

---

---

**DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION  
ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

**DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
DES PROJETS HYDRIQUES ET INDUSTRIELS**

**Rapport d'analyse environnementale pour le projet  
d'enfouissement de sols fortement contaminés sur le territoire de  
la ville de Mascouche par Signaterre Environnement inc.**

**Dossier 3211-33-001**

**Le 18 février 2016**

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

**Québec** 



## ÉQUIPE DE TRAVAIL

### **De la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels :**

Chargé de projet : Monsieur Charles-Olivier Laporte

Analyste : Madame Mélissa Gagnon, coordonnatrice

Supervision administrative : Monsieur Hervé Chatagnier, directeur

Révision de textes et éditique : Madame Marie-Ève Jalbert, secrétaire



## SOMMAIRE

Le 5 décembre 2005, la compagnie Écolosol inc. (Écolosol) obtenait un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (Chapitre Q-2) pour l'implantation et l'exploitation d'un lieu d'enfouissement de sols contaminés d'une capacité de 668 000 m<sup>3</sup>. Étant donné que la concentration des substances autorisées à y être enfouis est inférieure aux valeurs limites fixées au RÉEIE, ce projet n'a pas été assujéti à ce règlement.

L'initiateur désire pouvoir enfouir dans cette même cellule des sols plus contaminés que les valeurs limites fixées à l'annexe C du RÉEIE. Bien que la modification de la nature des sols à enfouir dans la cellule ne nécessite pas de modification aux installations actuellement aménagées, elle assujéti le projet à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE). Le paragraphe x) du premier alinéa de l'article 2 du RÉEIE assujéti à la PÉEIE *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*, car ces sols sont considérés comme fortement contaminés.

La première version de l'étude d'impact a été reçue par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) le 8 mai 2008. À la suite de la période d'information et de consultation publiques et de demandes d'audiences publiques sur le projet, la ministre du MDDEP a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience, qui a eu lieu à Mascouche du 9 novembre 2009 au 9 mars 2010. L'analyse environnementale du projet a toutefois été retardée à cause d'une problématique liée à la validité de la décision de la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ) et d'un glissement de terrain survenu sur le site en 2012.

Depuis mars 2014, Écolosol est sous la gouverne d'une nouvelle administration agissant sous le nom de Signaterre Environnement inc. (Signaterre). Le 19 juin 2015, Signaterre a reçu un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE autorisant l'augmentation de la capacité du lieu d'enfouissement à 929 500 m<sup>3</sup>. En excluant les sols déjà enfouis, la capacité résiduelle du site est estimée par l'initiateur à 327 595 m<sup>3</sup>.

L'analyse de l'ensemble du dossier et les enjeux majeurs qui ont été dégagés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques sont basés sur les certificats d'autorisation délivrés antérieurement pour la construction et l'exploitation de la cellule, les avis des spécialistes consultés, les préoccupations du public émises lors des séances d'audiences publiques tenues par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement et les mémoires qui lui ont été déposés.

Deux enjeux majeurs ont été identifiés dans ce dossier. Le premier enjeu est d'assurer la pérennité de la gestion de la cellule après la fin de son exploitation ou en cas de fermeture de l'entreprise. L'obligation de cette gestion postfermeture est inscrite dans le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), mais l'obligation d'y associer des garanties financières n'existe pas. La présence de garanties financières pour la gestion postfermeture a été mentionnée dans quelques avis reçus sur l'acceptabilité environnementale et a été soulevée à

plusieurs reprises, lors des audiences publiques et dans de nombreux mémoires, comme une condition essentielle à l'acceptabilité du projet. D'autres arguments justifient la constitution de ces garanties financières de gestion postfermeture et celles-ci sont recommandées dans ce rapport d'analyse.

Le deuxième enjeu concerne l'obligation de décontamination des sols qui dans certains cas pourraient être traités préalablement afin d'en abaisser la contamination. En effet, bien que le RESC oblige le traitement de sols pour abaisser le niveau de certains contaminants avant leur enfouissement, certains sols peuvent être enfouis même si un traitement peut diminuer davantage ce niveau de contamination. Après analyse, il n'y a pas lieu d'exiger à l'initiateur le traitement optimal des sols qui seront enfouis, mais des mesures incitatives au développement de technologies de traitement des sols et des solutions de valorisation des sols traités sont recommandées. Signaterre s'est notamment engagé à développer son centre de traitement de sols contaminés de Mascouche, adjacent à la cellule d'enfouissement de sols contaminés, en faisant l'acquisition de technologies de traitement supplémentaires, permettant de diversifier les possibilités de substances à traiter et d'orienter Signaterre vers un objectif de traitement et de valorisation des sols plutôt que leur enfouissement après traitement.

Les principaux gains environnementaux découlant de l'application de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement sont les recommandations relatives à la constitution des garanties financières pour la gestion postfermeture et à l'acquisition de certificats d'autorisation de traitement de sols contaminés.

Après analyse, il a été établi que les impacts environnementaux du projet sont acceptables. L'équipe d'analyse recommande la délivrance d'un certificat d'autorisation à Signaterre Environnement inc. pour le projet d'enfouissement de sols fortement contaminés sur le territoire de la ville de Mascouche.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Équipe de travail.....</b>	<b>i</b>
<b>Sommaire.....</b>	<b>iii</b>
<b>Liste des figures.....</b>	<b>vii</b>
<b>Liste des annexes .....</b>	<b>vii</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Le projet.....</b>	<b>2</b>
1.1 Historique des activités de l’initiateur .....	2
1.2 Raison d’être du projet.....	5
1.3 Description générale du projet et de ses composantes.....	5
<b>2. Analyse environnementale .....</b>	<b>8</b>
2.1 Analyse de la raison d’être du projet .....	8
2.2 Choix des enjeux .....	9
2.3 Analyse par rapport aux enjeux retenus.....	10
2.3.1 Assurer la pérennité de la gestion postfermeture de la cellule .....	10
2.3.2 Obligation de décontamination des sols .....	12
2.3.3 Autres considérations .....	14
<b>Conclusion.....</b>	<b>20</b>
<b>Références.....</b>	<b>22</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>25</b>



## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU LIEU D'ENFOUISSEMENT DE SOLS CONTAMINÉS À MASCOUCHE ...	3
FIGURE 2 : LES COMPOSANTES DE LA CELLULE D'ENFOUISSEMENT .....	7
FIGURE 3 : LE TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION.....	15

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE ET DU MINISTÈRE .....	27
ANNEXE 2	CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET .....	29
ANNEXE 3	RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE POSTFERMETURE DU SITE D'ENFOUISSEMENT DE SOLS CONTAMINÉS À MASCOUCHE .....	30



## INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet d'enfouissement de sols fortement contaminés, soit des sols qui contiennent une ou plusieurs substances dont la concentration est supérieure aux valeurs limites fixées à l'annexe C (sols >C)<sup>1</sup> du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement<sup>2</sup> (RÉEIE) (chapitre Q-2, r. 23) sur le territoire de la ville de Mascouche par Signaterre Environnement inc. (Signaterre).

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (chapitre Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet d'enfouissement de sols fortement contaminés à Mascouche (le projet) est assujéti à cette procédure en vertu du paragraphe x du premier alinéa de l'article 2 RÉEIE, puisqu'il concerne *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 [du RÉEIE], 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.*

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par Écolosol et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu à Mascouche du 17 mars au 1<sup>er</sup> mai 2009.

À la suite des demandes pour une audience publique sur le projet, la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) un mandat d'enquête et d'une audience, qui s'est déroulé à Mascouche du 9 novembre 2009 au 9 mars 2010 et pendant lequel des séances ont été tenues à Mascouche.

Une problématique liée à la validité de la décision de la Commission de protection du territoire agricole (CPTAQ) a retardé l'analyse environnementale du projet d'enfouissement de sols >C.

<sup>1</sup> Afin d'alléger le texte, l'expression : « des sols contaminés supérieurs aux valeurs limites fixées à l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement » sera traduite par « des sols > C ». De même, l'expression : « des sols contaminés dont les teneurs en contaminants sont égales ou inférieures aux valeurs limites fixées à l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement » sera traduite par : « des sols ≤ C ».

<sup>2</sup> Le titre de l'étude d'impact utilise les termes « de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement ». Nous utiliserons le libellé réglementaire du paragraphe x, soit « supérieurs aux valeurs limites fixées à l'annexe C ».

Les substances et concentrations maximales inscrites à l'annexe C du RÉEIE sont presque équivalentes :

- Au critère C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. (la Politique a une substance de plus (le Dinitro-2,6 toluène) que le RÉEIE);
- À l'annexe II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains et à l'annexe II du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (quatre substances dans le RÉEIE qui ne sont pas dans ces annexes II).

La politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés classe les sols selon trois niveaux de critères génériques (niveaux A, B et C) où A représente des sols moins contaminés et C des sols plus contaminés.

