

7. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Cette section décrit les programmes d'assurance et de contrôle de la qualité, de surveillance et de suivi environnemental ainsi que de gestion environnementale postfermeture élaborés par Dépôt Rive-Nord dans le cadre du projet d'aménagement d'une cellule d'enfouissement technique.

Ces programmes, débutant dès la phase de conception et se prolongeant après la fermeture, ont pour objectif d'assurer le respect des normes environnementales, le suivi des impacts du projet de même que l'efficacité des mesures d'atténuation élaborées dans la présente étude.

7.1 PROGRAMME D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Un programme d'assurance de la qualité sera instauré de façon à garantir la conformité des ouvrages et des matériaux mis en place lors des travaux de construction. Celui-ci s'inspirera fortement du programme d'assurance qualité de l'entreprise qui comporte deux principaux volets.

Le premier comprend l'établissement d'un ensemble d'actions et de moyens mis en place pour garantir que les méthodes de travail et les matériaux utilisés sont conformes aux spécifications du projet.

Le second volet du programme d'assurance-qualité, subordonné au premier, comprend une série de mesures (inspections, vérifications, tests, essais) pour contrôler la conformité de l'ensemble des produits utilisés et des travaux réalisés.

Le programme d'assurance-qualité sera mis sur pied lors de la préparation des documents détaillés de construction (plans et devis). De façon sommaire, le programme d'assurance-qualité, couvrira les éléments suivants:

- La qualification des intervenants au projet;
- La responsabilité des différents intervenants;
- La documentation à être fournie par l'entrepreneur, le manufacturier ou le fournisseur à l'égard du contrôle de qualité des matériaux et ouvrages;
- Les modalités du suivi des travaux et de la tenue de la documentation pertinente (dessins d'atelier, résultats d'analyse, plans tel que construit, rapport de gestion du programme);
- Les méthodes de mise en place des différents matériaux;
- Les procédures de contrôle de la conformité des matériaux et des travaux, incluant l'échantillonnage, les essais, les exigences visées;
- Les procédures de modification, de réparation ou de remplacement des matériaux ou ouvrages advenant le non-respect des exigences de qualité.

7.1.1 Écran d'étanchéité périphérique

Une importance particulière sera apportée à la construction de l'écran d'étanchéité périphérique ceinturant la zone d'enfouissement. Ce volet du programme comprendra, sans s'y limiter, les éléments généraux suivants:

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

- Les qualifications et l'expérience de l'entrepreneur dans des projets similaires;
- La méthode et la machinerie utilisées pour la réalisation de la tranchée;
- Les exigences à l'égard des paramètres de conception de la tranchée (largeur, verticalité, profondeur, nettoyage du fond);
- La qualité de la boue utilisée pour stabiliser l'excavation;
- La procédure de mise en place du mélange sol-bentonite et la qualité de ce dernier (essais en laboratoire et *in situ*);
- La couche de protection au sommet de l'écran d'étanchéité périphérique;
- Contrôle et vérification de la qualité et de l'efficacité de l'écran d'étanchéité périphérique;
- Suivi et supervision lors de la construction de l'écran;
- Rédaction d'un rapport d'assurance-qualité spécifique.

De façon précise, les travaux de construction de l'écran périphérique d'étanchéité seront soumis à un programme complet de contrôle de la qualité afin d'assurer que celui-ci remplisse adéquatement son rôle d'imperméabilisation latérale du site. Ce programme de contrôle de la qualité vise chacune des étapes de construction de l'écran. Il reprend les éléments clés des programmes de contrôle de la qualité préconisés par l'USACE et l'USEPA (US Army Corps of Engineers, 1997 et 1998 et US Environmental Protection Agency, 1998) et suggérés par des entrepreneurs américains spécialisés dans le domaine (Geo-Con et Geo-Solutions Inc.).

7.1.1.1 Excavation de la tranchée

Largeur et continuité de la tranchée

La largeur de la tranchée et de l'écran périphérique d'étanchéité est simplement contrôlée par la largeur des outils d'excavation. Ces derniers doivent être au moins aussi larges que l'écran périphérique d'étanchéité, soit 1,0 m.

Afin d'assurer la continuité de l'écran au(x) point(s) de raccordement entre deux sections distinctes, une ré-excavation du remblai SB sur une distance d'au moins 3,0 m (chevauchement) devra être effectuée.

7.1.1.2 Profondeur de la tranchée

Afin d'assurer l'atteinte du niveau d'ancrage de l'écran, la profondeur de la tranchée sera vérifiée au moyen de sondages au fil à plomb espacés d'au plus 6 m. De plus, les matériaux excavés en fond de tranchée seront inspectés visuellement par le technicien assurant le suivi des travaux afin de s'assurer que l'écran pénètre d'un moins un mètre la couche d'argile homogène. En cas de doute sur la nature des matériaux excavés provenant du fond de la tranchée, ceux-ci feront l'objet d'analyses granulométriques. Sur la base de ces résultats et des observations, la profondeur de la tranchée pourra être augmentée localement par rapport au niveau théorique établi. Toutefois, en aucun cas le

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

niveau d'ancrage de l'écran ne sera rehaussé par rapport au niveau théorique présenté au dessin.

Avant la mise en place du remblai, le niveau du fond de la tranchée devra être vérifié au moyen de sondages au fil à plomb espacés de 6 m. ¹⁶¹ Il s'agit de la méthode qui est reconnue et utilisée par la règle de l'art et dont la précision pour une profondeur de l'ordre de 35 m est de 0,3 m environ. Tout matériau ayant pu s'accumuler au fond de la tranchée au-dessus du niveau d'ancrage prévu devra être excavé avant le remblayage.

7.1.1.3 Stabilité des parois de la tranchée

Les parois de la tranchée d'excavation seront retenues au moyen de la boue de bentonite jusqu'au moment où le remblai SB sera mis en place. Les propriétés de cette boue devront être étroitement vérifiées afin de s'assurer qu'elle remplisse bien son rôle. Ces propriétés seront contrôlées par des mesures de densité, de viscosité et de pourcentage de sable contenu dans la boue obtenues selon les méthodes d'essais prescrites dans la dernière édition de la norme RP 13B-1 de l'American Petroleum Institute (API) «Recommended Practice Standard Procedure for Field Testing Water-Based Drilling Fluids». Un minimum de 5 % de bentonite devra être utilisé pour la préparation de la boue. La bentonite utilisée devra être conforme aux exigences de la dernière édition de la norme 13A de l'American Petroleum Institute (API) «Specification for Oil-Well Drilling – Fluid Materials».

La densité et la viscosité de la boue de bentonite devront être vérifiées au moins deux fois par quart de travail (un peu après le début et un peu avant la fin de la période de travail) autant au niveau de la boue fraîchement préparée qu'au niveau de la boue en place dans la tranchée. Le pourcentage de sable contenu dans la boue de bentonite sera vérifié pour la boue en place et à la sortie du système de dessablage dans le cas où des opérations visant à enlever des particules de sable s'avèreraient nécessaires. La boue de bentonite en place soumise au contrôle de la qualité sera prélevée en deux points d'échantillonnage différents, soit à environ 1,0 m sous la surface de la boue et à près de 1,0 m du fond de la tranchée.

La viscosité de la boue de bentonite mesurée au cône Marsh devra être d'au moins 40 secondes. Afin de limiter la décantation de particules grossières au bas de la colonne de boue, le pourcentage de sable contenu dans la boue de bentonite en place dans la tranchée devra être inférieur à 10 %. Le poids volumique de la boue de bentonite en place dans la tranchée devra être inférieur à 13,4 kN/m³. Le poids volumique initial de la boue fraîchement préparée devra être d'au moins 10,03 kN/m³. Afin d'assurer un déplacement efficace de la boue de bentonite par le remblai SB, le poids volumique de la boue devra être inférieur à celui du remblai d'au moins 2,4 kN/m³.

¹⁶¹ QC-110

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

Soulignons qu'un temps d'hydratation de la bentonite d'au moins 12 heures devra être alloué lors de la préparation de la boue. De l'eau propre, douce, neutre et ne contenant aucune substance susceptible d'affecter de façon défavorable les propriétés de la boue devra être utilisée. D'autre part, le niveau de la boue de bentonite devra être maintenu à 0,3 m ou moins de la surface de la plate-forme de travail en tout temps. Afin de permettre la formation du «gâteau-filtre» sur les parois d'excavation, la boue de bentonite devra par ailleurs être en contact avec les parois pendant au moins 24 h avant la mise en place du remblai SB.

7.1.1.4 Propriétés du remblai de sol-bentonite

Afin d'assurer le respect du critère d'imperméabilité de l'écran périphérique d'étanchéité, toutes les gâchées de remblai SB devront contenir au minimum 2 % de bentonite sèche et être constitués de matériaux dont la granulométrie respecte les exigences du fuseau granulométrique prescrit. Le pourcentage de bentonite ajoutée aux gâchées sera déterminé par calcul à partir du poids des sols utilisés et des teneurs en eaux de chacun des constituants. Des analyses granulométriques (Norme BNQ 2501-025 – Sols- Analyse granulométrique des sols inorganiques) seront réalisées sur des échantillons représentatifs pour contrôler la granulométrie du remblai SB.

La qualité du mélange des gâchées de SB devra également être vérifiée afin d'assurer leur homogénéité. Une inspection visuelle des mélanges sera effectuée. Aucune motte d'argile, dont la présence peut être un signe d'hétérogénéité, ne sera tolérée. Au début des travaux, la méthode de mélange choisie par l'entrepreneur sera validée au moyen de plusieurs essais de lavage au tamis 0,08 mm (Norme BNQ 2560-350 – Granulats – Détermination par lavage de la quantité de particules passant au tamis 0,08 mm) (au moins 1 par 100 m³) dont les résultats indiqueront l'atteinte d'un degré d'homogénéité satisfaisant par le pourcentage de particules fines. Afin de faciliter le contrôle de la qualité des gâchées de remblai SB et de favoriser l'homogénéité des mélanges, des gâchées représentant un volume d'au moins 1 000 m³ devront être préparées.

De façon générale, un échantillon représentatif de chaque gâchée sera soumis à une analyse granulométrique. À chaque changement de méthode de mélange utilisée et à tout changement dans la composition des mélanges de remblai SB, l'homogénéité des gâchées sera vérifiée au moyen de plusieurs essais de lavage au tamis 0,08 mm (au moins 1 par 100 m³).

L'affaissement du remblai SB sera vérifié pour chaque gâchée préparée à l'aide d'un échantillon représentatif. L'affaissement obtenu selon la méthode prescrite pour le béton frais dans la norme A23.2-5C devra être compris entre 50 et 100 mm. Celui-ci pourra être ajusté à la baisse en ajoutant davantage de bentonite sèche. À l'opposé, l'affaissement du remblai SB pourrait être augmenté si nécessaire par l'ajout de bentonite sous forme de boue. En aucun cas, la teneur

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

en eau des sols ne pourra être augmentée par l'ajout d'eau, seule l'utilisation de boue de bentonite sera permise. En raison de la teneur en eau naturelle élevée des sols, aucun ajout de boue de bentonite significatif n'est toutefois prévu.

