



BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique

Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

***Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministre de l'Environnement du Québec***

***Volume 1
Rapport principal***



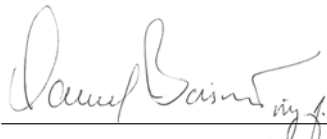
BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique

Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

**Étude d'impact sur l'environnement déposée
au ministre de l'Environnement du Québec**

**Volume 1
Rapport principal**


Daniel Boisvert, directeur de projet

Approuvé par

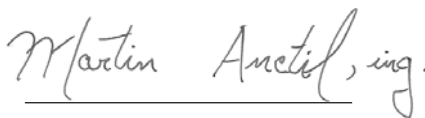

Martin Anctil, chargé de projet

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	i
LISTE DES TABLEAUX.....	xi
LISTE DES FIGURES.....	xv
LISTE DES ANNEXES.....	xvii
LISTE DES PARTICIPANTS	xix
SYMBOLE DES UNITÉS DE MESURE	xxi
GLOSSAIRE.....	xxiii
INTRODUCTION.....	1
1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET	1-1
1.1 Présentation de l’initiateur et du consultant.....	1-1
1.1.1 Initiateur	1-1
1.1.2 Consultant mandaté pour la réalisation de l’étude d’impact	1-1
1.2 Gestion des matières résiduelles au Québec	1-1
1.2.1 Contexte réglementaire.....	1-1
1.2.2 Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008	1-3
1.2.3 Bilan 1998 de la gestion des matières résiduelles au Québec	1-4
1.2.4 Caractérisation des matières résiduelles au Québec.....	1-5
1.3 Présentation de l’entreprise.....	1-6
1.3.1 BFI Canada Inc.....	1-6
1.3.2 BFI Usine de triage Lachenaie ltée	1-8
1.3.2.1 Activités d’enfouissement	1-8
1.3.2.2 Sensibilisation de la population à la politique des 3RV-E	1-11

1.3.2.3	Activités connexes actuelles.....	1-17
1.3.2.4	Activités connexes projetées	1-19
1.4	Gestion des matières résiduelles à l'intérieur du territoire desservi par BFI.....	1-22
1.4.1	Description géographique du territoire.....	1-22
1.4.2	Profil des lieux d'enfouissement sanitaire à l'intérieur du territoire.....	1-22
1.4.2.1	Région administrative de Lanaudière.....	1-31
1.4.2.2	Région administrative de Montréal	1-31
1.4.2.3	Région administrative de Laval.....	1-32
1.4.2.4	Région administrative des Laurentides	1-33
1.4.2.5	Région administrative de la Montérégie	1-33
1.4.2.6	Autres LES à proximité du territoire desservi.....	1-34
1.4.3	Politique des 3RV-E à l'intérieur du territoire desservi.....	1-34
1.5	Bien-fondé du projet d'agrandissement de BFI.....	1-36
1.5.1	Historique du projet.....	1-36
1.5.2	Besoins d'élimination des matières résiduelles et putrescibles dans le territoire desservi par BFI.....	1-38
1.5.2.1	Méthodologie.....	1-38
1.5.2.2	Résultats de l'étude	1-41
1.5.3	Justification du site retenu	1-47
1.5.4	Solutions de rechange au projet et conséquences de son report.....	1-52
1.6	Bien-fondé de l'optimisation de l'exploitation du secteur est	1-54
2	DESCRIPTION DU PROJET	2-1
2.1	Choix des composantes techniques.....	2-1
2.1.1	Modes de collecte.....	2-1
2.1.2	Critères de conception et de réalisation.....	2-3

2.1.2.1	Conditions géologiques et hydrogéologiques.....	2-4
2.1.2.2	Conditions géotechniques.....	2-4
2.1.2.3	Intégration au paysage.....	2-5
2.1.2.4	Lignes de transport d'Hydro-Québec.....	2-6
2.2	Étapes de conception.....	2-7
2.3	Aménagement du site.....	2-11
2.3.1	Considérations générales.....	2-11
2.3.2	Capacité d'enfouissement.....	2-12
2.3.3	Aménagement du fond de la cellule.....	2-12
2.3.3.1	Étanchéité.....	2-12
2.3.3.2	Géométrie du fond.....	2-19
2.3.4	Gestion des sols.....	2-19
2.3.5	Système de captage de lixiviat.....	2-20
2.3.5.1	Couche drainante.....	2-23
2.3.5.2	Drains de captage.....	2-24
2.3.5.3	Capacité du système de captage.....	2-29
2.3.5.4	Puits de pompage.....	2-30
2.3.6	Système de traitement du lixiviat.....	2-31
2.3.6.1	Installations de traitement existantes.....	2-31
2.3.6.2	Traitement du lixiviat avec le projet d'exploitation du secteur nord.....	2-35
2.3.7	Recouvrement final des cellules.....	2-41
2.3.8	Contrôle du biogaz.....	2-43
2.3.8.1	Extraction temporaire.....	2-43
2.3.8.2	Extraction permanente.....	2-44

2.3.8.3	Pompage et destruction.....	2-44
2.3.9	Contrôle des eaux de ruissellement.....	2-47
2.3.9.1	Aménagements temporaires.....	2-47
2.3.9.2	Aménagements permanents.....	2-47
2.3.10	Assurance et contrôle de la qualité.....	2-47
2.4	Exploitation.....	2-48
2.4.1	Étapes.....	2-48
2.4.2	Infrastructures complémentaires.....	2-51
2.4.3	Équipements.....	2-52
2.5	Optimisation du secteur est.....	2-53
2.5.1	Choix des composantes techniques.....	2-53
2.5.2	Aménagement du site.....	2-54
2.5.3	Exploitation.....	2-58
2.6	Calendrier de réalisation des activités.....	2-58
3	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	3-1
3.1	Identification de la zone d'étude.....	3-1
3.2	Milieu physique.....	3-1
3.2.1	Géologie et géomorphologie.....	3-1
3.2.2	Hydrographie.....	3-5
3.2.3	Écoulement souterrain.....	3-6
3.2.4	Qualité des eaux de surface et souterraines.....	3-9
3.2.4.1	Eaux de surface.....	3-9
3.2.4.2	Eaux souterraines.....	3-12
3.2.5	Zones de contraintes physiques.....	3-13

3.2.6 Climat	3-14
3.2.7 Qualité de l'air ambiant.....	3-20
3.2.8 Ambiance sonore	3-26
3.3 Milieu naturel.....	3-28
3.3.1 Végétation.....	3-28
3.3.1.1 Aperçu général.....	3-28
3.3.1.2 Couvert végétal du secteur d'agrandissement projeté.....	3-31
3.3.1.3 Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.....	3-32
3.3.2 Faune	3-33
3.3.2.1 Faune terrestre	3-33
3.3.2.2 Avifaune	3-34
3.3.2.3 Ichtyofaune	3-42
3.3.2.4 Amphibiens et reptiles.....	3-46
3.3.2.5 Espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.....	3-46
3.3.2.6 Potentiel faunique du secteur d'agrandissement projeté.....	3-47
3.4 Milieu humain	3-48
3.4.1 Contexte régional.....	3-48
3.4.1.1 Découpage administratif.....	3-48
3.4.1.2 Cadastre et régime foncier.....	3-48
3.4.1.3 Population.....	3-49
3.4.1.4 Activités économiques.....	3-52
3.4.2 Utilisation actuelle du sol et des bâtiments	3-57
3.4.2.1 Agglomération urbaine et habitat dispersé.....	3-57

3.4.2.2	Utilisation récréative	3-58
3.4.2.3	Utilisation industrielle	3-59
3.4.2.4	Utilisation agricole	3-60
3.4.2.5	Sites d'extraction et d'élimination des matières résiduelles.....	3-61
3.4.3	Utilisation du sol projetée.....	3-63
3.4.3.1	Planification régionale.....	3-63
3.4.3.2	Planification municipale.....	3-65
3.4.3.3	Projets d'aménagement	3-66
3.4.4	Préoccupations sociales.....	3-67
3.4.5	Infrastructures actuelles et projetées	3-71
3.4.5.1	Infrastructures routières.....	3-71
3.4.5.2	Infrastructures ferroviaires	3-75
3.4.5.3	Infrastructures aéroportuaires.....	3-75
3.4.5.4	Infrastructures énergétiques	3-75
3.4.5.5	Infrastructures municipales de service	3-76
3.4.5.6	Infrastructures de télécommunication	3-77
3.5	Patrimoine et archéologie.....	3-77
3.6	Paysage.....	3-78
3.6.1	Description du paysage.....	3-78
3.6.2	Observateurs et types de vues	3-79
4	IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS	4-1
4.1	Méthode d'évaluation des impacts	4-1
4.1.1	Descripteurs pour la qualification des impacts.....	4-1
4.1.1.1	Durée	4-1

4.1.1.2	Envergure	4-2
4.1.1.3	Intensité	4-2
4.1.2	Appréciation globale	4-5
4.2	Caractérisation des sources d'impact	4-5
4.2.1	Sources reliées à l'aménagement du site.....	4-5
4.2.1.1	Déboisement.....	4-7
4.2.1.2	Aménagement des chemins permanents et temporaires.....	4-7
4.2.1.3	Excavation et terrassement.....	4-7
4.2.1.4	Transport et circulation	4-8
4.2.2	Sources reliées à l'exploitation	4-8
4.2.2.1	Rejets liquides	4-8
4.2.2.2	Émissions atmosphériques.....	4-19
4.2.2.3	Remplissage et recouvrement de la cellule	4-31
4.2.2.4	Présence des talus de la cellule.....	4-33
4.2.2.5	Présence de rebuts volants.....	4-33
4.2.2.6	Gestion des contaminants.....	4-33
4.2.2.7	Transport et circulation	4-33
4.2.2.8	Présence d'espèces fauniques indésirables.....	4-34
4.2.2.9	Réhabilitation du site.....	4-35
4.3	Description et évaluation des impacts.....	4-35
4.3.1	Impacts découlant de l'aménagement et de l'exploitation du site sur le milieu naturel.....	4-36
4.3.1.1	Sol.....	4-36
4.3.1.2	Eau	4-38
4.3.1.3	Air.....	4-41

4.3.1.4	Végétation.....	4-51
4.3.1.5	Faune	4-52
4.3.2	Impacts découlant de l'aménagement et de l'exploitation de la cellule sur le milieu humain.....	4-56
4.3.2.1	Utilisation du sol actuelle et projetée	4-56
4.3.2.2	Infrastructures.....	4-57
4.3.2.3	Population.....	4-59
4.3.2.4	Paysage.....	4-64
4.4	Retombées économiques et impacts sociaux	4-66
4.4.1	Retombées économiques directes et indirectes	4-66
4.4.2	Impacts sociaux	4-66
5	RISQUES POUR LA SANTÉ RELIÉS AUX SITES D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE.....	5-1
5.1	Considérations générales.....	5-1
5.2	Exposition humaine et risques pour la santé.....	5-2
5.2.1	Généralités.....	5-2
5.2.2	Phase de construction	5-5
5.2.3	Phase d'exploitation	5-5
5.2.3.1	Risques potentiels reliés aux émissions de biogaz.....	5-5
5.2.3.2	Risques potentiels reliés aux rejets de lixiviat	5-9
5.2.3.3	Bruit.....	5-10
5.2.4	Période de post-fermeture.....	5-10
5.3	Effets sur la santé liés au LET de BFI	5-12
6	MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS	6-1
6.1	Dispositions réglementaires	6-1

6.2 Mesures d'ingénierie	6-1
6.3 Mesures d'atténuation.....	6-7
6.4 Bilan des impacts	6-9
7 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL	7-1
7.1 Lixiviat	7-2
7.2 Eaux souterraines	7-2
7.3 Eaux de surface	7-3
7.4 Contrôle des biogaz.....	7-4
7.5 Transmission des résultats	7-4
7.6 Plan de mesures d'urgence.....	7-4
7.6.1 Plans en vigueur	7-4
7.6.2 Prévention et intervention en cas de contamination.....	7-5
7.7 Suivi des plaintes	7-6
7.8 Programme de post-fermeture et garanties financières.....	7-7
7.9 Évaluation des coûts de fermeture et de post-fermeture	7-8
BIBLIOGRAPHIE	R-1

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 :	Perspectives démographiques du territoire desservi par BFI, 1996-2041	1-29
Tableau 1.2 :	Lieux d'enfouissement sanitaire situés à l'intérieur ou à proximité du territoire desservi par BFI.....	1-30
Tableau 1.3 :	Efforts de mise en valeur des résidus dans les régions administratives desservies par BFI.....	1-35
Tableau 1.4 :	Estimation de la destination des matières résiduelles à l'intérieur des cinq régions administratives desservies par BFI et au Québec, 1996	1-37
Tableau 1.5 :	Taux de croissance projetés des matières résiduelles selon les modes de gestion.....	1-43
Tableau 1.6 :	Capacité d'élimination totale et moyenne au LET de BFI, dans les cinq régions administratives et au Québec, 2004-2029	1-44
Tableau 1.7 :	Besoins d'élimination de matières résiduelles au LET de BFI et proportion des matières putrescibles, selon les scénarios conservateur et optimiste, 1996-2029	1-48
Tableau 1.8 :	Capacité résiduelle des principaux lieux d'enfouissement sanitaire à l'intérieur du territoire desservi par BFI.....	1-53
Tableau 2.1 :	Caractéristiques de la flotte de camions spécialisés les plus fréquemment utilisés pour la collecte des matières résiduelles	2-2
Tableau 2.2 :	Capacités d'enfouissement du secteur nord.....	2-12
Tableau 2.3 :	Plan de gestion des sols provenant du secteur nord.....	2-20
Tableau 2.4 :	Calcul de la charge hydraulique maximale en fond de cellule	2-30
Tableau 2.5 :	Normes municipales de rejet à l'égout	2-32
Tableau 2.6 :	Répartition des volumes de lixiviat générés et besoin d'accumulation	2-37
Tableau 2.7 :	Performance du système de traitement pour une production maximale de lixiviat de 310 000 m ³ /an	2-39

Tableau 2.8 :	Capacité d'aération nécessaire pour l'année maximale.....	2-40
Tableau 3.1 :	Résultats des analyses physico-chimiques de l'eau de surface au site de Lachenaie, 1998-2000	3-10
Tableau 3.2 :	Résultats des analyses physico-chimiques de l'eau de surface au site de Lachenaie, 2001	3-11
Tableau 3.3 :	Statistiques annuelles et mensuelles de températures et de précipitations, stations de Mascouche (n° 7014629) et de L'Assomption-CDA (n° 7014160)	3-19
Tableau 3.4 :	Concentrations de particules en suspension totales dans l'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	3-21
Tableau 3.5 :	Concentrations de dioxyde de soufre (SO_2) dans l'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	3-22
Tableau 3.6 :	Concentrations de monoxyde de carbone (CO) dans l'air ambiant (mg/m^3).....	3-23
Tableau 3.7 :	Concentrations d'hydrogène sulfuré (H_2S) dans l'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	3-24
Tableau 3.8 :	Concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) dans l'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).....	3-25
Tableau 3.9 :	Localisation des points de mesures du climat sonore ambiant.....	3-27
Tableau 3.10 :	Synthèse des résultats des mesures sonores prises en continu aux points de mesures 2 et 4 les 6 et 7 juin 2001	3-29
Tableau 3.11 :	Synthèse des résultats des mesures de bruit ambiant en mode ponctuel, 7 juin 2001	3-30
Tableau 3.12 :	Espèces d'oiseaux ayant été observées dans la zone d'étude.....	3-35
Tableau 3.13 :	Inventaires de la sauvagine réalisés au ruisseau de Feu (printemps 1997, 1999 et 2000) et dans le secteur de la rivière des Prairies (septembre 1988 à mai 1997)	3-41
Tableau 3.14 :	Espèces de poissons inventoriées dans les rivières des Prairies (1971, 1973, 1975 et 1976) et des Mille Îles (1971 et 1973) et dans le ruisseau de Feu (1999 et 2000).....	3-44
Tableau 3.15 :	Évolution de la population des municipalités et MRC recoupées par la zone d'étude et de la province de Québec, 1991 à 1996	3-50

Tableau 3.16 :	Répartition de la population selon les trois grands groupes d'âge, municipalités et MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1991 et 1996	3-51
Tableau 3.17 :	Répartition de l'emploi selon les secteurs d'activités économiques, MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1996	3-53
Tableau 3.18 :	Répartition des fermes selon la superficie totale, MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1996	3-54
Tableau 3.19 :	Fermes déclarant des revenus agricoles totaux de 2 500 \$ et plus selon le genre de production, MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1996	3-55
Tableau 4.1 :	Grille d'appréciation globale des impacts	4-6
Tableau 4.2 :	Évaluation des volumes d'eaux et de la DBO ₅ à traiter, horizon 2001-2036	4-15
Tableau 4.3 :	Caractéristiques chimiques typiques du lixiviat d'un lieu d'enfouissement	4-16
Tableau 4.4 :	Caractéristiques chimiques du lixiviat brut généré au site de Lachenaie	4-17
Tableau 4.5 :	Caractéristiques chimiques du lixiviat traité généré au site de Lachenaie	4-18
Tableau 4.6 :	Composition typique du biogaz d'un lieu d'enfouissement	4-20
Tableau 4.7 :	Répartition typique des principaux composés traces contenus dans le biogaz	4-21
Tableau 4.8 :	Seuils typiques de détection d'odeurs de composés chimiques	4-23
Tableau 4.9 :	Génération et captage du biogaz, 1982 à 2070	4-28
Tableau 4.10 :	Concentrations maximales de H ₂ S modélisées	4-32
Tableau 4.11 :	Limites de bruit	4-42
Tableau 4.12 :	Niveaux sonores projetés pour les parties est, ouest et centrale de la cellule du secteur nord avant tassement	4-45
Tableau 4.13 :	Niveaux sonores projetés pour l'optimisation du secteur est	4-47
Tableau 4.14 :	Retombées économiques du projet	4-67

Tableau 5.1 :	Concentrations moyennes et proportion des composés traces dans le biogaz de 42 sites américains	5-7
Tableau 5.2 :	Effets potentiels sur la santé associés aux expositions par inhalation à certains composés traces	5-8
Tableau 5.3 :	Maladies transmissibles par la consommation d'eau contaminée	5-11
Tableau 6.1 :	Synthèse des impacts négatifs	6-2
Tableau 7.1 :	Coût de fermeture (dollars constants de 2002).....	7-9
Tableau 7.2 :	Coût de post-fermeture (dollars constants de 2002).....	7-11
Tableau 7.3 :	Flux monétaires du fonds de fermeture et de post-fermeture du secteur nord du LET de BFI	7-12

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 :	Localisation du projet de BFI	1-9
Figure 1.2 :	Procédure d'acceptation des matières résiduelles au LES de BFI.....	1-13
Figure 1.3 :	Quantités annuelles de matières résiduelles solides enfouies au LES de BFI, 1995-2000	1-15
Figure 1.4 :	Territoire desservi par BFI	1-23
Figure 1.5 :	Répartition de la provenance géographique des matières résiduelles solides enfouies au LES de BFI en 2000.....	1-25
Figure 1.6 :	Infrastructures de gestion des matières résiduelles actuelles et projetées à l'intérieur du territoire desservi par BFI et à proximité	1-27
Figure 1.7 :	Capacité résiduelle du secteur est du LES de BFI.....	1-39
Figure 1.8 :	Quantités annuelles de matières résiduelles éliminées au LES de BFI, 1982-2029.....	1-45
Figure 1.9 :	Localisation des secteurs d'exploitation du lieu d'enfouissement de BFI	1-49
Figure 2.1 :	Scénarios de conception des cellules du secteur nord	2-9
Figure 2.2 :	Plan d'aménagement général.....	2-13
Figure 2.3 :	Coupe transversale de l'aménagement proposé du secteur nord.....	2-15
Figure 2.4 :	Coupes longitudinales de l'aménagement proposé du secteur nord.....	2-17
Figure 2.5 :	Système de captage du lixiviat du secteur nord.....	2-21
Figure 2.6 :	Disposition des géotextiles de la couche drainante du secteur nord	2-25
Figure 2.7 :	Coupe transversale de la couche drainante du secteur nord	2-27
Figure 2.8 :	Système de traitement du lixiviat	2-33
Figure 2.9 :	Système de captage du biogaz du secteur nord	2-45
Figure 2.10 :	Séquence de remplissage des parties est et ouest de la cellule d'enfouissement du secteur nord	2-49

Figure 2.11 :	Coupes transversale et longitudinale du secteur est	2-55
Figure 2.12 :	Calendrier de réalisation.....	2-61
Figure 3.1 :	Situation géographique du projet et zone d'étude	3-3
Figure 3.2 :	Localisation des points d'échantillonnage des eaux de surface et souterraines	3-7
Figure 3.3 :	Roses saisonnières des vents, station de Mascouche (n° 7014629), 1977-1989	3-15
Figure 3.4 :	Roses saisonnières des vents, station de L'Assomption-CDA (n° 7014160), 1977-1989.....	3-17
Figure 3.5 :	Nombre de camions et tonnages enregistrés au LES de BFI, semaine du 8 au 13 mai 2000	3-73
Figure 4.1 :	Matrice des impacts potentiels	4-3
Figure 4.2 :	Évaluation annuelle de la production de lixiviat au lieu d'enfouissement de BFI, 1992-2049.....	4-13
Figure 4.3 :	Potentiel de récupération du biogaz au lieu d'enfouissement de BFI, 1995-2070.....	4-25
Figure 5.1 :	Modèle conceptuel du cheminement des agents toxiques émis ou rejetés dans l'environnement par un LET, voies d'exposition et effets potentiels sur la population.....	5-3

LISTE DES ANNEXES

(Voir le volume 2 – annexes)

Annexe A : Décrets 1549-95, 1425-98 et 1554-2001

Annexe B : Procédure et formulaires standards d'évaluation des matières résiduelles et lettres d'autorisation de matières résiduelles internationales et spéciales

Annexe C : Ateliers offerts dans le cadre du programme MOBIUS

Annexe D : Plan topographique de la propriété

Annexe E : Liste des espèces vertébrées désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt pour le CDPNQ présentant un potentiel de présence dans le secteur de Lachenaie

Annexe F : Gestion des plaintes et avis d'infraction émis par le MENV

Annexe G : Extrait du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*

LISTE DES PARTICIPANTS

NOVE ENVIRONNEMENT INC.

- Daniel Boisvert, ing.f. Directeur de projet
- Martin Anctil, ing. Chargé de projet

Collaborateurs :

- Hélène Desnoyers, géographe historienne
- Réal Goudreau, biologiste
- Stéphane Cayouette, biologiste
- Paul-André Biron, cartographe
- Dominique Proulx (Arrakis), hydrogéologue
- Sébastien Sauvé (Université de Montréal), chimiste
- Sylvain Loranger, toxicologue

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

- Yves Normandin, ing. Vice-président
- Jean-Marc Viau, ing. Directeur
- Robert Demers, ing. Chargé des opérations
- André Chulak Responsable des communications et du programme Mobius

SYMBOLE DES UNITÉS DE MESURE

UNITÉS DE TEMPS		UNITÉS DE MASSE	
h	heure		Masse
min	minute	t	tonne métrique (= 1 000 kg)
s	seconde	kg	kilogramme
a	année	g	gramme
j	jour	mg	milligramme
		µg	microgramme
UNITÉS GÉOMÉTRIQUES		Masse volumique	
	Longueur	kg/m ³	kilogramme par mètre cube
km	kilomètre		
m	mètre		
cm	centimètre		
mm	millimètre		
µm	micromètre		
nm	nanomètre		
	Aire		
km ²	kilomètre carré (= 1 000 000 m ²)		
m ²	mètre carré		
cm ²	centimètre carré		
mm ²	millimètre carré		
ha	hectare (= 10 000 m ²)		
	Volume		
m ³	mètre cube		
cm ³	centimètre cube		
mm ³	millimètre cube		
TEMPÉRATURE		UNITÉS MÉCANIQUES	
K	degré Kelvin		Vitesse
°C	degré Celsius	m/s	mètre par seconde
		km/h	kilomètre par heure
			Énergie, travail, quantité de chaleur
		MJ	mégajoule
		kJ	kilojoule
		J	joule
			Puissance
		MW	mégawatt
		kW	kilowatt
			Contrainte, pression
		kPa	kilopascal
TEMPÉRATURE		UNITÉS ÉLECTRIQUES	
K	degré Kelvin	kV	kilovolt
°C	degré Celsius	V	volt

GLOSSAIRE

Adsorption	Processus physique de fixation à la surface d'un solide des molécules organiques et inorganiques extraites de la phase liquide ou gazeuse dans laquelle elles sont immergées.
Advection	Processus de transport horizontal.
Aéroporter	Transporter dans l'air par l'action du vent.
Anion	Ion à charge négative.
Anoxie	Diminution de la quantité d'oxygène dans un milieu.
Anthropique	Qui découle de l'action de l'homme.
Aquifère	Terrain perméable contenant une nappe d'eau souterraine.
Bactéries méthanogènes	Bactéries produisant du méthane en l'absence d'oxygène.
Bilan hydrique	Bilan des eaux dans un milieu.
Carcinogène	Se dit de tout ce qui peut provoquer le développement d'un cancer ou d'une lésion qui peut être le point de départ d'un cancer (synonyme : cancérogène).
Cation	Ion à charge positive.
Confiner	Isoler.
Cristallisation	Phénomène par lequel un corps passe à l'état de cristaux.
DBO	Demande biochimique de l'oxygène, souvent mesurée sur une période de cinq jours, d'où l'expression DBO ₅ .
DCO	Demande chimique en oxygène, représentant l'ensemble de tout ce qui est susceptible de demander de l'oxygène, en particulier les sels minéraux et la majeure partie des composés organiques biodégradables ou non.
Détoxiquer	Supprimer les effets nocifs, toxiques d'une substance.

Diffusion moléculaire	Processus physique par lequel les molécules se répartissent dans l'espace en fonction de leur gradient de concentration.
Dispersion	Processus de transport aléatoire dans toutes les directions.
Diurne	Qui est actif le jour (opposé à nocturne).
Étang de stabilisation	Bassin creusé dans le sol servant à traiter et épurer l'eau contaminée. Aussi appelée bassin d'épuration.
Floculation	Séparation d'une matière colloïdale du solvant auquel elle était associée par formation de petits flocons qui grossissent et se rassemblent. .
Gaz trace	Gaz trouvé en très petites quantités.
Géoépuration	Processus de décontamination naturelle par lequel les contaminants contenus dans l'eau sont retenus physiquement ou chimiquement par les particules du sol.
Latence	État de ce qui est caché, ne se manifeste pas.
Liquéfaction	Fusion ou passage d'un corps de l'état gazeux à l'état liquide.
Lixiviat	Eau chargée en contaminants résultant du passage de l'eau à travers les matières résiduelles en décomposition
Microorganisme	Organisme vivant de très petite taille visible seulement au microscope ou à l'ultramicroscope
Micropolluant	Contaminant présent en très faible concentration dans les écosystèmes.
Mise en solution	Processus par lequel un corps solide ou gazeux est désagrégé au moyen d'un liquide (dissolvant) dans lequel se disséminent les molécules.
Neurotoxicité	Toxicité touchant le système nerveux.
Organochlorés	Famille de produits organiques chlorés.
Oxydation	Combinaison avec l'oxygène pour donner un oxyde par la perte d'électrons.
Pathologie	Maladie, désordre physiologique.

Percolation	Infiltration et passage de l'eau de précipitation dans la masse de matières résiduelles.
Phytoplancton	Plante aquatique flottant ou dérivant passivement dans l'eau. Généralement de petite dimension, ces microorganismes sont d'une grande importance écologique dans l'équilibre de la chaîne alimentaire.
Piézomètre	Tuyau généralement constitué de PVC (chlorure de polyvinyle) installé dans le sol servant à l'échantillonnage de l'eau et à mesurer les caractéristiques hydrogéologiques du sol.
Réduction	Élimination de l'oxygène, dans un composé, par gain d'électrons.
Résurgence de l'eau	Arrivée de l'eau souterraine à la surface du sol. Souvent appelée «source» dans le langage populaire.
Rupture de pente	Augmentation brusque de la pente du terrain.
Sol insaturé	Se dit d'un sol dont les vides (interstices) ne sont pas tous remplis d'eau.
Subhorizontale	Presque à l'horizontal.
Synergie	Action coordonnée de plusieurs contaminants dont l'effet sur un organisme est plus important que l'addition des effets individuels de chacun de ces contaminants.
Toxicité	Propriété d'une substance chimique qui, lorsque introduite dans un organisme, engendre des troubles de certaines fonctions.

INTRODUCTION

BFI Usine de triage Lachenaie ltée¹ (BFI), compagnie soeur de BFI Canada Inc., exploite un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) à Lachenaie, en banlieue de Montréal². Après avoir optimisé l'exploitation du secteur est déjà autorisé, l'entreprise souhaite agrandir ce site, en direction nord, sur des terrains adjacents à ceux actuellement utilisés. L'agrandissement prévu couvre une superficie d'environ 158 ha, ce qui augmentera le potentiel d'enfouissement global de l'entreprise de quelque 39,5 millions de tonnes.

En septembre 1996, le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) émettait une directive pour le projet d'agrandissement (secteur nord) du lieu d'enfouissement sanitaire qui était alors exploité par l'entreprise Usine de triage Lachenaie inc. Cette directive indique la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact que BFI Usine de triage Lachenaie ltée doit réaliser afin de se conformer aux dispositions de la *Loi sur l'établissement et l'agrandissement de certains lieux d'élimination* de même que la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c.Q-2). En 1998, le MENV publiait une directive générique concernant la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de lieu d'enfouissement sanitaire. Cette directive a été mise à jour en décembre 2000. Dans le cadre du présent projet, les exigences des deux directives ont été considérées puisque la première a été préparée spécifiquement pour le lieu d'enfouissement de BFI Usine de triage Lachenaie ltée et que la seconde est plus récente.

Le présent rapport donne donc les résultats de l'étude d'impact préparée par Nove Environnement inc. et visant à rencontrer les exigences de la directive générique du MENV. L'étude compte sept chapitres. Le premier chapitre présente le contexte et la justification du projet alors que le deuxième décrit ses aspects techniques. Les différentes composantes des milieux physique, naturel et humain sont exposées au chapitre 3. Les impacts associés au projet sont identifiés et évalués au chapitre 4. Finalement, les chapitres 5, 6 et 7 traitent respectivement des risques pour la santé, des mesures d'ingénierie et d'atténuation et des programmes de surveillance et de suivi environnemental auxquels BFI Usine de triage Lachenaie ltée entend souscrire afin d'assurer une protection adéquate du milieu.

¹ Depuis juin 2000, BFI Canada Inc. a acquis les actifs de Browning-Ferris Industries Ltée. Les actifs d'Usine de triage Lachenaie inc. et de BFI énergie inc. ont été transférés à BFI Usine de triage Lachenaie ltée.

² Il est à noter que depuis juin 2001, les municipalités de Lachenaie, Terrebonne et La Plaine sont fusionnées. La nouvelle ville issue de ce processus de fusion se nomme Terrebonne et est formée de trois secteurs qui correspondent au territoire des trois anciennes municipalités. Les trois municipalités fusionnées font partie de la MRC des Moulins qui compte aussi la ville de Mascouche. Cette dernière est donc la seule municipalité de la MRC qui ne fait pas partie de la fusion municipale de 2001. Comme le processus de fusion s'est déroulé au cours de la réalisation de la présente étude d'impact, il a été choisi de conserver les anciennes entités administratives pour fins de description du territoire.

1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le chapitre 1 comporte cinq principales sections. La section 1.1 donne les coordonnées de l'initiateur et du consultant ayant réalisé l'étude d'impact sur l'environnement. La section 1.2 présente le contexte de la gestion des matières résiduelles au Québec. La section 1.3 décrit l'entreprise et ses activités. La section 1.4 porte sur la gestion des matières résiduelles à l'intérieur du territoire desservi par BFI. La section 1.5 se concentre pour sa part sur le bien-fondé de la demande d'exploitation du secteur nord du LES de BFI.

1.1 Présentation de l'initiateur et du consultant

1.1.1 Initiateur

BFI Usine de triage Lachenaie ltée
3779, chemin des Quarante-Arpents
Lachenaie
Québec
J6V 1A3
Téléphone : (450) 474-2423
Télécopieur : (450) 474-1871
Directeur de projet : Yves Normandin, ing.

1.1.2 Consultant mandaté pour la réalisation de l'étude d'impact

Nove Environnement inc.
1650, rue Champlain
Trois-Rivières
Québec
G9A 4S9
Téléphone : (819) 371-3481
Télécopieur : (819) 371-2616
Directeur de projet : Daniel Boisvert, ing.f.

1.2 Gestion des matières résiduelles au Québec

1.2.1 Contexte réglementaire

De 1986 à la fin de 1995, BFI a exploité son LES en conformité avec les articles 54 à 70 de la section VIII de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) et en conformité avec le *Règlement sur les déchets solides*, adopté en 1978. Ce dernier règlement régit encore

aujourd'hui les normes et les conditions d'aménagement et d'exploitation des lieux d'enfouissement sanitaire.

À partir de 1996, soit peu après la publication du décret 1549-95 autorisant la réalisation du projet d'agrandissement dans le secteur est du LES de Lachenaie sur le territoire de la ville de Lachenaie, c'est ce dernier décret qui devenait la référence en cas d'incompatibilité entre le décret et le *Règlement sur les déchets solides*. Moins de trois années plus tard, était publié le décret 1425-98 daté du 19 novembre 1998. Ce décret concerne la modification des conditions 8, 10 et 12 du décret 1549-95 et l'ajout de deux nouvelles conditions (25 et 26) à ce décret. Ces deux conditions portent sur la recirculation du lixiviat et le recouvrement journalier. Notons que ces décrets fixent des conditions et établissent des normes différentes de celles prescrites par le *Règlement sur les déchets solides*. Enfin, en décembre 2001, un troisième décret était émis (décret 1554-2001). Ce dernier modifie la condition 19 du décret 1549-95 qui se lit maintenant comme suit : les projets de centre de compostage et de la centrale électrique décrits dans l'étude d'impact devront être réalisés. Le ministre de l'Environnement a déjà autorisé ces projets. Ces deux projets devront être en opération avant le 31 décembre 1996. Toutefois, en ce qui concerne le centre de compostage, sa capacité annuelle minimale devra être portée à 220 000 mètres cubes au plus tard le 1^{er} janvier 2004. La condition 20 du décret 1549-95 est également modifiée pour inclure des sommes destinées à la recherche pour améliorer l'efficacité du centre de compostage. L'annexe A présente le contenu de ces trois décrets.

En raison des préoccupations grandissantes de la population québécoise relativement à la gestion des matières résiduelles, le Québec se dotait, en 1989, d'une politique de gestion intégrée des déchets solides. Parmi les objectifs de cette politique, on trouvait la volonté de réduire de 50 % sur un horizon de 11 ans la quantité de matières résiduelles destinées à l'élimination. Plusieurs outils ont alors été mis en place par le gouvernement du Québec, les municipalités et les entreprises permettant la réduction à la source, le réemploi, le recyclage et la valorisation des matières résiduelles, appelée communément la politique des 3RV-E. La population a pour sa part contribué à l'effort de réduction des matières résiduelles destinées à l'enfouissement par l'utilisation des bacs de récupération. En dépit de tous ces efforts, il est apparu après quelques années que l'objectif visé par la politique de 1989 ne pouvait être atteint dans les délais prévus.

En 1996, avait lieu, à la demande du ministre de l'Environnement et de la Faune du Québec, l'audience publique sur la gestion des matières résiduelles sous la direction du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Le rapport découlant de cette audience, *Déchets d'hier, ressources de demain*, était rendu public en 1997. Faisant suite à ce rapport, le MENV publiait en 1998 son *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008*. Peu après, soit en 1999, la Section VII du Chapitre I de la *Loi sur la qualité de l'environnement* était modifiée par le projet de loi n° 90 appelé la *Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement et d'autres dispositions législatives concernant la gestion des matières résiduelles* (1999, c.75). Cette dernière loi a pour objet d'établir de nouvelles règles destinées à régir le domaine de la gestion des matières résiduelles au Québec. En 2000, le *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008* (MENV, 1998) était remplacé par la *Politique québécoise de gestion des matières*

résiduelles 1998-2008 (Gouvernement du Québec, 2000a). Cette dernière est réputée satisfaire les exigences de l'article 53.4 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

En octobre 2000, le *Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, ci-après appelé le « projet de règlement », paraissait dans la Gazette officielle du Québec. Ce projet de règlement constitue une révision du *Règlement sur les déchets solides*. Le projet d'exploitation du secteur nord du LES de BFI est conçu de façon à respecter les exigences de ce projet de règlement de même que celles plus sévères à certains points de vue des deux décrets de 1995 et 1998 relatifs au LES de Lachenaie.

1.2.2 Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008

La *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* reconduit une part appréciable du contenu du *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008* qu'elle remplace. Tout comme le *Plan*, elle propose une gestion plus respectueuse de l'environnement qui contribue en même temps au développement social et économique du Québec.

La *Politique* vise la mise en valeur de plus de 65 % des 7,1 millions de tonnes de matières résiduelles¹ ayant un potentiel de mise en valeur annuellement sur un total de 8,3 millions de tonnes générées par tous les secteurs, excluant les boues d'épuration². Des quelque 7,1 millions de tonnes de matières résiduelles pouvant être mises en valeur, 5,3 millions ont pris le chemin des lieux d'enfouissement sanitaire du Québec en 1996. Ainsi, la collectivité québécoise a récupéré un peu plus de 3 millions de tonnes de matières résiduelles cette même année.

Les taux de résidus récupérés ont varié selon les secteurs. Le secteur municipal a récupéré 24,0 % de ses matières résiduelles pouvant être mises en valeur alors que le secteur de l'industrie de la construction, de la rénovation et de la démolition (C&D) en a récupéré 35,6 %. Le secteur des industries, commerces et institutions (ICI) s'est classé au premier rang avec un taux de récupération atteignant 65,9 %. Des objectifs de valorisation ont été fixés pour chaque secteur et par type de matière (verre, plastique, métal, fibres, résidus domestiques dangereux, textile, bois, matières putrescibles, etc.). L'atteinte des divers objectifs par secteur et par matière porterait la quantité de matières résiduelles mises en valeur de 3,1 millions de tonnes en 1996 à 4,8 millions de tonnes en 2008.

¹ Les termes « matières résiduelles » ou « résidus » utilisés dans la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* désignent toute matière ou tout objet périmés, rebutés ou autrement rejetés par les ménages québécois, les industries, les commerces et les institutions, à l'exception des matières dangereuses générées par les industries, les commerces et les institutions, des déchets biomédicaux et des résidus de fabriques de pâtes et papiers

² En incluant les boues d'épuration de provenance municipale, un total de 8,5 millions de tonnes de matières résiduelles étaient générées en 1996.

Un autre objectif fondamental de la *Politique* est de s'assurer de la sécurité des activités d'élimination, tant pour les personnes que pour l'environnement.

Une dizaine d'actions seront accomplies en vertu de cette *Politique*. Comme première action, la *Politique* propose la planification de la gestion des matières résiduelles. Les municipalités régionales, au sens de l'article 53.6 de la LQE, devront mettre en place leur plan de gestion respectif au plus tard deux ans après l'entrée en vigueur des mesures législatives habilitantes, à savoir le 1^{er} janvier 2001. Le contenu attendu pour ces plans de gestion est décrit dans la *Politique*. Chaque plan de gestion devra être approuvé par le Ministre. Les autres actions ont trait aux points suivants : la participation des citoyens dans l'élaboration des plans de gestion ; l'éducation et l'information ; la recherche et le développement ; le soutien aux entreprises d'économie sociale ; la récupération et la valorisation des matières résiduelles ; l'élimination ; le rôle de Recyc-Québec ; le suivi de la mise en œuvre de la *Politique*.

Il est à noter que la *Politique* sera réévaluée à tous les cinq ans et, au besoin, ses orientations seront revues à la lumière des résultats obtenus dans le domaine de la réduction à la source et de la valorisation des résidus.

1.2.3 Bilan 1998 de la gestion des matières résiduelles au Québec

Pour répondre à l'une des actions préconisées par le Plan d'action, Recyc-Québec s'est vue confier le mandat, en 1999, de réaliser une enquête auprès des récupérateurs, des recycleurs et des exploitants des lieux d'élimination du Québec afin de dresser un bilan de la gestion des matières résiduelles dans la province. Certains résultats de l'enquête, qui trace le portrait de la gestion des matières résiduelles de 1988 à 1998, sont brièvement présentés ci-après.

La génération de matières résiduelles, incluant les boues, a augmenté de 6,4 % entre 1996 et 1998, année où on estimait la quantité de matières résiduelles produites à quelque 9,1 millions de tonnes. Pour la même période, la quantité de matières résiduelles éliminées augmentait de 3,8 % pour se chiffrer à 5,7 millions de tonnes. La quantité de matières résiduelles récupérées augmentait quant à elle de 10,9 % entre 1996 et 1998 pour atteindre 3,4 millions de tonnes. Ainsi, le taux de récupération est passé de 35 % en 1996 à 37 % en 1998 (Recyc-Québec, juillet 1999).

La population de la province s'établissait à 7,3 millions d'habitants en 1998. Le ratio des matières résiduelles générées pour tous les secteurs confondus (municipaux, ICI et C&D) était donc de 1,24 tonne/personne/année, incluant les boues. Celui des matières résiduelles

éliminées était de 0,78 tonne/personne/année et celui des matières récupérées atteignait 0,46 tonne/personne/année¹.

En 1998, on comptait 69 LES actifs au Québec (Recyc-Québec, juillet 1999). Ces derniers recevaient environ 76,5 % des 5,5 millions de tonnes de matières résiduelles éliminées dans la province. Les boues d'épuration des eaux municipales et des boues de fosses septiques étaient exclues de ces calculs. Elles contribuaient pour environ 2,9 % des matières résiduelles générées dans la province. La partie restante des matières résiduelles était incinérée dans trois sites ou enfouie dans les dépôts en tranchées (366), les dépotoirs (44) et les dépôts de matériaux secs (97) de la province (Recyc-Québec, juillet 1999).

1.2.4 Caractérisation des matières résiduelles au Québec

Selon une étude récente portant sur la caractérisation des matières résiduelles au Québec provenant des secteurs résidentiel, institutionnel, commercial, industriel et du secteur de la construction et de la démolition (Chamard-CRIQ-Roche, décembre 2000), les Québécois généreraient en moyenne quelque 0,42 tonne/personne/an de matières résiduelles². Par ailleurs, les résidants mettraient en valeur environ 20,5 % des matières résiduelles par le biais de la collecte sélective porte-à-porte. L'étude a permis de constater que la récupération dans les entreprises industrielles sélectionnées est plus élevée que dans tous les autres secteurs, atteignant de 30 à 67 % selon les entreprises.

En ce qui concerne la composition des matières résiduelles générées dans le secteur municipal, on constate que les matières putrescibles (40,8 %) et les papiers (23,0 %) représentent, en poids, près des deux tiers des matières résiduelles. Les plastiques (7,3 %), le verre (6,7 %) et les cartons (5,9 %) suivent de loin dans la composition des matières résiduelles.

En ce qui a trait à la composition des matières résiduelles récupérées par la collecte sélective de porte en porte, les papiers sont de loin les matières les plus abondantes, représentant 59,9 % du total des matières. Le verre et le carton suivent avec une proportion respective de 15,8 % et 11,2 %. Les plastiques (5,2 %), les métaux (3,9 %) et les autres résidus (3,9 %) complètent la composition du contenu des bacs de récupération.

¹ Si l'on excluait les boues, le ratio des matières résiduelles générées en 1998 serait de 1,21 tonne/personne/année. Celui des matières résiduelles éliminées serait de 0,76 tonne/personne/année et celui des matières récupérées atteindrait 0,46 tonne/personne/année.

² Pour réaliser cette enquête, le contenu des sacs à ordures de 855 ménages répartis dans 19 municipalités représentant le portrait socio-économique du Québec a été caractérisé.

1.3 Présentation de l'entreprise

1.3.1 BFI Canada Inc.

Le 29 juin 2000, BFI Canada Inc. (ci-après nommée BFI Canada) a acquis les actifs de Browning-Ferris Industries Ltée. Par ailleurs, tous les actifs d'Usine de triage Lachenaie inc. et de BFI énergie inc. ont été transférés à BFI Usine de triage Lachenaie Ltée (ci-après nommée BFI). De ce fait, cette dernière est devenue une compagnie de propriété entièrement canadienne. Avec sa société sœur BFI Canada, elles constituent le deuxième plus important fournisseur de services en gestion des matières résiduelles au Canada. Une grande part des activités commerciales de BFI Canada et de ses compagnies affiliées se déroulent au Québec. Le LES de Lachenaie est l'un des plus importants actifs de BFI Canada au Canada.

BFI Canada exploite environ 19 centres répartis à travers le Canada dont trois lieux d'enfouissement sanitaire, soit un à Calgary, un à Winnipeg et un à Lachenaie. Elle oeuvre dans les domaines de la collecte, du transport, de la valorisation et de l'enfouissement des matières résiduelles. Les matières résiduelles gérées par BFI Canada incluent les sols contaminés, les matières résiduelles résidentielles, commerciales, industrielles, biomédicales et spéciales.

En raison de la nature de ses activités, BFI Canada se doit d'accorder une importance primordiale aux enjeux environnementaux. Ainsi, la société a intégré une gestion environnementale responsable à tous les niveaux de son organisation. La mission de l'entreprise se lit comme suit :

BFI Canada inc. continuera de bâtir son héritage sur ses qualités de chef de file et de pionnière qui ont fait de BFI l'une des plus importantes sociétés de gestion de matières résiduelles au Canada. Notre mission est de fournir à nos clients, autant publics que privés, les meilleurs services possibles en ce qui a trait à la collecte, au transport, au traitement, et à l'élimination des matières résiduelles, de même qu'à tous les services connexes.

Nous remplirons notre mission avec une passion extraordinaire pour le service à la clientèle, l'efficacité et la sécurité, et en protégeant l'environnement dans le respect du rôle des gouvernements à sauvegarder les intérêts publics, tout en permettant à nos actionnaires d'obtenir des rendements supérieurs (BFI Canada inc., 2000).

BFI Canada considère les objectifs de développement durable dans ses activités : l'entreprise contribue, par ses interventions, au maintien de l'intégrité de l'environnement, tente d'améliorer l'équité sociale et l'efficacité économique.

Les éléments permettant de mettre en œuvre une politique environnementale et de développement durable sont en place chez BFI Canada.

L'entreprise met de l'avant des projets économiquement viables et réalisables. Elle désire appuyer la *Politique de gestion québécoise des matières résiduelles 1998-2008* du ministère de l'Environnement du Québec en mettant éventuellement en place des infrastructures de valorisation des matières résiduelles, telles qu'un centre de compostage de matières résiduelles putrescibles au site de BFI. Par ces projets, l'entreprise contribuera de plus à la création d'emplois plus durables et mieux rémunérés, et exigeant des compétences supérieures.

BFI Canada explore de plus la possibilité d'étendre ses méthodes de gestion aux sous-produits des matières résiduelles et d'expérimenter de nouvelles technologies afin d'assurer une manutention sécuritaire tant des matières résiduelles que des matières recyclables et valorisables. La création ou la construction d'installations considérées comme des technologies d'avant-garde pourrait contribuer à de nouveaux enjeux environnementaux tels que ceux des accords de Kyoto.

D'autre part, pour BFI Canada, l'éducation demeure une question importante tout comme pour le MENV dans sa *Politique*. BFI Canada a mis en œuvre depuis maintenant plus de 10 ans des programmes d'éducation, dont notamment le projet Mobius au LES de Lachenaie (voir section 1.3.2.2 pour plus de détails).

BFI Canada dispose de programmes de récupération comportant des stratégies visant à réduire les quantités de matières résiduelles à éliminer et à maximiser le potentiel de recyclage des compagnies et des familles canadiennes. L'une de ces stratégies est de réaliser la récupération à la source de ces dites matières résiduelles préalablement mises dans des contenants spécialisés dont l'un est dédié aux matières recyclables, un second aux matières putrescibles et un troisième aux matières à être éliminées. Dans les différentes installations de BFI Canada au Canada, plus de 50 000 t de matières recyclables sont manipulées à chaque année.

BFI Canada est par ailleurs considérée comme un chef de file en matière de conception et d'exploitation de LES à travers le Canada. L'entreprise utilise une technologie d'avant-garde des plus sécuritaire pour l'environnement. Elle axe ses activités sur les besoins des clients et tente de trouver des solutions satisfaisantes pour chacun d'eux, tout en respectant les exigences gouvernementales en matière d'environnement.

L'entreprise s'est aussi associée à différents corps policiers à travers le Canada en offrant sa contribution dans des programmes de prévention du crime et de surveillance de quartiers. Elle appuie également des organisations de jeunes en commanditant des équipes de sports mineurs, des événements de scouts et de guides et autres organismes de jeunesse.

BFI Canada réalise au moins une fois par année des audits environnementaux dont le but est d'évaluer systématiquement tous ses centres opérationnels au Canada. Ces audits visent à assurer l'application efficace des politiques environnementales, à effectuer une vérification adéquate des installations et à garantir une meilleure gestion des risques. La responsabilité d'atteindre les objectifs d'excellence environnementale, sur une base quotidienne, incombe toutefois aux dirigeants des différents centres. En ce sens, ces derniers imposent des

systèmes d'inspection et d'évaluation internes qui visent à ce que les opérations journalières rencontrent les normes prescrites. Les directeurs de chaque centre doivent s'impliquer sur une base régulière pour l'audit environnemental de leurs installations.

Les audits couvrent la gestion de matières résiduelles, les eaux de surface et souterraines et la qualité de l'air. Il est important de préciser qu'en plus du respect des normes gouvernementales et municipales, les audits tiennent compte de la conformité aux politiques et procédures établies par BFI Canada.

Un plan d'action est élaboré pour les aspects problématiques ne pouvant être réglés immédiatement. Ces plans, préparés par les dirigeants de chaque centre, sont par la suite revus par BFI Canada et les spécialistes de la société pour leur approbation finale. Les solutions choisies doivent inclure des mesures correctives et préventives.

BFI Canada a aussi mis sur pied des cours de formation et fournit un support technique et un service-conseil qui intègrent toutes les questions environnementales. Un système de bonification s'adressant aux directeurs, basé sur la performance environnementale, a été instauré. Il assure que le respect des normes et standards demeure une préoccupation constante lors des opérations quotidiennes.

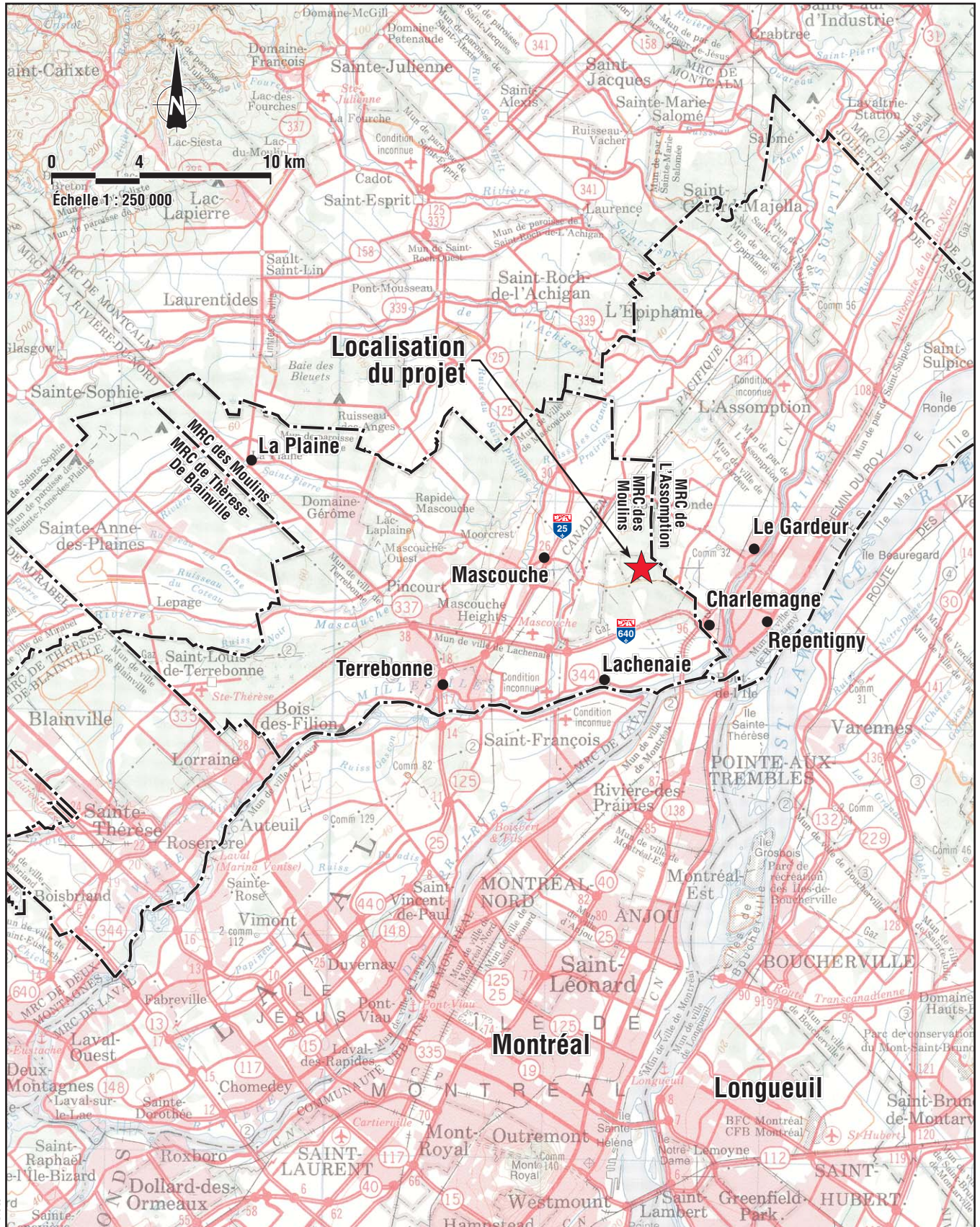
Enfin, BFI Canada est membre du *Wildlife Habitat Enhancement Council*, organisme international voué à aider les sociétés à utiliser et à améliorer la qualité de leurs terrains pour développer des habitats fauniques. Dans ce même ordre d'idée, BFI procédait à l'aménagement, en 2002, d'un bassin de rétention des eaux de ruissellement au sud-ouest de sa propriété. La profondeur d'eau du bassin et les espèces de plantes composant l'aménagement floristique sur son pourtour ont été choisies de façon à éventuellement créer un habitat propice à l'alimentation et à la reproduction de la faune semi-aquatique et avienne (sauvagine).

1.3.2 BFI Usine de triage Lachenaie ltée

1.3.2.1 *Activités d'enfouissement*

Le lieu d'enfouissement de BFI est situé au 3779 du chemin des Quarante-Arpens (voie de service nord de l'autoroute 640) à Lachenaie (voir figure 1.1).

Figure 1.1 : Localisation du projet de BFI



No ref. : N00063 220302

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
 Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
 Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
 Étude d'impact sur l'environnement
 Mars 2002

BFI se consacre principalement aux opérations d'enfouissement sanitaire de matières résiduelles solides mais reçoit également certains résidus solides de même que des matières résiduelles internationales et biomédicales autorisées par le *Règlement sur les déchets solides*. Le personnel en permanence sur le site est actuellement composé des 30 employés suivants : 11 superviseurs et employés de bureau et 19 employés qui sont attirés aux opérations sur le site. L'entreprise ne procède pas directement à la collecte. Sa compagnie sœur, BFI Canada, et des entrepreneurs privés effectuent la collecte de matières résiduelles résidentielles, commerciales et industrielles autorisées par le *Règlement sur les déchets solides*. BFI possède deux centres de transbordement de matières résiduelles dont l'un est localisé à Boisbriand et l'autre à Vaudreuil. La procédure détaillée d'acceptation des matières résiduelles au LES de BFI est présentée à la figure 1.2. L'annexe B présente quant à elle la procédure standard d'évaluation des matières résiduelles. La collecte des matières résiduelles est assurée par des entrepreneurs privés indépendants.

Selon le décret gouvernemental 1549-95 émis pour l'agrandissement du secteur est (Gazette officielle du Québec, 20 décembre 1995, 127^e année, n° 51), le LES de Lachenaie peut recevoir les matières résiduelles d'origines résidentielle, commerciale et industrielle selon la définition des matières acceptables du *Règlement sur les déchets solides* provenant des municipalités des îles de Montréal et de Laval de même que des MRC de L'Assomption, de Thérèse-De Blainville, des Deux-Montagnes, de Joliette, de Montcalm, de Mirabel et de la Rivière-du-Nord. Ces territoires font partie des régions administratives des Laurentides (15), de Lanaudière (14), de Laval (13) et de Montréal (06). Également, lorsque le plafond annuel fixé dans le décret de décembre 1995 n'est pas atteint, soit 970 000 tonnes, BFI peut recevoir des matières résiduelles d'autres territoires. C'est pourquoi la Montérégie s'ajoute à la liste du territoire traditionnellement desservi par BFI. La figure 1.3 présente l'évolution des quantités de matières résiduelles enfouies au LES de Lachenaie de 1995 à 2000. Notons que la baisse substantielle du tonnage reçu au LES en 1997 correspond à la perte du marché de Laval.

1.3.2.2 *Sensibilisation de la population à la politique des 3RV-E*

La volonté de BFI d'assurer une présence régionale et de prendre une part active aux efforts collectifs de réduction, de réemploi, de recyclage, de valorisation et d'élimination des matières résiduelles (politique des 3RV-E) s'est traduite par la réalisation du programme Mobius. Il s'agit d'un programme de recyclage et d'éducation environnementale destiné aux élèves du primaire et du secondaire, en vigueur depuis janvier 1992 dans la commission scolaire des Affluents. Le programme Mobius comprend :

- un centre permanent d'information et de sensibilisation sur les 3RV-E ;
- l'animation d'ateliers dans les institutions de la commission scolaire des Affluents, regroupant les écoles primaires et secondaires des quatre municipalités de la MRC des Moulins, et pour d'autres organismes ;

- le soutien matériel et financier d'activités instaurées par le milieu et reliées aux 3RV-E ;
- des visites technologiques des installations de BFI.

Centre d'information

En 1993, l'entreprise a implanté un centre d'information permanent sur les 3RV-E. Le centre est accessible aux citoyens désireux de s'informer sur la problématique des matières résiduelles. De janvier 1993 à juin 2001, 40 530 personnes, citoyens, écoliers, professeurs, directeurs d'école, élus municipaux et provinciaux, groupes écologiques et étudiants universitaires ont visité le centre, et ce, lors de 1 387 rencontres. Ainsi, une moyenne annuelle d'environ 4 500 visiteurs par année profitent du centre d'information au LES.

Le centre Mobius occupe un local sur le site du LES de Lachenaie. Des affiches, des modules et des maquettes ont été développés à partir des statistiques les plus récentes sur les matières résiduelles (MENV, Recyc-Québec, etc.) et il est possible d'y visionner des vidéos sur la gestion des matières résiduelles et d'y consulter de la documentation.

Animation d'ateliers en milieu scolaire

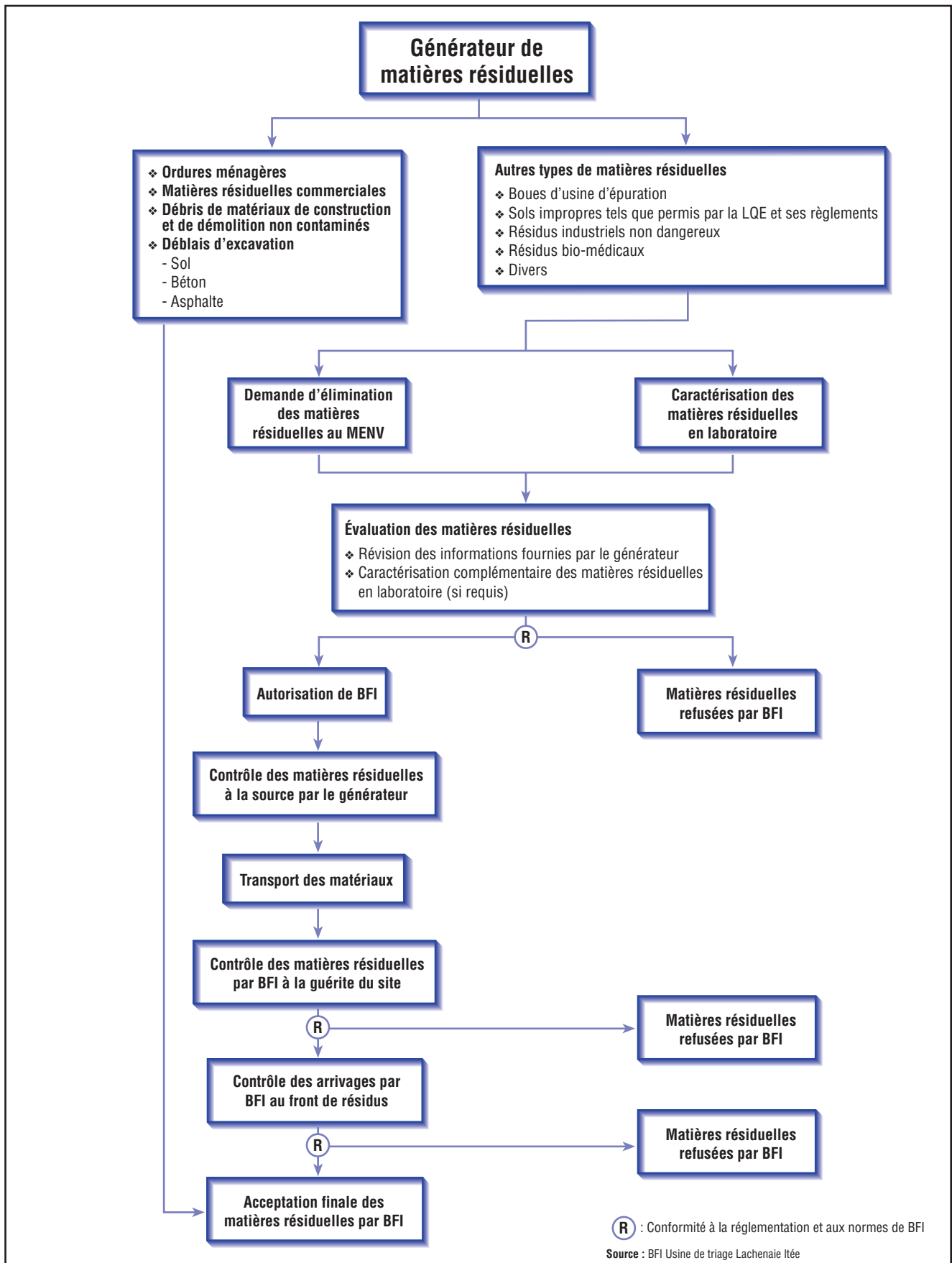
Avec l'appui d'enseignants et de directeurs d'école, BFI a élaboré un programme s'adressant aux institutions scolaires du niveau primaire qui vise à favoriser de nouvelles valeurs et pratiques reliées aux 3RV-E.

Depuis janvier 1993, BFI s'implique ainsi dans l'animation d'ateliers. Les différents ateliers offerts dans le cadre du programme Mobius sont présentés en détails à l'annexe C. Une quinzaine d'écoles primaires de la région ont été visitées et trois activités principales ont retenu l'attention : le gaspillage et le recyclage, la biodégradation, le réemploi et le recyclage de vêtements. Quelque 79 200 personnes ont été rencontrées dans le cadre de 2 600 séances, représentant 8 800 personnes en moyenne par année.

En 1993, l'entreprise organisait, pour les écoles de la commission scolaire des Moulins, un concours sur le thème «Je protège mon environnement en me préoccupant de mes déchets». Les écoles participantes devaient réaliser une murale ou une sculpture représentant ce thème. Ces réalisations sont présentement exposées au centre Mobius. Les gagnants ont reçu des livres sur l'environnement d'une valeur totale de 1 500 \$.