En 2012, suite à un glissement de terrain sur le site, le Ministère a fait arrêter les opérations de traitement de sols et d'enfouissement de sols contaminés dont les teneurs en contaminants sont égales ou inférieures aux valeurs limites fixées à l'annexe C du RÉEIE (sols  $\leq C$ ) sur le site en plus de suspendre l'analyse du projet d'enfouissement de sols  $>C$  jusqu'à la régularisation de la situation. Ces éléments de contexte sont abordés dans la prochaine section, dédiée à l'historique des activités de l'initiateur.

Sur la base de l'information recueillie, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDELCC et du ministère consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. L'information sur laquelle se base l'analyse comporte celle fournie par l'initiateur et celle recueillie lors des consultations publiques. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

Ce rapport décrira d'abord le projet, examinera les différents enjeux, préoccupations et impacts de celui-ci avant de conclure sur son acceptabilité environnementale.

## **1. LE PROJET**

### **1.1 Historique des activités de l'initiateur**

L'entreprise initiatrice du projet était Écolosol inc. (Écolosol) jusqu'au mois de mars 2014 où elle est devenue, sous la gouverne d'une nouvelle administration, Signaterre.

L'initiateur a reçu un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE du MDDEP le 5 décembre 2005 pour l'exploitation d'une cellule d'enfouissement de sols contaminés  $\leq C$  à Mascouche. Cette cellule est située près de la jonction des autoroutes 25 et 640 sur un territoire agricole zoné pour des activités environnementales particulières sur une partie du lot 109-P du cadastre de la paroisse de Saint-Henri-de-Mascouche. Il y a deux résidences à l'intérieur d'un rayon de 1 km de la cellule d'enfouissement : la plus proche étant à 680 mètres et la deuxième à plus de 900 mètres.

L'autorisation de 2005 incluait les phases 1 et 2 de la cellule d'enfouissement qui devait éventuellement compter 4 phases (figure 1). Cette autorisation incluait également l'aménagement et l'exploitation d'un système de traitement du lixiviat. La capacité autorisée était alors de 668 000 m<sup>3</sup> de sols contaminés et la cellule devait atteindre une hauteur de 18 mètres à sa pleine capacité. Cette cellule était conforme aux exigences du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), encadrant les activités d'enfouissement des sols contaminés. Ce règlement établit les dispositions sur l'aménagement d'un lieu d'enfouissement de sols contaminés (étanchéité de la cellule, pente maximale finale, éloignement des prises d'eau et des cours ou plans d'eau, hors de la zone d'inondation, etc.) et oblige la surveillance et le suivi, non seulement sur le lixiviat brut et le lixiviat traité, mais aussi sur l'eau de surface entourant le site (eau des fossés) et l'eau souterraine (eau des quatre piézomètres autour de la cellule). Il exige aussi le dépôt d'un rapport annuel au Ministère faisant état de toutes les mesures de surveillance et de suivi environnemental effectuées durant l'année.

FIGURE 1 : LOCALISATION DU LIEU D'ENFOUISSEMENT DE SOLS CONTAMINÉS À MASCOUCHE



Source : ÉCOLOSOL INC. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Cellule d'enfouissement de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement à Mascouche – Rapport principal et Annexe 1*, par Chamard & Associés inc., octobre 2008.

En 2006, le MDDEP a reçu un avis de projet pour l'enfouissement de sols > C dans cette cellule. Pendant la période d'audience publique (de novembre 2009 à mars 2010) la validité de la décision de 2003 de la CPTAQ, selon laquelle le terrain où se situe la cellule peut être utilisé aux fins autres qu'agricoles, a été contestée. Le 13 octobre 2010, la CPTAQ informait le MDDEP que l'enfouissement de sols contaminés n'a pas été autorisé par la Commission. À la suite de cette information, le MDDEP, dans une lettre datée du 5 novembre 2010, a demandé à l'initiateur d'entreprendre les démarches requises pour obtenir auprès de la CPTAQ l'autorisation d'utiliser le site du projet pour l'enfouissement de sols contaminés. Le 6 mai 2013, le Ministère a reçu une décision favorable de la CPTAQ à cet effet.

Entre-temps, en 2012, l'initiateur présentait une demande de certificat d'autorisation à la Direction régionale de Lanaudière (DRAE-14) du Ministère pour l'agrandissement de son site. La demande consistait à ajouter les phases 3 et 4 au sud des phases 1 et 2 existantes, pour ainsi créer une seule et même grande cellule d'enfouissement de sols contaminés. Cependant, en septembre 2012, un glissement de sols contaminés s'est produit à partir de la cellule en exploitation vers une future cellule qu'Écolosol avait excavée sans avoir reçu de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. À partir de ce moment, l'exploitation du lieu d'enfouissement fut arrêtée et plusieurs actions furent entamées afin d'évaluer les impacts de ce glissement sur le fond et les parois des cellules touchées et d'évaluer les correctifs à réaliser pour reprendre les activités d'enfouissement. Les démarches d'autorisation pour l'enfouissement de sols > C ont également été arrêtés et le MDDEP a décidé que ces démarches pourraient reprendre lorsque les dommages subis seraient réparés.

Depuis mars 2014, Écolosol est sous la gouverne d'une nouvelle administration agissant sous le nom de Signaterre. Depuis l'acquisition du site, cette dernière a poursuivi les discussions et les échanges avec le Ministère pour corriger la situation. Les investigations réalisées sur le site à la suite du glissement des sols démontrent que la phase 2 de la cellule est la structure principalement touchée par le glissement. À ce niveau, le système d'imperméabilisation a été en partie détruit et, dans une zone plus restreinte, les conditions actuelles font en sorte que les exigences de l'article 11 du RESC (avoir une couche naturelle homogène en fond de cellule ayant en permanence une conductivité hydraulique égale ou inférieure à  $1 \times 10^{-6}$  cm/s sur une épaisseur d'au moins 3 mètres) ne sont plus et ne pourront plus être respectées.

À la suite de plusieurs propositions de travaux correctifs, un scénario fut accepté en décembre 2014 et un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE a été émis par le Ministère le 19 juin 2015. Le projet de réhabilitation retenu par l'initiateur consistait à rétablir la zone touchée par le glissement des sols contaminés en excluant la phase 2 de toute activité future d'enfouissement. Cette dernière a été complètement remblayée à l'aide de sols propres argileux provenant de l'excavation de la phase 3. Le projet de réhabilitation comprenait également le réaménagement et l'aménagement des phases 1, 3 et 4 de la cellule d'enfouissement de sols contaminés et enfin, la continuité de l'exploitation du lieu d'enfouissement de sols contaminés, tout en s'assurant du respect des normes du RESC. Les aspects techniques reliés à la conception, à l'implantation, au contrôle et à la surveillance du lieu d'enfouissement respectent de nouveau le Guide de conception, d'implantation, de contrôle et de surveillance (Guide de conception), version de mars 2012.

Avec l'autorisation émise le 19 juin 2015, la capacité du lieu fut augmentée à 929 500 m<sup>3</sup>, ce qui représente un maximum de 1 859 000 tonnes métriques de sols contaminés selon une densité

estimée à 2 tonnes par m<sup>3</sup>. En excluant les sols déjà enfouis dans le cadre de l'exploitation des phases 1 et 2 (1 219 000 tonnes métriques), la capacité résiduelle du site est estimée par l'initiateur à 327 595 m<sup>3</sup>, soit 655 190 tonnes métriques.

Le niveau de contamination des sols qui pourront être enfouis dans la cellule demeure  $\leq C$  tant que l'initiateur n'aura pas reçu d'autorisation gouvernementale pour l'enfouissement de sols  $> C$ . À cet effet, le 13 juillet 2015, Signaterre a déposé un document contenant des informations supplémentaires dans le cadre de l'analyse environnementale du projet d'enfouissement de sols  $> C$ .

## 1.2 Raison d'être du projet

Selon Signaterre, le projet d'enfouir des sols  $> C$  est justifié pour répondre à une demande croissante pour l'enfouissement de ce type de sols. Cette demande est d'autant plus importante en raison de la localisation du site, à Mascouche, près de la région Métropolitaine de Montréal où on retrouve plusieurs sites de sols contaminés de cette nature. De plus, seul un autre lieu d'enfouissement pouvant recevoir des sols  $> C$  est situé à Montréal (Lasalle); les trois autres étant situés dans la région du Centre-du-Québec (Bécancour), en Mauricie (Grandes-Piles) et au Saguenay-Lac-Saint-Jean (Larouche).

Le projet est aussi justifié pour Signaterre afin de répondre à tous les besoins de ses clients. En effet, cela éliminerait les transferts de sols qui doivent être faits lorsque des sols, acheminés à leur site, ne répondent pas aux critères auxquels Signaterre est autorisé à enfouir selon son certificat d'autorisation. À titre d'exemple, en 2009, la compagnie a refusé plus de 44 000 m<sup>3</sup> de sols qu'elle n'était pas autorisée à enfouir et qui ont dû être réacheminés à un site autorisé pour les sols  $> C$ .

