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

R 62 Risque possible d'altération de la fertilité.

R 65 Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'inhalation.

R 67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.

Énoncés de sécurité:

S 9 Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.

S 16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles --- Ne pas fumer.

S 29 Ne pas jeter les résidus à l'égout.

S 33 Eviter l'accumulation de charges électrostatiques.

S 36/37 Porter un vêtement de protection des gants appropriés.

S 61 Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité.

S 62 En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. Consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

WGK (Protection des eaux)

CAS# 110-54-3: 1

Canada

CAS# 110-54-3 est énuméré sur la liste du DSL de Canada.

Classifications canadiennes SIMDUT: B2, D2B

Ce produit a été classifié conformément aux critères de risques énumérés dans le Règlement sur les produits contrôlés (RPC) et cette fiche signalétique contient tous les renseignements

exigés par le RPC

CAS# 110-54-3 est énuméré sur la Liste de Révélation de l'Ingrédient du Canada

Fédéral (É.-U.)

TSCA

CAS# 110-54-3 listé sur l'inventaire du

TSCA.

Section 16 - Autres Informations

Date de création de la fiche signalétique : 6/03/1999

Date de Révision #15 7/20/2009

Les informations ci-dessus sont exactes au meilleur de notre connaissance et représentent les meilleures informations qui nous sont disponibles à l'heure actuelle. Néanmoins, nous ne pouvons faire aucune garantie explicite ou implicite quant à leur valeur marchande ou toute autre garantie et nous déclinons toute responsabilité suite à leur utilisation. Les utilisateurs sont responsables d'effectuer leurs propres recherches dans le contexte de leurs conditions d'exploitation afin de déterminer si ces informations sont appropriées à leurs besoins particuliers. La société se dégage de toute responsabilité quant aux réclamations, aux pertes ou aux dommages aux tiers ou pour les profits perdus ou quelconques dommages-intérêts particuliers, indirects, accessoires ou autrement occasionnés même au cas où la société aurait été informée que lesdits dommages puissent survenir.

Annexe F
Contribution à la fiducie

Tableau 1
Signaterre Environnement
Prévision de coûts annuels d'entretien et de suivi post-fermeture des cellules 1, 3, 4, A et B
estimés en dollars 2017

1 Inspection des lieux		Quantité	Unité	Coût horaire	Coût total
1.1	Inspection du site et du recouvrement	80	heure	30,00 \$	2 400,00 \$
1.2	Rapport d'inspection	15	heure	30,00 \$	450,00 \$
					2 850,00 \$
2 Entretien du recouvrement et couvert végétal					
2.1	Tonte et débroussaillage	150	heure	45,00 \$	6 750,00 \$
2.2	Réensemencement	1000	m ²	1,00 \$	1 000,00 \$
					7 750,00 \$
3 Entretien des systèmes de récupération et traitement des lixiviats					
3.1	Entretien et remplacement des pompes dans les cellules	300	heure	30,00 \$	10 000,00 \$
	Matériel et consommables	1	unité	1 000,00 \$	
3.2	Entretien et remplacement des pompes de l'usine de traitement des lixiviats	200	heure	30,00 \$	7 000,00 \$
	Matériel et consommables	1	unité	1 000,00 \$	
3.3	Entretien des bassins (gestion des boues), bâtiments, clôtures et autres installations	1	unité	2 500,00 \$	2 500,00 \$
3.4	Déneigement, nivellement des routes d'accès, entretien des fossés	120	heure	60,00 \$	7 200,00 \$
3.5	Vérification de l'étanchéité des conduites de lixiviats	1	unité	8 000,00 \$	8 000,00 \$
					34 700,00 \$
4 Suivi environnemental					
4.1	Échantillonnage puits d'observation	60	heure	30,00 \$	1 800,00 \$
4.2	Échantillonnage des eaux de surface	30	heure	30,00 \$	900,00 \$
4.3	Échantillonnage des lixiviats	12	heure	30,00 \$	360,00 \$
4.4	Échantillonnage des eaux traitées	60	heure	30,00 \$	1 800,00 \$
4.5	Échantillonnage de l'air ambiant	5	heure	80,00 \$	400,00 \$
4.6	Analyse des eaux souterraines	4	unité	2 000,00 \$	8 000,00 \$
4.7	Analyse des eaux de surface	2	unité	550,00 \$	1 100,00 \$
4.8	Analyse du lixiviats	1	unité	14 000,00 \$	14 000,00 \$
4.9	Analyse des eaux traitées	12	unité	1 750,00 \$	21 000,00 \$
4.10	Analyse de l'air ambiant	1	unité	2 500,00 \$	2 500,00 \$
					51 860,00 \$
5 Gestion du programme de suivi post-fermeture					
5.1	Production du rapport annuel et compilation des données	130	heure	50,00 \$	6 500,00 \$
5.2	Électricité	12	mois	2 200,00 \$	26 400,00 \$
5.3	Assurances	1	unité	5 000,00 \$	5 000,00 \$
5.4	Taxes municipales et scolaires	1	unité	5 000,00 \$	5 000,00 \$
					42 900,00 \$
6 Imprévus (10%)					14 006,00 \$
Grand total annuel					154 066,00 \$