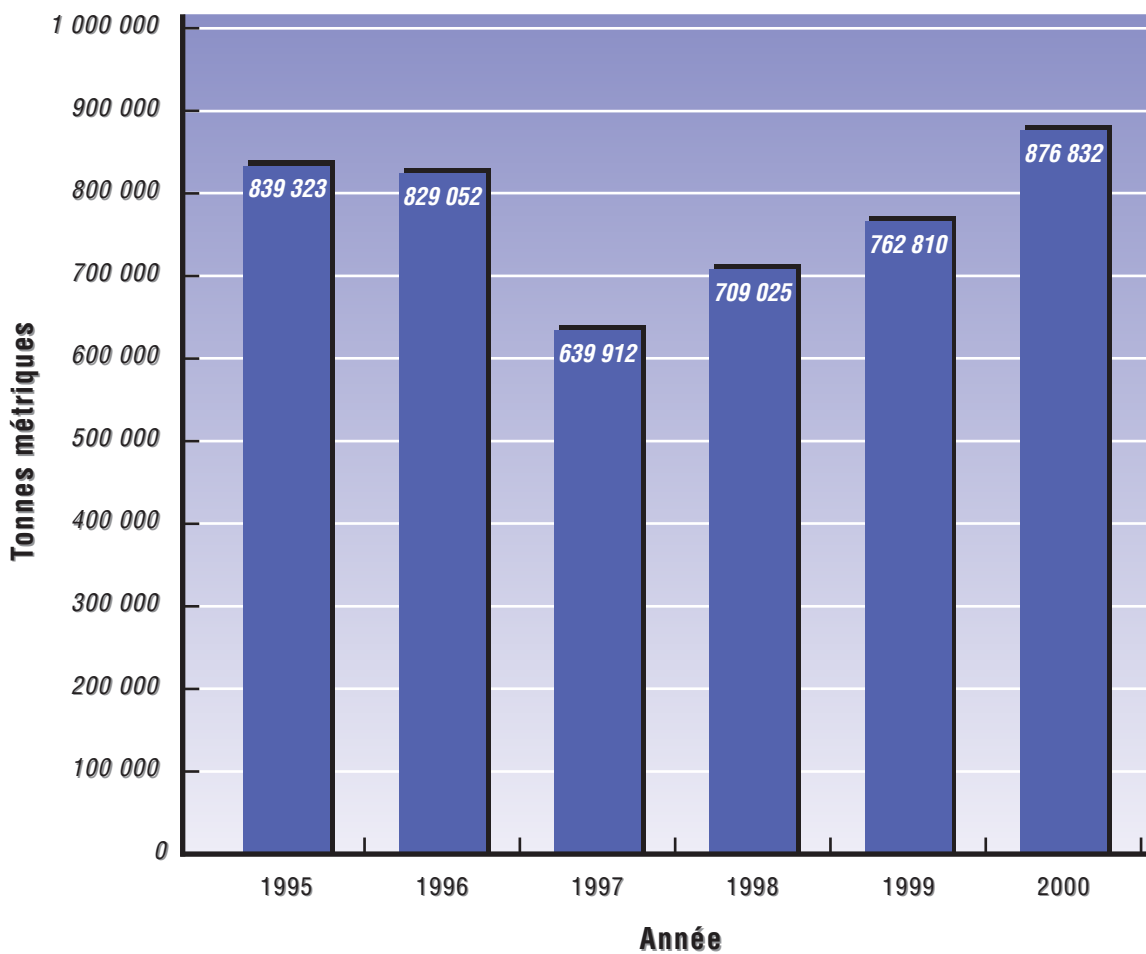
Depuis 1999, l'entreprise participe à une activité visant à parrainer 150 chenilles monarques. Cette activité a mené à la réalisation du Calendrier du monarque, une initiative de BFI et de l'Insectarium de Montréal avec la participation de la commission scolaire des Affluents et de quelques écoles de la région.

Figure 1.2 : Procédure d'acceptation des matières résiduelles au LES de BFI



No réf. : N00063 220302

Figure 1.3 : Quantités annuelles de matières résiduelles solides enfouies au LES de BFI, 1995 - 2000



No réf. : N00063 220302

Dans le cadre de la réforme du ministère de l'Éducation du Québec, qui préconise l'intégration d'activités concrètes à l'intérieur du programme scolaire, BFI et le centre Mobius ont reçu, au printemps 2001, les élèves de l'école secondaire Horizon de Le Gardeur. Le projet incluait notamment une exposition sur le thème du recyclage et une visite du LES de Lachenaie incluant la rencontre du fauconnier dont le travail consiste à effaroucher les goélands du lieu d'enfouissement. Le projet a été qualifié de grand succès par la direction de l'école et par la commission scolaire des Affluents. De janvier 1993 à juin 2001, près de 120 000 personnes ont participé aux activités Mobius, et ce, dans le cadre de près de 4 000 rencontres.

Les visites guidées de la centrale électrique de BFI énergie inc. comptent aussi parmi les activités tenues avec les groupes Mobius. Depuis janvier 1996, près de 17 000 personnes lors d'environ 560 rencontres ont visité les installations de la centrale électrique fonctionnant au biogaz. Il s'agit de la première centrale au Québec produisant de l'énergie à partir de matières résiduelles (voir section 1.3.2.3).

Soutien matériel et financier

L'entreprise a implanté et financé un programme de récupération de papier pour les écoles primaires et secondaires de la commission scolaire des Affluents. Chacune des écoles dispose d'un contenant extérieur et de bacs roulants fournis par BFI qui assure le service de collecte et de transport du papier récupéré.

D'autre part, en novembre 1993, l'atelier Mobius portant sur le réemploi et le recyclage des vêtements a donné lieu à l'organisation d'une collecte de vêtements dans sept écoles de la région. Pour ce faire, l'entreprise de Lachenaie a collaboré avec trois comptoirs d'entraide de la région, avec l'Atelier les recycleurs qui était spécialisé dans le déchiquetage de vêtements non réutilisables, et avec une boutique de vente au détail de vêtements fabriqués de fibres recyclées. Au-delà de 7 t de vêtements ont pu être recueillies lors de cette collecte. Après le tri des vêtements réutilisables, ceux-ci ont été acheminés aux centres d'entraide. Les rejets ont ensuite été offerts à l'Atelier les recycleurs.

Enfin, BFI a financé trois pièces de théâtre dont les textes portent sur l'environnement et la gestion des matières résiduelles. Les pièces sont jouées au théâtre du Vieux-Terrebonne et dans cinq institutions scolaires. Notons qu'en 1997, le centre Mobius a été lauréat du titre de partenaire de la commission scolaire des Affluents.

1.3.2.3 Activités connexes actuelles

Production électrique à partir de biogaz

Depuis janvier 1996, une centrale électrique d'environ 4 MW produits à partir de biogaz est en fonction sur le site de Lachenaie. Elle est exploitée par BFI. Le gaz est recueilli au moyen d'un système de captage dont l'installation a été effectuée en 1994 et 1995 et se poursuit en fonction de l'avancement de l'exploitation du lieu d'enfouissement. Le gaz est

ensuite traité et utilisé comme carburant pour alimenter les quatre moteurs alternatifs de la centrale. Chaque moteur fait tourner une génératrice d'une capacité de 1 MW. Un transformateur situé près de la centrale augmente la force électromotrice à 25 000 volts pour la synchroniser avec celle d'Hydro-Québec. L'électricité générée peut desservir 2 450 résidences.

En plus de la production d'électricité, l'exploitation de la centrale a l'avantage de réduire les problèmes d'odeurs associés aux émanations fugitives de biogaz qui contiennent notamment du méthane et du dioxyde de carbone. Une quantité de biogaz égale à 2700 m³/h sert à produire l'électricité et 4 100 m³/h est détruit dans les trois torchères en place près de la centrale.

L'agrandissement du LES générera des biogaz qui viendront s'ajouter aux volumes déjà produits par le LES actuel. Les quantités résultantes sont donc suffisantes pour s'assurer que BFI pourra opérer la centrale électrique pour une période minimale de 25 ans, tel qu'il a été prévu dans l'entente contractuelle entre Hydro-Québec et BFI signée en septembre 1993. Au cours des prochaines années, BFI prévoit ajouter de nouvelles torchères à la centrale de 4 MW et augmenter cette dite puissance dans le cas où des conditions économiques favorables se présenteraient ou prévoit valoriser le biogaz en excès à l'aide de technologies innovatrices et économiquement viables tout en conservant sa puissance à 4 MW. Notons que pendant les périodes d'entretien de la centrale et même lors d'une panne électrique, tout le biogaz continue d'être détruit dans les torchères.

Notons qu'en 1997, le projet de production d'électricité à partir du biogaz au LES de Lachenaie a reçu un prix d'excellence au chapitre de l'innovation et de la protection de l'environnement lors du 8^e gala de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie.

Centre de compostage de résidus verts

En janvier 1993, BFI obtenait un certificat de conformité du ministère de l'Environnement l'autorisant à composter des résidus verts, soit les résidus de feuilles et de gazon. Le début des opérations a eu lieu en 1996. Dans un souci de rationalisation des ressources existantes, l'entreprise a réutilisé une ancienne aire d'enfouissement située sur l'ancien site exploité entre 1968 et 1985. La capacité actuelle de compostage est de 7 800 t de résidus verts (27 500 m³). La méthode de traitement consiste en un retournement mécanique des andains de résidus verts. Il est à noter que ce centre de compostage est sous-utilisé, notamment parce que la collecte des matières résiduelles à trois voies (ordures ménagères, matières recyclables du bac bleu et résidus compostables) est très peu développée à l'intérieur des municipalités desservies par BFI. La collecte à trois voies permettrait de récupérer environ 75 % du sac vert (*Vecteur Environnement*, vol. 32, n^o 6, nov. 1999).

1.3.2.4 *Activités connexes projetées*

L'implantation d'un centre de tri pour la récupération des matières résiduelles à recycler avait été envisagée depuis le début des années 1990 sur les terrains du lieu d'enfouissement de Lachenaie. Le projet d'un tel centre était en effet mentionné dans l'étude d'impact de 1993 visant l'obtention d'un certificat d'autorisation pour la réalisation du projet d'agrandissement (secteur est) du LES de Lachenaie. La capacité annuelle projetée du centre de tri était alors de 107 000 t, en fonction du marché estimé à l'époque.

Le décret 1549-95 du Gouvernement du Québec, concernant la délivrance d'un certificat d'autorisation en faveur d'Usine de triage Lachenaie inc. pour la réalisation du projet d'agrandissement du LES comportait certaines conditions, dont la condition 19 portant sur les trois projets connexes mentionnés dans l'étude d'impact de 1993. Ces trois projets étaient le centre de tri, le centre de compostage de résidus verts et la centrale électrique au biogaz. Selon le décret, sa capacité annuelle devait atteindre 200 000 tonnes avant le 31 décembre 1999.

Toutefois, en juin 1997, une étude de conjoncture et de prospective était réalisée afin de mettre à jour l'information disponible relative à la récupération des matières résiduelles d'origines tant municipale qu'industrielle, commerciale et institutionnelle (ICI) dans les cinq régions administratives limitrophes au lieu d'enfouissement de Lachenaie. Cette même étude devait également proposer des modalités d'implantation du centre de tri aux gestionnaires du site (Stratem inc. Consultants, juin 1997).

Selon le résultat de cette étude, le taux d'utilisation des centres de tri en place en 1997 n'était que de 30 %. Par ailleurs, ces derniers recevaient principalement des résidus d'origines résidentielle et municipale. Ainsi, même si la collecte sélective porte-à-porte ou la collecte sec-humide était implantée de façon généralisée dans les régions incluses à l'intérieur du marché du lieu d'enfouissement de Lachenaie, les centres de tri déjà en opération auraient eu la capacité suffisante pour recevoir ces nouvelles matières récupérables, et ce pour plusieurs années.

À court terme, selon l'étude, la réception de résidus ICI en vrac au centre de tri du LES de Lachenaie aurait donc été préférable à la réception de résidus d'origines résidentielle et municipale puisque, pour ces derniers, la capacité des centres de tri alors en activité dans la région desservie par BFI était largement excédentaire. D'autre part, comme il n'est possible de récupérer qu'environ 28 % des matières ICI (papier et carton), et que les objectifs de récupération du Plan d'action 1998-2008 du MENV avaient peu de chances d'être atteints dans les délais prévus (2000), l'étude concluait que la réception d'un tonnage annuel de 44 000 t, desquelles le LES de Lachenaie pourrait récupérer environ 12 000 t, serait plus réaliste que le tonnage ultime de 200 000 t fixé par le décret 1549-95 du Gouvernement du Québec.

Il est à mentionner que l'étude réalisée en 1997 par Stratem a fait l'objet d'une mise à jour en 2001 (Stratem DBC inc., mai 2001) et que cette dernière confirme les analyses et les résultats de l'étude de 1997.

Dans le cadre du projet d'exploitation du secteur nord du LES de BFI, Stratem DBC inc. a été mandatée pour réaliser une prospective des volumes de matières résiduelles à éliminer de 2004 à 2029 (Stratem DBC inc., août 2001). L'objectif de l'étude était d'évaluer les besoins futurs en élimination et l'impact sur la production de biogaz pour BFI. C'est pourquoi, cette étude met en relief la part des matières putrescibles dans les matières résiduelles enfouies dans le LES. L'analyse prospective des volumes de matières résiduelles à enfouir a été faite selon deux scénarios de récupération. Le premier scénario (optimiste) prévoit l'atteinte en 2008 des objectifs de récupération du MENV dans son Plan d'action 1998-2008 et la poursuite de ces objectifs jusqu'en 2029. Le second scénario (conservateur) utilise, pour la période 2009-2029, des taux de récupération inférieurs à ceux projetés par le MENV. Selon les scénarios de récupération des matières résiduelles, les besoins d'enfouissement annuel d'ici 2029 au LES de BFI varieront entre 1 127 765 t et 1 521 630 t. Également, la proportion de matières putrescibles différera, s'établissant à 52,6 % en 2029 pour le scénario conservateur et à 44,3 % pour le scénario optimiste.

La réduction de l'enfouissement des matières putrescibles dans les LES constitue une priorité dans le Plan d'action 1998-2008 du MENV. Aussi, BFI a-t-elle commandé un document de réflexion ayant pour but de comparer l'effet, sur la réduction des quantités de matières putrescibles destinées à l'enfouissement, de la valorisation organique de ces matières comparativement à la mise en place d'un centre de tri (Stratem DBC inc., septembre 2001).

Le centre de compostage de feuilles et de résidus verts aménagé sur le site de BFI est actuellement très peu utilisé. L'augmentation de sa capacité fait tout de même partie des projets de BFI. Cette capacité pourrait être portée de 7 800 t (27 500 m³) à 62 400 t (220 000 m³) au cours des prochaines années.

Selon le document de réflexion réalisé par Stratem DBC inc. (septembre 2001), BFI pourrait recevoir en 2008 environ 115 550 t de matières putrescibles à son site. Cette quantité est calculée en fonction de l'atteinte des objectifs de récupération des matières putrescibles du MENV, soit 60 %. Pour réaliser cet objectif, les conditions suivantes s'imposent :

- récupération à la source des résidus organiques municipaux par une collecte à trois voies ou par la mise en place, de façon économique, d'un centre de traitement du sac vert ;
- récupération obligatoire des herbes et feuilles par les municipalités à partir de 2002 et interdiction d'élimination dans les LES, comme prévu dans le plan d'action du MENV ;
- récupération à la source des résidus organiques ICI.

Cette quantité de 115 550 t correspond à 18,4 %¹ du total des matières putrescibles accessibles pour la valorisation au Québec, soit 628 000 t. Elle pourrait être augmentée au cours des années suivantes, jusqu'à l'atteinte du seuil ou du pourcentage de matières pouvant être mises en valeur. Ainsi, de 2008 à 2029, BFI pourrait valoriser une moyenne annuelle de 150 275 à 190 506 t de matières putrescibles selon les scénarios de récupération (conservateur ou optimiste) en vigueur au Québec à cette période.

L'une des conclusions du document de réflexion est la suivante : la quantité de matières putrescibles récupérées serait cinq fois plus importante par la valorisation organique de ces matières que par un programme de recyclage des matières résiduelles. De plus, la valorisation organique des matières putrescibles contribuerait à réduire dans une plus grande mesure la production de biogaz et de gaz à effet de serre, augmenterait la durée de vie du LET et réduirait la formation de lixiviat puisque les aires ouvertes de la zone d'enfouissement seraient diminuées.

L'étude de Stratem DBC inc. a été soumise au MENV, de manière à ce que soit réduite la capacité du centre de tri projeté et fixée dans le décret de 1995. Sur la base de cette étude, le gouvernement a choisi de supprimer la condition relative à l'implantation d'un centre de tri au LES de BFI. Cette décision s'est appuyée sur les faits suivants : les matières résiduelles commerciales qui étaient à l'origine disponibles pour BFI ne l'étaient plus au lieu d'enfouissement car ces matières recyclables se récupèrent maintenant à la source, des mesures législatives ont été prises par le gouvernement pour favoriser la prise en charge des matières résiduelles par les producteurs, l'implantation d'un centre de tri sur le site de BFI aurait été préjudiciable aux autres centres de tri de la région, actuellement en surcapacité et dans un contexte de faible valeur des matières récupérées,

En lieu et place, il a plutôt choisi d'augmenter la capacité exigée du centre de compostage, notamment à cause de son effet favorable sur la vie utile du site et sur la réduction de 23,3 % de la production de biogaz lorsque l'on compare le scénario optimiste avec le conservateur. C'est par le décret 1554-2001 du 19 décembre 2001 que le gouvernement a ainsi favorisé le développement du compostage au site de BFI. Selon ce décret, BFI devra porter la capacité de son centre de compostage à 220 000 mètres cubes au plus tard le 1^{er} janvier 2004.

¹ Le taux de 18,4 % correspond à la part du marché de l'élimination des matières résiduelles au Québec que gère BFI selon l'étude prospective sur l'élimination des matières résiduelles et putrescibles réalisée par Stratem DBC inc. (août 2001).

1.4 Gestion des matières résiduelles à l'intérieur du territoire desservi par BFI

1.4.1 Description géographique du territoire

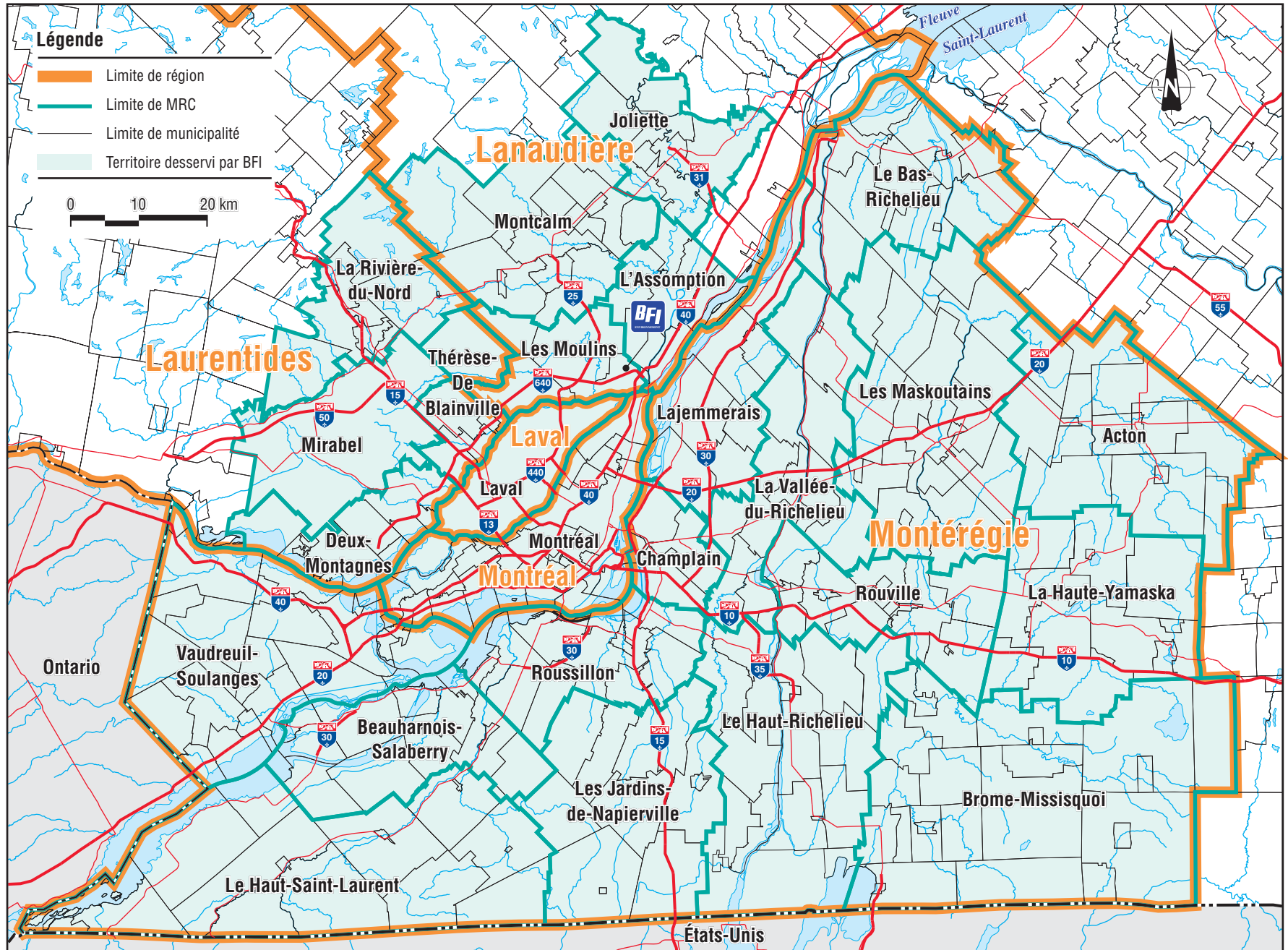
Le territoire desservi par BFI en vertu du décret gouvernemental 1549-95 émis pour l'agrandissement du secteur est, comprend l'île de Montréal, la ville de Laval, et les MRC suivantes : Deux-Montagnes, Thérèse De - Blainville, Mirabel, Rivière-du-Nord, Montcalm, les Moulins, L'Assomption et Joliette. Ce territoire recoupe donc les régions administratives de Montréal, Laval et une partie des régions de Lanaudière et des Laurentides. De plus, BFI dessert aussi la région de la Montérégie qui compte 15 MRC. Cette dernière région fait donc partie du territoire que l'entreprise dessert (voir figure 1.4). La figure 1.5 montre la répartition des tonnages de matières résiduelles enfouies au LES de BFI en fonction de leur provenance géographique au cours de l'année 2000.

Le tableau 1.1 présente les perspectives démographiques 1996-2041 estimées pour les cinq régions administratives qui composeront le territoire desservi par le LES de BFI (Institut de la statistique du Québec, 2000). Des augmentations de population variant entre 5,4 % et 35,6 % sont prévues dans chacune des cinq régions entre 1996 et 2041. Ces augmentations sont toutes supérieures à celle de la province de Québec évaluée à 3,8 %. Les plus fortes hausses sont prévues dans la région des Laurentides et dans une moindre mesure dans les régions de Lanaudière et de Laval. Il est à noter cependant que la population des cinq régions et de la province de Québec croîtra jusqu'en 2026 mais qu'après cette date elle connaîtra une certaine stagnation et, dans certains cas, une baisse. Cette baisse sera surtout ressentie dans la région de la Montérégie qui connaîtra une réduction de sa population de 3,5 % entre 2026 et 2041. Notons que cette baisse sera comparable à celle qui prévaudra dans toute la province et qui est estimée à 3,1 %.

1.4.2 Profil des lieux d'enfouissement sanitaire à l'intérieur du territoire

Actuellement, à l'intérieur du territoire desservi par BFI, on compte six LES, neuf postes de transbordement et cinq projets de LET dont celui de BFI. La figure 1.6 illustre la localisation de ces infrastructures. Le tableau 1.2 donne les volumes autorisés et la capacité résiduelle de ces LES. Les sections suivantes décrivent le portrait de l'enfouissement des matières résiduelles par région à l'intérieur du territoire desservi par BFI, selon le Plan d'action 1998-2008.

Figure 1.4 : Territoire desservi par BFI

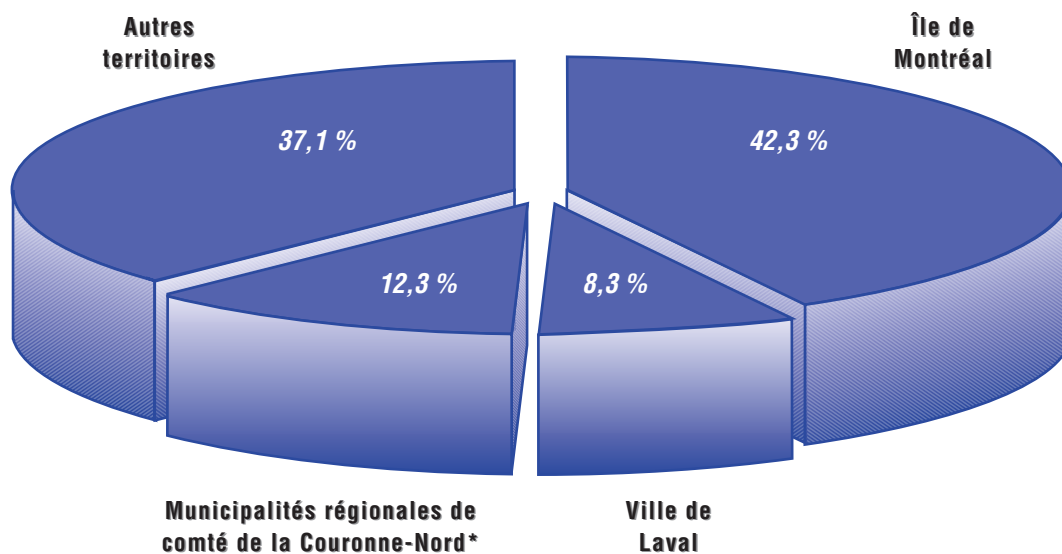


No ref. : N00063 220302

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
 Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
 Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
 Étude d'impact sur l'environnement
 Mars 2002

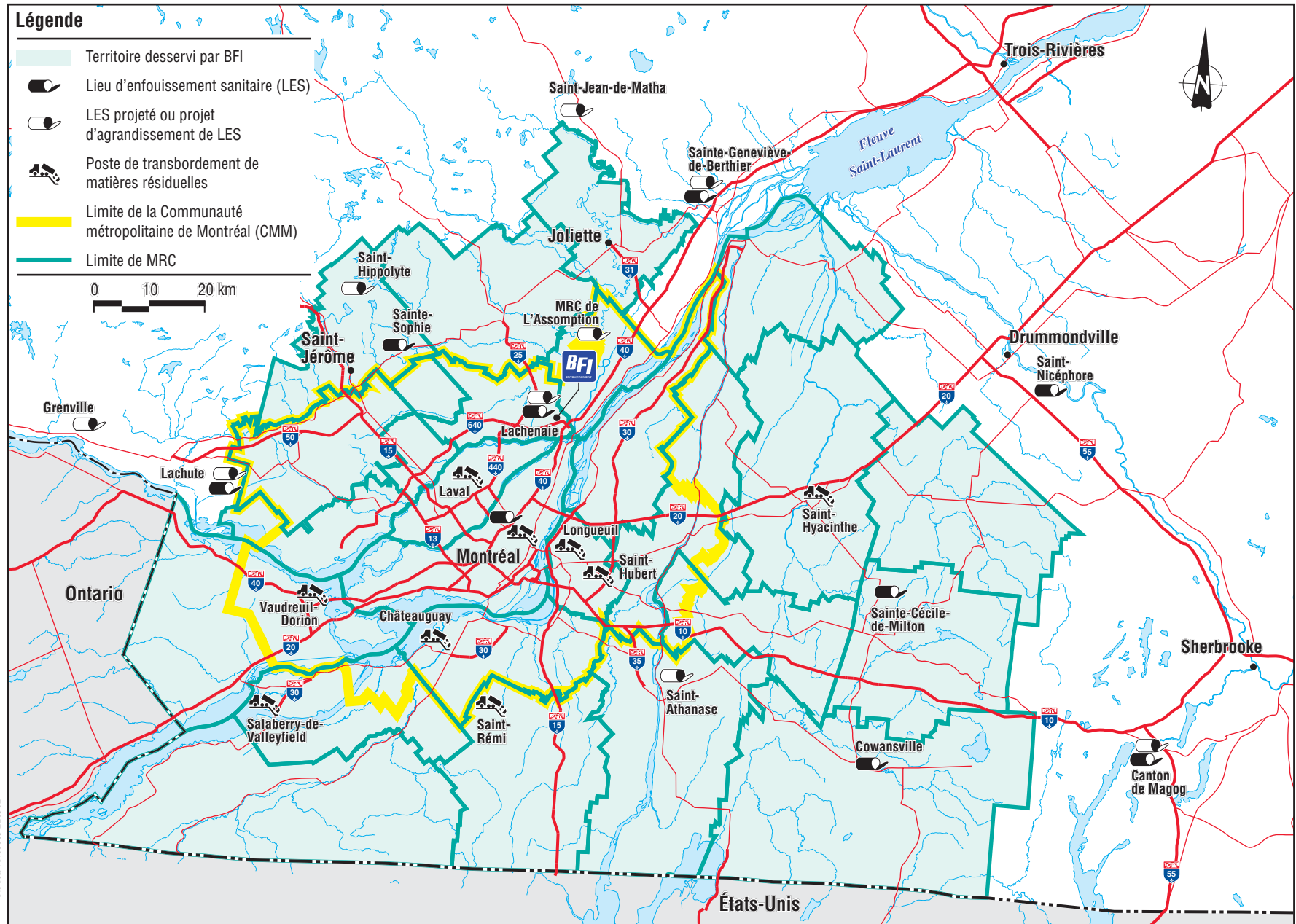
Figure 1.5 : Répartition de la provenance géographique des matières résiduelles solides enfouies au LES de BFI en 2000



No ref. : N00063 240302

* Deux-Montagnes, Thérèse-De Blainville, Mirabel, Rivière-du-Nord, Montcalm, Les Moulins, L'Assomption et Joliette

Figure 1.6 : Infrastructures de gestion des matières résiduelles actuelles et projetées à l'intérieur du territoire desservi par BFI et à proximité



No réf. : N00063 220302

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
 Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
 Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
 Étude d'impact sur l'environnement
 Mars 2002

Tableau 1.1 : Perspectives démographiques du territoire desservi par BFI, 1996-2041

Région administrative	POPULATION							
	1996 (‘000 hab.)	2011 (‘000 hab.)	2026 (‘000 hab.)	2041 (‘000 hab.)	Variation 1996-2011 (%)	Variation 2011-2026 (%)	Variation 2026-2041 (%)	Variation 1996-2041 (%)
Montréal	1 808	1 884	1 947	1 956	4,2	3,3	0,5	7,5
Laval	336	371	389	390	10,4	4,9	0,3	16,1
Lanaudière	382	429	455	451	12,4	6,1	-0,9	18,1
Laurentides	441	528	586	598	19,7	11,0	2,0	35,6
Montérégie	1 287	1 375	1 405	1 356	6,8	2,2	-3,5	5,4
Province de Québec	7 274	7 645	7 787	7 549	5,1	1,9	-3,1	3,8

Source : Institut de la statistique du Québec (ISQ), édition 2000 des perspectives démographiques. La population a été arrondie par l’ISQ.

Tableau 1.2 : Lieux d'enfouissement sanitaire situés à l'intérieur ou à proximité du territoire desservi par BFI

Région administrative et localité	Propriétaire	Volume autorisé (m ³)	Volume annuel (m ³)	Capacité résiduelle (m ³)	Année prévue de fermeture ^(B)
LES À L'INTÉRIEUR DU TERRITOIRE DESSERVI					
Montréal					
Montréal	Complexe environnemental Saint-Michel (CESM) ^(A)	29 250 000	670 000	5 250 000	2009
Lanaudière					
Sainte-Geneviève-de-Berthier et Saint-Thomas ^(C)	Service sanitaire R.S. inc.	7 445 000	240 000	3 350 000	2011
Lachenaie ^(C)	BFI Usine de triage Lachenaie Ltée	14 881 000	1 250 000	4 481 000	2003
Laurentides					
Sainte-Sophie ^(C)	Intersan	6 563 423	448 812	2 328 698	2006
Mirabel ^(C)	Régie intermunicipale Argenteuil/Deux-Montagnes	3 000 000	126 000	240 000	2000
Montérégie					
Cowansville	Régie intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi	1 100 000	180 000	22 000	1999
Sainte-Cécile-de-Milton	Roland Thibault	2 700 000	150 000	567 000	2002
AUTRES LES À PROXIMITÉ					
Saint-Nicéphore	Les entreprises de rebuts Sanipan inc.	13 150 000	1 000 000	5 917 500	2003
Canton de Magog ^(C)	Bestan inc.	2 000 000	200 000	200 000	2000

Source : **Ministère de l'Environnement, septembre 1998. Statistiques de 1996.**

- A Depuis le 1^{er} mai 2000, le CESM a modifié sa tarification des matières résiduelles pour ne plus recevoir de matières résiduelles putrescibles et pour favoriser le secteur de la construction et de la démolition (matériaux secs).
- B L'année prévue de fermeture peut être reportée si le volume annuel autorisé n'est pas atteint à chaque année.
- C LES faisant l'objet d'un projet d'agrandissement.

1.4.2.1 *Région administrative de Lanaudière*

Hormis le LES de BFI à Lachenaie, le seul LES de la région de Lanaudière est celui de Sainte-Geneviève-de-Berthier et de Saint-Thomas, propriété de Service Sanitaire R.S. Ce LES ne fait pas partie du territoire desservi par BFI puisqu'il se situe dans la MRC d'Autray.

La MRC de L'Assomption a un projet de LET depuis le début des années 1990. Une étude commandée par le Conseil de la MRC a permis d'identifier quelques sites répondant à certains critères techniques et environnementaux fixés par le MENV. La localisation de ce LET n'est pas encore déterminée. La concertation de toutes les municipalités est souhaitée dans le cadre de ce projet (MRC de L'Assomption, mai 2001). Il est à noter que la MRC de L'Assomption ne se dotera pas d'un Plan de gestion des matières résiduelles puisqu'elle fait partie du nouveau territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal¹ (CMM) qui aura la responsabilité d'adopter son propre plan de gestion. La MRC souscrit cependant aux objectifs énoncés dans le Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles, soit la mise en valeur de 65 % des matières résiduelles récupérables d'ici l'an 2008. De plus, elle sera attentive à l'élaboration du plan de gestion de la CMM en s'assurant que les interventions qui y seront proposées cadreront avec ses orientations de développement (MRC de L'Assomption, mai 2001).

Par ailleurs, Service Sanitaire R.S. a fait une demande d'expansion de son LES. Ce projet est considéré par le MENV.

Il est à remarquer que le LES de BFI est le seul situé à l'intérieur du territoire défini par la CMM qui reçoit des matières résiduelles putrescibles provenant des secteurs municipaux, industriels, commerciaux, institutionnels, de la construction et de la démolition depuis que le Complexe environnemental de Saint-Michel (CESM) a modifié sa tarification à la hausse afin de ne plus recevoir de matières résiduelles putrescibles tout en favorisant les matières résiduelles du secteur de la construction et de la démolition (matériaux secs). Par ailleurs, tous les secteurs de l'ancienne ville de Montréal éliminent depuis quelques années les matières résiduelles du secteur municipal (résidentiel) vers différents lieux d'enfouissement, soit de façon directe ou par l'usage de postes de transbordement de matières résiduelles solides.

1.4.2.2 *Région administrative de Montréal*

La région administrative de Montréal comprend le lieu d'enfouissement de Montréal (anciennement de la Communauté urbaine de Montréal (CUM)) et le Complexe

¹ La CMM est une nouvelle entité administrative, instituée le 16 juin 2000, qui regroupe toute la nouvelle ville de Montréal (ancienne CUM) de même que plusieurs MRC ou partie de MRC de la Couronne-Nord et de la Rive-Sud de Montréal. La figure 1.6 représente les limites de la CMM.

environnemental de Saint-Michel (CESM). Le premier est situé à Montréal-Est et n'accepte que les cendres d'incinération de boues produites par la station d'épuration des eaux usées de la CUM. Son année prévue de fermeture est 2009.

Le CESM dessert surtout la ville de Montréal et certaines villes de la Régie intermunicipale de gestion des déchets de l'île de Montréal (RIGDIM) aujourd'hui dissoute¹. Le CESM reçoit principalement des résidus solides, des sols contaminés sous le critère C de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* et des matériaux d'excavation.

En fait, le 1^{er} mai 2000, le CESM a modifié sa tarification afin de dissuader les usagers d'éliminer des matières résiduelles putrescibles provenant principalement des secteurs municipal, commercial, industriel et institutionnel, et de favoriser en contrepartie les matières résiduelles du secteur C&D. Par ailleurs, à partir de 1999, l'ancienne ville de Montréal privilégiait l'élimination de ses matières résiduelles résidentielles (du secteur municipal) vers différents lieux d'enfouissement hors de l'île de Montréal, soit de façon directe ou par l'usage de postes de transbordement de matières résiduelles solides. En conséquence, il n'existe plus, en 2002, de lieu d'enfouissement autre que celui de BFI qui reçoit des matières résiduelles putrescibles dans la CMM.

Au cours des années 1980, en raison de la fermeture imminente des deux lieux d'enfouissement des matières résiduelles de l'île de Montréal, soit les carrières Miron (CESM) et Meloche, les municipalités de l'île ont vu la nécessité de se doter d'une politique de gestion des matières résiduelles. En 1985, la Régie intermunicipale de gestion des déchets de l'île de Montréal (RIGDIM) a été créée. Elle regroupait alors presque toutes les municipalités de l'île, sauf Montréal, Montréal-Nord et l'Île-Dorval. En 1997, la ville de Montréal s'est ajoutée à la liste des membres de la RIGDIM. Le rôle de l'organisme était d'exercer une étroite surveillance de l'exploitation et du respect des garanties contractuelles, de s'assurer que les objectifs fixés soient rencontrés et d'assister l'implantation progressive des systèmes de collecte sélective (Ministère de l'Environnement, 1998).

1.4.2.3 Région administrative de Laval

Comme le territoire de Laval ne compte aucun LES, tous ses résidus domestiques sont expédiés vers des LES situés en périphérie, dont principalement celui de Sainte-Sophie dans la MRC de la Rivière-du-Nord. De 1991 à 1997, Laval acheminait ses matières résiduelles au LES de BFI. La MRC de Laval n'a pas encore adopté son plan de gestion des matières résiduelles mais a entrepris des actions concertées avec la population à cet effet.

¹ La RIGDIM cesse ses activités et est dissoute au 31 décembre 2001 en vertu de l'article 307 de la *Loi modifiant diverses dispositions législatives en matière municipale* (2001, chapitre 25). La nouvelle Ville de Montréal succède aux droits, obligations et charges de la RIGDIM.

Rappelons que la MRC de Laval est incluse dans la Communauté métropolitaine de Montréal qui devra établir son propre plan de gestion des matières résiduelles.

1.4.2.4 Région administrative des Laurentides

Le site de la région des Laurentides inclus à l'intérieur du territoire desservi par BFI est situé à Lachute et est la propriété de la Régie intermunicipale Argenteuil - Deux-Montagnes. Il reçoit les matières résiduelles de la région des Laurentides de même que de la Communauté urbaine de l'Outaouais¹, de la MRC de Papineau, de la MRC de Montcalm, de certaines municipalités situées à l'ouest de l'île de Montréal et de postes de transbordement de matières résiduelles situés à Laval et sur la rive sud de Montréal. Notons que la région compte un LES situé à proximité du territoire desservi par BFI, soit celui de Sainte-Sophie appartenant à Intersan. Il reçoit les matières résiduelles des mêmes territoires que celui de Lachute. Ajoutons que l'étude d'impact de la phase II du LES Argenteuil - Deux-Montagnes a été déposée au MENV en 1999. La consultation publique de l'étude d'impact et des autres documents déposés se déroulait du 29 octobre 2001 au 1^{er} mars 2002. Le 1^{er} mars 2002, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) transmettait au Ministre de l'Environnement le rapport concernant le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire Argenteuil – Deux-Montagnes.

1.4.2.5 Région administrative de la Montérégie

La région de la Montérégie compte deux LES, soit celui de la Régie intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi (RIEDSBM) et le site privé de Sainte-Cécile-de-Milton. Le premier a une capacité annuelle de 57 500 t par année et à une autorisation d'exploitation jusqu'en 2023 en vertu du décret 701-98 du gouvernement alors que le second a une capacité de 40 000 t par année. La date prévue de fermeture de ce site est 2002.

L'étude d'impact sur l'environnement d'un projet de LES dans la région de la Montérégie a été présentée au MENV en 2000. Il s'agit du projet de Compo-Haut-Richelieu qui désire agrandir le centre d'enfouissement de Saint-Athanase inc situé dans la MRC du Haut-Richelieu. Ce site avait été exploité de 1957 à 1993, année où il avait atteint sa pleine capacité. L'agrandissement permettrait d'enfouir 3,5 millions de tonnes de résidus sur une période de 25 ans. De ce volume, près de 2 millions de tonnes proviendraient de la MRC du Haut-Richelieu, soit 80 000 tonnes par année. Ainsi, plus de 50 % de la capacité totale du site serait réservée aux matières résiduelles de la MRC (BMST Richelieu et Golder Associés Experts-Conseils, octobre 2000).

¹ La Ville de Hull-Gatineau succède aux droits, obligations et charges de la Communauté urbaine de l'Outaouais à partir du 1^{er} janvier 2002, en vertu de l'article 5 de l'annexe IV et du paragraphe 6 de l'article 260 de la *Loi portant réforme de l'organisation territoriale municipale des régions métropolitaines de Montréal, de Québec et de l'Outaouais* (2000, chapitre 56).

1.4.2.6 *Autres LES à proximité du territoire desservi*

À l'extérieur du territoire desservi mais tout de même à proximité, on compte deux LES, soit un dans la région administrative du Centre-du-Québec (Les entreprises de rebuts Sanipan inc. à Saint-Nicéphore) et un dans la région de l'Estrie (Bestan inc. dans le Canton de Magog). Le LES de Saint-Nicéphore reçoit principalement les matières résiduelles de la région du Centre-du-Québec mais également de la région de Montréal. Le LES de Bestan inc. élimine les matières résiduelles de la région de l'Estrie mais en reçoit aussi de l'extérieur de la région, soit des MRC de Brome-Missisquoi et de la Haute-Yamaska en Montérégie. Ce LES a fait l'objet d'une demande d'agrandissement en 1999. L'étude d'impact a été déposée au MENV en novembre 2000 mais n'a pas encore été rendue publique.

1.4.3 Politique des 3RV-E à l'intérieur du territoire desservi

Collecte sélective Québec, un organisme privé à but non lucratif dont la mission consiste à promouvoir l'implantation de la collecte sélective tout en aidant financièrement les municipalités, a fait l'inventaire des municipalités québécoises profitant d'un programme de collecte sélective des matières résiduelles au 31 décembre 1998. Le résultat de cet inventaire est le suivant :

- Un total de 6,3 millions de Québécois (88,1 % de la population) sont desservis par un programme de collecte sélective en 1998, comparativement à 5,6 millions (77,7 % de la population) en 1996. Il s'agit d'une augmentation de 12,4 %.
- Un total de 1037 municipalités offrent un programme de collecte sélective en 1998, comparativement à 901 en 1996. Il s'agit d'une augmentation de 15,1 %.
- La quantité de matières récupérées en 1998 a augmenté de 13,2 % comparativement à 1996 (294 400 t comparativement à 260 000 t).
- Un total de 38 centres de tri sont répartis sur l'ensemble du territoire québécois en 1998, dont 20, opérés par le secteur privé, traitent près de 80 % des matières récupérées.

Une analyse des statistiques disponibles a permis de constater que parmi la population qui profite d'un système de collecte sélective, les trois quarts ont le système de collecte porte à porte. La population restante recycle ses déchets par apport volontaire (voir tableau 1.3). D'autre part, environ 59 % (3,7 millions) de la population québécoise qui profite de ces modes de collecte habite les cinq régions du territoire desservi par BFI.

Tableau 1.3 : Efforts de mise en valeur des résidus dans les régions administratives desservies par BFI

Région administrative ^A	Mode de collecte sélective		
	Porte à porte	Apport volontaire	Total
Population desservie (nombre de municipalités)			
Laval	262 454 (1)	15 508 (1)	277 962 (1)
Montréal	1 347 690 (27)	163 609 (8)	1 511 299 (29)
Montérégie	1 137 375 (158)	82 678 (40)	1 220 053 (196)
Laurentides	318 363 (52)	103 562 (26)	421 925 (78)
Lanaudière	260 283 (43)	30 647 (8)	290 930 (49)
Total	3 326 165 (281)	396 004 (83)	3 722 169 (353)
Province de Québec	5 359 530 (790)	938 886 (277)	6 298 416 (1 037)

Source : Collecte sélective Québec, 1999 (statistiques en date du 31 décembre 1998).

A : La totalité des MRC des régions administratives de Lanaudière et des Laurentides a été considérée même si elles ne font pas toutes partie du territoire desservi par BFI.

Dans le cadre de l'étude prospective sur l'élimination des matières résiduelles au LES de BFI, une estimation de la destination des matières résiduelles¹ dans les cinq régions du territoire desservi par BFI a été faite (Stratem DBC inc., août 2001). Pour effectuer ce calcul, les taux obtenus de matières résiduelles générées, pouvant être mises en valeur, réellement mises en valeur et éliminées pour la province en 1996, selon le Plan d'action 1998-2008 du MENV, ont simplement été appliqués à la population totale des cinq régions du territoire desservi. Le résultat est présenté au tableau 1.4.

Comme on peut le constater, les programmes de récupération ont permis de détourner des LES du Québec près de 3,1 millions de tonnes de matières résiduelles en 1996, ce qui représente approximativement 37,1 % de la masse totale des matières résiduelles générées. Les quantités éliminées représentent pour leur part quelque 5,2 millions de tonnes, dont 3,05 millions (58,6 %) proviennent des cinq régions administratives incluses à l'intérieur du territoire desservi par BFI. Rappelons que BFI considère qu'elle accapare environ 30 % du marché du territoire qu'elle dessert selon la tendance observée depuis 1992, soit un peu moins de 1 million de tonnes. Donc, 70 % des matières résiduelles du territoire desservi par BFI, soit environ 2 millions de tonnes, sont éliminées annuellement dans d'autres lieux d'enfouissement que celui de BFI. Un total de 1,8 million de tonnes de matières résiduelles des cinq régions du territoire desservi sont par ailleurs détournées des LES par la récupération et la valorisation. Le tableau 1.4 donne également les quantités de matières résiduelles putrescibles éliminées pour le territoire desservi et pour la province de même que la proportion de ces matières par rapport à la quantité totale de matières résiduelles éliminées. Cette proportion est d'environ 47 % en 1996.

1.5 Bien-fondé du projet d'agrandissement de BFI

1.5.1 Historique du projet

Browning-Ferris Ltée a acquis Usine de triage Lachenaie inc. en 1986. Lors de cette acquisition, des travaux d'amélioration ont été immédiatement entrepris. Trois bassins de traitement des eaux de lixiviation ont été aménagés et, de 1987 à 1991, BFI a effectué des travaux d'imperméabilisation du site exploité par l'ancien propriétaire au cours de la période s'étendant de 1968 à 1985. En décembre 1993, BFI déposait une étude d'impact sur l'environnement en vue d'obtenir un certificat d'autorisation (c.a.) du gouvernement pour l'agrandissement du secteur est, d'une superficie de 46 ha. Elle obtenait son c.a. en 1995 pour ce projet. Dès 1996, BFI débutait le compostage de résidus verts, sans succès en terme de capture de marché de ces dites matières résiduelles putrescibles à composter, et entreprenait les opérations de sa centrale électrique d'environ 4 MW produits à partir de biogaz.

¹ Il s'agit des matières résiduelles provenant des municipalités, des industries, des commerces et institutions (ICI) et de l'industrie de la construction, de la rénovation et de la démolition (C&D). Elles excluent les boues municipales, les matières dangereuses et les déchets biomédicaux.

Tableau 1.4 : Estimation de la destination des matières résiduelles à l'intérieur des cinq régions administratives desservies par BFI et au Québec, 1996

Territoire	Quantité (‘000 tonnes)					Proportion des matières putrescibles (%)
	Générées	Pouvant être mises en valeur	Mises en valeur	Éliminées	Matières putrescibles éliminées	
Cinq régions administratives du territoire desservi	4 862	4 132	1 806	3 055	1 441	47
Province de Québec	8 312	7 106	3 088	5 224	2 464	47

Source : Stratem DBC inc., août 2001.

Note : Les quantités incluent les matières résiduelles provenant des municipalités, des industries, des commerces et institutions (ICI) et de l'industrie de la construction, de la rénovation et de la démolition (C&D). Elles excluent les boues municipales, les matières dangereuses et les déchets biomédicaux non admis dans les LES selon le *Règlement sur les déchets solides*.

BFI Canada et les responsables du site qui sont en place depuis 1991 ont démontré qu'ils sont des gestionnaires sérieux et responsables sur le plan environnemental (voir section 3.4.4). L'exploitation du secteur est s'est déroulée au rythme annoncé dans l'étude d'impact de 1993 et aucun incident d'importance n'est venu compromettre les opérations du site. La capacité d'accueil du site sera atteinte en 2003 (voir figure 1.7) et, en conséquence, la demande d'agrandissement du site actuel répond à un besoin réel.

1.5.2 Besoins d'élimination des matières résiduelles et putrescibles dans le territoire desservi par BFI

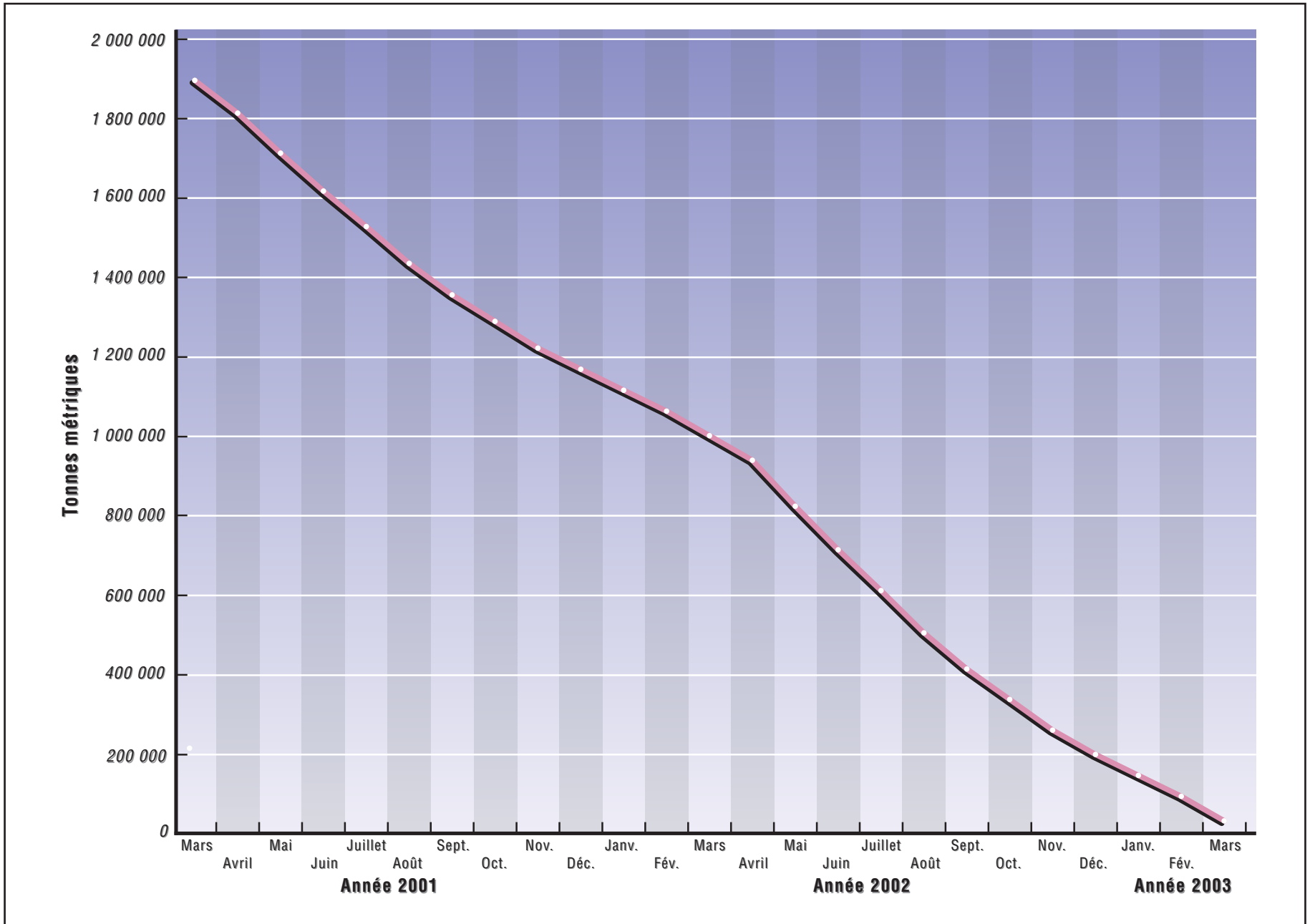
L'enfouissement technique fait partie du processus global d'élimination des matières résiduelles. Les technologies de valorisation, de réduction, de réemploi et de recyclage situées en amont du processus sont essentielles dans un contexte de développement durable puisqu'elles contribuent à influencer la durée de vie des lieux d'enfouissement et des ressources naturelles. Cependant, il a été démontré que la génération de matières résiduelles continue d'augmenter, qu'elle est fonction de la croissance de la population et qu'elle est étroitement liée à la croissance économique (produit intérieur brut ou PIB), ce, malgré les efforts de recyclage, de valorisation et de sensibilisation de la population en général afin de réduire la croissance de cette dite génération de matières résiduelles. Les résultats de l'étude de Stratem DBC inc. en témoignent (Stratem DBC inc., août 2001).

L'étude prospective de Stratem visait deux objectifs : évaluer, sur un horizon de 25 ans à partir de 2004, les quantités de matières résiduelles municipales, institutionnelles, commerciales et industrielles (ICI) et de la construction et de la démolition (C&D) à éliminer à l'intérieur du territoire desservi par BFI ; mettre en place les moyens nécessaires afin de réduire les impacts environnementaux relatifs à l'émission de biogaz. L'étude établit ainsi des projections des matières résiduelles générées, récupérées et éliminées jusqu'en 2029, ainsi que les projections de volumes de résidus putrescibles, ces derniers ayant un effet direct sur la production de biogaz dans les LES ou les LET.

1.5.2.1 Méthodologie

Les quantités projetées de résidus municipaux (de provenance résidentielle) ont été estimées en fonction de l'évolution démographique (méthode per capita), soit en appliquant un taux de croissance annuel des matières résiduelles selon les données de l'Environmental Protection Agency (EPA). La génération des résidus ICI et C&D a été estimée selon le constat établi par l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) qui stipule que la production des matières ICI et C&D est liée à l'activité économique et à la croissance du produit intérieur brut (PIB). Se basant sur le taux de croissance du PIB au Québec, un ratio de la quantité de matières résiduelles générées par dollar de PIB a été projeté dans le temps.

Figure 1.7 : Capacité résiduelle du secteur est du LES de BFI



No réf. : N00063 2/20302

L'élimination étant dépendante du pourcentage de récupération des matières résiduelles pouvant être mises en valeur, la méthodologie relative aux taux de récupération projetés a été fondée sur l'atteinte ou non des objectifs du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) dans son plan d'action 1998-2008. Ainsi, le scénario optimiste considère que les objectifs de récupération du Ministère sont atteints en 2008 et maintenus jusqu'en 2029. Le scénario conservateur prend pour acquis que, pour la période 2009-2029, les taux de récupération sont inférieurs à ceux annoncés par le MENV dans son Plan d'action¹. Pour les deux scénarios, les taux de récupération ont été projetés jusqu'à l'atteinte des seuils de matières pouvant être mises en valeur.

Le but de l'étude étant d'évaluer les besoins futurs en élimination et l'impact sur la production du biogaz pour BFI, un pourcentage des matières putrescibles par rapport à la quantité de matières résiduelles éliminées a été déterminé selon les scénarios optimiste et conservateur de récupération basés sur l'atteinte ou non des objectifs du Plan d'action du MENV. La méthode employée pour évaluer l'évolution des résidus putrescibles est identique à celle qui a servi à évaluer l'évolution des matières résiduelles totales.

Les volumes de matières résiduelles projetés ont été ajustés au prorata des populations des cinq régions administratives (Lanaudière, Laurentides, Laval, Montréal et Montérégie) incluses à l'intérieur du territoire desservi par BFI. De ces volumes éliminés par les cinq régions administratives, une part de 30,4 % a été extraite. Cette proportion correspond à la part de marché que prévoit couvrir BFI selon la tendance observée depuis 1992. Par ailleurs, les projections des matières résiduelles et putrescibles à éliminer au LET de BFI tiennent compte de la répartition moyenne annuelle par catégorie (municipal, ICI, C&D, boues d'épuration) des matières résiduelles éliminées au LET de BFI qui diffèrent de celles éliminées pour l'ensemble du Québec.

1.5.2.2 Résultats de l'étude

Les principaux constats relatifs aux volumes de matières résiduelles projetés pour le Québec et les cinq régions administratives comprises à l'intérieur du territoire desservi par BFI sont les suivants :

- Les quantités de matières générées, incluant les matières putrescibles, passeraient, pour le Québec, de 8,3 millions de tonnes en 1996 à 15,7 millions de tonnes en 2029. Il s'agit d'une augmentation, pour toutes les matières confondues, de 1,95 % par an.
- Dans le cas spécifique des matières putrescibles, les quantités générées passeraient, pour le Québec, de 3,5 millions de tonnes en 1996 à 6,3 millions de tonnes en 2029, soit une augmentation annuelle de 1,8 %.

¹ Stratem réfère au Plan d'action du MENV plutôt qu'à sa Politique mais les objectifs de récupération sont les mêmes dans les deux sources. La définition de matières résiduelles de Stratem est la même que celle du Plan d'action (voir section 1.2.2).

À la lecture du tableau 1.5, on constate que le taux de croissance de génération de matières résiduelles obtenu par simulation pour la période 1996-2029, soit 1,95 %, est inférieur au taux de croissance obtenu pour la période 1988-1998 (MENV, 1998). En ce qui a trait à la récupération, le taux est plus faible pour la période 1996-2029, quel que soit le scénario, du fait que les efforts importants en récupération ont déjà eu lieu. Quant aux matières destinées à l'élimination, elles connaissent un taux de croissance assez faible de 1996 à 2029, se chiffrant à 0,42 % avec le scénario optimiste et 1,34 % selon le scénario conservateur.

Le tableau 1.6 donne, pour la période s'étalant entre 2004 et 2029, les tonnages de matières résiduelles qui seront éliminées dans les cinq régions administratives desservies par BFI et au LES de BFI, selon les scénarios conservateur et optimiste. Dans le cas du scénario conservateur, la capacité d'enfouissement requise pour la période 2004-2029 serait de 106,9 millions de tonnes pour les cinq régions administratives et de 32,5 millions de tonnes pour le LES de BFI. Pour le scénario optimiste, la capacité d'enfouissement requise pour la période 2004-2029 serait respectivement de 90,4 millions de tonnes et de 27,5 millions de tonnes. Ces quantités répondraient aux besoins de 25 années suivant la fermeture du secteur est du LES prévue en 2003.

Le tableau 1.6 identifie également la quantité maximale de matières résiduelles qui pourraient être éliminées annuellement dans l'aire d'enfouissement de BFI, soit 1,5 million de tonnes avec le scénario conservateur et 1,1 million de tonnes avec le scénario optimiste.

Ajoutons que la quantité de matières putrescibles qui seraient éliminées au LES de BFI au cours de la période 2004-2029 atteindrait 17,4 millions de tonnes selon le scénario conservateur et 13,4 millions de tonnes selon le scénario optimiste, soit 4 millions de tonnes de moins.

L'évolution de la quantité annuelle de matières résiduelles qui sont enfouies au LES de BFI depuis 1982 et les quantités estimées en fonction des scénarios conservateur et optimiste à partir de 2004 sont présentées à la figure 1.8.

La capacité d'enfouissement demandée par BFI est de 39,5 millions de tonnes selon les études techniques réalisées par GSI Environnement inc. Cette capacité serait donc adéquate, tant dans le cas du scénario conservateur (32,5 millions de tonnes) que du scénario optimiste (27,5 millions de tonnes) pour répondre aux besoins des 25 prochaines années. Ces capacités d'enfouissement requises sont basées principalement sur un taux de génération des matières résiduelles inférieur de 25,9 % par rapport au taux de 1988-1998 et reposent d'ailleurs sur l'atteinte et le maintien des objectifs du Plan d'action du MENV jusqu'en 2029. Puisque les deux scénarios considèrent que les objectifs du Plan d'action du

Tableau 1.5 : Taux de croissance projetés des matières résiduelles selon les modes de gestion

Mode de gestion des matières résiduelles	Taux de croissance réels ^A		Taux de croissance projetés	
	1988-1996	1988-1998	1996-2029 (scénario optimiste)	1996-2029 (scénario conservateur)
Génération	2,45	2,63	1,95	1,95
Récupération	11,50	10,36	3,54	2,78
Élimination	- 0,56	- 0,07	0,42	1,34

Source : Stratem DBC inc., août 2001

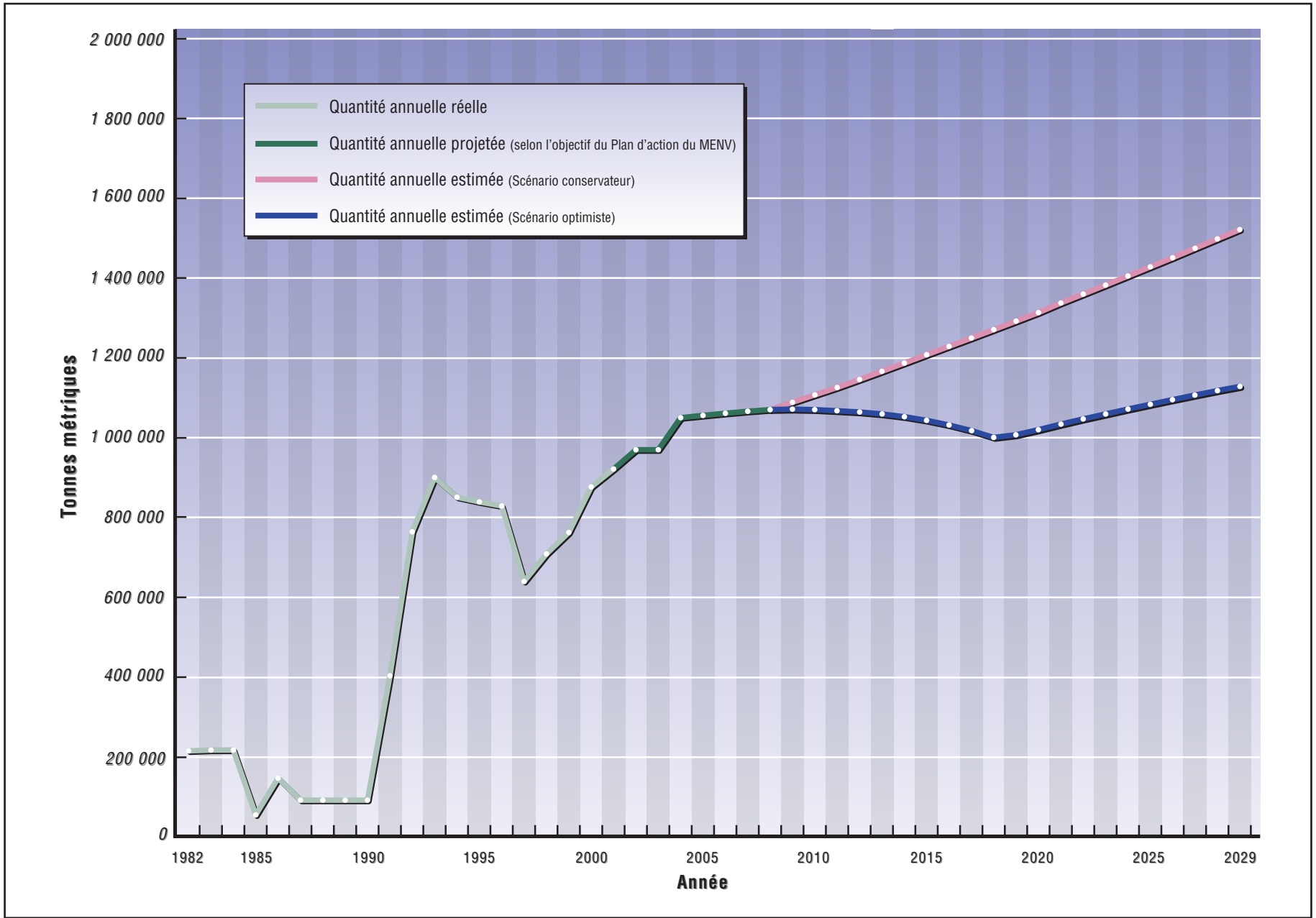
A : Les périodes 1988-1996 et 1988-1998 ont été retenues pour démontrer l'effet de la tempête de verglas en 1998 sur l'augmentation des matières résiduelles générées.

Tableau 1.6 : Capacité d'élimination totale et moyenne au LET de BFI, dans les cinq régions administratives et au Québec, 2004-2029

Scénario	Quantité de matières résiduelles à éliminer (t)						
	BFI			5 régions administratives		Province de Québec	
	Cumulé	Annuel moyen	Maximum/année	Cumulé	Moyen	Cumulé	Annuel moyen
Conservateur	32 550 153	1 251 929	1 521 630	106 921 382	4 112 361	176 423 600	6 785 523
Optimiste	27 540 418	1 059 247	1 127 765	90 465 306	3 479 435	149 451 850	5 748 148

Source : Stratem DBC inc., août 2001

Figure 1.8 : Quantités annuelles de matières résiduelles éliminées au lieu d'enfouissement de BFI, 1982 - 2029



No. réf. : N00063 220302

MENV seront atteints en 2008, le scénario conservateur présente toutes les caractéristiques d'un scénario qui couvre les incertitudes des hypothèses énumérées auparavant. Ceci permettrait au Québec et au territoire desservi par BFI de se donner une mince marge de manoeuvre dans la gestion des matières résiduelles.