Toujours selon l'initiateur, le projet est aussi justifié, entre autres, pour les qualités géotechniques et hydrogéologiques du site, pour sa proximité de la région de Montréal qui réduira le transport des sols contaminés et les émissions des gaz à effet de serre, de même que par le fait qu'il n'est pas réaliste de traiter tous les sols contaminés à un coût raisonnable et d'une façon commercialement rentable. Enfin, il n'y aurait peu ou pas de demandes pour la réutilisation des sols traités, mis à part le recouvrement dans les lieux d'enfouissement technique de matières résiduelles (sols  $\leq C$ ). L'enfouissement sécuritaire des sols  $> C$ , sans traitement, ferait donc partie de la solution pour se départir de ces sols.

## 1.3 Description générale du projet et de ses composantes

Signaterre, à la suite de la réhabilitation de son site d'enfouissement, a reçu un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE en janvier 2016 pour enfouir à nouveau des sols  $\leq C$ . Les opérations actuellement autorisés sur le site de Signaterre peuvent se résumer ainsi : les sols contaminés arrivent sur le site par camions et sont déposés sur une aire temporaire. Même si le client fournit les analyses pour les sols, Signaterre procède à leur échantillonnage et en fait faire l'analyse par un laboratoire accrédité par le MDDELCC pour en vérifier la teneur en

contaminants.<sup>3</sup> Si les résultats respectent la réglementation (ex. : moins de 25 % de matières résiduelles<sup>4</sup>) de même que l'autorisation reçue du Ministère (ex. : sols  $\leq C$ ), les sols sont acheminés dans la cellule. Si des sols contiennent des contaminants  $>C$ , Signaterre a la possibilité de les traiter sur son aire de traitement des sols, si cela est possible, jusqu'à ce qu'ils atteignent la valeur de contamination acceptable à l'enfouissement (sols  $\leq C$ ). Sinon, ces sols doivent être acheminés à un site autorisé à les recevoir. Si des sols ne respectent pas la réglementation (ex. : plus de 25 % de matières résiduelles), Signaterre peut prendre des mesures pour qu'ils deviennent conformes (ex. : tamisage) sans quoi, ils ne sont pas acceptés.

Le présent projet consiste à enfouir des sols  $> C$  dans cette même cellule déjà autorisée à enfouir des sols  $\leq C$ . Si le projet est acceptée par le gouvernement, Signaterre aura donc l'autorisation d'enfouir des sols  $\leq C$  et des sols  $>C$  dans la cellule d'enfouissement de Mascouche.

La modification de la nature des sols à enfouir dans la cellule ne nécessite pas de modification aux installations présentes, ni d'agrandissement de la cellule. L'élévation maximale de la cellule sera de 33,30 mètres, ce qui représente une hauteur de 16,8 mètres par rapport au sol. La capacité, la hauteur et les pentes finales de la cellule seront les mêmes que la cellule qui a été autorisée à recevoir des sols  $\leq C$ . Signaterre estime que le volume résiduel dans la cellule est de 327 595 m<sup>3</sup>.

Le volume annuel d'enfouissement de sols  $>C$  est estimé à 52 374 m<sup>3</sup>. Cette estimation est faite à partir du tonnage attendu et la densité des sols contaminés (variant légèrement autour de 1,9 - 2 tonnes par mètre cube) pour un sol qui doit être compacté dans la cellule comme l'exige l'article 16 du RESC. La quantité (en tonnes métriques) de sols contaminés enfouis dans la cellule est connue et enregistrée puisqu'elle résulte de la pesée des sols à leur arrivée sur le site, alors que le volume (en mètre cube) est une donnée approximative obtenue par un relevé topographique fait à chaque année.

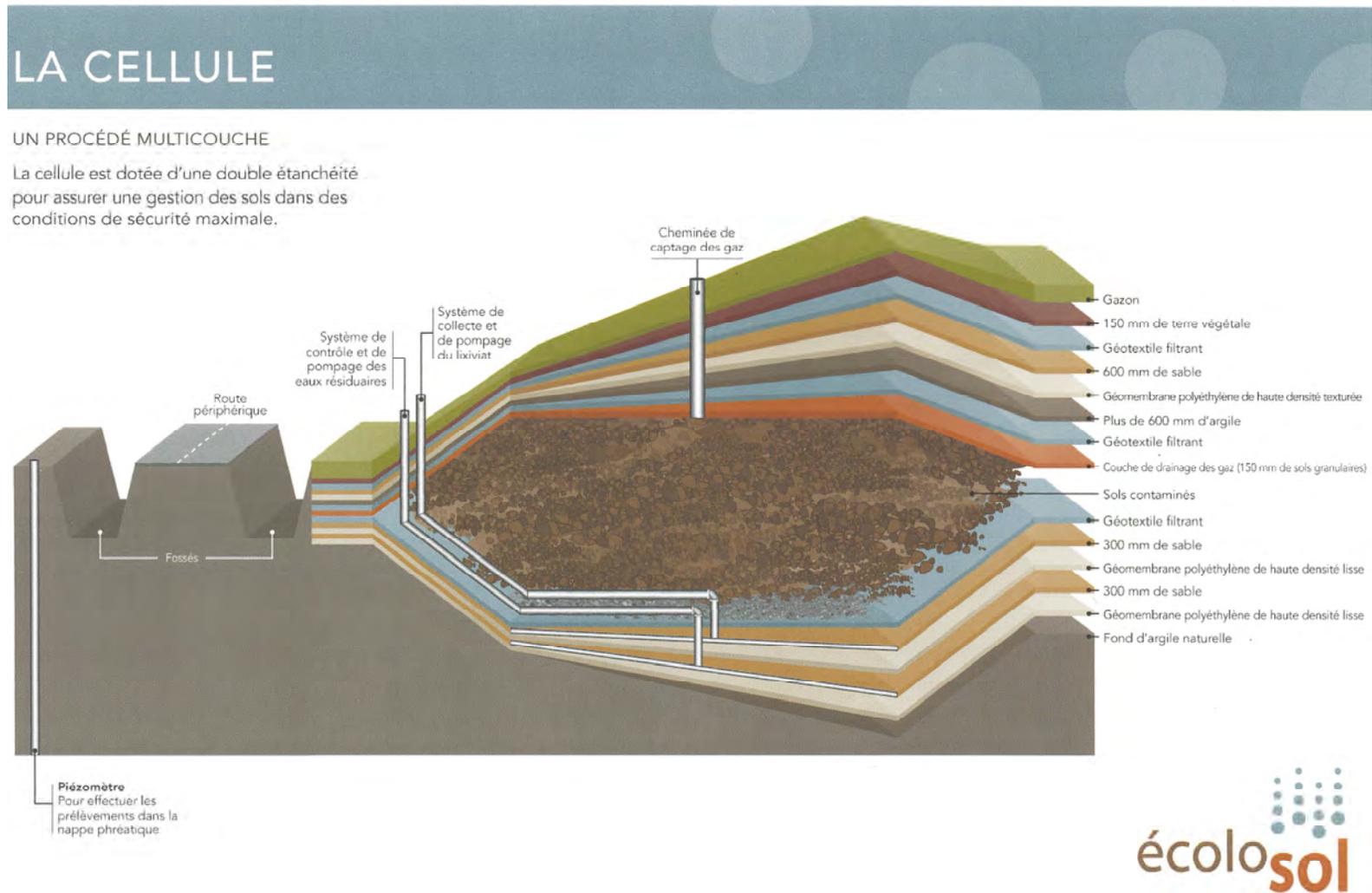
Le sol du terrain de la cellule est composé d'environ 1 à 2 mètres de sable en surface suivi d'une importante couche d'argile déposée par la mer de Champlain de 10 à 15 mètres, d'un peu de till et finalement du roc. La couche de sable et une certaine épaisseur d'argile ont été enlevées de sorte que le fond de la cellule soit à environ 6 mètres plus bas que le niveau du sol. À la fin de la durée d'exploitation de la cellule, celle-ci sera recouverte de plusieurs types de matériaux dont un géotextile, une géomembrane, une partie de la couche d'argile qui a été enlevée au départ et de la terre végétale qui seraensemencée d'une végétation herbacée (figure 2).

---

<sup>3</sup> Soulignons que le 5<sup>e</sup> alinéa de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement spécifie que : « Pour l'application des paragraphes x et y du présent article, les analyses de sols aux fins d'en déterminer la composition doivent être effectuées par un laboratoire accrédité par le ministre de l'Environnement en vertu de l'article 118.6 de la Loi.»; ce qui est fait par Signaterre.

<sup>4</sup> Voir l'article 4 du RESC pour plus d'exemples de sols qui ne peuvent pas être enfouis dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés.

FIGURE 2 : LES COMPOSANTES DE LA CELLULE D'ENFOUISSEMENT



Source : ÉCOLOSOL INC. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Cellule d'enfouissement de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement à Mascouche – Rapport principal et Annexe 1*, par Chamard & Associés inc., octobre 2008.