Tableau 2
Signaterre Environnement
Prévision de coûts annuels d'entretien et de suivi post-fermeture des cellules 1, 3, 4, A et B estimés en dollars 2017

											Commentaires
Année											
	1	2	3	4	5	de 6 à 10	de 11 à 15	de 16 à 20	de 21 à 25	de 26 à 30	
1 Inspection des lieux											
1.1	Inspection du site et du recouvrement	2 400,00 \$	2 400,00 \$	2 400,00 \$	2 400,00 \$	2 400,00 \$	2 400,00 \$	2 400,00 \$	2 400,00 \$	2 400,00 \$	Inspection des lieux 3 fois par an
1.2	Rapport d'inspection	450,00 \$	450,00 \$	450,00 \$	450,00 \$	450,00 \$	450,00 \$	450,00 \$	450,00 \$	450,00 \$	Liste de vérification
		2 850,00 \$	2 850,00 \$	2 850,00 \$	2 850,00 \$	2 850,00 \$	2 850,00 \$	2 850,00 \$	2 850,00 \$	2 850,00 \$	
2 Entretien du recouvrement et couvert végétal											
2.1	Tonte et débroussaillage	6 750,00 \$	6 750,00 \$	6 750,00 \$	6 750,00 \$	6 750,00 \$	6 750,00 \$	6 750,00 \$	6 750,00 \$	6 750,00 \$	Uns fois par an - fin du printemps
2.2	Réensemencement	1 000,00 \$	1 000,00 \$	1 000,00 \$	1 000,00 \$	1 000,00 \$	1 000,00 \$	1 000,00 \$	1 000,00 \$	1 000,00 \$	Uns fois par an - fin du printemps
		7 750,00 \$	7 750,00 \$	7 750,00 \$	7 750,00 \$	7 750,00 \$	7 750,00 \$	7 750,00 \$	7 750,00 \$	7 750,00 \$	
3 Entretien des systèmes de récupération et traitement des lixiviats											
3.1	Entretien et remplacement des pompes dans les cellules	10 000,00 \$	10 000,00 \$	10 000,00 \$	10 000,00 \$	10 000,00 \$	10 000,00 \$	10 000,00 \$	10 000,00 \$	10 000,00 \$	Selon les besoins
3.2	Entretien et remplacement des pompes de l'usine de traitement des lixiviats	7 000,00 \$	7 000,00 \$	7 000,00 \$	7 000,00 \$	7 000,00 \$	7 000,00 \$	7 000,00 \$	7 000,00 \$	7 000,00 \$	Selon les besoins
3.3	Entretien des bassins (gestion des boues), bâtiments, clôtures et autres installations	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	Selon les besoins
3.4	Déneigement, nivellement des routes d'accès, entretien des fossés	7 200,00 \$	7 200,00 \$	7 200,00 \$	7 200,00 \$	7 200,00 \$	7 200,00 \$	7 200,00 \$	7 200,00 \$	7 200,00 \$	Selon les besoins
3.5	Vérification de l'étanchéité des conduites de lixiviat	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	Une fois par an
		34 700,00 \$	34 700,00 \$	34 700,00 \$	34 700,00 \$	34 700,00 \$	34 700,00 \$	34 700,00 \$	34 700,00 \$	34 700,00 \$	
4 Suivi environnemental											
4.1	Échantillonnage puits d'observation	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	3 fois par an
4.2	Échantillonnage des eaux de surface	900,00 \$	900,00 \$	900,00 \$	900,00 \$	900,00 \$	480,00 \$	480,00 \$	480,00 \$	480,00 \$	2 fois par an
