

INITIATEUR



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 de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)

Résumé

Dossier 3211-33-004

Novembre 2019



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 de l'Environnement et de la
Lutte contre les changements climatiques (MELCC)**

RÉSUMÉ

Dossier : 3211-33-004
Dossier AECOM : 60428516

Novembre 2019

Table des matières

1	Mise en contexte du projet.....	1
1.1	Présentation de l'initiateur – Signaterre et de ses consultants	1
1.2	Localisation du projet	1
1.3	Historique du site de Mascouche	3
1.4	Description générale du projet	4
1.5	Justification du projet	5
1.5.1	Capacité d'enfouissement au Québec	5
1.5.2	Traitement ou enfouissement	6
2	Description du projet.....	9
2.1	Aménagements actuels	9
2.2	Aménagement des nouvelles cellules	10
2.3	Exploitation	13
2.3.1	Contrôle des sols reçus	13
2.3.2	Exploitation par phases.....	13
2.3.3	Entretien	13
2.3.4	Suivi	13
2.3.5	Recouvrement	14
2.4	Fermeture	15
2.4.1	Aménagement et rapport d'état de fermeture.....	15
2.4.2	Programme de gestion et de suivi post-fermeture	15
3	Description du milieu récepteur	17
3.1	Zone d'étude	17
3.2	Milieu physique	18
3.2.1	Géologie.....	18
3.2.2	Hydrogéologie.....	18
3.2.3	Hydrographie.....	18
3.3	Milieu biologique	19
3.3.1	Faune	19
3.3.2	Flore	19
3.4	Milieu humain	21
3.4.1	Démographie	21
3.4.2	Activités économiques.....	21
3.4.3	Affectation du sol et zonage	21
3.4.4	Utilisation du sol	23
3.4.5	Eau potable.....	23

3.4.6	Bruit	23
4	Information et consultations sur le projet	25
4.1	Comité de vigilance.....	25
4.2	Activités d'informations et de consultations.....	25
5	Impacts et mesures d'atténuation	31
5.1	Méthodologie	31
5.2	Bilan des impacts et des mesures d'atténuation	33
5.2.1	Milieu physique	33
5.2.2	Milieu biologique.....	35
5.2.3	Milieu humain	36
5.3	Gestion des risques	39
5.4	Changements climatiques	40
5.4.1	Modifications des conditions climatiques	40
5.4.2	Mesures d'adaptation	40
6	Surveillance et suivi environnemental.....	43
6.1	Surveillance des ouvrages	43
6.2	Suivi environnemental	43
6.3	Suivi post-fermeture	43

Liste des tableaux

Tableau 4.1	Activités d'informations et de consultations.....	26
Tableau 5.1	Grille d'interrelations	32
Tableau 5.2	Bilan des impacts	37
Tableau 5.3	Mesures d'adaptation aux changements climatiques.....	41

1 Mise en contexte du projet

1.1 Présentation de l'initiateur – Signaterre et de ses consultants

Signaterre Environnement Inc. (SIGNATERRE) est une compagnie privée détenue par des investisseurs québécois. Ceux-ci sont également actionnaires de la compagnie Horizon Environnement Inc. qui exploite depuis 1995 un centre de traitement et d'enfouissement sécuritaire de sols contaminés à Grandes-Piles en Mauricie. La direction de l'entreprise s'appuie sur des ressources ayant des expertises variées et pertinentes dans le domaine de la gestion des sols contaminés, autant du point de vue technique qu'administratif.

C'est en 2014 que SIGNATERRE a fait l'acquisition du site de Mascouche qui avait cessé ses opérations suite à un glissement de terrain. SIGNATERRE a alors investi dans la réhabilitation du site pour reprendre les activités de traitement de sols contaminés dès 2014 et celles de l'enfouissement des sols contaminés à partir de 2016 suite à l'émission du décret de juillet de cette année. Il faut aussi noter que le lieu a déjà fait objet d'une étude d'impact et des audiences publiques.

Le projet de SIGNATERRE est d'optimiser la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés de Mascouche en vue d'offrir une solution efficace et sécuritaire à la gestion des sols contaminés dans la grande région de Montréal pour les années à venir. Il est à noter que le projet d'optimisation de la capacité d'enfouissement s'accompagne d'un projet ambitieux de construction d'un centre de traitement moderne de grande capacité; celui-ci n'est cependant pas assujéti à la procédure d'examen et d'évaluation des impacts sur l'environnement.

Consultants

Pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'augmentation de la capacité, SIGNATERRE a retenu les services d'**AECOM**, un des fournisseurs de services techniques, professionnels et de gestion-conseil les plus importants et les plus respectés au monde. AECOM présente une expertise dans la réalisation d'études d'impact environnemental et social tant au Québec qu'à l'étranger. La compagnie possède aussi une expertise en géotechnique et hydrogéologie avec des réalisations majeures dans le domaine de la géotechnique environnementale (sites d'enfouissement de sols contaminés, de déchets dangereux et de déchets domestiques), géotechnique reliée aux projets hydroélectriques (barrages et centrales au Québec et à l'étranger) ainsi que la géotechnique des infrastructures (routes, voies ferrées, tunnels, etc.). Il faut souligner que l'équipe technique d'AECOM a réalisé la conception et la surveillance des travaux de réhabilitation qui ont été effectués sur le site de SIGNATERRE à la suite du glissement de terrain de 2012. De plus, l'équipe d'AECOM a réalisé la conception, la surveillance des travaux et le suivi environnemental du site de dépôt de sols contaminés d'Horizon Environnement à Grandes-Piles depuis 1995.

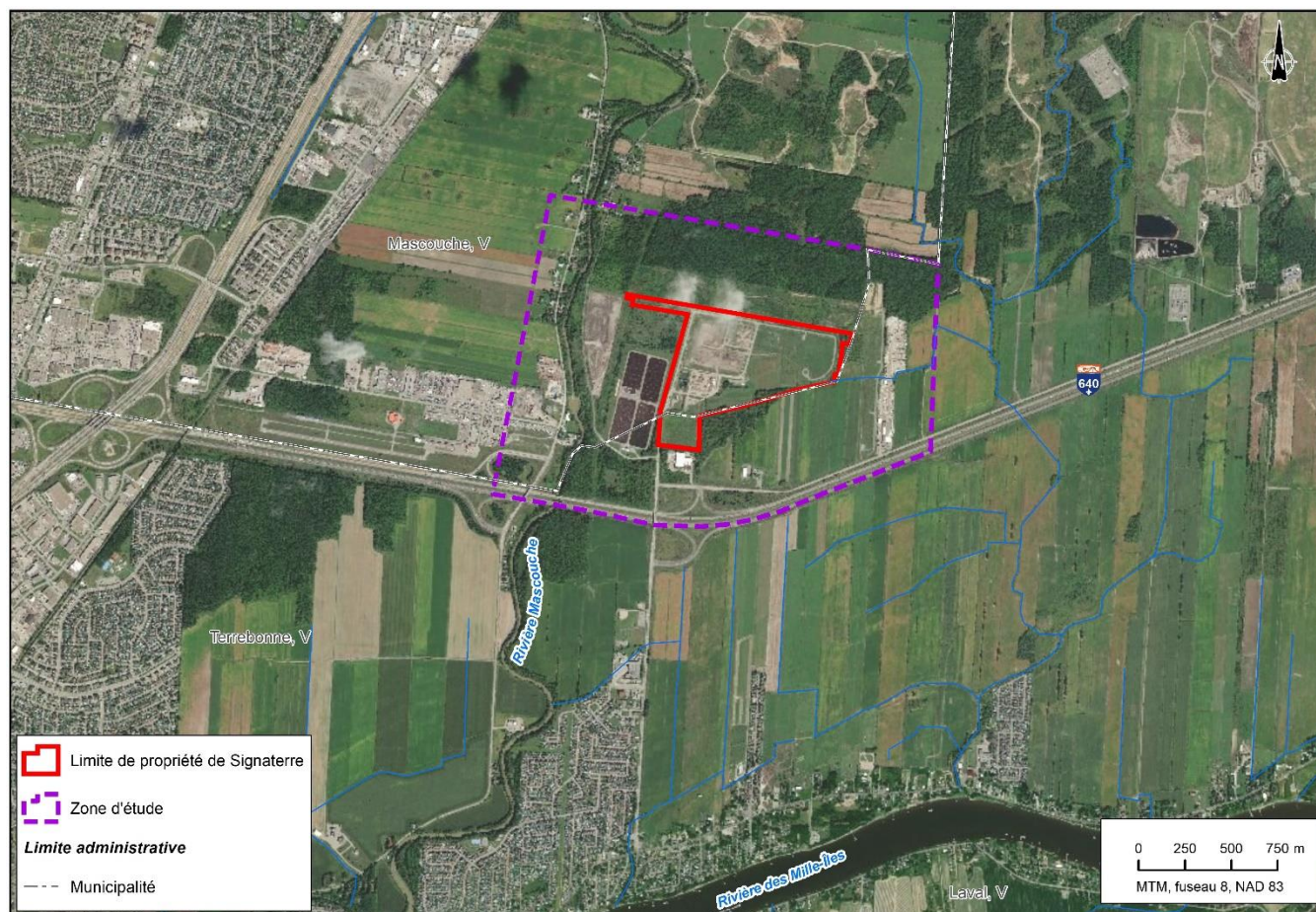
Tetra Tech a réalisé l'étude de modélisation de la dispersion atmosphériques des émissions susceptibles d'être produites par l'ensemble des sources et des activités actuelles et projetées sur le site de SIGNATERRE qui a été jointe à l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'augmentation de la capacité du site. Tetra Tech compte plus de 50 ans d'expérience en projets au Québec et possède des capacités uniques en matière de transport, environnement, eau, infrastructures municipales, bâtiment, énergie, gestion des matières résiduelles, géotechnique, pétrole et gaz, industriel, mines et minéraux, environnements éloignés et extrêmes et génie arctique. Avec une équipe multidisciplinaire d'experts avec des compétences en sciences naturelles et en génie de l'environnement, Tetra Tech offre ses services dans le cadre d'évaluations environnementales.

1.2 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. L'ensemble de la propriété de SIGNATERRE présente une superficie totale d'environ 46 ha. Le site est situé à l'intérieur de l'Écopôle défini dans le schéma d'aménagement de la MRC Les Moulins. 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 le site d'enfouissement de matières résiduelles du Complexe Enviro Connexions et l'usine Saramac (produits de béton).