Le tableau 1.7 présente la part des matières putrescibles qui devraient être éliminées par BFI de 1996 à 2029 selon les deux scénarios. On remarque que cette part varie selon les scénarios de même que dans le temps, en fonction de la mise en place progressive des programmes de récupération à la source de matières putrescibles. Le taux de matières putrescibles par rapport à la quantité maximale annuelle de matières résiduelles éliminées au site serait, en 2029, de 52,6 % pour le scénario conservateur et de 44,3 % pour le scénario optimiste, soit respectivement 800 387 tonnes et 499 600 tonnes.

1.5.3 Justification du site retenu

Le projet d'agrandissement du LET dans le secteur nord de la propriété de BFI se fera sur les parties des lots 78 à 87, 90, 93 et 94, situées au nord des lignes de haute tension d'Hydro-Québec. Cette réserve foncière d'environ 158 ha permettra à l'entreprise de consolider ses opérations à Lachenaie et de continuer à offrir, pour de nombreuses années à venir, des services d'élimination de matières résiduelles à sa clientèle (figure 1.9). De plus, elle permettrait d'utiliser les infrastructures existantes pour l'assainissement des eaux et le traitement du biogaz.

Basé sur les critères de conception actuels, il est prévu que le remplissage des dernières cellules du secteur est (cellules 11 et 12) serait complété en 2003 (voir figure 1.7). Les travaux de fermeture du secteur est débuteraient à cette date.

BFI a privilégié l'agrandissement de son LES plutôt que l'aménagement d'un nouveau site pour différents motifs techniques et environnementaux.

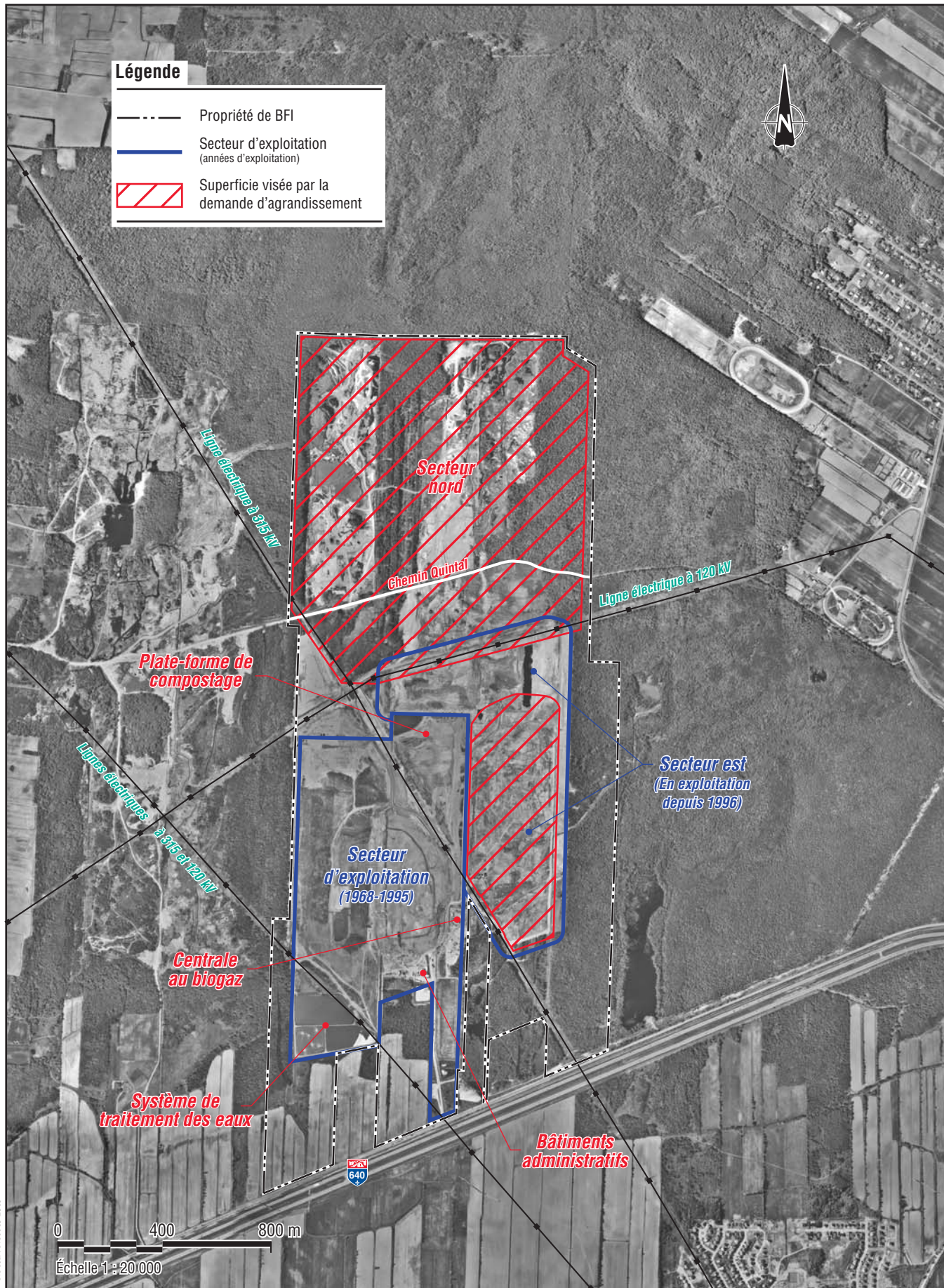
L'exploitation du site actuel et les investigations géologiques et hydrogéologiques menées au pourtour du site ont démontré sa grande sécurité. L'importante épaisseur et l'imperméabilité de l'argile permettent un confinement adéquat des matières résiduelles tout en limitant les coûts d'exploitation. Tout autre site qui ne présenterait pas de telles conditions devrait, pour en assurer la sécurité, faire l'objet de l'installation de barrières imperméables. Les études hydrogéologiques menées dans le secteur nord démontrent ainsi que BFI pourrait y poursuivre ses opérations dans les mêmes conditions qu'au site actuel (voir section 2.1.2.1).

Tableau 1.7 : Besoins d'élimination de matières résiduelles au LET de BFI et proportion des matières putrescibles, selon les scénarios conservateur et optimiste, 1996-2029

	ANNÉE				
	1996	2001	2008	2018	2029
SCÉNARIO CONSERVATEUR					
Matières résiduelles éliminées/an (t)	829 052	921 716	1 070 564	1 270 957	1 521 630
Matières putrescibles (%)	55,8	56,2	53,8	53,3	52,6
SCÉNARIO OPTIMISTE					
Matières résiduelles éliminées/an (t)	829 052	921 716	1 070 564	999 933	1 127 765
Matières putrescibles (%)	55,8	56,2	53,8	45,8	44,3

Source : Stratem DBC inc., août 2001

Figure 1.9 : Localisation des secteurs d'exploitation du lieu d'enfouissement de BFI



Depuis qu'elle exploite le site de Lachenaie, l'entreprise a pu démontrer qu'elle rencontre les exigences du projet de règlement relativement à ses conditions d'aménagement et d'exploitation (voir section 2.1.2). L'exploitation du LES de Lachenaie et la performance des systèmes en place rencontrent également les autres exigences des deux décrets émis en 1995 et 1998, notamment en ce qui a trait au contrôle et au traitement du lixiviat.

Le LES le plus rapproché de celui de Lachenaie est celui du CESM situé sur l'île de Montréal, soit à quelque 20 km au sud-ouest. Ce LES ne reçoit pas les mêmes types de matières résiduelles que BFI et son marché se limite à l'île de Montréal. Le LES de Services sanitaires R.S., implanté à quelque 50 km au nord-est du LES de Lachenaie, soit à la limite de Sainte-Genève et de Saint-Thomas, ne reçoit, selon les données disponibles au MENV que 240 000 m³ de matières résiduelles par année, soit cinq fois moins que le LES de Lachenaie. Son marché actuel est presque essentiellement celui de la région de Lanaudière, où il est établi (MENV, 1998).

Tout en étant situé à proximité du vaste marché métropolitain de Montréal, le site de BFI se trouve dans un secteur faiblement peuplé où les pressions pour le développement sont moins grandes qu'à proximité des noyaux bâtis. D'ailleurs, selon le schéma d'aménagement de la MRC des Moulins et le plan de zonage de la ville de Lachenaie, les usages à proximité sont compatibles avec le LES de BFI et on ne prévoit pas, à proximité du LES, des usages qui seraient incompatibles à long terme avec le projet de BFI.

Toujours sur le plan de l'utilisation de l'espace, le site de BFI comporte l'avantage de maximiser l'enfouissement des matières résiduelles pour une même superficie. L'exploitation de BFI permet en outre la réhabilitation d'anciennes zones d'extraction de sable et de gravier et d'élimination de déchets dangereux qui n'ont jamais été restaurées.

En ce qui a trait à l'accessibilité, le site de BFI rencontre des conditions optimales. Il se situe à la jonction des autoroutes 40 et 640. De plus, l'autoroute 25 intercepte cette dernière à environ 6 km plus à l'ouest (voir figure 1.1). Le site de BFI est donc facilement et rapidement accessible à partir des îles de Montréal et de Laval et de l'ensemble des municipalités de la Couronne-Nord et de la Rive-Sud. Le chemin des Quarante-Arpens est la seule voie secondaire qui doit être empruntée pour se rendre au LES de Lachenaie. Elle n'est pratiquement utilisée actuellement que par BFI et aucun usage qui serait incompatible avec l'achalandage d'un LES n'est prévu le long de cette voie.

Sur le plan opérationnel, un agrandissement offre l'avantage de rentabiliser l'utilisation des infrastructures en place comme le système de traitement du lixiviat, le poste de pesée, la centrale électrique alimentée au biogaz, la station de pompage municipale, la conduite de refoulement jusqu'à la station d'épuration des eaux usées des villes de Mascouche et de Terrebonne (secteur Lachenaie) et le chemin des Quarante-Arpens entièrement financée par BFI. Il est en outre plus facile d'assurer la continuité des opérations sur un site existant que sur un nouveau site. Mentionnons que la MRC a modifié l'affectation du secteur nord de la propriété de BFI afin d'y permettre les activités d'enfouissement. L'ancienne affectation était rurale et ne permettait pas les activités d'enfouissement. Cependant,

comme la révision du schéma d'aménagement de la MRC des Moulins était en cours de réalisation au moment de la rédaction de la présente étude d'impact, cette nouvelle affectation n'est pas encore en vigueur. Le ministère des Affaires municipales n'a par contre émis aucune objection à cette nouvelle affectation dans ses commentaires émis en décembre 2000 sur le schéma d'aménagement révisé (SAR) de la MRC. Quant au zonage municipal, qui ne permet actuellement que les activités d'extraction, il devra se conformer à l'affectation du schéma révisé après son adoption prévue au plus tôt en 2002.

Les lignes de transport d'énergie électrique présentent des contraintes à l'aménagement mais de façon moins marquée au nord qu'au sud du LES. Au sud, l'autoroute 640 et l'utilisation des terres à des fins agricoles limitent les possibilités d'agrandissement.

Sur la base de ces considérations, le secteur nord de la propriété de BFI à Lachenaie demeure l'espace le plus acceptable pour l'expansion du LES, tant sur les plans technoéconomique qu'environnemental.

1.5.4 Solutions de rechange au projet et conséquences de son report

La capacité d'accueil maximale du LES actuel de BFI serait atteinte vers mars 2003. Le report du projet d'agrandissement aurait donc pour effet de causer la fermeture du LES à plus ou moins brève échéance. Ainsi, les quelque 970 000 t (1 250 000 m³) de matières résiduelles provenant du territoire traditionnellement desservi par BFI, qui correspond à la quantité maximale qui peut y être acheminée selon le décret de 1995, devraient être dirigées ailleurs. Ceci aurait notamment pour effet de créer des pressions sur une partie importante de la clientèle de BFI à cause des frais additionnels d'élimination des matières résiduelles (frais reliés au transport et à l'enfouissement). En plus des frais additionnels reliés au transport et à l'enfouissement, il y aurait à ce moment une consommation de carburant accrue reliée au transport, et par conséquent des émissions de gaz à effet de serre plus élevées et un achalandage accru sur certaines routes du Québec. De plus, la fermeture du LES de BFI provoquerait une augmentation du volume des matières résiduelles destinées aux autres sites d'enfouissement. Ces derniers atteindraient ainsi leur capacité maximale en 2005. De fait, selon l'estimation faite par Stratem DBC inc. à partir d'informations tirées du Plan d'action 1998-2008 du MENV, la capacité résiduelle des principaux LES situés dans la région desservie par BFI ou à proximité est de 21 327 198 m³ en 1999, ce qui équivaut à une durée de vie maximale de 5,9 ans à partir de 1999 pour ces LES, advenant la fermeture du LES de BFI et en absence de tout projet d'expansion ou d'implantation de nouveaux lieux d'enfouissement de matières résiduelles. La vie utile de ces autres LES serait ainsi réduite. Le tableau 1.8 présente le volume résiduel de chacun des LES situés les plus près géographiquement de celui de BFI.

Tableau 1.8 : Capacité résiduelle des principaux lieux d'enfouissement sanitaire à l'intérieur du territoire desservi par BFI

Lieu d'enfouissement sanitaire	Volume annuel maximum permis (m ³)	Capacité résiduelle (m ³)						
		ANNÉE						
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
CESM (Montréal)	670 000	5 250 000	4 580 000	3 910 000	3 240 000	2 440 250	1 338 546	0
Intersan (Sainte-Sophie)	448 812	2 328 698	1 879 886	1 431 074	982 262	403 700	0	0
Services sanitaires R.S. inc. (Sainte-Geneviève et Saint Thomas)	240 000	3 350 000	3 110 000	2 870 000	2 630 000	2 260 250	1 588 546	0
Intersan (Saint Nicéphore)	1 000 000	5 917 500	4 917 500	3 917 500	2 917 500	1 787 750	356 046	0
BFI (Lachenaie)	1 250 000	4 481 000	3 231 000	1 981 000	731 000	0	0	0
TOTAL	3 608 812	21 327 198	17 718 386	14 109 574	10 500 762	6 891 950	3 283 138	0

Source : Stratem DBC inc., août 2001.

Il convient également d'attirer l'attention sur les impacts environnementaux associés à l'ouverture d'un nouveau lieu d'enfouissement plutôt qu'à l'agrandissement d'un lieu existant qui permet de profiter des infrastructures en place et de poursuivre des activités qui sont déjà ancrées dans les habitudes de la population locale et régionale. Le LES de BFI est géré de façon à respecter l'environnement et il en serait de même dans le futur si le projet d'agrandissement était accepté. L'avantage physique du site, soit la présence d'une importante couche d'argile imperméable, constitue également un avantage non négligeable à considérer.

De plus, la fermeture du lieu d'enfouissement de Lachenaie compromettrait l'expansion de la centrale électrique de 4 MW ou la valorisation économique du biogaz en excès.

L'arrêt des opérations au LES de Lachenaie empêcherait également BFI de continuer à gérer et à mettre de l'avant des projets reliés aux 3RV-E, tels que le programme Mobius, et à maintenir le centre d'information.

BFI se verrait par ailleurs dans l'obligation de cesser de contribuer financièrement à la royauté d'environ 900 000 \$ versée annuellement au secteur de Lachenaie de la ville de Terrebonne et au projet de R&D, d'une somme de 100 000 \$, visant l'amélioration du système de traitement des eaux de lixiviation et l'efficacité du centre de compostage.

La fermeture du site signifierait aussi la perte d'une trentaine d'emplois directs et de plusieurs emplois indirects. Ces derniers sont liés aux contrats d'achat et de location de matériel et d'équipement et à des contrats en sous-traitance. De fait, pour certains des fournisseurs de BFI, les biens et services requis par l'entreprise constituent une part importante de leur chiffre d'affaires.

1.6 Bien-fondé de l'optimisation de l'exploitation du secteur est

BFI est consciente que le processus d'obtention des autorisations pour l'agrandissement du lieu d'enfouissement de même que les travaux d'aménagement préalables dans le secteur nord seront réalisés sur une période de plusieurs mois.

Comme la durée de vie résiduelle du secteur est s'avère extrêmement courte, BFI devra disposer, au début de l'année 2003, d'une capacité additionnelle d'enfouissement utilisable, sans délai, au risque de devoir interrompre le service d'élimination des matières résiduelles, principalement auprès des municipalités et des villes de la CMM, des commerces, des institutions et des entreprises industrielles que l'entreprise dessert.

À l'instar des lieux d'enfouissement ou d'agrandissement autorisés depuis 1995 et conformément aux dispositions du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, BFI souhaite donc bénéficier de la possibilité de fixer l'élévation des matières résiduelles au-dessus du profil environnant à partir d'une étude d'intégration au paysage. L'optimisation de la capacité d'enfouissement du secteur est permettra de maximiser l'utilisation d'aires déjà dédiées à l'élimination des matières résiduelles. L'extension sur

un an des activités dans le même secteur fournira l'opportunité d'exécuter les aménagements requis dans le secteur nord à l'hiver, soit à partir de la mi-décembre, au moment où l'équipement lourd pourra manœuvrer sans contrainte sur les argiles gelées. En optimisant la capacité d'enfouissement du secteur est, BFI pourra maintenir sans interruption ses services d'élimination de matières résiduelles et éviter à sa clientèle les inconvénients et coûts reliés à des solutions de remplacement.

2 DESCRIPTION DU PROJET

Le chapitre 2 présente les composantes techniques de même que les activités reliées à l'aménagement et à l'exploitation des secteurs nord et est du LET de BFI. Les plans et les descriptions détaillées des ouvrages sont inclus dans les études de présentation du projet préparées par le concepteur (GSI Environnement inc., 2001a, 2001b et mars 2002). De plus, des synthèses des observations tirées des études hydrogéologique (GSI Environnement inc., 2001c) et géotechnique (GSI Environnement inc., 2001d et 2001e) sont incluses dans ce chapitre.

La section 2.5 du présent chapitre traite plus particulièrement de l'agrandissement prévu pour le secteur est qui est déjà en exploitation.

2.1 Choix des composantes techniques

2.1.1 Modes de collecte

Comme précisé au chapitre 1, BFI offre uniquement un service d'élimination de matières résiduelles solides ; l'entreprise ne procède pas directement à la collecte. Sa compagnie sœur, BFI Canada, et des entrepreneurs privés effectuent la collecte des matières résiduelles en utilisant une flotte de camions spécialisés.

Les principaux types de camions utilisés pour la collecte des matières résiduelles domestiques incluent les véhicules à chargement avant équipés d'un système de levage hydraulique et ceux à chargement arrière qui nécessitent un approvisionnement manuel ou mécanique des matières résiduelles. Ces camions possèdent un système de compactage hydraulique indépendant.

Des contenants pouvant être chargés hydrauliquement sur des camions-remorques sont employés pour les générateurs de volumes importants de matières résiduelles, soit principalement ceux de types industriel et commercial. Par ailleurs, des remorques pouvant contenir environ cinq fois le volume des véhicules à chargement avant et arrière peuvent être utilisées pour acheminer les matières résiduelles des centres de transfert ou d'entreposage temporaires vers le LET.

Des camions à six, dix ou douze roues ou des semi-remorques de différentes dimensions assurent habituellement le transport des sols faiblement contaminés. Le tableau 2.1 résume les principales caractéristiques de la flotte de camions les plus fréquemment utilisés pour la collecte. Cependant, le type de camions, de contenants et le volume de ceux-ci

Tableau 2.1 : Caractéristiques de la flotte de camions spécialisés les plus fréquemment utilisés pour la collecte des matières résiduelles

Type de véhicule	Capacité (m ³)	Type de matières résiduelles généralement transportées		
Camion tasseur à chargement arrière et latéral	13,8	Domestiques		
	15,3			
	19,1			
	22,9			
	23,7			
	24,5			
	30,6			
	38,0			
Camion à fourche à chargement avant	22,9	Commerciaux		
	24,5			
	26,8			
	29,1			
Camion de déversement conventionnel ("roll-off")	A) Boîtes	Construction et démolition		
			15,3	
			22,9	
	B) Boîtes compactrices		30,6	
			24,5	Commerciaux et institutionnels
			26,8	
			30,6	
	32,1			
	Remorques et semi-remorques		Boîtes	Domestiques
68,8				
80,3				

Source : BFI Usine de triage Lachenaie ltée.

continueront de varier en fonction des nouveautés proposées par les fabricants. Ces nouveautés permettent aux entrepreneurs d'améliorer la performance de la collecte des matières résiduelles, tel que le camion tasseur à chargement latéral qui est adopté par un nombre grandissant d'entrepreneurs.

2.1.2 Critères de conception et de réalisation

D'une façon générale, le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* définit des normes de localisation et des conditions hydrogéologiques applicables à l'implantation d'un LET. Ce projet de règlement a été utilisé comme référence pour plusieurs projets récents de développement de lieux d'enfouissement et constitue une norme reconnue. Par ailleurs, il comporte des exigences environnementales plus sévères que l'actuel *Règlement sur les déchets solides*. Ce sont ces exigences qui ont été considérées dans la conception de ce projet d'exploitation du secteur nord du LET de Lachenaie. Les articles 11 à 17 de ce projet de règlement sont résumés ci-après :

- distance minimale d'un kilomètre de toute prise d'eau servant à la production d'eau de source ou d'eau minérale ou servant à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc ;
- interdiction dans la zone d'inondation d'un cours ou plan d'eau (récurrence 100 ans) ;
- interdiction dans les zones à risques de mouvement de terrain ;
- interdiction sur un terrain en dessous duquel se trouve une nappe phréatique ayant un potentiel aquifère élevé ;
- intégration au paysage environnant dans un rayon de 1 km ;
- zone tampon d'une largeur minimale de 50 m et au plus 150 m destinée à préserver l'isolement du lieu, en atténuer les nuisances et permettre, au besoin, l'exécution de travaux correctifs. Cette zone ne doit comporter aucun cours d'eau ou plan d'eau ;
- prise en compte des contraintes géotechniques inhérentes aux matériaux naturels en présence et aux matériaux synthétiques qu'on prévoit utiliser ainsi que des conditions hydrogéologiques qui prévalent.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'étanchéité du lieu d'enfouissement, les articles 18 à 21 du projet de règlement stipulent les normes de conception applicables en fonction des conditions géologiques présentes. L'article 18 s'applique à la situation de Lachenaie puisqu'une couche naturelle d'argile homogène est en place à la base des cellules d'enfouissement.

En plus de ces exigences réglementaires, BFI doit tenir compte des conditions géologiques, hydrogéologiques et géotechniques spécifiques à son site. De même, deux contraintes techniques ont été identifiées pour ce projet, soit l'intégration visuelle et la présence des lignes de transport d'Hydro-Québec. Ces conditions et contraintes sont détaillées ci-après.

2.1.2.1 Conditions géologiques et hydrogéologiques

Une campagne d'investigation a été réalisée dans le secteur nord du LET de BFI (GSI Environnement inc., 2001a). Cette campagne a permis d'établir que :

- Les conditions géologiques et hydrogéologiques dans le secteur nord sont identiques à celles rencontrées au droit des cellules anciennement ou actuellement exploitées.
- La stratigraphie est composée des unités suivantes :
 - une couche de terre végétale discontinue de moins de 0,3 m d'épaisseur ;
 - une couche de sable de surface d'épaisseur variable et discontinue, à la suite de son exploitation comme matériau d'emprunt ;
 - un dépôt d'argile silteuse homogène d'une épaisseur comprise entre 17,1 et 23,6 m ;
 - une couche de till de fond ;
 - le socle rocheux constitué de schiste argileux.
- Le principal aquifère correspond à la nappe du till. Cette nappe est en condition artésienne avec un niveau statique proche du niveau du terrain naturel. Sa salinité élevée la rend impropre à la consommation.
- La couche d'argile en place a une conductivité hydraulique moyenne de $1,6 \times 10^{-7}$ cm/s, qui est inférieure à celle demandée dans le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, soit $6,0 \times 10^{-6}$ cm/s.

L'existence de gradients hydrauliques ascendants, l'épaisseur minimale de l'ordre de 10 m d'argile laissée en place sous la cellule d'enfouissement du secteur nord et la faible perméabilité de ce type de dépôt rendent les risques de contamination des eaux de la nappe du till pratiquement nuls. Le suivi de la qualité des eaux souterraines au cours des dernières années a d'ailleurs confirmé l'absence d'impact sur les eaux souterraines en aval des zones anciennement exploitées. Les conditions géologiques et hydrogéologiques du secteur nord présentent donc des caractéristiques très favorables à l'implantation d'un lieu d'enfouissement.

2.1.2.2 Conditions géotechniques

Comme il sera démontré à la section 2.2, le concept d'aménagement retenu pour le secteur nord a pour objectif principal d'optimiser la capacité d'enfouissement sur une superficie donnée. La hauteur de l'aménagement projeté entraîne une charge sur le sol de fondation qui peut ainsi se déformer. Des tassements de l'ordre de 4,5 m sont anticipés dans la couche d'argile sous la cellule du secteur nord. Les aspects géotechniques reliés à

l'existence de cette importante couche d'argile ont ainsi eu un impact significatif sur l'élaboration du projet. Ces aspects ont été traités de façon très sécuritaire (GSI Environnement inc., 2001d).

La profondeur d'excavation dans le dépôt d'argile est d'abord limitée par la nécessité de conserver une épaisseur suffisante pour assurer la stabilité contre le soulèvement du fond de la cellule, sous l'effet des pressions d'eau transmises par la couche de till. L'ampleur des excavations est aussi influencée par les tassements de l'argile sous le poids des matières résiduelles.

Le système de drainage du lixiviat est constitué de drains disposés dans une couche de matériel drainant. Ce système doit respecter des critères de pente après tassement de l'argile pour assurer son bon fonctionnement. Finalement, la configuration des talus de matières résiduelles est dictée par la stabilité de la fondation argileuse.

Les facteurs suivants sont donc considérés dans l'élaboration du concept d'aménagement :

- De façon générale, la sécurité contre le soulèvement du fond de la cellule limite la profondeur d'excavation à 8 ou 9 m.
- Les tassements induits par le massif de matières résiduelles atteindront 4,5 m au centre de la cellule lorsque le remplissage de la partie centrale sera en voie d'être complété. Ces tassements ont été pris en compte dans la conception du système de drainage de façon à éviter des pentes inférieures à 0,5 %.
- Des coefficients de sécurité minimum de l'ordre de 1,5 sont prévus dans la conception des talus de matières résiduelles.

2.1.2.3 *Intégration au paysage*

Le projet de règlement prévoit que la hauteur maximale de l'aménagement projeté doit être déterminée par une étude d'intégration au paysage. Une telle étude (Nove Environnement inc., mars 2002b) a été réalisée pour évaluer les élévations optimales de l'aménagement de façon à ce qu'il ne soit pas perceptible par les observateurs potentiels. Les principaux observateurs potentiels de l'aménagement du secteur nord sont des résidents, des automobilistes ou des adeptes d'activités récréatives qui se trouvent au pourtour du LET de BFI, à des distances variant entre 1,5 et 3 km. Il convient de souligner que le LET de Lachenaie se trouve au milieu d'un massif boisé (voir section 3.6.2). Les lieux à partir desquels le secteur nord pourrait être visible ont été regroupés en six zones.

La méthode retenue a consisté à survoler, en hélicoptère, neuf points de repère localisés en périphérie et au centre du site projeté et à relever les élévations par arpentage à partir desquelles les témoins placés à chacune des six zones d'observation ne voyaient plus l'hélicoptère. L'étude d'intégration visuelle a démontré que les sites d'observation potentiels les plus restrictifs se situent à environ 2,5 km au sud et 3 km à l'ouest et au nord-ouest du site. Les profils obtenus en considérant les élévations maximales

déterminées lors de l'étude d'intégration visuelle, aux points les plus restrictifs, ont par la suite été incorporés aux plans d'aménagement du site (GSI Environnement inc., 2001b), afin de constituer une limite à ne pas dépasser. Le design de la cellule, incluant le recouvrement final et avant les tassements anticipés, a été conçu en respectant une marge moyenne de 10 m sous les profils maximaux de l'étude d'intégration au paysage. Cette étude a démontré que les observateurs qui pourraient apercevoir la cellule seraient à une distance supérieure à 2 km alors que le rayon établi pour réaliser l'intégration au paysage d'un projet de LET est de 1 km, tel que stipulé dans le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

2.1.2.4 Lignes de transport d'Hydro-Québec

Les lignes de transport L-3005/3005 et L-1178/1179 d'Hydro-Québec bordent le site à l'étude, au sud. Afin de garantir le bon fonctionnement de ses installations et de respecter des distances fixées pour des raisons de sécurité, Hydro-Québec a fourni des spécifications pour l'aménagement du futur site. Certaines spécifications diffèrent d'une ligne à l'autre, en relation avec leur tension, alors que d'autres sont communes aux deux lignes. Ces spécifications, décrites ci-après, doivent être respectées en tout temps.

Spécifications associées à la ligne L-3005/3005 :

- Une servitude de 22,9 m de chaque côté de l'axe central de la ligne.
- Un dégagement minimum de 8,0 m entre le point le plus bas de la ligne et le haut de tout équipement circulant sous-celle-ci.
- Une assiette de sécurité de 27,0 m de rayon autour des pylônes permettant d'assurer la stabilité de l'ouvrage. Les excavations majeures peuvent débuter à partir de ce point.
- Des pentes maximales d'excavation de 2H : 1V au-delà de l'assiette de sécurité. Dans le cas présent, compte tenu des caractéristiques des argiles, une pente de 3H : 1V est retenue.
- Une distance minimale de 9,1 m des pattes des pylônes pour tous travaux. Cette distance doit être maintenue entre les pylônes.
- Aucune accumulation de matières résiduelles à l'intérieur de la servitude.

Spécifications associées à la ligne L-1178/1179 :

- Une servitude de 18,8 m de chaque côté de l'axe central de la ligne.
- Une surélévation maximum de 1 m par rapport au niveau actuel du terrain à l'intérieur de la servitude.

- Tout ouvrage à l'intérieur de la servitude devra se faire à un minimum de 6,1 m de distance des pattes des pylônes. Dans le cas présent, l'excavation vis-à-vis des pylônes débutera à partir de la limite de la servitude.
- Un dégagement minimum de 3,0 m entre le point le plus bas de la ligne et le haut de tout équipement qui circule en dessous.
- Des pentes maximales d'excavation de 2H : 1V au-delà de l'assiette de sécurité. Dans le cas présent, compte tenu des caractéristiques des argiles, une pente de 3H : 1V est retenue.

Spécifications associées aux deux lignes :

- Maintenir l'accès aux pylônes, en tout temps, par des engins tout terrain ou à chenilles.
- Garantir la continuité des fils de mise à la terre qui relient les pylônes et les protègent contre les effets de la foudre. Ces fils peuvent être enterrés sous les matières résiduelles et/ou relocalisés si nécessaire. Lors des travaux et après ceux-ci, ne pas enfouir ces fils sous plus de 1,5 m de terre.
- Un système de drainage doit permettre l'évacuation des eaux de surface pouvant s'accumuler près des pylônes et sur la servitude.
- La largeur minimale des voies d'accès doit être de 3,6 m.
- BFI peut empiéter sur une distance maximale de 4 m sur l'emprise des servitudes, à la condition de ne pas créer de surélévation par rapport au niveau du terrain actuel.

2.2 Étapes de conception

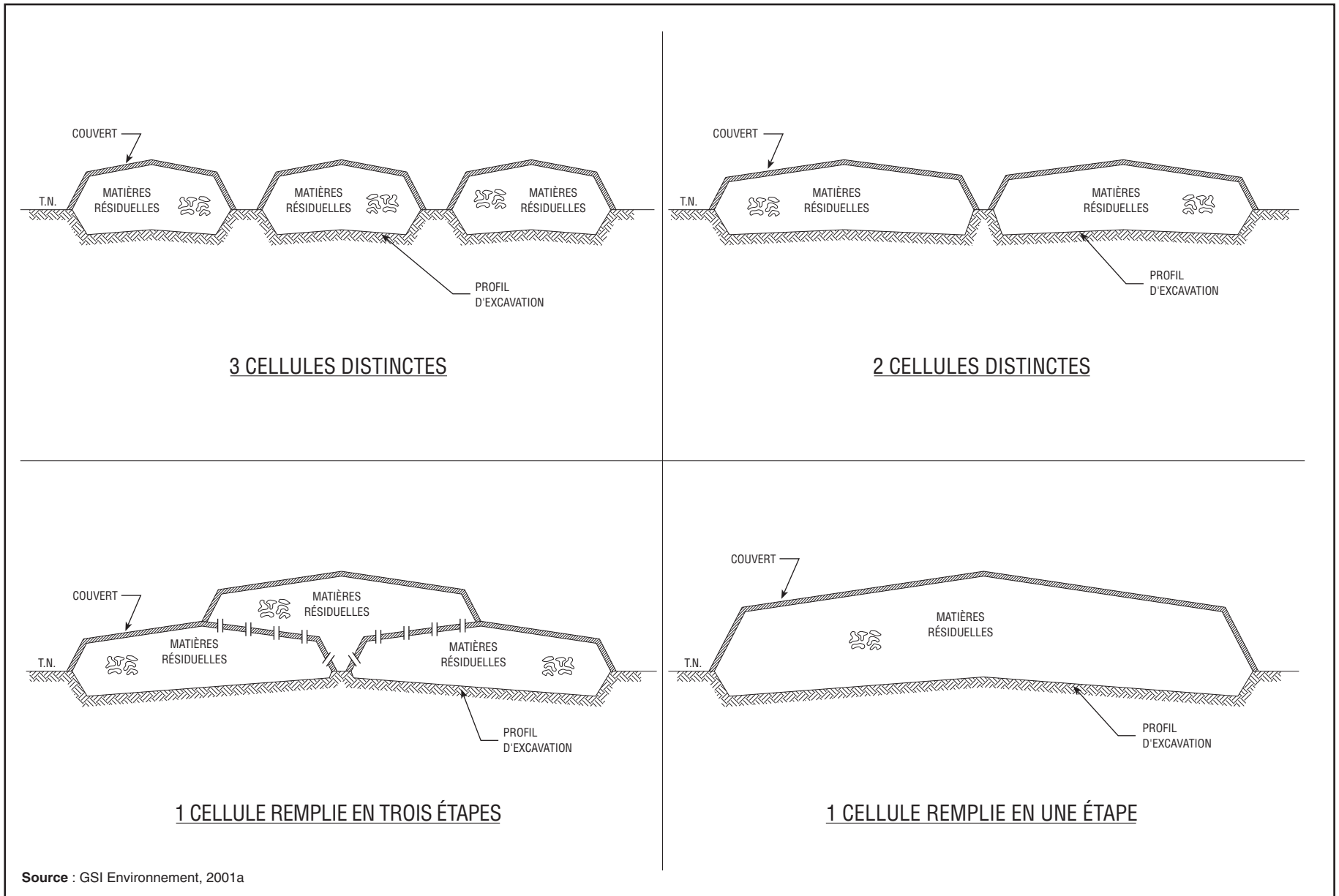
Différents scénarios d'aménagement du secteur nord ont été étudiés et le cheminement des étapes de conception a tenu compte des conditions et des contraintes spécifiques énoncées précédemment. Ces scénarios illustrés à la figure 2.1 comportent les avantages et désavantages décrits ci-après :

SCÉNARIOS	AVANTAGES	DÉSAVANTAGES
<ul style="list-style-type: none"> Trois cellules distinctes 	<ul style="list-style-type: none"> Dimensions, configuration et mode d'opération semblables au secteur est en cours d'exploitation, qui est bien éprouvé et maîtrisé 	<ul style="list-style-type: none"> Capacité d'enfouissement limitée Durée de vie de 15 à 18 ans
<ul style="list-style-type: none"> Deux cellules distinctes 	<ul style="list-style-type: none"> Dimensions, configuration et mode d'opération semblables au secteur est en cours d'exploitation, qui est bien éprouvé et maîtrisé 	<ul style="list-style-type: none"> Capacité d'enfouissement limitée Durée de vie de 20 à 24 ans
<ul style="list-style-type: none"> Une seule cellule remplie en une seule étape 	<ul style="list-style-type: none"> Capacité d'enfouissement supérieure 	<ul style="list-style-type: none"> Impacts environnementaux plus importants en raison des grandes surfaces ouvertes (biogaz, lixiviat)
<ul style="list-style-type: none"> Une seule cellule, remplie en trois étapes 	<ul style="list-style-type: none"> Capacité d'enfouissement supérieure Dimensions et mode d'opération semblables au secteur est en cours d'exploitation, qui est bien éprouvé et maîtrisé Impacts environnementaux restreints en raison des surfaces ouvertes réduites (biogaz, lixiviat) 	<ul style="list-style-type: none"> Ajustement du design pour permettre l'exploitation en hauteur et l'étagement des étapes d'exploitation

En résumé, de manière à conserver des dimensions et un mode d'opération comparables à l'exploitation actuelle, l'aménagement d'une seule cellule avec un remplissage en trois étapes a été retenu puisqu'il offre le plus d'avantages, notamment une durée de vie plus longue du LET.

L'opportunité de concevoir l'aménagement du secteur nord en une cellule agissant comme un bioréacteur a aussi été évaluée. Cette technique, communément utilisée à échelle réduite pour produire du compost à partir d'ordures ménagères, consiste à contrôler l'humidité, la température ainsi que les autres conditions favorables à une dégradation accélérée de la matière organique contenue dans les matières résiduelles. Dans le contexte particulier de l'exploitation du secteur nord, cette option n'a toutefois pas été retenue pour deux principales raisons. La première est que cette technique est connue depuis plusieurs années mais que son développement se poursuit de façon expérimentale. La seconde raison est que l'accélération de la biodégradation aurait pour conséquence d'augmenter de façon importante la production de biogaz dans les premières années suivant l'enfouissement des matières résiduelles, rendant plus difficile le contrôle des nuisances qui peuvent y être associées.

Figure 2.1 : Scénarios de conception des cellules du secteur nord



No ref.: N00063_220302

Source : GSI Environnement, 2001a

2.3 Aménagement du site

2.3.1 Considérations générales

Le site à aménager couvre environ 123 ha (voir figure 2.2) et le remplissage de la cellule d'enfouissement est prévu en trois étapes. La cellule est subdivisée en une partie de cellule est et une partie de cellule ouest. Lorsque les parties est et ouest de la cellule seront complétées, le comblement de la partie centrale pourra débuter. Les parties est et ouest auront une largeur d'environ 500 m. Une berme centrale en argile de 54 m de largeur séparera les parties est et ouest. Les figures 2.3 et 2.4 montrent respectivement la vue transversale et les vues longitudinales de l'aménagement projeté.

Pour les parties est et ouest, la géométrie hors sol des talus de matières résiduelles sera constituée par un talus périphérique de 15 m de hauteur ayant une pente de 30 %. Un plateau de 60 m de largeur, avec une légère pente de 5 %, séparera ce talus périphérique d'un deuxième talus de 12 m avec 30 % de pente. Ce deuxième talus sera finalement suivi d'un toit incliné à 5 %. La hauteur maximale de ces parties de la cellule atteindra environ 39 m au-dessus du terrain naturel, incluant le recouvrement final. Une berme périphérique en argile de 30 m de largeur et de 8 m de hauteur servira de butée stabilisatrice à la base du talus. Cette berme vise à prévenir tout glissement dans la fondation argileuse. Elle sera aussi utilisée comme aire de dépôt de l'argile en excès provenant de l'excavation de l'assise de la cellule.

Le remplissage de la partie centrale de la cellule permettra de combler le volume disponible entre les parties est et ouest et d'atteindre le profil final visé. La partie centrale prendra appui sur la crête des parties est et ouest. Elle sera formée d'un talus de quelques mètres de hauteur, complété par un toit dont la pente sera de 5 %. La hauteur maximale de la partie centrale incluant le recouvrement final atteindra environ 55 m au-dessus du terrain naturel, soit quelque 10 m en deçà du niveau où la cellule serait visible par un observateur placé au sol.

Le principe retenu pour l'aménagement de la partie centrale de la cellule consiste à laisser en place le couvert argileux sur les talus des parties est et ouest et à réaliser des tranchées drainantes afin de permettre au lixiviat de la partie centrale de rejoindre, par percolation, le système de captage de lixiviat des parties est et ouest. Cette pratique vise à limiter les nuisances olfactives associées à la réouverture de ces zones. Après le retrait de la terre végétale, une couche de matériaux drainants, reposant sur une membrane géotextile de séparation, sera mise en place sur les zones devant recevoir la partie centrale de la cellule.

Le recouvrement final, d'une épaisseur d'environ 2 m, sera construit essentiellement avec l'argile disponible sur le site. Pour certains talus à forte pente (30 %), l'installation d'une géomembrane est prévue.

2.3.2 Capacité d'enfouissement

La capacité d'enfouissement de l'agrandissement nord est indiquée au tableau 2.2. Le volume total d'enfouissement de ce secteur, qui couvre une superficie de 116,6 ha, est de 39 500 000 m³, ce qui correspond à 39 500 000 t.

Tableau 2.2 : Capacités d'enfouissement du secteur nord

Description	Capacités	
	Volumes (m ³)	Tonnage ⁽¹⁾ (t)
Partie de cellule est	13 900 000	13 900 000
Partie de cellule ouest	14 700 000	14 700 000
Partie de cellule centrale	10 900 000	10 900 000
Total	39 500 000	39 500 000

Note : (1) Calculé avec une masse volumique de matières résiduelles de 1,0 t/m³ (GSI Environnement inc., 2001d).

Source : GSI Environnement inc., 2001a.

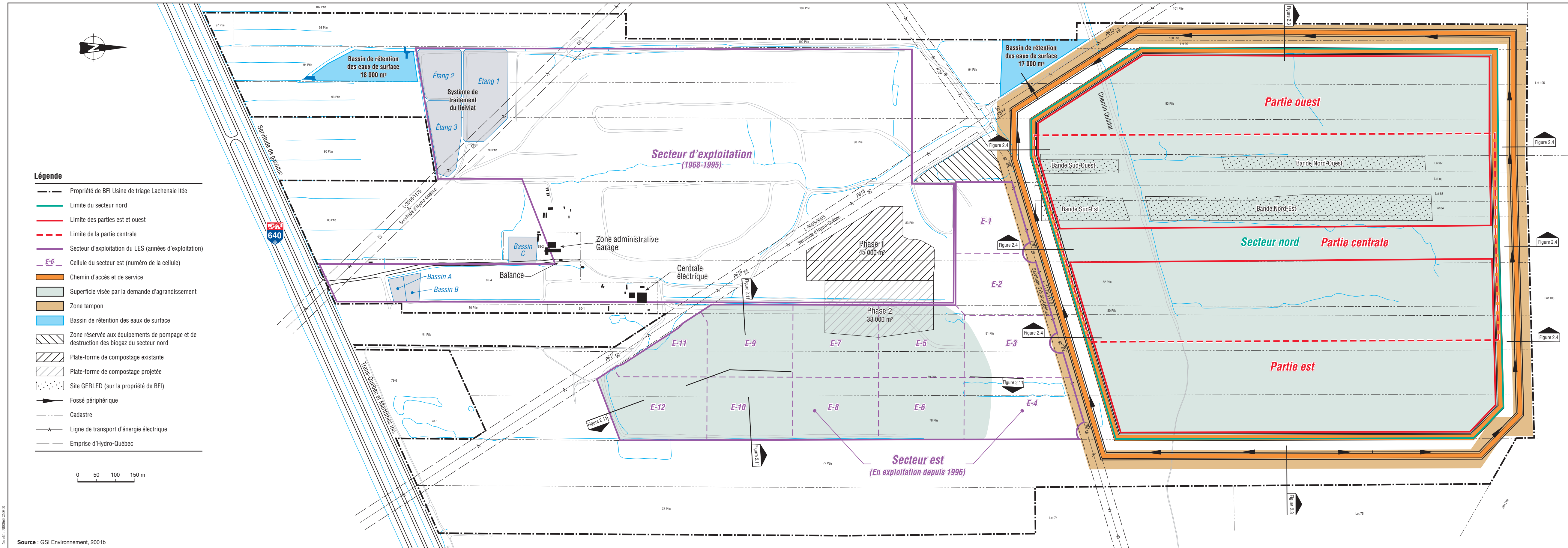
2.3.3 Aménagement du fond de la cellule

L'aménagement du fond de la cellule doit viser à respecter des exigences d'étanchéité et de géométrie.

2.3.3.1 Étanchéité

L'article 18 du projet de règlement stipule que les lieux d'enfouissement ne peuvent être aménagés que sur des terrains où les dépôts meubles sur lesquels sont déposées les matières résiduelles se composent d'une couche naturelle homogène ayant en permanence une conductivité hydraulique égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s sur une épaisseur minimale de 6 m (conductivité établie *in situ*).

Comme indiqué à la section 2.1.2.1 et détaillé dans l'étude hydrogéologique (GSI Environnement inc., 2001c), la couche d'argile en place au site de Lachenaie est peu perméable. En effet, sa perméabilité moyenne mesurée *in situ* est de $1,6 \times 10^{-7}$ cm/s. La conception prévoit une épaisseur minimale d'argile sous les cellules supérieure à 6 m. Les cellules seront donc aménagées directement sur le dépôt d'argile.



- Légende**
- Propriété de BFI Usine de triage Lachenaie Ltée
 - Limite du secteur nord
 - Limite des parties est et ouest
 - - - Limite de la partie centrale
 - Secteur d'exploitation du LES (années d'exploitation)
 - E-6 Cellule du secteur est (numéro de la cellule)
 - Chemin d'accès et de service
 - Superficie visée par la demande d'agrandissement
 - Zone tampon
 - Bassin de rétention des eaux de surface
 - Zone réservée aux équipements de pompage et de destruction des biogaz du secteur nord
 - Plate-forme de compostage existante
 - Plate-forme de compostage projetée
 - Site GERLED (sur la propriété de BFI)
 - Fossé périphérique
 - Cadastre
 - Ligne de transport d'énergie électrique
 - Emprise d'Hydro-Québec

0 50 100 150 m

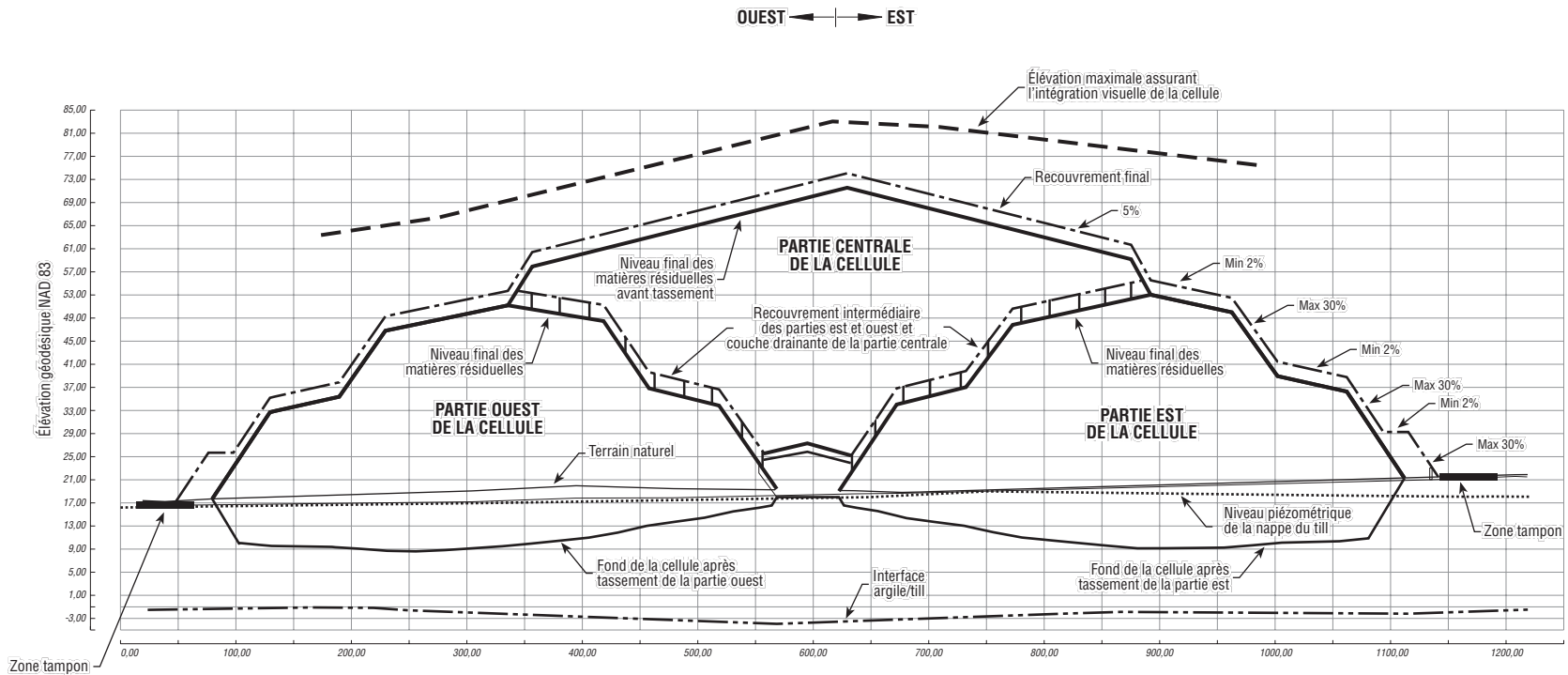
No. réf.: N00003_26/02

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
 Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
 Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
 Étude d'impact sur l'environnement
 Mars 2002

Figure 2.2 :
 Plan d'aménagement général

Figure 2.3 : Coupe transversale de l'aménagement proposé du secteur nord

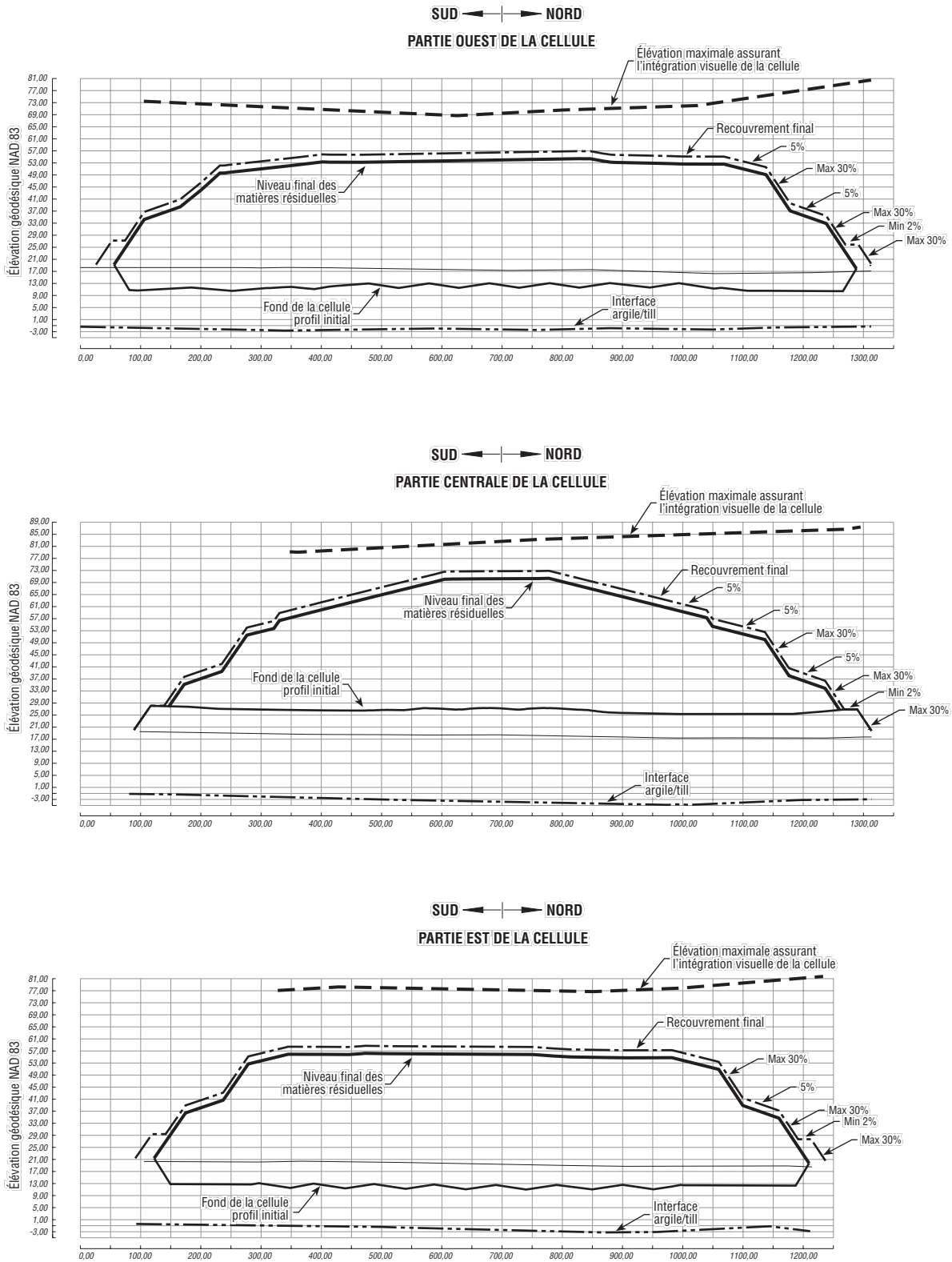


No réf. : N00063 220302

Source : GSI Environnement, 2001b

NOTE : Vue en coupe après tassement des parties est et ouest et avant tassement de la partie centrale

Figure 2.4 : Coupes longitudinales de l'aménagement proposé du secteur nord



No réf. : N00063.250302

Source : GSI Environnement, 2001b

L'existence de gradients verticaux ascendants, la faible perméabilité des dépôts, l'épaisseur d'argile laissée en place sous la cellule et le fait d'excaver une partie de la couche d'argile en dessous du niveau piézométrique de la nappe du till, qui conduit à créer un sens d'écoulement de la nappe vers l'intérieur de la cellule (concept de trappe hydraulique), rendent pratiquement nuls les risques de contamination des eaux de la nappe du till.

Par ailleurs, les eaux de la nappe du till, influencées par la désalinisation des argiles sus-jacentes, sont saumâtres et impropres à la consommation. L'emploi d'une géomembrane supplémentaire d'étanchéisation au contact direct de la couche d'argile n'est donc pas justifié.

Au contraire, l'installation d'une géomembrane en contact avec la couche d'argile aurait pour effet d'empêcher le drainage de l'eau de consolidation de l'argile vers la couche de drainage à la base du LET et d'augmenter ainsi significativement le temps nécessaire à cette consolidation (GSI Environnement inc., 2001d). Il y aurait ainsi un ralentissement de l'accroissement de la résistance au cisaillement du massif argileux. De plus, l'effet de trappe hydraulique serait supprimé durant la période de consolidation, estimée dans ce cas-ci à quelques dizaines d'années.

2.3.3.2 Géométrie du fond

L'aménagement du fond des cellules sera réalisé de façon à rencontrer les exigences reliées aux pentes, tout en tenant compte des tassements qui vont se produire sous l'effet du massif de matières résiduelles en place. La pente minimale à respecter pour les drains de collecte de lixiviat est de 0,5 % et celle du fond de la cellule vers les drains est de 2 %.

Pour les drains, la pente moyenne visée sera de 1,3 %, soit une majoration de 2,6 de la valeur minimale exigée dans le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. La pente du fond de la cellule vers les drains sera également majorée à 3 % au lieu de la valeur minimale exigée de 2 % (GSI Environnement inc., 2001a et 2001d).

Aux contraintes de tassement s'ajoute celle du soulèvement du fond de l'excavation. Une épaisseur suffisante d'argile sera laissée en place pour éviter tout soulèvement du fond de la cellule dû à la pression exercée par les eaux de la nappe du till. Le profil d'excavation retenu est donc un profil qui permettra, après la mise en place des parties est, ouest et centrale de la cellule, de respecter l'ensemble de ces facteurs (voir figure 2.5).

2.3.4 Gestion des sols

Les sols à excaver dans le secteur nord sont principalement constitués d'argile. La faible quantité de sable pouvant encore surmonter l'argile sera utilisée pour le recouvrement journalier des cellules en cours d'exploitation ou pour toutes autres fins d'exploitation ou d'entretien. La quantité totale d'argile à excaver du secteur nord est de 6 000 000 m³. Une

partie de celle-ci servira au couvert final des cellules du secteur est et le reste sera utilisé pour la construction progressive de la berme d'appui au périmètre du site et pour compléter le recouvrement final du secteur nord.

Le tableau 2.3 résume le plan de gestion des sols. On y observe qu'un excédent d'environ 300 000 m³ pourra résulter de l'excavation du secteur nord. Ce volume servira à l'entretien du couvert final des anciennes et des nouvelles cellules.

Tableau 2.3 : Plan de gestion des sols provenant du secteur nord

Description des activités	Volume (m³)
Volume total excavé du secteur nord	6 000 000
Finalisation du recouvrement final du secteur est	300 000
Berme stabilisatrice du secteur nord	2 000 000
Couvert final du secteur nord	3 400 000
Volume total réutilisé	5 700 000
Excédent	300 000

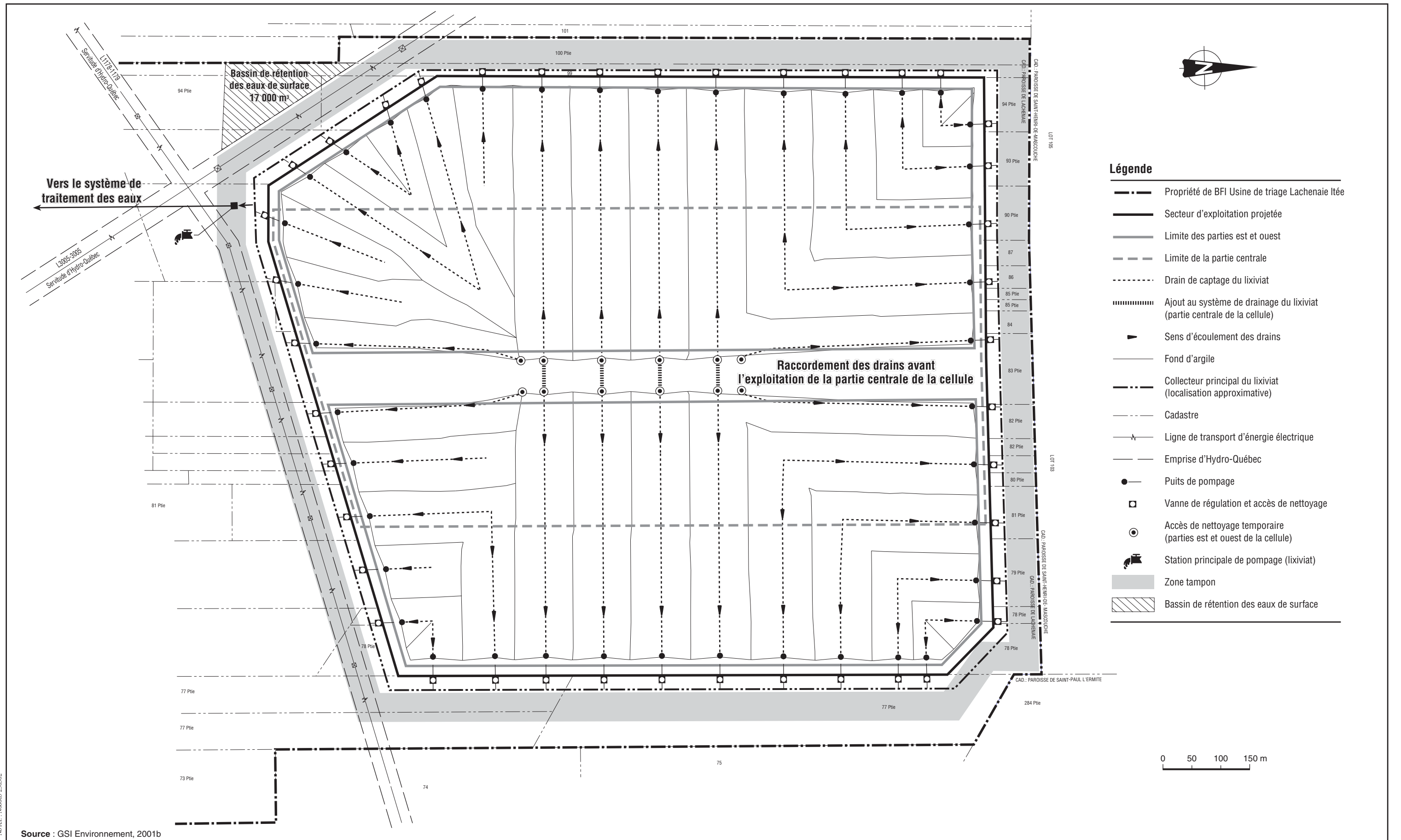
Source : GSI Environnement inc., 2001a.

2.3.5 Système de captage de lixiviat

Un système de captage de lixiviat sera aménagé sur le fond et les parois d'excavation du secteur nord (figure 2.5). Il devra permettre de recueillir les eaux de précipitation s'étant infiltrées à travers les matières résiduelles (lixiviat) de même que les eaux qui seront expulsées progressivement de l'argile sous l'effet de sa consolidation (GSI Environnement inc., 2001d).

Le système de captage est constitué de trois éléments principaux :

- une couche drainante d'une épaisseur de 50 cm disposée sur le fond et les parois de la cellule ;
- un réseau de drains de captage ;
- des stations de pompage.



No réf.: N00063_250302

Source : GSI Environnement, 2001b

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
Étude d'impact sur l'environnement
Mars 2002

Figure 2.5 :
Système de captage du lixiviat
du secteur nord

2.3.5.1 *Couche drainante*

Le projet de règlement exige que la couche drainante possède en permanence une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-2} cm/s. Cette couche est constituée de gravier ou de pierre nette concassée non calcaire ayant une perméabilité variant de 10 à 1,0 cm/s. La couche drainante peut aussi être constituée d'un matériau équivalent, dans la mesure où il rencontre l'exigence de la conductivité hydraulique minimale. La pente du fond de la cellule est aménagée de manière à obtenir une inclinaison minimale, après consolidation de l'argile, soit de 2 % vers les drains de captage (exigence de l'article 18 du projet de règlement).

La conception de la couche drainante tient compte du drainage du lixiviat, des risques de colmatage et de la nature argileuse du sol de support. Elle comprend cinq géotextiles identifiés A, B, C, D et E à la figure 2.6. Cette solution est décrite ci-après (GSI Environnement inc., 2001a).

La partie supérieure de la couche drainante (figure 2.7) est dédiée à la collecte de lixiviat et la partie inférieure, à la collecte de l'eau expulsée de l'argile sous-jacente.

La partie inférieure de la couche drainante est comprise entre deux géotextiles non tissés (A et B). Pour chacun de ces géotextiles, les bandes de géotextile adjacentes doivent être cousues ou avoir des recouvrements suffisants pour assurer une couverture continue.

La partie supérieure de la couche drainante repose sur le géotextile B et est surmontée par des bandes de géotextile (C) de 5,25 m de large et séparés de 2 m. Les bandes de géotextile C sont placés dans la direction de la pente.

Pour assurer le cheminement de lixiviat vers les conduites perforées, le géotextile B est interrompu au-dessus de tranchées collectrices. Étant donné que le géotextile C est lui-même interrompu par des espaces de 2 m, les tranchées ne sont pas complètement protégées. Ainsi, pour assurer la protection des tranchées, le géotextile D est placé au-dessus de ces dernières.

Les calculs de dimensionnement, effectué pour une conductivité hydraulique dix fois plus faible que la conductivité hydraulique réelle du gravier, montrent que l'épaisseur requise pour chacune des deux parties de la couche drainante est très faible, soit de 2,8 mm pour la partie supérieure et de 5,7 mm pour la partie inférieure. Par conséquent, toute épaisseur pouvant être mise en place d'un point de vue pratique, sans causer de dommage au géotextile sous-jacent, est acceptable d'un point de vue technique.

Une épaisseur minimale de 0,5 m pour la couche drainante totale est proposée dans le projet de règlement. Comme la partie supérieure de la couche drainante est plus susceptible de se colmater, elle doit être plus épaisse que la partie inférieure. La plus faible épaisseur de pierres pouvant être construite au-dessus d'un géotextile est de 0,15 m. Par conséquent, cette valeur est adoptée pour la partie inférieure. Il en résulte que l'épaisseur de la partie

supérieure de la couche drainante sera de 0,35 m. Cette épaisseur se traduit par un coefficient de sécurité de 125 par rapport à l'épaisseur requise de 2,8 mm, laquelle est déjà affectée d'un coefficient de sécurité supérieur à 10, d'où un coefficient de sécurité total d'environ 1500. Ce coefficient est nettement plus grand que ceux utilisés de façon typique dans le dimensionnement des systèmes de drainage des lieux d'enfouissement.