4.3	Échantillonnage des lixiviats	360,00 \$	360,00 \$	360,00 \$	360,00 \$	360,00 \$	360,00 \$	360,00 \$	360,00 \$	360,00 \$	1 fois par an
4.4	Échantillonnage des eaux traitées	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	1 800,00 \$	600,00 \$	500,00 \$	400,00 \$	400,00 \$	12 pour 1 ^{ière} année, décroissant
4.5	Échantillonnage de l'air ambiant	400,00 \$	400,00 \$	400,00 \$	400,00 \$	400,00 \$	120,00 \$	120,00 \$	120,00 \$	120,00 \$	1 fois par an
4.6	Analyse des eaux souterraines	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	8 000,00 \$	6 000,00 \$	6 000,00 \$	6 000,00 \$	6 000,00 \$	3 fois par an
4.7	Analyse des eaux de surface	1 100,00 \$	1 100,00 \$	1 100,00 \$	1 100,00 \$	1 100,00 \$	1 100,00 \$	1 100,00 \$	1 100,00 \$	1 100,00 \$	3 fois par an
4.8	Analyse du lixiviat	14 000,00 \$	14 000,00 \$	14 000,00 \$	14 000,00 \$	14 000,00 \$	11 000,00 \$	9 000,00 \$	6 000,00 \$	6 000,00 \$	1 fois par an
4.9	Analyse des eaux traitées	21 000,00 \$	16 800,00 \$	12 600,00 \$	8 400,00 \$	4 200,00 \$	3 360,00 \$	2 520,00 \$	1 680,00 \$	840,00 \$	12 pour 1 ^{ière} année, décroissant
4.10	Analyse de l'air ambiant	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	2 500,00 \$	1 fois par an
		51 860,00 \$	47 660,00 \$	43 460,00 \$	39 260,00 \$	35 060,00 \$	27 320,00 \$	24 380,00 \$	20 440,00 \$	19 600,00 \$	19 432,00 \$
5 Gestion du programme de suivi post-fermeture											
5.1	Production du rapport annuel et compilation des données	6 500,00 \$	6 500,00 \$	6 500,00 \$	6 500,00 \$	6 500,00 \$	3 250,00 \$	3 250,00 \$	3 250,00 \$	3 250,00 \$	
5.2	Électricité	26 400,00 \$	26 400,00 \$	26 400,00 \$	26 400,00 \$	26 400,00 \$	26 400,00 \$	26 400,00 \$	26 400,00 \$	26 400,00 \$	
5.3	Assurances	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	
5.4	Taxes municipales et scolaires	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	5 000,00 \$	
		42 900,00 \$	42 900,00 \$	42 900,00 \$	42 900,00 \$	42 900,00 \$	39 650,00 \$	39 650,00 \$	39 650,00 \$	39 650,00 \$	
6 Imprévus (10%)											
		14 006,00 \$	13 586,00 \$	13 166,00 \$	12 746,00 \$	12 326,00 \$	11 227,00 \$	10 933,00 \$	10 539,00 \$	10 455,00 \$	10 438,20 \$
	Total annuel	154 066,00 \$	149 446,00 \$	144 826,00 \$	140 206,00 \$	135 586,00 \$	123 497,00 \$	120 263,00 \$	115 929,00 \$	115 005,00 \$	114 820,20 \$
	Coût total pour la période						617 485,00 \$	601 315,00 \$	579 645,00 \$	575 025,00 \$	574 101,00 \$
	Coût cumulatif	154 066,00 \$	303 512,00 \$	448 338,00 \$	588 544,00 \$	724 130,00 \$	1 341 615,00 \$	1 942 930,00 \$	2 522 575,00 \$	3 097 600,00 \$	3 671 701,00 \$
	Coût total pour les 30 ans en dollars 2017	3 671 701,00 \$									
	Coût annuel moyen	/ 30 ans									
		122 390,03 \$									