Situation du projet



1.3 Historique du site de Mascouche

Les terrains qui appartiennent aujourd'hui à SIGNATERRE ont, par le passé, été utilisés de façon non contrôlée 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. À la suite du constat de l'état dégradé du lieu, une restauration environnementale a été réalisée par le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) entre 1993 et 1995. Suite à cette restauration, des sols contaminés et des résidus (plaques d'hydrocarbures) ont été mis en dépôt dans quatre cellules de confinement temporaires qui sont sous la responsabilité du Ministère. Ces cellules sont régies par une entente convenue entre le Ministère et le propriétaire du terrain de l'époque. Il est prévu que ces cellules temporaires soient éventuellement démantelées n'étant pas conformes à la réglementation actuelle sur l'enfouissement sécuritaire des sols contaminés.

Le **niveau de contamination des sols** est défini sur la base de critères qui ont été établis par réglementation pour différents polluants ou substances chimiques. Des critères A, B et C ont été définis. Les valeurs du **critère A** correspondent généralement aux teneurs de bruit de fond que l'on retrouve de façon naturelle dans les sols. Les valeurs du **critère B** sont considérées comme étant la limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certaines activités de nature institutionnelle. Les valeurs du **critère C** représentent la limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs.

D'autre part, le *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* définit à l'annexe I un quatrième niveau de contamination des sols (souvent identifié comme le critère D). Selon ce règlement, des sols contaminés ne peuvent être enfouis que si leur niveau de contamination est inférieur à ces valeurs.

Écolosol 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) qui l'autorisait à implanter et exploiter sur ce site un lieu d'enfouissement de sols contaminés dont le niveau de contamination est inférieur aux valeurs du critère C d'une capacité de 668 000 m³. Le site comprenait 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 du critère C mais inférieure 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. À la suite des 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. Le rapport conclut à l'acceptabilité du projet en considérant l'ensemble des données présentées y compris les conditions hydrogéologiques favorables à l'enfouissement sécuritaire des sols contaminés.

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, bio-ventilation et extraction. En octobre 2010, le Ministère autorisait Écolosol à procéder également au traitement des sols par oxydation chimique pour des hydrocarbures pétroliers de C₂₅ et plus et/ou des HAP de quatre cycles et plus.

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 du site a cessé.

En 2014, SIGNATERRE a fait l'acquisition du site d'Écolosol et a élaboré un plan de relance comprenant 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. En juin 2015, SIGNATERRE a obtenu le certificat d'autorisation permettant le retour à une condition de conformité réglementaire et de débiter ces travaux de réhabilitation du site. La construction des cellules 3 et 4 a été complétée avec succès 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 supérieur aux critères C mais inférieur aux valeurs de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (Q-2, r. 18) (RESC).

Considérant que les travaux de réhabilitation ont été réalisés conformément aux plans et devis et étaient conformes à la réglementation, 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 normal de ces mêmes opérations d'enfouissement sur l'ensemble de la propriété.

SIGNATERRE est également titulaire de plusieurs certificats d'autorisation délivrés par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) entre avril 2007 et septembre 2015 pour l'exploitation sur le site 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.

1.4 Description générale du projet

Le projet d'augmentation de la capacité sera réalisé par l'aménagement de deux nouvelles cellules d'enfouissement sur la propriété de SIGNATERRE qui dispose d'une superficie résiduelle exploitable de 175 000 m². Cette superficie résiduelle inclut l'espace qu'occupent 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 MELCC et pour lesquelles le MELCC sera appelé à apporter une gestion finale conforme. Pour le projet d'augmentation de la capacité, il est assumé que l'espace actuellement occupé par les cellules sous la responsabilité du MELCC sera disponible à terme pour l'aménagement des nouvelles cellules.

État des lieux et limites du site



La superficie résiduelle du lieu permet l'aménagement de deux cellules (A et B) pouvant recevoir un volume additionnel d'environ 2,0 millions de m³ de sols contaminés, soit 4 millions de tonnes métriques¹.

L'ensemble des coûts de projet pour l'aménagement des cellules A et B est évalué à près de 48 millions \$ en dollars 2017. Selon les prévisions actuelles, la préparation de la première sous-cellule A1 devrait débuter en 2021. La durée totale de l'exploitation du site avec les deux nouvelles cellules devrait se poursuivre sur une période estimée de 27 ans.

1.5 Justification du projet

Le projet de SIGNATERRE vise la poursuite des activités du lieu de Mascouche en tant que pôle de gestion des sols contaminés de façon sécuritaire, respectueuse de l'environnement et qui présente le moins d'impacts possibles sur les milieux naturel et humain. L'objectif du projet d'augmentation de la capacité vise à offrir une solution à long terme pour la gestion sécuritaire des sols contaminés.

1.5.1 Capacité d'enfouissement au Québec

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 dont une certaine portion a dû être enfouie. 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 au Québec. 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

¹ Les quantités disponibles pour l'enfouissement pourraient varier selon le degré de compactage réel des sols enfouis et des tassements réels et celles-ci seront réévaluées périodiquement au cours de l'exploitation.

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. À la suite de la fermeture du site d'Horizon Environnement à Grandes-Piles prévue pour février 2020, on ne retrouvera au Québec que 3 sites d'enfouissement à sécurité maximale autorisés à recevoir des sols dont le niveau de contamination est supérieur au critère C : soit le site de GFL au Saguenay, celui d'Enfouibec et 3LB à Bécancour, et celui de Signaterre Environnement à Mascouche. Le site de SIGNATERRE à Mascouche a été autorisé pour recevoir 318 065 m³ (636 130 tonnes métriques). L'espace disponible et actuellement autorisé sur le lieu de Mascouche devrait être comblé vers la fin de 2021.

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 des sols contaminés. Le lieu présente les conditions géologiques et hydrogéologiques requises par la réglementation pour l'enfouissement de sols contaminés puisque l'on y retrouve dans le sous-sol une épaisse couche d'argile naturelle qui constitue une barrière imperméable. De plus, il est situé dans une zone faiblement peuplée; on ne retrouve à proximité que 2 résidences dont la plus rapprochée est située à environ 500 mètres au sud de SIGNATERRE (son propriétaire siège sur le comité de vigilance), et la seconde est située à 1 kilomètre du lieu.

Le site de SIGNATERRE est situé à proximité de la grande zone urbaine de Montréal, soit à cinquante (50) kilomètres du centre-ville de Montréal ce qui favorisera la réalisation de nombreux projets de réhabilitation et représente une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre (GES) causés par le transport des sols par rapport à d'autres lieux d'élimination de sols contaminés. Selon les données du MELCC, 46% des terrains contaminés en 2017 étaient situés dans les régions de Montréal et en Montérégie. Le site est situé directement dans le prolongement de la bretelle d'accès de l'autoroute 640, ce qui facilite son accès.

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 I du RESC pour répondre aux besoins futurs.

1.5.2 Traitement ou enfouissement

SIGNATERRE partage l'objectif de prioriser le traitement des sols contaminés. Le site actuel comprend un centre de traitement des sols. SIGNATERRE prévoit aménager un nouveau centre de traitement qui permettra de doubler la capacité actuelle de traitement. Le nouveau centre de traitement projeté sera plus performant en permettant de déployer et combiner plusieurs technologies de traitement. Ceci optimisera la décontamination des sols reçus chez SIGNATERRE.

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, les sols traités sont utilisés pour combler les besoins journaliers de recouvrement des lieux d'enfouissement des matières résiduelles. Le lieu de SIGNATERRE a l'avantage d'être localisé à quelques kilomètres du lieu d'enfouissement technique (de matières résiduelles) du Complexe Enviro Connexions permettant ainsi la diminution des émissions de GES liées au transport des sols traités.

Il faut souligner que 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 des sols contaminés conforme aux exigences de la réglementation demeure donc un moyen de gestion nécessaire et sécuritaire pour plusieurs années à venir même s'il représente une solution plus coûteuse que le traitement. Les conditions associées à l'aménagement, la conception, la construction, l'opération et le suivi environnemental des cellules

d'enfouissement impliquent des investissements supérieurs à ceux d'un centre de traitement de sols. Ainsi, l'enfouissement se doit d'être réservé aux sols qui ne peuvent être traités.

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 MELCC en 2017, le Gouvernement du Québec prévoit des mesures afin de favoriser le traitement et la valorisation des sols excavés lors des travaux de réhabilitation.

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 de traitement. Actuellement, une moyenne de 45% de tous les sols reçus annuellement chez SIGNATERRE sont traités et valorisés.

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.

Le projet d'augmentation de la capacité d'enfouissement au lieu de Signaterre ne vise donc pas à nuire à l'industrie du traitement des sols contaminés, mais uniquement à offrir une solution à long terme complémentaire, sécuritaire et fiable, ayant des fondements techniques bien documentés, pour assurer une saine gestion de tous les types de sols contaminés au Québec.

2 Description du projet

2.1 Aménagements actuels

Le projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés sera réalisé sur un site déjà pourvu d'aménagements et d'infrastructures complémentaires au projet. Suite à l'acquisition du site, SIGNATERRE a réaménagé la cellule 1 et aménagé les cellules 3 et 4 pour l'enfouissement de sols contaminés. La portion de la propriété actuellement en exploitation comprend donc 3 cellules, soit les cellules 1, 3 et 4.

Le site de SIGNATERRE comprend également une plate-forme de traitement de sols contaminés. Pour permettre l'aménagement des nouvelles cellules, une nouvelle plate-forme de traitement des sols contaminés sera aménagée à l'emplacement de l'ancienne cellule 2.

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 **lixiviats** ou les **eaux de lixiviation** sont les eaux des précipitations ou de fonte des neiges qui sont potentiellement entrées en contact avec des sols contaminés, soit par contact direct en phase d'exploitation (remplissage des cellules) soit par percolation à travers les sols enfouis avant le recouvrement final.

Deux systèmes de collecte gravitaire des eaux de lixiviation sont en place dans les cellules 1, 3 et 4. Les eaux de lixiviation sont récupérées par un système de collecte primaire (SCP) situé au fond de la cellule. 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. Un système de pompage automatisé permet de diriger les eaux provenant de ces deux systèmes vers le bassin de décantation.

Une unité existante de traitement des eaux de lixiviation assure le traitement des eaux captées dans les cellules d'enfouissement de même que celles provenant de l'aire de traitement des sols. Le système de traitement est composé de trois séries de filtres chacune composée d'un filtre à anthracite suivi d'un filtre au charbon activé. Les eaux traitées sont emmagasinées dans le bassin tampon d'eau traitée. Les eaux traitées sont déversées par gravité jusqu'à la rivière Mascouche. Cette unité de traitement a une capacité suffisante pour traiter les eaux de lixiviation en provenance des nouvelles cellules projetées.

Un fossé ceinturant les cellules 1, 3 et 4 existantes assure le drainage pluvial. Les eaux de ruissellement sont canalisées jusqu'à un fossé longeant la servitude d'Hydro-Québec à l'ouest du site et se déversent ultimement dans un fossé à l'ouest du Chemin de la Cabane Ronde, lequel se jette dans la rivière Mascouche.