Notons que la teneur en eau sera déterminée pour chaque gâchée étant donné que celle-ci est requise pour chaque analyse granulométrique. Le poids volumique du remblai SB sera également déterminé pour chaque gâchée préparée à partir d'un échantillon représentatif.

Au début des travaux de même que pour tout changement significatif dans la composition du remblai SB, un essai de perméabilité devra être réalisé afin de vérifier l'atteinte du niveau d'imperméabilité voulue. La conductivité hydraulique visée est de 4×10^{-8} cm/s, telle que déterminée en laboratoire sur un échantillon représentatif du remblai SB placé dans la tranchée. Cette valeur est 25 fois plus faible que la valeur exigée au PREMR. Une si faible valeur de conductivité hydraulique est visée d'une part pour limiter à un strict minimum les quantités d'eau à pomper et à traiter et d'autre part pour tenir compte que la conductivité hydraulique *in situ* de l'écran d'étanchéité construit peut être de 1 à 5 fois plus élevée que celle du remblai SB déterminée en laboratoire.

7.1.1.5 Mise en place du remblai de sol-bentonite

Au début du remblayage de la tranchée, le remblai SB devra être mis en place à partir du fond de l'excavation au moyen d'une benne preneuse. À partir du moment où il y aura émergence du remblai à la surface de la tranchée, le déversement du mélange SB en surface sur le remblai sera autorisé. De façon à éliminer tout risque de ségrégation, en aucun cas le remblai SB ne pourra être déversé en chute libre dans la boue de bentonite.

La pente de mise en place du remblai SB devra être vérifiée à chaque poste de travail au moyen de sondages au fil à plomb espacés de 6 m. Les travaux de remblayage et d'excavation devront progresser de manière à assurer une distance de dégagement horizontale d'au moins 15 m et d'au plus 35 m entre le pied de la pente du remblai SB et le pied de la face d'excavation de la tranchée.

7.1.1.6 Contrôle de la charge hydraulique

Les travaux d'assèchement nécessaires à la réalisation à sec des excavations auront pour effet de soumettre l'écran périphérique d'étanchéité à une charge hydraulique importante. Le suivi des niveaux d'eau de part et d'autre de l'écran dans plusieurs puits d'observation permettra de déceler toute anomalie dans l'écran périphérique d'étanchéité. L'instrumentation et le programme de suivi sont décrits ci-après.

Un réseau de puits d'observation sera mis en place le long du côté intérieur de l'écran périphérique d'étanchéité de manière à permettre la prise de mesures de niveau d'eau en aval hydraulique de celui-ci. Ce réseau de puits sera utilisé pour

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

vérifier l'efficacité de l'écran d'étanchéité et des systèmes d'assèchement des sols utilisés en cours d'excavation de la cellule d'enfouissement. Les puits seront localisés à 7,5 m de l'écran périphérique d'étanchéité et espacés latéralement d'au plus 120 m.

Pendant les travaux d'excavation de la cellule d'enfouissement, des mesures de niveau d'eau souterraine seront réalisées de façon hebdomadaire en amont (dans les puits d'observation existants) et en aval de l'écran périphérique d'étanchéité (dans les nouveaux puits d'observation).

7.2 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Le lieu d'enfouissement sanitaire existant fait l'objet d'un programme de suivi environnemental depuis le début de son exploitation en 1978. Ce programme a constamment évolué avec le développement du lieu d'enfouissement.

Cette sous-section présente le programme de suivi environnemental actuel de même que le programme de suivi environnemental proposé dans le cadre du projet d'aménagement d'une cellule d'enfouissement technique.

7.2.1 Programme actuellement en vigueur

L'objectif principal du programme de suivi actuel est de mesurer l'évolution de la qualité de l'eau souterraine et de l'eau de la rivière Saint-Joseph dans le secteur des activités de gestion des matières résiduelles de Dépôt Rive-Nord. Ainsi, des analyses chimiques sont effectuées sur des échantillons d'eau prélevés à des endroits précis, établis selon la progression des activités d'enfouissement. Les paramètres analytiques sélectionnés permettent de mesurer les changements dans la qualité de l'eau qui peuvent être associés à la nature des activités de gestion des matières résiduelles du site.

Le programme actuel d'échantillonnage de l'eau souterraine et de l'eau de surface est résumé au Tableau 7.1. Les puits d'observation de la qualité de l'eau, les piézomètres ainsi que les points d'échantillonnage de l'eau de surface, sont localisés à la Figure 7.1. On dénombre trois sous-programmes de suivi, lesquels sont associés à des activités distinctes ayant présentement cours sur le site de Dépôt Rive-Nord, soit :

- Suivi de la qualité de l'eau souterraine et de surface en périphérie des cellules d'enfouissement C1 à C3;
- Suivi de la qualité de l'eau souterraine en périphérie de la lagune d'infiltration associée à l'usine de traitement des boues des fosses septiques;
- Suivi de la qualité de l'eau souterraine sous la plate-forme du centre de compostage.

TABLEAU 7.1 : RÉSUMÉ DES PROGRAMMES EXISTANTS D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE ET DE L'EAU DE SURFACE

ÉLÉMENT VISÉ	FRÉQUENCE	PÉRIODE PRÉVUE	POINT
--------------	-----------	----------------	-------

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

	ANNUELLE	D'ÉCHANTILLONNAGE	D'ÉCHANTILLONNAGE
<i>PROGRAMME RÉGULIER</i>			
Eau de surface (rivière Saint-Joseph)	2	Printemps Automne	S-1, S-2, S-3, S-4
Eau souterraine	2	Printemps Automne	P-6, P-8R, P-12, P-15 P-18(1), P-30, P-33-A, P-33-B, P-33-C, P-34-A, P-34-B, P-34-C P-35-A, P-35-B, P-35-C P-41(1), P-42
Eau souterraine	3	Printemps Été Automne	P-24, P-26, P-28, P-29, P-31 P-39(1), P-50-R(1), P-51(1) P-57-A, P-57-B P-64, P-65, P-66 P-67(1), P-68(1), P-69(1) P-70, P-71(1)
<i>PROGRAMME HORS-SUIVI</i>			
Eau souterraine (programme hors-suivi)	2	Printemps Automne	P-9, P-14, P-32, P-37, P-55 P-72, P-73, P-74, P-75, P-76 P-77, P-78, P-79, P-80, P-81 P-82, P-83, P-84, P-85, P-86 P-87, P-88, P-89, P-90, P-91 P-92, P-93 P-203-C, P-204-A, P-204-B P-204-C, F-302-A, F-303-A F-305-A, F-306-A, F-307-A F-309-A, F-310-A, F-311-A F-312-A, F-313-A, F-314-A F-315-A
Eau souterraine (programme hors- suivi)	3	Printemps Été Automne	P-56(1), P-60

(1) Point d'échantillonnage visant aussi le suivi de l'eau souterraine dans le secteur de la lagune d'infiltration associée à l'usine de traitement des boues de fosses septiques.¹⁶² Les points d'échantillonnage P-56 et P-71 sont utilisés pour établir le niveau de référence de la qualité de l'eau souterraine. Ils sont localisés dans un secteur non influencé par les opérations actuelles du site.

7.2.1.1 Suivi de la qualité de l'eau souterraine

Points d'échantillonnage et fréquence de prélèvement

Le programme d'échantillonnage régulier actuel, élaboré conjointement avec le MENV, comporte 35 points d'échantillonnage qui assurent le suivi de la qualité de l'eau souterraine en périphérie du site. La fréquence d'échantillonnage est fixée à trois fois par année (printemps, été et automne) pour les piézomètres situés en aval hydraulique des cellules en exploitation et deux fois par année (printemps et automne) pour ceux situés à proximité des cellules dont l'exploitation est complétée.

¹⁶² QC-112

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

En plus du programme d'échantillonnage régulier, 45 piézomètres supplémentaires sont également échantillonnés. Ces piézomètres sont localisés pour la plupart à l'est de la cellule d'enfouissement C1, à l'ouest de la cellule d'enfouissement C3 et du côté sud de la rivière Saint-Joseph. La fréquence d'échantillonnage est fixée à deux fois par année (printemps et automne). La fréquence d'échantillonnage est augmentée à trois fois par année pour deux piézomètres (P-56 et P-60) situés au nord de la cellule d'enfouissement C3.

Enfin, l'échantillonnage de l'eau souterraine sous la plate-forme du centre de compostage est réalisé quatre fois par année dans des drains passifs situés sous la plate-forme (DP-1 à DP-9).

Échantillonnage et paramètres analytiques

Le prélèvement des échantillons d'eau est effectué conformément aux modalités prévues dans la plus récente version du «Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales» publié par le MENV. La profondeur de l'eau souterraine est mesurée dans chacun des piézomètres à l'aide d'une sonde à niveau d'eau électrique avant la purge du puits ou du piézomètre. Un volume de purge approximatif de trois fois le volume d'eau contenu dans chacun des piézomètres est retiré avant le prélèvement de chaque échantillon d'eau. Les équipements utilisés pour l'échantillonnage sont dédiés à chaque piézomètre. Les échantillons sont acheminés au laboratoire Bodycote Essais de matériaux Canada inc. à Québec pour fins d'analyses chimiques. Le laboratoire est responsable de filtrer et de préserver les échantillons des eaux souterraines dès leur réception, selon les méthodes prescrites pour les types d'analyses à effectuer. Les échantillons d'eau souterraine prélevés pour l'analyse des métaux sont filtrés sur place.

**FIGURE 7.1 : LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE ET DE SUIVI DU NIVEAU DE L'EAU
SOUTERRAINE**

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

Pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine relié aux activités d'enfouissement des matières résiduelles aux cellules C1 à C3, les paramètres analytiques incluent l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, les chlorures, la DCO et les sulfates. Ces paramètres correspondent aux paramètres indicateurs mentionnés à l'article 57 du PREMR, et ont été déterminés conjointement avec le MENV.

Pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine en périphérie de la lagune d'infiltration associée à l'usine de traitement des boues des fosses septiques, les paramètres analytiques correspondent à quelques exceptions près, aux paramètres mentionnés à l'article 49 du PREMR, et ont été déterminés conjointement avec le MENV.

Pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine au centre de compostage, les paramètres analytiques retenus sont les suivants: aluminium, chlorures, conductivité, cuivre, DCO, azote ammoniacal, nickel, nitrites-nitrates, phosphore total, sulfates, zinc, coliformes fécaux, et salmonelles. Ces paramètres ont été déterminés conjointement avec le MENV.

7.2.1.2 Suivi de la qualité de l'eau de surface

Points d'échantillonnage et fréquence de prélèvement

L'échantillonnage de l'eau de surface comporte quatre sites d'échantillonnage distincts situés dans la rivière Saint-Joseph. La fréquence d'échantillonnage de l'eau de surface a été fixée à deux fois par année, soit au printemps et à l'automne. Le point (S-1) est localisé au sud-ouest du lieu d'enfouissement sanitaire, soit à l'amont hydraulique (dans ce cours d'eau) de la zone située entre les cellules d'enfouissement et le cours d'eau. Les points S-2 et S-3 sont situés à proximité du LES, vis-à-vis la zone entre les cellules d'enfouissement et le cours d'eau. Le point S-4 est situé en aval hydraulique (dans ce cours d'eau) de la zone située entre les cellules d'enfouissement et le cours d'eau, du côté est de l'autoroute 40.