Tableau 3
Signaterre Environnement
Coût annuel gestion Post-fermeture sur 30 ans

Année	Coût annuel gestion Post-fermeture(CGPF)	Contingences déjà incluses	Actualisé en \$ mars 2021 ⁽¹⁾
2046	154 066 \$	154 066 \$	164 851 \$
2047	149 446 \$	149 446 \$	159 907 \$
2048	144 826 \$	144 826 \$	154 964 \$
2049	140 206 \$	140 206 \$	150 020 \$
2050	135 586 \$	135 586 \$	145 077 \$
2051	123 497 \$	123 497 \$	132 142 \$
2052	123 497 \$	123 497 \$	132 142 \$
2053	123 497 \$	123 497 \$	132 142 \$
2054	123 497 \$	123 497 \$	132 142 \$
2055	123 497 \$	123 497 \$	132 142 \$
2056	120 263 \$	120 263 \$	128 681 \$
2057	120 263 \$	120 263 \$	128 681 \$
2058	120 263 \$	120 263 \$	128 681 \$
2059	120 263 \$	120 263 \$	128 681 \$
2060	120 263 \$	120 263 \$	128 681 \$
2061	115 929 \$	115 929 \$	124 044 \$
2062	115 929 \$	115 929 \$	124 044 \$
2063	115 929 \$	115 929 \$	124 044 \$
2064	115 929 \$	115 929 \$	124 044 \$
2065	115 929 \$	115 929 \$	124 044 \$
2066	115 005 \$	115 005 \$	123 055 \$
2067	115 005 \$	115 005 \$	123 055 \$
2068	115 005 \$	115 005 \$	123 055 \$
2069	115 005 \$	115 005 \$	123 055 \$
2070	115 005 \$	115 005 \$	123 055 \$
2071	114 820 \$	114 820 \$	122 858 \$
2072	114 820 \$	114 820 \$	122 858 \$
2073	114 820 \$	114 820 \$	122 858 \$
2074	114 820 \$	114 820 \$	122 858 \$
2075	114 820 \$	114 820 \$	122 858 \$

Paramètres financiers

Frais fiduciaires (actualisés)	4 312 \$ ⁽¹⁾
Taux d'inflation	2,00%
Durée de vie résiduelle (an)	26,66
Taux rendement-exploitation	2,00%
Taux rendement post-fermeture	2,00%
Taux d'impôt	26,50%
Coût unitaire \$/TM	0,691706 \$ ⁽²⁾

(1) Estimé considérant dollar d'octobre 2017(3750 \$, en dollar de 2017), donc actualisé 42 mois jusqu'au 1^{er} avril 2021

(2) Coût unitaire estimé en prenant en compte le montant déjà accumulé dans la Fiducie pour l'exploitation des cellules 1, 3 et 4.

Tableau 4
Signaterre Environnement
Capacité résiduelle

	Tonnes métriques
Capacité résiduelle	4 000 000
Activité annuelle 2021	112 500
Activité annuelle 2022	150 000
Activité annuelle 2023	150 000
Activité annuelle 2024	150 000
Activité annuelle 2025	150 000
Activité annuelle 2026	150 000
Activité annuelle 2027	150 000
Activité annuelle 2028	150 000
Activité annuelle 2029	150 000
Activité annuelle 2030	150 000
Activité annuelle 2031	150 000
Activité annuelle 2032	150 000
Activité annuelle 2033	150 000
Activité annuelle 2034	150 000
Activité annuelle 2035	150 000
Activité annuelle 2036	150 000
Activité annuelle 2037	150 000
Activité annuelle 2038	150 000
Activité annuelle 2039	150 000
Activité annuelle 2040	150 000
Activité annuelle 2041	150 000
Activité annuelle 2042	150 000
Activité annuelle 2043	150 000
Activité annuelle 2044	150 000
Activité annuelle 2045	150 000
Activité annuelle 2046	150 000
Activité annuelle 2047	137 500

Tableau 5
Signaterre Environnement
Fichier de capitalisation- Période d'exploitation