La cellule est tapissée de deux géomembranes de polyéthylène haute densité sur lesquelles est installé un système de collecte des eaux de lixiviation. L'eau de pluie ou de la fonte des neiges percole à travers les sols jusqu'au fond de la cellule. Cette eau contaminée est appelée lixiviat. Le lixiviat se retrouvant sur le dessus de la première géomembrane et le lixiviat pouvant se retrouver entre les deux géomembranes, tous deux appelés lixiviat brut, sont pompés et recueillis dans un bassin de décantation. Ce lixiviat brut est ensuite acheminé à un système de traitement des eaux où il passe d'abord dans un filtre à anthracite puis dans un filtre au charbon activé. L'eau traitée est ensuite rejetée à la rivière Mascouche par gravité.

Signaterre est également propriétaire du terrain adjacent à la cellule où se trouvent les cellules temporaires de confinement de sols contaminés et de matières dangereuses appartenant au MDDELCC. Ces cellules sont issues de l'abandon du site par la compagnie Le Vidangeur de Montréal Ltée (incinérateur de résidus liquides et lieu d'enfouissement de résidus solides) et constituent un passif environnemental du gouvernement du Québec qui est maintenant sous la responsabilité du MDDELCC. Ce dossier, traité par la direction régionale du MDDELCC, ne doit pas être confondu avec la cellule qui fait l'objet de ce projet.

Signaterre prévoit également, dans les prochaines années, construire une cellule juste à côté pour l'enfouissement de sols contaminés de l'ordre de 3 à 4 millions de tonnes métriques. Si Signaterre désire enfouir des sols >C dans cette cellule, il sera visé à nouveau par le paragraphe x) du premier alinéa de l'article 2 du RÉEIE étant donné que l'agrandissement d'un lieu servant au dépôt de sols >C y est explicitement cité. Le cas échéant, Signaterre devra présenter une nouvelle étude d'impact sur l'environnement. Des périodes de consultations publiques auront lieu et des requérants pourront demander la tenue d'une audience publique sur le projet. Si le projet est considéré comme acceptable, il devra être approuvé par le gouvernement.

## **2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE**

### **2.1 Analyse de la raison d'être du projet**

Plusieurs éléments évoqués par Signaterre sont justifiés à propos de la raison d'être du projet. Il est reconnu que la plupart des sols contaminés au Québec se situent à proximité du site, soit dans les régions de Montréal et de la Montérégie. La localisation du site à Mascouche et l'éloignement des autres sites d'enfouissement, sont des avantages géographiques réels pour Signaterre, réduisant les distances en transport des camions et donc les coûts associés au transport et l'émission des GES associés à cette filière.

Avec la fermeture récente du Lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC) de Cintec Environnement inc. à Lasalle et l'annonce par le Groupe Horizon de la fermeture de leur LESC de Grandes-Piles d'ici deux ans, il n'apparaît pas illusoire d'envisager l'apparition de problèmes de gestion de sols fortement contaminés dans la région de Montréal. Dans l'optique d'une fermeture du LESC de Grandes-Piles, les deux seuls LESC autorisés à recevoir des sols fortement contaminés dans la région de Montréal seraient ceux de Mascouche et de Bécancour (Enfoui-Bec), ce dernier ayant une capacité relativement limitée. L'implantation du

lieu d'enfouissement à Mascouche permet donc, dans une certaine mesure, de pallier ce problème de gestion de sols fortement contaminés dans la région de Montréal.

De plus, advenant l'autorisation du projet, le fait de pouvoir prendre en charge tout type de sols contaminés complète l'offre de service de Signaterre aux clients potentiels et élimine pour eux les risques de devoir reprendre leur chargement si l'analyse effectuée détermine que les sols ne sont pas conformes à l'autorisation que Signaterre possède actuellement. Soulignons que le RESC n'a pas de dispositions supplémentaires pour une cellule d'enfouissement de sols  $> C$  par rapport à une cellule d'enfouissement de sols  $\leq C$ . Dans ce contexte, Signaterre n'a pas d'équipements supplémentaires à acheter, ni de modifications à faire à la cellule existante ou à ses équipements connexes, ce qui constitue un avantage indéniable.

Enfin, l'obtention d'une autorisation d'enfouir des sols  $> C$  permettrait à Signaterre de concurrencer les autres lieux d'enfouissement qui peuvent enfouir de tels sols, qu'ils proviennent d'ailleurs sur le territoire ou encore d'un éventuel démantèlement des cellules temporaires du MDDELCC à proximité du site.

Il est difficile de statuer sur l'argument de Signaterre quant à l'augmentation croissante des besoins pour l'enfouissement des sols  $> C$  puisqu'il s'agit du jeu de l'offre et la demande et qu'il faut considérer l'influence du secteur œuvrant dans le traitement des sols contaminés. Il est vrai, par contre, qu'il n'existe encore pas de technologies pour traiter un nombre important de substances contenues dans un sol contaminé et les mémoires déposés au BAPE en faveur du projet affirmaient que le projet représente un réel besoin pour la région.

Le site est situé dans un zonage où l'on retrouve plusieurs équipements à caractère environnemental et les résidences sont assez éloignées. L'épaisseur de la couche d'argile retrouvée sur le site est conforme aux spécifications réglementaires pour l'établissement d'une cellule d'enfouissement et le site est conforme aux dispositions du RESC.

Pour toutes ces raisons, l'équipe d'analyse ne remet pas en question la raison d'être du projet.

## **2.2 Choix des enjeux**

L'analyse de l'ensemble du dossier et les enjeux majeurs qui ont été dégagés par le MDDELCC sont basés sur les certificats d'autorisation délivrés antérieurement pour la construction et l'exploitation de la cellule, les avis des spécialistes consultés, les préoccupations du public émises lors des séances de l'audience publique tenues par le BAPE et les mémoires qui lui ont été déposés.

Deux enjeux majeurs ont été identifiés. Le premier enjeu est d'assurer la pérennité de la gestion de la cellule après la fin de son exploitation ou en cas de fermeture de l'entreprise. Le deuxième enjeu concerne l'obligation de décontamination des sols. Ces deux enjeux ont été parmi les éléments les plus abordés lors de l'audience tenue par le BAPE.

## 2.3 Analyse par rapport aux enjeux retenus

### 2.3.1 Assurer la pérennité de la gestion postfermeture de la cellule

L'enjeu principal du projet concerne le besoin d'assurer la pérennité de la gestion de la cellule après la fin de son exploitation ou en cas de fermeture de l'entreprise. La solution préconisée par le MDDELCC pour répondre à ce besoin est d'obliger l'initiateur à constituer des garanties financières pour la gestion postfermeture de la cellule, permettant ainsi d'assurer la disponibilité de liquidité pour assumer les coûts afférents à la gestion et à la surveillance environnementale de la cellule après la fin de son exploitation. Les obligations suivantes, liées à la gestion postfermeture du lieu d'enfouissement sont inscrites à l'article 43 du RESC et sont prescrites pour une période minimale de 30 ans:

- maintien de l'intégrité du recouvrement final des sols contaminés;
- contrôle et entretien des équipements de captage et de traitement des lixiviats, de suivi et de contrôle des eaux de surface et souterraines et du captage des gaz;
- exécution des campagnes d'échantillonnages, d'analyses et de mesures se rapportant aux lixiviats, aux eaux de surface, aux eaux souterraines ainsi qu'au gaz.

Cependant, l'obligation d'y associer une garantie financière n'est pas exigée par ce règlement. Ces garanties financières pour la gestion postfermeture ne doivent pas être confondues avec l'obligation d'une garantie de deux dollars par tonne métrique présentement exigée à l'article 48 du RESC pour assurer *pendant* l'exploitation et *lors de la fermeture* l'exécution des obligations auxquelles est tenu l'exploitant.

Le projet de Signaterre est le premier projet d'un lieu servant au dépôt définitif de sols > C à être assujéti à la PÉEIE depuis l'entrée en vigueur en septembre 2000 du paragraphe x) du premier alinéa de l'article 2 du RÉEIE. Il deviendrait donc le premier à être autorisé par un décret dans lequel on pourrait retrouver une condition relative à la constitution de garanties financières pour la gestion postfermeture. Ce montant que l'initiateur devra mettre de côté, avant la fin de l'exploitation de la cellule, pourra influencer sa compétitivité envers les LESC autorisés à enfouir des sols >C qui n'ont pas une telle condition.

L'absence de garanties financières pour la gestion postfermeture a été soulevée fréquemment lors de l'audience publique et leur constitution a été demandée dans de nombreux mémoires et dans des avis reçus des unités administratives du MDDELCC consultées sur l'acceptabilité environnementale du projet. La préoccupation publique est reliée au fait que le site pourrait ne plus avoir de propriétaire (site orphelin) et que les obligations de cette surveillance postfermeture ou d'une éventuelle décontamination soient refilées à la population (gouvernement provincial ou municipalité). Le terrain adjacent à la cellule de Signaterre, abritant les cellules temporaires de confinement appartenant maintenant au MDDELCC à la suite de l'abandon du site par la compagnie Le Vidangeur de Montréal Ltée, rappelle concrètement à la population ce risque éventuel.