Échantillonnage et paramètres analytiques

Pour le suivi de la qualité de l'eau de surface, les paramètres analytiques sont les mêmes que pour le suivi de l'eau souterraine et incluent l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates, les chlorures, la DCO et les sulfates.

7.2.2 Programme proposé

7.2.2.1 Suivi de la qualité des eaux souterraines

Tel qu'exigé à l'article 57 du PREMR, chacun des treize (13) puits d'observation environnementaux (3 en amont et 10 en aval hydraulique) faisant partie du réseau de puits d'observation environnemental fera l'objet d'un programme

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

d'échantillonnage et d'analyse environnementale à raison d'au moins trois fois par années pour les deux premières années du suivi.¹⁶³ Chacun des puits d'observation est aménagé dans l'aquifère supérieur.¹⁶⁴ La Figure 7.1 présente la localisation des treize puits en périphérie de la cellule. Les eaux souterraines prélevées à chacun des puits seront alors analysées pour les paramètres exigés à l'article 49 et évaluées en fonction des valeurs limites établies à cet article, soit :

azote ammoniacal (exprimé en N) :	1,5 mg/l;
benzène :	0,005 mg/l;
bore (B) :	5 mg/l;
cadmium (Cd) :	0,005 mg/l;
chlorures (exprimé en Cl-) :	250 mg/l;
chrome (Cr) :	0,05 mg/l;
coliformes fécaux :	0 U.F.C./100 ml;
cyanures totaux (exprimé en CN) :	0,2 mg/l;
éthylbenzène :	0,0024 mg/l;
fer (Fe) :	0,3 mg/l;
manganèse (Mn) :	0,05 mg/l;
mercure (Hg) :	0,001 mg/l;
nickel (Ni) :	0,02 mg/l;
nitrate et nitrite (exprimé en N) :	10 mg/l;
plomb (Pb) :	0,01 mg/l;
sodium (Na) :	200 mg/l;
sulfates totaux (SO ₄ -2) :	500 mg/l;
sulfures totaux (exprimé en S ⁻²) :	0,05 mg/l;
toluène :	0,024 mg/l;

¹⁶³ QC-111

¹⁶⁴ QC-114

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

xylène (O, M, P) : 0,3 mg/l;

zinc (Zn) : 5 mg/l.

Après une période de suivi de deux années complètes, l'analyse des échantillons prélevés pourra exclure les paramètres dont la concentration mesurée dans le lixiviat avant traitement a toujours été inférieure aux valeurs limites mentionnées précédemment. De plus, pour deux des trois campagnes d'échantillonnage annuelles exigées, l'analyse pourra ne porter que sur les paramètres indicateurs suivants :

- conductivité électrique;
- composés phénoliques (indice phénol);
- demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO5);
- demande chimique en oxygène (DCO);
- fer.

Ces mesures pourront être maintenues jusqu'à ce que l'analyse d'un échantillon montre une fluctuation significative d'un paramètre ou un dépassement d'une valeur limite. Dès lors, tous les échantillons prélevés par la suite dans le puits d'observation en cause feront à nouveau l'objet d'une analyse complète des paramètres exigés pour l'application de l'article 49, et ce, jusqu'à ce que la situation soit corrigée.

Toutes les étapes de prélèvement, de conservation et d'analyses environnementales seront effectuées conformément aux modalités prévues dans la plus récente version du «Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales» publié par le MENV. Il est à noter, à cet effet, que seuls les échantillons pour l'analyse des métaux et métalloïdes feront l'objet d'une filtration lors du prélèvement. Dans tous les autres cas, les échantillons ne feront l'objet d'aucune filtration.

Les analyses environnementales seront réalisées par un laboratoire accrédité par le ministère en vertu de l'article 118.6 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Les résultats des analyses seront intégrés au rapport de suivi mensuel du lieu d'enfouissement transmis régulièrement au MENV. Les divers rapports d'analyses seront conservés pendant cinq ans à compter de leur date de production.

¹⁶⁵ Un programme de suivi des puits des particuliers déjà inventoriés et analysés au printemps 2002 est également inclus dans le cadre du suivi environnemental de la qualité de l'eau souterraine et de surface en périphérie des cellules d'enfouissement C1 à C3. L'extension du programme vise essentiellement à valider que la qualité de l'eau des puits de particuliers n'est pas affectée par les opérations actuelles et futures de Dépôt Rive-Nord. Le

¹⁶⁵ QC-113

programme consiste à échantillonner, en alternance, le tiers des puits des particuliers analysés jusqu'à présent, et cela, sur une base annuelle.

7.2.2.2 Suivi des niveaux piézométriques dans l'argile silteuse

Un programme de suivi des niveaux piézométriques dans l'argile silteuse sera réalisé pendant les travaux d'excavation de la sous-cellule 1. À la suite de l'installation des piézomètres scellés, des mesures des niveaux piézométriques y seront effectuées hebdomadairement jusqu'à la fin des travaux d'excavation.

Combinées aux mesures du niveau de la nappe d'eau souterraine effectuées dans les puits d'observation, les mesures des niveaux piézométriques permettront de valider les hypothèses relatives aux conditions piézométriques considérées pour les analyses de stabilité des pentes préalablement à la fin des travaux d'excavation.

7.2.2.3 Suivi des niveaux d'eau dans l'aquifère supérieur

Un programme de suivi des niveaux d'eau sur le site sera réalisé pendant et après les travaux d'excavation de la cellule d'enfouissement.

Durant les travaux, des mesures de niveau d'eau souterraine seront réalisées de façon hebdomadaire de part et d'autre de l'écran. À l'extérieur de l'écran d'étanchéité, les mesures de niveau d'eau seront effectuées au moyen du réseau de puits d'observation environnemental. À l'intérieur de l'écran, les niveaux d'eau seront relevés au moyen du réseau de puits d'observation mis en place le long du côté intérieur de celui-ci et en périphérie des pentes d'excavation temporaires.

Une fois les travaux d'aménagement complétés, les mesures de niveau d'eau seront poursuivies dans les puits d'observation de part et d'autre de l'écran d'étanchéité selon une fréquence d'au moins trois fois par année.

¹⁶⁶ Le suivi des niveaux d'eau entrepris durant la période d'exploitation du site sera poursuivi durant la période post-fermeture. Ce suivi permettra de déceler les anomalies de niveau d'eau souterraine de part et d'autre de l'écran d'étanchéité pouvant potentiellement être associés à des défauts d'étanchéité de ce dernier.

7.2.2.4 Suivi des tassements des matières résiduelles

Afin de bien suivre l'évolution des tassements des matières résiduelles, il est prévu de procéder à un relevé des niveaux des repères de tassement à tous les quatre mois pour les trois années suivant leur installation initiale. Par la suite, la

¹⁶⁶ QC-117

fréquence des relevés de nivellement pourra être réduite selon les observations mais ne devra pas être inférieure à une fois l'an.

À noter que les tassements qui seront observés correspondent en réalité aux tassements des matières résiduelles combinés aux tassements des sols de fondation de la cellule d'enfouissement.

Les valeurs de tassements observées pourront avantageusement être utilisées pour la planification des niveaux à atteindre pour la mise en place du recouvrement final des sous-cellules subséquentes.

7.2.2.5 Suivi des eaux de lixiviation brutes

Les eaux de lixiviation produites par la nouvelle cellule d'enfouissement seront pompées vers le système de traitement aménagé sur le site. Une fois par semaine, un échantillon de lixiviat brut collecté par le système de captage dans le fond des sous-cellules sera analysé pour les paramètres prévus à l'article 45 du PREMR, ainsi que pour tout autre paramètre nécessaire requis pour assurer un bon fonctionnement de la station de traitement. ¹⁶⁷Au moins une fois par année, le lixiviat brut sera analysé pour les paramètres dont la liste apparaît aux articles 49 et 57 du PREMR.

7.2.2.6 Suivi des eaux souterraines en aval de la station de traitement des eaux de lixiviation

Tel qu'exigé à l'article 57 du PREMR, chacun des quatre puits d'observation environnementaux (1 en amont et 3 en aval hydraulique) de la station de traitement fera l'objet d'un programme d'échantillonnage et d'analyse environnemental à raison d'au moins trois fois par années pour les deux premières années du suivi. Les eaux souterraines prélevées à chacun des puits seront alors analysées pour les paramètres exigés à l'article 49 et évaluées en fonction des valeurs limites établies à cet article, soit :

azote ammoniacal (exprimé en N) :	1,5 mg/l;
benzène :	0,005 mg/l;
bore (B) :	5 mg/l;
cadmium (Cd) :	0,005 mg/l;
chlorures (exprimé en Cl-) :	250 mg/l;
chrome (Cr) :	0,05 mg/l;

¹⁶⁷ QC-115

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

coliformes fécaux :	0 U.F.C./100 ml;
cyanures totaux (exprimé en CN-) :	0,2 mg/l;
éthylbenzène :	0,0024 mg/l;
fer (Fe) :	0,3 mg/l;
manganèse (Mn) :	0,05 mg/l;
mercure (Hg) :	0,001 mg/l;
nickel (Ni) :	0,02 mg/l;
nitrate et nitrite (exprimé en N) :	10 mg/l;
plomb (Pb) :	0,01 mg/l;
sodium :	200 mg/l;
sulfates totaux (SO ₄ -2) :	500 mg/l;
sulfures totaux (exprimé en S-2) :	0,05 mg/l;
toluène :	0,024 mg/l;
xylène (o, m, p) :	0,3 mg/l;
zinc (Zn) :	5 mg/l.

Après une période de suivi de deux années complètes, l'analyse des échantillons prélevés pourra exclure les paramètres dont la concentration mesurée dans le lixiviat avant traitement a toujours été inférieure aux valeurs limites mentionnées précédemment. De plus, pour deux des trois campagnes d'échantillonnage annuelles exigées, l'analyse pourra ne porter que sur les paramètres indicateurs suivants :

- conductivité électrique;
- composés phénoliques (indice phénol);
- demande biochimique en oxygène (DBO5);
- demande chimique en oxygène (DCO);
- fer.

Ces mesures pourront être maintenues jusqu'à ce que l'analyse d'un échantillon montre une fluctuation significative d'un paramètre ou un dépassement d'une valeur limite. Dès lors, tous les échantillons prélevés par la suite dans le puits d'observation en cause feront à nouveau l'objet d'une

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

analyse complète des paramètres exigés pour l'application de l'article 49 et ce, jusqu'à ce que la situation soit corrigée.

Toutes les étapes de prélèvement, de conservation et d'analyses environnementales seront effectuées conformément aux modalités prévues dans la plus récente version du « Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales » publié par le ministère de l'Environnement du Québec. Il est à noter, à cet effet, que seuls les échantillons pour l'analyse des métaux et métalloïdes feront l'objet d'une filtration lors du prélèvement. Dans tous les autres cas, les échantillons ne feront l'objet d'aucune filtration.