Année	PMT au fond	Intérêts ⁽²⁾	Impôts ⁽³⁾	Contribution forfaitaire	Frais fiduciaires ⁽⁴⁾	Solde fin	Date
						2 711 429 \$ ⁽¹⁾	01-04-2021
1	77 817 \$	40 671 \$	10 778 \$	0 \$	0 \$	2 819 139 \$	2021
2	103 756 \$	56 383 \$	14 941 \$	0 \$	0 \$	2 964 337 \$	2022
3	103 756 \$	59 287 \$	15 711 \$	0 \$	0 \$	3 111 668 \$	2023
4	103 756 \$	62 233 \$	16 492 \$	0 \$	0 \$	3 261 166 \$	2024
5	103 756 \$	65 223 \$	17 284 \$	0 \$	0 \$	3 412 860 \$	2025
6	103 756 \$	68 257 \$	18 088 \$	0 \$	0 \$	3 566 785 \$	2026
7	103 756 \$	71 336 \$	18 904 \$	0 \$	0 \$	3 722 973 \$	2027
8	103 756 \$	74 459 \$	19 732 \$	0 \$	0 \$	3 881 456 \$	2028
9	103 756 \$	77 629 \$	20 572 \$	0 \$	0 \$	4 042 270 \$	2029
10	103 756 \$	80 845 \$	21 424 \$	0 \$	0 \$	4 205 447 \$	2030
11	103 756 \$	84 109 \$	22 289 \$	0 \$	0 \$	4 371 023 \$	2031
12	103 756 \$	87 420 \$	23 166 \$	0 \$	0 \$	4 539 033 \$	2032
13	103 756 \$	90 781 \$	24 057 \$	0 \$	0 \$	4 709 512 \$	2033
14	103 756 \$	94 190 \$	24 960 \$	0 \$	0 \$	4 882 498 \$	2034
15	103 756 \$	97 650 \$	25 877 \$	0 \$	0 \$	5 058 027 \$	2035
16	103 756 \$	101 161 \$	26 808 \$	0 \$	0 \$	5 236 135 \$	2036
17	103 756 \$	104 723 \$	27 752 \$	0 \$	0 \$	5 416 862 \$	2037
18	103 756 \$	108 337 \$	28 709 \$	0 \$	0 \$	5 600 246 \$	2038
19	103 756 \$	112 005 \$	29 681 \$	0 \$	0 \$	5 786 326 \$	2039
20	103 756 \$	115 727 \$	30 668 \$	0 \$	0 \$	5 975 140 \$	2040
21	103 756 \$	119 503 \$	31 668 \$	0 \$	0 \$	6 166 731 \$	2041
22	103 756 \$	123 335 \$	32 684 \$	0 \$	0 \$	6 361 138 \$	2042
23	103 756 \$	127 223 \$	33 714 \$	0 \$	0 \$	6 558 402 \$	2043
24	103 756 \$	131 168 \$	34 760 \$	0 \$	0 \$	6 758 566 \$	2044
25	103 756 \$	135 171 \$	35 820 \$	0 \$	0 \$	6 961 673 \$	2045
26	103 756 \$	139 233 \$	36 897 \$	0 \$	0 \$	7 167 766 \$	2046
26,92	95 110 \$	131 409 \$	34 823 \$	0 \$	0 \$	7 359 461 \$	2047
	2 766 822 \$	2 559 469 \$	678 259 \$	0 \$	0 \$	7 359 461 \$	

Notes :

- (1) Montant qui sera accumulé dans la Fiducie au 1^{er} avril 2021.
- (2) Revenus d'intérêts annuels tiennent compte que le versement annuel à la fiducie (PMT au fonds) s'effectue en fin d'année donc les revenus de l'année se calculent sur le patrimoine accumulé à la fin de l'année précédente.
- (3) Taux d'imposition de 26,5 % (Fédéral de 15 % et provincial de 11,5 %)
- (4) En période d'exploitation, les frais fiduciaires (3750 \$, en dollar de 2017) seront payés directement par l'exploitant.

Tableau 6
Signaterre Environnement
Fichier de décaissement - Période post-fermeture