Cette problématique d'exiger par la réglementation une gestion postfermeture sans pour autant y associer la création de garanties financières pour assurer cette gestion se retrouve également dans

la réglementation entourant les lieux d'enfouissement technique (LET). Depuis que les LET sont assujettis à la PÉEIE, il est devenu d'usage courant que la création de ces garanties financières pour la gestion postfermeture fasse l'objet d'une condition au décret gouvernemental autorisant le projet. Ces garanties financières sont constituées sous la forme d'une fiducie. La méthode de calcul de la contribution au fonds de gestion postfermeture est d'ailleurs inscrite dans la directive envoyée aux initiateurs de projets de LET et le résultat de ce calcul doit être présenté dans l'étude d'impact. De façon similaire, des autorisations gouvernementales accordées entre 2006 et 2008 pour l'établissement de lieux de dépôts définitif de matières dangereuses ont aussi obligé les initiateurs à constituer des garanties financières pour la gestion postfermeture, puisqu'au même titre que les LET ou les lieux d'enfouissement de sols contaminés, la réglementation sur les matières dangereuses ne le prévoit pas.

Une éventuelle condition de décret associée à cette fiducie postfermeture ne doit pas être vue comme une obligation supplémentaire imposée à l'initiateur puisque la réglementation oblige le suivi postfermeture pour un minimum de 30 ans. Il s'agit plutôt de s'assurer de la disponibilité des montants essentiels à la réalisation de ces exigences réglementaires inscrites au RESC.

Ainsi, afin d'établir le montant des garanties financières à fournir par l'initiateur, le MDDELCC a demandé à Signaterre de calculer à nouveau la contribution à la fiducie postfermeture en ventilant le coût annuel de gestion postfermeture en s'inspirant des paramètres financiers 2015 du MDDELCC. Avec un volume résiduel dans la cellule estimé à 327 595 m<sup>3</sup> et en estimant un volume annuel d'enfouissement de 52 374 m<sup>3</sup> (estimations fournies par Signaterre) l'exploitation du site pourrait s'échelonner sur 6,25 ans. Toutefois, la capacité résiduelle d'enfouissement devra être confirmée par un expert indépendant afin que le ministre détermine la contribution pour 2016-2018 lors de la délivrance du certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE permettant l'enfouissement des sols >C. Une révision des coûts de gestion postfermeture (CGPF) et de la contribution à la fiducie par un expert indépendant pourrait être exigée à cette étape.

Les CGPF présentés par l'initiateur estiment que la constitution d'un patrimoine fiduciaire de 2,4 M\$ à la fin de la période d'exploitation en 2022 devrait permettre d'assurer le financement des CGPF pour une durée minimale de 30 ans. Selon un taux de conversion de 2 tonnes métriques/m<sup>3</sup>, l'initiateur propose une contribution de 7,18 \$/m<sup>3</sup> ou 3,59 \$/tonne métrique. Les contributions seraient versées chaque trimestre et le tonnage enfoui sera confirmé annuellement à la fin du 4<sup>e</sup> trimestre par un professionnel qualifié et indépendant. La contribution sera révisée au 31 décembre 2018.

Les coûts de gestion postfermeture présentés par l'initiateur sont estimés comme suffisants pour couvrir les obligations environnementales en période postfermeture par les spécialistes du MDDELCC. Les CGPF et la contribution à la fiducie seraient révisés, sur production de rapports au ministre et au fiduciaire, par des professionnels qualifiés et indépendants, à chaque période d'exploitation de trois ans. Il en sera de même pour le rapport de volumétrie du lieu.

En conclusion, l'équipe d'analyse recommande que Signaterre constitue des garanties financières durant l'exploitation de sa cellule d'enfouissement de sols >C pour permettre le financement des CGPF pour une période minimale de 30 ans. À cet effet, la contribution proposée par l'initiateur apparaît satisfaisante pour assurer la pérennité de la gestion postfermeture de la cellule.

### 2.3.2 Obligation de décontamination des sols

Le deuxième enjeu concerne l'enfouissement de sols contaminés, qui dans certains cas, pourraient être traités afin d'en abaisser la contamination.

L'article 4 du RESC interdit l'enfouissement de sols contaminés par des substances qui dépassent certaines concentrations et oblige donc de réduire le niveau de certains contaminants avant leur enfouissement. Malgré cela, l'article 4 permet l'enfouissement de certains sols même s'il peut être possible de les traiter afin de diminuer davantage ce niveau de contamination. C'est le cas, par exemple, des sols contaminés aux hydrocarbures pétroliers.

Lors de l'audience publique, plusieurs participants et organismes ont exprimé l'opinion voulant que le projet ne devrait pas être autorisé pour les sols qui peuvent être traités, malgré que le RESC le permette. Leur argumentation est basée sur le gain environnemental à décontaminer au maximum les sols afin de réduire les impacts futurs et permettre si possible une valorisation de ces sols pour d'autres usages. La décontamination et la valorisation sont des objectifs visés par la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Politique) qui spécifie que l'option de l'enfouissement fait perdre toute utilité aux sols, sauf lorsque les sols contaminés sont utilisés comme terre de recouvrement journalier dans les lieux d'enfouissement technique.

Lors de l'audience publique, l'autre argument soulevé en faveur de l'obligation de traiter tout ce qui peut être traité est lié au fait que, puisque ce sont les clients qui décident de traiter ou non leur sol, l'enfouissement sera privilégié étant donné que le coût du traitement-enfouissement est supérieur à celui de l'enfouissement seulement.

Toutefois, exiger à cette seule entreprise de traiter tout ce qui peut être traité avant l'enfouissement risque de ne pas avoir les effets escomptés sur la gestion globale des sols contaminés au Québec. Une telle obligation n'apparaît pas comme un bon incitatif au développement de nouvelles technologies de traitement de sols contaminés par Signaterre, étant donné que les sols que la compagnie devra traiter pourraient simplement être déviés vers d'autres lieux d'enfouissement qui n'ont pas cette contrainte de traitement.

De plus, avant d'obliger le traitement optimal des sols, il faut s'assurer que ces sols seront valorisés par la suite étant donné qu'il est probable qu'ils soient simplement dirigés à l'enfouissement après traitement. Le cas échéant, le gain environnemental sera questionnable et ne se situera qu'au niveau de la cellule qui contiendra un sol moins contaminé. Selon les spécialistes du MDDELCC, une incitation au traitement ne saurait être réellement durable sans être accompagnée de solutions de valorisation qui s'ensuivent. Néanmoins, ces solutions semblent plutôt limitées actuellement au Québec, le marché de la valorisation des sols contaminés étant peu développé. Le recouvrement journalier dans les LET est la principale option de valorisation qui utilise une grande quantité de ces sols traités. Ce marché est toutefois près d'être saturé, l'enfouissement de sols  $\leq C$  dans la présente cellule en est d'ailleurs un bon exemple.

Malgré les limites de valorisation des sols  $< C$ , le LET de Vision Enviro Progressive (anciennement BFI) à Lachenaie, situé à moins de 5 km du site visé par ce projet, aurait des

besoins en recouvrement permettant la valorisation de bonnes quantités de sols traités. Signaterre désire à cet effet envoyer une partie des sols entreposés sur l'aire d'entreposage temporaire vers ce lieu de manière à conserver l'espace des futures cellules conformes au RESC pour le confinement de sols >C.

Dans le cas où des recommandations doivent s'appliquer à une seule entreprise, des mesures incitatives orientées sur la mise en place de solutions techniques en termes de traitement et de valorisation semblent a priori préférables à une obligation de traiter tout ce qui peut être traité ou à une interdiction d'enfouissement de sols qui peuvent être traités. Dans certains cas, le recours à l'enfouissement sécuritaire demeure encore une solution acceptable.

Présentement, le coût pour l'enfouissement de sols > C est plus élevé que l'enfouissement de sols  $\leq$  C. Advenant que Signaterre, ou un autre site, exige pour les sols > C un coût beaucoup moindre ou similaire au coût des sols  $\leq$  C, cela pourrait détourner certains sols > C du traitement vers l'enfouissement. Les activités d'enfouissement et de traitement des sols sont des vases communicants et le marché de l'offre et de la demande influence leurs niveaux d'activités respectives. Le MDDELCC n'a pas les pouvoirs de fixer les prix de l'enfouissement ou du traitement, mais peut favoriser des mesures qui répondent aux valeurs de la Politique.

### **Mesures incitatives pour le traitement et la valorisation des sols contaminés**

Le groupe Horizon, dont Signaterre est membre, exploite déjà le lieu de Grandes-Piles en Mauricie, sous le nom d'Horizon Environnement, qui a déjà exploré plusieurs options de traitement de sols contaminés.