Les analyses environnementales seront réalisées par un laboratoire accrédité par le ministère en vertu de l'article 118.6 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Les résultats des analyses seront intégrés au rapport de suivi mensuel du lieu d'enfouissement transmis régulièrement au Ministère de l'Environnement. Les divers rapports d'analyses seront conservés pendant cinq ans à compter de leur date de production.

7.2.2.7 Suivi de la qualité des eaux souterraines pompées et de l'effluent de la station de traitement

¹⁶⁸ Pendant la phase d'exploitation principale de la nouvelle cellule d'enfouissement, le suivi vise à vérifier que le pompage des eaux souterraines d'assèchement des sous-cellules et des eaux de ruissellement non contaminées ainsi que les eaux de l'effluent de la station de traitement acheminées à la rivière La Chaloupe par l'émissaire respectent les critères pour les paramètres définis à l'article 45 du PREMR ainsi que les OER.

Conformément à l'article 54 du PREMR, un échantillonnage de ces eaux sera réalisé de la façon suivante :

Effluent de la station de traitement

- hebdomadairement pour analyser les paramètres définis à l'article 45, afin de vérifier le respect des concentrations maximales indiquées en regard de chacun;
- l'échantillonnage sera réalisé à la station de traitement.

Pompage des eaux souterraines et pompage des eaux de ruissellement

- 3 fois par an (printemps, été et automne) pour analyser les paramètres définis à l'article 45, afin de vérifier le respect des concentrations maximales indiquées en regard de chacun;

¹⁶⁸ QC-115

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

- au moins une fois par an pour analyser les paramètres définis aux articles 49 et 57;
- l'échantillonnage sera réalisé à la station de pompage SPR-9.

Pour la vérification du respect des OER, il faut tenir compte du fait qu'il y a deux conduites de refoulement distinctes servant à alimenter l'émissaire à la rivière La Chaloupe et que les OER sont calculés (en termes de concentration et de charge) pour le rejet global à la rivière La Chaloupe.

Ainsi, lors des travaux d'aménagement de la sous-cellule 1, alors que celle-ci n'est pas encore en exploitation, une seule conduite de refoulement provenant de la station de pompage SPR-9 alimente l'émissaire et il faut alors mesurer (à la station de pompage SPR-9) de façon distincte le débit et la concentration des différents paramètres pour les eaux d'abaissement de la nappe phréatique de la cellule C-3 et de la cellule C-4 et ensuite calculer la concentration globale du rejet à la rivière La Chaloupe. La vérification du respect des OER calculés pour le débit maximal de $0,110 \text{ m}^3/\text{s}$ est alors relativement simple.

De façon similaire, lors de la phase post-fermeture du LET, il n'y a aussi qu'une seule conduite de refoulement, provenant de la station de traitement, qui alimente l'émissaire en fonction et la vérification du respect des OER est également simple.

Lors de la phase exploitation du LET, deux conduites de refoulement alimentent l'émissaire et, pour vérifier le respect des OER, il faut mesurer le débit et la concentration pour chaque paramètre dans chacune des sources d'alimentation de l'émissaire, soit :

- la conduite de refoulement du système d'abaissement de la nappe phréatique à l'intérieur de la cellule C-3 (à l'entrée de la station de pompage SPR-9);
- la conduite de refoulement du système d'abaissement de la nappe phréatique à l'intérieur de la cellule C-4 (à l'entrée de la station de pompage SPR-9);
- la conduite de refoulement du système de pompage de l'effluent de la station de traitement (à la station de traitement);

et ensuite calculer la concentration globale du rejet à la rivière La Chaloupe, en tenant compte du débit de chaque source.

Les OER pour les phases d'exploitation et de post-fermeture sont calculés pour le débit maximum de $0,0057 \text{ m}^3/\text{s}$ ($490 \text{ m}^3/\text{d}$).

Il est à noter que le débit de $0,069 \text{ m}^3/\text{s}$ ($5\,962 \text{ m}^3/\text{d}$) provenant du système de pompage des eaux de ruissellement non contaminées des pentes d'excavation de la cellule C-4 n'a pas été pris en compte lors du calcul des OER de façon à

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

ne pas tenir compte de l'effet de dilution, d'autant plus que ce débit ne se produira qu'en de rares occasions (fonte des neiges et lors de pluies exceptionnelles). La qualité des eaux de ruissellement des pentes d'excavation de la cellule C-4 fera donc l'objet d'un suivi environnemental distinct des OER calculés pour les phases d'exploitation et de post-fermeture.

Pour les fins du suivi de la conformité des rejets à la rivière La Chaloupe aux OER, chacune des sources de rejet fera l'objet d'un programme d'échantillonnage et d'analyse environnementale à raison d'au moins une fois par mois pendant la durée des travaux d'aménagement de la sous-cellule 1 et à raison d'au moins trois fois par année pour les phases d'exploitation et de post-fermeture.

7.2.2.8 Suivi des émissions de biogaz

Le programme de suivi environnemental des émissions de biogaz a été défini en fonction des caractéristiques propres du site.¹⁶⁹ Ce programme satisfait les exigences de l'article 60 du projet du PREMR.

Le programme proposé comprend les activités suivantes:

- Échantillonnage dans le sol aux limites du lieu;
- Échantillonnage à l'intérieur des bâtiments situés sur le site;
- Échantillonnage à la surface des cellules d'enfouissement;
- Échantillonnage aux têtes de puits d'extraction du biogaz;
- Suivi des données d'opération à la station de pompage et de traitement du biogaz.

¹⁷⁰ Échantillonnage dans le sol

Tel que prescrit dans le PREMR, les concentrations de méthane seront mesurées au moins quatre fois par année à intervalles égaux, dans le sol à une distance maximale de 150 mètres des zones de dépôt sans excéder la zone tampon, afin de vérifier qu'aucune migration de biogaz ne se produit à l'extérieur des zones de dépôt. Le PREMR stipule que les concentrations de méthane ne peuvent être supérieures à 1,25 % ou 25 % de la LIE (limite inférieure d'explosivité).

¹⁷¹ Le suivi en air ambiant des COV et des soufres sera réalisé en un point de contrôle qui devra être positionné en fonction des résultats de simulation de la dispersion atmosphérique de ces composés chimiques afin de choisir l'endroit

aux limites de la propriété avec les concentrations maximales. Le prélèvement

¹⁶⁹ QC-116

¹⁷⁰ QC-116

¹⁷¹ QC-116

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

pour ces composés devra être effectué sur une période de 24 heures en synchronisme avec les mesures de méthane en air ambiant. Le point de contrôle des COV et des soufrés devrait être un des points de contrôle du méthane.

Comme les cellules d'enfouissement du lieu d'enfouissement de Dépôt Rive-Nord présentent une superficie totale d'environ 99 ha, 16 points de contrôle ont été disposés autour des zones de dépôt ¹⁷²selon la Figure 7.2. Comme la nappe d'eau souterraine se situe à 1,5 mètre sous la surface du sol, un échantillonnage dans le sol de surface ("méthode du bar punch") est proposé pour vérifier s'il y a migration de biogaz dans le sol. Ce type d'échantillonnage consiste à déterminer la composition du gaz présent dans le sol à une profondeur d'environ 0,6 m en enfonçant une sonde reliée à un appareil analytique portatif.

Les paramètres analytiques retenus sont le méthane et le dioxyde de carbone. Les concentrations sont déterminées à l'aide d'un appareil portatif muni d'une pompe pour le prélèvement de l'échantillon et de deux détecteurs de type NDIR (*non dispersive infra-red*) pour la mesure des concentrations.

Échantillonnage de l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments situés sur le site

Conformément aux articles 53 et 60 du PREMR, la concentration de méthane dans l'air ambiant à l'intérieur des bâtiments et installations situés sur le lieu d'enfouissement, sera vérifiée au moins quatre fois par année à intervalles égaux. Ceci exclut les infrastructures de captage et de traitement du biogaz et du lixiviat. La concentration maximale ne doit pas dépasser 1,25 % vol ou 25 % de la LIE.

¹⁷³Pour ce faire, un FID est utilisé afin de déterminer la concentration de méthane en continu à l'intérieur des bâtiments. La sonde d'échantillonnage de l'appareil est maintenue à environ 1 mètre au-dessus du sol tout en parcourant l'espace à échantillonner. On obtient alors la concentration moyenne de méthane dans l'air ambiant.

¹⁷² QC-116

¹⁷³ QC-116

FIGURE 7.2 : LOCALISATION DES POINTS DE CONTRÔLE DE LA MIGRATION DU BIOGAZ

Échantillonnage du biogaz à la surface des cellules d'enfouissement

Un échantillonnage des émissions de biogaz à la surface des cellules d'enfouissement sera effectué ¹⁷⁴conformément aux dernières dispositions du PREMR. Ces dispositions stipulent que la concentration maximale admissible de méthane à la surface d'un site est de 500 ppm. Ce type d'échantillonnage a plusieurs utilités, soit:

- Identifier les zones où les émissions de biogaz sont plus importante;
- Planifier l'installation optimale d'un réseau de captage et/ou déterminer la pertinence d'une telle installation;
- Vérifier la performance d'un réseau de captage existant et identifier les secteurs où des améliorations doivent être apportées s'il y a lieu.

Les concentrations de méthane à la surface du site sont déterminées en continu à l'aide d'un instrument portatif muni d'un détecteur à ionisation de flamme (FID). Conformément à la procédure développée par l'EPA, l'échantillonnage est effectué à une hauteur de 5 à 10 cm au-dessus du sol, tout le long de la périphérie de la masse de matières résiduelles ainsi qu'à la surface des cellules le long de traverses espacées de 30 mètres et rapprochées dans les zones de plus fortes concentrations.

Ce type d'échantillonnage sera effectué trois fois par année conformément aux dernières dispositions du PREMR. Afin d'obtenir des résultats représentatifs, la vitesse des vents lors de l'échantillonnage doit être inférieure à 8 km/h en moyenne avec des pointes maximales de 20 km/h. La vitesse du vent est habituellement mesurée sur le terrain à l'aide d'un anémomètre digital portatif.

Échantillonnage aux têtes de puits d'extraction du biogaz

Le PREMR indique à l'article 60 que la concentration de méthane doit être mesurée 4 fois par année lorsqu'un réseau de captage actif est opérationnel sur un lieu d'enfouissement.

Le programme d'échantillonnage proposé inclut donc la mesure des paramètres suivants aux têtes de puits de captage, ¹⁷⁵à une fréquence mensuelle :

- Mesure des concentrations de méthane, de dioxyde de carbone et d'oxygène;
- Mesure de la température;
- Mesure de la pression statique en amont et en aval de la vanne de tête de puits.