Le lixiviat atteindra la couche de collecte du lixiviat en passant à travers le géotextile C ou en passant directement par les espaces de 2 m entre les bandes de ce géotextile. Dans le cas extrême où les deux voies seraient colmatées, une certaine quantité de lixiviat s'accumulerait au-dessus de la couche de collecte. Si la hauteur d'accumulation du lixiviat atteignait 1 m au-dessus du point le plus bas du toit de cette couche, un dispositif situé à la ligne de crête prendrait la relève. Ce dispositif, qui est constitué de trois couches d'un treillis de type *geonet* protégées par le géotextile E, fournirait un passage au lixiviat et empêcherait l'accumulation de lixiviat dans les déchets au-delà de 1 m. Si, en dépit de toutes ces précautions, le lixiviat s'accumulait sur une épaisseur de plus de 1 m dans les déchets, il pourrait être collecté latéralement par la portion de la couche drainante située sur les pentes latérales du site, soit dans la partie excavée dans l'argile. Des prolongements des conduites perforées pourraient être installés dans cette portion de la couche drainante afin de permettre, si requis, le pompage du lixiviat accumulé.

Le système de collecte présente donc une grande sécurité puisque quatre voies s'offrent au lixiviat, soit deux en régime normal (à travers le géotextile C ou dans l'espace de 2 m entre les bandes de géotextile C), et deux en cas d'accumulation au-dessus de la couche de collecte (dispositifs en sommet de couche ou par collecte latérale).

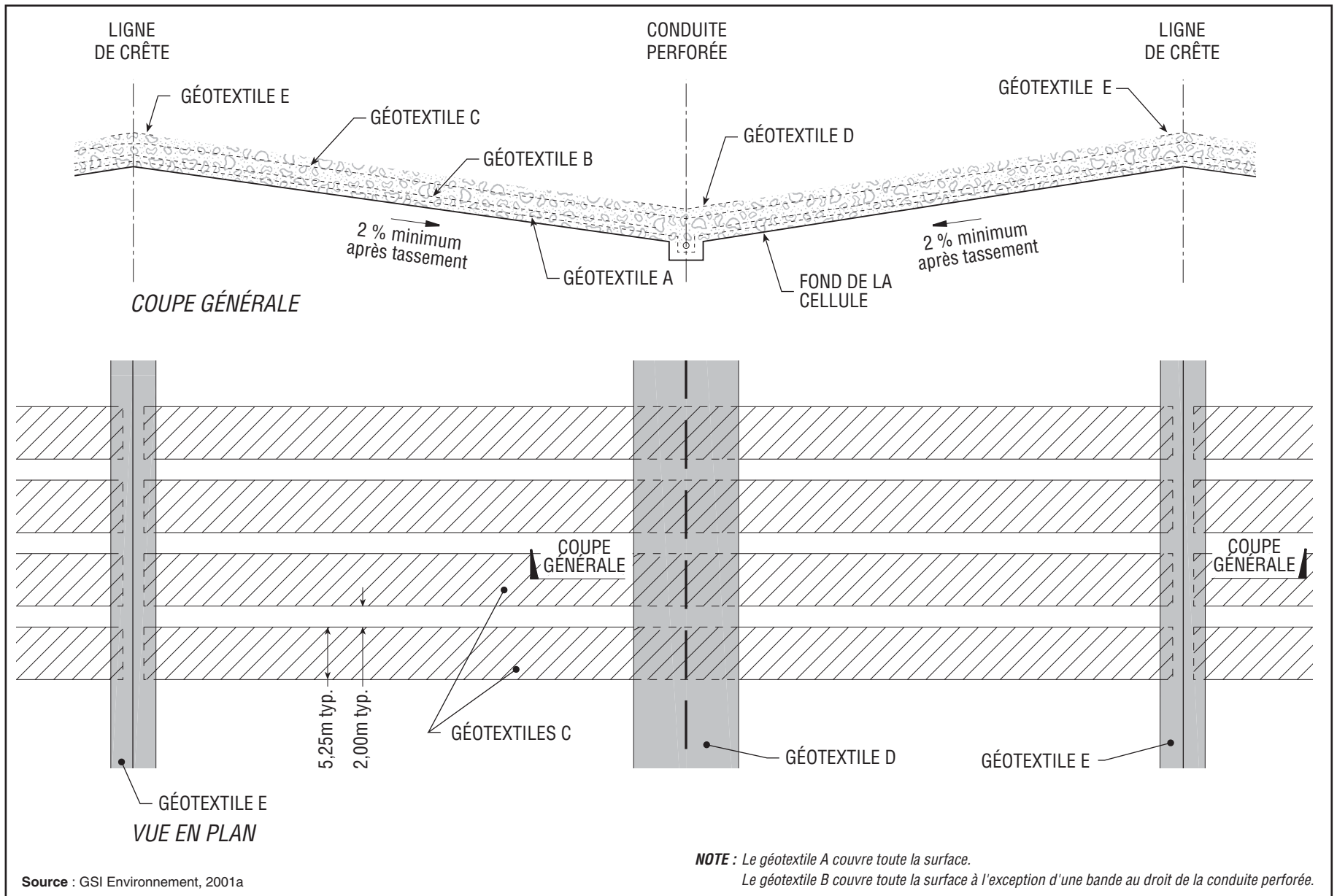
Les géotextiles A, B, C, D et E ont tous les mêmes spécifications. Ils sont de type non tissé, aiguilleté en polypropylène avec une masse surfacique de l'ordre de 300 g/m². Ils ont des ouvertures maximales de 100 µm et une survivabilité¹ de classe 1.

2.3.5.2 Drains de captage

Les drains de captage de lixiviat sont placés dans des tranchées situées au droit des points bas de la couche drainante (figure 2.6). Ces drains sont constitués d'une conduite perforée en polyéthylène haute densité (P.E.H.D.) à paroi intérieure lisse et d'un diamètre nominal de 200 mm. De façon préliminaire, des conduites P.E.H.D. avec des DR (rapport du diamètre extérieur moyen sur l'épaisseur minimale) compris entre 6,3 et 11 sont proposées.

¹ La survivabilité qualifie la résistance d'un géotextile aux sollicitations mécaniques concentrées lors de sa mise en place. Les propriétés requises pour qualifier un géotextile de classe 1 sont de 900 N pour la force d'arrachement (ASTM D 4632), 350 N pour la force de déchirure (ASTM D 4533), 350 N pour la force de poinçonnement (ASTM D 4833) et 1 700 kPa pour la pression d'éclatement (ASTM D 3786).

Figure 2.6 : Disposition des géotextiles de la couche drainante du secteur nord



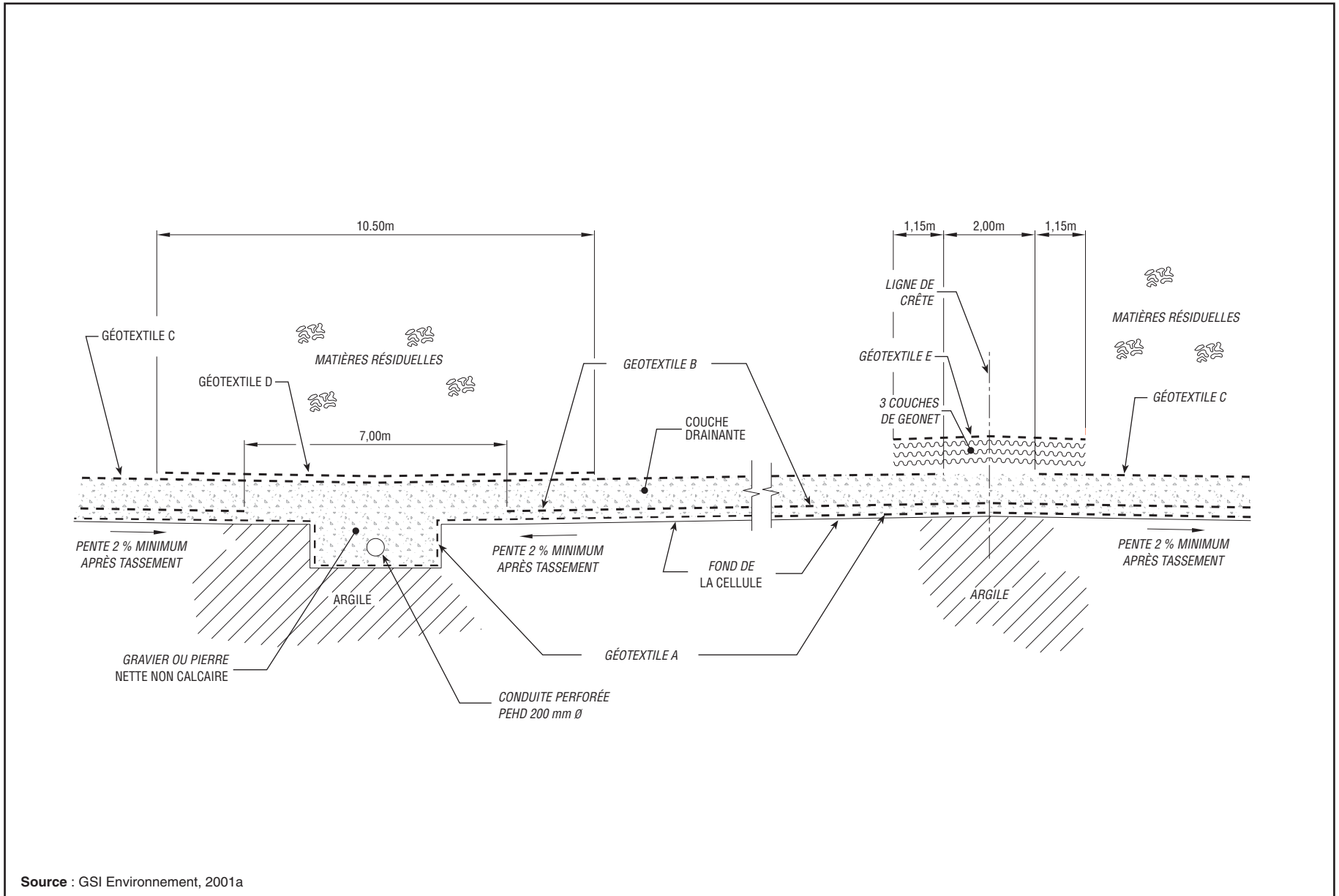
No ref. : N00063 220302

Source : GSI Environnement, 2001a

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
Étude d'impact sur l'environnement
Mars 2002

Figure 2.7 : Coupe transversale de la couche drainante du secteur nord



No ref.: N100063_220302

Les drains auront, après consolidation de l'argile, une pente minimale de 0,5 % en direction des puits de pompage aménagés au pourtour du secteur nord. Un espacement compris entre 50 et 120 m est prévu entre les tranchées où seront placés les drains.

2.3.5.3 Capacité du système de captage

Selon l'article 24 du projet de règlement, le système de captage doit être conçu de manière à ce que la hauteur du liquide susceptible de s'accumuler au fond du lieu ne puisse atteindre le niveau des matières résiduelles qui y sont déposées. Ceci équivaut à une hauteur de 50 cm, soit l'épaisseur de la couche drainante.

La hauteur maximale de la tête d'eau qu'il pourra y avoir au fond des cellules peut être calculée à partir de la pente de la couche drainante et de sa perméabilité. La méthode de calcul pour apprécier la tête d'eau en fond de cellule est la formule de Giroud modifiée (GSI Environnement inc., 2001a). Elle s'énonce comme suit :

$$\frac{T_{\max}}{L} = j \frac{\sqrt{1+4\lambda} - 1 \tan \beta}{2 \cos \beta}$$

Où :

T_{\max} = charge hydraulique maximale en m

L = longueur de drainage en m

β = pente de drainage en degrés

λ = $\frac{q_i/k}{\tan^2 \beta}$

k = perméabilité de la couche drainante en m/s

q_i = taux de production de lixiviat en m/s

$$j = 1 - 0,12 \exp \left[-[\log(8\lambda/5)]^{5/8} \right]^2$$

Le taux de production du lixiviat (q_i) doit tenir compte des volumes issus de l'infiltration des précipitations dans les matières résiduelles de même que des volumes d'eaux de consolidation. Une estimation des volumes de lixiviat produits par le secteur nord a été faite avec le logiciel de modélisation HELP. Les résultats de cette modélisation sont

présentés à la section 4.2.2.1. Dans le pire cas, pour une partie de cellule ouverte d'un hectare, la génération de lixiviat s'établit à 3 000 m³/an. L'eau de consolidation est pour sa part associée au drainage de l'eau interstitielle présente dans l'argile, à la suite du tassement induit par l'amoncellement de matières résiduelles. L'étude géotechnique (GSI Environnement inc., 2001d) présente une évaluation du volume de ces eaux et il est estimé que 70 % sera drainé vers le système de captage du lixiviat, soit 6 200 m³/an pour une superficie équivalente à un hectare, le reste étant dirigé vers la nappe du till. En résumé, on obtient donc un débit unitaire total de 9 200 m³/ha.an, soit 2,92 x 10⁻⁸ m/s.

Les résultats de calcul de la charge hydraulique maximale sont présentés au tableau 2.4. On constate qu'avec une perméabilité de la couche drainante de 1,0 cm/s, une pente de 2 % et une longueur de drainage de 50 à 60 m, la charge hydraulique maximale en fond de cellule sera inférieure à 0,9 cm. Enfin, même si la perméabilité de la couche drainante se trouvait réduite à 0,1 cm/s, la charge hydraulique maximale en fond de cellule n'excéderait pas 9 cm, soit 18 % de l'épaisseur de la couche drainante.

Tableau 2.4 : Calcul de la charge hydraulique maximale en fond de cellule

Perméabilité de la couche drainante		Longueur de drainage (m)	
cm/s	m/s	50	60
0,01 ⁽¹⁾	0,0001	43 cm	52 cm
0,1	0,001	6,2 cm	7,5 cm
1,0	0,01	0,7 cm	0,84 cm
10	0,10	0,073 cm	0,087 cm

Notes : (1) Valeur minimale de perméabilité requise par le projet de règlement

- Pente de drainage fixée à 2 %
- Taux de production (qi) fixé à 9 200 m³/ha an ou 2,92 x 10⁻⁸ m/s

Source : GSI Environnement inc., 2001a.

2.3.5.4 Puits de pompage

Un puits de pompage sera installé à l'extrémité de chaque drain de captage. Chaque puits sera doté d'une pompe spécialement conçue pour ce type d'application : la pompe démarre automatiquement lorsque la hauteur d'eau dans le puits atteint un niveau préétabli.

Chaque puits pourra évacuer les eaux vers un collecteur qui rejoint la station de pompage principale située au sud-ouest de l'aménagement du secteur nord. Elle dirigera les eaux au système de traitement du lixiviat.

Si un haut niveau de lixiviat était atteint à la station de pompage principale, une seconde pompe pourrait démarrer et l'abaisser à un niveau normal. Si le niveau de lixiviat restait élevé malgré cette action, une ou plusieurs des pompes des puits de pompage reliées aux drains de captage cesseraient momentanément de fonctionner afin d'éviter un débordement de lixiviat à l'extérieur de la station de pompage principale.

2.3.6 Système de traitement du lixiviat

2.3.6.1 Installations de traitement existantes

Les installations de traitement existantes sont constituées de trois étangs ayant les capacités suivantes (voir figure 2.8) :

- étang n° 1 : 46 000 m³
- étang n° 2 : 22 000 m³
- étang n° 3 : 29 000 m³

Le lixiviat généré par le LET ainsi que les eaux de ruissellement de la plate-forme de compostage sont acheminées dans l'étang n° 1 qui sert de bassin d'accumulation. Il agit également comme étang de traitement anaérobie.

Une station de pompage a été ajoutée et mise en opération en 2002 entre les étangs n° 1 et 2 afin de régulariser le débit du lixiviat acheminé dans cet étang. Les étangs n° 2 et 3 fonctionnent actuellement en continu mais peuvent aussi bien fonctionner en cuvée. À la sortie de l'étang n° 3, il y a une vanne télescopique permettant d'ajuster le niveau des étangs n° 2 et 3 et de régulariser au besoin le débit de l'étang n° 3 au déversoir de cette vanne. Par la suite, le lixiviat traité est acheminé vers une station d'échantillonnage et de mesure du débit déversé vers la station de pompage municipale localisée près du chemin des Quarante-Arpents et adjacente à la propriété de BFI. Un total de six aérateurs de 7,5 kW (10 hp) sont installés dans l'étang n° 3 et six autres de 11,25 kW (15 hp) sont présents dans l'étang n° 2, pour une capacité totale d'aération de 112,5 kW (150 hp).

Le lixiviat présente généralement une forte carence en phosphore. Pour pallier cet inconvénient, des additifs peuvent être ajoutés manuellement à l'entrée des étangs pour permettre d'équilibrer le rapport DBO₅/azote/phosphore aux valeurs optimales de 100/5/1. De ce fait, les conditions optimales pour la croissance de la biomasse sont assurées de même que la dégradation de la matière organique.

Le lixiviat traité sortant de l'étang n° 3 est conforme aux normes municipales de rejet à l'égout exigées par la Ville de Lachenaie dans le cadre du suivi de BFI. Ces normes sont incluses au tableau 2.5 à titre informatif. Le lixiviat traité est évacué par une conduite jusqu'au réseau sanitaire, pour un traitement complémentaire dans les étangs aérés municipaux.

Tableau 2.5 : Normes municipales de rejet à l'égout

PARAMÈTRES	NORMES
pH	5,5 à 9,5
Huiles et graisses totales	150 mg/l
Hydrocarbures C ₁₀ – C ₅₀	30 mg/l
Phénols (GC/MS)	1,0 mg/l
Métaux totaux	10 mg/l
Cyanures totaux	2,0 mg/l
Sulfures totaux	5 mg/l
Cuivre total	5 mg/l
Cadmium total	2 mg/l
Chrome total	5 mg/l
Nickel total	5 mg/l
Mercure total	0,05 mg/l
Zinc total	10 mg/l
Plomb total	2 mg/l
Arsenic total	1 mg/l
Phosphore total	100 mg/l

Il faut noter que le lixiviat provenant des plus anciennes cellules du site de BFI, soit environ 15 000 m³/an, est acheminé par gravité aux bassins A, B et C qui sont totalement indépendants des étangs n^{os} 1, 2 et 3 décrits ci-haut. Les eaux sortant de ces bassins rencontrent également les exigences municipales de rejet et peuvent être évacuées au réseau sanitaire municipal ou au système de traitement des eaux de BFI.

2.3.6.2 *Traitement du lixiviat avec le projet d'exploitation du secteur nord*

Le lixiviat généré par le développement du secteur nord sera pompé directement vers le système de traitement existant et pourra être géré en continu, comme actuellement, ou en cuvée. Comme indiqué à la section 4.2.2.1, le volume total de lixiviat à traiter par ce système, constitué des étangs n^{os} 1, 2 et 3, sera composé du lixiviat et des eaux de consolidation provenant de l'aménagement du secteur nord, en plus du lixiviat des cellules d'enfouissement actuelles et de l'eau de la plate-forme de compostage. Globalement, pour le scénario conservateur, un volume annuel maximal de lixiviat à traiter de 260 000 m³ est évalué pour les 25 premières années correspondant à la période d'exploitation du secteur nord, alors qu'un maximum annuel absolu de 310 000 m³ est anticipé en 2032.

Dans les situations où des clients industriels optent pour un rejet des eaux prétraitées à l'égout municipal, le MAMM préconise généralement que ceux-ci assument une partie des frais d'opération et d'entretien du réseau, proportionnelle aux volumes et charges générés. BFI possède une entente à cet effet avec la ville de Terrebonne (secteur Lachenaie). Cette entente ne couvre toutefois pas spécifiquement la capacité de la station de pompage municipale et la capacité de l'usine d'épuration des eaux usées de Lachenaie – Mascouche à accepter les nouveaux volumes et les nouvelles charges du lixiviat généré par le projet d'exploitation du secteur nord. Cependant, une étude complétée pour la station de pompage indique que la capacité actuelle d'environ 254 000 m³/an pourrait être augmentée en changeant le type de pompe utilisée. Par ailleurs, il est également probable que la capacité de traitement de l'usine d'épuration soit augmentée dans le futur afin de pallier les augmentations anticipées des volumes et des charges des égouts municipaux de Lachenaie et de Mascouche.

Le lixiviat généré pendant l'hiver et durant la fonte des neiges est accumulé dans l'étang n^o 1, soit de la mi-décembre à la mi-avril. Cet étang (bassin d'accumulation) permet d'assurer l'alimentation des étangs aérés à un débit régularisé. Au début de l'hiver, le volume d'eaux dans l'étang n^o 1 sera abaissé à son minimum afin d'obtenir la capacité nécessaire d'emmagasinement.

Le bassin d'accumulation permet d'assurer, tel qu'il a été observé ces dernières années, un prétraitement du lixiviat par décantation et par traitement anaérobie et hydrolyse. En effet, un tel bassin rend possible la dégradation des grosses molécules, plus difficilement biodégradables, en molécules plus simples et plus faciles à traiter. Il permet en même temps d'abaisser la charge en matière organique dégradable dans les étangs aérés.

Le volume d'accumulation nécessaire est établi en faisant un bilan mensuel entre les volumes de lixiviat généré et les volumes qui seront traités. Ce bilan, présenté au tableau 2.6, indique un besoin d'accumulation maximal de 30 000 m³ utiles pour les 25 premières années, soit jusqu'en 2029. En prévoyant environ le tiers du volume pour l'accumulation de boues et de glaces en hiver, le bassin d'accumulation existant, d'un volume utile de 46 000 m³, sera suffisant pour cette période. Le facteur d'un tiers considéré pour l'accumulation de boues et de glaces est raisonnable puisque, lors de mesures récentes effectuées dans les étangs n^{os} 2 et 3 en décembre 2001, l'épaisseur moyenne des boues atteignait 0,099 m et 0,055 m, soit 5,0 % et 2,8 % du volume total de chaque étang.

Au-delà de cette période de 25 ans, le maximum de lixiviat généré est prévu en 2032. Un volume utile de l'ordre de 42 100 m³ sera alors nécessaire.

Différentes solutions pourront être appliquées pour obtenir un volume d'emménagement supplémentaire, soit :

- augmenter le volume des étangs n^{os} 2 et 3 en les creusant ou en augmentant la hauteur des bermes de l'ordre de 0,5 m ;
- augmenter le volume de l'étang n^o 1 en le creusant ou en augmentant la hauteur des bermes de l'ordre de 0,6 m ;
- chauffer le lixiviat dans l'étang n^o 2 et ainsi augmenter le débit de traitement des eaux pendant l'hiver et surtout à la fonte des neiges, ce qui permettrait de réduire le besoin d'accumulation (voir détails à la section portant sur le chauffage du lixiviat).

Traitement par étangs aérés

Après leur accumulation et leur traitement initial dans l'étang n^o 1, les eaux de lixiviation seront transférées dans les étangs n^{os} 2 et 3 pour un traitement par étang aéré.

La DBO₅ est le paramètre de performance le plus critique et le plus représentatif pour vérifier la capacité des étangs aérés à traiter les volumes de lixiviat. Les concentrations de DBO₅ ont été calculées à partir des coefficients bio-cinétiques de dégradation du lixiviat et à partir de la formule de Eckenfelder présentée ci-dessous (GSI Environnement inc., 2001a).

Tableau 2.6 : Répartition des volumes de lixiviat générés et besoin d'accumulation

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total Annuel
Apports pluviométriques													
Précipitation pluie (mm) ⁽¹⁾	27,07	22,29	37,99	74,62	76,92	93,77	92,43	95,88	88,82	84,90	81,14	29,32	805,15
Eaux de fonte des neiges (mm) ⁽¹⁾	0,00	0,00	0,00	77,29	77,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	154,58
Apports totaux (mm)	27,07	22,29	37,99	151,91	154,21	93,77	92,43	95,88	88,82	84,90	81,14	29,32	959,73
Volumes maximums de lixiviat généré pour les 25 premières années													
Volume de lixiviat généré mensuellement (m ³) ⁽²⁾ (A)	7 334	6 039	10 292	41 154	41 777	25 403	25 040	25 975	24 062	23 000	21 982	7 943	260 000
Débit journalier correspondant (m ³ /j)	236,6	215,7	332,0	1 371,8	1 347,6	846,8	807,7	837,9	802,1	741,9	732,7	256,2	712,3⁽³⁾
Débit journalier moyen de traitement (m ³ /j)	200	220	330	750	1 000	1 200	1 200	1 100	800	750	700	280	
Volume mensuel traité correspondant (m ³) (B)	6 200	6 160	10 230	22 500	31 000	36 000	37 200	34 100	24 000	23 250	21 000	8 680	260 320
Surplus (déficit) (m ³) (A - B)	1 134	(121)	62	18 654	10 777	(10 597)	(12 160)	(8 125)	62	(250)	982	(737)	
Volume d'emménagement nécessaire (m ³)	634	513	575	19 229	30 006	19 409	7 249	-876	-814	-1 064	-82	-500	
Volumes de lixiviat générés pour l'année maximale (2032)													
Volume de lixiviat généré mensuellement (m ³) ⁽²⁾ (A)	8 744	7 200	12 271	49 068	49 811	30 288	29 856	30 970	28 690	27 423	26 209	9 471	310 000
Débit journalier correspondant (m ³ /j)	282,1	257,1	395,8	1 635,6	1 606,8	1 009,6	963,1	999,0	956,3	844,6	873,6	305,5	849,3⁽³⁾
Débit journalier moyen de traitement (m ³ /j) (B)	300	250	410	800	1 000	1 500	1 500	1 350	950	900	850	360	
Volume mensuel traité correspondant (m ³)	9 300	7 000	12 710	24 000	31 000	45 000	46 500	41 850	28 500	27 900	25 500	11 160	310 420
Surplus (déficit) (m ³) (A - B)	(556)	200	(439)	25 068	18 811	(14 712)	(16 644)	(10 880)	190	(477)	709	(1 689)	
Volume d'emménagement nécessaire (m ³)	-1 556	-1 356	-1 795	23 273	42 084	27 372	10 728	-152	37	-439	269	-1 000	

Notes : (1) Selon les statistiques météorologiques de la station de Mascouche de 1973 à 1999.

(2) Calculés en fonction du volume total annuel et de la précipitation totale.

(3) Moyenne annuelle.

Source : GSI Environnement inc., 2001a.

$$\frac{S_e}{S_o} = \frac{1,05}{1+K_t}$$

$$K_T = K_{20^\circ} \theta^{(T-20)}$$

où

$$K_{20^\circ} = 0,23 \text{ (eaux de lixiviation)}$$

$$S_o = \text{DBO}_5 \text{ à l'affluent (mg/L)}$$

$$S_e = \text{DBO}_5 \text{ à l'effluent (mg/L)}$$

$$T = \text{Température des eaux à traiter (}^\circ\text{C)}$$

$$t = \text{Temps de rétention hydraulique (jours)}$$

$$\theta = 1,065$$

Le tableau 2.7 présente la performance anticipée du système de traitement, en mode continu. Les résultats obtenus démontrent que les étangs aérés existants ont la capacité de traiter l'équivalent d'un volume annuel de 310 000 m³ de lixiviat avec toutefois l'ajout de la puissance d'aération nécessaire.

Les calculs des besoins en aération ont été réalisés en fonction des besoins de réduction de la DBO₅ et de la nitrification. Les besoins en aération sont calculés en considérant 2,0 kg O₂/kg DBO₅ enlevée et 4,6 kg O₂/kg d'azote ammoniacal nitrifié. Le système d'aération est composé d'aérateurs mécaniques flottants et d'oxyjets avec moteurs immergés. Un taux de transfert d'oxygène de 1,2 kg O₂/kWh a été considéré. Les résultats du calcul d'aération et de la puissance requise sont présentés au tableau 2.8.

Une puissance d'aération de l'ordre de 120 kW (160 hp) devra être ajoutée dans les étangs aérés n^{os} 2 et 3 afin de répondre à la demande pour l'année maximale de production de lixiviat.

La capacité d'aération actuellement en place de 112,5 kW (150 hp) devrait permettre de pouvoir traiter un débit de l'ordre de 725 m³/jour ou 155 000 m³/an. Au-delà, une capacité d'aération supplémentaire devra être ajoutée. L'augmentation de la puissance d'aération jusqu'à une capacité totale de 232,5 kW (310 hp) pourra se faire de façon graduelle, soit un ajout d'une puissance de 60 kW (80 hp) vers 2003 et de 60 kW (80 hp) supplémentaires en 2023. Cet échéancier d'installation de la puissance d'aération pourra être ajusté au besoin.

Tableau 2.7 : Performance du système de traitement pour une production maximale de lixiviat de 310 000 m³/an

	Période			
	Déc. à mars	avril – mai	Juin à sept.	Oct. – nov.
Température du lixiviat (°C)	2	8	20	10
Débit de traitement (m ³ /jour) ⁽¹⁾	360	1 000	1 500	900
DBO ₅ après accumulation dans l'étang n° 1 (mg/L) ⁽²⁾	2 000	1 500	1 000	1 250
Temps de séjour étang n° 2 (jour) ⁽³⁾	52	19	12	21
DBO ₅ sortie étang n° 2 (mg/L)	495	596	310	423
Temps de séjour étang n° 3 (jour) ⁽³⁾	68	25	16	27
DBO ₅ sortie étang n° 3 (mg/L)	98	195	78	117

Notes : Production maximale prévue selon le scénario conservateur d'enfouissement (voir chapitre 1)

(1) Débits de traitement maximum anticipés à chacune des périodes considérées.

(2) Concentrations observées ces dernières années.

(3) En considérant 15 % du volume des étangs occupé par des boues.

Source : GSI Environnement inc., 2001a.

Tableau 2.8 : Capacité d'aération nécessaire pour l'année maximale

	Printemps	Été
Capacité de traitement		
Température de l'eau dans les étangs (°C)	8	20
Débit de traitement dans les étangs aérés (m ³ /jour)	1 000	1 500
DBO ₅ à l'entrée des étangs aérés (mg/L)	1 500	1 000
DBO ₅ anticipée à la sortie des étangs aérés (mg/L)	195	78
DBO ₅ enlevée dans les étangs aérés (kg/j)	1 305	1 383
Azote ammoniacal (N) nitrifié (kg/j) ⁽¹⁾	170	255
Besoins en oxygène		
AOR ⁽²⁾ pour DBO ₅ enlevée (kg/O ₂ /j)	2 610	2 766
AOR pour N nitrifié (kg/O ₂ /j)	782	1 173
AOR total (kg/O ₂ /j)	3 392	3 939
SOR ⁽³⁾ (kg/O ₂ /j)	5 593	6 676,5
SOR (kg/O ₂ /h)	250	278,2
Besoins en puissance		
Puissance totale requise (kW)	207,7	231,7
Puissance installée actuellement (kW)	112,5	112,5

Notes (1) En considérant une concentration en azote ammoniacal de 200 mg/l à l'entrée des étangs et de 30 mg/l après traitement.

(2) Besoins réels d'oxygène.

(3) Besoins d'oxygène aux conditions standards.

Source : GSI Environnement inc., 2001a.

Les concentrations des autres paramètres tels que les métaux, les composés phénoliques, les huiles et graisses et les sulfures seront réduites au cours du traitement par oxydation, précipitation et sédimentation et seront conformes aux normes municipales de rejet à l'égout du règlement n° 759 de la Ville de Lachenaie.

Chauffage du lixiviat

Une des possibilités pour rendre le système de traitement plus performant pendant la période hivernale et au début du printemps serait de chauffer le lixiviat dans l'étang n° 2 de façon à augmenter sa température à un minimum de 10° C. Cette température assurerait le maintien d'une activité biologique suffisante pour la dégradation des eaux et ainsi l'augmentation du débit de traitement. Un débit supplémentaire de l'ordre de 250 m³/j serait traité en avril et en mai, réduisant ainsi le besoin d'accumulation de 15 000 m³ (250 m³/j x 60 jours).

Le chauffage des eaux pourrait être réalisé par combustion submergée (direct) ou par tube submergé (indirect), en utilisant le biogaz généré sur le site ou par la chaleur récupérée par les radiateurs des moteurs de la centrale de 4 MW. Une évaluation préliminaire indique un besoin en biogaz de l'ordre de 40 000 m³/j pour maintenir le lixiviat à 10° C en conditions hivernales dans l'étang n° 2 (GSI Environnement inc., 2001a). BFI valorise actuellement 65 000 m³/j des 165 000 m³/j de biogaz produits par la dégradation des matières putrescibles éliminées au site en alimentant une centrale électrique de 4 MW. La quantité de biogaz résiduelle de l'ordre de 100 000 m³/j serait suffisante pour assurer le chauffage du lixiviat dans l'étang n° 2. Elle demeurerait adéquate même dans le cas où l'on doublerait (si les conditions économiques le permettent) la capacité de la centrale électrique. Les aérateurs en place permettront de répartir uniformément la chaleur dans l'étang.

2.3.7 Recouvrement final des cellules

La mise en place du recouvrement final sur les cellules complétées sera réalisée dès que possible. Le couvert final sera constitué, du bas vers le haut, des couches suivantes :

- une couche de drainage composée de sol ou de matériau équivalent ayant en permanence, sur une épaisseur minimale de 30 cm, une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-3} cm/s ;
- une couche imperméable constituée soit de sol ou de matériaux équivalent, ayant en permanence une conductivité hydraulique maximale de 1×10^{-5} cm/s sur une épaisseur minimale de 45 cm, soit d'une membrane géosynthétique ayant une épaisseur minimale de 1 mm ;
- une couche de sol ou de matériau équivalent ayant une épaisseur minimale de 45 cm et dont les caractéristiques permettent de protéger la couche imperméable ;
- une couche de sol ou de matériau équivalent apte à la reprise de la végétation, d'une épaisseur de 15 cm.

L'emploi, si nécessaire, d'une géomembrane comme couche peu perméable sera réservé principalement aux zones de forte pente.

Il faut mentionner que l'utilisation d'argile pour le recouvrement final a été éprouvée lors de l'exploitation actuelle du lieu d'enfouissement de BFI. Une étude technique (GSI Environnement inc., 2001e) a été menée pour vérifier le comportement de ce couvert déjà en place. L'observation du couvert argileux du secteur est a été faite à partir de dix tranchées de 2 m de profondeur, réalisées les 6 et 8 juin 2001.

Pour chaque tranchée, un examen des parois a permis d'évaluer l'épaisseur soumise à l'influence du cycle gel-dégel. La conductivité hydraulique *in situ* de la base du couvert entre 1,5 m et 2,0 m a été mesurée par des essais à niveau d'eau constant. Les résistances au cisaillement ont également été mesurées à l'aide d'un scissomètre sur le fond et les parois des tranchées.

Les résultats de cette étude sont résumés ci-après.

Description du recouvrement

De haut en bas on rencontre :

- De la matière organique dans trois tranchées, sur une épaisseur de 0,10 à 0,15 m.
- De l'argile fissurée : l'influence des cycles de gel-dégel se traduit par une fissuration de l'argile soumise au gel. L'examen des parois a permis de constater que l'épaisseur d'argile affectée varie entre 0,7 et 0,9 m.
- De l'argile non fissurée : sous la croûte de surface décrite précédemment, on rencontre une argile non fissurée de consistance variant de ferme à raide.

On note aussi la présence de zones sableuses pouvant atteindre 50 cm dans le pire des cas. La présence de ces zones est due à la mise en place de sable, durant les périodes de dégel en hiver et au début du printemps, sur des chemins temporaires destinés au transport des véhicules lourds lors de la mise en place en plusieurs couches successives du recouvrement final d'argile. Cette observation ne s'appliquera pas au secteur nord puisque l'épaisseur d'argile à mettre en place à cet endroit sera de l'ordre de 2 m. Dans ces conditions, il ne sera pas nécessaire de construire des chemins temporaires à l'aide de sable car les équipements lourds utilisés pour la mise en place de l'argile pourront circuler directement sur la couche de drainage du recouvrement final et il n'y aura pas de circulation d'engins requise en période de dégel sur l'argile qui aura été mis en place.

Conductivité hydraulique

Les résultats d'essais de conductivité hydraulique sont inférieurs à 1×10^{-7} cm/s. Cette conductivité est 100 fois inférieure à l'exigence de 1×10^{-5} cm/s décrite à la condition 8 du décret 1549-95 et dans le projet de règlement.

Résistance au cisaillement

Les valeurs de résistances au cisaillement *in situ* varient entre 30 kPa et 80 kPa, avec une moyenne de 49 kPa.

Teneurs en eau

Les valeurs de teneurs en eau mesurées varient entre 37 % et 61,1 %, avec une moyenne de 48,4 %.

La caractérisation du recouvrement final d'argile sur le secteur est a donc permis d'établir que l'épaisseur d'argile fissurée par le cycle gel-dégel est de l'ordre de 1,0 m et que la perméabilité de l'argile non fissurée est inférieure à 1×10^{-7} cm/s entre 1,0 m et 5,0 m de profondeur. On peut donc conclure que la mise en place d'une couche d'argile de 1,8 m à 2,0 m d'épaisseur assurera le respect des exigences du projet de règlement, soit la présence d'une couche peu perméable d'au moins 0,45 m comme couvert final.

2.3.8 Contrôle du biogaz

Les émissions fugitives de biogaz à l'atmosphère seront réduites au minimum par la mise en place d'un système d'extraction temporaire du biogaz au cours du remplissage des différentes parties de la cellule et d'un système d'extraction permanent, une fois la cellule complétée. L'efficacité du système de captage de biogaz est de 90 % au lieu d'enfouissement de BFI. Un système de destruction de ces biogaz est déjà en place et en opération depuis 1995, incluant trois torchères à flamme invisible dont le nombre augmentera en fonction des besoins du secteur nord en exploitation.

2.3.8.1 *Extraction temporaire*

Le système d'extraction temporaire sera constitué de tranchées horizontales de captage qui exerceront un contrôle des émissions de gaz d'enfouissement pendant la période d'exploitation. Ces tranchées permettront de capter principalement les gaz d'enfouissement en dessous des zones actives des cellules qu'on continuera de remplir.

Les tranchées de captage horizontales seront composées de tubages perforés en P.E.H.D. dans un lit de gravier ou de pierre nette non calcaire placé dans une tranchée, dans les matières résiduelles.

Les canalisations horizontales de captage seront implantées en sections, avec tubage et manchons, de manière à en maintenir le fonctionnement malgré les tassements différentiels des matières résiduelles.

Les tranchées horizontales seront installées à diverses profondeurs dans les matières résiduelles, au fur et à mesure du remplissage.

2.3.8.2 *Extraction permanente*

Un réseau d'extraction permanent du biogaz sera mis en place au fur et à mesure que le remplissage d'une portion du secteur nord sera complétée et recouverte (figure 2.9). Ce réseau sera composé de puits de captage verticaux raccordés, par des collecteurs, à la station de pompage de cogénération et de destruction du biogaz. Les tubages des puits de captage verticaux auront un diamètre de l'ordre de 15 cm et seront fabriqués en P.E.H.D. Ce tubage perforé sera entouré de gravier ou de pierre nette non calcaire aménagé dans un trou de forage dont le diamètre pourra varier de 0,6 à 0,9 m.

Chaque puits sera muni d'un système de régulation de débit afin d'optimiser la pression de soutirage et le débit de gaz. Deux ports d'échantillonnage permettront de déterminer la pression, le débit, la température et la composition du gaz à chaque puits.

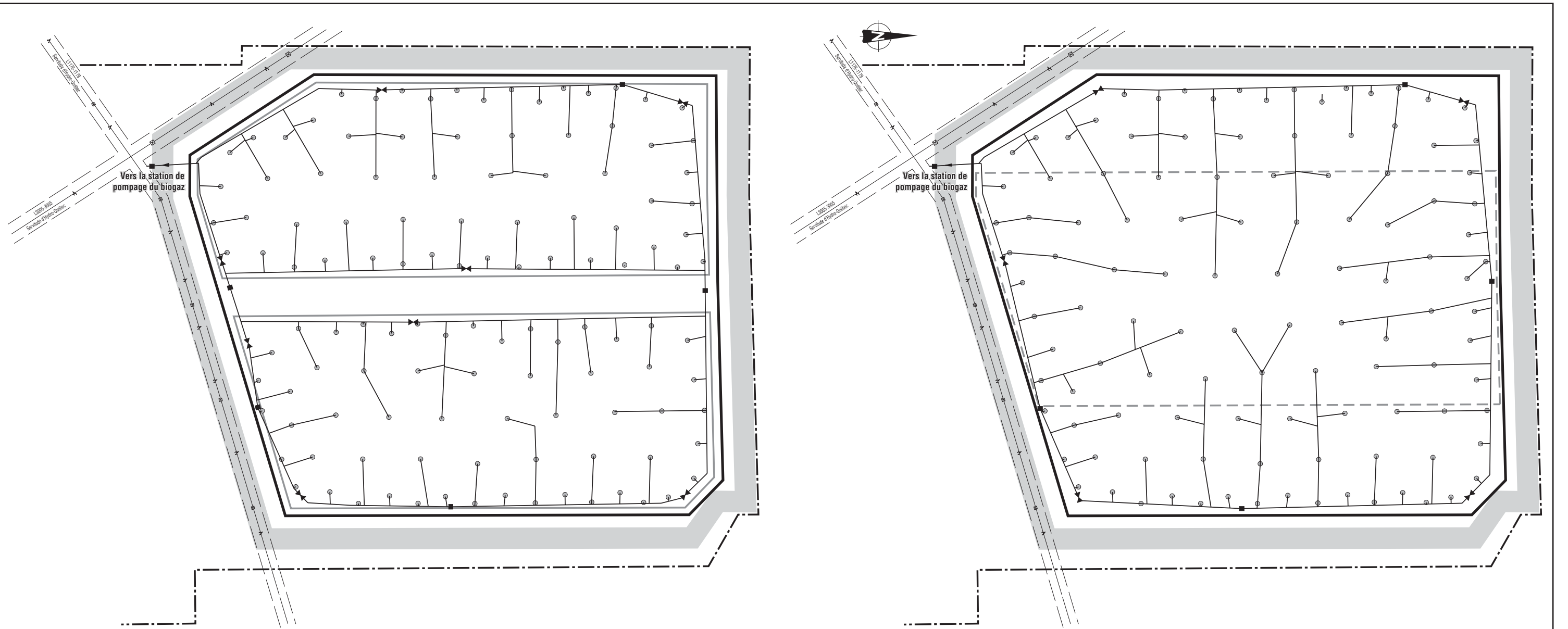
Les puits verticaux installés sur le pourtour du secteur nord seront plus rapprochés afin de maintenir une zone de captage réduite et ainsi d'éviter l'aspiration indésirable d'air atmosphérique.

De manière générale, l'espacement entre deux puits verticaux sera de l'ordre de 45 m pour la périphérie et d'environ 60 m au centre du secteur nord.

2.3.8.3 *Pompage et destruction*

Les tranchées horizontales de captage de même que les puits verticaux seront maintenus en vacuum à l'aide d'un système mécanique de pompage via un réseau de collecteurs. Le condensat sera soutiré le long du réseau de collecteurs et évacué avec les eaux de lixiviation vers le système de traitement des eaux.

Le système de pompage du biogaz du secteur nord sera semblable à celui déjà installé pour le secteur est et les anciennes cellules. Les biogaz captés seront détruits par un procédé thermique tels que des torchères ou valorisés à la centrale électrique de 4 MW. La puissance de cette centrale pourra être augmentée si les conditions économiques sont favorables pour investir dans ce projet. De toute façon, des torchères additionnelles seront installées au fur et à mesure de la progression de l'exploitation du secteur nord. Un total de cinq torchères additionnelles pourrait être requis dans le cas du scénario d'exploitation le plus contraignant. Les équipements d'élimination assureront une destruction thermique de 98 % et plus des composés organiques volatils autres que le méthane.

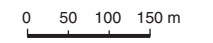


Disposition des parties est et ouest de la cellule

Disposition de la partie centrale de la cellule

Légende

- Propriété de BFI Usine de triage Lachenaie ltée
- Secteur d'exploitation projetée
- Limite des parties est et ouest
- - - Limite de la partie centrale
- Collecteur de biogaz
- Puits de captage du biogaz
- ⋈ Valve
- Pompe à condensat
- Ligne de transport d'énergie électrique
- Emprise d'Hydro-Québec
- Zone tampon



No réf. : N00063.250302

Source : SCS Engineers et Biothermica international Inc., octobre 2001

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
 Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
 Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
 Étude d'impact sur l'environnement
 Mars 2002

Figure 2.9 :
 Système de captage du biogaz
 du secteur nord

2.3.9 Contrôle des eaux de ruissellement

Afin de minimiser le ruissellement des eaux de surface non contaminées à l'intérieur de la cellule d'enfouissement en exploitation, divers aménagements de contrôle temporaires et permanents seront mis en place.

2.3.9.1 *Aménagements temporaires*

Les aménagements temporaires comprendront la confection de murets (ou fossés) en périphérie et en fond de cellule, au moment de l'exploitation, de façon à éviter que les eaux de ruissellement n'entrent en contact avec les eaux de lixiviation.

De plus, une bande d'argile non excavée sera laissée au contact entre la partie de cellule en exploitation et la partie de cellule excavée non encore exploitée. Cette bande d'argile sera excavée lorsque le système de drainage de la nouvelle partie de cellule sera opérationnel et que le lixiviat de la partie de cellule en exploitation aura été entièrement pompé. Une fois la bande d'argile excavée, on procédera au raccordement du système de drainage.

Les eaux de précipitation ayant été en contact avec les matières résiduelles seront pompées et acheminées vers le système de traitement. Les eaux de ruissellement se trouvant au fond de la cellule ouverte mais n'ayant eu aucun contact avec les matières résiduelles, de même que celles détournées en surface, seront dirigées par gravité ou pompées pour être rejetées dans le fossé de drainage périphérique.

2.3.9.2 *Aménagements permanents*

Un total de trois fossés permanents ceintureront l'ensemble du secteur nord. Le fossé extérieur servira initialement à détourner les eaux ruisselant vers les zones en exploitation. Les fossés intérieurs, dont un aménagé immédiatement à la base des talus, serviront à recueillir les eaux ayant ruisselé sur le recouvrement final et sur la berme de support périphérique en argile. Les eaux captées par les fossés intérieurs seront déversées dans le fossé extérieur par le biais d'exutoires. Pour sa part, le fossé extérieur dirigera l'ensemble des eaux non contaminées vers un bassin de rétention des eaux de surface, avant leur rejet final dans un fossé aménagé existant qui est raccordé au réseau hydrographique naturel.

2.3.10 Assurance et contrôle de la qualité

Depuis 1996, et conformément aux exigences des décrets 1549-95 et 1425-98 autorisant l'exploitation du secteur est, BFI s'est dotée d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité portant sur les intervenants, les matériaux, les travaux de construction pour l'aménagement des cellules, du système d'imperméabilisation, du système de captage du biogaz, du recouvrement final et de tous les équipements connexes sur le site. Ce programme continuera de s'appliquer pour l'agrandissement dans le secteur nord,

moyennant des modifications éventuelles pour s'adapter aux exigences spécifiques de ce nouveau projet.

2.4 Exploitation

2.4.1 Étapes

La cellule d'enfouissement proposée pour le secteur nord est subdivisée en deux parties orientées nord-sud. Ces deux parties, désignées est et ouest, sont de dimensions équivalentes. Elles auront chacune une largeur de 500 m et une longueur d'environ 1 000 m.

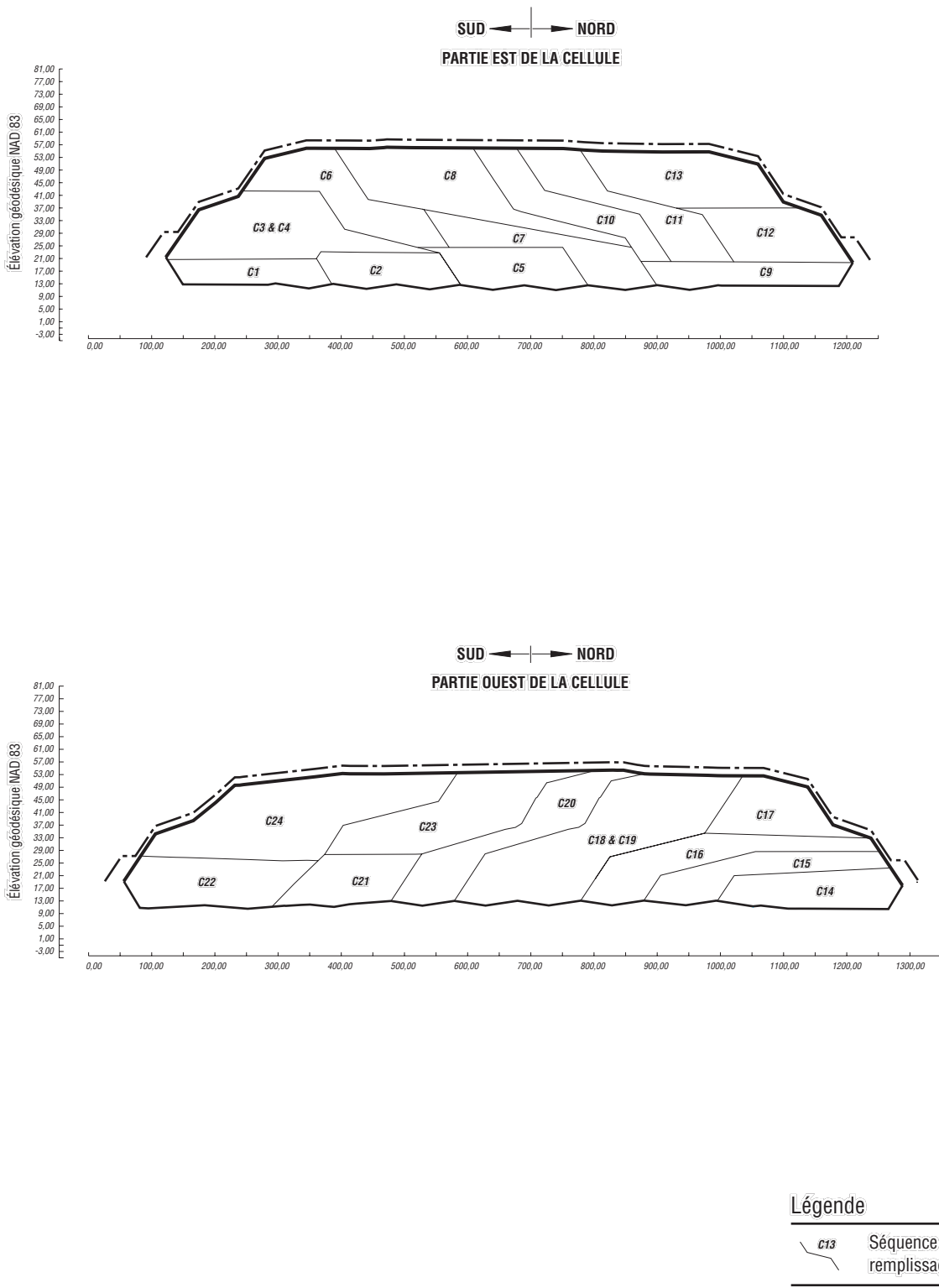
La figure 2.10 illustre la progression prévue pour le remplissage des différentes parties de la cellule. Le remplissage de la partie est débutera en premier en progressant du sud vers le nord. Par la suite, le remplissage de la partie ouest commencera en progressant du nord vers le sud. Lorsque ces deux parties seront complétées, le remplissage de la partie centrale de la cellule se fera du nord vers le sud.

L'exploitation du secteur nord se fera en conformité avec les exigences du projet de règlement et avec des programmes de suivi et d'assurance qualité/contrôle de la qualité semblables à ceux déjà en vigueur pour l'exploitation du secteur est.

Les matières résiduelles seront étendues dès leur réception et compactées mécaniquement en couches successives d'environ 50 cm chacune. À la fin de chaque journée d'opération, une couche de recouvrement sera mise en place. Les matériaux utilisés pour le recouvrement journalier pourront être ceux actuellement utilisés dans le cadre des opérations actuelles, selon la condition 26 (recouvrement journalier) du décret 1425-98, et ceux rencontrant les exigences du projet de règlement.

Pour l'exploitation du secteur est en cours, l'exigence de limiter à 3 m, après compaction, l'épaisseur de matières résiduelles devant recevoir une couche de recouvrement journalier est en vigueur. Dans le cas du secteur nord, BFI désire porter à 8 m cette épaisseur afin de permettre la réduction de la surface active de déchargement et de compactage et ainsi diminuer les nuisances potentielles associées aux odeurs, aux émissions fugitives et à la présence de goélands. Cette épaisseur maximale, qui tient compte des contraintes géotechniques associées à la nature de la fondation argileuse, fournirait une plus grande latitude pour l'organisation efficace des opérations de transport et de compactage des matières résiduelles.

Figure 2.10 : Séquence de remplissage des parties est et ouest de la cellule d'enfouissement du secteur nord



No réf. : N00063-250302

Source : GSI Environnement, 2001b

Comme expliqué à la section 3.4.2.5, un site GERLED (14-03) est présent sur le lot 84 et sur les parties des lots 85 et 87 du cadastre de la paroisse de Lachenaie, dans le secteur nord. Ce site contient principalement des ordures ménagères. De fait, lorsque les Industries Browning Ferris Ltée ont acquis Usine de Triage Lachenaie inc. en 1986, on notait, parmi les actifs de l'entreprise, un ancien « dépotoir » se présentant sous forme de deux bandes longitudinales de matières résiduelles enfouies. Deux études de caractérisation de cet ancien « dépotoir » ont été réalisées par Serrener Consultation en juillet 1993 et Dessau-Soprin en octobre 2001 (GSI Environnement inc., 2001a). Dans son étude, Dessau-Soprin précise : « Suite à une réévaluation des critères de classification des sites GERLED en 1997, le lieu comprenant les deux bandes de déchets a été classifié à titre de LEDS (14-03). Le MENV a alors jugé que sa problématique principale relevait de la gestion des déchets solides et non des matières dangereuses résiduelles ... ce site conserve tout de même son code et son classement GERLED pour rappeler aux gestionnaires MENV que ce site comporte encore une problématique liée à la gestion de matières dangereuses résiduelles et a servi de lieu d'élimination de divers déchets industriels dont des barils contenant des huiles usées et des solvants. » (GSI Environnement inc., 2001a, p.8)

Les déchets en place seront excavés puis réenfouis dans la partie est de la cellule du secteur nord. Les infrastructures nécessaires à la récupération du lixiviat, à son traitement et au captage des biogaz viendront par le fait même corriger les impacts engendrés par la présence des bandes de déchets.

Finalement, lorsqu'une portion de cellule sera complétée, la mise en place du recouvrement final sera réalisée et celui-ci sera végétalisé conformément au projet de règlement.

2.4.2 Infrastructures complémentaires

BFI dispose d'une équipe multidisciplinaire expérimentée et de toutes les infrastructures complémentaires requises pour l'exploitation de l'agrandissement du secteur nord, soit notamment :

- un chemin d'accès ;
- une centrale électrique de cogénération de 4 MW alimentée par une partie du biogaz extrait du lieu existant ;
- un système de destruction thermique des biogaz excédentaires ;
- un bassin de rétention des eaux de surface ;
- un système de traitement des eaux de lixiviation ;
- un centre de compostage de déchets verts ;
- une barrière empêchant l'accès au lieu en dehors des heures d'ouverture, avec présence d'une personne en continu ;

- un affichage donnant toute l'information exigée et pertinente au public ;
- un appareil permettant de détecter la présence de matière radioactive ;
- deux balances permettant la pesée des matières résiduelles ;
- une aire de déchargement distincte pour les petits chargements et les particuliers ;
- un garage pour l'entreposage et l'entretien des équipements ;
- un bâtiment destiné au personnel ;
- une aire de repos pour les chauffeurs des transporteurs.

Une voie d'accès principale et plusieurs chemins de service permettent de se rendre au secteur actuellement exploité et à l'agrandissement nord, au système de traitement des eaux de lixiviation, au système de destruction des biogaz, à la centrale électrique de 4 MW ainsi qu'à tous les autres endroits requis pour l'exploitation du lieu ou le contrôle de celui-ci.

Un chemin d'accès permanent sera construit au périmètre extérieur du secteur nord en fonction de la progression de l'exploitation de la cellule. Un chemin sera également aménagé entre les parties est et ouest de la cellule au fur et à mesure de l'exploitation de la partie est de la cellule. Ce dernier sera par la suite désaffecté lors de l'exploitation de la partie centrale de la cellule.

Des chemins d'accès temporaires seront également aménagés pour permettre aux camions d'accéder aux cellules d'enfouissement.

2.4.3 Équipements

L'entretien des véhicules lourds et des équipements rotatifs se fait actuellement dans un garage situé à proximité des bureaux. Pour l'exploitation nord, un nouveau garage sera construit. Il sera localisé près du secteur nord, soit à l'ouest de la cellule E-1. Les normes applicables du *Règlement sur les produits pétroliers* seront respectées pour les équipements de ce garage, tels que les réservoirs. Le garage localisé près des bureaux servira d'aire d'entreposage pour les pièces, accessoires et matériaux nécessaires à l'exploitation du LET. BFI possède le personnel et les équipements requis pour réparer ou remplacer toutes les machineries nécessaires à l'opération du site dans un délai de moins de 48 heures.

Les équipements suivants sont actuellement en opération et seront utilisés lors de l'exploitation du secteur nord :

- pelle hydraulique ;
- chargeur sur roue ;
- bouteurs (deux) ;
- compacteurs (trois) ;

- camions hors route (deux) ;
- niveleuse ;
- camion de ravitaillement (carburant) ;
- camion six roues ;
- camion à eau ;
- camionnettes de service (quatre) ;
- camion « Roll-off »;
- conteneurs dédiés pour les petits chargements et les particuliers.

2.5 Optimisation du secteur est

Comme précisé à la section 1.6, au cours de la période de transition précédant le début de l'exploitation du secteur nord, il est prévu d'ajouter environ 1 million de tonnes de matières résiduelles dans le secteur est qui est actuellement en exploitation. L'ensemble des opérations effectuées dans ce secteur seront faites en respectant les conditions énoncées dans le certificat de conformité du secteur est (décrets 1549-95, 1425-98 et 1554-2001) et en tenant compte des besoins d'élimination des usagers du lieu de BFI. Les systèmes de captage, de traitement et de destruction déjà installés possèdent une capacité suffisante pour gérer les volumes additionnels de lixiviat et de biogaz qui seront générés. Les modifications anticipées par rapport au projet initial d'exploitation du secteur est, tel que décrit dans l'étude d'impact de 1993 (Nove Environnement inc., décembre 1993), concernent principalement l'intégration au paysage et la conformité sonore des opérations.

L'optimisation du secteur est consiste en une extension verticale qui sera réalisée en ajoutant des matières résiduelles sur celles des cellules E-3 à E-12 inclusivement (voir figure 2.2). La capacité supplémentaire escomptée sera la différence entre le niveau actuellement autorisé de matières résiduelles et les élévations maximales imposées par une étude d'intégration au paysage en considérant un recouvrement final de 2 m d'épaisseur (Nove Environnement inc., mars 2002c).

La surface concernée est de l'ordre de 27,2 ha. Les détails techniques relatifs au projet d'optimisation du secteur est apparaissent dans l'étude de référence (GSI Environnement inc., mars 2002).

2.5.1 Choix des composantes techniques

Les aménagements déjà réalisés dans le secteur est rencontrent les exigences du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. Avec l'optimisation du secteur est, le lieu d'enfouissement continuera à satisfaire aux critères de conception prévus au projet de règlement.

Les autorisations d'exploitation du secteur est ont été obtenues à une période (1995) où la surélévation des matières résiduelles était limitée à 4 m par rapport au profil environnant. Par contre, il n'y avait pas de limitation pour la hauteur du couvert final, hormis les contraintes géotechniques. Depuis, les projets qui ont suivi se sont vu autorisés à fixer les limites de surélévation à partir d'une étude d'intégration au paysage. Pour le secteur est, l'étude d'intégration au paysage (Nove Environnement inc., mars 2002c) montre que les hauteurs maximales du couvert final, dans le cas le plus contraignant, peuvent atteindre environ 20 m au-dessus du niveau du terrain naturel pour des observateurs localisés à des distances de 3 à 4 km du site. Le dispositif mis en place pour évaluer l'élévation optimale comprenait des ballons d'un diamètre de 1 m disposés au bout d'une corde de mesure à cinq points de repère sur le site et cinq stations d'observation potentielle réparties à l'est, au sud et au sud-ouest du LET. Les sites d'observation les moins restrictifs se sont avérés être les stations les plus rapprochées du secteur est du LET. Cela s'explique par le fait que l'écran boisé entourant le secteur est relativement rapproché de ces sites d'observation et conséquemment, plus efficace.

2.5.2 Aménagement du site

Géométrie du site

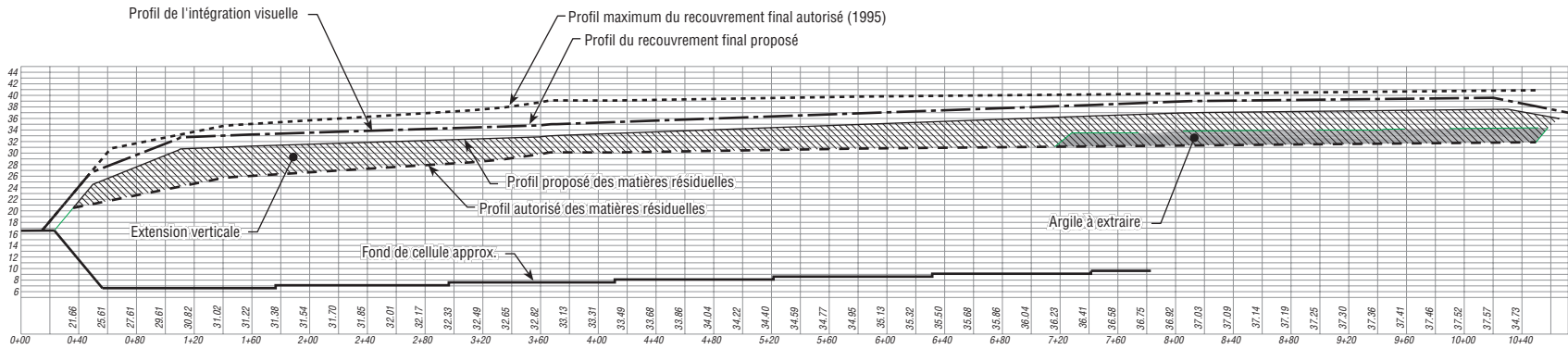
La géométrie hors-sol du talus de matières résiduelles passera d'une hauteur de 4 m à une hauteur de talus variant de 8 à 11 m avec une pente de 30 %. Ce talus sera suivi d'un toit à 5 % d'inclinaison. Les élévations maximales du couvert final seront d'environ 35 m à 40 m (voir figure 2.11) en respectant les élévations déterminées dans l'étude d'intégration au paysage.

Capacité d'enfouissement

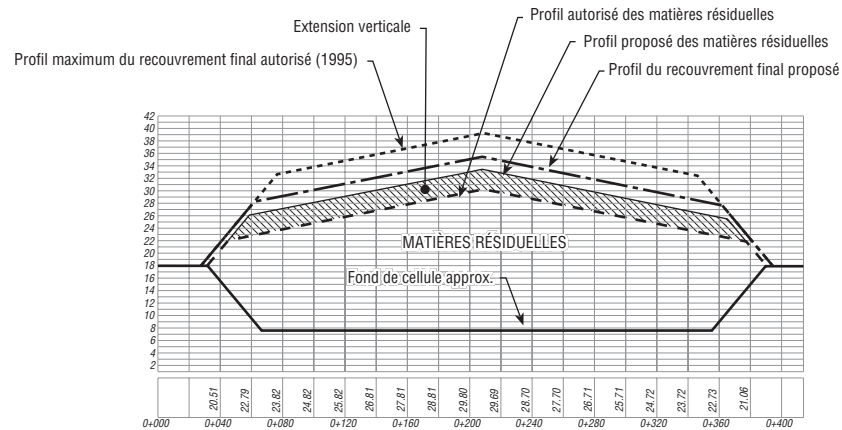
La capacité d'enfouissement résultant de l'optimisation de la capacité du secteur est est de 1 357 000 m³ ou de 1 085 000 tonnes (calculé avec une masse volumique de matières résiduelles de 0,8 t/m³).

Ceci se traduit donc par un prolongement de la durée de vie du secteur est d'environ un an qui permettra à BFI de réaliser les travaux de construction de la cellule du secteur nord dans des délais raisonnables et dans des conditions climatiques acceptables, soit les conditions hivernales de 2003-2004 tout en n'interrompant pas le service d'élimination des matières résiduelles à sa clientèle, dont les usagers de la Communauté métropolitaine de Montréal.

Figure 2.11 : Coupes transversale et longitudinale du secteur est



COUPE LONGITUDINALE



COUPE TRANSVERSALE

No ref.: N00063_200302

Source : GSI Environnement, mars 2002

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
 Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
 Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
 Étude d'impact sur l'environnement
 Mars 2002

Système de captage du lixiviat

Les volumes de lixiviat qui seront générés lors de l'optimisation de l'exploitation du secteur est demeurent semblables aux volumes générés dans les conditions actuelles puisque la surface d'exploitation n'est pas augmentée. Le taux de production de lixiviat s'exprime en fait en volume/superficie/année. Il est relié directement à l'infiltration des précipitations dans les matières résiduelles. En conséquence, le système de captage existant conserve sa capacité à intercepter le lixiviat en évitant le contact des matières résiduelles avec le liquide susceptible de s'accumuler au fond de la cellule.