À la suite de la mise en vigueur du RESC en 2001, Horizon Environnement a investi dans le traitement thermique des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Une unité de thermo-désorption fut autorisée en juillet 2003. L'implantation a représenté un investissement de 2 000 000 \$. Plusieurs milliers de tonnes métriques de sols ont été traitées, permettant notamment la construction d'infrastructures sur le lieu.

Horizon Environnement a également obtenu, en 2003, un certificat d'autorisation pour le traitement chimique, moins énergivore. Ce type de traitement est approprié pour les contaminants peu ou moyennement carbonés. La nature des sols joue également un rôle important et plusieurs paramètres conditionnent la faisabilité de ce traitement.

En association avec l'UQAM, le groupe Horizon a également maintenu, depuis 2010, un projet de recherche et développement de phyto-traitement, spécifiquement pour les HAP lourds. Une somme de l'ordre de 75 000 \$ y a été investie.

Signaterre affirme que cette recherche d'options améliorées et/ou alternatives, se poursuivra au site de Mascouche. D'ailleurs, afin d'explorer les possibilités d'optimisation de ces techniques déjà autorisées, Signaterre a signé une entente de recherche avec le département de génie de l'École Polytechnique de Montréal. Deux demandes de brevet sont actuellement en rédaction et plus de 150 000 \$ ont été investis dans ces projets au cours des trois dernières années.

Bien que le centre de traitement de sols contaminés (CTSC) de Mascouche possède actuellement des certificats d'autorisation pour le traitement biologique et chimique pour les hydrocarbures pétroliers (HCP) C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et les HAP de 3 cycles et moins, l'équipe d'analyse est d'avis que l'initiateur doit continuer ses efforts pour favoriser le développement technologique de son centre de traitement de sols contaminés et le développement de solutions de valorisation de ses sols traités faiblement contaminés.

À cet effet, l'initiateur s'est engagé à enclencher, dans un délai de douze mois suivant l'émission du certificat d'autorisation délivré en vertu de l'article 22 de la LQE permettant l'enfouissement de sols >C, un processus de développement de son centre de traitement de sols contaminés via l'acquisition de technologies de traitement de sols contaminés. Ce développement permettra de diversifier les possibilités de substances à traiter et d'orienter Signaterre vers un objectif de traitement et de valorisation des sols plutôt que leur enfouissement après traitement.

En conclusion, considérant les activités de recherche et de développement de l'initiateur dans le domaine du traitement de sols contaminés et considérant son engagement à acquérir d'autres certificats d'autorisation à Mascouche de manière à mieux être en mesure d'effectuer le traitement, l'équipe d'analyse est d'avis que les activités d'enfouissement au site de Mascouche ne se feraient pas au détriment du traitement et que les mécanismes de traitement-enfouissement proposés par Signaterre sont acceptables au plan environnemental.

### **2.3.3 Autres considérations**

#### *2.3.3.1 Gestion des eaux de lixiviation*

#### **Capacité du système de traitement**

La cellule est tapissée de deux géomembranes de polyéthylène haute densité sur lesquelles est installé un système de collecte des eaux de lixiviation. L'eau de pluie ou de la fonte des neiges percole à travers les sols jusqu'au fond de la cellule. Le lixiviat est pompé et recueilli dans un bassin de décantation pour ensuite être acheminé à un système de traitement des eaux où il passe d'abord dans un filtre à anthracite puis dans un filtre au charbon activé. Trois séries de ces deux filtres sont installées en parallèle, permettant un traitement de 540 m<sup>3</sup>/jour lorsque les trois séries de filtres sont activées. Les 3 séries de filtres peuvent fonctionner 24 heures par jour lors des épisodes de débits plus élevés. L'eau traitée est ensuite rejetée à la rivière Mascouche par gravité. La figure 3 représente visuellement le traitement des eaux de lixiviation. Sur la base des débits de pointe observés au cours des 5 dernières années, le maximum journalier de lixiviat observé a atteint 540 m<sup>3</sup>/jour à seulement 2 occasions, lors d'épisodes printaniers.

Le bassin de sédimentation (pouvant contenir jusqu'à 3 500 m<sup>3</sup>) qui collecte l'eau en provenance de l'aire de traitement des sols est isolé du système de traitement par une vanne. Lorsqu'il contient plus de 2 000 m<sup>3</sup> d'eau, la vanne est ouverte pour diriger l'eau vers le système de traitement. Le traitement est effectué en une cuvée sur une semaine. Cette opération est effectuée environ 5 fois par année et crée des pointes contrôlées à des moments choisis qui ne coïncident jamais avec les fontes printanières ou les fortes pluies et permet de régulariser le débit de l'effluent.

FIGURE 3 : LE TRAITEMENT DES EAUX DE LIXIVIATION



Source : ÉCOLOSOL INC. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Cellule d'enfouissement de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement à Mascouche – Rapport principal et Annexe 1*, par Chamard & Associés inc., octobre 2008.

Le contrôle des niveaux et le démarrage des pompes sont entièrement automatisés grâce à des sondes de niveau et des automates, doublés de flottes d'urgence. Le réseau est également muni de consignes de haut niveau provoquant l'arrêt des pompes en amont des stations de pompage pour éviter tout débordement du système. Le seul endroit où le niveau d'eau peut monter en cas de saturation opérationnelle est à l'intérieur des cellules. Dans un cas extrême, les sols dans la cellule pourraient se saturer d'eau pour quelques jours.

Des échantillons sont prélevés à l'entrée et à la sortie une fois par an pour évaluer la performance du système de traitement. Ces résultats donnent des indications permettant de prévoir le remplacement des médias filtrants (anthracite et charbon activé) près d'un an à l'avance. Le remplacement des médias étant une opération qui se planifie, elle ne limite en aucun cas la capacité de traitement du système. Signaterre s'est d'ailleurs engagé, advenant que des dépassements d'exigences soient observés, à revoir cette procédure et à resserrer la fréquence de vérification.

Concernant le changement des médias, l'opération est exécutée durant la période la plus sèche de l'année. Les niveaux des bassins de rétention sont abaissés au maximum au préalable, fournissant ainsi un volume tampon. Une ligne de traitement est changée à la fois, conservant ainsi 2 des 3 pleinement fonctionnelles. Ce changement nécessite une demi-journée, assurant ainsi l'absence de rejet d'eau non-traitée.

L'équipe d'analyse est d'avis que la filière de traitement actuellement en exploitation chez Signaterre constitue un traitement adéquat et reconnu pour traiter les eaux de lixiviation de sols contaminés et qu'en recevant des sols >C dans la cellule, ce système de traitement sera suffisamment performant.

### **Analyse du lixiviat**

Les analyses à effectuer et les mesures de surveillance à faire sur ces eaux de lixiviation et leur rejet dans l'environnement sont encadrées par plusieurs articles du RESC et sont établies lors de l'analyse de la demande de certification d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

Afin d'assurer une protection adéquate de l'environnement, le MDDELCC privilégie une approche de protection des usages du milieu récepteur basé sur des objectifs environnementaux de rejet (OER). Les OER ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques. Ils permettent d'évaluer l'acceptabilité environnementale des activités d'une entreprise ou d'un projet. Ces activités peuvent être jugées préoccupantes pour l'environnement sur la base du nombre de paramètres qui ne respectent pas les OER, de la fréquence des dépassements ou de leur amplitude. Si les OER de ces substances et paramètres ne sont pas dépassés dans le lixiviat traité, le milieu récepteur, en l'occurrence la rivière Mascouche, est considéré protégé pour les différents usages et pour les organismes du milieu. Dans tous les cas, l'utilisation des OER se fait en complémentarité avec une approche technologique.

Selon l'approche technologique, les technologies de traitement doivent permettre d'atteindre les normes prescrites à l'entreprise. Ces normes devraient être établies selon les OER et les performances pouvant être atteintes par une technologie de traitement reconnue et économiquement applicable. Ces normes prennent en compte la variabilité des rejets (fluctuation des concentrations de contaminants rejetés). Lorsque les OER sont peu contraignants par rapport à la technologie de traitement couramment disponible, les normes doivent correspondre au

minimum à la performance de cette technologie. À l'inverse, si les OER sont contraignants, les technologies usuelles peuvent s'avérer insuffisantes et des technologies plus performantes ou la mise en place d'un traitement supplémentaire peuvent être exigées.

L'annexe II du RESC comporte plus de 160 paramètres et la majorité de ceux-ci ont fait l'objet d'un OER. Il n'apparaît pas réaliste ni approprié de fixer des normes pour chacun de ces paramètres. Il s'agit de choisir un nombre restreint de paramètres à normaliser qui soient pertinents et représentatifs.

Dans le contexte de l'établissement de normes pour le lieu d'enfouissement de Signaterre, une comparaison a été faite entre les différents sites similaires au Québec qui reçoivent des sols >C. Ainsi, les caractéristiques des lixiviats bruts, les caractéristiques des lixiviats traités, les exigences ou normes établies et les traitements mis en place ont été comparés pour ces sites. L'établissement de normes est réalisé en utilisant, dans une certaine mesure, la méthode statistique d'élaboration de normes technologiques qui a été développée par l'Agence américaine de protection de l'Environnement (USEPA). Toutefois, dans le cas de Signaterre, l'application immédiate de la méthode statistique n'est pas possible puisqu'elle requiert des données de suivi sur le lixiviat traité de sols >C. Actuellement, les données transmises par l'initiateur concernent uniquement des lixiviats traités de sols ≤C.