¹⁷⁴ QC-116

¹⁷⁵ QC-116

La mesure des paramètres ci-haut mentionnés est effectuée à l'aide d'un appareil portatif muni de deux détecteurs NDIR pour la lecture des concentrations de méthane et de dioxyde de carbone et d'une cellule électrochimique pour la lecture de la concentration d'oxygène. La concentration d'azote est déterminée par différence. Cet appareil est également muni de deux manomètres pour la mesure des pressions statiques et différentielles ce qui permet le calcul du débit. Un thermocouple et un baromètre intégré complètent l'instrumentation de l'appareil.

Suivi des données d'opération à la station de pompage du biogaz

Tel que stipulé dans le PREMR, le débit de biogaz ainsi que la température de combustion doivent être enregistrés en continu à la station de traitement. Habituellement, ces données sont enregistrées à l'aide d'un débitmètre situé entre les soufflantes et la torchère et des thermocouples installés à l'intérieur de cette dernière.

Dans le cas de Dépôt Rive-Nord, le biogaz capté sera acheminé au procédé de¹⁷⁶ valorisation. Conformément à l'article 60 du PREMR, le débit de biogaz acheminé à l'oxydateur thermique ainsi que la température de combustion à l'intérieur de celui-ci seront enregistrés en continu. De plus, un échantillonnage de cheminée à la sortie de l'oxydateur sera effectué une fois par année afin de vérifier l'efficacité de destruction des composés organiques volatils autres que le méthane, les émissions de monoxyde de carbone et les émissions d'odeur à l'atmosphère.

Par ailleurs, le débit total de biogaz capté ainsi que les débits de biogaz acheminés à la torchère et ceux injectés dans le gazoduc seront également enregistrés en continu.

7.2.2.9 Suivi des odeurs¹⁷⁷

Le programme de suivi des odeurs a été défini en fonction des différentes activités et caractéristiques du projet. Ce programme répond aux plus récentes règles de l'art en matière de suivi des odeurs. Il comporte un volet de suivi global des odeurs avec un comité de citoyens en adéquation avec des programmes de suivi spécifiques aux travaux de transferts des matières résiduelles de la cellule C3 à la cellule C4.

Comité de citoyens

Une politique de communication visera à informer les citoyens riverains des activités sur le site et à instaurer un canal de communication par lequel les riverains pourront transmettre leurs observations sur les odeurs perçues. Pour

¹⁷⁶ QC-116

¹⁷⁷ QC-116

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

ce faire un comité d'observation des odeurs avec des citoyens riverains sera mis en place. Ce comité permettra d'obtenir des informations factuelles, objectives et qualitatives sur les odeurs : la sélection des paramètres d'observation, la formation et l'entraînement des participants assureront une validité scientifique des résultats. Les données ainsi recueillies pourront être utilisées par le promoteur pour identifier les opérations et les conditions atmosphériques responsables des épisodes d'odeurs dans un processus d'amélioration continu.

La mise en place du comité d'observation des odeurs débutera par le recrutement, la formation et l'entraînement de citoyens riverains. Ensuite, les observations recueillies seront compilées et des rapports seront produits mensuellement pour le promoteur et quotidiennement en cas d'incident provoquant plusieurs observations sur un court laps de temps. Des réunions d'information, de présentation des résultats et de mise à jour de l'entraînement se tiendront saisonnièrement avec les participants.

L'implication des citoyens dans le recueil des données démontre de la part du promoteur sa volonté de transparence et de prise en compte des préoccupations des riverains.

Suivi des travaux de transfert des matières résiduelles

Dépôt Rive-Nord entend réaliser un suivi systématique des émissions d'odeur et de biogaz à un ensemble de sources selon des méthodes et une planification préétablies dans la perspective d'amélioration continue et dans le souci de minimiser l'impact environnemental des travaux d'excavation.

Un programme de suivi des émissions fugitives de biogaz sera réalisé sur le bâtiment mobile, les remorques et la membrane de contrôle des odeurs. Les fuites de biogaz potentiellement génératrices d'odeurs seront décelées à l'aide d'un détecteur portable à ionisation de flamme (FID). Le suivi des émissions fugitives sera mensuel la première année et cette fréquence sera adaptée au cours des années suivantes afin d'améliorer les mesures de mitigation lors des épisodes d'émissions plus critiques.

En concordance avec le programme de suivi des émissions fugitives, des campagnes d'olfactométrie seront réalisées pour suivre l'efficacité du système de traitement des gaz du bâtiment mobile ainsi que les émissions d'odeurs au déchargement des matières résiduelles sur le front d'enfouissement. Les quantifications de la concentration-odeur seront réalisées avec un olfactomètre à dilution dynamique et un jury de 6 personnes.

Afin de monitorer en continu l'impact-odeur des activités de transfert et permettre une réactivité rapide en cas d'épisode d'odeur dans le voisinage, un système de suivi en continu des odeurs à l'aide d'un réseau de nez électroniques sera implanté. Le système se compose de nez électroniques positionnés stratégiquement sur la cellule C4 et d'un centre de monitoring

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

permettant de visualiser le panache d'odeurs. Les nez électroniques permettent la caractérisation des différentes sources d'émissions d'odeurs du site, la vérification des dépassements de seuils au périmètre du site et la modélisation en temps réel de la dispersion des odeurs dans le voisinage.

7.2.2.10 Suivi du niveau sonore¹⁷⁸

Un programme de surveillance du bruit de la circulation routière induit par les activités du LES pendant la phase de construction pourra être mis en place. Durant la phase de construction, des relevés sonores Leq (1 h) pourraient être réalisés mensuellement sur les chemins d'accès.

Un programme de suivi de l'évolution des niveaux de bruit pendant les 10 premières années suivant l'agrandissement du LES de Saint-Thomas pourra être mis en place. Des relevés sonores Leq (1 h) pourraient être réalisés tous les trois mois sur les chemins d'accès entourant le site.

7.3 PROGRAMME DE GESTION ENVIRONNEMENTALE POSTFERMETURE

7.3.1 Généralités

Dans le cadre de son projet, Dépôt Rive-Nord doit établir un programme de gestion environnementale assurant le suivi postfermeture de la cellule d'enfouissement technique pour une période de trente (30) années.

Le programme de gestion postfermeture doit inclure les coûts associés à l'inspection générale des lieux, l'entretien du recouvrement final et du couvert végétal, l'entretien et la réparation des actifs utiles, le contrôle et la surveillance des eaux de surface, des eaux souterraines et du biogaz, l'opération des systèmes de collecte et de traitement des eaux de lixiviation et du biogaz de même que la gestion du suivi postfermeture.

Afin de couvrir les coûts afférents à cette période postfermeture, le ministère de l'Environnement exige la constitution d'un fonds en fiducie. En considérant les coûts inhérents au programme de gestion postfermeture, la présente section établit la contribution que Dépôt Rive-Nord devra verser à ce fond.

Soulignons que l'ensemble des coûts ont été évalués dans leur version définitive en fonction des coûts réels déjà assumés pour l'exploitation du lieu d'enfouissement sanitaire existant. Pour les nouvelles infrastructures, les coûts ont été estimés à partir des paramètres de conception et d'installations comparables.

Il est important de préciser que Dépôt Rive-Nord a intégré au programme de gestion postfermeture de la cellule d'enfouissement technique projetée les cellules d'enfouissement de son lieu d'enfouissement sanitaire existant. Conséquemment, le

¹⁷⁸ QC-109

programme de gestion environnemental postfermeture couvrira l'ensemble des cellules du lieu d'enfouissement.

7.3.2 Inspection générale des lieux

L'inspection générale des lieux, réalisée par un technicien qualifié, comprendra pour chacune des visites :

- une évaluation visuelle de la stabilité des pentes ainsi que de l'état du couvert végétal et des fossés de drainage des eaux de surfaces;
- une vérification visuelle de l'intégrité des différents actifs utiles (système d'imperméabilisation, systèmes de collecte et de traitement des eaux de lixiviation et du biogaz, puits d'observation de l'eau souterraine et du biogaz);
- une vérification de la présence de résurgences ou de diverses nuisances (odeurs, poussières, vermine).

L'inspection générale des lieux sera réalisée à dix (10) reprises pendant l'année. Ces visites, d'une journée chacune, seront réparties annuellement comme suit:

- Quatre (4) visites au cours des mois de mars et avril;
- Deux (2) visites pour la période de mai à septembre;
- Quatre (4) visites au cours des mois d'octobre et novembre.

Aucune visite ne sera réalisée du mois de décembre à février en raison des conditions climatiques peu favorables à une inspection adéquate des lieux.

Au terme de chaque période de visites, un rapport faisant état des inspections sera rédigé, pour un total de trois (3) rapports annuellement, soit un premier pour la période de mars à avril, un second pour celle de mai à septembre et un dernier pour les visites d'octobre et novembre.

Le coût annuel pour cette partie du programme de suivi postfermeture est établi à 6 000 \$. Ce montant comprend les honoraires d'un technicien qualifié, ses frais de déplacement ainsi que les coûts de production des rapports.

7.3.3 Entretien du recouvrement final et du couvert végétal

L'entretien du couvert végétal consistera à tondre la pelouse trois (3) fois par année. Les travaux de réparation comprendront l'utilisation de machineries, l'ajout de terre et de l'ensemencement. Au total, la superficie annuelle prévue à entretenir est d'un (1) hectare. Les coûts annuels associés à cette partie du programme de suivi postfermeture sont de 20 600 \$.

7.3.4 Entretien et réparation des actifs utiles

Les actifs utiles sont de natures variées et comprendront :

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

- Le système d'imperméabilisation;
- les systèmes de collecte et de traitement des eaux de lixiviation;
- les systèmes de collecte et de traitement du biogaz;
- les puits d'observation des eaux souterraines et du biogaz;
- les barrières, clôtures et affiches;
- les routes d'accès;
- les systèmes de contrôle des eaux de surface;
- les bâtiments et équipements.

Le système d'imperméabilisation comprendra les différents géosynthétiques sur une superficie approximative de 65 ha. Deux interventions annuelles sont prévues dans le programme.

Les systèmes de collecte et traitement des eaux de lixiviation comprendront les conduites perforées de collecte à l'intérieur du site, les conduites et équipements de pompage acheminant le lixiviat à la station de traitement et la station de traitement proprement dite.

Les systèmes de collecte et de traitement du biogaz consisteront aux puits de captage des biogaz (environ 300 puits pour l'ensemble des deux sites), aux conduites acheminant le biogaz à la station de brûlage, la station de pompage, les trappes à condensat et la station de brûlage.

Les réseaux de puits d'observation comprendront environ 125 puits d'observation des eaux souterraines auxquels s'ajoutent les puits de détection du biogaz.

Les barrières, clôtures et affiches feront l'objet de l'entretien régulier annuel. Il est à noter que le site n'est pas clôturé sur son périmètre ce qui réduit le montant à prévoir pour cet élément du programme de gestion postfermeture.

Les routes d'accès aux différentes infrastructures du site (traitement des eaux de lixiviation et du biogaz, cellules etc.) comprendront environ 9 kilomètres de routes dont 6 seront asphaltés. La portion gravelée sera entretenue sur une base annuelle tandis qu'une intervention est prévue aux cinq ans pour la partie asphaltée. Ce réseau routier sera également déblayé en période hivernale dont notamment le tronçon de propriété municipale que Dépôt Rive-Nord prend à sa charge actuellement.