Le site est également pourvu d'une station de pesage qui est installée à l'entrée. Les camions sont pesés à l'entrée et à la sortie du site. La différence de poids correspond à la quantité de sols contaminés déposés sur le site.

On retrouve sur le site de SIGNATERRE quatre cellules d'entreposage temporaire sous la responsabilité du Ministère résultant des travaux de réhabilitation effectués par le Ministère de 1993 à 1995. 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, dans un proche avenir, 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 Aménagement des nouvelles cellules

La partie de la propriété de SIGNATERRE où seront aménagées les deux nouvelles cellules est actuellement formée de 3 aires: une aire vacante; une aire occupée par les cellules du MELCC; et une aire occupée par le centre de traitement des sols contaminés qui sera relocalisé à l'emplacement de l'ancienne cellule 2 réhabilitée. Le projet comprend 2 cellules principales, soit la cellule A divisée en 5 sous-cellules et la cellule B divisée en 2 sous-cellules. L'aménagement des cellules prévoit une zone tampon de 50 m sur le périmètre de la propriété.

Nouvelles cellules projetées



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

- l'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);
- l'installation du système d'imperméabilisation du fond et des parois;
- l'installation des systèmes de collecte des eaux de lixiviation et des systèmes de pompage des eaux.

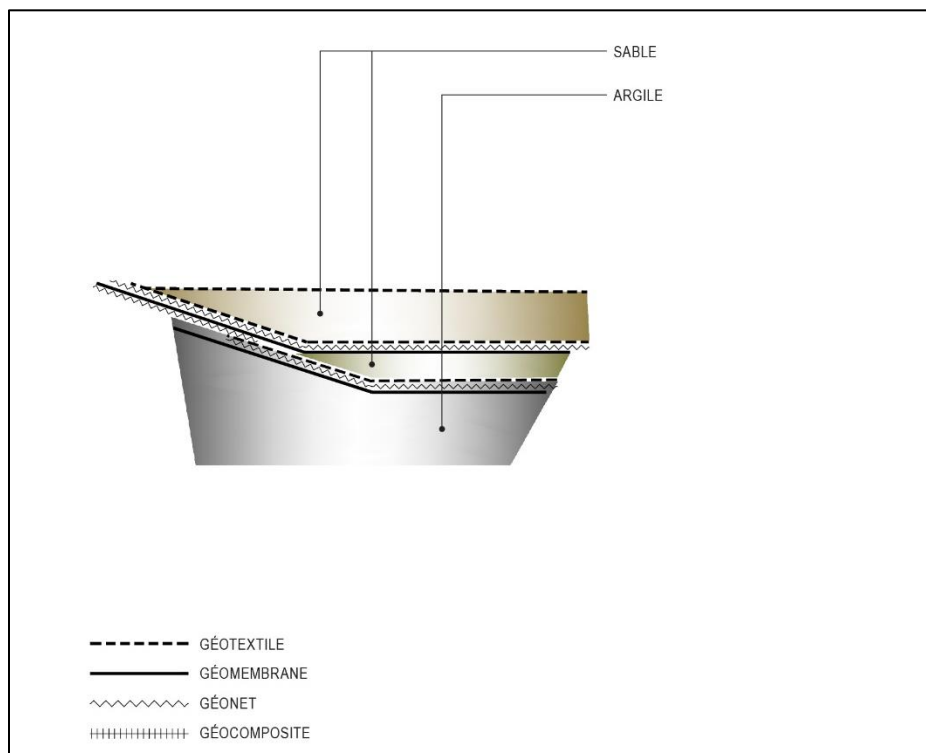
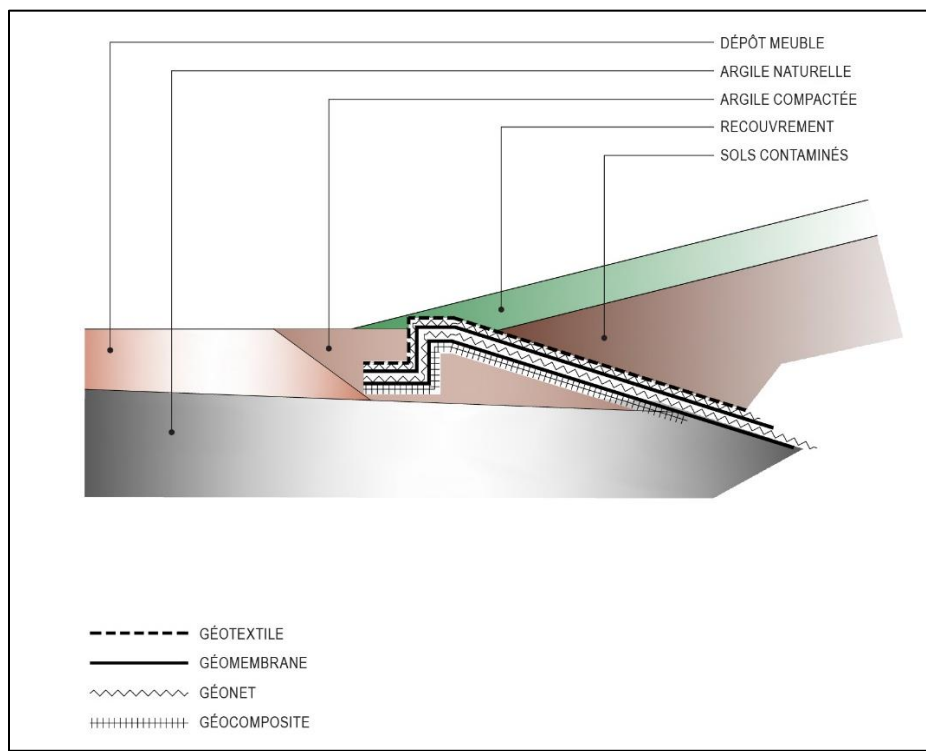
Il en a été déterminé que l'excavation pour l'aménagement des cellules devra se faire jusqu'à une profondeur qui conserve intacte une épaisseur d'au moins 5 m d'argile non remaniée afin de contrer la poussée hydrostatique et le phénomène de soulèvement du fond et garantir le 3 m minimum d'épaisseur d'argile naturelle requis par le règlement. 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 plus tard pour le recouvrement final des cellules. L'excédent d'argile et de remblai sera disposé sur le périmètre du site dans la zone tampon (à l'intérieur des 50 m de la limite du site). Lorsque les tas périphériques atteindront la hauteur prévue, ils seront, le cas échéant, ensemençés ce qui réduira le risque d'érosion éolienne.

Le fond et les parois des cellules d'enfouissement de sols contaminés comprendront une couche naturelle d'argile silteuse sur une épaisseur minimale de 5 m avec une très faible perméabilité. Également, le fond et les parois des cellules de confinement seront 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 pour prévenir toute migration verticale ou horizontale des contaminants.

Le site de Mascouche bénéficie de conditions géologiques et hydrogéologiques extrêmement favorables à l'implantation d'un site d'enfouissement de sols contaminés. L'ensemble du site est couvert d'une épaisse couche d'argile silteuse d'origine marine d'une épaisseur variant entre 6,4 et 10,7 m. Après l'excavation des cellules, une épaisseur minimale de 5 m restera en place au fond des cellules ; la réglementation demande 3 m minimum. La perméabilité de cette argile, tel que mesurée, est de l'ordre de 10^{-7} à 10^{-8} cm/s bien supérieure aux exigences réglementaires.

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). Le système de collecte secondaire appelé système de détection de fuites (SDF) permet de recueillir les eaux qui pourraient se retrouver entre les membranes. Les eaux de ces deux systèmes de collecte sont dirigées vers un puits de pompage qui pompe le lixiviat dans le réseau gravitaire vers le bassin de décantation existant.

Détail de l'aménagement des nouvelles cellules



2.3 Exploitation

2.3.1 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. Pour chaque nouveau contrat d'enfouissement, les clients doivent remplir et signer un formulaire intitulé *Profil des sols* qui inclut des informations sur les caractéristiques chimiques et physiques des sols et fournir des certificats d'analyses chimiques réalisées par un laboratoire accrédité.

Suite à la vérification de la documentation, 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 est faite 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 à la documentation fournie. Chaque chargement 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 (m³), 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 selon la méthodologie de prélèvement des échantillons décrite dans 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.

2.3.2 Exploitation par phases

L'exploitation se fera par phases de superficie restreinte. Ainsi, on procédera à l'aménagement de nouvelles sous-cellules simultanément à l'exploitation (remplissage) d'une autre sous-cellule. Chaque sous-cellule sera munie de son propre système d'imperméabilisation placé au fond. Le recouvrement final qui est un système intégré pour la cellule en entier sera installé au fur et à mesure que le niveau final de remplissage de chaque sous-cellule sera atteint.

La période d'exploitation de chaque sous-cellule est reliée à son volume et variera entre environ 2 et 5 ans en considérant que le site recevra en moyenne 75 000 m³ de sols contaminés annuellement. Sur cette base, la durée de vie totale de la cellule A est estimée à environ 22 ans et celle de la cellule B est de 5 ans.

2.3.3 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 examinées 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.