Dans ce contexte, Signaterre s'est engagé à respecter les normes intérimaires proposées par le MDDELCC pour une durée de trois ans afin de recueillir une bonne quantité de résultats d'analyse à la sortie du système de traitement pour que le MDDELCC puisse effectuer les calculs statistiques permettant de fixer des normes «permanentes».

Depuis 2006, sur l'ensemble des paramètres et substances de l'annexe II du RESC, une trentaine a été détectée annuellement dans le lixiviat brut. Les paramètres et substances détectés ne sont pas toujours les mêmes d'une année à l'autre, mais leurs concentrations dans le lixiviat brut sont le plus souvent déjà très faibles en comparaison avec les OER. À la suite du passage du lixiviat brut dans le système de traitement des eaux, composé d'un filtre à anthracite et d'un filtre au charbon activé, plusieurs paramètres et substances de l'annexe II du RESC ne sont plus détectés. Les substances encore détectées le sont à des teneurs nettement inférieures aux OER calculés. Pour ce qui est des résultats sur les autres paramètres et substances ajoutés par le MDDELCC, un seul dépasse l'OER dans le lixiviat traité, soit les dioxines et furannes. Ce dépassement n'apparaît toutefois pas inquiétant étant donné que ces teneurs sont du même ordre de grandeur que celles mesurées dans plusieurs cours d'eau du Québec. Néanmoins, l'enfouissement de sols >C a le potentiel d'augmenter la contamination du lixiviat.

Si le projet d'enfouissement de sols >C est autorisé, Signaterre s'est engagé à réaliser des analyses sur le lixiviat brut et le lixiviat traité tel que défini ci-dessous. Une analyse serait effectuée sur le lixiviat brut (avant traitement) recueilli au fond de la cellule et sur celui entre les deux membranes une fois par année afin de détecter les 162 substances et paramètres de l'annexe II du RESC. Les substances et paramètres détectés au lixiviat brut seraient ensuite mesurés au niveau du lixiviat traité (après traitement) à tous les 2 000 m<sup>3</sup> (minimum 4x/an et maximum 1x/mois) sauf pour les pesticides où la fréquence serait de 2 fois par an. De plus, certains paramètres seraient analysés même s'ils ne sont pas détectés dans le lixiviat brut pour une période de trois ans suivant la réception de sols > C à tous les 2 000 m<sup>3</sup> (minimum 4x/an et maximum 1x/mois) (cuivre, nickel, plomb, zinc, fluorures totaux, phosphore total, azote

ammoniacal, trichloroéthène, DCO, MES, pH, chloroéthène, substances phénoliques (indice phénol) et hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>). Les BPC et les dioxines et furanes chlorés seraient analysés en fonction du tonnage de sol reçu l'année précédente (0-50 000 tonnes : 2x/an et >50 000 tonnes : 4x/an). Des essais de toxicité chronique et aiguë seraient réalisés trimestriellement sur l'effluent traité. Les quatre échantillons annuels seraient espacés d'au moins deux mois et seraient faits au même moment qu'une analyse physico-chimique afin de faciliter l'interprétation des résultats advenant un dépassement ou une valeur proche de l'OER.

L'analyse de ces données permettra au MDDELCC de valider, d'une part, s'il est nécessaire de fixer des normes pour chacun des contaminants prévus au suivi et, d'autre part, d'en calculer les normes, le cas échéant. Par la suite, le programme de suivi pourra être révisé.

La mesure du débit est importante car elle permet de vérifier la conformité aux normes de rejet du lixiviat traité prescrites par le MDDELCC et permet également de connaître la variabilité des rejets. Cet aspect sera vérifié lors de l'émission du certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour l'enfouissement de sols >C.

Les engagements de l'initiateur à souscrire aux normes quotidiennes intérimaires, au programme d'autosurveillance proposé et aux recommandations concernant notamment les limites de détection des analyses sont satisfaisants pour bien documenter la qualité des eaux de lixiviation. Combiné à la filière de traitement déjà en place et jugée suffisamment performante, l'équipe d'analyse estime que la gestion des eaux de lixiviation sur le site est acceptable.

### 2.3.3.2 *Qualité de l'air*

L'impact sur la qualité de l'air a été analysé dans le cadre où la cellule recevra des sols contenant une concentration plus élevée de contaminants que les sols présentement autorisés. Les spécialistes en qualité de l'air du MDDELCC ont analysé l'impact potentiel du projet selon deux périodes distinctes : la période d'exploitation et la période postfermeture.

Pour la période d'exploitation de la cellule, étant donné que le niveau de contamination des sols sera plus élevé, un programme de suivi plus rigoureux devrait être réalisé pendant trois ans afin de s'assurer que les contaminants, notamment les poussières et les gaz les plus volatils, ne se retrouvent dans l'air à des concentrations qui dépassent les normes ou critères de la qualité de l'air. Signaterre s'est alors engagé à réaliser, sur une base annuelle, un suivi aux limites de la propriété pour quelques paramètres (particules en suspension totales, particules fines (PM<sub>2,5</sub>), métaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et composés organiques volatils (COV). Ce programme débutera après que la cellule ait reçu des sols >C. Selon les résultats obtenus après quelques années de suivi, le programme pourrait être revu.

Concernant la phase post-fermeture, soit après le recouvrement des sols, les composés organiques volatils émis à travers les événements seront captés par des filtres au charbon, ce qui réduira au minimum les impacts sur la qualité de l'air. Signaterre s'est tout de même engagé à réaliser directement à la sortie des événements une caractérisation des concentrations atmosphériques ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) des COV et des HAP selon les méthodes et fréquences d'échantillonnage prescrites par le MDDELCC (annexe 3).

Si un dépassement des normes ou critères de qualité de l'atmosphère est constaté à la source (événements), Signaterre s'est également engagé à réaliser une modélisation atmosphérique afin de déterminer les concentrations atmosphériques aux limites de la propriété. Enfin, si les résultats de la modélisation atmosphérique indiquent un ou plusieurs dépassements des normes ou critères de la qualité de l'atmosphère à la limite de la propriété, Signaterre s'est également engagé à mettre en place les mesures appropriées pour rectifier la situation.

En conclusion, en considérant les engagements de l'initiateur relativement au suivi des gaz qui s'échappent de la cellule, de l'air ambiant à la limite de la propriété en plus des engagements à établir des mesures correctrices si un problème survenait, l'équipe d'analyse est d'avis que les impacts du projet sur la qualité de l'air sont acceptables.

### 2.3.3.3 *Eaux de surface (autres que les eaux de lixiviation)*

Il n'y a pas d'exigences supplémentaires dans le RESC pour la protection des eaux de surface entre une cellule d'enfouissement de sols  $\leq C$  par rapport à celle qui enfouit des sols  $> C$ . Les exigences sont les mêmes que ce soit pour l'emplacement de la cellule ou pour les mesures qui limitent les risques de contamination de ces eaux de surface. Ainsi, on retrouve des interdictions pour l'emplacement de la cellule (hors de la zone d'inondation, hors de l'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage d'eau souterraine d'un réseau d'aqueduc), des distances d'éloignement à respecter des zones sensibles (prises d'eau, cours ou plans d'eau), l'obligation d'intercepter les eaux de surface, comme l'installation de fossés au pourtour des installations, de même qu'un suivi environnemental obligatoire de ces eaux (échantillonnage et analyse de l'eau des fossés).

Le respect des dispositions réglementaires sur l'aménagement du site et sur le suivi environnemental de même que la continuité du programme d'inspection du MDDELCC assureront une protection adéquate des eaux de surface.

### 2.3.3.4 *Eaux souterraines*

Tout comme pour les eaux de surface, il n'y a pas d'exigences supplémentaires dans le RESC pour la protection des eaux souterraines entre une cellule d'enfouissement de sols  $\leq C$  par rapport à celle qui enfouit des sols  $> C$ . Ces exigences portent sur l'aménagement de la cellule (couche d'argile de trois mètres minimum, double membrane d'étanchéité de type polyéthylène haute densité, pompage du lixiviat, etc.) et sur le suivi environnemental de l'eau souterraine (analyse de l'eau des piézomètres entourant la cellule et mesure du niveau). La procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement a quand même permis de vérifier auprès de l'initiateur de projet l'influence de la modification de la nature des sols enfouis par rapport à l'étanchéité de la cellule. Les réponses ont été jugées recevables.