Le réseau de contrôle des eaux de surface fera l'objet d'un entretien régulier annuel qui devrait nécessiter environ une semaine de travail.

Finalement, le bâtiment de service situé à l'entrée du site actuel sera utilisé lors du suivi post-fermeture. Aucun autre équipement, entretenu par le propriétaire, ne sera conservé pour la période postfermeture.

Les coûts annuels établis pour chacun de ces groupes d'actifs sont présentés au Tableau 7.2.

TABLEAU 7.2 : COÛTS ANNUELS POUR L'ENTRETIEN ET LA RÉPARATION DES GROUPES D'ACTIFS UTILES

Élément du programme de suivi postfermeture	Coûts annuels
Système d'imperméabilisation	12 600 \$
Systèmes de collecte et de traitement des eaux de lixiviation	42 000 \$
Systèmes de collecte et de traitement du biogaz	34 000 \$
Puits d'observation	2 000 \$
Barrières, clôtures et affiches	1 000 \$
Routes d'accès	4 000 \$
Système de contrôle des eaux de surface	6 000 \$
Bâtiments et équipements	1 000 \$
TOTAL :	102 600 \$

7.3.5 Contrôle et surveillance des eaux de surface, des eaux souterraines et du biogaz

Le suivi de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi que le suivi du biogaz sera réalisé selon les mêmes fréquences que durant la période active d'exploitation soient 3 fois par année pour les eaux de surface et souterraines et 4 fois par année pour les biogaz. Dans ce cas, le suivi inclura de plus, l'échantillonnage à la surface du lieu d'enfouissement (3 fois/année) et l'échantillonnage aux têtes des puits d'extraction.

Les coûts annuels nécessaires au suivi des eaux et du biogaz seront de 34 900 \$.

7.3.6 Opération du site et des systèmes de collecte et de traitement des eaux de lixiviation et du biogaz

L'opération du site et des systèmes comprendra l'exploitation de la station de traitement des eaux de lixiviation de même que l'exploitation du système de collecte et d'élimination du biogaz. Ces activités incluent la présence de personnel technique pour faire le suivi et les ajustements des puits de captage du biogaz et le suivi des différents équipements de traitement. Le gardiennage du site et le contrôle de la sécurité sera également assuré lors de la période postfermeture.

À partir des projections de production du lixiviat après la fermeture du site et des coûts d'exploitation prévus à la station de traitement durant la phase active, nous évaluons le coût annuel postfermeture à 104 000 \$. Quant à la gestion des biogaz, en s'appuyant sur les données actuelles d'exploitation et sur la décroissance progressive de la génération de biogaz suite à la fermeture du LET, le coût annuel de cette activité est évalué à 53 500 \$. À ces deux items s'ajoutent des frais annuels de gardiennage de 35 000 \$.

7.3.7 Gestion du suivi postfermeture

La gestion du suivi postfermeture impliquera un rapport annuel du fiduciaire transmis au MENV ainsi que du temps de gestion interne pour Dépôt Rive-Nord.

Les coûts associés à la gestion du suivi postfermeture sont fixés annuellement à 8 000 \$.

7.3.8 Synthèse des coûts postfermetures

Le Tableau 7.3 suivant présente une synthèse des coûts du programme de suivi postfermeture.

TABLEAU 7.3 : SYNTHÈSE DES COÛTS DU PROGRAMME DE SUIVI POSTFERMETURE

Élément du programme de suivi postfermeture	Coût annuel
Inspection générale des lieux	6 000 \$
Entretien du recouvrement final et du couvert végétal	20 600 \$
Entretien et réparation des actifs utiles	102 600 \$
Contrôle et surveillance des eaux de surface, des eaux souterraines et du biogaz	34 900 \$
Opération du site et des systèmes de collecte et de traitement des eaux de lixiviation et du biogaz	171 500 \$
Gestion du suivi postfermeture	8 000 \$
Sommaire des coûts	343 600 \$
Imprévus (20 %)	68 720 \$
Coût annuel total	412 320 \$

¹⁷⁹ La détermination de la contribution nécessaire pour assurer la gestion postfermeture, pour une période de 30 années à compter de la fermeture de la cellule d'enfouissement technique, a été réalisée à partir des paramètres suivants :

- Taux d'inflation annuel : 2,20 %;
- Taux de rendement annuel : 6,40 %;
- Frais de gestion : 1 %;
- Taux provincial d'imposition des revenus de la fiducie : 16,25 %;
- Taux fédéral d'imposition des revenus de la fiducie : 28,00 %;
- Capacité d'enfouissement totale : 18 130 610 m³;
- Taux de compaction moyen : 1,025 t.m./m³;
- Durée de vie utile du lieu d'enfouissement technique : 30,1 années;

¹⁷⁹ QC-120

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

Le montant à accumuler au terme de la période d'exploitation s'élève à 20 668 067 \$.
¹⁸⁰Dans ces conditions, la contribution unitaire s'établit à 0,72 \$/m³ ou 0,70 \$/t.m.
L'Annexe I présente la grille de calcul élaborée pour déterminer les montants associés au programme de gestion postfermeture.

¹⁸⁰ QC-119

8. BILAN DES IMPACTS

L'évaluation des impacts démontre que le projet d'aménagement d'une cellule d'enfouissement technique à Saint-Thomas affectera peu les milieux physique, biologique et humain puisque la majorité des impacts potentiels ont une importance faible ou nulle.

Les éléments physiques dont l'importance de l'impact potentiel sera moyenne incluent l'apport d'eau de puits résidentiels de même que la compaction, la dénudation et l'érosion des sols. Dans ces cas, les mesures d'atténuation réduiront les impacts potentiels à faible ou nulle. Aucun impact potentiel de forte intensité n'a été enregistré pour les éléments physiques.

Les éléments biologiques ne seront pas significativement affectés par le projet puisque les impacts potentiels sont tous d'importance faible ou nulle.

Les éléments du milieu humain dont les impacts potentiels dépassent le niveau d'importance faible incluent le climat sonore, l'aspect visuel, le dérangement des travailleurs par les espèces opportunistes, les épisodes d'odeurs et l'économie. Les mesures d'atténuation prévues permettront de réduire les impacts négatifs potentiels à une importance faible ou nulle, sauf pendant certains épisodes où l'impact résiduel sera moyen en ce qui trait aux odeurs. Finalement, le projet entraînera des impacts économiques bénéfiques pour la communauté.

Les éléments susceptibles d'être touchés par le projet, l'importance des impacts potentiels, les mesures prévues pour atténuer les impacts, ainsi que les impacts résiduels associés sont résumés dans les tableaux suivants (Tableau 8.1, Tableau 8.2 et Tableau 8.3). Quant au Tableau 8.4, il dresse la liste des mesures d'atténuation.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

¹⁸¹TABLEAU 8.1 : BILAN DES IMPACTS POTENTIELS, DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DES IMPACTS RÉSIDUELS - MILIEU PHYSIQUE

Élément du milieu	Nature de l'impact	Valeur environnementale	Perturbation / Impact potentiel				Mesures d'atténuation (tableau 8.4)	Impact résiduel
			Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Eaux souterraine	Baisse du niveau de l'eau souterraine dans la nappe libre	-	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	-	Faible
	Apport d'eau de puits résidentiels	Grande	Faible	Ponctuelle	Moyenne à longue	Faible à moyenne	1	Faible à nulle
	Modification de la qualité de l'eau souterraine	-	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	-	Faible
Eaux de surface								
Rivière La Chaloupe	Érosion des rives	-	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	10	Faible
	Qualité de l'eau - Génération de sédiments	-	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	2, 3, 4	Faible
	Qualité de l'eau - Rejet des eaux d'assèchement et de ruissellement	-	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Faible	5 (intégrée à la conception)	Faible
	Qualité de l'eau - Rejet de l'effluent de la station de traitement	-	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	6 (intégrée à la conception)	Faible
Rivière Saint-Joseph	Qualité de l'eau - Génération de sédiments	-	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	2, 3, 4	Faible
Sols	Compaction, dénudation, érosion	-	Nulle à grande	Ponctuelle	Courte à moyenne	Faible à moyenne	2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	Faible
	Contamination	-	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	14, 15, 16, 17, 18	Nulle
Air	Poussières	-	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	4, 11, 12, 13, 14	Nulle
	Contaminants atmosphériques	-	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle

¹⁸¹ QC-121

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

¹⁸² TABLEAU 8.2 : BILAN DES IMPACTS POTENTIELS, DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DES IMPACTS RÉSIDUELS - MILIEU BIOLOGIQUE

Élément du milieu	Nature de l'impact	Valeur environnementale	Perturbation / Impact potentiel				Mesures d'atténuation (tableau 8.4)	Impact résiduel
			Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Végétation	Perte de superficies boisées	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	19, 20, 21, 43, 44, 45, 46, 47, 48 ¹⁸³	Faible
	Espèces à statut précaire	Grande	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle
Ichtyofaune								
Rivière Saint-Joseph	Qualité de l'eau - Génération de sédiments	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	2, 3, 4	Faible
Rivière La Chaloupe	Qualité de l'eau - Génération de sédiments	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible à négligeable	2, 3, 4	Faible
	Qualité de l'eau - Rejet des eaux d'assèchement et de ruissellement	Moyenne	Faible à nulle	Ponctuelle	Moyenne	Faible à négligeable	5 (Intégrée à la conception)-	Faible à négligeable
	Qualité de l'eau - Rejet de l'effluent de la station de traitement	Moyenne	Faible à nulle	Ponctuelle	Longue	Faible à négligeable	6 (Intégrée à la conception)	Faible à négligeable
Avifaune	Perte d'habitat	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	3, 19, 21, 22, 23	Faible
Ongulés	Perte de couvert boisé et dérangement	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Moyenne à longue	Faible	3, 19, 21	Faible
Amphibiens et reptiles	Perte d'habitat	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Moyenne à longue	Faible	3, 19, 21	Faible
Micromammifères	Espèces à statut précaire	Grande	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle

¹⁸² QC-121

¹⁸³ QC-53 et QC-60

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

¹⁸⁴ TABLEAU 8.3 : BILAN DES IMPACTS POTENTIELS, DES MESURES D'ATTÉNUATION ET DES IMPACTS RÉSIDUELS - MILIEU HUMAIN

Élément du milieu	Nature de l'impact	Valeur environnementale	Perturbation / Impact potentiel				Mesures d'atténuation (tableau 8.4)	Impact résiduel
			Intensité	Étendue	Durée	Importance		
Économie		Grande	Moyenne (positive)	Régionale	Longue	Forte (positive)	-	Forte (positive)
Agricole	Perte de superficies agricoles	Grande	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle
	Achalandage routier	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	-	Faible
	Rabatement de la nappe phréatique - Apport d'eau - Puits agricoles	Grande	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Faible	1	Faible
	Gestion de l'eau pour l'atocatière	Grande	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Faible	-	Faible
	Disponibilité et qualité de l'eau dans les rivières Saint-Joseph et La Chaloupe	Grande	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle
Transport et circulation	Niveau de service et risque d'accidents	Grande	Faible à négligeable	Ponctuelle	Courte	Faible	25, 26, 27, 28, 29, 30	Faible à nulle
Qualité de l'air	Poussières	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	-	Nulle
	Odeurs	Grande	Faible à moyenne	Longue	Longue	Forte	31	Moyenne
	Contaminants atmosphériques - Risque à la santé	Grande	Négligeable	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle
Climat sonore		Grande	Faible à moyenne	Ponctuelle	Moyenne à longue	Faible à moyenne	32, 33	Négligeable
Paysage		-	Nulle à moyenne	Locale à régionale	Courte à longue	Nulle à forte	34, 35, 36, 37, 38, 39	Nulle à faible
Espèces opportunistes	Dérangements pour les résidents avoisinants	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Moyenne à longue	Faible	40, 41, 42	Faible
	Dérangements pour les travailleurs	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	40, 41, 42	Faible
	Risque de transmission de maladies	Grande	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	40, 41, 42, 43	Faible
	Effet sur les cultures et contamination des cultures et du bétail	Grande	Faible	Ponctuelle	Courte	Faible	40, 41, 42	Faible
	Compétition avec d'autres espèces d'oiseaux	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	40, 41, 42	Faible
Potentiel archéologique et patrimoine		Grande	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	-	Nulle

¹⁸⁴ QC-121

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

TABLEAU 8.4 : LISTE DES MESURES D'ATTÉNUATION

Numéro d'identification	Description
1	Le cas échéant, approfondissement de l'ouvrage affecté ou construction d'un nouvel ouvrage
2	Installation de bassins de décantation ou de barrières à sédiments dans les fossés en aval des endroits susceptibles d'être une source de sédiments
3	Limiter l'enlèvement de la végétation qu'aux aires requises
4	Les surfaces susceptibles d'être affectées par l'érosion seront, dès que possible, ensemencées à l'aide d'une végétation pérenne adaptée qui permettra de contrer l'érosion potentielle dès l'atteinte d'un bon degré de couverture végétale (généralement à l'intérieur de un à deux ans)
5	Implantation d'un réservoir de stockage au pied des pentes d'excavation
6	Traitement du lixiviat adapté et suivi de la qualité de l'effluent
7	La couche arable des superficies qui n'ont pas été l'objet de perturbations sera entreposée séparément de manière à pouvoir la réutiliser lors de la remise en état des lieux
8	Les déblais seront réutilisés, lorsque possible, pour la remise en état du site, sinon ils seront transportés dans l'une des zones prévues pour le dépôt permanent des déblais excédentaires
9	Les surfaces qui n'abriteront pas d'infrastructures seront remises en état dès que possible, par le régalaage des surfaces, la remise en place de la couche arable lorsque disponible ou l'utilisation d'un amendement approprié si nécessaire, la décompaction et la remise en végétation à l'aide d'une végétation pérenne adaptée
10	Installation d'un perré autour du point de sortie des émissaires.
11	Le déplacement des équipements lourds à l'extérieur des zones de travail sera limité aux chemins d'accès
12	Le nombre de chemins d'accès sera également limité
13	Des mesures d'abattement des poussières (épandage d'eau) seront mises en place sur les chemins d'accès, au besoin
14	Effectuer, dans la mesure du possible, le ravitaillement, l'entretien et la réparation des équipements lourds ou tout autre équipement aux endroits existants dédiés à ces fonctions (ex. garage). Lorsque impossible, aménager des aires spécialement conçues à ces fins (ex. plateforme étanche)
15	Effectuer régulièrement une vérification du bon fonctionnement des équipements utilisés
16	S'assurer que le matériel d'intervention en cas de déversements soit disponible de manière à assurer une intervention rapide en tout temps
17	Aménager des aires de stationnement pour les équipements lourds sur des surfaces étanches
18	Circonscrire les déversements et gérer les sols selon les normes en vigueur
19	Limiter le déboisement aux aires requises
20	Maintenir la zone boisée le long du rang Saint-Joseph
21	Compenser la perte de superficie boisée par le reboisement d'une superficie équivalente lors de la remise en état des parcs de dépôt et du reboisement d'un secteur immédiatement à l'ouest de la cellule en bordure du rang Saint-Joseph
22	Effectuer le déboisement et la préparation des superficies visées à l'extérieur de la période de nidification

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

TABLEAU 8.4 : LISTE DES MESURES D'ATTÉNUATION (SUITE)

Numéro d'identification	Description
23	Aménager, si possible, certains des talus des parcs de dépôt pour favoriser la création de sites potentiels pour la nidification d'hirondelles de rivage
24	T1 : Réaménager les intersections Sainte-Philomène / Bardochette, Sainte-Philomène / Sortie 141 et Sainte-Philomène / Route 138
25	T2 : Modifier la signalisation au passage à niveau sur le chemin Saint-Joseph
26	T3 : Aménager une zone refuge pour l'autobus scolaire sur le rang Bardochette
27	T4 : Paver (ou stabiliser) certaines sections du chemin Saint-Joseph
28	T5 : Réparer la chaussée endommagée sur le rang Bardochette
29	T6 : Organiser une campagne d'information accompagnée de mesures coercitives pour faire respecter les limites de vitesses dans la zone de 50 km/h sur le rang Bardochette
30	Un suivi des odeurs pour gérer les opérations est recommandé afin de suivre les émissions d'odeurs et d'anticiper les épisodes d'odeurs
31	Mise en place de deux écrans sonores
32	Cantonnement d'un bélier dans la portion sud du parc de dépôt nord pendant certaines périodes
33	Maximiser la plantation comme type d'écran
34	Débuter les écrans avant la construction
35	Minimiser les interventions à proximité de la voie publique
36	Utiliser les essences présentes sur le site pour les nouvelles plantations
37	Donner de la profondeur et de la variété aux plantations
38	Écrans de végétaux adaptés aux sites
39	Restriction du front de déchets au minimum
40	Recouvrement adéquat des déchets le plus rapidement possible
41	Compactage adéquat des déchets dès le déchargement
42	Nettoyage régulier des fientes accumulées sur la machinerie, mouiller les fientes afin d'empêcher la propagation de spores dans l'air, porter un équipement de protection approprié et ne pas effectuer le nettoyage en milieu clos
43	Lors du passage dans le peuplement no 38, essayer de préserver les grands pins blancs de fort diamètre.
44	Lors de l'élaboration fine du tracé, minimiser le passage dans les zones humides.
45	Effectuer les travaux en hiver ou l'été lorsque le milieu est presque asséché dans les zones humides.
46	Conserver la litière et les premiers centimètres de sol pour les remettre en place après le comblement de la tranchée.
47	Les surfaces seront remises en état dès que possible, par le régalaie des surfaces et la remise en place de la couche arable. La re-colonisation par la végétation devrait s'effectuer naturellement (ne pas ensemercer de graminés qui risquent d'être envahissantes).
48	Sur la rive, re-naturaliser le haut du talus par la plantation d'espèces arbustives indigènes (comme l'aulne rugueux, des saules ou du cournouiller).

BIBLIOGRAPHIE

- BEAULIEU, H. et M. HUOT, 1993. *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Réimpression mars 1993. Gouvernement du Québec. Bibliothèque nationale du Québec, ISBN 2-550-27104-1.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC, 2002. *Rapport d'analyse hydrologique, rivière Chaloupe et Saint-Joseph*, janvier 2002, 0522-001-01-EM.
- CHAMARD-CRIQ-ROCHE, 2000. *Caractérisation des matières résiduelles au Québec*. Décembre 2000.
- CLARK, T. H. et Y. GLOBENSKI, 1976. *Région de Sorel et partie sud-est de Saint-Gabriel-de-Brandon*. Rapport géologique RG 155. Ministère des Richesses naturelles.
- DESROSIERS, A., F. CARON et R. OUELLET, 1995. *Liste de la faune vertébrée au Québec*, Ministère de l'Environnement du Québec, Sainte-Foy, Québec, 122 p.
- DUBÉ, J., 1994. *Inventaire de l'herpétofaune de la plaine d'inondation de quatre bassins de la région de Montréal*.
- ENVIRONNEMENT CANADA. Site Internet : <http://www.ec.gc.ca/fenvhome.html>
- ENVIRONNEMENT CANADA, 1993. *Normales climatiques au Canada 1961-90*. Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, N° de catalogue En56-61/5-1993, ISBN 0-660-57977-4.
- FORTIN, J.- B., 2002. *En photos : une « cathédrale » de plantation*. Forêt, numéro 72, janvier 2002, p. 3. Ministère des Ressources naturelles du Québec.
- GAGNON, C., A. BOISVERT, C. VINCENT, P. PAQUETTE et R. MALLET, 2003. *Qualité de l'air à Montréal. Rapport annuel 2002*. Ville de Montréal, Service de l'environnement, de la voirie et des réseaux, Direction de l'environnement, RSQA, 6 p.
- GAUTHIER, J. et Y. AUBRY (sous la direction de), 1995. *Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, xviii + 1295 p.
- GODBOUT, G. 1957. *Étude pédologique du comté de Berthier*. Ministère de l'Agriculture, Bulletin technique n° 5.
- GRATTON, L., et D. BOUCHARD, 1994. *La réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie. Cartographie de la végétation, plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et thématiques d'éducation*. 39 pp., annexes. Rapport présenté au Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec.]

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

- HOSIE, R.C., 1975. *Arbres indigènes du Canada*. Service canadien des forêts, Environnement Canada. F045-61-1969-2F, 385 p.
- HYDRO-QUÉBEC, 2000. *Aménagement hydroélectrique de la Toulnostouc*, Juin 2000, Rapport d'avant-projet.
- LABRECQUE, J. et G. LAVOIE, 2002. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 200 p.
- LEVASSEUR *et al.*, 1999. *La rivière St-Joseph à Lanoraie : inventaire de l'herpétofaune et des micromammifères de la tourbière*.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC, DIRECTION DE LA MÉTÉOROLOGIE, 1987. *Climatologie du Québec méridional, M.P. 65.*, Envirodoq 870317, ISBN 2-550-18105-0.
- MINISTÈRE DU TOURISME, CHASSE ET PÊCHE, 1971. *Fiches d'inventaire ichtyologique, cartes de localisation des stations de pêche et tableau des captures : rivière Saint-Joseph et rivière La Chaloupe*. Service d'Aménagement de la faune, District de Montréal.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET RECYC-QUÉBEC, 2003. *Situation concernant l'élimination des matières résiduelles dans la grande région de Montréal*, janvier 2003, non paginé.
- MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES, 1969. *Superficies des bassins versants du Québec. Deuxième partie*, H-7.
- ODOTECH, 2003. *Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Saint-Thomas, Caractérisation des émissions atmosphériques et évaluation de l'impact-odeur et de l'impact sur la qualité de l'air*, Volume 1, Octobre 2003, Rapport no:1032.5I-1, Version de travail, préparé pour Dépôt Rive-Nord Inc.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC, 1996. *Perspectives démographiques : Québec et régions 1991-2041 et MRC 1991-2016*, avril 1996.
- RECYC-QUÉBEC, 2000. *Bilan 2000 de la gestion des matières résiduelles au Québec*, 1^{er} trimestre 2000.
- ROBILLARD *et al.*, 1998. *Les oiseaux de la réserve écologique des Tourbières-de-Lanoraie*.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS. Site Internet : <http://www.fapaq.gouv.qc.ca/>
- SWANA, 1997. *Landfill gas Operation & Maintenance Manual of Practice*, Prepublication Edition, March 1997.
- TECSULT, août 2003. *Étude géotechnique, hydrogéologique et géologique*.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

- THIBAULT, M., 1989. *Végétation et facteurs du milieu dans les régions écologiques du Québec méridional, Première partie : la zone feuillue*. Service de la recherche appliquée, Direction de la recherche et du développement, ministère de l'Énergie et des Ressources, Gouvernement du Québec. 260 p.
- US ARMY CORPS OF ENGINEERS, 1997. EP 415-1-261, *Construction-Quality Assurance Representative's Guide* Vol. 5.
- US ARMY CORPS OF ENGINEERS, 1998. *Soil-Bentonite Slurry Trench for HTRW Projects*.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 1998. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors* AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources, Chapter 2.4: Municipal Solid Waste Landfills. January 1995, revised in August and November 1998.
- VICTORIN, FRÈRE MARIE, 1964. *Flore laurentienne*, Les Presses de l'Université de Montréal, Deuxième édition.