Recouvrement final des cellules

Dès que possible, la mise en place du recouvrement final sur les cellules complétées sera réalisée. De façon similaire au certificat actuel de conformité du secteur est, le recouvrement final sera constitué des couches suivantes :

- couche de drainage d'une épaisseur minimale de 30 cm, avec une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-3} cm/s ;
- couche imperméable d'une épaisseur minimale de 45 cm, avec une conductivité hydraulique maximale de 1×10^{-5} cm/s ;
- couche de protection d'une épaisseur minimale de 45 cm ;
- couche apte à la végétation d'une épaisseur de 15 cm.

L'épaisseur totale minimale visée pour le recouvrement final sera de 2 m avec une couche imperméable d'une épaisseur maximale de 1,10 m.

Dans certains talus périphériques ayant 30 % de pente, la couche imperméable pourra être constituée avec une géomembrane, les autres couches restant identiques.

Contrôle du biogaz

Une extraction temporaire du biogaz sera réalisée au cours du remplissage des cellules et une fois que celui-ci aura été complété, un système d'extraction permanent sera mis en place. Le système d'extraction temporaire sera comparable à celui prévu pour l'exploitation du secteur nord. Il sera constitué de tranchées horizontales de captage qui exerceront un contrôle des émissions de biogaz pendant la période d'exploitation. Ces tranchées permettront de capter principalement le biogaz en-dessous des zones actives des cellules qu'on continuera de remplir.

Un système d'extraction permanent du biogaz semblable à celui déjà en place sur les cellules E-1 à E-4 du secteur est sera mis en place au fur et à mesure que le remplissage d'une portion de ce secteur sera complété et recouvert. Ce réseau de captage sera composé de tranchées horizontales et de puits verticaux raccordés par des collecteurs à une station

de pompage. Ces équipements seront mis en dépression à l'aide du système mécanique de pompage existant et le long du réseau de collecteurs, le condensat sera soutiré et évacué avec le lixiviat vers le système de traitement des eaux. Le biogaz est acheminé à la centrale électrique et aux torchères pour sa valorisation et sa destruction finale.

Assurance et contrôle de la qualité

BFI prévoit poursuivre l'application de son programme d'assurance et de contrôle de la qualité portant sur les intervenants, les matériaux, les travaux de construction pour l'aménagement des cellules du secteur est, du système d'imperméabilisation, du système de captage du biogaz, du recouvrement final et de tous les équipements connexes sur le site. Ce programme est en place depuis 1996, conformément aux exigences du décret 1549-95 autorisant l'exploitation du secteur est et du décret 1425-98 qui ajoutait deux conditions et en modifiait certaines du décret 1549-95.

2.5.3 Exploitation

L'ajout de matières résiduelles sur le secteur est débutera dans les cellules E-11 et E-12 et progressera vers le nord. Les matières résiduelles ajoutées seront compactées et mises en contact avec les matières résiduelles déjà en place. Ainsi, l'argile mise en place sur les cellules E-3, E-4, E-5, E-6 et E-7, pour limiter les émissions fugitives de biogaz, sera enlevée au fur et à mesure de l'avancement des opérations de remplissage. L'argile enlevée sera remise en place pour la fermeture des cellules nouvellement remplies.

Les opérations d'ajout de matières résiduelles sur le secteur est seront conduites en conformité avec les exigences du projet de *Règlement sur l'élimination de matières résiduelles* et en continuité avec les opérations actuelles.

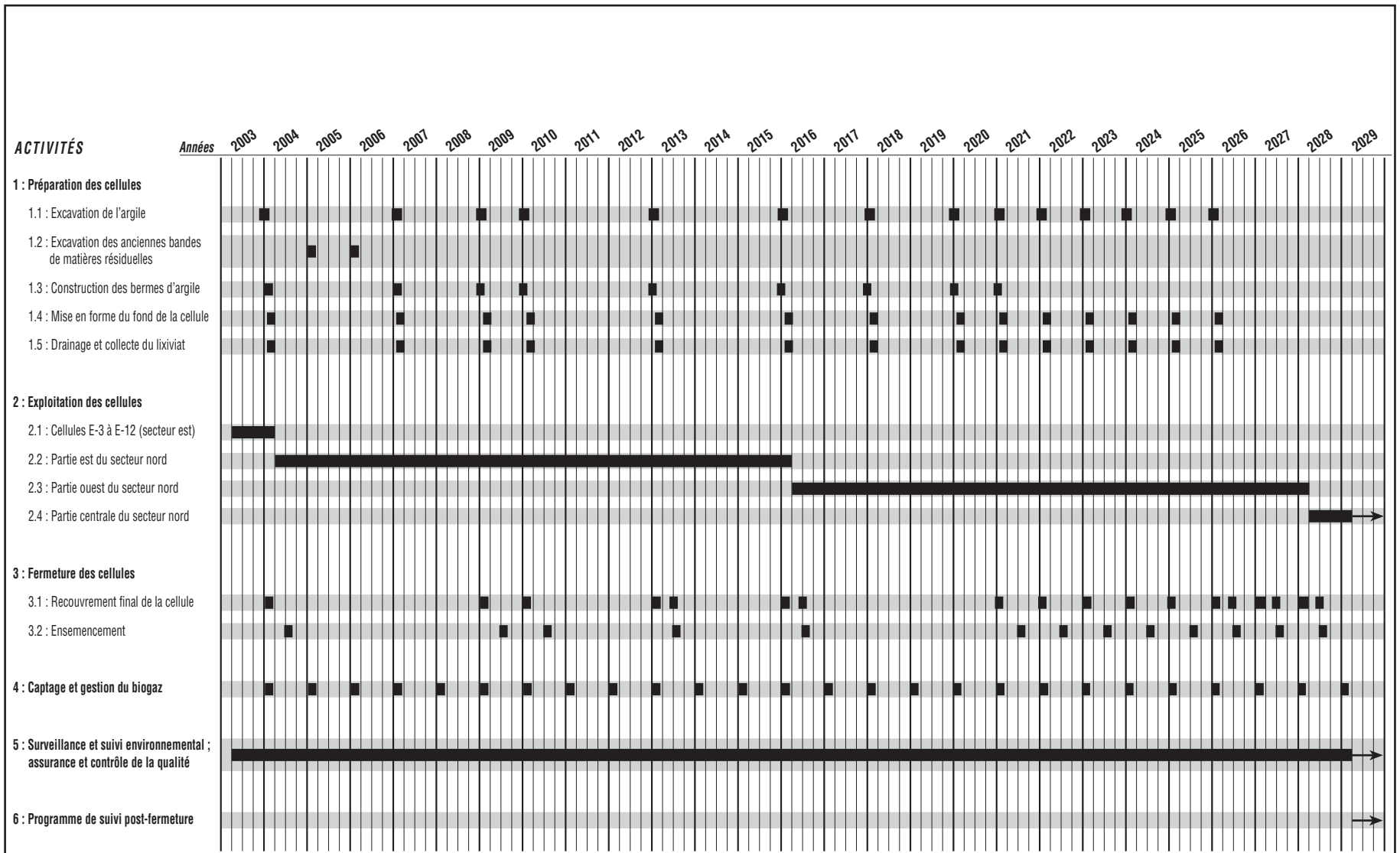
Toutefois, une des exigences associées à l'exploitation du secteur est est de limiter à 3 m, après compaction, l'épaisseur de matières résiduelles devant recevoir une couche de recouvrement journalier. Pour la poursuite de l'exploitation du secteur est, BFI désire majorer à 8 m cette exigence. Ceci permettra de réduire la surface active de déchargement-compactage et, par le fait même, les nuisances potentielles associées aux odeurs, émissions fugitives et goélands. Cette épaisseur maximale laisserait également une plus grande latitude pour organiser plus efficacement les opérations de transport et de compactage des matières résiduelles.

2.6 Calendrier de réalisation des activités

BFI a pour objectif de débiter les travaux de construction relatifs au développement du secteur nord au cours du dernier trimestre de 2003. L'argile sera excavée au fond de la cellule proposée et elle pourra servir par la suite comme matériel de recouvrement final pour l'est et être utilisée pour les bermes périphériques du secteur nord.

L'aménagement et l'exploitation des différentes parties de la cellule de même que l'installation des systèmes de collecte du lixiviat et des biogaz débiteront au premier trimestre de 2004 et se poursuivront jusqu'à ce que le site ait atteint sa capacité de 39 500 000 t. Un programme de suivi de post-fermeture sera par la suite appliqué pour une période de 30 ans. La figure 2.12 montre le calendrier proposé pour la réalisation des travaux.

Figure 2.12 : Calendrier de réalisation



No réf. : N00063_25/03/02

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Le chapitre 3 décrit d'abord la zone d'étude retenue pour fins d'inventaire. Les diverses composantes des milieux biophysique et humain et du paysage susceptibles d'être influencées à l'intérieur du territoire où s'inscrit le projet d'agrandissement du LET de BFI sont ensuite présentées. Un portrait général du contexte administratif, démographique et économique est aussi brossé dans la première partie de la section traitant du milieu humain.

3.1 Identification de la zone d'étude

La délimitation de la zone d'étude est illustrée à la figure 3.1 et apparaît de façon précise sur la carte 1 du dossier cartographique du rapport annexe.

Cette zone d'étude, qui s'étend à une distance d'environ 2,5 km du LET projeté, respecte l'exigence de la directive du MENV indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement du présent projet, laquelle prescrit la description de certains éléments du milieu récepteur dans un rayon de 2 km autour du site d'intervention prévu. De fait, les impacts associés aux lieux d'enfouissement (poussière, bruit, modification du paysage, vermine, oiseaux, dispersion des matières résiduelles, etc.) sont en général imperceptibles par la population au-delà de 2 km.

La limite septentrionale de la zone d'étude se situe à environ 200 m au nord du chemin Saint-Paul dans L'Assomption. Au sud, elle s'étend jusqu'à la rivière des Mille Îles qui constitue le point de captage des eaux de surface environnantes. La zone d'étude englobe deux échangeurs de l'autoroute 640 : à l'ouest, celui de la montée Dumais à Lachenaie et, à l'est, celui de l'autoroute 40 à Charlemagne. Ces échangeurs représentent les points de la jonction avec le chemin des Quarante-Arpens qui donne accès au lieu d'enfouissement actuel. Cependant, les camions de matières résiduelles empruntent l'échangeur de la montée Dumais lorsqu'ils reviennent des diverses zones de collecte des matières résiduelles desservies par le LET de BFI puisque, par règlement municipal de la Ville de Le Gardeur, l'usage de l'échangeur de l'autoroute 40 à Charlemagne est interdit pour ces camions.

3.2 Milieu physique

3.2.1 Géologie et géomorphologie

La zone d'étude, dont l'altitude ne dépasse pas 25 m, fait partie de la région physiographique des basses terres du Saint-Laurent. Sa topographie, généralement plane, est marquée par une légère pente descendant du nord vers le sud, en direction de la rivière des Mille Îles.

La topographie du secteur nord du lieu d'enfouissement de BFI est également relativement plane. L'élévation maximale de 22,1 m est relevée à l'extrémité nord-est du secteur alors que le point le plus bas (16,4 m) se trouve à la limite sud-est. Une faible pente du secteur nord est observée en direction sud-ouest. Ajoutons que deux bandes contenant des matières résiduelles, atteignant près de 3 m au-dessus du niveau du sol, se trouvent sur les lots 84, 85 et 87. Un plan illustrant la topographie de la propriété de BFI par des courbes de niveau équidistantes de 1 m est présenté à l'annexe D.

Les formations rocheuses de la région de Lachenaie sont principalement d'âge ordovicien et appartiennent à la formation de Lachine du groupe d'Utica. Il s'agit de roches d'origine sédimentaire représentées par des shales argileux.

Les dépôts d'âge quaternaire couvrent l'ensemble de la zone d'étude. L'épaisseur des dépôts meubles y est très importante, atteignant le plus souvent quelques dizaines de mètres. L'importance de la couverture quaternaire fait en sorte qu'aucun affleurement rocheux n'est présent dans un rayon de 1 km du site à l'étude.

De façon générale, les dépôts meubles sont composés de trois types de matériaux, soit des matériaux granulaires constitués de sables de basses et hautes terrasses et de sables et graviers marins gris recouvrant un important dépôt d'argile de la mer de Champlain, lequel repose sur un till de fond. Les argiles de la mer de Champlain constituent toutefois l'unité la plus épaisse et la plus fréquemment rencontrée dans l'ensemble de la zone d'étude.

À l'échelle du site, les sondages réalisés dans le secteur nord (GSI Environnement inc., 2001d) indiquent que la stratigraphie est homogène et composée des unités suivantes.

- Terre végétale

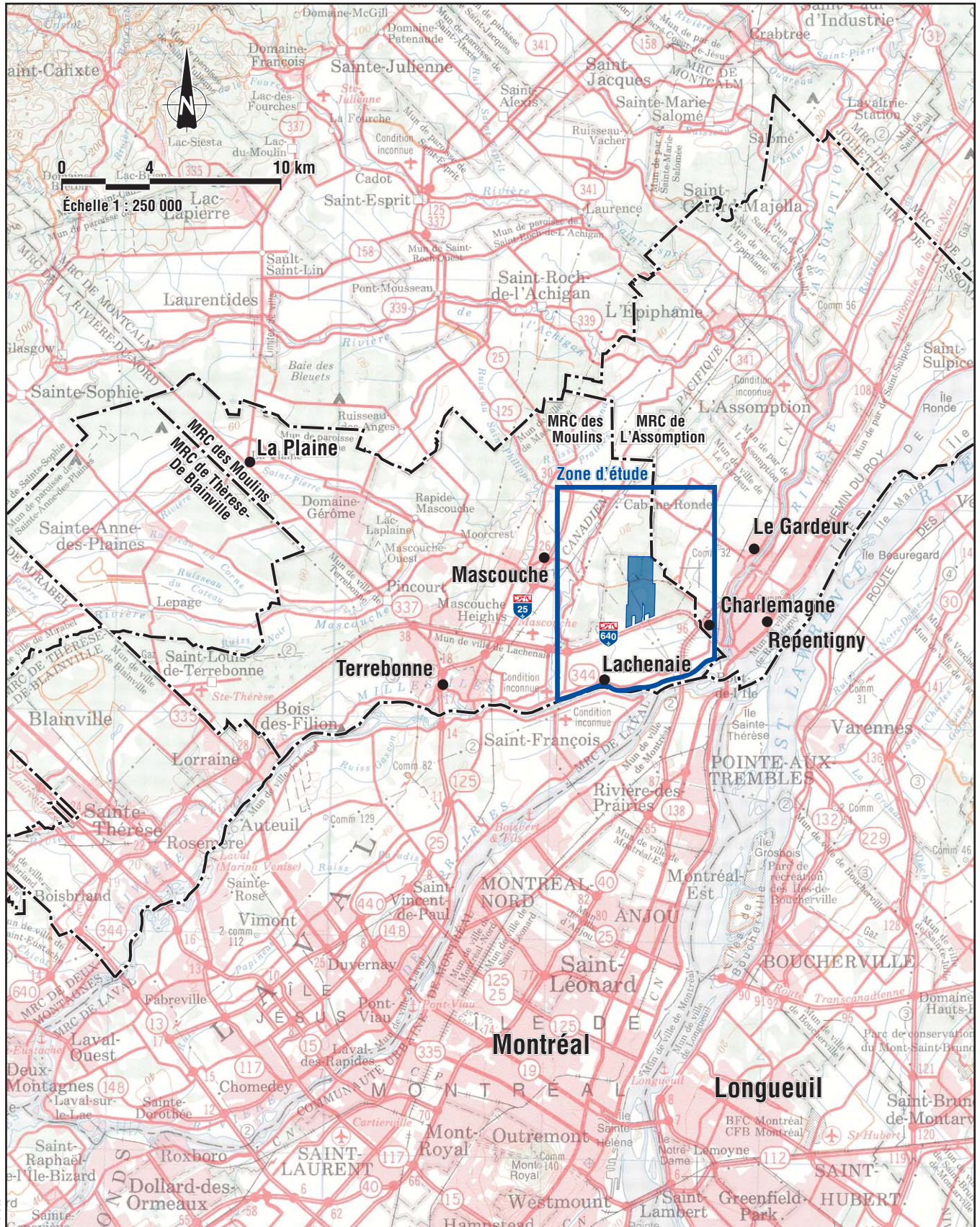
La terre végétale est discontinue puisque plusieurs secteurs ont été décapés. L'épaisseur de la couche, là où elle a été observée, varie entre 0,1 m et 0,7 m.

- Sable de surface

La couche de sable de surface est discontinue puisqu'elle a été exploitée en presque totalité sur une base commerciale par différents exploitants autres que BFI.

À l'origine, les sables de hautes terrasses présents sur le site devaient avoir une épaisseur pouvant atteindre de 2,5 à 4,3 m, comme en font foi certains sondages réalisés dans des endroits où le sable n'a pas été exploité. Cependant, dans les zones d'extraction, la couche de sable résiduelle est variable et atteint, au plus, 1,2 m d'épaisseur. Sa granulométrie varie de fine à grossière avec des traces de silt. On observe une augmentation du pourcentage de silt lorsqu'on s'approche du contact avec la couche d'argile.

Figure 3.1 : Situation géographique du projet et zone d'étude



No ref. : N00063 220302

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
 Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique
 Ville de Terrebonne - Secteur Lachenaie

NOVE ENVIRONNEMENT INC.
 Étude d'impact sur l'environnement
 Mars 2002

- Argile

La couche argileuse possède une épaisseur qui varie entre 17,1 m et 23,6 m et une limite de plasticité qui varie de 23 à 30 %. Elle est constituée d'argile silteuse avec des traces de sable, de matière organique et de coquillage. La matière organique se reconnaît généralement par des mouchetures noires qui se présentent en fines lamelles dont l'épaisseur est de l'ordre du millimètre mais qui peut atteindre quelques centimètres. Le sable est généralement rencontré à une profondeur supérieure à 12 m, sous forme de minces lamelles ou de petits nodules de faible dimension (< 5 mm) qui apparaissent noyés dans la matrice argileuse. On note finalement que le pourcentage de silt est plus important en profondeur.

- Till

Le till repose directement sur le socle rocheux. Sa composition est très variable en fonction de la profondeur et de la localisation. Il est généralement composé de sable et de silt avec des fractions variables d'argile et de gravier. Sa compacité varie de moyenne à dense. La présence de cailloux, dont le pourcentage est également très variable, a été observée dans la majorité des sondages. L'ensemble des données recueillies sur le site à l'étude indique que l'épaisseur de cette couche varie entre 1,8 m et 5,0 m, avec une moyenne d'environ 3,0 m.

Lors de l'exécution des forages profonds qui ont pénétré la couche de till, des dégagements de gaz naturel ont été constatés au contact till-roc.

- Socle rocheux

Dans l'ensemble, le socle rocheux n'a jamais fait l'objet d'études particulières sur la propriété de BFI, la presque totalité des forages profonds étant terminés au contact dépôts meubles – roc. Toutefois, quelques forages réalisés en 1985 au droit de l'ancienne zone d'exploitation indiquent que le socle est composé de schistes argileux noirâtres fracturés dans les premiers mètres et que sa pente est orientée vers l'est-nord-est.

3.2.2 Hydrographie

Une portion de la rivière Mascouche est comprise dans la partie ouest du territoire étudié. S'écoulant selon un axe nord-sud, elle constitue un affluent de la rivière des Mille Îles. Cette dernière, qui se trouve à la limite sud-ouest de la zone d'étude, circule d'ouest en est pour rejoindre la rivière des Prairies, puis le fleuve Saint-Laurent.

La zone d'étude compte également quelques ruisseaux, surtout localisés au sud de l'autoroute 640. Nommons notamment le ruisseau Saint-Charles qui se déverse dans la rivière des Mille Îles à la hauteur du noyau urbain de Lachenaie.

Le sens d'écoulement des eaux de surface dans le secteur nord de la propriété de BFI est contrôlé par la topographie locale ainsi que par un réseau de fossés de drainage excavés à

plusieurs endroits afin de faciliter l'évacuation des eaux vers le sud et vers l'ouest. On note aussi la présence de fossés de drainage au sud du site actuel, par le biais desquels les eaux de surface se déversent vers le ruisseau Saint-Charles qui rejoint la rivière des Mille Îles.

3.2.3 Écoulement souterrain

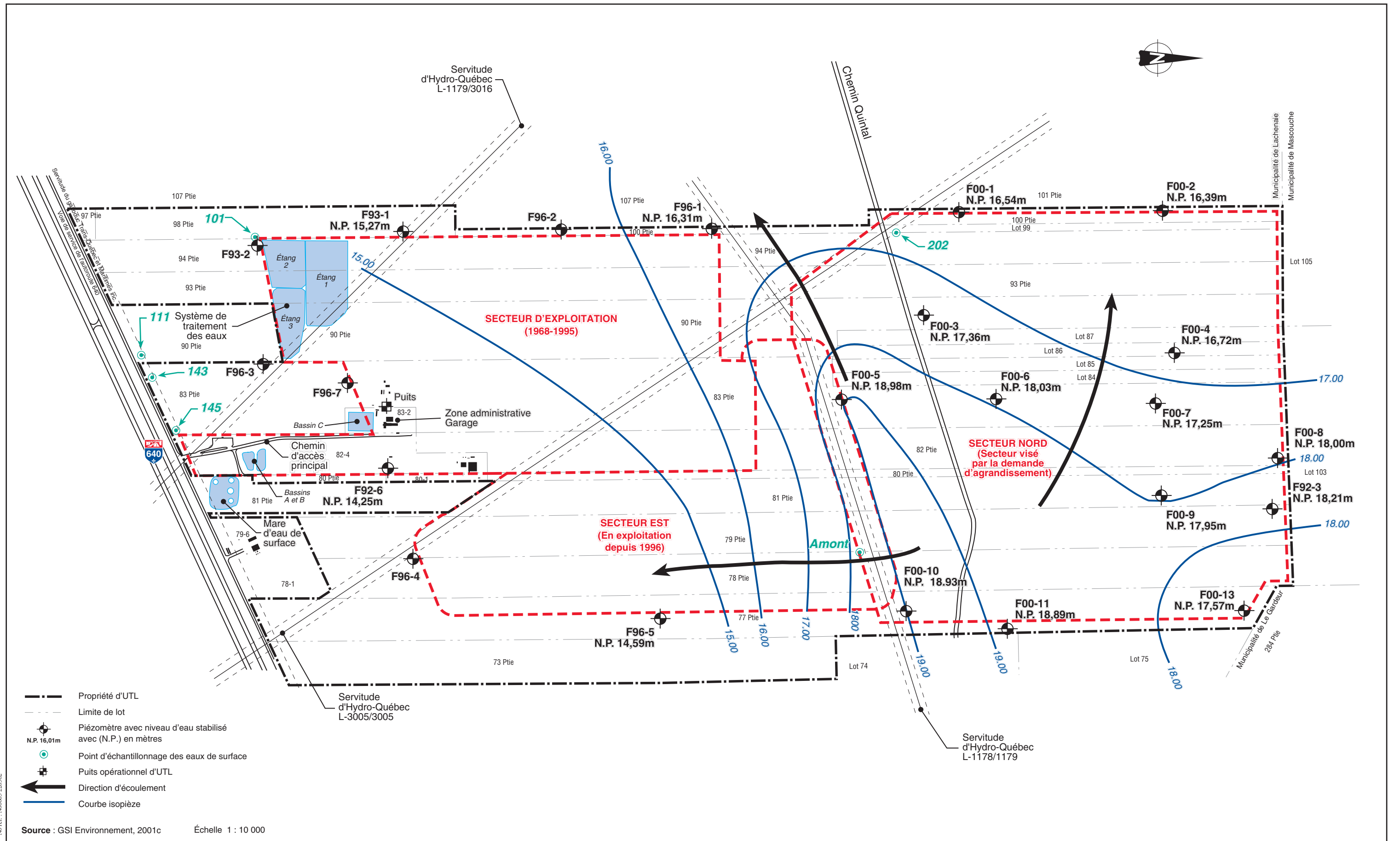
Les données hydrogéologiques compilées lors d'études antérieures (GSI Environnement inc., 2001d) démontrent l'existence d'une formation aquifère dans la couche de sable de surface. Comme mentionné précédemment, cette couche est observée de façon discontinue sur la majeure partie du secteur nord, à la suite des travaux d'extraction. En conséquence, l'écoulement de l'eau dans la couche de surface est contrôlé par la topographie locale du sommet de la couche d'argile ainsi que par un réseau de fossés de drainage, excavés à plusieurs endroits afin de faciliter le drainage de l'eau de surface.

Par ailleurs, la couche de till constitue l'aquifère principal selon les différentes études effectuées. Il s'agit d'un aquifère confiné puisque le till est surmonté d'environ 15 à 20 m d'argile imperméable. La conductivité hydraulique de la couche argileuse a été mesurée au moyen de 15 essais de conductivité hydraulique *in situ*, de six essais réalisés en cellules triaxiales et de neuf essais en cellules oedométriques. La moyenne géométrique est de $1,6 \times 10^{-7}$ cm/s. La plus forte conductivité mesurée est de $8,8 \times 10^{-7}$ cm/sec.

La formation aquifère profonde est identifiée sur l'ensemble de la propriété de BFI. Les relevés les plus récents démontrent que le niveau piézométrique de la nappe captive varie entre 1,4 m et 3,9 m sous le niveau du terrain naturel. La couche de till se trouve pour sa part à des profondeurs variant entre 18,0 m et 21,6 m sous la surface sol. En conséquence, les eaux de l'aquifère profond sont en surpression avec des gradients hydrauliques verticaux ascendants.

La conductivité hydraulique de la formation de till varie de $3,3 \times 10^{-5}$ à $1,3 \times 10^{-6}$ cm/sec, avec une moyenne géométrique de $2,3 \times 10^{-5}$ cm/sec. Compte tenu de la barrière créée par l'argile sus-jacente, les eaux souterraines s'y déplacent subhorizontalement.

Comme illustré à la figure 3.2, le patron d'écoulement de l'eau souterraine de la nappe captive est caractérisé par la présence d'une ligne de partage des eaux qui se situe près de la limite des secteurs d'exploitation est et nord et dont l'orientation est approximativement est-ouest. À partir de cet endroit, on observe un écoulement divergent. Dans le secteur nord, l'écoulement de l'eau souterraine se fait principalement en direction ouest et nord-ouest avec un gradient hydraulique moyen de 0,003. Compte tenu des propriétés de la formation aquifère, la vitesse maximale d'écoulement de l'eau souterraine a été évaluée à 0,1 m par an sous le secteur nord.



No. réf.: N00063.220302

Figure 3.2 :
*Localisation des points d'échantillonnage
des eaux de surface et souterraines*

Dans le secteur d'exploitation est ainsi que dans l'ancienne zone d'exploitation, l'eau souterraine de la nappe captive s'écoule en direction sud et sud-est, sous un gradient hydraulique moyen de 0,008. La vitesse maximale d'écoulement de l'eau, considérant les caractéristiques hydrauliques de la formation, est évaluée à 0,28 m/an.

Compte tenu de ses propriétés hydrauliques, la couche d'argile agit comme une barrière contre la migration d'éventuels contaminants de la surface vers la nappe captive.

3.2.4 Qualité des eaux de surface et souterraines

3.2.4.1 *Eaux de surface*

Dans le cadre de son suivi régulier de la qualité des eaux de surface et pour les fins du projet d'agrandissement, BFI a procédé au prélèvement d'échantillons au niveau de divers points localisés dans les fossés de drainage ceinturant le site (figure 3.2).

Les résultats d'analyse compilés entre 1998 et 2000 à un point en aval (101) et à un point de référence en amont des zones exploitées à cette période sont présentés au tableau 3.1. Ils démontrent que les limites de l'article 45 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* sont respectées pour les paramètres analysés durant cette période, à l'exception des matières en suspension (MES) à l'automne 1998, à l'été 1999 et à l'hiver 2000. Dans les deux derniers cas, il appert que les concentrations de MES sont plus élevées en amont qu'en aval. Les résultats élevés de matières en suspension observés pourraient s'expliquer par le fait que les fossés de drainage renferment peu d'eau même si les campagnes d'échantillonnage ont été faites à la suite d'une période prolongée de précipitations.

Le tableau 3.2 regroupe quant à lui les résultats d'analyse de deux campagnes d'échantillonnage complétées en mai et juillet 2001. Un total de quatre points d'échantillonnage localisés à l'aval du site de BFI de même qu'un point de référence pour le secteur nord (point 202) et un point en amont du secteur est ont été considérés à ces occasions. Les résultats indiquent que, pour tous les paramètres considérés dans l'article 45 du projet de règlement, les limites sont respectées, à l'exception des MES et du fer au point 101 au mois de juillet. L'aluminium excède également la limite aux points 101 et 145 de même qu'au point de référence 202, situé en amont des zones actuellement en exploitation. Des teneurs élevées en aluminium sont typiques des terrains argileux, comme dans le cas du site de Lachenaie.

L'utilisation du bassin des eaux de surface, adjacent aux étangs du système de traitement des eaux et devant être mis en opération en 2002, permettra de réduire les matières en suspension (MES) contenues dans les eaux de surface.

Tableau 3.1 : Résultats des analyses physico-chimiques de l'eau de surface au site de Lachenaie, 1998-2000

Paramètre	Unité	POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE								Limites ^A
		101 (aval)	Amont	101 (aval)	Amont	101 (aval)	Amont	101 (aval)	Amont	
		15/10/98	15/10/98	29/06/99	29/06/99	03/11/99	03/11/99	07/03/00	07/03/00	
PH		8,0	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0	7,5	7,8	6,5 à 9,0
MES	mg/l	306	44	244	332	60	20	78	82	65
DBO ₅ (totale)	mg/l	<5	<5	31	26	29	<3	<3	35	150
DCO (totale)	mg/l	86	71	148	132	97	59	77	161	400
Nitrates	mg/l de N	4,5	0,11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	NSP
Nitrites	mg/l de N	0,21	<0,05	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1
Nitrates+Nitrites	mg/l de N	4,71	0,11 - 0,16	0,53	0,72	0,52	0,67	0,38	0,79	NSP
Phosphore total	mg/l	0,17	0,18	0,29	0,27	0,18	0,15	0,26	0,13	1
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀	mg/l	13	<7	<8	<7,7	<0,1	<0,1	<7,3	<7,2	NSP

A : Limites de l'article 45 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. Les valeurs encadrées dépassent ces limites.

n.d. : Non disponible.

NSP : Ne s'applique pas.

Tableau 3.2 : Résultats des analyses physico-chimiques de l'eau de surface au site de Lachenaie, 2001

Paramètre	Unité	POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE										Limites ^C	
		101		111		143		145		202 ^A			Amont ^B
		29/05/01	13/07/01	29/05/01	13/07/01	29/005/01	13/07/01	29/05/01	13/07/01	29/05/01	13/07/01		13/07/01
Cyanures totaux	mg/l	0,01	0,08	<0,01	sec	0,01	sec	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,25
Sulfures	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	sec	<0,01	sec	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
Matières en suspension	mg/l	43	490	7	sec	9	sec	61	56	19	57	57	65
DBO ₅ (totale)	mg/l	5	<3	<3	sec	<3	sec	5	<3	<3	9	<3	150
Azote ammoniacal	mg/l de N	7,4	16	0,04	sec	0,17	sec	0,61	0,97	0,16	0,50	0,03	61
DCO (totale)	mg/l	92	150	19	sec	24	sec	110	90	110	160	62	400
Nitrites	mg/l de N	<0,5	0,10	<0,1	sec	<0,1	sec	<0,5	<0,02	<0,1	<0,02	<0,02	1
Huiles et graisses totales	mg/l	<6	<5	<5	sec	<5	sec	<6	<5	<7	<5	n.a.	10
Composés phénoliques	mg/l	0,0011	<0,002	<0,020	sec	<0,020	sec	<0,020	<0,002	n.c.	<0,002	<0,002	0,25
Coliformes totaux 1	UFC/100 ml	1 300	n.a.	1 500	sec	1 200	sec	3 800	n.a.	1 100	n.a.	n.a.	10 000
Coliformes totaux 2	UFC/100 ml	1 400	n.a.	900	sec	700	sec	2 800	n.a.	400	n.a.	n.a.	10 000
Coliformes totaux 3	UFC/100 ml	2 900	n.a.	1 000	sec	1 300	sec	3 800	n.a.	700	n.a.	n.a.	10 000
MÉTAUX													
Aluminium	mg/l	4,6	17	0,85	sec	0,74	sec	5,2	0,98	5,2	1,9	2,0	4,4
Arsenic	mg/l	<0,001	<0,002	<0,001	sec	<0,001	sec	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05
Chrome	mg/l	0,01	0,050	<0,01	sec	<0,01	sec	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,25
Cuivre	mg/l	0,02	0,030	<0,01	sec	<0,01	sec	0,02	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,25
Fer	mg/l	4,3	24	0,6	sec	0,7	sec	4,5	2,1	5,4	5,7	2,2	15
Manganèse	mg/l	0,26	0,5	0,036	sec	0,042	sec	0,17	0,22	0,19	0,43	0,49	25
Mercure	mg/l	0,0007	0,0003	0,0001	sec	0,0001	sec	0,0005	0,0002	0,0006	0,0002	0,0005	0,001
Nickel	mg/l	0,02	0,045	0,01	sec	0,01	sec	0,03	0,01	0,02	<0,01	<0,01	2,8
Phosphore	mg/l	0,2	0,5	<0,1	sec	<0,1	sec	0,2	0,1	0,1	0,3	<0,02	1
Plomb	mg/l	<0,02	0,040	<0,02	sec	<0,02	sec	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,25
Sélénium	mg/l	<0,001	<0,002	<0,001	sec	<0,001	sec	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,25
Zinc	mg/l	<0,05	<0,10	<0,05	sec	<0,05	sec	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,9

A : Point d'échantillonnage de référence du secteur nord.

B : Point d'échantillonnage en amont du secteur est.

C : Limites de l'article 45 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. Les valeurs encadrées dépassent ces limites.

n.a. : Non analysé.

n.c. : Résultat d'analyse non conforme selon le contrôle de qualité du laboratoire.

3.2.4.2 Eaux souterraines

Tel que mentionné à la section 3.2.3, le till de fond qui se situe sous la couche d'argile imperméable constitue l'aquifère principal identifié sur la propriété de BFI et ses environs. L'eau de cette unité hydrogéologique circule sous le lieu d'enfouissement sanitaire suivant le patron d'écoulement illustré à la figure 3.2.

Afin d'établir l'état de référence de la qualité des eaux souterraines pour le projet de développement du secteur nord, deux campagnes d'échantillonnage ont été réalisées en mai et juin 2001 (Nove Environnement inc., mars 2002a). Un réseau de 19 piézomètres, tous terminés dans la formation de till, est en place sur le site de BFI (figure 3.2). Toutefois, quatre de ces puits ont dû être scellés car ils produisaient du gaz naturel. Ce sont les puits F00-1, F00-3, F00-8 et F00-12. Dix piézomètres, dont un (F-92-3) situé dans le secteur nord, font l'objet d'un suivi régulier depuis 1996 dans le cadre de l'exploitation du secteur est. Neuf nouveaux piézomètres ont été aménagés en 2000 dans le secteur nord pour y établir l'état de référence de la qualité des eaux souterraines.

Les paramètres retenus pour évaluer la qualité des eaux souterraines sont ceux définis à l'article 49 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, en plus du baryum qui faisait déjà l'objet d'un suivi pour le secteur est. Le pH, la turbidité et la conductivité ont également été mesurés au terrain.

Les résultats obtenus aux 10 puits localisés dans le secteur nord fournissent une bonne indication de l'état de référence.

D'une manière générale, l'eau de la nappe du till est caractérisée par de fortes concentrations en azote ammoniacal (10 à 17 mg/l), en baryum (0,99 à 24 mg/l), en chlorures (3 700 à 9 200 mg/l) et en manganèse (0,027 à 2,2 mg/l). On observe en outre une demande chimique en oxygène (DCO) et une demande biologique en oxygène (DBO₅) qui varient de 26 à 410 mg/l et de 3 à 13 mg/l respectivement. Compte tenu des fortes teneurs en chlorures, l'eau de la nappe captive affiche une conductivité qui est également très élevée, avec des valeurs variant entre 13 110 et 28 100 µmhos/cm. Ces valeurs sont typiques du niveau de fond local, comme en font foi les résultats d'analyses disponibles pour les six dernières années au puits F-92-3 localisé dans le secteur nord : concentration moyenne pour l'azote ammoniacal égale à 14 mg/l, pour le baryum à 2,5 mg/l, pour les chlorures à 7 741 mg/l, pour la DCO à 194 mg/l, pour la DBO₅ à 11 mg/l et pour la conductivité à 20 628 µmhos/cm.

La qualité physico-chimique de l'eau de la nappe captive est intimement liée à la présence du dépôt d'argile marine sus-jacent. Des analyses effectuées sur des échantillons d'eau interstitielle provenant de 14 échantillons d'argile ont démontré que l'eau souterraine du massif argileux présente des concentrations de chlorures qui varient de 740 à 6 300 mg/l et de manganèse de 0,06 à 0,8 mg/l. Les valeurs de DCO varient pour leur part de 130 à 380 mg/l et la conductivité de 2 000 à 17 000 µmhos/cm (GSI Environnement inc., 2001c).

Par ailleurs, on remarque que les résultats observés pour les 10 puits du secteur nord en 2001 sont comparables en général aux résultats compilés pour les puits du secteur est faisant l'objet d'un suivi régulier depuis 1996 (Nove Environnement inc., mars 2002a). Parmi les résultats colligés depuis cette date, deux paramètres montrent des valeurs erratiques, soit la DCO et les coliformes. La DCO constitue un paramètre très variable dans le cas du site de BFI en raison des fortes teneurs en chlorures qui causent de l'interférence lors des analyses de laboratoire. Dans le cas des coliformes, la nature saline de l'aquifère local empêche la prolifération de ces organismes et les résultats élevés sont associés à des erreurs analytiques ou des contaminations lors des échantillonnages. Parmi les métaux, les concentrations moyennes de baryum, de bore et de fer se distinguent et seraient caractéristiques du niveau de fond local.

En outre, une analyse statistique complétée pour 22 paramètres différents, pour juger de l'évolution temporelle de la qualité des eaux souterraines au cours des six années de suivi, démontre que, d'une façon générale, il y a très peu de différences significatives entre les huit premières campagnes de mesure et les huit dernières menées aux 10 puits retenus dans le secteur est (Nove Environnement inc., mars 2002a).

L'ensemble des résultats compilés pour les 19 piézomètres démontre que la formation aquifère confinée identifiée dans le dépôt de till, au droit de la propriété de BFI, correspond à la classe IIIB du système de classification du projet de *Politique de protection et de conservation des eaux souterraines* (MEF, 1996). En ce sens, elle n'offre aucun potentiel pour l'alimentation en eau domestique ou municipale. D'une part, les propriétés hydrauliques et l'épaisseur de la formation font en sorte qu'elle ne peut pas être considérée comme une source potentielle d'eau de consommation. Économiquement, il ne serait pas réaliste d'envisager l'exploitation des eaux souterraines présentes dans cette formation. D'autre part, les analyses physico-chimiques réalisées démontrent que ces eaux sont impropres à la consommation humaine, en raison notamment de leur nature saline. De plus, en regard de certains paramètres, elles ne pourraient être utilisées à des fins d'irrigation.

3.2.5 Zones de contraintes physiques

Selon les renseignements tirés du schéma d'aménagement en cours de révision de la MRC des Moulins et du schéma d'aménagement révisé de la MRC de L'Assomption et de renseignements provenant de la cartographie officielle du MENV, une vaste zone inondable (secteur du ruisseau de Feu) se trouve au sud de l'intersection des autoroutes 40 et 640, à la limite des municipalités de Lachenaie et Charlemagne. Au sud-ouest du territoire inventorié, une zone inondable borde également la rivière des Mille Îles ainsi que le ruisseau Saint-Charles et quelques-uns de ses affluents principalement associés au drainage des terres agricoles

La MRC des Moulins a identifié des zones inondables le long de la rivière Mascouche, dans sa section au nord de l'autoroute 640, de même que le long du ruisseau de la Cabane Ronde, près de sa confluence avec la rivière Mascouche. De fréquentes crues printanières sont survenues sur ces cours d'eau par le passé.

Par ailleurs, des zones de mouvements de terrain à risque élevé ont été relevées de part et d'autre du ruisseau Saint-Charles à Lachenaie ainsi qu'aux extrémités convexes des méandres de la rivière Mascouche dans la municipalité du même nom. La portion de la rivière Mascouche incluse dans la zone d'étude représente d'autre part une zone d'instabilité potentielle à risque moyen sur toute sa longueur.

Aucune zone de contrainte physique ne touche le secteur visé par le projet de développement de BFI.

3.2.6 Climat

Le sud du Québec, qui se trouve sous l'influence de vents dominants de l'ouest, connaît dans l'ensemble un climat tempéré continental selon la classification de Köpen.

Les données recueillies aux stations météorologiques de Mascouche (n° 7014629) et de L'Assomption-CDA (n° 7014160) indiquent que les températures moyennes annuelles dans le territoire étudié se situent entre 5,3 et 6,2 °C (voir tableau 3.3). Pour ces deux stations, l'amplitude moyenne annuelle des températures entre les mois de janvier et juillet est de l'ordre de 32 °C.

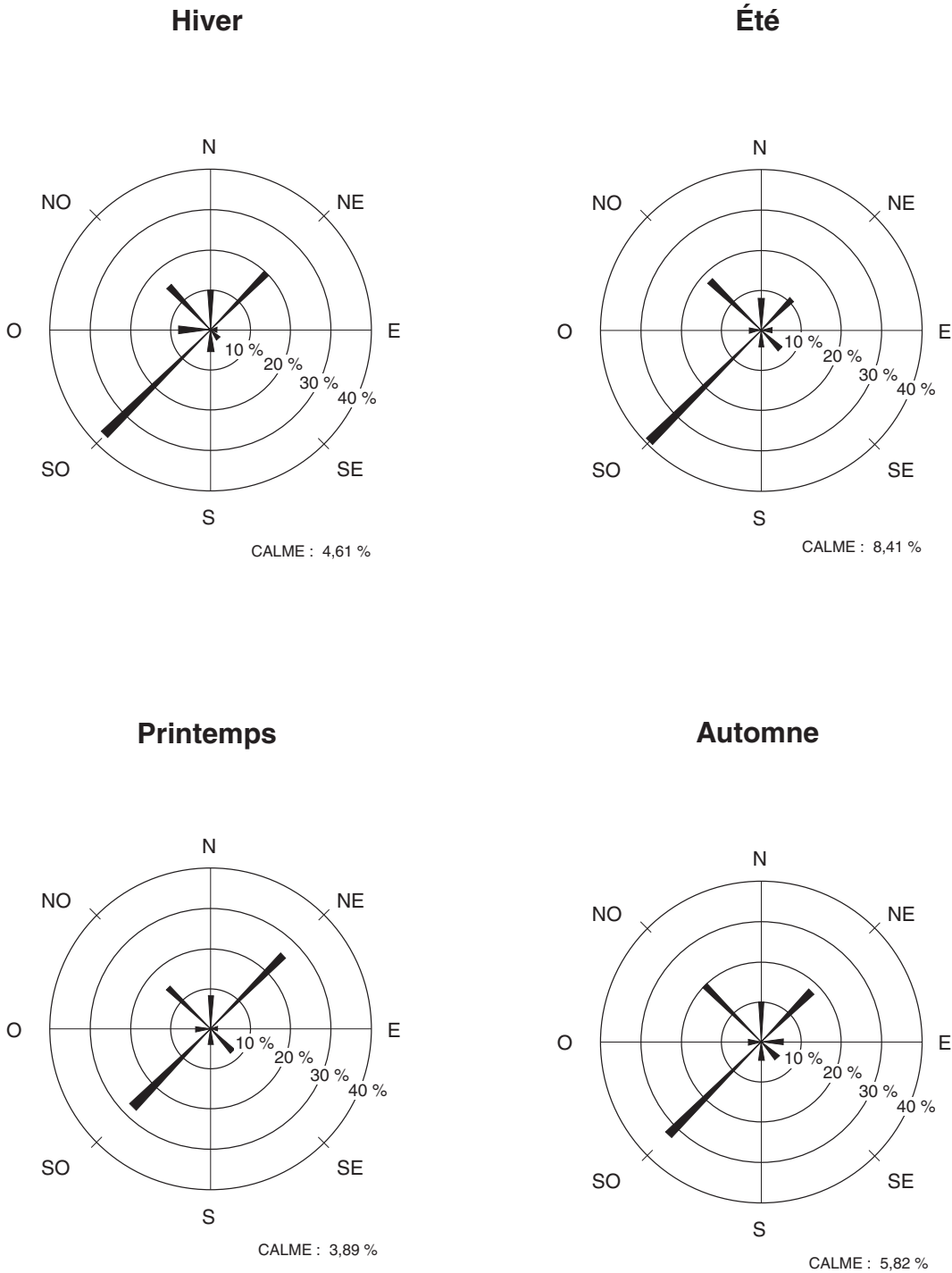
Les précipitations moyennes totales annuelles observées aux deux stations d'enregistrement se situent entre 967,6 mm et 1003,9 cm environ. La fraction pluviale est plus importante à la station de Mascouche (812,1 mm) qu'à celle de L'Assomption-CDA (799,1 mm). À l'opposé, les chutes de neige apparaissent plus considérables à la station de L'Assomption-CDA avec 202,5 cm contre 154,6 cm à Mascouche. Pour les deux stations, les pluies maximales moyennes sont observées durant le mois de juillet alors que les précipitations maximales moyennes de neige le sont durant le mois de janvier.

Les données relatives au régime des vents sont disponibles pour la période qui s'étend entre 1977 et 1989 pour les stations de Mascouche et de L'Assomption-CDA. Les figures 3.3 et 3.4 donnent les fréquences et directions des vents normalisées pour les mois de décembre à février (hiver), mars à mai (printemps), juin à août (été) et septembre à novembre (automne) pour les stations de Mascouche et de L'Assomption-CDA.

Selon les saisons, la provenance des vents varie peu. Les vents dominants soufflent du sud-ouest dans une proportion de plus de 30 %, en moyenne, et du nord-est dans une proportion d'environ 18 %. Les vents du nord et du nord-ouest constituent respectivement 3 et 11 % de la fréquence moyenne annuelle des vents enregistrés à la station de L'Assomption-CDA. À celle de Mascouche, 17 % des vents annuels moyens proviennent du nord-ouest. Ceux provenant des autres directions soufflent dans des proportions inférieures à 10 % du temps.

On remarque par ailleurs une plus forte proportion de vents calmes à la station de Mascouche. Ils atteignent une fréquence de plus de 8 % en été.

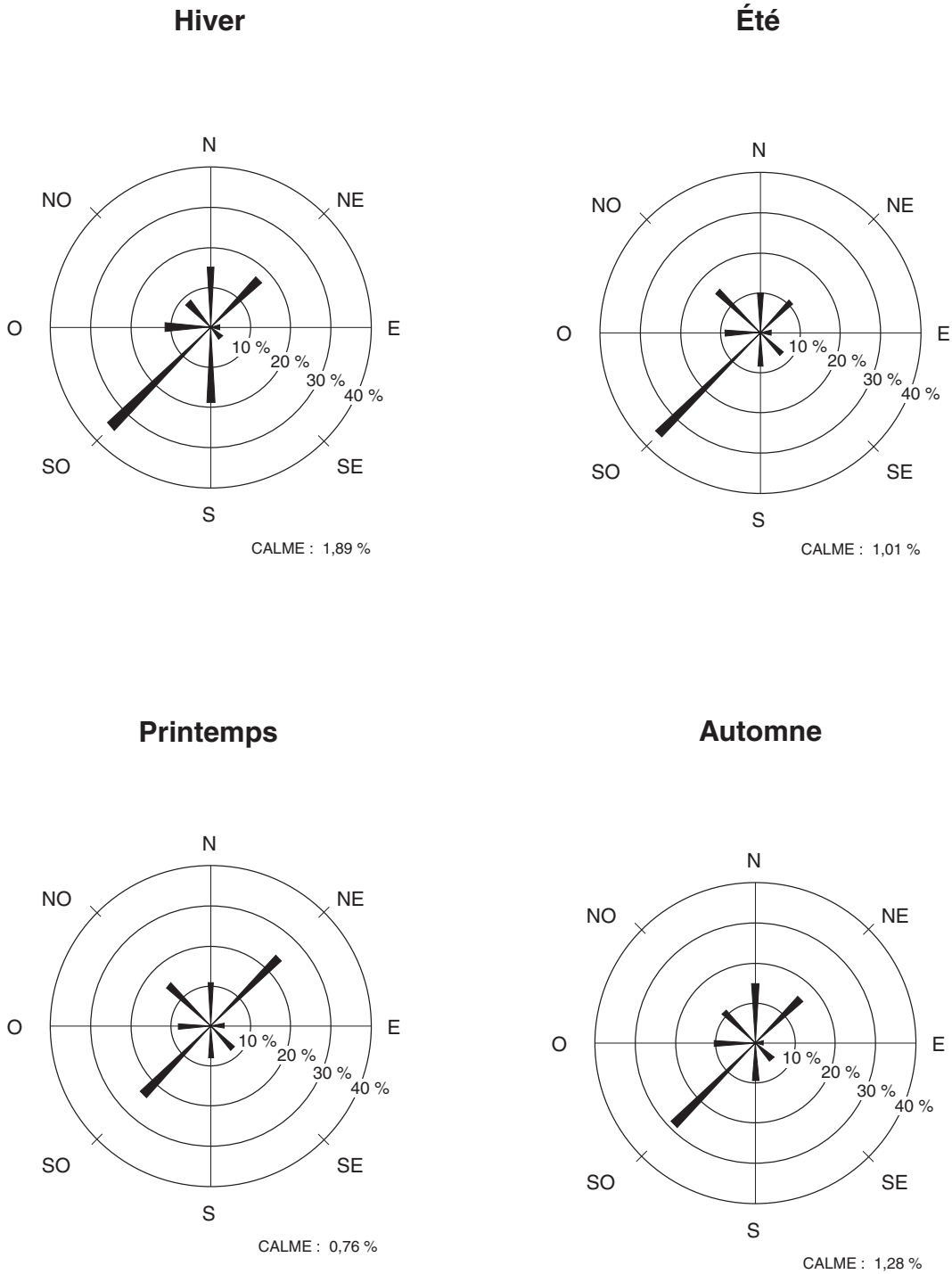
Figure 3.3 : Roses saisonnières des vents, station de Mascouche
(no 7014629), 1977 - 1989



No réf. : N00063.220302

Source : MENVIQ, Direction des réseaux atmosphériques, 1993

**Figure 3.4 : Roses saisonnières des vents, station de L'Assomption-CDA
(no 7014160), 1977 - 1989**



No réf. : N00063 220302

Source : MENVIQ, Direction des réseaux atmosphériques, 1993

Tableau 3.3 : Statistiques annuelles et mensuelles de températures et de précipitations, stations de Mascouche (n° 7014629) et de L'Assomption-CDA (n° 7014160)

	Mascouche (1973-1999)	L'Assomption-CDA (1970-1994)
Température (°C)		
Moyenne annuelle	6,18	5,27
Moyenne maximale mensuelle	26,75 (juillet)	26,31 (juillet)
Moyenne minimale mensuelle	-16,40 (janvier)	-17,40 (janvier)
Amplitude moyenne annuelle	31,97	32,51
Précipitations		
Moyenne totale annuelle (mm)	967,59	1 003,9
Pluie moyenne annuelle (mm)	812,13	799,09
Chute de neige moyenne annuelle (cm)	154,58	202,55

Source : MENV, Direction du milieu atmosphérique, 23 février 2000.

La vitesse moyenne annuelle des vents varie selon leur direction et la période de l'année. À la station de Mascouche, les vents les plus forts soufflent de l'ouest à plus de 16 km/h avec des pointes durant les mois de mai et novembre. Les plus faibles proviennent de l'est avec des minimums enregistrés en décembre.

À la station de L'Assomption-CDA, les vents du sud-ouest et du nord-ouest sont les plus forts. Ils atteignent des vitesses moyennes annuelles de 14,7 et 14,4 km/h respectivement et sont à leur maximum durant le mois d'avril. La vitesse moyenne annuelle des vents d'est est pour sa part inférieure à 6 km/h. Les vitesses minimales sont observées en décembre.

BFI s'est dotée d'une station météorologique en 2001. Cette station mesure principalement la vitesse des vents et la température de l'air ambiant. Elle est située près des bureaux de BFI.

3.2.7 Qualité de l'air ambiant

Pour établir l'état de référence de la qualité de l'air ambiant dans la zone d'étude et ses environs, les données des stations d'échantillonnage reconnues peuvent être utilisées. Des stations du réseau de surveillance de la qualité de l'air de la CUM¹, situées à Pointe-aux-Trembles et à Montréal-Nord, ont été retenues en raison de leur proximité et de la disponibilité des résultats au cours des récentes années (1993 à 2000). Ces deux stations, opérées conjointement avec le ministère de l'Environnement, fournissent des valeurs de référence pour des paramètres d'intérêt tels que les particules en suspension totales, le dioxyde de soufre (SO₂), le monoxyde de carbone (CO), l'hydrogène sulfuré (H₂S) et le dioxyde d'azote (NO₂). Il faut toutefois considérer que le niveau ambiant déterminé à partir de ces stations, qui se trouvent en milieu fortement urbanisé et industrialisé, constitue une surestimation de la situation réelle prévalant dans le secteur du lieu d'enfouissement de Lachenaie. Pour les particules en suspension, des données additionnelles provenant d'une station du réseau de surveillance de la qualité de l'atmosphère du MENV, localisée à Laval (secteur Saint-François), sont jointes pour les plus récentes années disponibles, soit 1987 à 1992.

Les tableaux 3.4 à 3.8 présentent les différents résultats considérés pour l'évaluation du niveau ambiant de la qualité de l'air. À titre indicatif, les normes de la CUM et du MENV sont indiquées dans ces tableaux pour différentes périodes, soit 1 h, 8 h, 24 h ou 1 an. De façon générale, on observe que ces normes sont toutes respectées pour le SO₂, le CO et le NO₂ alors que pour les particules en suspension, un seul cas de dépassement des normes est enregistré. Le H₂S (tableau 3.7) montre quant à lui des dépassements de la norme horaire

¹ Même si la Communauté urbaine de Montréal a été remplacée par la Ville de Montréal, en date du 1^{er} janvier 2002, le nom des stations d'échantillonnage de la CUM est conservé dans la présente étude.

Tableau 3.4 : Concentrations de particules en suspension totales dans l'air ambiant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

STATIONS	PÉRIODE	MAXIMUM	MOYENNE GÉOMÉTRIQUE ANNUELLE
Poste 003^A, boul. Saint-Jean-Baptiste, Pointe-aux-Trembles			
1993	24 h	181 ^(C)	37
1994	24 h	57	31
1995	24 h	76	34
1996	24 h	69	34
1997	24 h	137	39
Poste 029^A, boul. Pie IX, parc Pilon, Montréal-Nord			
1993	24 h	100	33
1994	24 h	57	33
1995	24 h	78	34
1996	24 h	104	34
1997	24 h	87	36
Station 06204^B, Saint-François, Laval			
1987	24 h	88	40,2
1988	24 h	104	32,4
1989	24 h	43	29,6
1991	24 h	63	34,1
1992	24 h	99	37,1

Norme MENV 1 h : 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Norme MENV 1 an : 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

A : Réseau de surveillance de la qualité de l'air de la CUM.

B : Réseau de surveillance de la qualité de l'atmosphère du MENV.

C : Un échantillon excède la norme en 1993, soit 2 % de ceux prélevés.

Tableau 3.5 : Concentrations de dioxyde de soufre (SO₂) dans l'air ambiant (µg/m³)

STATION	PÉRIODE	DISTRIBUTION DE FRÉQUENCES (CENTILES)				MAXIMUM	MOYENNE ANNUELLE
		50	70	90	98		
Poste 003 ^(A), boul. Saint-Jean-Baptiste, Pointe-aux-Trembles							
1993	1 h	n.d.	20	61	123	729	22
	24 h	n.d.	26	50	72	98	
1994	1 h	n.d.	30	87	195	570	33
	24 h	n.d.	40	67	106	232	
1995	1 h	10	20	51	133	683	21
	24 h	15	24	45	78	155	
1996	1 h	10	20	46	133	278	19
	24 h	15	23	39	57	102	
1997	1 h	12	23	63	142	370	24
	24 h	17	28	53	84	135	
1998	1 h	10	18	42	110	355	19
	24 h	14	21	39	67	114	
1999	1 h	11	19	47	108	428	20
	24 h	16	24	39	63	121	
2000	1 h	10	17	36	79	370	16
	24 h	13	19	31	50	107	
Poste 029 ^(A), boul. Pie-IX, parc Pilon, Montréal-Nord							
1993	1 h	n.d.	10	25	46	256	10
	24 h	n.d.	12	22	26	32	
1994	1 h	n.d.	15	30	56	200	11
	24 h	n.d.	13	25	41	86	
1995	1 h	5	5	15	30	102	9
	24 h	4	7	13	22	40	

Norme MENV 1 h : 1 310 µg/m³

Norme MENV 24 h : 288 µg/m³

Norme MENV 1 an : 52 µg/m³

A : Réseau de surveillance de la qualité de la CUM.

n.d. : Donnée non disponible.

Note : Aucun dépassement des normes n'est observé.

Tableau 3.6 : Concentrations de monoxyde de carbone (CO) dans l'air ambiant (mg/m³)

STATION	PÉRIODE	DISTRIBUTION DE FRÉQUENCES (CENTILES)				MAXIMUM
		50	70	90	98	
Poste 003^A, boul. Saint-Jean-Baptiste, Pointe-aux-Trembles						
1993	1 h	n.d.	0,4	0,8	2,0	6,9
	8 h	n.d.	0,4	0,8	1,6	3,3
1994	1 h	n.d.	0,6	0,8	1,7	5,8
	8 h	n.d.	0,6	0,8	1,4	4,0
1995	1 h	0,0	0,2	0,4	1,1	5,6
	8 h	0,1	0,2	0,4	0,9	1,5
1996	1 h	0,2	0,3	0,6	1,3	5,3
	8 h	0,2	0,3	0,5	1,1	2,4
1997	1 h	0,2	0,4	0,7	1,4	4,9
	8 h	0,2	0,3	0,6	1,1	2,4
1998	1 h	0,3	0,4	0,8	1,4	5,2
	8 h	0,3	0,4	0,7	1,3	3,5
1999	1 h	0,3	0,4	0,7	1,3	4,7
	8 h	0,4	0,5	0,7	1,1	2,7
2000	1 h	0,4	0,5	0,7	1,5	6,2
	8 h	0,4	0,5	0,7	1,4	3,4
Poste 029^A, boul. Pie IX, parc Pilon, Montréal-Nord						
1993	1 h	n.d.	0,6	1,5	3,1	12,3
	8 h	n.d.	0,7	1,3	2,4	8,7
1994	1 h	n.d.	0,6	1,5	2,6	10,5
	8 h	n.d.	0,7	1,3	2,3	5,1
1995	1 h	0,2	0,4	1,1	2,0	9,6
	8 h	0,2	0,5	0,9	1,5	4,2
1996	1 h	0,2	0,5	1,0	2,2	7,3
	8 h	0,2	0,5	0,9	1,8	3,6
1997	1 h	0,2	0,4	1,0	2,3	9,5
	8 h	0,2	0,4	0,9	1,8	6,3
1998	1 h	0,4	0,6	1,2	2,3	8,9
	8 h	0,4	0,6	1,0	1,7	5,5
1999	1 h	0,2	0,4	1,0	2,1	7,2
	8 h	0,3	0,5	0,9	1,6	3,7
2000	1 h	0,4	0,5	1,0	2,0	6,1
	8 h	0,4	0,6	0,9	1,8	4,2

Norme MENV 1 h : 34 mg/m³

Norme MENV 8 h : 15 mg/m³

A : Réseau de surveillance de la qualité de l'air de la CUM.

n.d. : Donnée non disponible.

Note : Aucun dépassement des normes n'est observé.

Tableau 3.7 : Concentrations d'hydrogène sulfuré (H₂S) dans l'air ambiant (µg/m³)

STATION	PÉRIODE	DISTRIBUTION DE FRÉQUENCES (CENTILES)				MAXIMUM	DÉPASSEMENT ^(B)	
		50	70	90	98		Nombre	%
Poste 003^A, boul. Saint-Jean-Baptiste, Pointe-aux-Trembles								
1993	1 h	n.d.	1,3	2,7	4,1	13,6	4	0,06
1994	1 h	n.d.	1,3	1,3	5,4	71,0	16	0,2
1995	1 h	0,0	0,0	2,7	5,4	32,8	37	0,4
1996	1 h	0,3	1,3	2,8	8,8	61,0	86	1,1
1997	1 h	0,7	1,0	2,4	4,2	15,2	5	0,1
1998	1 h	0,7	1,4	3,1	4,9	51,8	8	0,1
1999	1 h	1,0	2,1	3,5	5,9	28,7	17	0,2
2000	1 h	2,0	3,8	6,0	6,0	32,0	7	0,1

Norme MENV 1 h : 14 µg/m³

Norme CUM 1 h : 11 µg/m³

A : Réseau de surveillance de la qualité de l'air de la CUM.

B : Nombre de dépassement de la norme horaire de la CUM et pourcentage de dépassement par rapport au nombre total d'observation.

n.d. : Donnée non disponible.

Tableau 3.8 : Concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air ambiant (µg/m³)

STATIONS	PÉRIODE	DISTRIBUTION DE FRÉQUENCES (CENTILES)				MAXIMUM	MOYENNE ANNUELLE
		50	70	90	98		
Poste 003^A, boul. Saint-Jean-Baptiste, Pointe-aux-Trembles							
1993	1 h	n.d.	36	58	80	168	31
	24 h	n.d.	34	48	67	105	
1994	1 h	n.d.	44	66	95	146	35
	24 h	n.d.	40	53	69	95	
1995	1 h	22	36	58	73	257	28
	24 h	25	32	46	68	92	
1996	1 h	22	33	51	80	117	27
	24 h	24	31	44	63	86	
1997	1 h	25	36	59	83	203	30
	24 h	27	35	48	65	83	
1998	1 h	22	33	54	83	141	27
	24 h	24	32	45	64	102	
1999	1 h	20	31	53	83	187	25
	24 h	23	30	45	60	87	
2000	1 h	23	36	56	79	171	28
	24 h	26	34	47	63	110	
Poste 029^A, boul. Pie-IX, parc Pilon, Montréal-Nord							
1993	1 h	n.d.	51	95	168	359	47
	24 h	n.d.	51	92	136	183	
1994	1 h	n.d.	36	58	88	154	28
	24 h	n.d.	35	52	68	99	
1995	1 h	29	36	58	88	161	30
	24 h	28	37	49	65	111	
1996	1 h	28	40	62	91	279	31
	24 h	29	37	50	70	183	
1997	1 h	31	45	70	97	192	36
	24 h	34	42	58	74	104	
1998	1 h	27	38	57	74	98	30
	24 h	29	36	46	55	60	
1999	1 h	27	41	65	90	146	32
	24 h	31	39	52	69	88	
2000	1 h	26	40	61	89	138	31
	24 h	29	37	52	73	100	

Norme MENV 1 h : 414 µg/m³

Norme MENV 24 h : 207 µg/m³

Norme MENV 1 an : 103 µg/m³

Note : Aucun dépassement des normes n'est observé.

A : Réseau de surveillance de la qualité de l'air de la CUM.

n.d. : Donnée non disponible.

établie par la CUM à des fréquences variant de 0,06 % à 1,1 % par année entre 1993 et 2000. Pour le H₂S, il faut toutefois considérer que les sources reliées aux procédés industriels du secteur du pétrole présentes dans l'est de l'île de Montréal ont une forte influence sur les valeurs mesurées.

La présence d'odeurs nauséabondes, provenant notamment du site de Lachenaie, a été rapportée à quelques reprises par la population de Charlemagne principalement mais également par celle des villes de Lachenaie (Carrefour des fleurs) et de Le Gardeur (secteur de la Presqu'île et rue Saint-Paul). L'annexe F, présentée en détail à la section 3.4.4, traite de cet aspect des plaintes. Cependant, plusieurs autres sources de nuisances olfactives peuvent être identifiées dans le secteur du LES de Lachenaie. Parmi ces sources, mentionnons celles de nature agricole, incluant l'épandage d'engrais (fumier, lisier, purin) et de pesticides¹, les odeurs des stations d'épuration des eaux usées de Charlemagne –Le Gardeur, de Lachenaie – Mascouche et de la Montréal², les odeurs de fumée (chauffage au bois) et les odeurs provenant des raffineries de pétrole de l'est de l'île de Montréal.

3.2.8 Ambiance sonore

Différentes sources de bruit viennent influencer le climat sonore actuel aux environs du site de BFI dont, entre autres, les activités reliées à l'exploitation du secteur est et la circulation sur les routes et autoroutes. Une étude a été réalisée afin d'établir le climat sonore actuel et évaluer la conformité sonore des opérations futures du LET de BFI, (SNC-Lavalin Environnement, octobre 2001 et 2002a). Ainsi, quatre points de mesure du climat sonore ambiant ont été choisis en fonction de leur proximité de la limite de propriété de BFI. Ces points de mesure correspondent tous à des lieux de résidence. Le tableau 3.9 donne la localisation de ces quatre points et leur distance par rapport à la limite de la propriété de BFI.