Année	Solde début	Intérêts	Impôts	Contribution forfaitaire	CGPF indexés	Frais fiduciaires indexés	Retraits totaux	Solde fin	Date
1	7 359 461 \$	141 445 \$	35 437 \$	0 \$	279 493	7 720 \$	287 213	7 178 255 \$	2048
2	7 178 255 \$	137 168 \$	34 263 \$	0 \$	276 534	7 875 \$	284 409	6 996 752 \$	2049
3	6 996 752 \$	133 622 \$	33 281 \$	0 \$	273 345	8 032 \$	281 377	6 815 716 \$	2050
4	6 815 716 \$	130 086 \$	32 302 \$	0 \$	269 918	8 193 \$	278 110	6 635 390 \$	2051
5	6 635 390 \$	126 570 \$	31 327 \$	0 \$	266 244	8 356 \$	274 601	6 456 033 \$	2052
6	6 456 033 \$	123 377 \$	30 436 \$	0 \$	247 356	8 524 \$	255 879	6 293 094 \$	2053
7	6 293 094 \$	120 033 \$	29 505 \$	0 \$	252 303	8 694 \$	260 997	6 122 626 \$	2054
8	6 122 626 \$	116 538 \$	28 533 \$	0 \$	257 349	8 868 \$	266 217	5 944 415 \$	2055
9	5 944 415 \$	112 887 \$	27 518 \$	0 \$	262 496	9 045 \$	271 541	5 758 242 \$	2056
10	5 758 242 \$	109 075 \$	26 460 \$	0 \$	267 746	9 226 \$	276 972	5 563 886 \$	2057
11	5 563 886 \$	105 241 \$	25 395 \$	0 \$	265 949	9 411 \$	275 360	5 368 372 \$	2058
12	5 368 372 \$	101 242 \$	24 285 \$	0 \$	271 268	9 599 \$	280 867	5 164 462 \$	2059
13	5 164 462 \$	97 074 \$	23 130 \$	0 \$	276 693	9 791 \$	286 484	4 951 922 \$	2060
14	4 951 922 \$	92 732 \$	21 927 \$	0 \$	282 227	9 987 \$	292 214	4 730 512 \$	2061
15	4 730 512 \$	88 211 \$	20 676 \$	0 \$	287 872	10 187 \$	298 058	4 499 989 \$	2062
16	4 499 989 \$	83 717 \$	19 432 \$	0 \$	283 047	10 390 \$	293 438	4 270 837 \$	2063
17	4 270 837 \$	79 042 \$	18 138 \$	0 \$	288 708	10 598 \$	299 306	4 032 435 \$	2064
18	4 032 435 \$	74 180 \$	16 793 \$	0 \$	294 482	10 810 \$	305 292	3 784 529 \$	2065
19	3 784 529 \$	69 127 \$	15 397 \$	0 \$	300 372	11 026 \$	311 398	3 526 861 \$	2066
20	3 526 861 \$	63 877 \$	13 947 \$	0 \$	306 380	11 247 \$	317 626	3 259 165 \$	2067
21	3 259 165 \$	58 475 \$	12 456 \$	0 \$	310 016	11 472 \$	321 488	2 983 696 \$	2068
22	2 983 696 \$	52 866 \$	10 909 \$	0 \$	316 217	11 701 \$	327 918	2 697 736 \$	2069
23	2 697 736 \$	47 047 \$	9 305 \$	0 \$	322 541	11 935 \$	334 476	2 401 002 \$	2070
24	2 401 002 \$	41 011 \$	7 642 \$	0 \$	328 992	12 174 \$	341 166	2 093 205 \$	2071
25	2 093 205 \$	34 751 \$	5 919 \$	0 \$	335 572	12 417 \$	347 989	1 774 049 \$	2072
26	1 774 049 \$	28 275 \$	4 136 \$	0 \$	341 733	12 666 \$	354 399	1 443 789 \$	2073
27	1 443 789 \$	21 563 \$	2 291 \$	0 \$	348 568	12 919 \$	361 487	1 101 575 \$	2074
28	1 101 575 \$	14 611 \$	380 \$	0 \$	355 539	13 177 \$	368 716	747 090 \$	2075
29	747 090 \$	7 412 \$	-1 598 \$	0 \$	362 650	13 441 \$	376 091	380 009 \$	2076
30	380 009 \$	-40 \$	-3 644 \$	0 \$	369 903	13 710 \$	383 613	0 \$	2077
		2 411 216 \$	555 977 \$	0 \$	8 901 510 \$	313 190 \$	9 214 700		



À propos d'AECOM

AECOM s'affaire à bâtir pour un monde meilleur. Nous assurons la conception, la construction, le financement et l'exploitation d'infrastructures pour des gouvernements, des entreprises et des organisations dans plus de 150 pays. En tant que firme pleinement intégrée, nous conjuguons connaissance et expérience, dans notre réseau mondial d'experts, pour aider les clients à relever leurs défis les plus complexes. Installations à haut rendement énergétique, collectivités et environnements résilients, nations stables et sécuritaires : nos réalisations sont transformatrices, uniques et incontournables. Classée dans la liste des entreprises du *Fortune 500*, AECOM a enregistré des revenus d'environ 17,4 milliards de dollars US pendant l'exercice financier 2016.

Voyez comment nous concrétisons ce que d'autres ne peuvent qu'imaginer, au aecom.ca et @AECOM.

AECOM
85, rue Sainte-Catherine Ouest
Montréal (Québec) H2X 3P4
Canada
Tél. : 514 287 8500
Télec. : 514 287 8600