GLOSSAIRE

AP-42	Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Volume I: Stationary Point and Area Sources
API	American Petroleum Institute
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Biogaz	Mélange gazeux résultant de la décomposition anaérobie des matières résiduelles
BNQ	Bureau de normalisation du Québec
CA	Certificat d'autorisation émis par le ministère de l'Environnement du Québec
CB	Ciment-Bentonite
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec
CH ₄	Méthane
CO ₂	Dioxyde de carbone
COSE	Comité de suivi environnemental
COV	Composés organiques volatils
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
DBO ₅	Demande biologique en oxygène – 5 jours
DCO	Demande chimique en oxygène
DSÉE	Direction du suivi de l'état de l'Environnement du Québec
EPA	Environmental Protection Agency
FAPAQ	Société de la faune et des parcs du Québec
FID	Détecteur à ionisation de flamme
H	Horizontal (composante horizontale)

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

HELP	Hydrologie Evaluation of Landfill Performance
ICI	Industriel, commercial et institutionnel
IR	Indice de risque
LES	Lieu d'enfouissement sanitaire, tel que défini dans le Règlement sur les déchets solides
LET	Lieu d'enfouissement technique, tel que défini dans le Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles
LIE	Limite inférieure d'explosivité
Lixiviat	Résidu liquide issu de la percolation des eaux de précipitation ou d'infiltration à travers les matières résiduelles
M	Million
MENV	Ministère de l'Environnement du Québec
MENVIQ	Ministère de l'Environnement et de l'industrie du Québec (ancienne appellation)
MES	Matières en suspension
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des ressources naturelles
MTQ	Ministère de transports du Québec
N / A	Non applicable
N ₂	Azote
NDIR	Non dispersive infra-red
NH ₄	Azote ammoniacal
O ₂	Oxygène
OER	Objectifs environnementaux de rejet
PGMR	Plan de gestion des matières résiduelles
ppm	Partie par million

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

PREMR	Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles
PTE	Parc de technologies environnementales projeté par Dépôt Rive-Nord
PVC	Polychlorure de vinyle
RDD	Résidus domestiques dangereux
SAAQ	Société de l'assurance automobile du Québec
SB	Sol-Bentonite
SQ	Sûreté du Québec
UV	Ultraviolet
V	Vertical (composante verticale)

SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURE

cm	Unité de mesure de la longueur, exprimée en centimètre.
cm / s	Unité de mesure de la conductivité hydraulique, exprimée en centimètre par seconde.
dba	Unité de mesure de l'intensité sonore, exprimée en décibel absolu.
h	Heure.
ha	Unité de mesure de surface, exprimée en hectare.
Ke	Taux d'enlèvement de la DBO, exprimé en jour ⁻¹ .
kg / m ³	Unité de mesure de la masse volumique, exprimée en kilogramme par mètre cube.
km	Unité de mesure de la longueur, exprimée en kilomètre.
km / heure	Unité de mesure de la vitesse, exprimée en kilomètre par heure.
km ²	Unité de mesure de la surface, exprimée en kilomètre carré.
kN / m ³	Unité de mesure du poids volumique, exprimée en kiloNewton par mètre cube
kV	Unité de mesure de la tension électrique, exprimée en kilovolt.
Leq	Niveau équivalent représentant la moyenne logarithmique du niveau de pression acoustique pour une période donnée.
l / s	Unité de mesure du débit, exprimée en litre par seconde
M	Unité de mesure de la longueur, exprimée en mètre.
m / m	Unité de mesure d'un gradient, exprimée en mètre par mètre.
m ²	Unité de mesure de la surface, exprimée en mètre carré
m ² / min	Unité de mesure de la transmissivité, exprimée en mètre carré par minute.
m ³	Unité de mesure du volume, exprimée en mètre cube
m ³ / jour	Unité de mesure du débit, exprimée en mètre cube par jour

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
Rapport principal révisé

m ³ / s	Unité de mesure du débit, exprimée en mètre cube par seconde.
mg / l	Unité de mesure de la concentration, exprimée en milligramme par litre.
µg / m ³	Unité de mesure de la concentration, exprimée en microgramme par mètre cube
mm	Unité de mesure de la longueur, exprimée en millimètre.
u.o. / m ³	Unité de mesure de la concentration odeur, exprimée en unité d'odeur par mètre cube.
°C	Unité de mesure de la température, exprimée en degrés celcius.
°F	Unité de mesure de la température, exprimée en degré Fahrenheit
Pa	Unité de mesure de la pression, exprimée en Pascal.
pH	Nombre caractérisant l'acidité ou la basicité d'un milieu.
tonne	Unité de mesure de la masse équivalent à 1000 kg.

ANNEXE A
QUESTIONS ET COMMENTAIRES
PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LIEU SANITAIRE
À SAINT-THOMAS PAR DÉPÔT RIVE-NORD INC.
DOSSIER 3211-23-65
LE 19 AVRIL 2004

LISTE DES QUESTIONS DU MENV

NO DE QUESTION	NO DE PAGE
QC-1	I-1,
QC-2	1-1, 1-2,
QC-3	1-5,
QC-4	1-8
QC-5	1-10
QC-6	1-9
QC-7	1-9
QC-8	1-11, 1-21
QC-9	1-11
QC-10	1-12
QC-11	1-13
QC-12	1-12
QC-13	1-21
QC-14	1-18
QC-15	1-29
QC-16	1-24
QC-17	1-22, 1-25
QC-18	1-22, 1-25
QC-19	2-2
QC-20	2-9, 2-77
QC-21	2-37
QC-22	6-23
QC-23	2-43
QC-24	2-47, 2-49
QC-25	2-48, 2-54
QC-26	Non pertinent
QC-27	2-82, 2-87
QC-28	2-81
QC-29	2-81
QC-30	2-82
QC-31	2-93
QC-32	2-93, 2-94
QC-33	2-98
QC-34	2-98
QC-35	2-99
QC-36	2-107

NO DE QUESTION	NO DE PAGE
QC-37	2-123, 2-124, 2-131
QC-38	2-127
QC-39	2-127
QC-40	2-130, 2-131
QC-41	2-111, 2-117, 3-192
QC-42	2-117
QC-43	2-118
QC-44	2-121
QC-45	3-1
QC-46	3-1
QC-47	3-7
QC-48	3-8
QC-49	3-166
QC-50	3-15
QC-51	3-25
QC-52	3-38
QC-53	2-65, 2-70, 2-81, 3-47, 3-84, 3-99, 3-110, 3-114, 3-115, 3-124, 6-25, 6-30, 6-39, 6-47, 6-69, 8-3
QC-54	3-65
QC-55	3-72
QC-56	3-74
QC-57	3-75
QC-58	3-81
QC-59	3-73
QC-60	2-55, 2-65, 2-70, 2-81, 3-47, 3-84, 3-99, 3-110, 3-114, 3-115, 3-124, 6-25, 6-30, 6-39, 6-47, 6-69, 8-3
QC-61	3-114
QC-62	3-117
QC-63	3-121
QC-64	3-122
QC-65	3-127
QC-66	3-128
QC-67	3-129
QC-68	3-133
QC-69	3-134
QC-70	3-135
QC-71	3-140
QC-72	3-143

NO DE QUESTION	NO DE PAGE
QC-73	1-24
QC-74	3-161
QC-75	3-163
QC-76	3-15
QC-77	3-178
QC-78	3-181
QC-79	3-182
QC-80	3-183
QC-81	3-161
QC-82	3-187
QC-83	3-188
QC-84	3-191
QC-85	3-191
QC-86	3-191
QC-87	3-193
QC-88	3-192
QC-89	Non pertinent
QC-90	3-213
QC-91	3-193, 3-194, 3-203, 3-204, 3-213, 3-214, 3-215
QC-92	4-2
QC-93	2-117
QC-94	4-16
QC-95	4-12
QC-96	6-23
QC-97	6-27, 6-33
QC-98	6-23
QC-99	6-10, 6-40
QC-100	6-7, 6-58, 6-59
QC-101	6-68
QC-102	6-71
QC-103	6-76
QC-104	Non pertinent
QC-105	6-80
QC-106	6-87, 6-91
QC-107	6-95
QC-108	6-138, 6-139
QC-109	7-26

NO DE QUESTION	NO DE PAGE
QC-110	7-3
QC-111	7-12
QC-112	7-7
QC-113	7-13
QC-114	7-12
QC-115	7-15, 7-17
QC-116	7-19, 7-20, 7-23, 7-24
QC-117	7-14
QC-118	Non pertinent
QC-119	7-31
QC-120	7-30
QC-121	8-2, 8-3, 8-4
QC-122	1-11
	3-44, 3-45, 3-100, 3-103, 3-105, 3-107, 3-121, 3-126, 6-29, 6-31, 6-57, 6-58

ANNEXE B
OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET

ANNEXE C
DÉCISION DE LA COMMISSION DE PROTECTION DU TERRITOIRE
AGRICOLE;
DÉCISION DU TRIBUNAL ADMINISTRATIF DU QUÉBEC

ANNEXE D
REGISTRE DES PLAINTES D'ODEURS
POUR LES ANNÉES 2002 ET 2003

ANNEXE E
FICHES D'INVENTAIRE VISUEL

ANNEXE F
PLANS PRINCIPAUX :
SYSTÈME DE COLLECTE, TRAITEMENT ET DISPOSITION DES EAUX
DE LIXIVIATION

ANNEXE G
RÉSULTAT DE LA MODÉLISATION DE LA GÉNÉRATION DE BIOGAZ

ANNEXE H
GUIDE D'ENTREVUE,
BROCHURE D'INFORMATION

ANNEXE I
PROGRAMME DE GESTION POSTFERMETURE :
PARAMÈTRES DE BASE,
GRILLE DE CALCUL