2.3.4 Suivi

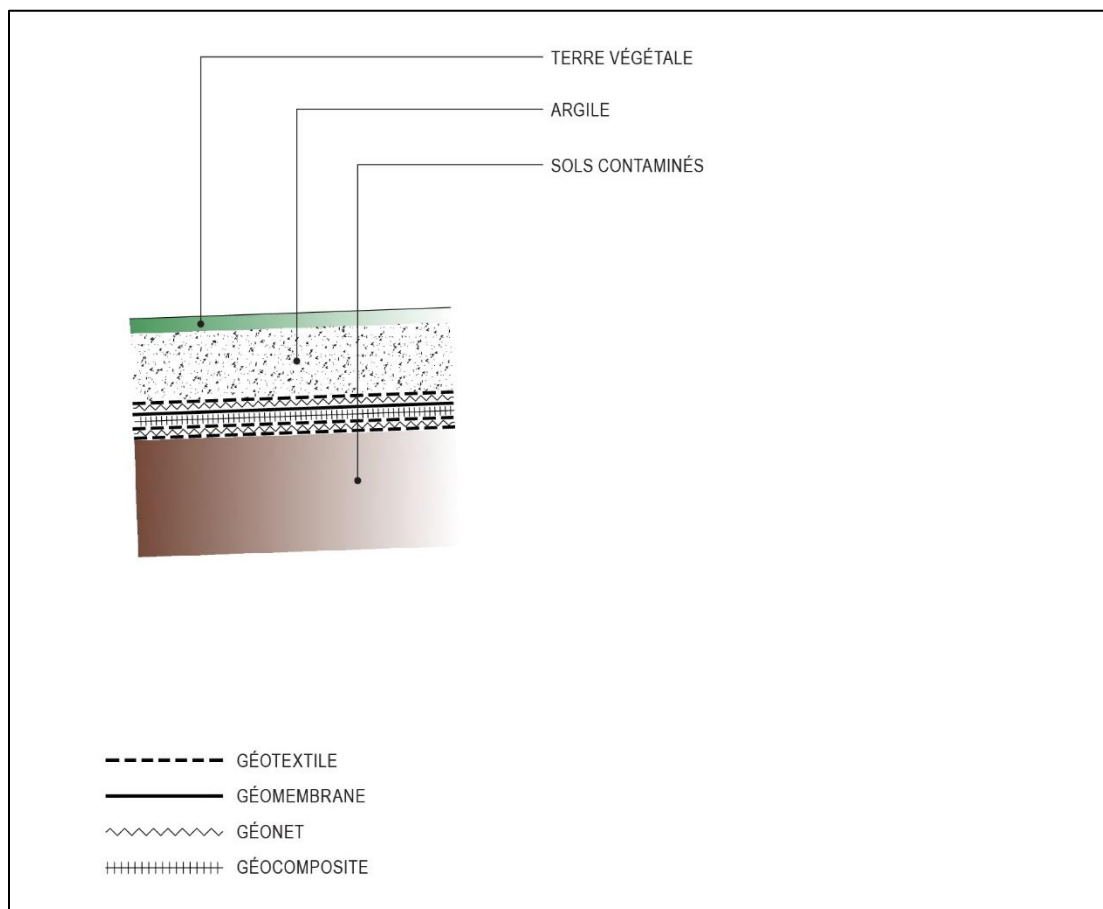
Un réseau de puits d'observation (piézomètres) sera aménagé aux abords des cellules et aux limites du terrain afin de vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydraulique du site. Conformément à la réglementation, une compilation des données relatives aux sols déposés dans les cellules 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, ainsi que tous les résultats des échantillonnages et analyses effectués (eaux de lixiviation, eau traitée, eau de surface, eaux souterraines, air ambiant) et les résultats des divers essais de vérification effectués sur les systèmes (système de traitement des eaux et de captage du lixiviat).

2.3.5 Recouvrement

Lorsque le niveau maximal des sols contaminés dans une sous-cellule est atteint, on procèdera à la mise en place du recouvrement final. Celui-ci permet de limiter considérablement l'infiltration des eaux de précipitation et, par conséquent, la production de lixiviat. Le recouvrement final comprendra, de la base au sommet, les éléments suivants :

- 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.

Détail du recouvrement des cellules



2.4 Fermeture

2.4.1 Aménagement et rapport d'état de 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 MELCC confirmant la date de fermeture du site. La station de traitement du lixiviat restera opérationnelle après la fermeture du site et un suivi continu de son opération sera réalisé.

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 MELCC, un rapport d'état de fermeture comprenant une attestation de l'état de fonctionnement et de l'efficacité et la fiabilité des équipements et systèmes dont est pourvu le site et décrivant le programme de suivi et de contrôle post-fermeture.

2.4.2 Programme de gestion et de suivi post-fermeture

Après la fermeture du lieu, le recouvrement final ainsi que les équipements de captage et de traitement des lixiviats, les équipements de suivi et de contrôle des eaux de surface et souterraines et le système de captage des gaz seront régulièrement vérifiés 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 provenant des événements seront effectuées régulièrement. Il est prévu que ce programme d'entretien des systèmes et de suivi environnemental se poursuivra sur une période minimale de 30 ans suivant la fermeture du site. Cependant, selon l'expérience accumulée sur le site de Horizon Environnement à Grandes-Piles, il est fort probable qu'il n'y a pas production de gaz.

Afin d'assurer le financement de ce programme de gestion environnementale post-fermeture et conformément aux exigences de la réglementation, SIGNATERRE contribue annuellement à une fiducie sur la base du tonnage de sols contaminés reçus au cours de l'année. Il faut préciser que SIGNATERRE cotise déjà à cette fiducie pour chaque tonne de sols contaminés reçue à l'enfouissement dans les cellules actuellement en exploitation.

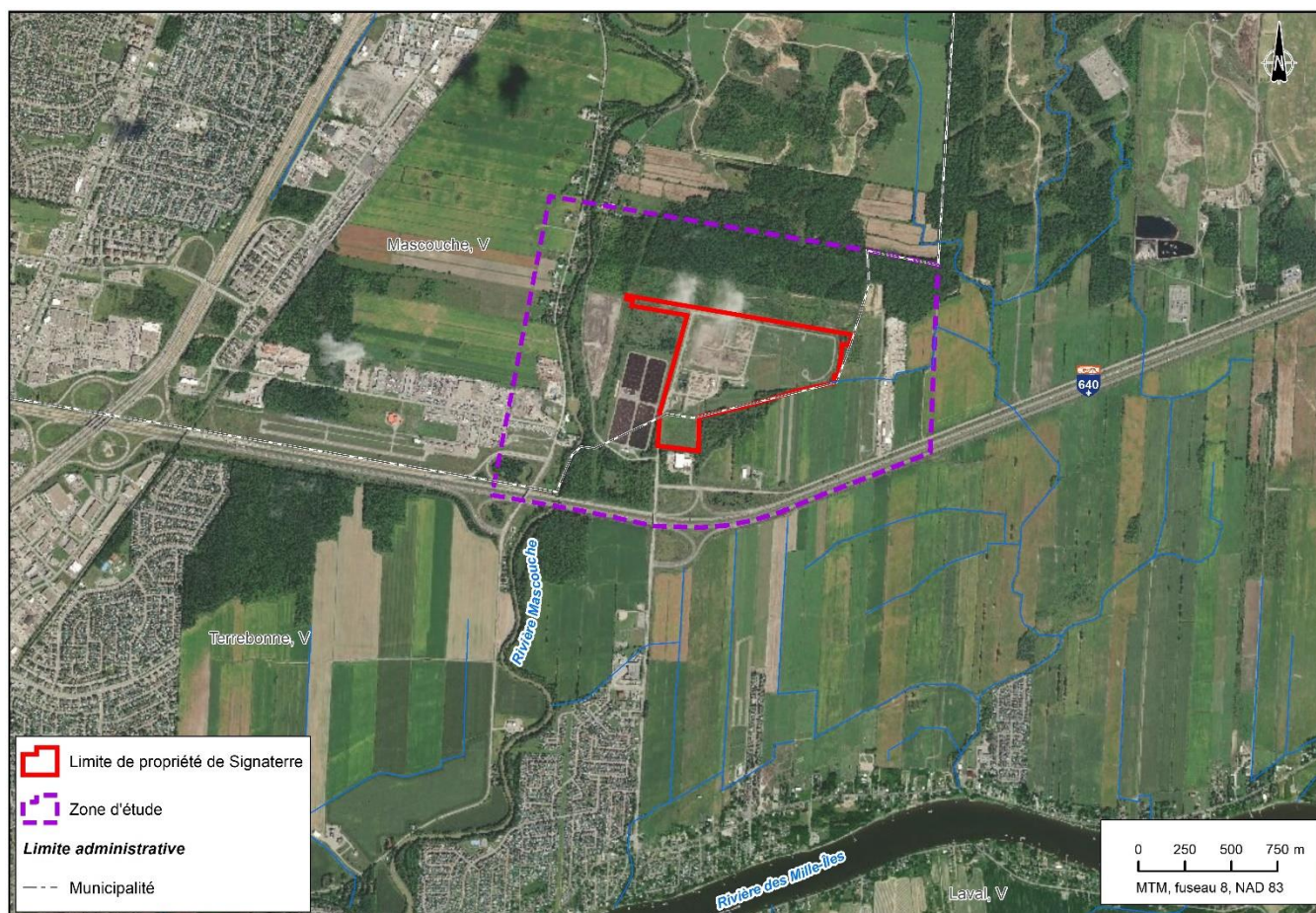
Une estimation du montant de la contribution à la fiducie (\$ /tonne de sols contaminés enfouis) sera effectuée sur la base d'une évaluation des coûts de gestion post-fermeture sur une période de 30 ans et en prenant compte de différents paramètres, tels que le taux d'inflation, le taux de rendement, les frais fiduciaires et les impôts. Le calcul de la contribution à la fiducie sera refait et mis à jour à tous les 5 ans après le début de l'exploitation des nouvelles cellules et ce, durant toute la période de l'exploitation afin de s'assurer qu'au moment de la fermeture, le montant accumulé dans la fiducie sera suffisant pour couvrir les frais de suivi environnemental post-fermeture sur 30 ans.

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 autour du site de SIGNATERRE. 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.

Zone d'étude



3.2 Milieu physique

3.2.1 Géologie

Le site du projet est localisé dans la région physiographique des basses-terres du Saint-Laurent. Les travaux de forage et de laboratoire réalisés sur le terrain de SIGNATERRE ont permis d'obtenir des informations sur la stratigraphie et les propriétés des sols dans la zone d'étude. La stratigraphie de ces sols est composée de trois grands types de dépôts meubles présentant une épaisseur totale variant entre 11,5 et 15,1 m au-dessus du socle rocheux. À partir de la surface, on retrouve donc :

- un remblai de surface d'une épaisseur variant entre 0,3 et 3,7 m;
- un dépôt d'argile silteuse, identifié comme couche imperméable sur une épaisseur variant entre 6,4 et 10,7 m;
- un dépôt granulaire constitué d'un till d'origine glaciaire d'une épaisseur de 1,5 à 4,0 m.

Au-dessus de ces couches, on retrouve souvent une mince couche de terre végétale.

3.2.2 Hydrogéologie

L'hydrogéologie du site est caractérisée par la présence de trois unités hydrogéologiques : un aquifère de surface, un aquitard et un aquifère profond. L'aquifère de surface correspond aux sols perméables de surface composés de terre végétale, sable, silt et argile de croûte ou fissurée. 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. Un aquifère profond dans le till et le toit du roc fracturé a été identifié. L'écoulement des eaux souterraines s'effectue de façon générale en direction ouest/sud-ouest.

Des campagnes de suivi de la qualité de l'eau souterraine ont eu lieu en 2016 et en 2017 au site de SIGNATERRE à partir de puits d'observation localisés sur le site. Les résultats montrent que les concentrations sont inférieures aux critères à l'exception des quelques résultats montrant des concentrations plus élevées en baryum et en chlorures. Selon l'historique des résultats d'analyse des eaux souterraines, des concentrations plus élevées de baryum et en chlorures ont été obtenues pour un seul puits d'observation. Toutefois, tous les résultats d'analyses démontrent des concentrations très faibles en baryum et en chlorures dans les eaux de lixiviation.