Des relevés ont été effectués les 6 et 7 juin 2001 en tenant compte des heures d'opération du lieu d'enfouissement soit de 3 h à 21 h du lundi au vendredi et de 6 h à 15 h le samedi. Plusieurs sources de bruit ont été répertoriées lors de l'installation des sonomètres aux points 2 et 4 qui correspondent à ceux où des mesures en continu ont été prises. Au point

¹ Dans le bassin de la rivière L'Assomption, le taux moyen d'utilisation de pesticides (herbicides, insecticides, fongicides) est de 2,2 kg d'ingrédients actifs par hectare alors que la moyenne québécoise est de 1,3 kg/ha (MRC de L'Assomption, mai 2001).

² Mentionnons que la forte concentration en composés azotés dans l'eau brute, provenant en majeure partie des engrais organiques de ferme (lisier et fumier), nécessite une « surchloration » de l'eau qui entraîne la formation de chloramines, un dérivé du chlore. Ces chloramines génèrent des odeurs sur le réseau de distribution (MSSS, 1995. *Avis de santé publique sur la levée du moratoire relatif à la production porcine dans le bassin de la rivière L'Assomption* dans MRC de L'Assomption, mai 2001). Cette pratique peut aussi entraîner une forte odeur de chlore à proximité des bassins de traitement des eaux usées.

Tableau 3.9 : Localisation des points de mesures du climat sonore ambiant

Numéro du point de mesure	Adresse civique	Type de mesure	Direction géographique	Distance du point par rapport à la limite de propriété de BFI (m)
1	152, rue Guillaume-Beaudoin, Lachenaie	Ponctuelle	Sud-est	790
2	2, rue Charbonneau, Le Gardeur	Continue et ponctuelle	Est	960
3	4496, rue Saint-Paul, Le Gardeur	Ponctuelle	Nord-est	2050
4	1005, chemin de la Cabane-Ronde, Mascouche	Continue et ponctuelle	Nord-ouest	1930

Source : SNC-Lavalin Environnement, octobre 2001.

de mesure 2, dans le secteur du chemin de la Presqu'île à Le Gardeur, la faune (chiens, oiseaux, chevaux, etc.), les activités d'un garage adjacent et les opérations de BFI (alarme de recul, fermetures de portes et moteurs) ont été détectés. Pour le point 4, sur le chemin de la Cabane-Ronde à Mascouche, les sources audibles étaient la circulation locale, le vent dans les arbres et la faune. Les opérations de BFI n'étaient pas audibles à ce point lors de ces visites. Les résultats des mesures prises en mode continu et en mode ponctuel sont présentés respectivement aux tableaux 3.10 et 3.11.

3.3 Milieu naturel

3.3.1 Végétation

3.3.1.1 Aperçu général

La zone d'étude fait partie du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme (MRN, 2001).

Selon l'inventaire le plus récent réalisé par le ministère de l'Énergie et des Ressources (MER, 1984), le couvert forestier du secteur à l'étude, concentré surtout dans la portion centrale au nord de l'autoroute 640, est dominé par des peuplements feuillus. L'érablière, particulièrement l'érablière à sucre et l'érablière rouge, et la peupleraie constituent les principaux groupements de la zone d'étude. Les feuillus d'essences intolérantes et quelques résineux s'insèrent aussi à l'intérieur de ces deux grands groupements de même que des peuplements feuillus sur station humide et quelques pinèdes à pin blanc. La carte topographique du secteur Terrebonne à l'échelle de 1 : 20 000 (MRN, 2000a et b) illustre une grande superficie de terrain humide à l'est de la propriété de BFI, entre le chemin de la Presqu'île et l'autoroute 640. De plus, quelques marais, prairies humides, herbiers aquatiques et marécages sont présents en bordure des rivières des Mille Îles et des Prairies (Armellin et Mousseau, 1999).

De façon générale, dans les massifs forestiers de la zone d'étude, on observe les espèces d'arbres suivantes : les érables à sucre (*Acer saccharum*) et rouge (*Acer rubrum*) les bouleaux gris (*Betula populifolia*) et blanc (*Betula papyrifera*), le merisier (*Betula alleghaniensis*), le tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), les peupliers faux-tremble (*Populus tremuloides*), deltoïde (*Populus deltoides*), à grandes dents (*Populus grandidentata*) et baumier (*Populus balsamifera*), le chêne rouge (*Quercus rubra*), le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), le caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), le cerisier tardif (*Prunus serotina*) et la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*).

Tableau 3.10 : Synthèse des résultats des mesures sonores prises en continu aux points de mesures 2 et 4 les 6 et 7 juin 2001

Numéro du point de mesure	Localisation	Période ^A	Durée	Niveaux sonores Leq (dBA)
2	2, rue Charbonneau, Le Gardeur	Diurne	1 h	Moyenne : 46,7 (45,6 à 48,3)
		Nocturne	1 h	Moyenne : 45,7 (36,3 à 49,4)
4	1005, chemin de la Cabane-Ronde, Mascouche	Diurne	1 h	Moyenne 50,7 (49,3 à 57,5)
		Nocturne	1 h	Moyenne : 50,8 (37,6 à 58,9)

Source : SNC-Lavalin Environnement, octobre 2001.

A La période diurne se situe entre 7 h et 19 h et la période nocturne entre 19 h et 7 h.

Tableau 3.11 : Synthèse des résultats des mesures de bruit ambiant en mode ponctuel, 7 juin 2001

Point de mesure	Heure	Durée	Leq (dBA)	Sources audibles
152, rue Guillaume Beaudoin, Lachenaie	0 h 37		47,0	Circulation sur l'autoroute 640 (note : BFI n'est pas en opération)
	8 h 37		47,2	Circulation locale et sur l'autoroute 640, faune, avions, construction résidentielle et moteurs/alarme de recul dont la provenance est inconnue
2, rue Charbonneau, Le Gardeur	2 h 28		34,5	Circulation sur l'autoroute 640, avions et faune (note : BFI n'est pas en opération)
	3 h 06	20 min.	40,5	Circulation sur la 640, faune, train au loin et opérations de BFI (moteurs et alarme de recul)
	12 h 24		46,2	Faune, avions, hélicoptère, autobus, vents dans les arbres et opérations de BFI (moteurs)
4496, rue Saint-Paul, Le Gardeur	1 h 57		38,3	Circulation environnante et locale, avions, faune et vents dans les arbres (note : BFI n'est pas en opération)
	11 h 57		56,2	Circulation locale, tondeuse au loin et BFI non audible
1005, chemin de la Cabane-Ronde, Mascouche	1 h 39	5 min.	37,8	Circulation sur l'autoroute 25, avions et bruit provenant d'un petit commerce adjacent (paysagiste) (note : BFI n'est pas en opération)
	3 h 46		37,2	Circulation sur l'autoroute 25, faune et moteurs dont la provenance est inconnue
	9 h 19	20 min.	46,8	Circulation sur l'autoroute 25 et locale, avions, faune et moteurs/alarme de recul dont la provenance est inconnue

Source : SNC-Lavalin Environnement, octobre 2001.

Les multiples coupes forestières effectuées au cours des années ont grandement contribué à façonner le paysage forestier actuel. Pour cette raison, l'âge des peuplements varie généralement de 30 à 70 ans. D'ailleurs, les peuplements matures sont rares sur le territoire inventorié et les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) en sont absents (MRN, 2001)¹. Le drainage particulièrement difficile des sols explique la mauvaise régénération des peuplements forestiers et la présence de terrains forestiers improductifs, notamment à l'est du lieu d'enfouissement actuel de BFI.

3.3.1.2 Couvert végétal du secteur d'agrandissement projeté

Le secteur de l'agrandissement nord peut être subdivisé en quatre bandes de végétation disposées d'ouest en est au nord du chemin Quintal, ainsi que de deux petites bandes au sud de ce même chemin (voir carte 1 du dossier cartographique du rapport annexe). À l'intérieur de ces bandes, la végétation et le drainage sont distincts. Au nord du chemin Quintal, la végétation de la bande la plus à l'ouest est composée majoritairement de roseau commun (*Phragmites communis*). Cette bande de terrain a été exploitée dans le passé par Sables Thouin et Sablière Champlain pour l'extraction de sable. Elle se présente comme une dépression par rapport aux terrains adjacents. De grands champs de roseaux entrecoupés de chemins de terre et de quelques dépressions parfois inondées occupent l'ensemble de cette bande. Ces dépressions ont été causées par l'extraction du sable et de la terre noire. C'est pourquoi l'eau s'y accumule, notamment au printemps et lors de précipitations. Ces dépressions sont généralement asséchées en période estivale. Seuls quelques bosquets épars de saules (*Salix spp.*) brisent la monotonie du couvert végétal.

En se dirigeant vers l'est, la seconde bande de terrain se présente, sur environ les trois quarts de sa longueur, comme une butte boisée sur laquelle se trouve un peuplement feuillu (érable à sucre, érable rouge et peuplier à grandes dents) d'une trentaine d'années du côté ouest et un peuplement peu dense majoritairement composé de peupliers et d'une strate arbustive de vinaigriers (*Rhus typhina*) du côté est. Notons que cette butte est le lieu d'un ancien dépotoir dont les déchets sont encore apparents à travers le boisé (voir sections 2.4.1 et 3.4.2.5 pour plus de détails). L'autre quart, au nord de la bande, est composé d'une forêt de feuillus intolérants de près de 50 ans, composée principalement d'érables, de peupliers et de bouleaux avec quelques résineux. Ce peuplement forestier est similaire aux peuplements rencontrés en périphérie du site de l'agrandissement projeté.

La troisième bande est entièrement déboisée et se présente comme une dépression par rapport aux terrains adjacents. La végétation y est similaire à celle de la partie ouest du site, se composant de grands champs de roseau commun. Le long des fossés et dans les dépressions, on trouve quelques bosquets de saules arbustifs, de vinaigriers et de quenouilles (*Typha spp.*) de même que quelques spécimens épars de peupliers faux-

¹ Le ministère des Ressources naturelles (MRN) distingue les écosystèmes forestiers « communs » des écosystèmes forestiers « exceptionnels » qui regroupent trois catégories distinctes : les forêts rares, les forêts anciennes et les forêts refuges d'espèces menacées ou vulnérables.

tremble. De grandes dépressions sont présentes dans les portions nord et est de cette bande. Leur présence s'explique également par les activités d'extraction des matériaux de surface. Ces dépressions accumulent les eaux des précipitations mais, en période estivale, l'eau s'évapore et la végétation y devient rare et dispersée.

La végétation de la quatrième bande est constituée d'une peupleraie mature âgée d'environ 50 ans. Au travers de cette peupleraie, on compte quelques îlots de feuillus intolérants (érables, peupliers, bouleaux et quelques résineux) âgés entre 30 et 50 ans.

Dans la portion au sud du chemin Quintal, la bande de terrain située du côté ouest de la propriété est occupée par un peuplement composé de feuillus intolérants dans lequel s'intercalent quelques dépressions pouvant provenir de travaux d'extraction ; la présence de quenouilles y a été notée. On y remarque aussi une zone mise à nu par une exploitation récente. La bande de terrain située dans la portion est de la propriété présente une ancienne zone d'extraction où le roseau commun abonde. En se déplaçant vers l'est à l'intérieur de cette bande, la végétation passe de la friche arbustive composée d'aulnes (*Alnus spp.*), au peuplier faux-tremble, au bouleau gris et aux vinaigriers, pour rejoindre un peuplement forestier composé de feuillus intolérants (érables, peupliers, bouleaux et quelques résineux) âgés d'une trentaine d'années.

3.3.1.3 *Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*

Selon les informations obtenues de la Direction du patrimoine écologique et du développement durable du MENV, six espèces de plantes vasculaires menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme telles ont été inventoriées jusqu'à présent dans la zone d'étude. Il s'agit de l'agastache faux-népéta (*Agastache nepetoides*), du cyripède royal (*Cypripedium reginae*), de la carmantine d'Amérique (*Justicia americana*), du ginseng à cinq folioles (*Panax quinquefolius*), du podophylle pelté (*Podophyllum peltatum*) et du staphylier à trois folioles (*Staphylea trifolia*) (MENV, 2001). Parmi ces espèces, la carmantine d'Amérique, le ginseng à cinq folioles et le podophylle pelté sont toutes désignées menacées selon le *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats* (Gouvernement du Québec, 2001).

La consultation de la base de données sur les espèces en péril au Canada, établie à partir de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2000), a permis de recenser, dans la région environnante à la zone d'étude, deux espèces floristiques visées. Il s'agit de la carmantine d'Amérique, qui a le statut d'espèce menacée, et du ginseng à cinq folioles, qui a le statut d'espèce en voie de disparition (Environnement Canada, 2001).

De plus, selon un inventaire réalisé en 1999, dans le cadre d'un projet de mise en valeur du ruisseau de Feu, une plante susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable a été inventoriée à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit de l'éragrostis hypnoïde (*Eragrostis hypnoides*) appartenant à la famille des graminées. Une colonie de 500 à 1 000 spécimens

a été observée sur le rivage de la rivière des Prairies à Lachenaie (Nove Environnement inc., 2000).

Parmi ces espèces, deux seraient susceptibles d'être rencontrées sur le site de l'agrandissement nord du LET de BFI. La première espèce est le cyripède royal. Elle pousse dans les marais, les tourbières et les bois humides (Marie-Victorin, 1964). Il convient cependant de noter qu'il n'y a ni marais, ni tourbière dans le secteur nord du LET de BFI. Le cyripède royal a déjà été observé dans une peupleraie située dans le secteur des Sentiers de la Presqu'île (MENV, 2001). Ce dernier est situé au nord-est de la propriété de BFI. Le ginseng à cinq folioles est la seconde espèce pouvant potentiellement être rencontrée dans le secteur de l'agrandissement. Celle-ci apprécie particulièrement les bois francs, tels les érablières (Marie-Victorin, 1964). Une population mature et abondante a récemment été observée aux abords des Sentiers de la Presqu'île, dans une érablière (MENV, 2001). Notons qu'un relevé des boisés dans la portion nord-est de la propriété de BFI, réalisé au mois de juin 2001, n'a pas permis de recenser ces deux espèces.

3.3.2 Faune

3.3.2.1 Faune terrestre

Selon les informations obtenues de la Société de la faune et des parcs (FAPAQ, 2001a), la zone d'étude ne renferme aucun habitat du rat musqué protégé par le *Règlement sur les habitats fauniques* (Gouvernement du Québec, 1999). Le plus près est situé autour des îles à l'embouchure de la rivière des Prairies. Cependant, des zones de concentration de huttes de rat musqué ainsi que des habitats potentiels pour la construction de ces huttes ont été inventoriés à l'intérieur de la zone d'étude, sur les berges de la rivière des Mille Îles et de la rivière des Prairies dans le secteur de Lachenaie (Armellin et Mousseau, 1999). De plus, le territoire des ruisseaux de Feu et de la Coulée et la plaine inondable de Lachenaie près de l'autoroute 40 sont considérés par la FAPAQ comme un site d'intérêt faunique propice à la faune terrestre, avienne et ichtyenne.

Plusieurs espèces de mammifères ont été observées à l'intérieur de la zone d'étude. En effet, bien qu'étant situés à proximité de milieux urbanisés, les espaces boisés et les espaces en culture de la zone d'étude favorisent la présence de plusieurs mammifères. D'ailleurs, un inventaire réalisé sur le territoire du ruisseau de Feu, soit dans la portion sud-est de la zone d'étude, à l'été 1999, a permis de recenser plus d'une dizaine d'espèces, soit le campagnol des champs, le rat musqué, la grande musaraigne, le rat surmulot, le castor, la marmotte commune, l'écureuil gris, l'écureuil roux, le tamia rayé, la moufette rayée et le raton-laveur (Nove Environnement inc., 2000). La zone d'étude peut aussi être fréquentée par le lièvre d'Amérique, le lapin à queue blanche, le vison d'Amérique, l'hermine, la belette à longue queue, le renard roux et le coyote, pour ne nommer que les plus communes.

Des inventaires réalisés à l'automne 2000 et au printemps 2001 dans le secteur nord de la propriété de BFI ont permis de noter des indices d'utilisation du site par le cerf de Virginie

(pistes). De plus, un spécimen a été aperçu dans ce secteur lors de l'inventaire réalisé à l'automne 2000. La présence du rat musqué, de l'écureuil gris, du tamia rayé, du porc-épic d'Amérique et du raton laveur a également été notée lors de ces inventaires.

3.3.2.2 *Avifaune*

La consultation des données de « l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (1995) », du document « Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent » (DesGranges et Ducruc, 2000) et des inventaires réalisés sur le site de BFI en octobre 2000 et juin 2001, ainsi que dans le cadre du projet d'aménagement faunique et récréotouristique du ruisseau de Feu (Nove Environnement inc., 2000) ont permis de dresser un portrait de l'avifaune présente dans la zone d'étude. Ainsi, 156 espèces ont été recensées à ce jour. Parmi celles-ci, 46 sont des espèces dont la nidification a été confirmée dans ce secteur, 55 sont des espèces dont la nidification dans la zone d'étude est probable ou possible et 55 sont des espèces dont seule la présence a été notée (voir le tableau 3.12).

Parmi ces espèces, 44 ont été observées sur le site de BFI. Certaines sont susceptibles de nicher dans les habitats ouverts disponibles sur le site dont le chardonneret jaune, le carouge à épaulettes, le bruant chanteur, la paruline jaune, le moqueur chat, le chevalier grivelé et le pluvier kildir. D'autres pourraient utiliser les espaces boisés situés principalement au pourtour du site comme habitat de nidification, soit le pic mineur, le geai bleu, la mésange à tête noire et l'oriole de Baltimore.

Outre les espèces déjà mentionnées, les espaces boisés et les espaces agricoles de la zone d'étude favorisent la présence d'espèces de gibier, telles que la gélinotte huppée, la perdrix grise, la bécassine des marais et la bécasse d'Amérique.

- Goéland à bec cerclé

Le goéland à bec cerclé fréquente le site de BFI actuellement en exploitation pour s'y alimenter mais n'y niche pas. Il se repose périodiquement dans le secteur nord, notamment, lorsqu'il est éloigné du secteur est par les mesures d'effarouchement. Depuis le milieu des années 1970, le goéland à bec cerclé présente un accroissement important de sa population dans l'est de l'Amérique du Nord. Cet accroissement semble toutefois s'être stabilisé au cours des dernières années. Le goéland à bec cerclé a su tirer profit de l'intervention des humains sur l'environnement en utilisant des milieux artificiels pour nicher et s'alimenter. En effet, la population habitant le long du fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent est passée de 36 400 couples, au début des années 1980, à environ 125 500 couples, au début des années 1990. En dix ans, l'ensemble des colonies a donc connu un taux d'accroissement annuel de 10,4 % (Brousseau, 2001). Sur le site de BFI à Lachenaie, la population de goélands a diminué de 48 % en moyenne entre 1996 et 2001, par rapport à l'année de référence 1995. L'instauration du programme d'effarouchement des goélands, depuis 1995, par Services environnementaux Faucon inc., a contribué à cette diminution (Nove Environnement inc., février 2002).

Tableau 3.12 : Espèces d'oiseaux ayant été observées dans la zone d'étude

Nom français ¹	Nom scientifique	Statut
Gaviidae		
Plongeon Huard	<i>Gavia immer</i>	P
Podicipedidae		
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>	*
Pelicanidae		
Pélican brun	<i>Pelecanus occidentalis</i>	P
Pélican d'Amérique	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	P
Phalacrocoracidae		
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	*
Ardeidae		
Héron vert	<i>Butorides virescens</i>	*
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	*
<u>Grand Héron</u>	<i>Ardea herodias</i>	*
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	P
Anatidae		
<u>Bernache du Canada</u>	<i>Branta canadensis</i>	**
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	P
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	P
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	*
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	**
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	**
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	**
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	***
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	**
<u>Canard pilet</u>	<i>Anas acuta</i>	***
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	**
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>	***
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	*
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	P
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	P
Cathartidae		
<u>Urubu à tête rouge</u>	<i>Cathartes aura</i>	P
Accipitridae		
<u>Busard Saint-Martin</u>	<i>Circus cyaneus</i>	**
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	***
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	P
<u>Buse à queue rousse</u>	<i>Buteo jamaicensis</i>	**
Buse de Swainson	<i>Buteo swainsoni</i>	P
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	P
Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	P

Tableau 3.12 : Espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude (suite)

Nom français ¹	Nom scientifique	Statut
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	P
Falconidae		
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	*
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	P
Rallidae		
Gallinule poule-deau	<i>Gallinula chloropus</i>	**
Charadriidae		
<u>Pluvier kildir</u>	<i>Charadrius vociferus</i>	***
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	P
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	P
Scolopacidae		
<u>Chevalier grivelé</u>	<i>Actitis macularia</i>	***
Petit Chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	P
Maubèche des champs	<i>Bartramia longicauda</i>	*
Barge hudsonienne	<i>Limosa haemastica</i>	P
Barge marbrée	<i>Limosa fedoa</i>	P
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	P
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>	P
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	P
Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>	P
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	P
Bécasseau à croupion blanc	<i>Calidris fuscicollis</i>	P
Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Calidris melanotos</i>	P
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	P
Tournepièrre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	P
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	P
Phalarope de Wilson	<i>Phalaropus tricolor</i>	P
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	P
Laridae		
<u>Goéland à bec cerclé</u>	<i>Larus delawarensis</i>	P
<u>Goéland argenté</u>	<i>Larus argentatus</i>	*
<u>Goéland marin</u>	<i>Larus marinus</i>	*
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	**
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	P
Columbidae		
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	***
<u>Tourterelle triste</u>	<i>Zenaida macroura</i>	***
Strigidae		
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>	*
Petit-duc maculé	<i>Otus asio</i>	***
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	P
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	P

Tableau 3.12 : Espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude (suite)

Nom français ¹	Nom scientifique	Statut
Phasianidae		
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	P
Perdrix grise	<i>Perdrix perdrix</i>	*
Apodidae		
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	***
Trochilidae		
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	**
Alcedinidae		
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	***
Picidae		
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	*
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	***
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	***
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	P
Grand Pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	P
Tyrannidae		
Pioui de l'est	<i>Contopus virens</i>	***
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	***
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	***
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	**
Moucherolle des saules	<i>Empidonax traillii</i>	**
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	*
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	***
Tyran à longue queue	<i>Tyrannus forficatus</i>	P
Hirundinidae		
Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	***
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	***
Hirondelle noire	<i>Progne subis</i>	***
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	***
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	***
Hirondelle à ailes hérissées	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	P
Corvidae		
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	***
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	***
Paridae		
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	***
Sittidae		
Sitelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	**
Sitelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	**
Certhiidae		
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	*
Troglodytidae		

Tableau 3.12 : Espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude (suite)

Nom français ¹	Nom scientifique	Statut
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	**
Troglodyte familier	<i>Troglodytes aedon</i>	*
Troglodyte de Caroline	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	P
Troglodyte des marais	<i>Cistothorus palustris</i>	*
Muscicapidae		
Roitelet à couronne doré	<i>Regulus satrapa</i>	P
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	***
<u>Grive fauve</u>	<i>Catharus fuscescens</i>	**
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	**
<u>Grive des bois</u>	<i>Hylocichla mustelina</i>	**
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	P
<u>Merle d'Amérique</u>	<i>Turdus migratorius</i>	***
Merlebleu de l'Est	<i>Sialia sialia</i>	P
Mimidae		
<u>Moqueur chat</u>	<i>Dumetella carolinensis</i>	***
Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>	*
Laniidae		
Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus</i>	P
Bombycillidae		
<u>Jaseur d'Amérique</u>	<i>Bombycilla cedrorum</i>	***
Sturnidae		
<u>Étourneau sansonnet</u>	<i>Sturnus vulgaris</i>	***
Vireonidae		
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	**
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	*
Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>	***
Emberizidae		
Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>	P
<u>Paruline jaune</u>	<i>Dendroica petechia</i>	***
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>	**
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	**
Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>	*
<u>Paruline à croupion jaune</u>	<i>Dendroica coronata</i>	**
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	**
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	*
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	P
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>	***
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	**
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	P
<u>Paruline à joues grises</u>	<i>Vermivora ruficapilla</i>	P
<u>Paruline des ruisseaux</u>	<i>Seiurus noveboracensis</i>	P
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	P

Tableau 3.12 : Espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude (suite)

Nom français ¹	Nom scientifique	Statut
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	**
Passerin indigo	<i>Passerina cyanea</i>	P
Tangara écarlate	<i>Piranga olivacea</i>	P
<u>Bruant familier</u>	<i>Spizella passerina</i>	***
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	***
<u>Bruant chanteur</u>	<i>Melospiza melodia</i>	***
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	***
<u>Bruant à gorge blanche</u>	<i>Zonotrichia albicollis</i>	***
Bruant de Nelson	<i>Ammodramus nelsoni</i>	P
<u>Junco ardoisé</u>	<i>Junco hyemalis</i>	**
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	***
<u>Carouge à épaulettes</u>	<i>Agelaius phoeniceus</i>	***
Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>	P
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	*
<u>Quiscale bronzé</u>	<i>Quiscalus quiscula</i>	***
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	*
<u>Oriole de Baltimore</u>	<i>Icterus galbula</i>	***
Fringillidae		
Roselin familier	<i>Carpodacus mexicanus</i>	***
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	**
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	***
<u>Tarin des pins</u>	<i>Carduelis pinus</i>	**
<u>Chardonneret jaune</u>	<i>Carduelis tristis</i>	***
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	*
Passeridae		
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	***

¹ Les espèces soulignées ont été observées sur la propriété de BFI.

Source : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional, 1995 ; DesGranges et Ducruc, 2000 ; Nove Environnement inc., 2000.

Statut : P : espèce ayant été observée dans la zone d'étude.

- * : nidification possible.
- ** : nidification probable.
- *** : nidification confirmée.

Le goéland à bec cerclé a été reconnu comme espèce nicheuse pour la première fois en 1953 dans la région de Montréal. Depuis cette période, la population s'est installée dans plusieurs îles du couloir fluvial où les colonies ont prospéré. Dans la zone d'étude, il n'y a pas de colonies connues de cette espèce. Cependant, la colonie de l'île Deslauriers, située dans le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de Varennes, soit à moins de 15 km du site de Lachenaie, fréquente probablement la zone d'étude, en quête de nourriture. Lors du recensement de 2000, la colonie de cette île a été estimée à près de 51 680 couples. L'île Deslauriers supporte actuellement la plus importante colonie de goélands à bec cerclé du Québec avec 50 % des couples recensés dans la région montréalaise. Cette colonie dépasse largement celle de l'île de la Couvée qui a été la principale colonie du Québec jusqu'à la fin des années 1980 (Armellin et Mousseau, 1998 ; Brousseau, 2001).

- Sauvagine

Selon les informations obtenues de la FAPAQ, les aires de concentration d'oiseaux aquatiques et les aires de repos et de nidification de la sauvagine dans le secteur sont toutes situées à l'extérieur de la zone d'étude. L'aire de concentration d'oiseaux aquatiques la plus rapprochée est située dans le fleuve Saint-Laurent, au confluent des rivières des Prairies, des Mille Îles et L'Assomption (FAPAQ, 2001a).

Des inventaires récents de la sauvagine ont été réalisés par la FAPAQ à l'intérieur de la zone d'étude. Ceux-ci ont concerné le territoire du ruisseau de Feu et ont eu lieu au printemps 1997, 1999 et 2000. Au total, près de 500 oiseaux ont été inventoriés. La bernache du Canada (37 % des effectifs) ainsi que le canard pilet (35 % des effectifs), dominaient (tableau 3.13). Des données recueillies entre 1988 et 1997, lors de sept autres inventaires touchant l'embouchure de la rivière des Prairies dans le secteur du ruisseau de Feu, rapportent près de 352 oiseaux, dont principalement le canard colvert (38 %) et la bernache du Canada (28 %) (tableau 3.13). Ce site constitue une des principales aires de rassemblement de la sauvagine lors de la migration printanière dans ce secteur (Armellin et Mousseau, 1999). De plus, la plaine d'inondation en bordure de la rivière des Prairies à Lachenaie a été identifiée, par la FAPAQ, comme un site potentiel pour la nidification de la sauvagine (Armellin et Mousseau, 1999).

Les seuls inventaires disponibles pour la rivière des Mille Îles concernent un secteur à la hauteur de Boisbriand, soit à quelque 25 km en amont de la zone d'étude. Les observations ont été réalisées entre 1988 et 1991. Les espèces recensées sont principalement dominées par les fuligules (petit fuligule et fuligule milouinan) (23 %) et le canard colvert (22 %). Cependant, les rapides de Terrebonne, situés à quelques kilomètres à l'ouest de la zone d'étude sont un lieu important de rassemblement estival pour plusieurs espèces de canards.

Tableau 3.13 : Inventaires de la sauvagine réalisés au ruisseau de Feu (printemps 1997, 1999 et 2000) et dans le secteur de la rivière des Prairies (septembre 1988 à mai 1997)

Espèce	Ruisseau de Feu		Rivière des Prairies	
	Effectif	Fréquence relative (%)	Effectif	Fréquence relative (%)
Bernache du Canada (<i>Branta canadensis</i>)	168	38	100	28
Canard branchu (<i>Aix sponsa</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	1	0	2	1
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	25	6	132	38
Canard d'Amérique (<i>Anas americana</i>)	8	2	36	10
Canard noir (<i>Anas rubripes</i>)	20	4	54	15
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	157	35	9	3
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	7	2	10	3
Sarcelle à ailes bleues (<i>Anas discor</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	14	3	n.a.	n.a.
Barboteurs	48	11	n.a.	n.a.
Fuligules (<i>Aythya marila</i> ou <i>A. affinis</i>)	n.a.	n.a.	2	1
Fuligule à collier (<i>Aythya collaris</i>)	n.a.	n.a.	4	1
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	n.a.	n.a.	2	1
Petit garrot (<i>Bucephala albeola</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Grand harle (<i>Mergus merganser</i>)	n.a.	n.a.	1	0,3
Harle couronné (<i>Lophodytes cucullatus</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Total	448	100	352	100

n.a. : non applicable.

Un projet d'aménagement faunique touchant notamment la sauvagine est prévu au cours des prochaines années dans la zone d'étude. En effet, le territoire du ruisseau de Feu à Lachenaie a été ciblé par divers organismes comme le site potentiel d'un aménagement faunique à caractère récréotouristique. En 1987, ce territoire avait fait l'objet d'une proposition d'aménagement faunique développée par Canards Illimités (CI) dans le cadre du projet « Archipel ». En août 2000, la Ville de Lachenaie et ses partenaires présentaient le « Projet d'aménagement faunique du ruisseau de Feu ». Ce projet vise l'intégration d'un volet récréotouristique à la vocation principale du site qui est de protéger des habitats fauniques (Nove Environnement inc., 2000). Le projet procurerait à la population locale la possibilité d'entrer en contact avec les ressources biophysiques du milieu tout en respectant les exigences des espèces fauniques. Une fois le projet complété, le ruisseau de Feu deviendrait une enclave faunique et récréative contrôlée, au cœur d'un secteur fortement urbanisé, et constituerait une plus-value pour les citoyens de Lachenaie et des municipalités voisines.

Pour sa part, le lieu d'enfouissement de Lachenaie offre peu d'habitats propices à la sauvagine. Toutefois, la visite du site a permis d'y recenser quelques canards pilets. Ces derniers ont été aperçus sur le bassin d'accumulation des eaux de lixiviation faisant face aux bâtiments administratifs, de même que sur les bassins du système de traitement des eaux situés au sud-ouest du site. Ces bassins seraient utilisés par la sauvagine comme aire de repos occasionnelle, notamment lors des périodes migratoires, ainsi que pour l'élevage des couvées. Leur importance demeure tout de même faible pour toutes ces situations.

3.3.2.3 *Ichtyofaune*

L'ensemble du milieu riverain et aquatique des cours d'eau de la zone d'étude ainsi que la plaine d'inondation de la crue de récurrence 0-2 ans constituent l'habitat du poisson protégé en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* (Gouvernement du Québec, 1999). Il faut noter que les petits cours d'eau privés présents dans la zone d'étude ne sont pas visés par ce règlement. De plus, selon les informations obtenues de la Société de la faune et des parcs (FAPAQ, 2001a), les zones d'eau vive de la rivière des Mille Îles, ainsi que les ruisseaux de Feu et de la Coulée et la plaine inondable de Lachenaie, situés au sud-est de la zone d'étude, sont considérés comme des sites d'intérêt faunique. Le premier site d'intérêt, soit la rivière des Mille Îles, présente un secteur important de frayère en eau vive à cet endroit et le milieu est aussi utilisé comme aire d'alimentation et de développement par plusieurs espèces. L'alose savoureuse, une espèce d'intérêt, utilise aussi ce secteur lors de sa migration printanière. Il faut noter que la pêche aux chevaliers et aux meuniers est interdite sur l'ensemble de la rivière des Mille Îles traversant la zone d'étude (FAPAQ, 2001b). Le second site d'intérêt représente des zones propices pour les espèces se reproduisant dans les milieux inondés au printemps. Ces zones constituent des aires pour l'alevinage, l'alimentation et la croissance de plusieurs espèces.

Un total de 33 espèces de poissons ont été recensées dans les années 1970 dans les tronçons de la rivière des Mille Îles et de la rivière des Prairies (chenal de l'Est) compris dans la zone d'étude (tableau 3.14). On y compte des espèces d'intérêt sportif comme le grand brochet, l'achigan à petite bouche, la perchaude, le doré jaune et la barbotte brune. Toutefois, seule cette dernière est capturée en abondance (Mongeau et Massé, 1976; FAPAQ, 2001a).

Dans la plaine d'inondation située sur le territoire du ruisseau de Feu, près d'une quinzaine d'espèces de poissons ont été rapportées lors des inventaires de 1999 et 2000. Les aménagements fauniques prévus dans ce secteur contribueront à augmenter son potentiel déjà considéré comme excellent pour le poisson. Les espèces les plus abondantes sont la barbotte brune, la perchaude, l'épinoche à cinq épines, le méné jaune et le meunier noir (Nove Environnement inc., 2000).

En ce qui concerne la rivière Mascouche, aucun inventaire n'a été réalisé par la FAPAQ dans la zone d'étude. Les seules données disponibles proviennent du secteur de Saint-Janvier situé à une trentaine de kilomètres du site de Lachenaie. Cependant, des inventaires ont été réalisés en 1988 dans le secteur de Sainte-Anne-des-Plaines, à environ 15 km du projet, dans le cadre d'une étude réalisée par le ministère des Transports du Québec pour le projet de réaménagement de la route 337. Les espèces recensées étaient le grand brochet, le méné jaune, la barbotte brune, l'omisco, le crapet de roche, le dard à ventre jaune, la perchaude et le crapet-soleil.

Un total de trois frayères potentielles sont identifiées par la FAPAQ dans les rivières des Mille Îles et des Prairies, à l'intérieur des limites de la zone d'étude. L'une d'entre elles est située en eau calme, sur la rivière des Mille Îles, un peu à l'ouest de l'embouchure du ruisseau Saint-Charles. Elle est utilisée principalement par la lotte, le grand brochet, la perchaude, le poisson-castor, la carpe, la barbotte brune, la barbue de rivière, l'achigan à grande bouche, la marigane noire, le crapet de roche et le crapet-soleil (Armellin et Mousseau, 1999). Une autre est située dans la plaine d'inondation de la rivière des Prairies près du pont Charles-De Gaulle. Elle est utilisée par la carpe et le grand brochet. La dernière a été identifiée dans la plaine d'inondation du ruisseau de Feu à Lachenaie, en bordure de la rivière des Prairies. Elle serait utilisée par la lotte, le poisson-castor, la carpe, la barbotte brune, la barbue de rivière, l'achigan à grande bouche, la marigane noire, le crapet de roche et le crapet-soleil. La fraye par la perchaude, le grand brochet et le meunier noir y a cependant été confirmée par des inventaires printaniers (Nove Environnement inc., 2000).

Ajoutons finalement que desensemencements de maskinongés, de truites brunes et de truites arc-en-ciel ont été réalisés par la FAPAQ dans la rivière des Mille Îles.

Tableau 3.14 : Espèces de poissons inventoriées dans les rivières des Prairies (1971, 1973, 1975 et 1976) et des Mille Îles (1971 et 1973) et dans le ruisseau de Feu (1999 et 2000)

Espèce	Rivière des Prairies ^A		Rivière des Mille Îles ^B		Ruisseau de Feu	
	Effectif	Fréquence relative (%)	Effectif	Fréquence relative (%)	Effectif	Fréquence relative (%)
Achigan à grande bouche (<i>Micropterus salmoides</i>)	1	0,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Achigan à petite bouche (<i>Micropterus dolomieu</i>)	3	0,6	3	0,8	n.a.	n.a.
Barbotte brune (<i>Ameiurus nebulosus</i>)	10	2,0	192	52,6	54	26,1
Barbue de rivière (<i>Ictalurus punctatus</i>)	n.a.	n.a.	1	0,3	n.a.	n.a.
Carpe (<i>Cyprinus carpio</i>)	1	0,2	2	0,5	n.a.	n.a.
Chevalier blanc (<i>Moxostoma anisurum</i>)	1	0,2	8	2,2	n.a.	n.a.
Chevalier cuivré (<i>Moxostoma hubbsi</i>)	n.a.	n.a.	9	2,5	n.a.	n.a.
Chevalier jaune (<i>Moxostoma valenciennesi</i>)	1	0,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Chevalier rouge (<i>Moxostoma macrolepidotum</i>)	3	0,6	5	1,4	n.a.	n.a.
Crapet de roche (<i>Ambloplites rupestris</i>)	76	15,5	38	10,4	1	0,5
Crapet-soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>)	21	4,3	11	3,0	2	1,0
Crayon d'argent (<i>Labidesthes sicculus</i>)	n.a.	n.a.	P	n.a.	n.a.	n.a.
Cyprinidés sp.	214	43,6	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Doré jaune (<i>Stizostedion vitreum</i>)	n.a.	n.a.	9	2,5	1	0,5
Doré noir (<i>Stizostedion canadense</i>)	n.a.	n.a.	7	1,9	n.a.	n.a.
Épinoche à cinq épines (<i>Culea inconstans</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	57	27,5
Esturgeon jaune (<i>Acipenser fulvescens</i>)	13	2,6	5	1,4	n.a.	n.a.
Fouille-roche (<i>Percina caprodes</i>)	n.a.	n.a.	P	n.a.	n.a.	n.a.
Grand brochet (<i>Esox lucius</i>)	38	7,7	15	4,1	8	3,9
Lamproie argentée (<i>Ichthyomyzon unicuspis</i>)	2	0,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Lépisosté osseux (<i>Lepisosteus osseus</i>)	n.a.	n.a.	1	0,3	n.a.	n.a.
Lotte (<i>Lotta Lotta</i>)	12	2,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Marigane noire (<i>Pomoxis nigromaculatus</i>)	n.a.	n.a.	1	0,3	n.a.	n.a.

Tableau 3.14 : Espèces de poissons inventoriées dans les rivières des Prairies (1971, 1973, 1975 et 1976) et des Mille Îles (1971 et 1973) et dans le ruisseau de Feu (1999 et 2000) (suite)

Espèce	Rivière des Prairies ^A		Rivière des Mille Îles ^B		Ruisseau de Feu	
	Effectif	Fréquence relative (%)	Effectif	Fréquence relative (%)	Effectif	Fréquence relative (%)
Méné à nageoires rouges (<i>Notropis cornutus</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Méné d'herbe (<i>Notropis bifrenatus</i>)	n.a.	n.a.	P	n.a.	n.a.	n.a.
Méné émeraude (<i>Notropis atherinoides</i>)	n.a.	n.a.	P	n.a.	n.a.	n.a.
Méné jaune (<i>Notemigonus crysoleucas</i>)	16	3,3	P	n.a.	26	12,6
Méné pâle (<i>Notropis volucellus</i>)	n.a.	n.a.	P	n.a.	n.a.	n.a.
Meunier noir (<i>Catostomus commersoni</i>)	18	3,7	30	8,2	17	8,2
Meunier rouge (<i>Catostomus catostomus</i>)	n.a.	n.a.	6	1,6	n.a.	n.a.
Mulet à cornes (<i>Semotilus atromaculatus</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Mulet perlé (<i>Semotilus margarita</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Omisco (<i>Percopsis omiscomaycus</i>)	n.a.	n.a.	P	n.a.	n.a.	n.a.
Perchaude (<i>Perca flavescens</i>)	20	4,1	20	5,5	26	12,6
Poisson-castor (<i>Amia calva</i>)	n.a.	n.a.	2	0,5	1	0,5
Queue à tache noire (<i>Notropis hudsonius</i>)	4	0,8	P	n.a.	n.a.	n.a.
Raseux-de-terre noir (<i>Etheostoma nigrum</i>)	37	7,5	P	n.a.	n.a.	n.a.
Tête-de-boule (<i>Pimephales promelas</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2	1,0
Umbre de vase (<i>Umbra limi</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1	0,5
Ventre rouge du Nord (<i>Phoxinus eos</i>)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	11	5,3
Total des effectifs	491	100	365	100	207	100
Nombre d'espèces	19		19		13	

Sources : Banque de données de la FAPAQ ; Mongeau et Massé, 1976 ; Nove Environnement inc., 2000.

A : Chenal de l'Est

n.a. : non applicable

B : Entre le pont de Terrebonne et l'extrémité de l'île Jésus (ville de Laval)

P : espèce dont la présence a été notée

3.3.2.4 *Amphibiens et reptiles*

L'information obtenue de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec et des inventaires réalisés dans les environs du site de BFI ont permis de dresser un portrait de l'herpétofaune présente dans la zone d'étude. Au total, 16 espèces y ont été observées. Parmi celles-ci, neuf sont mentionnées dans la banque de données de l'Atlas et les sept autres ont été observées lors de campagnes d'échantillonnage sur le site de BFI à l'automne 2000 et dans le cadre du plan d'aménagement du ruisseau de Feu (Nove Environnement inc., 2000). Les espèces mentionnées dans l'Atlas sont : le necture tacheté, le crapaud d'Amérique, la rainette crucifère, la rainette versicolore, la grenouille verte, la grenouille des bois, la grenouille léopard, la grenouille des marais et la tortue géographique (SHNVSL, 2001).

L'inventaire de l'herpétofaune réalisé dans le secteur du ruisseau de Feu à l'été 1999 a permis d'ajouter trois espèces de reptiles à la liste des espèces présentes dans la zone d'étude produite par l'Atlas. Ces espèces sont la couleuvre rayée, la chélydre serpentine et la tortue peinte. Par ailleurs, des captures de têtards effectuées lors d'une campagne d'échantillonnage du poisson confirment l'utilisation du ruisseau de Feu comme site de développement des larves de batraciens (Nove Environnement inc., 2000).

Lors des inventaires réalisés à l'automne 2000 sur le site de Lachenaie et dans ses environs, trois espèces d'amphibiens, soit la grenouille léopard, le ouaouaron et le triton vert, et une espèce de reptile, la couleuvre à ventre rouge, ont été observées dans le secteur visé par l'agrandissement projeté. Les quelques individus de grenouille léopard et de ouaouaron ont été observés dans les mares temporaires, situées dans la sablière, au nord de la première et de la troisième bandes de boisé. Le triton vert a été observé sous sa forme juvénile terrestre, dans une bande boisée au nord du chemin Quintal. La couleuvre à ventre rouge a pour sa part été localisée sur le chemin Quintal, près de son extrémité est. De plus, des observations réalisées sur le chemin des Quarante-Arpents et aux lacs des Sœurs, à l'est de la propriété de BFI, ont permis d'identifier les espèces d'amphibiens et de reptiles suivants : la grenouille léopard, le ouaouaron, la salamandre à points bleus, la couleuvre rayée, la couleuvre à ventre rouge et la tortue peinte.

3.3.2.5 *Espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*

Selon les informations obtenues du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) de la FAPAQ, cinq espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme telles en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, ont été inventoriées à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit de la couleuvre brune (*Storeria dekayi*), de la tortue géographique (*Graptemys geographica*), de la grenouille des marais (*Rana palustris*), du chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*) et de la pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*) (FAPAQ, 2001a). Parmi ces espèces, le chevalier cuivré et la pie-grièche migratrice sont toutes deux désignées menacées selon le *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables* (Gouvernement du Québec, 2000b).

Les informations obtenues auprès de la FAPAQ comprennent aussi une liste des espèces vertébrées désignées menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt pour le CDPNQ présentant un potentiel de présence dans le secteur de Lachenaie. Cette liste peut-être consultée à l'annexe E.

La rivière des Mille Îles abrite aussi des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées comme l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), qui utilise le secteur durant tout son cycle vital, et l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*), qui se trouve dans le secteur lors de sa migration (FAPAQ, 2001a).

De plus, selon l'inventaire réalisé en 1999 sur le territoire du ruisseau de Feu, deux espèces fauniques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées comme telles ont été observées dans la zone d'étude. Il s'agit du faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et du bruant à queue aiguë (*Ammodramus caudacutus*). Le premier est considéré comme un visiteur du secteur alors que le second a été observé lors de sa migration automnale près de la rivière des Prairies (Nove Environnement inc., 2000).

La consultation de la base de données sur les espèces en péril au Canada, établie à partir de la liste du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2000), a permis de recenser, dans la région environnant la zone d'étude, neuf espèces fauniques visées. Parmi ces dernières, une a le statut d'espèce en voie de disparition, soit la pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus* - population de l'Est), et une autre a le statut d'espèce menacée, soit le faucon pèlerin (*Falco peregrinus anatum*). Sept espèces ont le statut d'espèces préoccupantes. Il s'agit de la grive de Bicknell (*Catharus bicknelli*), du petit blongios (*Ixobrychus exilis*), de la buse à épaulette (*Buteo lineatus*), du hibou des marais (*Asio flammeus*), du méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*), de la tortue des bois (*Clemmys insculpta*) et du papillon monarque (*Danaus plexippus*) (Environnement Canada, 2001).

Parmi ces espèces, le papillon monarque est susceptible de trouver des habitats propices à sa reproduction sur le site de BFI. L'habitat du monarque est associé principalement à l'Asclépiade (*Asclepias sp.*) et à d'autres fleurs sauvages comme la verge d'or, l'aster et la salicaire. On peut donc l'apercevoir dans les champs en friche, le long des chemins et dans tous les espaces ouverts où croissent ces plantes (Environnement Canada, 2001).

3.3.2.6 Potentiel faunique du secteur d'agrandissement projeté

La majeure partie de l'aire d'agrandissement occupe une sablière mal drainée où le roseau commun alterne avec des peuplements en régénération et des zones dénudées. Ce secteur est susceptible de faire l'objet d'autres travaux d'extraction, de drainage ou de restauration. Il apparaît ainsi peu favorable à la faune terrestre et avienne d'intérêt. Les quelques mares temporaires présentes, fréquentées occasionnellement par les canards, le rat musqué et quelques amphibiens, ne revêtent pour leur part aucun caractère exceptionnel qui nécessiterait leur conservation. De plus, elles sont peu nombreuses, susceptibles de s'assécher et ne couvrent que de faibles superficies. Seuls les espaces boisés plus âgés

présentent un certain potentiel tout de même limité par la fragmentation des boisés et leur faible superficie.

En somme, bien qu'abritant une certaine faune, le milieu visé pour l'expansion du lieu d'enfouissement ne présente pas un caractère particulier qui pourrait le distinguer des secteurs voisins.

3.4 Milieu humain

3.4.1 Contexte régional

3.4.1.1 Découpage administratif

La zone d'étude se situe dans la région administrative de Lanaudière (14) qui s'étale au nord de la rivière des Mille Îles et du fleuve Saint-Laurent.

Un total de quatre municipalités faisant partie de deux MRC distinctes sont recoupées par la zone d'étude. Lachenaie et Mascouche sont situées dans la MRC des Moulins alors que Charlemagne et Le Gardeur font partie de la MRC de L'Assomption¹.

3.4.1.2 Cadastre et régime foncier

Le territoire à l'étude est caractérisé par une division cadastrale de type seigneurial. Le partage du sol est ainsi basé sur le rang, conformément au mode de peuplement des seigneuries. Les parcelles, communément désignées par le terme de lots, sont le plus souvent orientées perpendiculairement aux cours d'eau. Les limites cadastrales de Lachenaie sont perpendiculaires à la rivière des Mille Îles, celles de Mascouche à la rivière du même nom et enfin, l'orientation cadastrale des villes de Le Gardeur et de Charlemagne est perpendiculaire à la rivière L'Assomption.

La majeure partie des terrains de la zone d'étude sont du domaine privé et appartiennent à des particuliers, à des producteurs agricoles ou à des entreprises d'extraction. BFI est l'un des grands propriétaires fonciers de la ville de Lachenaie. Sa propriété occupe environ 391 ha de terrain au nord de l'autoroute 640. Mentionnons également la vaste propriété des Sables Thouin à l'ouest de la propriété de BFI de même que celle qu'occupe SNC Technologies inc. dans le parc industriel de Le Gardeur.

¹ Il est à noter qu'une portion de 5,4 ha du territoire de la ville de Lachenaie a été récemment annexée à celui de la ville de Charlemagne. Il s'agit d'un terrain en bordure de l'autoroute 640. La limite indiquée sur la carte 1 tient compte de cette annexion du territoire de Lachenaie à celui de Charlemagne.

3.4.1.3 Population

En 1996¹ (Statistique Canada, 1996), la MRC des Moulins comptait environ 103 210 habitants alors que celle de L'Assomption en regroupait près de 102 190 (voir tableau 3.15). Entre 1991 et 1996, ces deux MRC ont connu de fortes augmentations de population, soit de 13,2 % et 11,6 % respectivement. À titre de comparaison, mentionnons que pour la même période le Québec a enregistré une hausse de 3,5 % de ses effectifs.

Les municipalités de Charlemagne, Lachenaie, Le Gardeur et Mascouche ont également vu le nombre de leurs effectifs croître de façon considérable au cours de la période 1991-1996. Les augmentations ont été de 2,5 % et 8,8 % à Charlemagne et Mascouche respectivement. Les taux de croissance les plus importants ont été enregistrés à Lachenaie (22,8 %) et Le Gardeur (22,0 %). En 1996, ces deux dernières municipalités comptaient respectivement 18 489 et 16 853 personnes alors que la population de Mascouche atteignait 28 097 citoyens et celle de Charlemagne près de 5 740 habitants.

En 1996, la densité de population était passablement élevée dans la municipalité de Charlemagne avec 3 261 personnes/km². Les autres municipalités touchées par la zone d'étude présentaient des densités d'occupation beaucoup moins importantes, variant entre 260 et 433 personnes/km².

En 1996, la population de la province de Québec était composée de 19,2 % d'enfants de 0 à 14 ans. Le groupe des 15 à 64 ans représentait 68,7 % de la population et celui des personnes âgées de 65 ans et plus en regroupait 12,1 % (voir tableau 3.16). La même année, les deux MRC et les quatre municipalités de la zone d'étude présentaient une répartition de la population par groupe d'âge différente de celle de la province. Ainsi, la proportion des jeunes de 0 à 14 ans se situait entre 20,3 % et 27,0 % et celle des personnes âgées de 65 ans et plus, entre 3,4 % et 8,8 %. Au sein du groupe des 15 à 64 ans, les pourcentages observés étaient similaires à ceux de la province, soit de 68,8 % à 71,3 %. Cette structure d'âge des résidants du territoire à l'étude est caractéristique d'une population jeune. Cependant, au cours de la période 1991-1996, les tendances observées indiquaient dans l'ensemble un léger vieillissement de la population.

Les ménages des MRC de L'Assomption et des Moulins sont composés majoritairement de trois à cinq membres. Ce type de ménage représente près de 64,1 % de l'ensemble des ménages comparativement à 55,9 % pour la province de Québec.

¹ Les données de population du recensement canadien de 2001 ne seront pas disponibles avant le printemps 2002.

Tableau 3.15 : Évolution de la population des municipalités et MRC recoupées par la zone d'étude et de la province de Québec, 1991 à 1996

	POPULATION TOTALE			SUPERFICIE (km ²) 1996	DENSITÉ (pers./km ²) 1996
	1991	1996	Variation 1991-1996 (%)		
Charlemagne	5 598	5 739	2,5	1,76	3 260,8
Lachenaie	15 052	18 489	22,8	42,75	432,5
Le Gardeur	13 814	16 853	22,0	44,00	383,0
Mascouche	25 828	28 097	8,8	107,95	260,3
MRC des Moulins	91 156	103 213	13,2	263,61	391,5
MRC de l'Assomption	91 537	102 188	11,6	253,32	403,4
Province de Québec	6 895 963	7 138 795	3,5	1 357 811,73	5,3

Source : Statistique Canada, recensement de 1996.

Tableau 3.16 : Répartition de la population selon les trois grands groupes d'âge, municipalités et MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1991 et 1996

Territoire	GRANDS GROUPES D'ÂGE											
	0 – 14 ans				15 – 64 ans				65 ans et +			
	1991		1996		1991		1996		1991		1996	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Charlemagne	1 340	24,0	1 165	20,3	3 865	69,0	4 090	71,3	390	7,0	505	8,8
Lachenaie	4 110	27,2	4 790	25,9	10 520	69,8	13 070	70,7	460	3,0	630	3,4
Le Gardeur	3 710	26,9	4 545	77,0	9 580	69,3	11 600	68,8	525	3,8	715	4,2
Mascouche	6 975	27,0	7 035	25,0	17 720	68,6	19 700	70,1	1 115	4,4	1 375	4,9
MRC des Moulins	24 115	26,5	26 210	25,4	63 065	69,2	71 715	69,5	3 985	4,3	5 305	5,1
MRC de l'Assomption	22 420	24,5	23 680	23,2	63 730	69,6	71 160	69,6	5 380	5,9	7 345	7,2
Province de Québec	1 378 175	20,0	1 372 185	19,2	4 746 806	68,8	4 905 910	68,7	770 925	11,2	860 705	12,1

Source : Statistique Canada, recensement de 1996.

Note : Toutes les données de ce tableau ont subi un arrondissement aléatoire par Statistique Canada jusqu'à un multiple de 5. Les totaux étant arrondis séparément, ils ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres arrondis.

3.4.1.4 Activités économiques

Secteur primaire

Les données disponibles les plus récentes de Statistique Canada concernant la répartition de l'emploi par secteur d'activité économique sont celles de 1996. Le secteur primaire n'accaparait que de 1,0 à 1,4 % des emplois du territoire étudié, selon les MRC. Au niveau provincial, le même secteur regroupait 3,7 % de l'emploi total (voir tableau 3.17). Dans les MRC de L'Assomption et des Moulins, les activités du secteur primaire étaient principalement reliées à l'agriculture.

En 1996, la MRC des Moulins comptait 150 fermes occupant plus de 8 000 ha de terrain, soit plus de 54 % de la zone agricole disponible (MRC de L'Assomption, mai 2001). Il s'agissait surtout d'exploitations de petite et moyenne tailles ayant moins de 53 ha (voir tableau 3.18). La superficie moyenne par ferme dans la MRC était de 59 ha. Ces fermes généraient des revenus agricoles annuels de plus de 12 millions de dollars et occupaient plus de 660 personnes. De l'ensemble de ces exploitations, 142 avaient des revenus totaux de 2 500 \$ et plus. Une part importante de ces fermes pratiquaient les cultures maraîchères et certaines cultures spécialisées, entre autres des gazonnières et des pépinières. Les fermes laitières étaient quant à elles peu nombreuses comparativement à l'ensemble du Québec (voir tableau 3.19). Le nombre de fermes dans la MRC des Moulins a fortement diminué, avec 30 entreprises agricoles de moins en 1996 qu'en 1991. La même tendance a été observée à l'échelle de la province.

Selon les données du MAPAQ enregistrées en 1997 (mises à jour en janvier 2000), la MRC des Moulins comptait 119 exploitations agricoles dont 35 fermes horticoles, 31 de productions diverses, 21 fermes laitières, 16 fermes bovines et 16 fermes exploitant les grandes cultures. Le plus grand nombre de productions horticoles se trouvaient à Mascouche (20). Dans la partie de la MRC des Moulins comprise dans la zone d'étude, on compte une vingtaine d'entreprises agricoles.

L'exploitation du sable constitue une autre activité importante du secteur primaire dans la MRC des Moulins. On y dénombre en effet une vingtaine de sablières qui génèrent quelque vingt emplois.

La MRC de L'Assomption présentait un portrait agricole similaire à celui de la MRC des Moulins en 1996. Cependant, les fermes laitières étaient présentes dans une proportion deux fois plus élevée. Ce type de production, qui concernait un peu plus de 33 % des exploitations agricoles de la MRC de L'Assomption, s'apparentait donc davantage à la moyenne provinciale.

Tableau 3.17 : Répartition de l'emploi selon les secteurs d'activités économiques, MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1996

SECTEUR D'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE	MRC DE L'ASSOMPTION		MRC DES MOULINS		PROVINCE DE QUÉBEC	
	Emplois	%	Emplois	%	Emplois	%
Secteur primaire						
TOTAL	720	1,4	500	1,0	125 200	3,7
Secteur secondaire						
Manufacturier	8 360	16,0	9 165	17,5	582 750	17,3
Construction	3 690	7,1	4 560	8,7	161 645	4,8
TOTAL	12 050	23,1	13 725	26,2	744 395	22,0
Secteur tertiaire						
Transport et communications	4 340	8,3	4 505	8,6	242 805	7,2
Commerce	10 830	20,7	11 470	21,9	604 040	17,9
Finances, assurances et affaires immobilières	3 485	6,7	3 060	5,8	176 795	5,2
Services gouvernementaux ^A	12 330	23,6	10 345	19,7	798 805	23,7
Autres services	8 475	16,2	8 820	16,8	685 890	20,3
TOTAL	39 460	75,6	38 200	72,9	2 508 435	74,3
ENSEMBLE DES SECTEURS	52 230	100,0	52 425	100,0	3 378 030	100,0

Source : Statistique Canada, recensement de 1996.

Note : Toutes les données de ce tableau ont subi un arrondissement aléatoire par Statistique Canada jusqu'à un multiple de 5. Les totaux étant arrondis séparément, ils ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres arrondis.

A Services gouvernementaux, d'enseignement, de soins de santé et de services sociaux.

Tableau 3.18 : Répartition des fermes selon la superficie totale, MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1996

Superficie totale en acres (ha)	MRC DE L'ASSOMPTION		MRC DES MOULINS		PROVINCE DE QUÉBEC	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Moins de 10 (moins de 4,0)	13	6,8	17	11,3	2 034	5,7
10 à 69 (4,0 à 28,3)	40	20,8	44	29,3	5 684	15,8
70 à 129 (28,3 à 52,6)	49	25,5	44	29,3	6 304	17,5
130 à 179 (52,6 à 72,8)	31	16,1	14	9,3	4 399	12,2
180 à 239 (72,8 à 97,1)	20	10,4	12	8,0	4 842	13,5
240 à 399 (97,1 à 161,9)	19	9,9	14	9,3	6 977	19,4
400 à 559 (161,9 à 226,6)	12	6,3	1	0,7	2 996	8,3
560 à 759 (226,6 à 307,6)	3	1,6	2	1,3	1 468	4,1
760 à 1 119 (307,6 à 453,3)	3	1,6	1	0,7	869	2,4
1 120 à 1 599 (453,3 à 647,5)	-	-	1	0,7	271	0,8
1 600 et plus (647,5 et plus)	2	1,0	-	-	147	0,4
TOTAL	192	100,0	150	100,0	35 991	100,0

Source : Statistique Canada, recensement de 1996.

Tableau 3.19 : Fermes déclarant des revenus agricoles totaux de 2 500 \$ et plus selon le genre de production, MRC recoupées par la zone d'étude et province de Québec, 1996

Territoire		Produits laitiers	Bovins	Porcs	Volaille	Blé	Menus grains	Grandes cultures	Fruits	Légumes	Autres	Total
MRC des Moulins	(Nombre)	21	13	3	4	1	13	16	8	9	54	142
	(%)	14,8	9,2	2,1	2,8	0,7	9,2	11,3	5,6	6,3	32,0	100,0
MRC de l'Assomption	(Nombre)	61	16	3	4	0	22	15	2	20	40	183
	(%)	33,3	8,7	1,6	2,2	-	12,0	8,2	1,1	10,9	21,9	100,0
Province de Québec	(Nombre)	10 730	5 968	2 315	832	85	2 639	2 004	1 086	1 003	7 244	33 906
	(%)	31,6	17,6	6,8	2,4	0,3	7,8	5,9	3,2	3,0	21,4	100,0

Source : Statistique Canada, recensement de 1996.

En 1996, sur le territoire de la MRC, 74 % de la zone agricole était occupée par 192 fermes. La superficie moyenne de ces fermes était de 75 ha (MRC de L'Assomption, mai 2001). De plus, entre 1994 et 1997, le nombre de fermes dans cette MRC est resté stable, alors qu'il a diminué de 12 % pour la région de Lanaudière. Les fermes de la MRC de L'Assomption généraient des revenus agricoles annuels de plus de 26 millions de dollars. De l'ensemble de ces exploitations, 183 avaient des revenus totaux de 2 500 \$ et plus. En plus des fermes laitières, une part importante de ces fermes pratiquaient les cultures maraîchères ainsi que la production bovine.

Selon des données du MAPAQ datant de 1997 (mise à jour en 2000), la MRC de L'Assomption comptait 189 productions agricoles. De ce nombre, 26 se trouvaient à Le Gardeur. On y comptait plus précisément 10 fermes laitières, 8 fermes bovines, 2 producteurs de porcs et un producteur avicole. L'acériculture faisait également partie des exploitations agricoles, la ville de Le Gardeur totalisant environ 14 % des entailles de la MRC de L'Assomption. Parmi les entreprises agricoles de la MRC de L'Assomption, une dizaine étaient incluses dans la zone d'étude.

Secteur secondaire

En 1996, environ le quart de la population des MRC des Moulins et de L'Assomption occupait un emploi dans le secteur secondaire alors qu'à l'échelle du Québec, ce même secteur retenait 22,0 % de l'ensemble des emplois.

Les données tirées du profil socio-économique de la MRC des Moulins (MRC des Moulins, 1998) et de Statistique Canada (1996) indiquent que plus de 1 100 entreprises manufacturières et de construction sont implantées sur le territoire de la MRC des Moulins et qu'elles emploient plus de 13 700 travailleurs (tableau 3.17). Le secteur manufacturier représentait 21,9 % des employeurs, mais employait 67 % des travailleurs. Dans la MRC de L'Assomption, 12 050 emplois relevaient d'établissements de ce type (Statistique Canada, 1996).

L'activité du secteur secondaire est caractérisée par de nombreuses micro-industries (1 à 4 employés) et petites industries (5 à 19 employés). Ces deux catégories représentent 93 % de l'ensemble des entreprises de la MRC des Moulins. Dans le secteur de la construction, 76 % des entreprises de la MRC des Moulins ont moins de quatre employés.

Une grande part des emplois industriels de la MRC de L'Assomption proviennent de deux grandes entreprises : Frigidaire Canada, division de WCI Canada Inc. (1 030 emplois) et SNC Technologies inc. (530 emplois). Notons que cette dernière entreprise située à Le Gardeur est incluse en partie dans la zone d'étude. Dans la MRC des Moulins, l'activité manufacturière est surtout concentrée dans la production de meubles, de plastique et dans la métallurgie. Ces trois secteurs regroupent 33 % des entreprises et 39 % des emplois. Parmi ces entreprises, Au Dragon Forgé inc. constitue le principal employeur, regroupant près de 290 travailleurs. On note aussi, parmi les grands employeurs de la MRC des Moulins les entreprises suivantes : ADS Groupe Composites inc. (224 emplois) et la Corporation d'Emballages Flexibles Sonoco Canada (155 emplois). Aucune de ces

entreprises n'est située dans la zone d'étude. Notons que la compagnie Saramac inc. de Lachenaie emploie près de 100 travailleurs. Elle est située à l'intérieur de la zone d'étude le long du chemin des Quarante-Arpents.

Secteur tertiaire

En 1996, le secteur tertiaire dominait largement l'activité économique des MRC des Moulins et de L'Assomption. Il accaparait en effet un peu plus de 73 % des emplois dans chacune de ces MRC. Cette proportion était similaire à celle observée dans l'ensemble du Québec (74 %) (tableau 3.17). Les divers services gouvernementaux généraient une part importante des emplois dans les deux MRC touchées par la zone d'étude, soit 23,6 % dans la MRC de l'Assomption et 19,7 % dans la MRC des Moulins. La proportion de ce genre d'emplois pour l'ensemble du Québec était de 23,7 %. Les activités commerciales occupaient aussi une place importante dans l'ensemble du secteur tertiaire avec environ 21 % des emplois aussi bien dans la MRC des Moulins que dans celle de L'Assomption. Cette proportion était légèrement supérieure à celle de l'ensemble du Québec atteignant 17,9 %.