De plus, une approche détaillée du suivi de la qualité de l'eau souterraine a été établie, notamment sur :

- l'établissement des conditions hydrogéologiques du terrain orienté sur l'implantation de puits aval situés le plus près possible de la cellule;
- l'établissement d'un réseau de surveillance, incluant un nombre de puits minimum évalué à l'aide d'une méthode reconnue et utilisée dans les dispositions réglementaires du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles;
- l'établissement du bruit fond du terrain contenant des mesures recueillies durant les deux premières années d'exploitation;
- l'application d'une méthode statistique d'analyse des résultats, issue du *Guide technique de suivi de la qualité de l'eau souterraine* du MDDELCC, en raison des conditions géochimiques particulières du terrain de la cellule associées aux argiles de la mer de Champlain.

En conclusion, la modification de la nature des sols enfouis ne devrait pas modifier l'étanchéité de la cellule et le suivi de l'eau souterraine, présentement effectué dans les quatre piézomètres entourant la cellule, est adéquat. Les résultats de ce suivi permettent de documenter d'abord les valeurs initiales des paramètres de l'eau souterraine et ainsi détecter une éventuelle contamination provenant de la cellule et de réagir en vertu de l'article 36 du RESC. Soulignons aussi que le suivi de l'eau souterraine est effectué annuellement en fonction des substances retrouvées dans le lixiviat brut qui peut varier selon la nature du sol enfoui et que l'épaisseur d'argile sous la cellule (6 m) rend le site très peu susceptible à une contamination de l'eau souterraine. Enfin, le suivi de l'eau souterraine sera aussi documenté par le suivi des trois autres piézomètres situés à proximité des bassins utilisés pour le traitement des eaux de lixiviation.

Ainsi, les spécialistes du MDDELCC considèrent que le suivi actuel de l'eau souterraine est suffisant et adéquat pour le projet présenté. Le nombre de puits requis pour le suivi est établi selon une méthode reconnue et utilisée dans les dispositions réglementaires du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles.

## **CONCLUSION**

Le projet de Signaterre est le premier projet de lieu d'enfouissement de sols contaminés à être assujéti à la PÉEIE au Québec. La procédure a permis de faire connaître le projet, de répondre aux préoccupations soulevées et d'expliquer la problématique de la gestion des sols contaminés au Québec.

L'analyse environnementale a permis d'identifier deux enjeux majeurs. Le premier enjeu concerne le besoin d'assurer la pérennité de la gestion postfermeture de la cellule. La solution proposée pour répondre à ce besoin est la création de garanties financières, permettant d'assurer qu'un montant suffisant sera disponible pour un minimum de 30 ans après la fermeture de la cellule. Plusieurs arguments justifient la constitution de ces garanties financières et celles-ci sont recommandées dans ce rapport d'analyse.

Le deuxième enjeu concerne l'obligation de décontamination des sols. Après analyse, il n'y a pas lieu d'exiger à Signaterre un traitement optimal des sols qui seront enfouis. Cependant, comme mesure incitative à cette problématique, Signaterre devra acquérir d'autres certificats d'autorisation de traitement sols contaminés au site de Mascouche et l'entreprise continuera le programme de recherche et développement sur les technologies de traitement et sur les solutions de valorisation des sols traités.

En conclusion, les engagements et des mesures d'atténuation pris par l'initiateur permettent à l'équipe d'analyse, en collaboration avec les ministères et l'organisme consultés, de recommander la délivrance d'un certificat d'autorisation à Signaterre Environnement inc. pour le projet d'enfouissement de sols fortement contaminés sur le territoire de la ville de Mascouche.

*Original signé par :*

Charles-Olivier Laporte  
Spécialiste en sciences physiques  
Chargé de projet

## RÉFÉRENCES

ÉCOLOSOL INC. Annexe 1 (calculs techniques) de l'annexe 2.1 (devis spécial) du document : *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Cellule d'enfouissement de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement à Mascouche* – par Chamard & Associés inc., 30 avril 2008, totalisant environ 1724 pages incluant 5 annexes;

ÉCOLOSOL INC. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Cellule d'enfouissement de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement à Mascouche – Réponses aux questions du 30 juillet 2008*, par Chamard & Associés inc., octobre 2008, totalisant environ 19 pages incluant 2 annexes;

ÉCOLOSOL INC. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Cellule d'enfouissement de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement à Mascouche – Rapport principal et Annexe 1*, par Chamard & Associés inc., octobre 2008, totalisant environ 201 pages incluant 2 annexes;

ÉCOLOSOL INC. *Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs – Cellule d'enfouissement de sols contaminés supérieurs aux critères de l'annexe C du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement à Mascouche – Réponses aux questions du 15 décembre 2008*, par Chamard & Associés inc., janvier 2009, totalisant environ 69 pages incluant 3 annexes;

Lettre de M. Alnoor Manji, de Signaterre Environnement inc., à l'attention de M<sup>me</sup> Marie-Josée Lizotte, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 22 juin 2015, concernant une demande de modification des critères d'admissibilité des sols, totalisant environ 207 pages incluant 7 annexes;

Lettre de M. Guy Fortin, de Signaterre Environnement inc., à l'attention de M. Charles-Olivier Laporte, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, daté du 15 septembre 2015, concernant des informations complémentaires concernant le site de Signaterre à Mascouche, 7 pages;

Lettre de M. Guy Fortin, de Signaterre Environnement inc., à l'attention de M. Hervé Chatagnier, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, daté du 1<sup>er</sup> octobre 2015, concernant un complément d'information pour le projet de décret pour le lieu de Mascouche, 6 pages incluant une annexe;

Lettre de M. Guy Fortin, de Signaterre Environnement inc., à l'attention de M. Charles-Olivier Laporte, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, daté du 21 octobre 2015, concernant des informations complémentaires, 6 pages incluant une annexe;

Courriel de M. Guy Fortin, de Signaterre Environnement inc., à l'attention de M. Charles-Olivier Laporte, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, envoyé le 17 novembre 2015 à 9 h 49, concernant des réponses aux questions et des informations complémentaires, totalisant environ 17 pages incluant 6 pièces jointes;

Lettre de M. Guy Fortin, de Signaterre Environnement inc., à l'attention de M. Charles-Olivier Laporte, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 17 novembre 2015, concernant un complément d'information en lien avec l'aspect du suivi de l'air ambiant, 2 pages;

Lettre de M. Guy Fortin, de Signaterre Environnement inc., à l'attention de M. Charles-Olivier Laporte, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 26 novembre 2015, concernant les réponses aux questions supplémentaires en lien avec le calcul de la contribution à la confiance, 3 pages incluant 1 annexe.



## **ANNEXES**



## ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE ET DU MINISTÈRE CONSULTÉS

L'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels en collaboration avec les unités administratives concernées du Ministère ainsi que le ministère suivant :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de Montréal, de Laval, de Lanaudière et des Laurentides;
- la Direction générale des politiques de l'eau, direction des eaux souterraines;
- la Direction générale des politiques de l'eau, direction des eaux industrielles;
- la Direction de l'analyse économique et des lieux contaminés;
- la Direction du suivi de l'état de l'environnement;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux.



## ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

<b>Date</b>	<b>Événement</b>
2006-06-05	Réception de l'avis de projet
2006-07-04	Délivrance de la directive
2008-05-08	Réception de l'étude d'impact
2008-07-31	Transmission des questions
2008-10-22	Réception des réponses
2008-12-16	Transmission de questions supplémentaires
2009-01-27	Réception des réponses
2009-03-17 au 2009-05-01	Période d'information et de consultation publiques
2009-11-09 au 2010-03-09	Période d'audience publique
2015-07-13	Reprise du dossier par Signaterre, transmission d'un document de mise à jour
2016-01-06	Réception du dernier avis du MDDELCC
2016-01-18	Réception des dernières informations de l'initiateur de projet

### ANNEXE 3 RECOMMANDATIONS POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE POSTFERMETURE DU SITE D'ENFOUISSEMENT DE SOLS CONTAMINÉS À MASCOUCHE

#### Paramètres à suivre :

- COV.
- HAP.

#### Où échantillonner :

- À la sortie de tous les événements.
- Pour les LESC contenant plus d'une cellule, la procédure devra être répétée à la suite de la fermeture de chacune des cellules du LESC.

#### Méthodes d'échantillonnage :

- Le suivi des gaz à la sortie des événements devra être effectué en conformité avec le document Compendium of methods for the determination of toxic organic compounds in ambient air-second edition (USEPA 1999) et le cahier 4 - Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (MDDEP, 2008-2011).
  - Pour les COV : méthode TO-14A du Compendium of methods for the determination of toxic organic compounds in ambient air-second edition.
  - Pour les HAP : Annexe 4 du cahier 4 - Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes.

#### Fréquences d'échantillonnage :

- HAP et COV :
  - 2 fois par an, durant les 2 premières années suivant la fermeture du site.
    - Pour 1 an : échantillonnage 1 fois au début juillet et 1 fois à la mi-septembre.
- COV :
  - 1 fois 5 ans après la fermeture d'une cellule, et 1 fois tous les cinq ans par la suite.
- Notes supplémentaires :
  - L'échantillonnage des gaz à la sortie des événements devra être effectué 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 %).