3.2.3 Hydrographie

Le site est localisé à la bordure sud-est du bassin versant de la rivière Mascouche qui a une superficie de 411 km² et est 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 allant vers la rivière des Mille-Îles à Terrebonne où elle se déverse.

Les résultats du Ministère sur la qualité des eaux de la rivière Mascouche obtenus entre 2013 et 2015 montrent que celles-ci sont de piètre qualité et que les valeurs des critères de qualité de l'eau de surface du MELCC ou les valeurs repères données à titre indicatif sont très régulièrement dépassées pour plusieurs des paramètres.

Les résultats du programme de caractérisation des eaux de surface en provenance du site de SIGNATERRE 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.

3.3 Milieu biologique

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. Aucun habitat propice à des micromammifère (campagnol-lemming de Cooper) n'a été identifié dans la zone d'étude.

Oiseaux

Au printemps 2018, un inventaire de l'avifaune a été réalisé à partir de trois points d'écoute répartis dans la zone d'étude et sur le site du projet. Au total, 40 espèces d'oiseaux ont été identifiées. Le goglu des prés est la seule espèce à statut précaire à avoir été répertoriée. Toutefois, son chant a été entendu au-delà des limites de la propriété de SIGNATERRE.

Herpétofaune

Un inventaire des couleuvres a été réalisé au printemps 2018 sur la propriété de SIGNATERRE. Les résultats ont permis de constater la présence de deux espèces de couleuvres, soit la couleuvre à ventre rouge et la couleuvre rayée. Aucune de ces espèces de couleuvres n'a un statut particulier au Québec.

Poissons

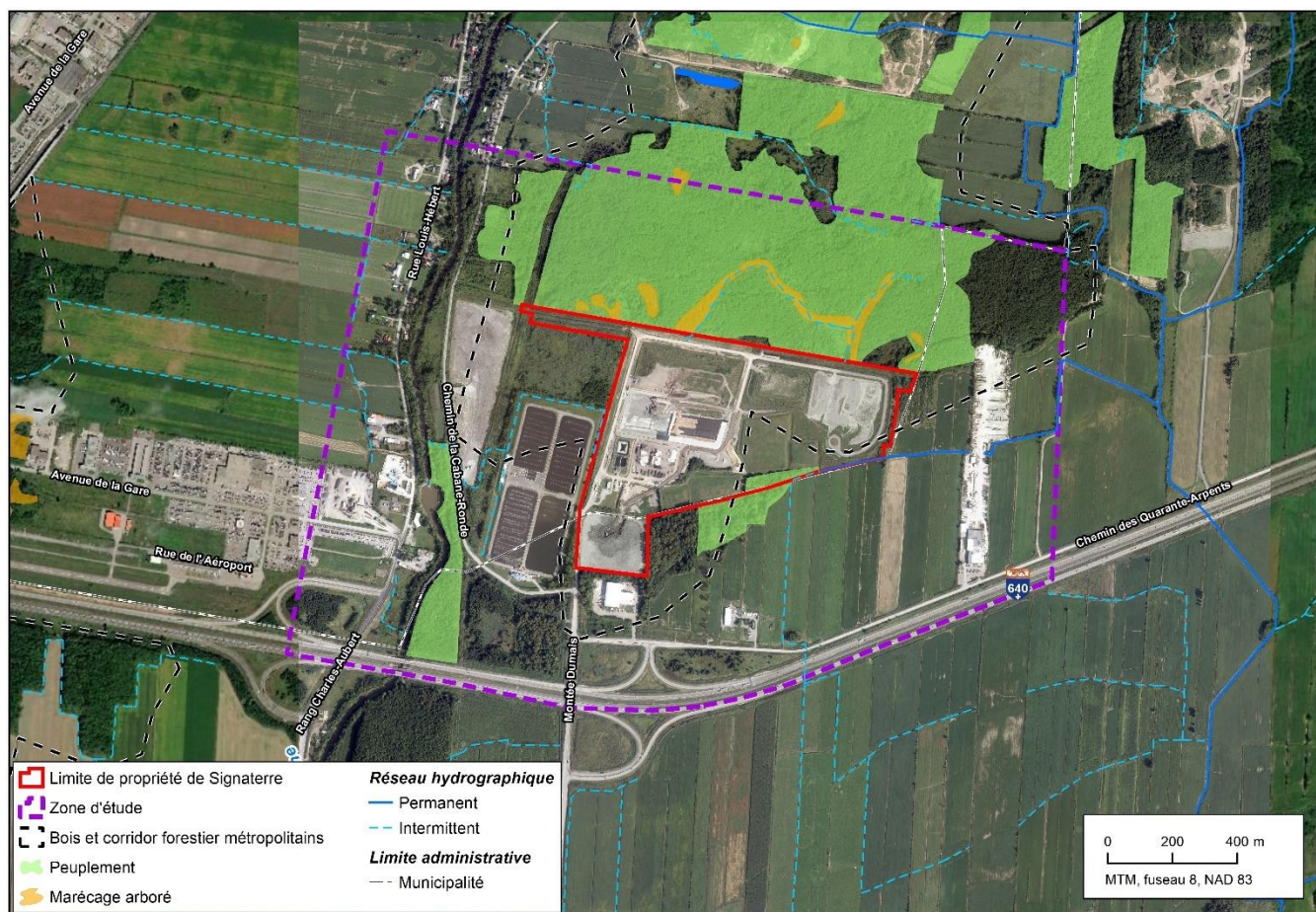
Plusieurs espèces de poissons ont été capturées dans la rivière Mascouche lors de pêches expérimentales et sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. Trois de ces espèces sont classées comme étant des espèces à statut particulier, soit le chat-fou des rapides, le méné d'herbe et le dard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

3.3.2 Flore

Végétation et milieux humides

Selon les inventaires réalisés dans le cadre du Plan directeur des milieux naturels de la ville de Mascouche, 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. On a recensé 3 699 ha de forêt, soit 34,4% du territoire de la ville. Ce massif forestier fait partie d'un corridor forestier métropolitain de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). Selon le Schéma d'aménagement de la MRC Les Moulins, le développement urbain et l'agriculture ont peu à peu affecté les milieux boisés de la MRC, de sorte qu'il reste très peu de forêts sur le territoire.

Milieu naturel



La zone d'étude renferme, pour sa part, environ 70 ha de milieux boisés (en prenant en compte le déboisement effectué au nord du site de SIGNATERRE), ce qui correspond à environ 1% des boisés de la MRC et à près de 2% de ceux de la municipalité de Mascouche.

Sur l'ensemble de la zone où seront aménagées les nouvelles cellules A et B sur le site de SIGNATERRE, on ne retrouve actuellement qu'une petite bande boisée couvrant une superficie d'environ 0,4 ha. La composition de la végétation dans cette zone comprend des arbres et arbustes (peuplier faux-tremble, vigne vierge à cinq folioles, framboisier rouge, nerprun bourdaine et sumac vinaigrier) et une strate herbacée principalement typique de milieux forestiers. La végétation qui se trouve dans cette bande située à l'emplacement où sera aménagée la Cellule B devra donc être coupée avant les travaux. Près de la limite sud de la propriété, on retrouve une petite zone boisée qui ne sera pas touchée par les travaux d'aménagement des cellules puisqu'elle se retrouve à l'intérieur de la zone tampon de 50 m.

Les **marécages arborés** sont des milieux humides dominés par une végétation ligneuse, arborescente ou arbustive croissant sur un sol minéral ou organique soumis à des inondations saisonnières ou caractérisé par une nappe phréatique élevée et une circulation d'eau enrichie en minéraux dissous.

Quelques milieux humides, de type marécage arboré, sont présents dans la zone d'étude à l'extérieur des limites de propriété de SIGNATERRE. Le marécage arboré est le type de milieu humide le plus représenté sur le territoire de la ville de Mascouche. Toutefois, on ne retrouve aucun milieu humide sur le site de SIGNATERRE.

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. 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.

3.4 Milieu humain

3.4.1 Démographie

Selon le recensement de 2016, la MRC Les Moulins comptait 158 267 habitants. 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.

3.4.2 Activités économiques²

En 2011, la population de Mascouche et de Terrebonne ainsi que celle de l'ensemble 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 %.

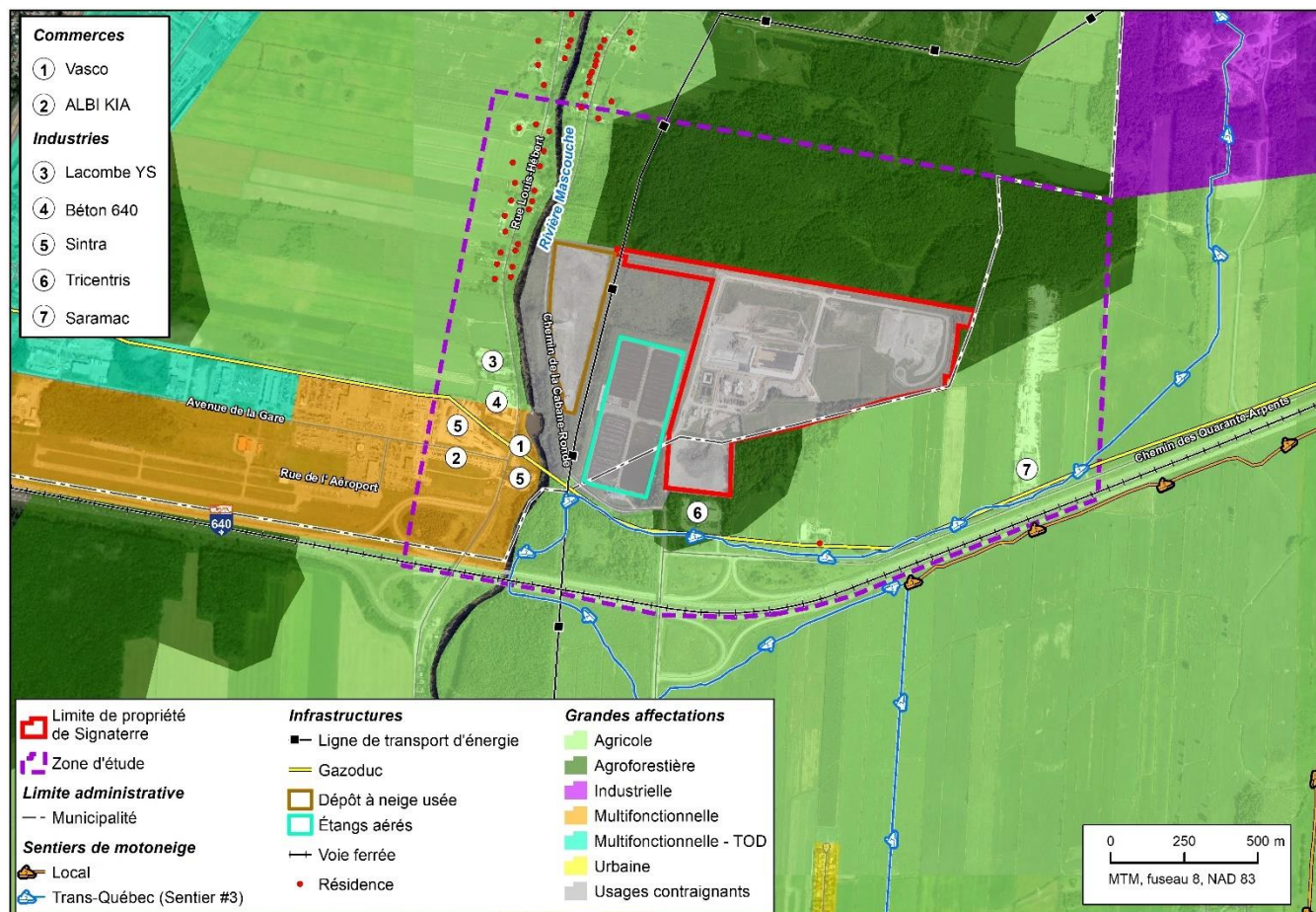
Au Québec, une proportion de 2,6 % de la population exerçait un emploi dans le secteur primaire en 2011. Pour les municipalités de Mascouche et de Terrebonne ainsi que pour la MRC le pourcentage de la population exerçant un emploi dans le secteur primaire variait de 0,4 % à 0,9 %. La proportion des emplois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