3.4.2 Utilisation actuelle du sol et des bâtiments

3.4.2.1 *Agglomération urbaine et habitat dispersé*

Les portions de territoire des municipalités recoupées par la zone d'étude renferment des secteurs urbanisés. Dans Lachenaie, à l'ouest de l'autoroute 40 et au sud de l'autoroute 640, le Havre des Chesnays et le Carrefour des fleurs représentent des développements résidentiels de faible densité en pleine croissance. Ces secteurs comptent notamment des parcs de voisinage ou de quartier, une école primaire et des entreprises commerciales de grandes surfaces de part et d'autre de la montée des Pionniers. Mentionnons, le centre commercial Les Galeries de La Chesnays, Bureau en Gros, Pétro Canada, Home Dépôt et un complexe cinématographique (en construction).

Ajoutons, à ces nouveaux édifices, celui du Centre de services ambulatoires du Sud de Lanaudière (CSASL) en construction au nord du Carrefour des fleurs, du côté ouest de la montée des Pionniers.

Toujours dans Lachenaie, en direction ouest, des habitations, principalement de type rural, bordent la route 344 (chemin Saint-Charles) jusqu'au noyau villageois de Lachenaie. Ce dernier regroupe entre autres trois écoles (Jean-de-Lafontaine, Saint-Charles et le Centre l'Envolée), une église, un hôtel de ville et un cimetière et est presque entièrement inclus dans la zone d'étude à sa limite sud-ouest. Mentionnons qu'en juin 2001, quelques résidences étaient en construction dans le développement La Chanterelle situé dans le secteur du ruisseau Saint-Charles, au nord de la route 344.

Du côté ouest de la montée Dumais et au sud de l'autoroute 640, dans Lachenaie, se trouve l'école secondaire des Rives. Au sud de cette institution un nouveau développement résidentiel est presque complété.

Dans Mascouche, la zone d'étude recoupe essentiellement des secteurs d'habitat dispersé le long des chemins de la Cabane-Ronde, Saint-Pierre, Saint-Philippe et Saint-Paul. Il s'agit principalement de résidences dont certaines sont associées à des fermes.

Le territoire de Le Gardeur compris dans la zone d'étude inclut des habitations établies du côté ouest du chemin de la Presqu'île. Quelques-unes d'entre elles sont associées aux activités agricoles. Perpendiculaires au chemin de la Presqu'île, les rues Nathalie, Jean-Pierre et autres comptent quelque 135 résidences. Plus au nord, des habitations longent la rue Saint-Paul. Une dizaine d'entre elles ont été construites récemment alors que d'autres sont encore en construction. On remarque également, à l'est de la zone d'étude, une partie du parc industriel de Le Gardeur (voir section 3.5.2.3 pour plus de détails).

Environ la moitié de l'agglomération urbaine de Charlemagne est incluse dans la zone d'étude, soit le secteur au nord de l'autoroute 40 et une partie de celui au sud de la même autoroute. Des occupations résidentielles, commerciales et publiques très denses caractérisent ces secteurs bâtis.

3.4.2.2 *Utilisation récréative*

Au nombre des espaces utilisés à des fins récréatives, mentionnons Les sentiers de la Presqu'île à Le Gardeur. Cet espace récréotouristique offre à la clientèle un réseau de pistes de ski de fond et de sentiers de randonnée pédestre. Le poste d'accueil est aménagé au nord des rues Jean-Pierre et Monique.

Par ailleurs, le sentier de motoneige Trans-Québec (n° 3) traverse le territoire de Lachenaie et de Mascouche, dans la partie ouest de la zone d'étude. Il longe notamment des emprises de lignes électriques.

Charlemagne est pour sa part dotée d'une piste cyclable qui emprunte quelques artères municipales ainsi que le chemin de la Presqu'île qui rejoint Le Gardeur. Notons que la Route verte ne traverse pas la zone d'étude. Elle reliera cependant la MRC de L'Assomption à l'île de Montréal par le biais du pont Le Gardeur à Repentigny (route 138). Quelque 9 km de sentiers faisant partie de la Route verte, sur un total de 33 km prévus dans la MRC de L'Assomption, sont déjà aménagés dans Charlemagne, L'Assomption et Le Gardeur. Le tracé dans cette MRC a été validé par le Comité de la Route verte de Lanaudière. Le tracé de la Route verte n'est aucunement prévu dans la MRC des Moulins.

Une piste cyclable régionale existe tout de même dans la municipalité de Lachenaie, soit le long de la route 344. Une piste cyclable est projetée le long de la montée Dumais dans Lachenaie et des chemins de la Cabane-Ronde et Saint-Philippe dans Mascouche.

La Tournée des Moulins, une randonnée cycliste qui en était à sa seconde édition le 10 juin 2001, se tient en partie à l'intérieur de la zone d'étude. Elle comporte un circuit de 33 km et un autre de 60 km. Son départ a lieu à l'école Saint-Sacrement de Mascouche. Dans la zone d'étude, les cyclistes empruntent le chemin Saint-Pierre et le chemin de la Cabane-Ronde dans la ville de Mascouche et, dans Lachenaie, la montée Dumais et le chemin Saint-Charles. Le circuit se termine à l'île des Moulins. Il s'agit d'une initiative du Carrefour jeunesse-emploi des Moulins.

À l'ouest de la zone d'étude, dans la municipalité de Lachenaie, se trouvent deux centres d'activités à caractère récréotouristique à proximité du chemin des Quarante-Arpens. Le Club Mars aéromodélisme Québec, situé à environ 600 m à l'ouest du site de BFI, regroupe plus de 150 membres et utilise ce site depuis 1975. Le Centre équestre Domaine Cana, ouvert depuis la fin des années 1980, offre des randonnées dans des sentiers situés dans les secteurs boisés au nord de l'école.

La Fédération québécoise du canot et du kayak (FQCK) reconnaît comme parcours canotables les tronçons des rivières Mascouche et des Mille Îles compris dans la zone d'étude.

La rivière des Mille Îles est utilisée à des fins de navigation de plaisance. Plusieurs quais privés sont aménagés sur ses rives. Un site de pêche en eaux libres est localisé dans la zone d'étude. Il est situé sur les berges de la rivière des Mille Îles à la hauteur de Lachenaie (Armellin et Mousseau, 1999). De la plongée sous-marine est aussi effectuée dans la rivière des Mille Îles.

Mentionnons que deux projets, soit le parc du Croissant de l'Est et le Grand Montréal Bleu, visent à mettre en valeur, notamment à des fins de navigation de plaisance, le fleuve et les rivières des Prairies et des Mille Îles. Le parc du Croissant de l'Est vise plus particulièrement à intégrer un réseau de parcs existants ou qui seront aménagés le long ou sur les îles du fleuve Saint-Laurent et des rivières des Prairies et des Mille Îles. L'intégration des divers parcs serait assurée par un service de bacs et de navettes.

3.4.2.3 *Utilisation industrielle*

La principale utilisation industrielle dans la zone d'étude est celle du parc industriel Le Gardeur situé du côté est du boulevard Pierre-Le Gardeur. Ce parc était occupé à près de 88 % en février 1999 (MRC de L'Assomption, mai 2001).

L'entreprise qui occupe la plus vaste superficie à l'intérieur de ce parc est SIMUNITION, une division de SNC Technologies inc. qui œuvre dans le domaine des explosifs depuis les années 1950 comme en témoigne une photographie aérienne datant de 1957. À elle seule, cette entreprise occupe 76 % de la superficie totale du parc en zone blanche, soit près de 2 780 ha. À cette superficie en zone blanche occupée par l'entreprise, doit être ajoutée une superficie de 1 680 ha, en zone verte, également propriété de l'entreprise mais jouant le rôle de zone tampon. De fait, l'OTAN exige que les fabricants de munitions, de grenades et

d'explosifs créent des zones tampons sur leur propriété pour des fins de sécurité. Cette zone tampon ne peut être utilisée à des fins industrielles par l'entreprise mais doit faire partie de sa propriété. Actuellement, ces terres sont louées à des agriculteurs qui les cultivent. La ville de Le Gardeur souhaiterait que cet espace puisse éventuellement être soustrait à la zone verte pour être utilisé à des fins industrielles, soit lorsque la zone tampon ne sera plus nécessaire pour les activités de SNC Technologies inc. De 1995 à 1998, 14 nouvelles entreprises ont été construites dans le parc industriel de Le Gardeur. Le parc est desservi par l'aqueduc, l'égout, l'électricité et le gaz naturel. La plupart des entreprises de ce parc sont des grandes consommatrices d'eau ou produisent des volumes importants d'eaux usées.

En bordure nord du chemin des Quarante-Arpents à Lachenaie, on note la présence de l'entreprise Saramac inc. spécialisée dans la fabrication de panneaux architecturaux en béton. Le parc industriel de Lachenaie est pour sa part situé près de la jonction des autoroutes 25 et 640, soit à l'extérieur de la zone d'étude.

3.4.2.4 *Utilisation agricole*

Une part importante du territoire à l'étude est située en zone agricole protégée en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*. La presque totalité des territoires de Mascouche et de Le Gardeur recoupés par la zone d'étude en font partie, alors que celui de Charlemagne en est totalement exclu. À Lachenaie, le territoire agricole protégé s'étend principalement au sud de l'autoroute 640.

La ville de Le Gardeur a présenté à la CPTAQ une demande visant l'exclusion de la zone agricole protégée des territoires situés entre le chemin de la Presqu'île et la propriété de SNC Technologies inc. dans le secteur des étangs aérés de Le Gardeur. Cette demande a été refusée par la CPTAQ.

Les grandes cultures dominent l'utilisation de l'espace agricole. Elles se trouvent principalement à Lachenaie, au sud de l'autoroute 640. En 2000, on dénombrait une trentaine d'exploitations agricoles dans la zone d'étude. De ce nombre, sept s'insèrent à l'intérieur des fonctions résidentielles et commerciales, au nord du chemin Saint-Charles.

Dans Mascouche, près d'une vingtaine d'exploitations agricoles marginales sont implantées de part et d'autre des chemins de la Cabane-Ronde, Saint-Pierre, Saint-Paul et Saint-Philippe.

À Le Gardeur, les terrains en culture se situent surtout à l'ouest du chemin de la Presqu'île. La municipalité de Le Gardeur comptait 26 producteurs déclarants en 1997. Ces derniers cultivaient une superficie de 2 300 ha environ (MRC de L'Assomption, mai 2001). Des neuf exploitations agricoles présentes, quatre sont des fermes d'élevage de chevaux.

Mentionnons enfin que les lots 77 et 78 du Rang Bas de Lachenaie, à Lachenaie et le lot 333 du Rang Nord du Bas de Mascouche, à Mascouche, sont équipés d'un système de drainage souterrain.

La cartographie du potentiel agricole des sols selon le classement de l'ARDA (1966) montre que le territoire à l'étude comporte des sols de classes 2 à 5.

Les sols présentant les meilleurs potentiels pour l'agriculture sont situés à Lachenaie, au sud de l'autoroute 640, à Le Gardeur, à l'ouest du périmètre d'urbanisation, et de part et d'autre de la rivière Mascouche à Mascouche. Ce sont des sols de classe 2 ou 3 dont l'excès d'humidité est le principal facteur limitatif.

Pour leur part, le territoire situé au nord de l'autoroute 640 dans la municipalité de Lachenaie et les terrains de Mascouche contigus à Lachenaie possèdent des sols de classes 3 et 4. Ils présentent aussi une humidité excessive à laquelle s'ajoutent comme contraintes à l'agriculture une faible fertilité des sols et une forte pierrosité.

Entre autres secteurs comportant des contraintes à l'agriculture, la MRC de L'Assomption mentionne dans son schéma d'aménagement révisé, la présence d'une ancienne piste de course automobile sur une partie du lot 146-5. La présence de cette ancienne infrastructure rend le sol impropre à la culture. Il en est de même des parties de certains lots adjacents au nord-est qui sont caractérisés par la présence de monticules. Il s'agit du secteur de la zone d'étude situé au nord du chemin Saint-Paul, du côté est du chemin de la Presqu'île.

L'indice degrés-jours de croissance se situe au-dessus de 5,6 °C. Il est calculé en fonction de la longueur de la saison de végétation et de la température moyenne journalière. La zone d'étude se situe dans un secteur bénéficiant de plus de 3 500 degrés-jours de croissance. L'indice d'aridité, établi au-dessus de 225, est un indicateur démontrant un bon apport en eau. La conjugaison de ces deux facteurs confère au secteur à l'étude de très bonnes conditions pour l'agriculture qui se situent parmi les meilleures au Québec.

3.4.2.5 *Sites d'extraction et d'élimination des matières résiduelles*

Dans la zone d'étude, les villes de Lachenaie et de Mascouche renferment plusieurs gravières et sablières. La plus importante sablière est celle des Sables Thouin à Mascouche dont le site d'exploitation longe la propriété de BFI du côté ouest.

On compte quatre lieux d'élimination de résidus industriels répertoriés par le Groupe d'étude et de restauration des lieux d'élimination de déchets dangereux (GERLED) dans la zone d'étude (MEF, 1998). Ces éléments sont tous localisés au nord de l'autoroute 640, soit un à Mascouche, deux à Lachenaie sur la propriété de BFI et un à Le Gardeur dans le parc industriel.

Selon l'inventaire des sites GERLED effectué en 1997 (MEF, 1998), les sites GERLED situés sur la propriété de BFI (n^{os} GERLED de 1997 : 14-02 et 14-03) sont des sites de

catégorie 2 et présentent en ce sens un risque moyen pour l'environnement ou un faible potentiel de risque pour la santé publique.

Selon le rapport PEARLES du ministère de l'Environnement (Ministère de l'Environnement du Québec, 13 décembre 1993), une partie du lieu d'enfouissement de BFI située au sud de la ligne à 120 kV (lots 82 et 83 ; site GERLED 14-02) aurait reçu dans le passé (entre 1968 et 1985) des boues de vidange, des poussières de caoutchouc de même que plus de 900 barils de déchets toxiques. À la suite du dépôt de ce rapport, BFI a émis certains commentaires visant à rectifier des faits présentés par le Ministère ou à compléter les informations. Ces commentaires ont été présentés à l'annexe 1A du rapport complémentaire à l'étude d'impact sur l'environnement relative à l'exploitation du secteur est (Nove Environnement inc., mars 1994).

L'ancien exploitant avait déposé les matières résiduelles directement sur la surface argileuse après avoir retiré la couche sableuse. Un mur en sol-bentonite a alors été mis en place pour ceinturer les matières résiduelles afin d'empêcher les eaux de lixiviation de s'échapper et de permettre leur drainage vers les bassins de traitement au moyen d'une tranchée aménagée dans l'argile naturelle sous les matières résiduelles. Un certificat de conformité avait été obtenu du MENVIQ en 1982 pour la réalisation de ces travaux.

Mentionnons cependant que des travaux correcteurs ont été amorcés par BFI après l'acquisition en 1986 des terrains exploités par l'ancien propriétaire (voir figure 1.9). Ces travaux ont notamment consisté en la mise en place d'un mur d'étanchéité périphérique en argile pour remplacer, à certains endroits, le mur en sol-bentonite. De plus, le système de captage des eaux de lixiviation vers le système de traitement a été modifié. Ceci fait en sorte que la Direction des programmes de gestion des déchets et des lieux contaminés a revu la classification de cette section du lieu d'enfouissement à la baisse. Il est maintenant considéré comme un lieu d'élimination de déchets solides (LEDS) tout en ayant encore son code et son classement comme site GERLED.

Le second site GERLED, localisé dans le secteur nord de la propriété de BFI (parties des lots 84 et 85 et lot 87 du rang Bas Lachenaie), a servi de la fin des années 1960 à 1975 environ à l'élimination de quelque 256 000 m³ d'ordures ménagères ainsi que de diverses matières résiduelles industrielles, notamment des barils contenant des peintures et des solvants (Ministère de l'Environnement du Québec, 13 décembre 1993).

Ce site GERLED a été investigué par BFI en vue d'y apporter des mesures correctives adéquates. L'étude de Serrener Consultation inc. (1993) indiquait que le matériel enfoui était constitué essentiellement de matières résiduelles domestiques et qu'il affectait légèrement la qualité des eaux de surface et des eaux de la nappe du sable de surface en périphérie du site. Aussi, BFI a-t-elle évalué les mesures correctives visant à s'assurer que le site soit contrôlé et ce, en fonction des usages actuels et potentiels des lieux. Les mesures envisagées sont de même nature que celles déployées à l'autre site. Elles pourraient être mises en place seules ou au moment de l'aménagement de nouvelles cellules d'enfouissement sanitaires dans le secteur nord. Depuis le changement de direction à la tête de BFI en 1991, l'entreprise a manifesté à maintes reprises son désir de collaborer avec le

MENV pour corriger l'ancienne décharge. Notons qu'une réévaluation effectuée en 1997 par le MENV sur la base de nouveaux critères a permis de reclasser le site 14-03 comme LEDS, sa problématique principale relevant de la gestion des matières résiduelles solides et non des matières dangereuses résiduelles. Malgré cette reclassification, ce site conserve tout de même son code et son classement GERLED.

Deux études visant à préciser l'état environnemental du site 14-03 ont été réalisées en 1993 et 2000 et une synthèse des conclusions est incluse dans le document de présentation du projet (GSI Environnement inc., 2001a).

En résumé, on note que les déchets présents à cet endroit n'ont qu'un impact limité sur la qualité des eaux de surface et souterraine superficielle. De légers dépassements des normes de l'article 30 du *Règlement sur les déchets solides* ont été observés pour les coliformes, la DCO, les huiles et graisses et le fer. La zone constituant la frontière ouest des déchets semble par ailleurs plus nettement affectée. Cependant, comme mentionné à la section 2.4.1, l'ensemble des travaux liés à l'aménagement de la partie est de la cellule nord corrigeront cet impact.

Le site GERLED localisé à Mascouche (lots 107 et 109) appartenait à la catégorie I signifiant qu'il présentait un risque pour la santé publique ou un risque élevé pour l'environnement ou les deux à la fois. Il a cependant été déclassé (MEF, 1998) après avoir fait l'objet de travaux de restauration réalisés dans le cadre du *Programme national d'assainissement des lieux contaminés*. Il est la propriété du MENV et contient des sols contaminés et des plaques d'hydrocarbures. Ce site servait à l'incinération de résidus liquides des raffineries de même qu'à l'élimination de résidus solides (MRC des Moulins, 2000). Il était la propriété du Vidangeur de Montréal (MEF, 1998).

Le dernier site GERLED de la zone d'étude se trouve dans le parc industriel de Le Gardeur, sur les lots 83 et 84, soit sur la propriété de SNC Technologies inc. Des sols contaminés sont entreposés dans une cellule à sécurité maximale, conformément aux exigences du MENV (MRC de L'Assomption, mai 2001). Ce site qui était de classe 3 a été déclassé (MEF, 1998).

3.4.3 Utilisation du sol projetée

3.4.3.1 Planification régionale

Comme prévu aux articles 54 à 60 de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, chaque MRC doit réviser son schéma d'aménagement. La MRC des Moulins n'a pas terminé son processus de révision. Son schéma d'aménagement révisé (SAR) a été déposé au ministère des Affaires municipales et de la Métropole (MAMM) en décembre 2000 mais doit faire l'objet de modifications qui ont trait, notamment, aux périmètres d'urbanisation. De fait, le MAMM favorise la consolidation des zones urbaines existantes plutôt que la création de nouvelles zones urbaines. Par exemple, la MRC désirerait délimiter de part et d'autre de l'autoroute 640, dans le secteur du nouveau quartier résidentiel du Carrefour des fleurs et

du CSASL, un nouveau périmètre d'urbanisation. Ce périmètre d'urbanisation n'est pas officiel. C'est pourquoi la carte 1 identifie essentiellement le périmètre du schéma d'aménagement en vigueur, datant de 1988. La version officielle du SAR devrait être disponible au plus tôt en 2002.

Parmi les huit grandes affectations du territoire proposées dans le SAR, l'une concerne les aires de gestion des matières résiduelles. Selon le SAR, « cette aire correspond au périmètre autorisé, à la fin de 1995, par le ministère de l'Environnement et de la Faune pour l'agrandissement d'un lieu d'élimination de matières résiduelles et la construction d'un centre de tri des déchets commerciaux et domestiques, d'un centre de compostage et d'une centrale électrique alimentée par les biogaz provenant du lieu d'enfouissement auquel s'ajoute une superficie de 160 hectares qui permettra à l'entreprise qui gère ce site à Lachenaie de poursuivre ses activités d'enfouissement et de valorisation des résidus pour une période minimale de vingt (20) ans ». (p. 56). Mentionnons cependant que, selon la carte des grandes affectations du schéma d'aménagement en vigueur (certifiée conforme en date du 23 août 2000), le secteur nord, concerné par le présent projet, profite de l'affectation rurale 3 qui ne permet pas l'enfouissement de matières résiduelles.

La MRC des Moulins compte quelques territoires d'intérêt historique, culturel, esthétique et écologique. Parmi les éléments d'intérêt historique, culturel et esthétique mentionnons, les chemins Saint-Pierre et de la Cabane-Ronde à Mascouche. Bordés d'anciens bâtiments agricoles, ces chemins reflètent une implantation homogène s'insérant dans des paysages ruraux bien préservés. Au sud, le chemin Saint-Charles, à Lachenaie, faisait partie du chemin du Roy reliant Montréal à Québec au 18^e siècle. Son étroitesse, sa sinuosité, les immenses arbres qui le bordent, la présence de la rivière des Mille Îles de même que les maisons traditionnelles, dont deux maisons classées historiques, lui donnent un caractère champêtre. Cependant, la présence de nombreux bâtiments plus récents altère l'intégrité architecturale de ce chemin. Le site de l'ancien fort de Lachenaie, datant du 17^e siècle, est d'intérêt historique en raison des nombreux vestiges archéologiques qu'il recèle. Le noyau villageois de Lachenaie, avec son école, l'ancien hôtel de ville et une église contemporaine, compte également parmi les éléments d'intérêt esthétique. Une percée visuelle vers la rivière des Mille Îles, face à l'église, est possible. Le paysage champêtre à l'est de Lachenaie, de part et d'autre de l'autoroute 40 constitue l'un des derniers vestiges agricoles en bordure de la rivière des Mille Îles.

Les éléments d'intérêt écologique sont la rivière des Mille Îles et la rivière Mascouche. La rivière des Mille Îles a jusqu'à maintenant été épargnée par l'urbanisation. Plusieurs projets ont été proposés pour mettre en valeur ses potentiels récréatif et écologique, dont celui du ruisseau de Feu (voir section 3.4.3.3). La rivière Mascouche, sensible aux glissements de terrain, est quant à elle d'intérêt écologique en raison du riche couvert végétal qui la borde et qui constitue un intéressant potentiel de réhabilitation faunique et récréatif.

La MRC de L'Assomption a pour sa part terminé la révision de son schéma d'aménagement. La version officielle date de juin 2001. En ce qui concerne la gestion des matières résiduelles, la MRC souscrit aux objectifs énoncés dans le Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles, soit la mise en valeur de 65 % des matières

résiduelles récupérables d'ici l'an 2008. Cependant, comme la MRC fait maintenant partie de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM), elle souligne qu'elle n'a pas la responsabilité d'élaborer un plan de gestion des matières résiduelles. La MRC sera cependant attentive à l'élaboration du plan de gestion de la CMM de façon à s'assurer que les interventions qui y seront proposées cadreront avec ses orientations de développement.

3.4.3.2 *Planification municipale*

Au cours des dernières années, chaque municipalité de la zone d'étude s'est dotée d'un plan et d'une réglementation d'urbanisme. Le plan d'urbanisme indique les différents secteurs à l'intérieur desquels certains usages et fonctions sont permis, et ce, en conformité avec les objectifs des schémas d'aménagement des MRC des Moulins et de L'Assomption.

La partie de la propriété de BFI actuellement en exploitation est incluse dans une zone industrielle selon la réglementation de zonage de Lachenaie. Cette zone est plus spécifiquement affectée à l'enfouissement de matières résiduelles domestiques. Le secteur nord est pour sa part zoné industriel (extraction). La modification du zonage du secteur nord en zone industrielle (enfouissement) ne pourra être faite tant et aussi longtemps que le SAR de la MRC des Moulins ne sera pas rendu officiel par le MAMM, soit après 2002. Notons que, tel qu'édicté à l'article 47 du *Règlement sur les carrières et sablières*, l'un des moyens de restauration d'une ancienne carrière ou sablière est de la convertir en lieu d'élimination de matières résiduelles.

Les terrains adjacents à l'ouest du secteur nord (Sables Thouin) sont aussi zonés industriels et des activités reliées à l'extraction y sont permises.

Une zone de type agricole borde à l'est et au sud le site d'enfouissement sanitaire ; en raison de sa vocation indéfinie à long terme et du potentiel de mise en valeur fortement hypothéqué par la nature des sols, le plan d'urbanisme de Lachenaie prévoit le recours à la procédure d'approbation des plans d'aménagement d'ensemble (PAE) pour le développement de cette zone.

De façon générale, pour une partie importante du territoire, les affectations des plans de zonage des municipalités confirment les utilisations actuelles du sol. Les plans de zonage attribuent cependant de nouvelles vocations à certains secteurs.

Les espaces dont le zonage est susceptible de modifier l'utilisation actuelle du sol se trouvent principalement dans Lachenaie, au sud de l'autoroute 640. Plusieurs secteurs sont en phase de développement. Mentionnons à ce titre celui à l'ouest de l'intersection des autoroutes 40 et 640, dans le secteur du Carrefour des fleurs. Des zones affectées au développement résidentiel, au commerce régional et à l'industrie légère de même qu'aux usages publics remplaceront peu à peu les terres utilisées à des fins agricoles ou couvertes de forêt. Le CSASL est en construction dans cette zone.

Au nord de l'autoroute 640, en bordure du chemin des Quarante-Arpens près de la limite de Charlemagne, une bande de terrain d'une longueur de près de 2 km est zonée industrielle. Au nord-est de cette zone industrielle, on remarque un petit secteur voué à la récréation et nécessitant un plan d'aménagement d'ensemble. À l'ouest des lacs des Sœurs, une zone publique a été délimitée en vue de la construction d'un échangeur. Il est à noter que le poste de compression de gazoduc TQM fait partie de la zone RU4-5.1 qui ne permet pas la construction de résidences.

Enfin, toujours à Lachenaie, une bande de terrain en bordure du chenal de l'Est est zonée récréative. Au nord de cette bande, le secteur dédié au projet d'aménagement faunique et récréotouristique du Ruisseau de feu (voir section 3.4.3.3) est zoné agricole et a fait l'objet d'un plan d'aménagement d'ensemble.

À Mascouche, outre les usages habituels associés à l'agriculture, la présence d'industries extractives est permise dans la zone agricole localisée à l'est de la rivière Mascouche. On trouve également dans ce secteur deux sites soumis à des dispositions environnementales particulières. Ces sites sont des décharges fermées dont l'une correspond à un site GERLED déclassé.

À Le Gardeur, les terres non occupées par le bâti font toutes partie de la zone agricole décrétée par la CPTAQ. Elles sont donc zonées agricoles selon la réglementation municipale.

À Charlemagne, de façon générale, le zonage confirme l'utilisation du sol. De fait, le territoire de cette ville compte peu de secteurs non bâtis. Un petit secteur situé du côté est de l'autoroute 40 est voué au développement résidentiel.

3.4.3.3 *Projets d'aménagement*

Dans un rayon de 2 km autour du lieu d'enfouissement de Lachenaie, quelques projets d'aménagement sont en cours ou prévus. Mentionnons à ce titre le projet de construction du CSASL au nord du secteur résidentiel du Carrefour des fleurs, en développement, de même que les projets commerciaux à proximité.

Toujours à Lachenaie, le projet d'aménagement faunique et récréotouristique du ruisseau de Feu est prévu en bordure de la rivière des Prairies (chenal de l'Est), à l'est de l'autoroute 40. Ce projet vise principalement à favoriser la halte migratoire de la sauvagine au printemps et à l'automne, mais également la fraie des poissons et la nidification des oiseaux. Quelques aménagements récréatifs y sont aussi prévus, soit une piste cyclable régionale qui sera raccordée à la Route verte, une piste cyclable locale, une aire de pique-nique, des belvédères et des postes d'observation.

Mentionnons que Lachenaie a l'intention d'attribuer une vocation plus précise au secteur des lacs des Sœurs situé à l'est du LET de BFI. Le secteur pourrait, à long terme, être

utilisé à des fins récréotouristiques. Aucun plan d'aménagement d'ensemble n'a cependant été soumis pour ce secteur.

Selon le schéma d'aménagement en cours de révision de la MRC des Moulins, un projet de terrain de golf d'environ 70 ha pourrait être aménagé au nord de l'autoroute 640, immédiatement à l'ouest de la limite de Charlemagne. Cependant, selon la MRC des Moulins et la Ville de Lachenaie, ce projet ne devrait pas être reconduit dans la version officielle du schéma d'aménagement révisé puisque la création d'un nouveau périmètre d'urbanisation dans ce secteur est remise en question par le ministère des Affaires municipales et de la Métropole (MAMM) le 18 avril 2001 à la suite du dépôt du SAR de la MRC des Moulins. Également, dans ce même secteur, une zone de réserve urbaine résidentielle est délimitée. Notons que la MRC définit ce type de zones comme étant « vouées à un développement urbain à long terme, c'est-à-dire uniquement lorsque l'ensemble des zones prioritaires d'aménagement auront été comblées » (p. 50).

Entres autres projets, mentionnons celui de l'établissement potentiel d'un lieu d'enfouissement sur le territoire de la MRC de L'Assomption (MRC de L'Assomption, mai 2001). Une étude commandée par le Conseil de la MRC a permis d'identifier quelques sites répondant à certains critères techniques et environnementaux fixés par le MENV. La concertation de toutes les municipalités de la MRC est souhaitée avant de poursuivre les démarches relatives à ce dossier.

3.4.4 Préoccupations sociales

La lecture des différentes études et rapports d'audiences publiques tenues récemment sur des projets d'agrandissement ou d'ouverture de lieux d'enfouissement de matières résiduelles au Québec (BAPE, 2001a et 2001b ; 2000) et la consultation du rapport du BAPE sur le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement de Lachenaie (BAPE, 1995) ont permis d'identifier les enjeux sociaux généralement associés à l'exploitation de ces lieux. Ainsi, de façon générale, les risques, les problèmes d'odeurs reliées aux émanations de biogaz, l'altération possible de la qualité des eaux de la nappe phréatique, les odeurs, la circulation et le bruit générés par le va-et-vient des camions transportant les matières résiduelles au site et par la machinerie procédant aux opérations quotidiennes, la modification des paysages, la fréquentation des lieux par les oiseaux, plus particulièrement par les goélands, la dispersion des matières résiduelles par le vent ou les oiseaux et le manque éventuel d'espace pour éliminer les matières résiduelles représentent les principales préoccupations sociales. Mentionnons également que l'enfouissement pêle-mêle des matières résiduelles dans les lieux d'enfouissement constitue une source de préoccupation importante de la population, plus spécifiquement des groupes environnementaux, qui favoriserait plutôt un tri préalable des matières résiduelles et la récupération des matières qui sont réutilisables.

Dans le cas du site de BFI, des citoyens ont soulevé la problématique des odeurs et des goélands. Néanmoins, le site de BFI demeure bien perçu par la population régionale. L'entreprise jouit d'une bonne couverture de presse, particulièrement en raison de ses

efforts en matière d'éducation sur la valorisation des matières résiduelles. De fait, en plus de supporter les initiatives municipales pour la collecte et l'élimination des matières résiduelles domestiques dangereuses, la production d'électricité afin de valoriser le biogaz, le compostage et le recyclage de vieux vêtements, le programme de recyclage et d'éducation environnementale Mobius mis sur pied dans la Commission scolaire des Affluents à Lachenaie donne des résultats positifs. Les témoignages de reconnaissance adressés à BFI par les intervenants du milieu scolaire et les élèves en sont la preuve. De plus, tant les décideurs locaux que les citoyens qui ont pu visiter le site ont pu constater la rigueur et les efforts consentis par BFI pour bien gérer son site, et ce, souvent au-delà des exigences réglementaires.

Par ailleurs, en vue de minimiser l'enfouissement pêle-mêle des matières résiduelles et, éventuellement, de réduire la génération de lixiviat et de biogaz au lieu d'enfouissement et de prolonger sa vie utile, BFI a mis de l'avant un projet de centre de compostage à son LES. Le projet remplace celui d'un centre de tri, comme exigé à la condition 19 du décret 1549-95. Par cette infrastructure, l'entreprise contribuera à rencontrer les objectifs de réduction de l'enfouissement des matières résiduelles poursuivis par la *Politique de gestion québécoise des matières résiduelles 1998-2008*. Il est à noter que le Gouvernement demande, selon le décret 1554-2001 émis en décembre 2001 (voir section 1.2.2), que BFI implante ce centre de compostage d'ici 2004.

Tel qu'il a été mentionné plus haut, les plaintes de la population environnante ont surtout concerné, jusqu'à présent, les odeurs et la présence des goélands. Comme exigé par la condition 19 du décret gouvernemental 1549-95 relatif à l'obtention du certificat d'autorisation pour l'exploitation du secteur est, une centrale électrique fonctionnant au biogaz et deux torchères ont été implantées sur le site de Lachenaie. Ces infrastructures ont grandement contribué à diminuer les odeurs de biogaz près du lieu d'enfouissement. BFI prévoit de plus ajouter des torchères aux trois torchères existantes sur le site en fonction de la progression de l'exploitation du secteur nord. En tenant compte du volume de biogaz capté pour le scénario le plus contraignant, soit le scénario conservateur, cinq torchères additionnelles pourraient être requises. Des talus ont de plus été mis en place en 2002 dans les servitudes d'Hydro-Québec, soit au sud et à l'est du lieu d'enfouissement, pour prévenir la dispersion des odeurs vers les zones habitées.

Cependant, comme démontré à l'annexe F, le LES de BFI a fait l'objet de 31 plaintes en 2000 et de 28 plaintes en 2001 (voir le tableau F.1 de l'annexe F), toutes reliées aux odeurs. En 2000, la majorité de ces plaintes provenaient de la municipalité de Charlemagne alors qu'en 2001, la plupart provenaient du secteur du Carrefour des Fleurs de Lachenaie. De ces plaintes cependant, certaines se sont avérées non fondées après vérification par BFI des données météorologiques provenant de sa propre station météorologique et des données d'autres stations dont celle de Dorval. De plus, de 20 à 25 % des plaintes ont été faites lors de conditions de vents contraires au site de BFI, démontrant la contribution d'autres sources locales à la problématique d'odeurs. Parmi ces sources, rappelons celles de nature agricole, incluant l'épandage d'engrais (fumier, lisier, purin) et de pesticides, les odeurs provenant des stations d'épuration des eaux usées de Charlemagne – Le Gardeur, de Lachenaie et de Montréal, les odeurs de fumée (chauffage au bois), les odeurs liées aux

périodes de canicule et les odeurs provenant des raffineries de pétrole de l'est de l'île de Montréal. Par ailleurs, il a été démontré que les plaintes d'odeurs ne correspondaient pas aux périodes d'arrêt de la centrale électrique sur le site de BFI puisque, même si cette dernière cesse ses opérations, les torchères continuent de détruire le biogaz. Ceci a été confirmé par les résultats des simulations de dispersion atmosphérique (Biothermica International inc., mars 2002).

En ce qui a trait aux goélands, depuis 1995, BFI a appliqué un programme intensif de contrôle journalier de cette espèce sur son site. Une étude récente (Nove Environnement inc., février 2002) a été complétée pour faire le bilan des connaissances acquises au cours des sept dernières années d'opération de ce programme de contrôle. Cette étude a notamment été transmise au Service canadien de la faune (Environnement Canada) qui exerce une juridiction sur les oiseaux migrateurs.

Conformément à la condition 16 du décret 1549-95, une Table de concertation régionale a été mise en place à cet effet en 1996 afin de trouver des solutions à la problématique des goélands. Malgré tout, en juin et juillet 1998, les membres du Comité municipal de l'environnement de Charlemagne ont fait circuler une pétition dont le sujet était le mécontentement de la population relativement à la présence accrue de goélands à bec cerclé dans leur environnement et des inconvénients qui en découlent. Plus de 1272 personnes de Charlemagne, Le Gardeur, Repentigny, Lachenaie et Montréal avaient signé cette pétition qui a été transmise au Service canadien de la faune (SCF). Ce dernier a étudié diverses façons d'éloigner les goélands des milieux urbains, notamment par des techniques d'effarouchement et par des programmes de répression pour freiner la croissance de l'espèce. Le SCF propose également à la population de modifier ses habitudes en empêchant les goélands d'avoir accès aux matières résiduelles (poubelles fermées) et en cessant de les nourrir, notamment sur les plages.

De son côté, BFI a mis plusieurs mesures en place sur son site pour y diminuer la population de goélands (fauconnerie, pistolets à balles sifflantes, canon au propane, cris de détresse et autres). Il faut mentionner que la plus importante colonie de goélands à bec cerclé du Québec se trouve à peu de distance du LES de BFI, soit sur l'île Deslauriers située dans le fleuve Saint-Laurent près de Varennes. De plus, les goélands empruntent toujours le même corridor entre cette île et le lieu d'enfouissement de BFI où ils s'alimentent. Notons que, selon une étude réalisée dans la région de Montréal, la contribution des matières résiduelles dans l'alimentation des goélands peut atteindre jusqu'à 40 % (Nove Environnement inc., février 2002, annexe D de cette étude). Ainsi, en dépit des mesures mises en place, le nombre de goélands à Lachenaie demeure particulièrement important, spécifiquement de la mi-mai à la mi-juillet, correspondant à la période de reproduction et d'élevage des couvées nées au printemps. Le nombre de goélands a tout de même diminué de 48 % en moyenne entre 1996 et 2001, selon l'année de référence 1995.

La Table de concertation régionale mise en place en 1996 est aujourd'hui dissoute mais le comité de vigilance sur les opérations du LES de BFI, formé en vertu de la condition 18 du décret de 1995, fait notamment le suivi de toutes les plaintes concernant le LES. Un

employé permanent de BFI est attiré à ce suivi. Un processus de traitement de la plainte est mis en branle dès sa réception. Ce processus, le formulaire d'enregistrement de la plainte, la composition du comité de vigilance et ses actions sont présentés à l'annexe F.

Depuis septembre 1996, onze réunions officielles et deux réunions informelles ont été tenues par le Comité. Les réunions ont porté sur les activités et le développement du LES de BFI, sur les changements à la réglementation et aux normes en vigueur, sur les plaintes et les appréhensions recueillies par le Comité, sur le développement du secteur avoisinant le LES et sur les impacts dans le milieu des activités de BFI. Le dossier des goélands et celui relatif à la problématique des odeurs ont été des sujets importants de discussion (voir l'annexe F).

En juin 2000, une autre pétition concernant les goélands, signée par la population résidant à l'est de la municipalité de Lachenaie de même qu'à Charlemagne, a été déposée à BFI. Elle a été suivie de trois plaintes. Les plaintes reçues concernaient surtout les désagréments créés par la présence de fientes de goélands nuisant à la qualité de vie des résidents situés dans le corridor entre l'île Deslauriers et le LES de Lachenaie. C'est pourquoi le comité de vigilance a-t-il tenu une réunion spéciale le 27 juin 2000 pour discuter de ce dossier. En plus des membres habituels du Comité, le Service canadien de la faune, la Société de la faune et des parcs et Services environnementaux Faucon assistaient à cette réunion (Nove Environnement inc., février 2002). Les ministères invités reconnaissent que BFI déploie beaucoup d'efforts pour empêcher les goélands de se nourrir au front des matières résiduelles et que la situation est difficile à régler en raison de la présence du corridor très achalandé par les goélands entre l'île Deslauriers et le LES de BFI. Les goélands chassés vont vers d'autres sources de nourriture, déplaçant ainsi le problème vers les localités voisines. Dans ce contexte, il semble évident que les conflits générés par la présence des goélands s'inscrivent dans une problématique beaucoup plus globale, dépassant largement les limites de la propriété de BFI, et que la solution aux problèmes liés aux goélands devrait passer par un plan régional de contrôle des populations (Nove Environnement inc., février 2002). Cependant, BFI continue toujours d'être à l'affût des nouvelles mesures ou dispositions de contrôle des goélands disponibles sur le marché.

Enfin, mentionnons que depuis 1993, seulement deux avis d'infraction ont été émis par le MENV concernant les opérations au lieu d'enfouissement de BFI (voir annexe F). Le premier avis, datant d'avril 1994, concernait le prélèvement d'argile sur une partie de la propriété (secteur est) faisant l'objet d'une demande de certificat d'autorisation pour des activités d'enfouissement de matières résiduelles. BFI a expliqué au MENV qu'il ne s'agissait pas de travaux d'aménagement d'une nouvelle cellule dans le secteur est mais bien de prélèvement d'argile pour le recouvrement final des cellules 1 à 11. Le MENV a été avisé le 14 mars 2000 par BFI, soit avant l'émission de l'avis d'infraction par le MENV en date du 12 avril 2000, qu'il y avait une résurgence de lixiviat à une sortie de nettoyage. Le 14 mars 2000, BFI avait déjà pris les mesures pour contrer la dispersion de lixiviat dans l'environnement par la mise en place d'une digue en argile. De plus, le lixiviat avait été pompé vers le système de traitement du lixiviat. Malgré tout, le MENV a émis un avis d'infraction. Cependant, dans la lettre émise par le MENV en date du 15 mai 2000, celui-ci souligne que BFI avait pris toutes les dispositions pour protéger l'environnement.

3.4.5 Infrastructures actuelles et projetées

3.4.5.1 Infrastructures routières

La zone d'étude se situe à la convergence de deux importantes autoroutes de la rive nord du Saint-Laurent, soit l'autoroute 40, qui relie les villes de Québec et Montréal, et l'autoroute 640, qui contourne au nord l'agglomération de Montréal, entre Lachenaie et Pointe-Calumet. L'autoroute 40 passe dans la portion sud-est du territoire à l'étude sur environ 3,3 km alors que l'autoroute 640 et le chemin des Quarante-Arpens la traverse d'est en ouest sur plus de 7,5 km.

La route 344 constitue la seule route secondaire de la zone d'étude selon la classification du ministère des Transports du Québec. Elle longe la rivière des Mille Îles dans Lachenaie, au sud de la zone d'étude.

La montée Dumais et le chemin de la Cabane-Ronde, axés nord-sud, ainsi que les chemins Saint-Pierre et Saint-Philippe, axés est-ouest, assurent quant à eux le lien entre Lachenaie et Mascouche. Le chemin Saint-Paul, qui traverse la zone d'étude d'est en ouest dans sa partie nord, permet pour sa part de relier la zone agricole de Mascouche à celle de Le Gardeur. Dans Le Gardeur, le chemin Saint-Paul devient la rue Saint-Paul et rejoint le chemin de la Presqu'île axé nord-sud. Ce dernier permet de desservir l'ouest de la ville à partir de l'autoroute 40. Le chemin Quintal, un chemin privé, traverse la propriété de Sables Thouin et de BFI d'est en ouest. Du côté est de la propriété de BFI, ce chemin est actuellement fermé par des blocs de béton.

Le *Recueil 1996 des Données sur la circulation par numéro de route, de tronçon et de section* (MTQ, 1998) indique un débit journalier moyen annuel (DJMA) de 47 000 véhicules sur l'autoroute 640 entre les autoroutes 40 et 25. Le débit journalier moyen estival (DJME) est pour sa part de 51 000 véhicules.

Pour une autoroute à quatre voies séparées du type de l'autoroute 640 et pour un niveau de service E se caractérisant par un écoulement instable de la circulation accompagné parfois d'arrêts temporaires du déplacement des véhicules, la capacité théorique maximale se situe à environ 8 000 véhicules par heure pour les deux directions. Les débits journaliers moyens mentionnés plus haut sont donc en deçà de cette norme maximale.

Selon le service de la sécurité routière du ministère des Transports du Québec, l'autoroute 640 ainsi que les deux échangeurs situés dans la zone d'étude présentent des conditions routières assurant un niveau de sécurité satisfaisant.

Par ailleurs, les données obtenues de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) de la région en date du 18 décembre 2001 indiquent que 19 accidents routiers sont survenus le long du chemin des Quarante-Arpens du 1^{er} janvier 1998 au 31 décembre 2000. De ce nombre, sept accidents ont eu lieu à l'intersection de la montée Dumais, six aux échangeurs de l'autoroute 640 et trois devant l'entrée du LES de BFI. Des trois accidents survenus devant le LES, deux ont eu lieu en 1998 et un en 2000 et l'un des trois

a eu lieu un dimanche alors que le LES est fermé. Les informations disponibles nous informent que, des 19 accidents, trois ont impliqué des camions lourds et un seul un tracteur routier mais ne permettent pas de préciser s'il s'agissait de camions de matières résiduelles. Des 19 accidents, aucun n'a occasionné de perte de vie humaine, deux ont été considérés graves, huit mineurs et neuf ayant occasionné des dommages matériels seulement. La SAAQ ne considère pas que la voie de service présente des problèmes de sécurité routière.

Selon le SAR de la MRC des Moulins, le principal générateur du trafic de camions dans la MRC est le LES de BFI avec 440 camions par jour en 1994 (MRC des Moulins, décembre 2000). Les sablières génèrent également un volume considérable de camionnage.

Le nombre moyen de camions qui se sont rendus au site de BFI entre le 8 et le 13 mai 2000¹ a varié entre 132 (samedi le 13 mai) et 470 (mardi le 9 mai), pour une moyenne de 379 camions par jour. Si l'on exclut la journée de samedi qui n'est pas représentative, le nombre moyen de camions entrant au site à chaque jour est de 429 (voir la figure 3.5). Il est à préciser qu'aucun véhicule n'entre au site de BFI le dimanche.

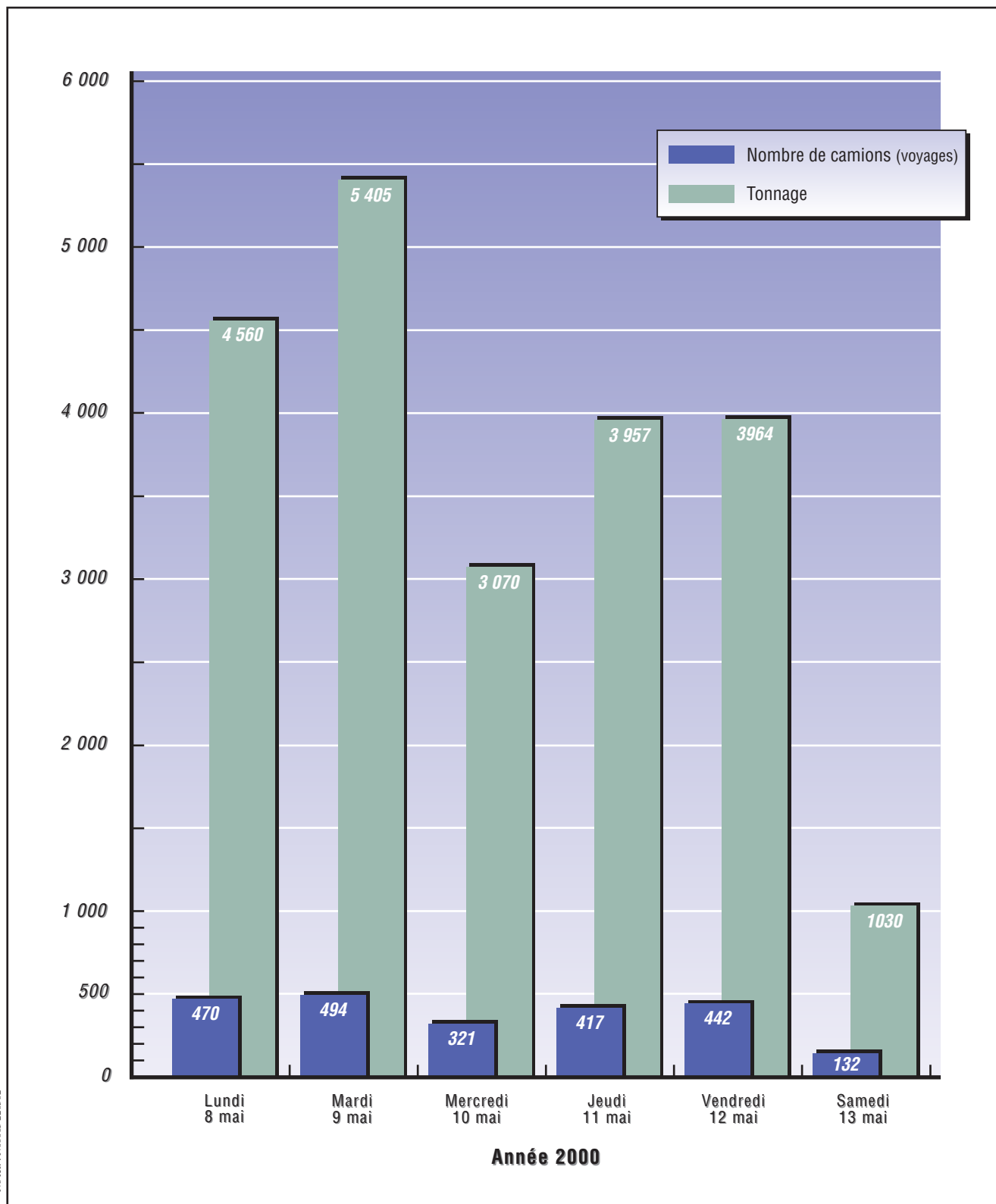
De 1991 à 1993, le nombre moyen de camions entrant au lieu d'enfouissement de Lachenaie du lundi au vendredi était de 449. La capacité de charge des camions était alors de 6,0 t par camions. La baisse du nombre de camions par jour depuis cette date est attribuable au fait que la capacité de charge des véhicules a augmenté ces dernières années, pour atteindre près de 10 t en moyenne, soit une augmentation de 60 %.

Le mardi est la journée où le plus grand nombre de camions (494) arrivent au site et où on compte les plus forts tonnages (5 405 t), soit près de 11 t par voyage en moyenne. Le samedi est la journée la moins achalandée en ce qui a trait au nombre de camions (132) de même que celle où le tonnage moyen par camion est le moins élevé (7,8 t). Le tonnage moyen de matières résiduelles reçues au site au cours d'une semaine du mois de mai, incluant le samedi, est d'environ 5 220 t, soit une moyenne de 9,4 t par camion. Si l'on exclut le samedi, la moyenne par camion atteint 9,7 t.

De 1995 à 2000, la quantité de matières résiduelles reçues au site de BFI a passablement fluctué (voir figure 1.3). Une baisse substantielle s'est produite entre 1995 et 1997, le tonnage ayant passé d'environ 981 000 t à près de 702 300 t. Cette baisse était notamment attribuable à la perte du marché de Laval en 1997. Par la suite, la quantité de matières résiduelles reçues au site a continué sa progression avec une augmentation plus importante en 1998, année où a eu lieu la crise du verglas qui a généré un plus grand volume de matières résiduelles, notamment des branches, en Montérégie et dans la région de

¹ Il convient de noter que la semaine du 8 au 13 mai correspond à une semaine typique représentant l'un des pires cas au cours d'une année puisque cette période en est une de forte génération de matières résiduelles en raison du ménage du printemps effectué par la population.

Figure 3.5 : Nombre de camions et tonnages enregistrés au LES de BFI, semaine du 8 au 13 mai 2000



No réf. : N00063 220302

Montréal. En 2000, le tonnage moyen reçu au site de BFI se chiffrait à 874 500 tonnes environ. Si l'on utilise le tonnage moyen par camion (9,4 t) reçu au site pendant une semaine du mois de mai 2000, incluant le samedi, on obtient un nombre moyen annuel de camions de 93 032, soit environ 7 753 camions/mois.

3.4.5.2 *Infrastructures ferroviaires*

Dans sa partie nord-ouest, la zone d'étude est traversée par le tronçon L'Épiphanie-Terrebonne de la voie ferrée du Canadien Pacifique (CP) qui relie Montréal et Québec. Cette ligne est actuellement exploitée par Québec-Gatineau sur le territoire de la ville de Mascouche et par Chemin de fer Saint-Laurent et Hudson sur le territoire de Terrebonne et Lachenaie. Ce tronçon de voie ferrée dessert entre autres les parcs industriels de Mascouche et de Lachenaie, tous deux à l'extérieur de la zone d'étude. Au sud-est, en dehors de la zone d'étude également, une partie du chemin de fer du Canadien National (CN) traverse la ville de Charlemagne. Il s'agit de la ligne Montréal-Senneterre.

3.4.5.3 *Infrastructures aéroportuaires*

L'aéroport de Mascouche est situé à environ 4 km à l'ouest du lieu d'enfouissement de BFI, en bordure nord de l'autoroute 640. Il s'agit d'un aéroport public opéré par la ville de Mascouche. Sa piste unique, d'orientation nord-ouest-sud-est a une longueur d'environ 915 m et une largeur de 23 m. Notons que seule l'aire d'approche de cet aéroport fait partie de la zone d'étude. Cette dernière a été agrandie récemment en raison des plaintes des résidents du secteur qui considéraient que les avions volaient à trop basse altitude au-dessus des maisons (MRC des Moulins, décembre 2000).

3.4.5.4 *Infrastructures énergétiques*

- Réseau de gaz

Une conduite de gaz naturel opérée par la compagnie Trans-Québec-Maritimes inc., et reliant Montréal à Québec, traverse la zone d'étude d'ouest en est. Le gazoduc dessert le parc industriel de Mascouche situé à l'ouest de la zone d'étude puis longe du côté nord le chemin des Quarante-Arpents. Il bifurque vers le nord-est pour traverser le parc industriel de Le Gardeur. Un poste de compression du gaz est par ailleurs implanté en bordure du chemin des Quarante-Arpents, plus précisément au sud de la propriété de BFI. Une conduite de 217 km part de ce poste pour se diriger en direction sud vers East Hereford, dans l'Estrie. La conduite est ensuite rattachée au réseau de Portland Natural Gas Transmission System (PNGTS). En vertu des normes du Conseil canadien des accidents industriels majeurs (CCAIM), aucun bâtiment institutionnel ou développement résidentiel et commercial de haute densité ne devrait être implanté à l'intérieur d'un rayon de 317 m du poste de compression.

- Infrastructures électriques

La zone d'étude est parcourue par trois lignes électriques du réseau d'Hydro-Québec. Deux d'entre elles traversent le territoire selon un axe nord-ouest-sud-est. La ligne la plus à l'ouest supporte un circuit à 315 kV et un circuit à 120 kV. La seconde comporte deux circuits à 315 kV. Cette ligne de même qu'une autre ligne à deux circuits à 120 kV, d'orientation générale est-ouest, traversent la propriété de BFI.

3.4.5.5 *Infrastructures municipales de service*

Aucune prise d'eau potable municipale ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude. L'alimentation en eau de la ville de Lachenaie provient des réseaux de Terrebonne et de Repentigny dont les sources d'alimentation respectives sont la rivière des Mille Îles, en amont de la zone d'étude, et la rivière L'Assomption. Les installations de Terrebonne alimentent également la ville de Mascouche tandis que Le Gardeur doit son approvisionnement au réseau de Repentigny. Pour sa part, la ville de Charlemagne est alimentée en eau potable par le système de Montréal. Dans le schéma d'aménagement révisé de la MRC de L'Assomption, il est mentionné que plusieurs résidents desservis par l'aqueduc consomment tout de même l'eau embouteillée puisqu'ils considèrent l'eau brute des rivières de la MRC comme étant de mauvaise qualité.

Les secteurs habités de la zone d'étude sont desservis en eau potable par des réseaux d'aqueduc, sauf ceux le long des chemins de la Cabane-Ronde, Saint-Philippe, Saint-Pierre et Saint-Paul à Mascouche, et du chemin des Quarante-Arpents à Lachenaie, qui sont desservis par des puits d'eau potable privés. Précisons qu'en direction sud-ouest, soit dans l'axe d'écoulement de l'eau souterraine circulant sous le site de BFI, aucune habitation susceptible d'être alimentée par un puits individuel d'eau potable n'a été relevée dans un rayon de 1 km en aval du site visé pour l'agrandissement. D'ailleurs, l'eau de la nappe du till est saline, donc impropre à la consommation humaine.

La collecte des eaux usées n'est pas effectuée le long des chemins de la Cabane-Ronde, Saint-Philippe, Saint-Pierre et Saint-Paul, à Mascouche, et du chemin des Quarante-Arpents, à Lachenaie, de même que le long des chemins de la Presqu'île, de la rue Saint-Paul et des rues Jean-Pierre et autres à Le Gardeur.

La station d'épuration des eaux usées Lachenaie - Mascouche est implantée près de l'intersection nord de la montée Dumais et de l'autoroute 640, le long du chemin de la Cabane-Ronde. Elle reçoit les eaux usées du secteur Lachenaie de la nouvelle ville de Terrebonne et de la municipalité de Mascouche. La station d'épuration des eaux usées de Charlemagne - Le Gardeur est quant à elle située près de l'intersection de la rue Royal et du boulevard Pierre-Le Gardeur à Le Gardeur. Cette station reçoit les eaux usées de Charlemagne et Le Gardeur. Les eaux usées traitées provenant des bassins d'épuration de Lachenaie - Mascouche se déversent dans la rivière des Mille Îles par le biais d'une conduite qui longe la montée Dumais. Les eaux usées traitées de la station de Charlemagne - Le Gardeur sont acheminées dans la rivière L'Assomption.

Un dépôt de neiges usées a été implanté sur les lots 107-4, 107-7, 108-3 et 109 partie à Mascouche, soit à l'ouest du site GERLED lui-même localisé au nord-est des bassins d'épuration des eaux usées de Lachenaie - Mascouche. L'ancien dépôt de neiges usées de Lachenaie, situé au sud des mêmes étangs d'épuration des eaux usées, ne sera plus exploité puisqu'il n'était pas conforme à la nouvelle réglementation provinciale sur les lieux d'élimination des neiges usées.

3.4.5.6 *Infrastructures de télécommunication*

La zone d'étude compte deux antennes de téléphonie cellulaire sur le territoire de Lachenaie. L'une se trouve près de la limite de Le Gardeur, dans l'axe du chemin de la Presqu'île, l'autre est implantée sur la propriété de BFI, près des bâtiments administratifs. Une autre antenne est implantée à Le Gardeur, près des bassins de traitement des eaux usées de Charlemagne - Le Gardeur.

3.5 **Patrimoine et archéologie**

Les inventaires réalisés par le ministère des Affaires culturelles ne font état d'aucun site archéologique reconnu ou classé à l'intérieur des limites de la zone d'étude. Également, les monuments ou sites historiques classés ou reconnus par le Ministère en vertu de la *Loi sur les biens culturels* en sont absents.

Les éléments d'intérêt patrimonial les plus rapprochés du lieu d'enfouissement de BFI et qui ont été relevés sur le territoire de la ville de Lachenaie, sont situés à plus de 3 km le long de la route 344 (chemin Saint-Charles). Il s'agit des maisons Bouvier-Allard et Mathieu qui sont classées et reconnues par le ministère des Affaires culturelles, et du site d'intérêt archéologique du Fort de La Chesnaye. En ce qui a trait à ce dernier, aucun sondage n'a été effectué pour évaluer son potentiel.

L'examen des photographies aériennes couvrant la période de 1957 à 1997 a permis de constater qu'à l'intérieur du secteur visé pour l'agrandissement du LET, le sol a subi des remaniements entre 1964 et 1970. La photographie de 1970 montre en effet la présence d'un dépotoir et celle de 1983 et les suivantes, l'aménagement de bancs d'emprunt. De plus, les terres ont été déboisées par endroits. Ainsi, étant donné l'état de perturbation du secteur nord et l'absence de sites archéologiques répertoriés dans les environs, il est logique de croire que le site revêt peu de potentiel sur le plan archéologique.

Notons que, selon la carte « Identification des territoires d'intérêt historique », les abords du chemin de la Cabane-Ronde de même qu'une partie du chemin Saint-Paul de Mascouche, sont considérés comme éléments d'intérêt historique. D'anciens bâtiments agricoles construits entre la fin du 18^e siècle et le début du 20^e siècle le long de ces chemins « reflètent une implantation particulièrement homogène et s'insérant dans des paysages ruraux bien préservés ».

Dans l'étude de cadrage des composantes patrimoniales de la région de Lanaudière (SOTAR, 1993), on mentionne que le territoire de la MRC des Moulins, où se trouve le site de BFI, n'a été l'objet d'aucune étude globale visant à cerner son potentiel archéologique. Néanmoins, quelques interventions ponctuelles ont été effectuées, dont trois études de potentiel parfois suivies d'un inventaire. L'une de ces études, réalisée dans le cadre de l'aménagement du tronçon Saint-Lazare–Trois-Rivières du gazoduc TQM, a permis la localisation de vastes zones de fort potentiel préhistorique, principalement sur les rives de la rivière Mascouche. Les inventaires effectués n'ont cependant pas permis la découverte de nouveaux sites archéologiques. Selon le MCCQ, ces zones de potentiel archéologique ne font pas partie de la zone d'étude.

3.6 Paysage

3.6.1 Description du paysage

La zone d'étude est localisée dans la région naturelle des basses terres du Saint-Laurent. On y observe les éléments caractérisant ce type de paysage, soit un relief plutôt plat, de vastes étendues agricoles côtoyant quelques parcelles boisées d'essences feuillues et quelques cours d'eau.

Le paysage de la zone d'étude renferme en outre des agglomérations urbaines, dont plusieurs quartiers à vocation résidentielle, des zones d'habitat dispersé ainsi que des zones plus restreintes à vocations industrielle et récréative. Il comprend aussi plusieurs infrastructures, notamment des lignes de transport d'électricité dont deux franchissent le lieu existant, deux autoroutes, à savoir l'autoroute 40 et l'autoroute 640, et les empreintes d'anciennes décharges, de gravières et de sablières. Tous ces éléments sont généralement peu valorisés par les observateurs.

D'autre part, quelques éléments d'intérêt visuel ont été identifiés dans le paysage de la zone d'étude. Rappelons les abords du chemin de la Cabane-Ronde de même que les maisons anciennes le long de la route 344, incluant les deux résidences classées par le MCCQ. Les rivières des Mille Îles et Mascouche comptent aussi parmi les éléments d'intérêt visuel de la zone d'étude.

Notons que la visibilité du lieu d'enfouissement existant demeure très faible en raison du couvert végétal qui forme un écran sur le pourtour du site et de la topographie plane. Le chemin d'accès au site est tout de même visible à partir du chemin des Quarante-Arpents et une petite percée visuelle sur le secteur sud-ouest du lieu d'enfouissement, aujourd'hui fermé, est possible à partir du même chemin.

3.6.2 Observateurs et types de vues

Les vues générées par le paysage de la zone d'étude sont tantôt ouvertes, tantôt fermées, selon la présence ou non de végétation arborescente et de bâtiments. Ces éléments combinés au relief plat limitent grandement les portées des vues.

Un inventaire du paysage a permis d'identifier les principaux observateurs potentiels du secteur nord du LET. Compte tenu de la faible portée des vues, ces observateurs se trouvent dans les portions centre et nord de la zone d'étude, plus précisément à des distances variant entre 1,5 et 3 km du secteur nord. Les observateurs sont principalement des résidents, des automobilistes ou des adeptes d'activités récréatives, comme la bicyclette, la motoneige et la promenade en véhicule tout-terrain. Les lieux à partir desquels l'observation du site est possible ont été regroupés en six zones d'observation, comme suit :

- **Zone 1 :** à Le Gardeur, à l'est et à environ 1,5 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle formée des rues croisant le chemin de la Presqu'île, soit les rues Charbonneau, Nathalie, Monique, Chantal et Jean-Pierre ; la zone 1 constitue le seul endroit renfermant des observateurs permanents compris dans un rayon d'un peu plus de 1 km du secteur nord ;
- **Zone 2 :** à Le Gardeur, au nord-est et à environ 2,0 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle formée des habitations bordant la rue Saint-Paul ;
- **Zone 3 :** à Mascouche, au nord-ouest et à environ 2,5 km de distance du secteur nord, la zone résidentielle composée des habitations longeant le chemin de la Cabane-Ronde et le chemin Saint-Paul ;
- **Zone 4 :** à Mascouche, à l'ouest et à environ 2,0 km de distance du secteur nord, une seconde zone résidentielle formée des habitations bordant le chemin de la Cabane-Ronde, près de l'intersection du chemin Saint-Pierre ;
- **Zone 5 :** à Lachenaie, au sud et à environ 2,0 km du secteur nord, une zone occupée par des voies de circulation, dont l'autoroute 640 et le chemin des Quarante-Arpens, et par quelques bâtiments industriels ;
- **Zone 6 :** à Lachenaie, à environ 3,0 km au sud-est du secteur nord, le développement résidentiel nommé le Carrefour des fleurs et la zone commerciale adjacente.

Il est à noter que dans la zone 6, en raison du développement en cours du secteur résidentiel et de la zone commerciale adjacente de même que de la construction du CSASL, de nouveaux observateurs potentiels sont à prévoir à court terme. L'étude sectorielle (Nove Environnement inc., mars 2002b) inclut les photographies des vues obtenues à partir de chacune des six zones. La localisation de ces zones d'observation potentielle est illustrée à la carte 1 du dossier cartographique du présent rapport.

Une analyse visuelle a également été réalisée dans le but d'évaluer les élévations optimales du secteur est du LET de BFI, soit les élévations permettant un enfouissement maximal sans que le site ne soit visible (Nove Environnement inc., mars 2002c).