3.4.3 Affectation du sol et zonage

Selon le Schéma d'aménagement de la MRC les Moulins de 2016, quatre affectations sont présentes dans la zone d'étude : agricole, multifonctionnel, usages contraignants et agroforestier.

² Les données du recensement de 2016 n'étant pas disponibles lors de l'édition du rapport de l'étude d'impact sur l'environnement, les données de 2011 ont été présentées.

Milieu humain



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 pouvant être générés (pollution visuelle, odeurs, bruit et poussières).

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 que l'usage du site fait par SIGNATERRE est conforme 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 situés dans la zone identifiée comme l'Écopôle.

Dans la zone d'étude, 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. Quelques commerces et industries sont également répartis le long de la rue Louis-Hébert, essentiellement du côté ouest.

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 qu'à l'ouest de la rue Louis-Hébert. Selon les informations disponibles, les cultures dans la zone d'étude sont, en alternance, le soya, le maïs et l'orge.

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.

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 présents 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 d'Exo permet à 11 000 passagers par jour de se rendre de la couronne nord-est au centre-ville de Montréal (ligne Mascouche).

Parmi les projets en développement, on retrouve le CentrOparc qui 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.

3.4.5 Eau potable

Les résidences situées sur la rue Louis-Hébert et sur le Chemin de la Cabane-Ronde dans la zone agricole à l'intérieur de la zone d'étude sont toutes alimentées en eau potable par des puits privés. Dans la zone commerciale, sur l'Avenue de la Gare, les commerces sont alimentés en eau potable par l'aqueduc municipal. La résidence située au sud du Signaterre de même que le site de Signaterre même sont alimentés en eau potable par l'aqueduc municipal de la ville de Terrebonne.

3.4.6 Bruit

Des relevés du bruit ambiant ont été réalisés en 2016 à deux points de mesure sur la propriété des deux résidences les plus rapprochées du site. Les mesures ont été faites durant des périodes d'activités normales d'enfouissement sur le site de SIGNATERRE, activités similaires avec celles prévues lors de la construction des nouvelles cellules. Les principales sources de bruit à ces points étaient la circulation sur l'autoroute 640 ou sur la bretelle d'accès à l'autoroute de même que la circulation sur le terrain même d'une de ces résidences et non les activités du site.

Les résultats des mesures montrent que le niveau sonore ambiant mesuré aux deux points est généralement supérieur au critère établi par le Ministère selon le zonage et que ce niveau provient plus de la circulation routière que des activités du site.

4 Information et consultations sur le projet

4.1 Comité de vigilance

Les actionnaires de SIGNATERRE sont sensibles à l'aspect de l'acceptabilité sociale en s'assurant d'offrir continuellement de l'information au sujet de ses activités et des projets de l'entreprise. La mise en place d'un comité de vigilance démontre la volonté de l'entreprise de prendre les moyens afin d'agir de façon responsable et transparente dans le milieu qui l'accueille. Le comité de vigilance qui doit se réunir trois fois par année est composé des personnes suivantes;

- un représentant de SIGNATERRE;
- un représentant de la ville de Mascouche;
- un représentant de la MRC des Moulins;
- un représentant du Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL);
- un représentant du comité des Bassins Versants de la Rivière des Mille-Îles (COBAMIL);
- un représentant des citoyens; et
- une personne-ressource du MELCC qui peut se joindre, selon les besoins.

4.2 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. Lors de ces séances, les participants ont pu poser leurs questions sur les activités actuelles et sur le projet d'agrandissement. De plus, les résidents de la municipalité de Mascouche ont eu l'opportunité de visiter les lieux et les installations lors d'une journée portes ouvertes. La liste détaillée des activités d'information et de consultation qui ont été réalisées par SIGNATERRE entre octobre 2016 et mai 2018 est présentée au tableau 4.1. Les questions soulevées au cours de ces différentes activités portaient sur les points suivants :

- Le sort du lieu suite à la fermeture;
- La durée prévue de la période d'exploitation avec l'augmentation de la capacité;
- Des informations sur les critères d'évaluation des contributions à la fiducie et sur l'utilisation des sommes accumulées dans la fiducie;
- Le système de classification des sols contaminés;
- L'utilisation des sols traités;
- Si le projet d'augmentation de la capacité touchera à des espaces boisés.

De plus, les questions et préoccupations soulevées lors des audiences publiques tenues par le BAPE en novembre et décembre 2009 sur le projet d'exploiter un lieu d'enfouissement de sols contaminés dont le niveau de contamination est supérieur aux critères C ont été examinées. Ces aspects ont été considérés dans le cadre du processus d'élaboration et d'évaluation du projet d'augmentation de la capacité du site de SIGNATERRE. Plus spécifiquement, ces questions portaient sur les points suivants:

- la justification du projet d'agrandissement sur l'ensemble du lieu;
- l'aspect réglementaire du lieu;
- le traitement versus l'enfouissement;
- les retombées économiques;
- la gestion des eaux;
- la gestion post-fermeture;
- les cellules du Ministère;
- le comité de vigilance.

Tableau 4.1 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 2017 21 février 2018 13 juin 2018 26 septembre 2018 20 février 2019 5 juin 2019 16 oct. 2019	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 Présentation des résultats de tous les suivis environnementaux Suivis des démarches concernant le projet d'agrandissement de capacité d'enfouissement Suivis des démarches pour le projet d'un nouveau centre de traitement de sols Suivis de toutes les démarches réglementaires Suivis sur la disposition illégale de sols contaminés Présentation sur la traçabilité, les OER, l'air ambiant, l'eau souterraine, ou autres sujets d'intérêt à la demande des membres
27 septembre 2016 17 septembre 2018 11 septembre 2019	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

Date	Type d'activités	Public cible / Participants	Sujets abordés
			<ul style="list-style-type: none"> Projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de SIGNATERRE
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 26-27-28 mars 2019	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 était 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
13-14 mars 2018	Kiosque d'information lors du Salon des Technologies environnementales du Québec (STEQ)	Participants au Salon	<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
6 mai 2018	Kiosque d'information Dans le cadre de l'évènement 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 était 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
14 septembre 2019	Conférence au congrès annuel de l'Association des recycleurs de pièces d'automobiles et de camion du Québec (ARPAC).	Congressistes	<ul style="list-style-type: none"> • La gestion des sols contaminés au Québec • Le traitement de sols et l'enfouissement de sols • La contamination aux métaux lourds • Le rôle de Signaterre dans le marché

5 Impacts et mesures d'atténuation

5.1 Méthodologie

L'analyse des impacts du projet d'augmentation de la capacité du site de dépôt de sols contaminés a été réalisée conformément à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts du gouvernement du Québec. Elle consiste à identifier, décrire et évaluer les impacts potentiels du projet sur les composantes des milieux physique, biologique et humain.

La première étape consiste à dresser un inventaire des sources d'impact liées aux activités de construction, d'exploitation de fermeture et de post-fermeture du projet. Dans le cas du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés, les activités de construction et d'exploitation sont similaires et pourront se dérouler simultanément. 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. Le tableau 5.1 présente la grille d'interrelations qui identifie les composantes du milieu qui seraient susceptibles d'être affectées par les composantes du projet.

Les impacts positifs et négatifs potentiels du projet sont identifiés en mettant en relation les sources d'impact significatif et les composantes du milieu en portant une attention particulière aux éléments sensibles des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectés.

On procède ensuite à la description des mesures d'atténuation courantes ou particulières qui sont intégrées au projet et qui visent à minimiser les impacts négatifs ou bonifier les impacts positifs.

L'évaluation des impacts résiduels, soit l'impact qui subsiste après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, est ensuite effectuée en fonction de l'intensité de l'impact (forte, moyenne ou faible), de l'étendue (régionale, locale ou ponctuelle) et de la durée (temporaire ou permanent). L'intégration de ces critères permet d'établir une appréciation globale de l'importance de l'impact considéré (majeure, moyenne ou mineure). 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.

Tableau 5.1 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	

5.2 Bilan des impacts et des mesures d'atténuation

Ce projet représente pour SIGNATERRE la poursuite de ses 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.

Le bilan des impacts du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés sur les milieux naturel et humain est présenté au tableau 5.2. Ce tableau présente également les mesures d'atténuation qui ont été prises en compte dans l'évaluation des impacts résiduels. L'application de ces mesures d'atténuation combinée au programme de surveillance et de suivi permettra de réaliser le projet dans des conditions très acceptables pour l'environnement et le voisinage.

5.2.1 Milieu physique

Qualité de l'air

Pour l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air, les sources possibles de contaminants considérés comprennent les émissions liées à la circulation sur les routes et chemins d'accès et les émissions produites par l'érosion éolienne et la manutention des sols contaminés dans les cellules d'enfouissement. De plus, les émissions liées aux activités de traitement des sols contaminés sur le site ont également été prises en compte, soit, les émissions associées aux aires de traitement biologique et chimique des sols ainsi que les émissions associées à l'aire d'entreposage temporaire des sols en vue de leur traitement. Pour chacune de ces sources, les taux d'émissions des divers contaminants ont été calculés pour deux scénarios d'exploitation qui sont basés sur la valeur la plus élevée du tonnage de sols reçus au site au cours d'une journée pour les deux dernières années. Il est considéré que ces scénarios représentent une situation exceptionnelle puisque plus de 90% des tonnages journaliers reçus sont largement inférieurs à ce tonnage maximal. Un scénario est basé sur l'enfouissement dans les cellules 3 et 4 existantes et le second sur l'enfouissement dans la sous-cellule A1. Une modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants qui prend en compte les diverses conditions météorologiques a été réalisée pour ces deux scénarios. Les résultats montrent:

- qu'il pourrait y avoir un léger dépassement de la norme sur une période de 24 h pour les particules fines ($PM_{2.5}$)³ et les particules totales près des limites sud-ouest de la propriété et au nord du site;
- les teneurs pour les autres polluants aux limites de la propriété sont inférieures aux normes et critères de qualité de l'air définis par le Ministère;

L'analyse des résultats pour les particules totales montre que le 99^e centile des concentrations journalières (soit la valeur au-dessous de laquelle on retrouve 99% de tous les résultats obtenus) est très inférieure à la norme. De plus, les concentrations élevées sont obtenues dans une zone restreinte près des limites de la propriété où l'on ne retrouve pas d'éléments sensibles, soit, à l'ouest, le terrain où est situé l'usine de traitement des eaux usées et, au nord, un boisé placé dans la même classification de zonage que le site de SIGNATERRE. Les récepteurs sensibles identifiés se situent à plus de 650 m du site.

Néanmoins, sur la base des résultats de l'étude de modélisation de la situation actuelle et future du site, il résulte que les émissions de la situation future permettront une nette amélioration au niveau des émissions atmosphériques par rapport à la situation actuelle.

Afin de valider les résultats obtenus par modélisation, SIGNATERRE a mis en place en 2018 un système de mesure pour le suivi des particules d'air ambiant aux limites de la propriété. Une première série de résultats

³ Particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 microns.

montre que les teneurs mesurées sont conformes aux normes de qualité de l'air et sont largement inférieures aux valeurs prédites par la modélisation.

Eaux de surface et eaux souterraines

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.

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. 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.

Les eaux de lixiviation produites par le site sont récupérées par un système de captage et acheminées vers la station de traitement. 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 seront 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. La comparaison des résultats d'analyse du lixiviat traité sur le site de SIGNATERRE 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.

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 par le maintien du système de traitement du lixiviat performant, l'aménagement au pourtour de la zone des travaux de fossés constituant des barrières à sédiments et le maintien du programme de suivi des eaux de surface et souterraines.

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. Afin de confiner adéquatement les sols contaminés et de les isoler du milieu environnant, un système d'imperméabilisation à double niveau de protection, sera installé au fond et sur les parois des cellules d'enfouissement. Ainsi, les risques de modification de la qualité du sol dus à l'infiltration du lixiviat sont très faibles.

Au niveau du bassin de décantation et des conduites de transport du lixiviat, les mesures d'ingénierie intégrées dans la conception du système et les mesures de contrôle et de surveillance mises en place permettent d'assurer la sécurité des opérations et éviter les risques de fuites.

Il existe des possibilités de contamination des sols découlant des activités d'entretien et de ravitaillement en carburant des réservoirs et de la machinerie. 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.

Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Les émissions de gaz à effet de serre associées à toutes les activités sur le site ainsi qu'au transport de matériaux requis pour l'aménagement des cellules et des sols contaminés vers le site ont été estimées. Les

émissions générées par les phases d'aménagement des nouvelles cellules, d'exploitation (incluant les émissions produites par le traitement des sols contaminés) et la phase post-fermeture (sur une période prévue de 30 ans) ont été considérées. Certaines hypothèses ont dû être posées pour cette évaluation. Par exemple, pour le transport des matériaux requis pour l'aménagement des cellules (comme les géomembranes, géotextiles et la tuyauterie), la distance moyenne parcourue a été estimée à 150 km considérant que les fournisseurs pouvaient être situés dans la grande région de Montréal ou ailleurs au sud du Québec. Pour le transport des sols vers le site, la distance moyenne parcourue a été estimée à 50 km considérant que les sols proviendront majoritairement de la grande région de Montréal. Les émissions des équipements utilisés sur le site (bouteurs, chargeurs, pelles mécaniques) ont été estimées sur la base des heures d'utilisation et du taux de consommation de chaque type d'équipement.

Pour la phase d'aménagement des cellules, on estime que les émissions de GES seraient de l'ordre de 142 tonnes d'équivalent CO₂ par an (tCO₂e) sur une période de 27 ans. Pour l'exploitation, les émissions seraient de l'ordre de 909 tCO₂e par an sur une période de 27 ans auxquelles s'ajoutent les émissions générées par le traitement des sols contaminés estimées à 732 tCO₂e par an. Les émissions de GES totales annuelles pendant la phase de construction et exploitation des cellules et du centre de traitement des sols équivalent à environ 6 allers-retours d'un avion gros porteur de Montréal à Londres ou à celles de 446 véhicules légers. Pour la période post-fermeture, d'une durée de 30 ans, les émissions associées à la consommation d'électricité et l'utilisation de carburant pour le transport de matériaux et pour la circulation à l'intérieur du site pour les activités d'entretien et de suivi sont estimées à 0,5 tCO₂e par an. Ainsi, pour la durée totale du projet (57 ans), les émissions totales de GES seraient de l'ordre de 48 150 tCO₂e.

Les émissions de GES sont exprimées en une unité commune : **la tonne d'équivalent CO₂**. Pour pouvoir comparer et additionner les émissions de différents GES, il est nécessaire de prendre en compte le potentiel de réchauffement de chacun de ces gaz. Ce potentiel correspond à l'effet d'un gaz sur le réchauffement de l'atmosphère cumulé sur 100 ans. Ce potentiel de réchauffement est établi en relation avec celui du CO₂ en lui donnant la valeur de 1. Les émissions des gaz sont ainsi pondérées par leur potentiel de réchauffement global (PRG) et converties en tonne équivalent CO₂.

Plusieurs initiatives seront mises en œuvre pour compenser les émissions de GES générées par le site de SIGNATERRE à l'horizon 2030, notamment :

- l'installation d'un parc de panneaux solaires sur les cellules d'enfouissement, une fois qu'elles seront toutes remplies, donc à l'horizon 2028. Ce projet permettra à SIGNATERRE de devenir auto-suffisant en électricité pour toute la durée de la post-fermeture, soit 30 ans.
- Le reboisement prévu en périphérie du site sur une superficie d'environ 7 500 m² permettant de compenser les émissions en créant des puits de carbone.
- À moyen terme, les camions diesel seront remplacés par des camions hybrides, voire par des camions totalement électriques, à l'horizon 2025-2030, ce qui permettra de réduire de façon significative les émissions de GES qui sont actuellement principalement liées au transport.

Le suivi de l'efficacité de ces mesures sera inclus dans le plan de surveillance et de suivi des émissions de GES, qui fera partie du plan de surveillance de la qualité de l'air.

5.2.2 Milieu biologique

Flore

Pour la végétation, les travaux d'aménagement des nouvelles cellules nécessiteront la coupe d'une bande boisée d'une superficie d'environ 0,4 ha. Comme mesure de compensation, SIGNATERRE prévoit la plantation d'arbres sur une superficie d'environ 0,75 ha principalement du côté sud et au pourtour du site et la protection d'un boisé existant au sud du site. Les plantations seront réalisées selon les recommandations du Ministère en ce qui

concerne le choix des essences, la méthode de plantation et le suivi des plantations. Les plantations seront échelonnées dans le temps et seront effectuées suite à la fin des travaux d'aménagement des cellules les plus rapprochées de la zone à reboiser.

Faune

Le dérangement de la faune et l'altération de l'habitat de la faune aquatique, semi terrestre et de l'herpétofaune sont jugés 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.

5.2.3 Milieu humain

Milieu sonore

Puisque les activités reliées à l'aménagement et l'exploitation des nouvelles cellules seront similaires aux activités actuelles sur le site, des mesures des niveaux sonores effectuées durant les activités actuelles du site (circulation des camions vers et sur le site, utilisation de divers équipements, tel que chargeurs, camions et pelles mécaniques) sont utiles pour évaluer l'impact éventuel sur le milieu sonore. Ces mesures ont montré que les activités sur le site de SIGNATERRE avaient une faible contribution aux niveaux de bruit dans le voisinage. En effet, les niveaux sonores mesurés sont similaires à ceux obtenus lors de mesures alors qu'il n'y avait aucune activité sur le site de SIGNATERRE. Le milieu sonore autour du site est fortement influencé par la circulation sur l'autoroute 640 et sur ses voies d'accès.

Milieu visuel

Le site de SIGNATERRE est situé dans une zone qui n'est pas densément peuplée et 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. Le site n'est visible qu'à partir de l'autoroute 640 et du tronçon du chemin de la Cabane Ronde qui le longe du côté ouest. Le paysage ne sera que très peu affecté par les installations en considérant les mesures d'atténuation qui seront mises en place, soit les plantations au pourtour dans la zone tampon ainsi que la revégétalisation sur le recouvrement final des cellules.

Circulation et sécurité

L'accès au site de SIGNATERRE se fait directement par la Montée Dumais à partir de l'autoroute 640. Ce trajet ne traverse aucun milieu résidentiel. Puisque le site de SIGNATERRE est déjà en activité et que l'exploitation des cellules se fera de façon graduelle, l'affluence des camions vers le site restera sensiblement la même qu'actuellement et tout au long de l'exploitation des nouvelles cellules, soit environ 56 chargements par jour (en semaine seulement).

Affectation du territoire

L'exploitation d'un centre de traitement et de cellules d'enfouissement de sols contaminés sur l'ensemble du site de SIGNATERRE est conforme au zonage municipal ainsi qu'aux affectations définies dans le Schéma d'aménagement de la MRC Les Moulins. Le site fait partie de la zone désignée Écopôle qui est a été dédiée à des usages qualifiées de "contraignant", confirmant la vocation à long terme de ce secteur à ce type d'activités.

Retombées économiques

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 27 ans. Ainsi, l'impact du projet sur l'économie 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.

Tableau 5.2 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 Activités sur les aires de traitement des sols contaminés Entreposage temporaire des sols (avant traitement) 	<ul style="list-style-type: none"> Émissions de poussières et de métaux 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 composés organiques volatils (COV) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) de provenant des sols contaminés 	<ul style="list-style-type: none"> Système de suivi de la qualité de l'air ambiant aux limites de la propriété 	<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 Aménagement des nouvelles cellules d'enfouissement 	<ul style="list-style-type: none"> Perte de végétation sur une superficie de 0,4 ha 	<ul style="list-style-type: none"> Limitier 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. Reboisement sur une superficie d'environ 0,75 ha dans la zone tampon au pourtour du site 	<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
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
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"> Conforme au zonage et Schéma d'aménagement de la MRC 	<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
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 Versement d'une compensation financière à la ville de Mascouche 	<ul style="list-style-type: none"> Maintien de 35 et 42 emplois annuellement Apport à l'économie régionale par l'achat de biens et services Augmentation des revenus à la municipalité 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Positive - Moyenne

5.3 Gestion des risques

Dans le cadre du projet d'augmentation de la capacité du lieu de dépôt définitif de sols contaminés, une analyse des risques a été effectuée afin d'identifier les accidents susceptibles de se produire sur le site. Une identification des sources de danger sur le site a montré que seuls le peroxyde d'hydrogène et le diesel sont les substances dangereuses présentes en des quantités présentant des risques potentiels d'accident (déversement ou incendie). Le peroxyde d'hydrogène utilisé pour le traitement des sols est une matière corrosive et une matière comburante (i.e. qu'elle dégage de l'oxygène lors de sa décomposition pouvant ainsi alimenter un incendie). Le diesel est un liquide inflammable.

Des mesures de prévention visant à réduire les possibilités d'accident sont prévues ou déjà mises en place sur le site de SIGNATERRE. Ces mesures comprennent l'installation d'un réservoir hors sol à double paroi pour le peroxyde d'hydrogène avec cuvette de rétention, un programme d'entretien et d'inspection périodique du réservoir de peroxyde d'hydrogène, l'installation de réservoirs hors-sol à double paroi pour le diesel conçus et installés selon les normes applicables, un programme de suivi à distance (par télémétrie) de l'inventaire, d'inspection et d'entretien des réservoirs de diesel et une procédure écrite de formation des opérateurs pour le ravitaillement des équipements motorisés en carburant (diesel).

Des mesures de sécurité sont également prévues afin de contenir tout déversement de peroxyde d'hydrogène. De plus, les mesures de sécurité suivantes sont en place: contrôle de l'accès au site avec caméra de surveillance, 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.

Signaterre a élaboré un plan de mesures d'urgence qui décrit les situations possibles d'urgence sur le site et précise le rôle et les responsabilités des intervenants internes et des intervenants externes qui pourraient être appelés à intervenir en cas d'accident (déversement, incendie, etc.). Le plan comprend une procédure générale d'intervention d'urgence et des procédures à exécuter pour des situations spécifiques ainsi qu'un plan d'évacuation. Le plan de mesures d'urgence comprend une liste de tous les équipements d'urgence disponibles sur le site de même que la liste de tous les intervenants (avec leurs coordonnées) à contacter en cas d'urgence. Tous les employés reçoivent une formation relative aux mesures d'urgence et le plan d'urgence est revu et mis à jour annuellement.

5.4 Changements climatiques

5.4.1 Modifications des conditions climatiques

Afin d'identifier les conséquences possibles des changements climatiques sur le projet, une analyse des scénarios climatiques pour le Québec a été faite. La Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec, publiée par Ouranos en 2015, présente l'évolution climatique du Québec, les événements historiques ainsi que les changements anticipés aux précipitations et températures saisonnières dans quatre régions de référence au Québec dont la région sud où est situé le projet.

Selon cette publication, les projections futures des températures montrent une tendance à la hausse des **températures** moyennes. En effet, à l'échelle de Lanaudière et plus précisément de Mascouche, l'augmentation de la moyenne annuelle des températures variera entre +2,5°C et +3,2°C. Les projections futures des **précipitations** présentent également une hausse. À l'échelle de Mascouche, les projections montrent une augmentation entre +46 mm et +114 mm à l'horizon 2041-2070 et entre +79 mm et +135 mm à l'horizon 2071-2100.

Il est prévu que les changements climatiques viendront affecter le régime des précipitations extrêmes de la région du sud du Québec. Il est anticipé que les extrêmes de précipitations augmenteront en intensité et en occurrence dans un climat futur. Ce portrait climatique de la région sud du Québec, et plus particulièrement de la zone de Mascouche, indique que les conditions climatiques verront une plus haute variabilité et fréquence d'événements extrêmes climatiques à l'horizon 2100.

5.4.2 Mesures d'adaptation

Les changements climatiques pourront avoir des conséquences sur les installations et les activités du projet de SIGNATERRE. Il y a donc lieu de prévoir certaines mesures pour réduire les impacts de conséquences possibles ou éviter tous problèmes qui pourraient présenter des conséquences plus importantes. Le tableau 5.3 résume les mesures d'adaptation envisagée pour pallier aux conséquences des changements climatiques.

Tableau 5.3 Mesures d'adaptation aux changements climatiques

Aléas découlant des conditions climatiques futures	Impacts potentiels sur le site de Signaterre	Mesures d'adaptation face aux impacts potentiels
Augmentation des écarts de température en hiver	Aménagement des cellules plus difficile en hiver (notamment la pose des géomembranes et géotextiles)	L'aménagement s'effectuera de préférence entre les mois d'avril et de novembre pour éviter les températures extrêmes de l'hiver et assurer l'installation conforme des géomembranes et géotextiles.
Hausse des épisodes de gel/dégel	Détérioration plus rapide des routes et chemins du site par l'utilisation accrue d'abrasifs et sels de voirie, lorsque la température est près du point de congélation	Augmentation des inspections des chemins et routes du site lors des épisodes de gel/dégel. Réparations de la structure de la route plus fréquentes.
Augmentation des vagues de chaleur, notamment de canicules et d'ilots de chaleur	Recours à une plus grande utilisation de la climatisation et / ou du système d'aération dans les bâtiments du site qui augmentera la consommation d'électricité (donc des émissions indirectes de GES).	Projet à long terme de la compagnie de se doter de cellules photovoltaïques pour fournir l'électricité propre à son utilisation à partir de sources non polluantes.
Tempêtes violentes (vent, grêle, neige et pluie verglaçante)	Impacts sur les bâtiments, équipements et routes du site	Précautions à prendre en cas de prévisions de tempêtes pour s'assurer que les équipements, bâtiments et routes sont bien protégés face à ces aléas.
Augmentation des pluies abondantes de longue et courte durée, crues.	Système de drainage	Les systèmes de drainage du projet (tranchées et autres) sont déjà surdimensionnés pour prendre en compte l'excédent des pluies abondantes de longue et courte durée et les crues. Le projet intégrera pour les prochaines routes et systèmes de drainage la même majoration appliquée dans les normes du Ministère des Transports, soit une majoration des débits de 20%.
	Accumulation plus importante de lixiviat dans les cellules d'enfouissement à cause d'une augmentation des pluies abondantes.	L'usine de traitement du lixiviat opère actuellement 8 heures par jour, mais a la capacité d'opérer 24 heures sur 24 pendant les périodes de surplus importants de lixiviat. Les eaux de pluie sont interceptées avant qu'elles n'entrent en contact avec les sols contaminés évitant ainsi qu'elles ne soient drainées dans les cellules d'enfouissement. Elles sont donc dirigées par des fossés et des conduites vers le réseau hydrographique local pour que les quantités de lixiviat durant l'exploitation des cellules soient réduites à un minimum. Seules les eaux de pluies qui tombent à l'intérieur des cellules auront une contribution à l'augmentation du volume de lixiviat produit.

6 Surveillance et suivi environnemental

Afin de vérifier l'intégrité et la performance des cellules d'enfouissement, de suivre la performance environnementale et de détecter toute anomalie, SIGNATERRE a mis en place un programme de surveillance et de suivi environnemental pour la phase de l'exploitation. Un programme de surveillance et de suivi est également prévu pour la phase post-fermeture.

6.1 Surveillance des ouvrages

Un programme détaillé d'inspection visuelle sera réalisé annuellement pour vérifier le bon état des diverses infrastructures du site des cellules. Cette inspection comprendra :

- la vérification des clôtures et barrières de façon à relever, le cas échéant, les bris causés par l'usure normale ou les dommages dus au vandalisme ou indices d'intrusion;
- la vérification de l'état de la végétation sur le dessus de la cellule et sur les talus en portant attention à son entretien pour permettre le développement des plantes avec un système racinaire développé en surface puisque des racines profondes pourraient endommager la membrane;
- la vérification du système de drainage des eaux, d'évacuation des gaz, du réseau piézométrique et des puits de pompage du lixiviat afin de s'assurer de leur bon état de fonctionnement, leur efficacité, et leur étanchéité en tout temps.

Si lors de ces inspections, un bris, un dommage ou une quelconque défectuosité était détecté, le Ministère sera avisé dans les plus brefs délais et des mesures correctives seront entreprises immédiatement.

L'entretien et le nettoyage des systèmes de captage des eaux de ruissellement et de lixiviats, de traitement des lixiviats et les puits d'observation des eaux souterraines seront effectués au besoin. Dans les cellules d'enfouissement, une vérification de l'efficacité et de l'étanchéité du système de collecte du lixiviat sera effectuée par une évaluation du taux d'infiltration des lixiviats à travers la géomembrane supérieure.

6.2 Suivi environnemental

Le programme de suivi environnemental comprend l'échantillonnage et l'analyse :

- Du **lixiviat** provenant des cellules pour identifier les contaminants potentiellement présents;
- Des **eaux traitées** avant leur rejet à l'environnement pour s'assurer de l'efficacité du système de traitement et la comparaison avec les normes et objectifs environnementaux de rejet (OER);
- Des **eaux souterraines** prélevées à partir des puits d'observation installés au pourtour du site pour détecter toute présence de contaminants;
- Des **eaux de surface** prélevées dans le fossé de drainage pour détecter toute présence de contaminants;
- De l'**air ambiant** au périmètre du site pour détecter la présence de contaminants;
- Des **gaz des événements** des cellules fermées afin de détecter et d'évaluer la présence possible de contaminants volatils en provenance des cellules.

6.3 Suivi post-fermeture

Pour la phase post-fermeture, le programme de **surveillance et d'entretien des ouvrages** sera maintenu afin de s'assurer de l'intégrité et le bon fonctionnement des équipements et infrastructures

Le programme de **suivi environnemental** portant sur le lixiviat, les eaux traitées, les eaux de surface, les eaux souterraines, l'air ambiant et les gaz des événements sera maintenu pour les cinq années suivant la fermeture. Cinq ans après la fermeture et tous les cinq ans par la suite, un rapport de contrôle et de suivi sera produit et

contiendra une réévaluation du programme qui établira, s'il y a lieu, les modifications à apporter au programme de suivi environnemental.

À la 29^e année, une évaluation de l'état global du site et, le cas échéant, de ses impacts sur l'environnement sera effectué.

Image du site après fermeture





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. En tant que firme pleinement intégrée, nous conjugons 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 20,2 milliards de dollars US pendant l'exercice financier 2018.

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