L'inventaire du paysage réalisé dans le cadre de cette analyse a permis d'identifier les principaux observateurs potentiels du secteur est du site. Ces observateurs se trouvent à l'est, au sud et au sud-ouest du LET, plus précisément à des distances variant entre 0,5 et 4 km du secteur est. Les observateurs sont du même type que ceux du secteur nord. Les lieux à partir desquels l'observation du site est possible ont été regroupés en cinq zones d'observation :

- **Zone 1 :** à Lachenaie, à environ 1,5 km au sud du secteur est, le développement résidentiel nommé le Carrefour des fleurs et la zone commerciale adjacente.
- **Zone 2 :** à Le Gardeur, à l'est et à environ 1,5 km de distance du secteur est, la zone résidentielle formée des rues croisant le chemin de la Presqu'île, soit les rues Charbonneau, Nathalie, Monique, Chantal et Jean-Pierre.
- **Zone 3 :** à Lachenaie, à proximité du noyau villageois et à plus de 4 km au sud-ouest du secteur est, la zone résidentielle formée de la rue Saint-Denis et des rues voisines, dont les rues Jean-Georges et Léonard.
- **Zone 4 :** à Lachenaie, à 3 km et plus au sud-ouest du secteur est, une deuxième zone résidentielle comprenant un ensemble de rues situées entre le croissant des Crécerelles, au nord, et le chemin Saint-Charles, au sud.
- **Zone 5 :** à Lachenaie, au sud et à une distance d'environ 0,5 à 2,0 km du secteur est, une zone occupée par des voies de circulation, dont l'autoroute 640 et le chemin des Quarante-Arpents, et par quelques bâtiments industriels.

Il est à noter que les zones 1 et 2 constituent les deux seuls endroits renfermant des observateurs permanents compris dans un rayon d'un peu plus de 1 km du secteur est. Par ailleurs, dans la zone 1, en raison du développement en cours du secteur résidentiel et de la zone commerciale adjacente de même que de la construction du Centre de services ambulatoires du Sud de Lanaudière (CSASL), de nouveaux observateurs potentiels sont à prévoir à court terme. Cependant, tout comme pour le secteur nord, l'article 37 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* s'applique. Les vues vers le secteur est du LET de BFI à partir des cinq zones d'observation décrites ci-dessus sont présentées en annexe de l'étude sectorielle de Nove Environnement (Nove Environnement inc., mars 2002c).

4 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS

Le présent chapitre vise d'abord à identifier et décrire les aspects du projet qui sont susceptibles d'engendrer des répercussions sur le milieu, c'est-à-dire les sources d'impact. Ces dernières sont liées à l'aménagement du site et à son exploitation. Dans un deuxième temps, les impacts possibles découlant de la réalisation du projet seront identifiés en mettant en relation les sources d'impact et les éléments des milieux naturel et humain. Les impacts seront ensuite décrits et évalués.

4.1 Méthode d'évaluation des impacts

Les impacts potentiels découlant de la réalisation du projet sont identifiés à l'aide d'une matrice à double entrée (voir figure 4.1). Cette matrice présente en ordonnée les activités du projet considérées comme sources d'impact, telles qu'elles sont décrites à la section 4.2, et en abscisse les composantes environnementales susceptibles d'être touchées. À la jonction des deux axes, l'impact est identifié, s'il y a lieu, et sa nature positive ou négative est précisée. Dans certains cas, par exemple si l'impact négatif découle d'un accident tel un déversement accidentel d'huile ou de combustible, il est considéré comme hypothétique.

La nature des impacts susceptibles de toucher les différents éléments du milieu est ensuite décrite. Enfin, une évaluation qualitative de chacun de ces impacts est effectuée relativement à leur durée, à leur envergure et à leur intensité.

4.1.1 Descripteurs pour la qualification des impacts

Afin de qualifier l'impact, il convient de définir les paramètres qui le caractérisent. Un premier descripteur sert à évaluer la durée de la perturbation, un deuxième à établir l'envergure de l'impact envisagé et un dernier à en mesurer l'intensité.

4.1.1.1 *Durée*

La durée de l'impact est associée à son appréciation globale. Elle sera longue, moyenne ou courte selon les critères suivants.

Longue durée : impact dont l'effet est ressenti de façon continue, ou de façon intermittente mais régulière, pendant toute la durée de vie du projet et même au-delà.

Moyenne durée : impact dont l'effet est ressenti de façon continue, ou de façon intermittente mais régulière, pendant une période inférieure à la durée de vie du projet, soit une saison ou quelques années (de un à cinq ans).

Courte durée : impact dont l'effet est ressenti à un certain moment et au plus quelques mois.

4.1.1.2 Envergure

L'envergure de l'impact correspond au nombre d'utilisateurs de l'élément environnemental touché. On distingue trois niveaux d'envergure : ponctuelle, locale et régionale.

Envergure ponctuelle : l'impact touche un élément environnemental situé à l'intérieur de la zone d'intervention et qui est utilisé ou perceptible par un groupe restreint d'individus.

Envergure locale : l'impact touche un élément environnemental situé à proximité de la zone d'intervention et qui est utilisé ou perceptible par une partie ou l'ensemble d'une collectivité.

Envergure régionale : l'impact touche un élément environnemental qui est utilisé ou perceptible par une collectivité régionale ou par un large segment de la collectivité québécoise.

4.1.1.3 Intensité

L'intensité correspond au degré de perturbation des éléments environnementaux touchés par le projet. Ces éléments peuvent être des ressources telles que l'eau, le sol, la flore, la faune et les composantes de ceux-ci, une utilisation particulière du sol, des projets de développement ou encore la population.

On distingue cinq degrés d'intensité : très forte, forte, moyenne, faible et négligeable.

Intensité très forte : l'impact détruit l'élément environnemental ou le modifie de façon irréversible.

Intensité forte : l'impact dénature un ou plusieurs éléments environnementaux, remet en cause leur intégrité ou en réduit fortement l'utilisation ou la qualité.

Intensité moyenne : l'impact modifie un ou plusieurs éléments environnementaux et en réduit quelque peu l'utilisation ou la qualité.

Intensité faible : l'impact altère légèrement un ou plusieurs éléments environnementaux et en réduit peu l'utilisation ou la qualité.

Intensité négligeable : l'impact provoque peu ou aucune modification d'un ou de plusieurs éléments environnementaux et n'en affecte pas significativement l'utilisation ou la qualité.

Figure 4.1 : Matrice des impacts potentiels

ÉLÉMENTS DU MILIEU SOURCES D'IMPACT		MILIEU NATUREL								MILIEU HUMAIN							
		SOL		EAU		AIR		VEGÉ-TATION	FAUNE		UTILISATION DU SOL		INFRA-STRUCTURES		POPULATION		PAY-SAGE
		Profil et pente d'équilibre du sol	Qualité du sol	Qualité des eaux de surface et souterraines	Ruisellement et infiltration	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Couvert végétal	Faune terrestre et avifaune	Ichtyofaune et herpétofaune	Actuelle	Projetée	Infrastructures routières et circulation	Infrastructures énergétiques	Qualité de vie (santé, salubrité et odeurs)	Économie régionale	Qualité visuelle
Déboisement						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					+	
Aménagement des chemins permanents et temporaires		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		+	
Excavation et terrassement		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		+	
Transport et circulation des matériaux et des matières résiduelles						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>			+	
Rejets liquides			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Émissions atmosphériques							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>		
Remplissage et recouvrement de la cellule		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>		+	
Présence des talus de la cellule		<input type="checkbox"/>									<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
Présence de rebuts														<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Gestion des contaminants			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
Présence d'espèces fauniques indésirables			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Réhabilitation du site								+	+			+				+	+

No ref. : N00063 200302

Source d'impact récurrente pour chaque étape d'aménagement de la cellule

Impact négatif

Impact négatif hypothétique

+ Impact positif

4.1.2 Appréciation globale

La corrélation entre les descripteurs de durée, d'envergure et d'intensité (voir le tableau 4.1) permet d'établir une appréciation globale des divers impacts. Celle-ci constitue un indicateur synthèse qui permet de porter un jugement global sur l'impact que causerait le projet à un élément environnemental. L'appréciation globale est classée selon les quatre catégories suivantes :

Impact majeur : les répercussions sur le milieu sont très fortes.

Impact moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables.

Impact mineur : les répercussions sur le milieu sont significatives mais réduites.

Impact négligeable : les répercussions sur le milieu ne sont pas significatives.

Il convient de souligner que BFI prévoit appliquer les dispositions du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* pouvant s'appliquer au site de Lachenaie. L'application de ces dispositions de même que des mesures d'ingénierie considérées dans la conception du projet et ayant pour conséquence de minimiser les impacts liés à l'exploitation du lieu d'enfouissement ont été prises en compte dans l'appréciation globale des impacts.

Les dispositions réglementaires applicables sont décrites à l'annexe G de la présente étude alors que les mesures d'ingénierie considérées, qui ont été expliquées au chapitre 2 traitant de la description du projet, apparaissent de façon systématique au chapitre 6.

4.2 Caractérisation des sources d'impact

4.2.1 Sources reliées à l'aménagement du site

L'aménagement de la nouvelle cellule d'enfouissement nécessitera des travaux dont certains pourront constituer des sources d'impact. Certains de ces travaux seront récurrents, c'est-à-dire qu'ils surviendront à chaque phase d'aménagement des nouvelles parties de la cellule.

Les principales sources d'impact reliées à l'aménagement du site sont décrites ci-après.

Tableau 4.1 : Grille d'appréciation globale des impacts

DURÉE	ENVERGURE	INTENSITÉ				
		Négligeable	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Courte	Ponctuelle	Négligeable	Mineur	Mineur	Mineur	Moyen
	Locale	Négligeable	Mineur	Mineur	Moyen	Moyen
	Régionale	Négligeable	Mineur	Moyen	Moyen	Majeur
Moyenne	Ponctuelle	Négligeable	Mineur	Mineur	Moyen	Moyen
	Locale	Négligeable	Mineur	Mineur	Moyen	Majeur
	Régionale	Négligeable	Mineur	Moyen	Majeur	Majeur
Longue	Ponctuelle	Négligeable	Mineur	Moyen	Moyen	Majeur
	Locale	Négligeable	Mineur	Moyen	Majeur	Majeur
	Régionale	Négligeable	Moyen	Majeur	Majeur	Majeur

4.2.1.1 *Déboisement*

Les activités de déboisement d'une partie du secteur nord (portion à l'est et site classé LEDS au répertoire du GERLED) seront nécessaires tant pour l'aménagement des chemins temporaires et permanents que pour celui des nouvelles infrastructures. Dans le pire cas, les superficies devant être déboisées sont de l'ordre de 35 ha. Cependant, aucun déboisement n'est requis pour l'optimisation du secteur est.

4.2.1.2 *Aménagement des chemins permanents et temporaires*

Un chemin d'accès et un chemin de service permanents seront construits en périphérie de la cellule d'enfouissement pour permettre d'effectuer les inspections de routine. Par ailleurs, des chemins temporaires seront aménagés pour atteindre les parties de la cellule en cours d'exploitation.

4.2.1.3 *Excavation et terrassement*

L'aménagement de la cellule d'enfouissement couvre une superficie d'environ 123 ha. La gestion du matériel à excaver, en raison du volume touché atteignant environ 6 000 000 m³, constitue un élément important des travaux d'aménagement. Les travaux d'excavation comprennent l'enlèvement de l'argile dans laquelle l'assise des parties est et ouest de la cellule sont façonnées. La majeure partie de ce déblai sera réutilisée comme matériau de recouvrement final.

Afin de minimiser le ruissellement des eaux de surface non contaminées vers les zones en cours d'exploitation, divers aménagements de contrôle temporaires et permanents seront mis en place.

Les aménagements temporaires comprendront des murets ou des fossés construits en périphérie et au fond de la partie de cellule en exploitation de même qu'une bande d'argile non excavée laissée au contact entre les parties exploitées et non exploitées.

Les aménagements permanents incluront pour leur part trois fossés qui ceintureront l'ensemble du secteur nord. Le fossé extérieur servira initialement à détourner les eaux de ruissellement vers les zones en exploitation. Les fossés intérieurs, dont un sera aménagé immédiatement à la base des talus, serviront à recueillir les eaux ayant ruisselé sur le recouvrement final et sur la berme de support périphérique en argile. Les eaux captées par les fossés intérieurs seront déversées dans le fossé extérieur par le biais d'exutoires. Pour sa part, le fossé extérieur dirigera l'ensemble des eaux non contaminées vers un bassin qui sera aménagé dans le secteur nord, avant leur rejet final dans un fossé de drainage existant.

4.2.1.4 *Transport et circulation*

Les impacts du transport et de la circulation sont liés au déplacement des volumes de remblais et déblais par les véhicules lourds et à l'approvisionnement en matériaux et en équipements. Des tombereaux et des camions sont utilisés pour le déplacement de l'argile et du sable. Le déplacement de ces matériaux est majoritairement effectué à l'intérieur de la propriété de BFI et à partir d'un site d'extraction de sable établi sur les lots voisins. En ce qui concerne le transport relié à l'approvisionnement de matériaux et d'équipement en provenance de l'extérieur, soit principalement la pierre, le gravier, les géotextiles et la tuyauterie, environ 2 400 camions par année sont estimés pour assurer l'aménagement de la cellule du secteur nord. On observait déjà 1 100 camions par année pour l'aménagement actuel du secteur est.

Le transport et la circulation constituent des sources de bruit, engendrent principalement des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et augmentent les particules et les poussières en suspension dans l'air.

4.2.2 Sources reliées à l'exploitation

Lors de la disposition de matières résiduelles solides dans un LET, divers phénomènes biologiques, physiques et chimiques peuvent survenir. Ils constituent des facteurs pouvant affecter la qualité des eaux de surface et souterraines et de l'air par le biais des rejets liquides et des émissions atmosphériques. Ces phénomènes incluent notamment la décomposition aérobie ou anaérobie des matières organiques, l'oxydation des matières résiduelles, la production de biogaz, les mouvements des liquides causés par les gradients hydrauliques, la mise en solution et l'absorption de matières organiques ou inorganiques dans les liquides et la consolidation du matériel en place.

Par ailleurs, d'autres sources d'impact, telles que le bruit, la présence de rebuts et de contaminants, les oiseaux, la vermine et les insectes de même que le transport et la circulation, sont associées aux activités courantes d'exploitation du lieu d'enfouissement.

Ces sources d'impact reliées à l'exploitation sont décrites ci-après.

4.2.2.1 *Rejets liquides*

Les différentes phases de décomposition de la matière organique observables à la suite de leur disposition dans un lieu d'enfouissement sont résumées ci-après (Kreith, 1994) :

- la phase de latence qui correspond à la période qui s'écoule entre la disposition des matières résiduelles et le début du processus de biodégradation ;
- la phase de transition lorsque les matières résiduelles passent d'une condition aérobie à une condition anaérobie ;

- la phase de formation des acides qui correspond à une période pendant laquelle la matière organique est transformée en acides gras volatils et en alcools ;
- la phase de transformation des composés présents en méthane et en gaz carbonique, communément appelée méthanogénèse ;
- la phase de maturation finale, alors que les matières résiduelles sont presque entièrement stabilisées ou inertes.

Les réactions biologiques, chimiques et physiques qui surviennent au cours de ce processus de décomposition transformeront finalement la matière organique contenue dans les matières résiduelles en biogaz et en lixiviat.

Le lixiviat se forme par la percolation des liquides au travers des matières résiduelles solides. Au cours de ce processus, différents constituants sont dissous ou mis en suspension dans le liquide. Les liquides composant le lixiviat peuvent provenir de la décomposition des matières résiduelles ou de sources extérieures, telles que l'eau de pluie et de ruissellement ou l'infiltration d'eau souterraine. Les principaux facteurs pouvant influencer la génération de lixiviat sont les conditions météorologiques, la topographie du site, le type de sol dans lequel la cellule est excavée, les matériaux de recouvrement final utilisés, la végétation, les aires ouvertes requises pour réaliser l'élimination des matières résiduelles, les procédures opérationnelles et la nature des matières résiduelles enfouies.

Les précipitations influencent directement et significativement la quantité de lixiviat produit. En minimisant les aires ouvertes pour éliminer les matières résiduelles, la quantité de lixiviat produit s'en trouve réduite par rapport à une aire ouverte importante. De plus, la végétation en place redirige par évapotranspiration une partie de ces précipitations vers l'atmosphère. La topographie du site influence quant à elle le cheminement et la quantité de l'eau de ruissellement. En ce sens, l'aménagement du lieu d'enfouissement doit favoriser l'évacuation des eaux de ruissellement périphériques pour minimiser la production de lixiviat.

Le type de sol dans lequel la cellule est excavée aura une influence sur la percolation de l'eau vers l'intérieur et sur les fuites de lixiviat vers les eaux souterraines naturelles. De son côté, la perméabilité du matériau de recouvrement final touche directement la quantité de lixiviat généré. Au site de Lachenaie, l'excavation dans l'argile et le recouvrement avec ce matériau réduisent la production de lixiviat. L'importante couche d'argile restant sous le fond de la cellule agit comme une barrière imperméable empêchant le lixiviat d'atteindre les eaux souterraines. De plus, pour amenuiser au maximum la percolation vers l'intérieur de la cellule, un engazonnement sera effectué sur le recouvrement final. Ce dernier sera aménagé de façon à diriger les eaux de surface vers les fossés intérieurs. La végétation intercepte l'eau directement par évaporation et indirectement par évapotranspiration.

Pour éviter la contamination du milieu, le lixiviat produit sera capté et dirigé vers le système de traitement existant. Après cette étape, les eaux traitées seront évacuées vers l'usine d'épuration des eaux usées municipales de Lachenaie – Mascouche.

Le volume global d'eau qui sera acheminé au système de traitement (décrit à la section 2.3.6) comprendra les éléments suivants :

- le lixiviat provenant des cellules d'enfouissement existantes et de la future cellule du secteur nord ;
 - l'eau de consolidation due au tassement de l'argile dans le secteur nord ;
 - l'eau de la plate-forme de compostage.
- Volumes de lixiviat générés

Une estimation des volumes de lixiviat qui seront produits par le LET de BFI a été réalisée à l'aide du logiciel de modélisation HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance), version 3, élaboré par U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station en relation avec l'USEPA (GSI Environnement inc., 2001a). Ce programme d'évaluation hydrologique est un modèle en deux dimensions du mouvement des eaux à l'intérieur et à l'extérieur d'un lieu d'enfouissement. Le modèle tient compte des données climatologiques, du type de sols, de la conception des cellules et utilise une méthode de résolution qui considère l'emmagasinement de surface, le ruissellement, l'infiltration, la percolation, l'évapotranspiration, l'humidité des sols et des matières résiduelles et le drainage latéral. Des systèmes d'enfouissement incluant différentes combinaisons de végétation, de sols de couverture, de cellules, de couches drainantes et de membranes d'étanchéité naturelles ou synthétiques peuvent être modélisés. Ce programme a été développé pour permettre l'estimation des quantités d'eau de ruissellement, de drainage et les volumes de lixiviat qui peuvent résulter de l'opération d'une large variété de lieux d'enfouissement, ouverts, partiellement fermés ou complètement fermés.

Le volume de lixiviat généré de 1992 à 2000 étant connu, les taux unitaires de production de lixiviat pour les cellules ouvertes et fermées ont pu être établis pour faire un calage du modèle de calcul pour les années à venir. Pour la cellule du secteur nord, un élément supplémentaire a été considéré dans les calculs avec ce logiciel, soit les scénarios de remplissage conservateur et optimiste, définis au chapitre 1. Il est à noter que le lixiviat provenant des plus anciennes cellules du site est acheminé par gravité vers les bassins A, B et C. Ces bassins, qui sont indépendants du système de traitement (bassins n^{os} 1, 2 et 3), traitent un volume annuel de l'ordre de 15 000 m³ et les eaux résiduelles sont envoyées directement à la station d'épuration des eaux usées de Lachenaie - Mascouche puisqu'elles rencontrent les normes municipales de rejet dans les réseaux d'égout. Néanmoins, BFI conserve l'option de pomper ce volume vers son système de traitement, dans le cas où les normes de rejet des bassins A, B et C ne seraient pas respectées.

Un LET est en constante évolution en terme de superficies ouverte et fermée, d'épaisseur de matières résiduelles, etc. Dans le cas du secteur nord, les épaisseurs de matières résiduelles qui seront mises en place annuellement varieront de 9 à 15 m environ. Pour les fins de simulation, les calculs ont donc été réalisés pour une superficie type de 10 000 m² ouverte avec 9 m, 12 m et 15 m de matières résiduelles ainsi que pour la même superficie

fermée avec 30 m de matières résiduelles. Le calcul du volume total de lixiviat est ensuite fonction de la superficie totale et de la séquence du remplissage et du recouvrement.

Les calculs ont été faits pour les deux cas suivants :

- superficie ouverte avec épaisseur variable de matières résiduelles pendant cinq ans ;
- superficie fermée, avec recouvrement final, pendant une période de 18 ans.

Les données météorologiques utilisées, telles que les précipitations, sont les données quotidiennes de la station de Rivière-des-Prairies pour la période de 1973 à 1990 ainsi que les statistiques mensuelles de la station de Mascouche de 1973 à 1999.

Calculs pour une superficie ouverte

Les volumes annuels moyens de lixiviat générés pour cinq années calculées avec le logiciel HELP sont résumés au tableau ci-dessous. La durée de cinq années correspond à la durée maximale d'ouverture d'une superficie type de 10 000 m² en cours de remplissage.

Volumes annuels moyens de lixiviat pour une superficie ouverte de 10 000 m²

Épaisseur de matières résiduelles (m)	Volume annuel moyen de lixiviat (m³/an)
9	2 946
12	2 763
15	2 563

On constate que pour une même période de cinq années, le volume de lixiviat généré est d'autant plus faible que l'épaisseur de matières résiduelles est grande. On retient pour fins de calculs, pour une superficie ouverte de 10 000 m², un volume de lixiviat de 3 000 m³/an correspondant à une hauteur de matières résiduelles de 9 m.

Calculs pour une superficie fermée, avec recouvrement final

La présence du recouvrement final empêche l'essentiel de l'infiltration des eaux de pluies. Cependant, l'eau contenue dans les matières résiduelles continue de se drainer. Afin d'apprécier l'évolution de cette production en fonction du temps, une simulation a été faite pour une période de 18 ans. On constate que 5 ans après la mise en place du recouvrement final sur une superficie type de 10 000 m², la production annuelle de lixiviat est inférieure à 1 000 m³ par hectare. Au bout d'une vingtaine d'années, ce volume annuel est de l'ordre de 200 m³ par hectare.

Validation avec les volumes antérieurs générés

Les taux unitaires de production de lixiviat calculés pour une superficie ouverte et fermée ont été appliqués aux surfaces des cellules complétées entre 1992 et 2000. Pour cette période de 9 ans, la moyenne obtenue avec ces taux unitaires est de 95 000 m³/an alors que le volume moyen mesuré a été de 86 500 m³/an. Le calcul conduit donc à une valeur majorée de 10 % par rapport à la situation réelle des dernières années. Dans le cadre de l'exploitation du secteur nord, les taux unitaires de production calculés précédemment ont été utilisés de façon conservatrice pour l'évaluation des débits des années à venir.

- Eau de consolidation due au tassement de l'argile

L'évaluation des volumes d'eaux issus de la consolidation de l'argile est expliquée dans l'étude géotechnique (GSI Environnement inc., 2001d). En résumé, la présence des matières résiduelles entraînera des tassements du massif argileux de l'ordre de 4,50 m au centre de la cellule et pratiquement nuls en périphérie. Ces tassements vont s'accompagner d'un drainage de l'eau interstitielle présente dans l'argile, dont 70 % s'effectuera vers la couche drainante à la base de la cellule et 30 % vers la nappe du till. Les volumes totaux d'eau de consolidation drainés vers le système de captage du lixiviat sont ainsi estimés à 945 000 m³ pour les parties est et ouest et 630 000 m³ pour la partie centrale de la cellule, soit un total de 1 575 000 m³.

- Eau de la plate-forme de compostage

L'estimation du volume d'eau en provenance de la plate-forme de compostage s'est faite quant à elle en tenant compte de la superficie actuelle de 45 000 m² de cette infrastructure et de l'agrandissement de 38 000 m² prévu vers l'année 2006. En considérant une précipitation moyenne annuelle de 0,95 m et un coefficient de ruissellement de 0,63 m, des apports d'eau de 27 000 m³/an actuellement et de 50 000 m³/an à compter de 2006 sont estimés.

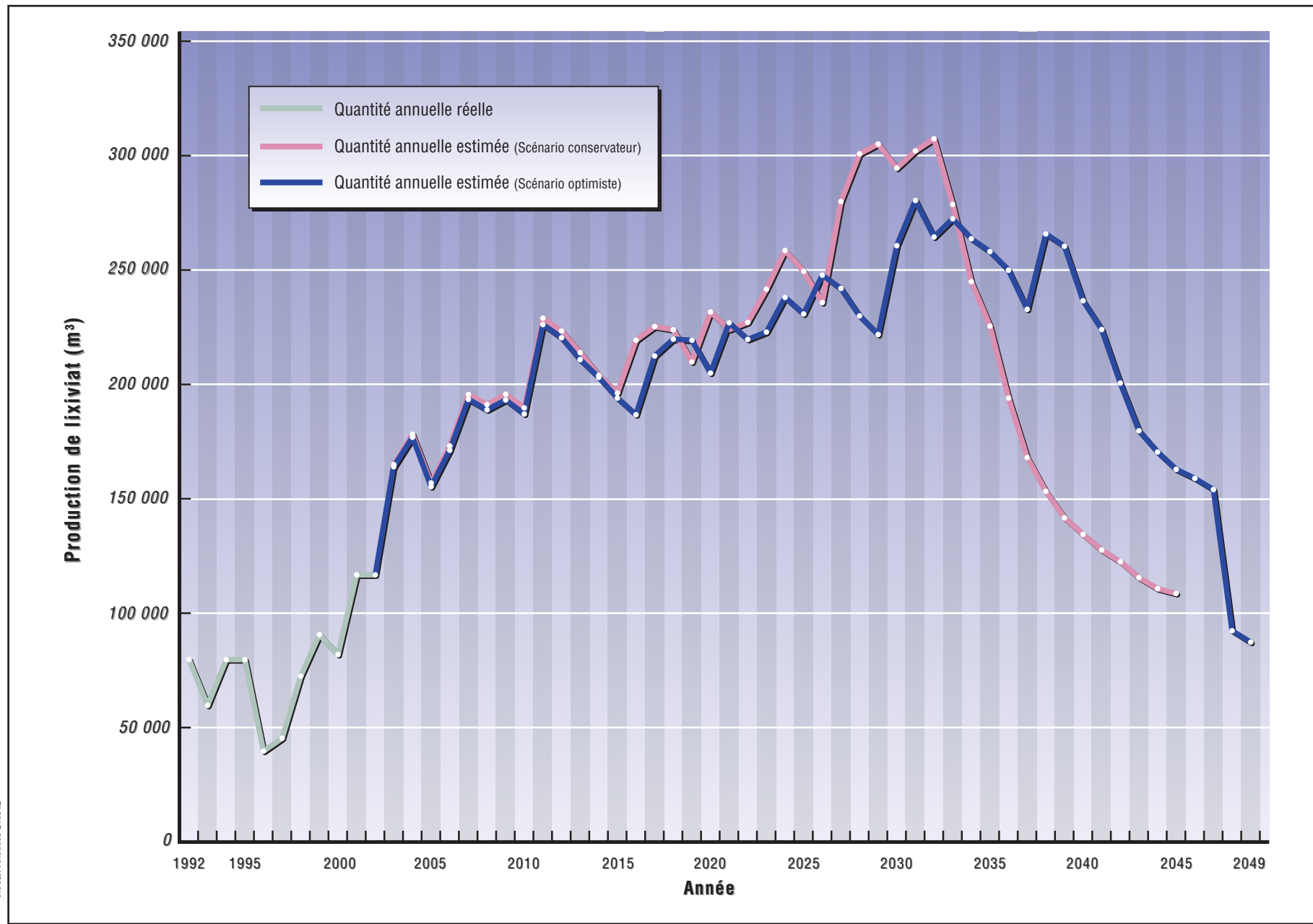
- Volume global d'eau acheminé au système de traitement

Les résultats de l'évaluation des volumes de lixiviat correspondant aux différents scénarios sont présentés à la figure 4.2 et un résumé des valeurs obtenues pour le scénario conservateur est inclus au tableau 4.2. On constate qu'un volume maximal de l'ordre de 310 000 m³ est anticipé à la fin de la période d'exploitation du secteur nord, soit en 2032, dans le cas du scénario conservateur.

- Composition du lixiviat

La composition du lixiviat peut considérablement varier selon la nature des matières résiduelles et les conditions d'enfouissement. À titre indicatif, le tableau 4.3 présente les caractéristiques chimiques typiques du lixiviat provenant d'un lieu d'enfouissement. Les tableaux 4.4 et 4.5 regroupent des résultats récents d'analyse du lixiviat brut et traité généré au site de Lachenaie.

Figure 4.2 : Évaluation annuelle de la production de lixiviat au lieu d'enfouissement de BFI, 1992 - 2049



No. réf. : N00063 270302

Tableau 4.2 : Évaluation des volumes d'eaux et de la DBO₅ à traiter, horizon 2001-2036

ANNÉE	LIXIVIAT LIEU ACTUEL		SECTEUR NORD AGRANDISSEMENT		EAU DE CONSOLIDATION		PLATE-FORME DE COMPOSTAGE		TOTAL	
	Volume (m ³ /an)	DBO ₅ (mg/L)	Volume (m ³ /an)	DBO ₅ (mg/L)	Volume (m ³ /an)	DBO ₅ (mg/L)	Volume (m ³ /an)	DBO ₅ (mg/L)	Volume (m ³ /an)	DBO ₅ (mg/L)
2001	90 000	5 000					27 000	750	117 000	4 019
2006	36 800	5 000	69 600	5 000	16 930	50	50 000	750	173 330	3 291
2011	18 000	5 000	135 932	5 000	25 200	50	50 000	750	229 132	3 528
2016	12 000	5 000	127 165	5 000	30 320	50	50 000	750	219 485	3 348
2021	11 000	5 000	129 245	5 000	33 865	50	50 000	750	224 110	3 304
2026	11 000	5 000	139 100	5 000	35 830	50	50 000	750	235 930	3 348
2031	11 000	5 000	179 090	5 000	62 100	50	50 000	750	302 190	3 280
2032	11 000	5 000	181 455	5 000	65 025	50	50 000	750	307 480	3 262
2036	11 000	5 000	99 830	5 000	33 415	50	50 000	750	194 245	3 054

Note : L'évaluation des volumes d'eaux à traiter est basée sur le scénario conservateur de génération de matières résiduelles défini au chapitre 1. Pour ce scénario, l'année de production maximale de lixiviat est en 2032, avec un volume annuel de 307 408 m³. De façon sécuritaire, un volume annuel de 310 000 m³ a été considéré pour les calculs.

Source : GSI Environnement inc., 2001a.

Tableau 4.3 : Caractéristiques chimiques typiques du lixiviat d'un lieu d'enfouissement

PARAMÈTRE	VALEURS OBSERVÉES (mg/l)	
	Nouveau (< 2 ans)	Mature (> 10 ans)
pH (sans unité)	4,5 - 7,5	6,6 - 7,5
Demande biochimique en oxygène - 5 jours (DBO ₅)	2 000 - 30 000	100 – 200
Carbone organique total	1 500 - 20 000	80 – 160
Demande chimique en oxygène (DCO)	3 000 - 60 000	100 – 500
Solides en suspension totaux	200 - 2 000	100 – 400
Azote organique	10 - 800	80 – 120
Azote ammoniacal	10 -800	20 – 40
Nitrates	5 - 40	5 – 10
Phosphore total	5 - 100	5 – 10
Alcalinité en CaCO ₃	1 000 - 10 000	200 - 1 000
Dureté totale en CaCO ₃	300 - 10 000	200 – 500
Calcium	200 - 3 000	100 – 400
Magnésium	50 - 1 500	50 – 200
Potassium	200 - 1 000	50 – 400
Sodium	200 - 2 500	100 – 200
Chlorures	200 - 3 000	100 – 400
Sulfates	50 - 1 000	20 – 50
Fer total	50 - 1 200	20 – 200

Source : Kreith, 1994 ; p. 12.34.

Tableau 4.4 : Caractéristiques chimiques du lixiviat brut généré au site de Lachenaie

PARAMÈTRES	RÉSULTATS D'ANALYSE		
	Avril 1996	Juillet 1998	Février 2002
<u>Inorganiques (mg/l)</u>			
Azote ammoniacal (en N)	722	n.a.	310
Chlorures	2 650	760	n.a.
Cyanures totaux (en CN)	<0,01	<0,01	0,01
Phosphore total (en P)	<0,03	n.a.	0,78
Sulfures totaux	3,7	5,0	0,95
Sulfates	<15	<0,5	n.a.
Matières en suspension	540	352	160
<u>Métaux (mg/l)</u>			
Cadmium	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome	0,07	0,07	<0,02
Cuivre	0,02	<0,01	<0,02
Fer	110	120	n.a.
Mercure	0,001	<0,0002	0,0003
Nickel	0,001	0,18	0,18
Plomb	0,1	<0,1	<0,04
Zinc	1,0	2,9	<0,10
<u>Organiques (mg/l)</u>			
Huiles et graisses totales	170	26	58
Phénols (GC/MS)	2,7	7,5	6,7
DBO ₅ totale	2 238	2 550	3 500
DBO ₅ soluble	730	2 325	3 600
DCO totale	6 378	3 110	7 700
DCO soluble	6 080	2 840	6 400
<u>Bactériologiques (UFC/100 ml)</u>			
Coliformes totaux	11 000/ 9 000/13 000	1 100 / 1 300 / 1 300	n.a.
Coliformes fécaux	<100/<100/<10	36/18/27	

n.a. : non analysé.

Tableau 4.5 : Caractéristiques chimiques du lixiviat traité généré au site de Lachenaie

PARAMÈTRES	RÉSULTATS D'ANALYSE			NORMES MUNICIPALES DE REJET
	Août 2000	Janvier 2002	Février 2002	
<u>Inorganiques (mg/l)</u>				
pH (sans unité)	8,38	8,31	8,25	5,5 à 9,5
Cyanures totaux (en CN)	<0,01	0,02	0,01	2,0
Phosphore total (en P)	2,7	0,75	0,8	100
Sulfures totaux	<0,02	0,09	0,14	5
<u>Métaux (mg/l)</u>				
Arsenic	<0,001	0,001	0,001	1
Cadmium	<0,005	<0,005	<0,005	2
Chrome	0,01	<0,01	<0,01	5
Cuivre	<0,01	0,01	<0,01	5
Mercure	<0,001	<0,0001	<0,0001	0,05
Nickel	0,1	0,17	0,20	5
Plomb	<0,02	<0,02	<0,04	2
Zinc	<0,05	<0,05	<0,05	10
Métaux totaux	0,11	0,17	0,20	10
<u>Organiques (mg/l)</u>				
Huiles et graisses totales	<5	<6,0	<5	150
Hydrocarbures C ₁₀ -C ₅₀	<0,1	<0,1	<0,1	30
Phénols (GC/MS)	<0,0005	0,098	0,1015	1
DBO ₅ totale	<200	68	74	nsp
DCO totale	440	530	570	nsp

nsp : ne s'applique pas.

Les caractéristiques des eaux à traiter provenant du secteur nord seront comparables à celles actuellement gérées par le système de traitement existant. La concentration en DBO₅ devrait se maintenir entre 3 000 et 3 500 mg/l en raison de l'apport d'eaux moins concentrées, soit les eaux de consolidation (DBO₅ égale à 50 mg/l) et les eaux de la plateforme de compostage (DBO₅ égale à 750 mg/l). Aucune différence significative qui conduirait à une problématique particulière de traitement n'est anticipée pour les paramètres mesurés.

4.2.2.2 Émissions atmosphériques

La décomposition des matières résiduelles, qui s'effectue selon les cinq phases identifiées à la section précédente, s'accompagne d'une production de mélange gazeux appelé biogaz.

La composition typique du biogaz provenant d'un lieu d'enfouissement est indiquée au tableau 4.6. Celle-ci peut varier en fonction des conditions du site et de la nature des matières résiduelles enfouies. On remarque que plus de 95 % du biogaz est composé de méthane et de dioxyde de carbone. Les autres constituants incluent l'azote, l'ammoniac, les composés sulfurés, l'hydrogène, le monoxyde de carbone et des composés traces. Ces derniers sont majoritairement constitués de composés organiques volatils (COV). Un résumé des concentrations typiques de composés traces que l'on peut observer dans le biogaz des lieux d'enfouissement est présenté au tableau 4.7. En plus des principaux composés traces identifiés dans ce tableau, certains métaux, tels que l'arsenic, le plomb, le chrome, le cadmium et le mercure, peuvent se trouver dans le biogaz (Risk Science Associates, 1987). Tel que décrit à la section 5.2.3.1.2, certains composés traces sont reconnus pour leur effet néfaste sur la santé humaine. Des concentrations de biphényles polychlorés (BPC), variant de 64 à 319 ng/m³, ont également pu être observées dans quelques sites municipaux (Holsen *et al.*, 1991).

Dans des conditions normales d'enfouissement, la production de biogaz associée à la décomposition des matières résiduelles atteint un maximum au cours des deux premières années pour ensuite régresser lentement. Cette situation se confirme au site de Lachenaie puisque les modélisations de génération de biogaz indiquent un maximum deux ans après la fermeture du site (Biothermica International inc., juillet 2001). Un kilogramme de matières résiduelles peut produire de 0,2 à 0,6 m³ de biogaz sur une période totale pouvant atteindre 60 ans mais généralement égale à 25 ans. Comme règle générale, un taux annuel de génération de 0,0094 m³/kg humide est estimé, la moitié du volume total de biogaz étant produite après 15 ans (Peavy et autres, 1985 ; Verrault et Drouin, 1993). En présence d'un réseau de captage, la période de production de biogaz tombe drastiquement entre 25 et 30 ans (Eschenroeder *et al.*, 1990).

Au site de Lachenaie, la génération de biogaz aura diminué de plus de 80 % 20 ans après la fermeture du site pour devenir pratiquement nulle 40 ans après la fermeture (Biothermica International inc., juillet 2001).

Tableau 4.6 : Composition typique du biogaz d'un lieu d'enfouissement

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES :		
Température (°C)	:	38 - 71
Densité relative	:	1,02 - 1,06
Contenu en humidité	:	Saturé
Valeur calorifique (MJ/m ³)	:	17,7 - 20,5
CONSTITUANTS	FORMULE	VOLUME SEC %
Méthane	CH ₄	45 - 60
Dioxyde de carbone	CO ₂	40 - 60
Azote	N ₂	2 - 5
Oxygène	O ₂	0,1 - 1,0
Ammoniac	NH ₃	0,1 - 1,0
Composés sulfurés	R-SH	0,1 - 1,0
Hydrogène	H ₂	0,0 - 0,2
Monoxyde de carbone	CO	0,0 - 0,2
Composés traces	–	0,01 - 0,6

Source : Kreith, 1994 ; p. 12.17.

Tableau 4.7 : Répartition typique des principaux composés traces contenus dans le biogaz

COMPOSÉS	CONCENTRATION (ppmv)
Sulfure d'hydrogène	10 - 1 000
Chlorure de vinyle	25 - 30
Dichlorométhane	25 - 300
Trichloroéthylène	5 - 15
Tétrachloroéthane	5 - 10
Trichloroéthane	20 - 40
1,1-Dichloroéthane	50 - 70
1,2-Dichloroéthane	5 - 10
Mercaptans éthyliques	20 - 50
Mercaptans méthyliques	20 - 50
Fréons	50 - 80
C ₂ - C ₆	200 - 400
Aromatiques	100 - 120
Alcools	100 - 120

Source : JAPCAS, mai 1993.

Les mouvements de biogaz dans un lieu d'enfouissement sont influencés par les chemins préférentiels, c'est-à-dire ceux offrant le moins de résistance. Par exemple, le sable et le gravier favorisent un meilleur déplacement que l'argile et le silt. Par ailleurs, une pression atmosphérique faible favorise l'expulsion du biogaz vers l'extérieur alors qu'un sol humide ou gelé ralentit la progression. Pour l'ensemble de ces raisons, le biogaz peut effectuer une migration latérale ou verticale.

Par migration latérale, le biogaz peut s'introduire dans des réseaux de canalisation et des bâtiments adjacents au site et s'y accumuler, constituant un danger d'inflammation, d'explosion ou d'asphyxie. Mentionnons que, quoique difficiles à évaluer, les distances de migration latérale ont été simulées par ordinateur (O'Leary et Walsh, 1991-1992). Une valeur maximale de 450 m a été obtenue pour des conditions d'enfouissement défavorables. D'autres auteurs (Peavy et autres, 1985) rapportent des observations de biogaz concentré à 40 %, à 120 m des lieux d'enfouissement municipaux.

Par migration verticale, le biogaz peut causer de mauvaises odeurs et participer à divers phénomènes de pollution atmosphérique.

En ce qui concerne les odeurs, les effets sur les humains peuvent varier d'une simple incommodation à des problèmes graves de santé. Les composés à base de soufre, tels que les mercaptans et l'hydrogène sulfuré, sont reconnus pour leurs odeurs désagréables. Mentionnons que le soufre constitue environ 1,6 % du caoutchouc et 0,4 % des matières résiduelles putrescibles normalement enfouies dans les lieux d'enfouissement. Le tableau 4.8 présente des seuils de détection typiques de certains composés susceptibles d'être présents dans les biogaz.

En ce qui a trait à la pollution atmosphérique, le dioxyde de carbone, le méthane et certains composés traces, tels que les chlorofluorocarbones (CFC), sont reconnus pour leur contribution à l'effet de serre. Cet effet tend à modifier l'équilibre des gaz dans l'atmosphère et provoque d'importants changements climatiques. D'après Environnement Canada, les sites d'enfouissement produisent plus du quart des émissions de méthane attribuables aux activités humaines au Canada. L'effet du méthane sur le réchauffement de la planète est de 21 fois supérieur à celui causé par le gaz carbonique. Le méthane, gaz inodore et incolore, issu de la décomposition anaérobie des matières résiduelles organiques dégradables, représente l'une des principales composantes du gaz provenant des lieux d'enfouissement. En 1999, au Canada, près de 300 000 t de méthane ont été récupérées dans 33 lieux d'enfouissement.

Toujours selon Environnement Canada, le lieu d'enfouissement de BFI récupérait en 1998, 250 000 t par année d'équivalent de dioxyde de carbone, soit 4 % du biogaz récupéré au Canada.

À titre d'information, ces quantités annuelles de biogaz détruit au lieu d'enfouissement de BFI sont équivalentes au retrait de la circulation de 60 000 voitures par année.

Tableau 4.8 : Seuils typiques de détection d'odeurs de composés chimiques

COMPOSÉ	ppmv ¹
Acroléine	0,2
Acrylonitrile	20
Ammoniac	50
Benzène	5
Chlorure de benzène	0,05
Chlorure de méthylène	200
Hydrogène sulfuré	0,0005
Mercaptans éthyliques	0,001
Mercaptans méthyliques	0,002
Méthyl éthyl cétone	10
Méthyl isobutyl cétone	0,5
Tétrachlorure de carbone	21
Toluène	5
p-xylène	0,5

¹ ppmv : parties par million en volume.

Source : Corbitt R., 1990.

L'importance de la gestion du biogaz est donc basée sur les nuisances potentielles qu'il peut causer et sur l'intérêt financier associé à sa récupération. Les principales techniques de traitement du biogaz comprennent les systèmes destinés à les détruire, tels les torchères, et ceux conçus pour récupérer l'énergie, tels les générateurs produisant de l'électricité.

Depuis 1994, trois torchères à flamme invisible ont été installées au site de Lachenaie et des torchères additionnelles seront mises en place au fur et à mesure pour combler les besoins futurs de destruction du biogaz généré par l'exploitation du secteur nord. Le manufacturier de ces équipements garantit un taux de destruction minimal de 98 % pour les composés organiques volatils autres que le méthane, en conformité avec l'article 27 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. Jusqu'à cinq torchères additionnelles pourront être requises.

BFI a aussi mis en marche une centrale électrique de 4 MW en 1995. Une récupération minimale de 64 000 m³/jour de biogaz est nécessaire pour alimenter cette centrale.

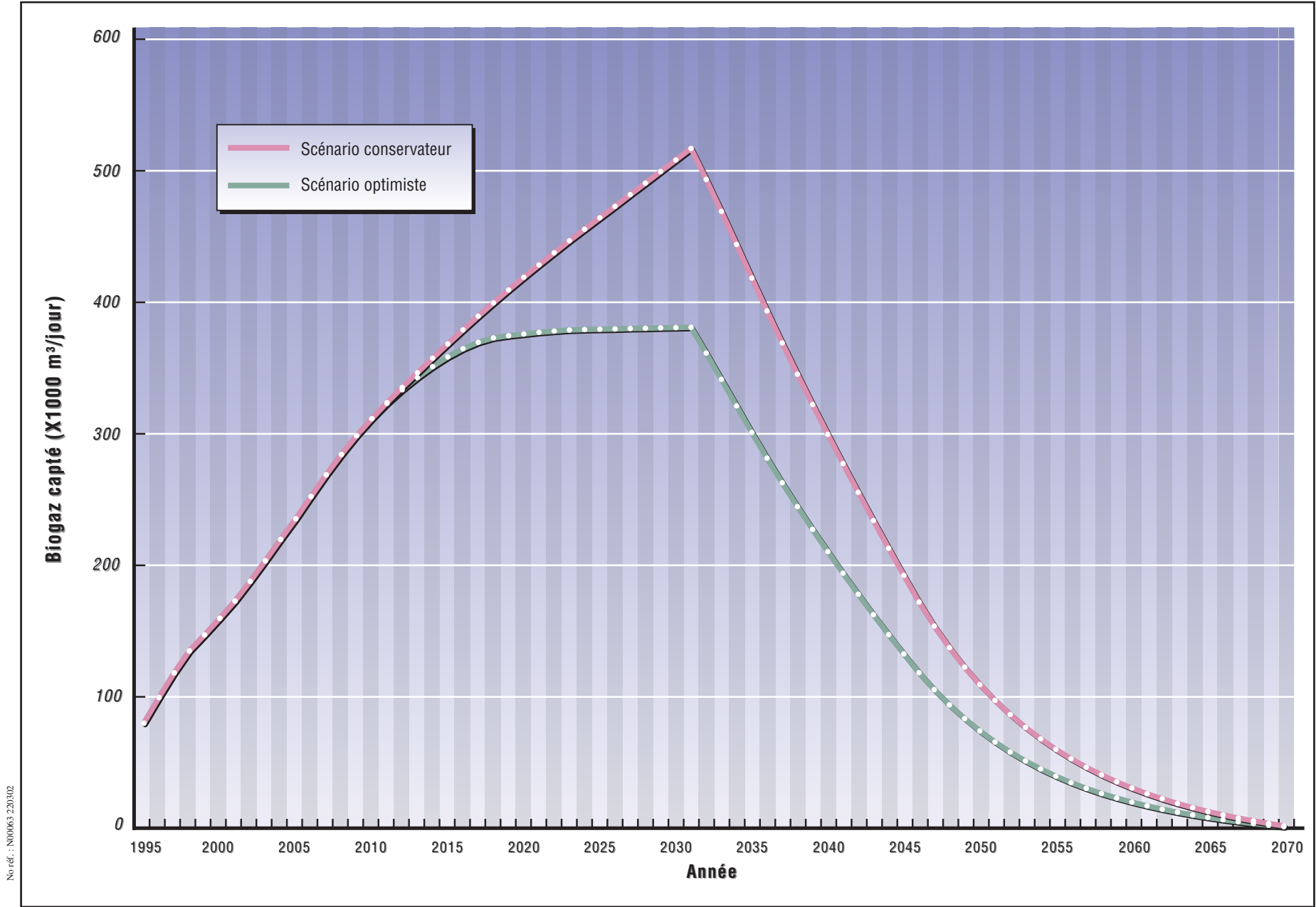
Afin d'évaluer le potentiel de génération et de captage du biogaz découlant de l'agrandissement dans le secteur nord, une étude de modélisation a été réalisée (Biothermica International inc., juillet 2001).

Les hypothèses de modélisation du modèle sont les suivantes :

- Contenu en matières organiques : variable selon les années et selon les scénarios d'enfouissement, soit entre 44 % et 70 %
- Taux de génération initial de méthane : 0,00936 m³/kg de matière organique/an
- Concentration de méthane dans le biogaz : 58 %
- Efficacité de captage : 90 %
- Période de latence : 2 ans
- Rythme du déclin de la production :
 - 0 % pour les années 1 à 4
 - 3 % pour les années 5 à 15
 - 10 % pour les années 16 à 40

Les potentiels maximaux de génération et de captage du biogaz pour les scénarios optimiste et conservateur sont présentés au tableau 4.9 et la comparaison des courbes de potentiel de captage apparaît à la figure 4.3.

Figure 4.3 : Potentiel de récupération du biogaz au lieu d'enfouissement de BFI, 1995 - 2070



No. réf. : N00063 220302

Les résultats indiquent un écart important des débits potentiels générés et captés selon le scénario d'enfouissement considéré, qui est en étroite relation avec l'accroissement de la valorisation des matières résiduelles générées. En effet, le débit capté maximal obtenu dans le cas du scénario conservateur est 1,4 fois plus élevé que le débit obtenu dans le cas du scénario optimiste, soit 516 140 m³/j comparativement à 380 390 m³/j respectivement. La décroissance du taux d'enfouissement annuel de matières putrescibles à compter de 2008, prévu avec le scénario optimiste, se reflète par une stabilisation des débits de biogaz avant la fermeture du site, contrairement au scénario conservateur où les débits continueront à croître.

Parmi les composés potentiellement émis dans le biogaz, le H₂S a été considéré de façon détaillée en raison de son seuil de détection d'odeurs le plus bas parmi les composés présents dans le biogaz. Afin d'estimer les concentrations résultantes de H₂S dans l'air ambiant à la suite du développement du secteur nord, une modélisation a été réalisée avec le modèle ISCST-3 (Biothermica International inc., mars 2002). Les données météorologiques utilisées pour cette modélisation proviennent de l'aéroport de Dorval, pour les années 1996 à 2000, et les deux scénarios d'enfouissement définis au chapitre 1 ont été considérés.

Les hypothèses retenues pour le pire cas, soit l'année de génération maximale de biogaz (tableau 4.9) correspondant au scénario d'enfouissement conservateur, sont énoncées ci-après :

Biogaz généré	209,32 x 10 ⁶ m ³ /an
Efficacité de captage	90 %
Biogaz capté	188,39 x 10 ⁶ m ³ /an
Biogaz émis au niveau du sol	20,93 x 10 ⁶ m ³ /an
Émissions dégradées au niveau du sol (10 %)	2,09 x 10 ⁶ m ³ /an
Biogaz émis à l'atmosphère	18,84 x 10 ⁶ m ³ /an (0,60 m ³ /s)
Densité du H ₂ S (25°C)	1,41 g/l
Concentration de H ₂ S dans le biogaz	40,75 ppmv
Surface du site	2 102 500 m ²
Facteur d'émission de H ₂ S	1,63 x 10 ⁻⁸ g/s/m ²

Tableau 4.9 : Génération et captage du biogaz, 1982 à 2070

ANNÉE	SCÉNARIO OPTIMISTE		SCÉNARIO CONSERVATEUR	
	Biogaz généré (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz capté (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz généré (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz capté (x 1 000 m ³ /j)
1982	0,0	0,0	0,0	0,0
1983	0,0	0,0	0,0	0,0
1984	6,7	6,0	6,7	6,0
1985	13,4	12,0	13,4	12,0
1986	20,1	18,1	20,1	18,1
1987	21,8	19,6	21,8	19,6
1988	26,1	23,5	26,1	23,5
1989	28,6	25,7	28,6	25,7
1990	30,9	27,8	30,9	27,8
1991	33,1	29,8	33,1	29,8
1992	35,2	31,7	35,2	31,7
1993	46,8	42,2	46,8	42,2
1994	66,3	59,7	66,3	59,7
1995	88,5	79,6	88,5	79,6
1996	110,2	99,2	110,2	99,2
1997	130,9	117,8	130,9	117,8
1998	149,5	134,5	149,5	134,5
1999	163,0	146,7	163,0	146,7
2000	177,0	159,3	177,0	159,3
2001	191,5	172,4	191,5	172,4
2002	208,2	187,4	208,2	187,4
2003	225,5	203,0	225,5	203,0
2004	243,5	219,2	243,5	219,2
2005	261,0	234,9	261,0	234,9
2006	279,8	251,8	279,8	251,8
2007	298,1	268,3	298,1	268,3
2008	315,3	283,7	315,3	283,7
2009	331,1	298,0	331,1	298,0
2010	345,5	310,9	345,5	310,9
2011	358,4	322,5	359,0	323,1
2012	369,9	332,9	371,8	334,7
2013	380,2	342,2	384,2	345,8
2014	389,5	350,5	396,5	356,8
2015	397,6	357,9	408,5	367,7
2016	404,5	364,1	420,4	378,3
2017	409,9	368,9	431,9	388,7
2018	413,7	372,3	443,1	398,8
2019	415,5	374,0	454,1	408,7
2020	417,0	375,3	464,8	418,3
2021	418,4	376,5	475,2	427,7
2022	419,4	377,5	485,5	436,9

Tableau 4.9 : Génération et captage du biogaz, 1982 à 2070 (suite)

ANNÉE	SCÉNARIO OPTIMISTE		SCÉNARIO CONSERVATEUR	
	Biogaz généré (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz capté (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz généré (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz capté (x 1 000 m ³ /j)
2023	420,3	378,3	495,6	446,0
2024	420,7	378,6	505,3	454,8
2025	421,0	378,9	515,0	463,5
2026	421,2	379,1	524,6	472,2
2027	421,6	379,4	534,5	481,1
2028	421,8	379,6	544,2	489,8
2029	422,1	379,9	554,0	498,6
2030	422,4	380,1	563,7	507,4
2031	422,7	380,4	573,5	516,1
2032	400,9	360,8	547,4	492,7
2033	378,7	340,8	520,4	468,3
2034	356,3	320,6	492,5	443,3
2035	333,9	300,5	464,1	417,7
2036	312,2	281,0	436,4	392,8
2037	291,4	262,3	409,4	368,4
2038	271,3	244,2	383,0	344,7
2039	252,1	226,9	357,4	321,7
2040	233,3	210,0	332,3	299,0
2041	215,1	193,6	307,6	276,8
2042	197,4	177,6	283,3	255,0
2043	180,7	162,1	259,5	233,5
2044	163,3	146,9	236,1	212,5
2045	147,0	132,3	213,2	191,9
2046	131,1	118,0	190,7	171,6
2047	116,8	105,1	170,5	153,4
2048	103,9	93,5	152,2	137,0
2049	92,4	83,1	135,8	122,2
2050	82,0	73,8	121,1	109,0
2051	72,6	65,3	107,8	97,0
2052	64,2	57,8	95,8	86,2
2053	56,6	50,97	85,0	76,5
2054	49,9	44,86	75,2	67,7
2055	43,8	39,39	66,4	59,8
2056	38,3	34,50	58,5	52,6
2057	33,5	30,12	51,3	46,2
2058	29,1	26,22	44,9	40,4
2059	25,3	22,8	39,0	35,1
2060	21,8	19,7	33,7	30,4
2061	18,7	16,8	28,9	26,1
2062	15,9	14,3	24,6	22,2
2063	13,3	12,0	20,7	18,6

Tableau 4.9 : Génération et captage du biogaz, 1982 à 2070 (suite)

ANNÉE	SCÉNARIO OPTIMISTE		SCÉNARIO CONSERVATEUR	
	Biogaz généré (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz capté (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz généré (x 1 000 m ³ /j)	Biogaz capté (x 1 000 m ³ /j)
2064	11,0	9,9	17,2	15,5
2065	8,9	8,0	14,0	12,6
2066	7,0	6,3	11,0	9,9
2067	5,3	4,8	8,4	7,6
2068	3,8	3,4	6,0	5,4
2069	2,4	2,2	3,8	3,4
2070	1,1	1,0	1,8	1,6

Les résultats détaillés de la modélisation sont présentés dans l'étude de référence (Biothermica International inc., mars 2002) et le tableau 4.10 résume les valeurs obtenues. Les courbes d'isoconcentration de H₂S sont pour leur part illustrées sur la carte 2 dans le dossier cartographique du présent rapport. Les points suivants ressortent de l'analyse des résultats.

- Les normes de qualité de l'air ambiant ne sont jamais dépassées. Les concentrations atteintes à l'extérieur des limites de la propriété pour une période d'une heure sont, dans les pires cas, de 0,59 µg/m³, correspondant à 4,2 % de la norme (scénario conservateur, 1996 et 2000). Pour une période de deux heures, un maximum de 0,59 µg/m³ correspondant à 4,9 % de la norme est observé (scénario conservateur, 1996 et 2000).
- Le critère de la qualité de l'air ambiant annuel suggéré par le ministère de l'Environnement du Québec, 1 µg/m³, n'est jamais dépassé. En tout temps, les pires concentrations atteintes varient entre 2 et 4 % de ce critère.
- Le seuil de détection olfactif de 0,7 µg/m³ n'est jamais dépassé. La concentration atteinte dans le pire des cas correspond à 0,59 µg/m³, soit 84,3 % de ce seuil (scénario conservateur, 1996 et 2000).

Par ailleurs, dans l'éventualité où le réseau de captage devenait inopérant pendant un certain temps (efficacité de captage de 0 %), les modélisations ont démontré que la norme horaire provinciale établie à 14 µg/m³ serait tout de même respectée à l'extérieur des limites de la propriété.

Afin de respecter le seuil de détection olfactif du H₂S dans l'air ambiant relevé dans la littérature (0,7 µg/m³), une efficacité de captage supérieure à 88 % doit être observée dans le cas du scénario conservateur. Dans le cas du scénario optimiste, l'efficacité de captage doit être supérieure à 84 % afin de respecter le seuil de détection olfactif dans l'air ambiant.

4.2.2.3 Remplissage et recouvrement de la cellule

Les matières résiduelles seront progressivement étendues et compactées mécaniquement dans les parties est, ouest et centrale de la cellule projetée. Ces activités de remplissage de la cellule et la mise en place du recouvrement final, au moment où les couches de matières résiduelles auront atteint leur profil final, entraîneront le remaniement de matériaux divers qui produira des particules en suspension dans l'air. Par ailleurs, la machinerie lourde utilisée émettra des oxydes d'azote (NO_x) dans l'atmosphère et modifiera l'ambiance sonore.

Tableau 4.10 : Concentrations maximales de H₂S modélisées

Période : 1 heure

Année ¹	Scénario conservateur			Scénario optimiste		
	Concentration (µg/m ³)	% de la norme (14 µg/m ³)	% du seuil olfactif (0,7 µg/m ³)	Concentration (µg/m ³)	% de la norme (14 µg/m ³)	% du seuil olfactif (0,7 µg/m ³)
1996	0,59	4,2	84,3	0,43	3,1	61,4
1997	0,58	4,1	82,9	0,42	3,0	60,0
1998	0,58	4,1	82,9	0,43	3,1	61,4
1999	0,58	4,1	82,9	0,43	3,1	61,4
2000	0,59	4,2	84,3	0,43	3,1	61,4

Période : 2 heures

Année ¹	Scénario conservateur		Scénario optimiste	
	Concentration (µg/m ³)	% de la norme (11 µg/m ³)	Concentration (µg/m ³)	% de la norme (11 µg/m ³)
1996	0,54	4,9	0,40	3,6
1997	0,52	4,7	0,39	3,5
1998	0,51	4,6	0,41	3,7
1999	0,50	4,5	0,37	3,4
2000	0,54	4,9	0,40	3,6

Période : 1 an

Année ¹	Scénario conservateur		Scénario optimiste	
	Concentration (µg/m ³)	% du critère (1 µg/m ³)	Concentration (µg/m ³)	% du critère (1 µg/m ³)
1996	0,04	4,0	0,02	2,0
1997	0,03	3,0	0,02	2,0
1998	0,03	3,0	0,03	3,0
1999	0,03	3,0	0,02	2,0
2000	0,03	3,0	0,02	2,0

¹ Résultats obtenus à partir des données météo de l'aéroport de Dorval pour les années 1996 à 2000 inclusivement.

4.2.2.4 *Présence des talus de la cellule*

La superficie totale de la zone à aménager est de l'ordre de 123 ha et la hauteur maximale des matières résiduelles, incluant le recouvrement final, pourra atteindre environ 54 m au-dessus du terrain naturel, après tassement.

La création de ces talus modifiera le profil actuel du site et engendrera un risque d'érosion des talus argileux.

4.2.2.5 *Présence de rebuts volants*

Lors du déchargement et de l'enfouissement des matières résiduelles, une certaine quantité de ces matières peut être emportée par le vent en l'absence des contrôles exercés par BFI (clôtures pare-papiers, ramassage journalier des rebuts volant le long du chemin des Quarante-Arpents). La présence d'une grande quantité de rebuts disséminés par le vent pourrait constituer une source d'impact visuel.

4.2.2.6 *Gestion des contaminants*

Les contaminants en cause dans le cas de l'exploitation d'un LET sont principalement les combustibles et les huiles utilisés pour la machinerie. BFI a établi un programme de maintenance préventive pour s'assurer que toute la machinerie utilisée sur le site est en excellente condition mécanique. En plus de garantir la sécurité des opérations et de limiter les coûts de réparation, ce programme vise à minimiser les fuites d'huiles ou de diesel, les ruptures de réservoir et les émissions atmosphériques. De plus, le plan des mesures d'urgence de BFI contient une section sur la gestion des déversements accidentels. Par ailleurs, les huiles usées sont accumulées dans un réservoir à double paroi hors terre reposant sur une dalle de béton et les petites quantités de solvants sont prises en charge par une firme spécialisée dans la manipulation, le transport, la valorisation et l'élimination des matières dangereuses.

4.2.2.7 *Transport et circulation*

Le transport et la circulation des camions transportant les matières résiduelles constituent des sources de bruit, d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x), de particules et de poussières dans l'air. Ils peuvent également contribuer à une augmentation de l'achalandage du réseau routier et à une diminution de la durée de vie utile des chaussées des voies de circulation empruntées. Notons que les camions de matières résiduelles empruntent tous le chemin des Quarante-Arpents par le biais de l'échangeur de la montée Dumais de l'autoroute 640.

Actuellement, en se basant sur une semaine typique de fort achalandage de mai 2000 (voir figure 3.5), une moyenne de 429 camions par jour assurent l'acheminement des matières résiduelles au site de BFI du lundi au vendredi. Aucune activité de camionnage n'a lieu le

dimanche et une très faible proportion, soit environ 5 % de l'ensemble du camionnage d'une semaine, est effectuée le samedi. La capacité de chargement moyenne est évaluée à 9,7 t/camion pour cette période. Il faut rappeler que cette capacité augmente avec les années puisque, pour la période 1991 à 1993, on observait 449 camions par jour en moyenne du lundi au vendredi avec une capacité de chargement équivalente de 6,0 t/camion. Cette tendance est attribuable à l'utilisation plus fréquente de porteurs-remorqueurs de plus forte capacité, en provenance de centres de transbordement.

Selon les prévisions fournies par BFI, le tonnage annuel augmentera dans les proportions suivantes par rapport à l'année 2000 : de 31 % en 2015, de 57 % en 2026 et de 65 % en 2029, selon un scénario conservateur. Les années 2015 et 2026 correspondent aux années où les parties est et ouest de la cellule seront complétées. En 2029, la partie centrale serait complétée à 41 %.

Il faut noter que l'augmentation du nombre de camions ne sera pas proportionnelle à cette augmentation du tonnage de matières résiduelles puisqu'il faut considérer que les capacités moyennes de chargement vont continuer de s'accroître dans une certaine mesure pour éventuellement atteindre un seuil.

4.2.2.8 *Présence d'espèces fauniques indésirables*

La présence de matières résiduelles peut constituer un facteur de prolifération de certaines espèces animales opportunistes qui s'installent près des sites d'enfouissement. Ces espèces peuvent causer des impacts environnementaux non négligeables. On dénombre parmi celles-ci le rat surmulot, quelques espèces de rongeurs de petite taille, des oiseaux, tels les goélands, l'étourneau sansonnet et la corneille d'Amérique, de même qu'une grande variété d'insectes.

Rappelons qu'au cours des dernières décennies, les populations de goélands, plus particulièrement celles de goélands à bec cerclé, ont connu un accroissement phénoménal partout en Amérique du Nord. Dans le couloir du Saint-Laurent cependant, la population de goélands à bec cerclé tend à se stabiliser depuis les années 1990. Cette situation a été notée en dépit de la présence de la plus importante colonie de goélands à bec cerclé sur l'île Deslauriers, située dans le fleuve Saint-Laurent, à la hauteur de Varennes, soit à moins de 15 km du LES de Lachenaie.

Les techniques modernes d'enfouissement, impliquant un recouvrement journalier des matières résiduelles, ont contribué à limiter la disponibilité de la nourriture pour les oiseaux fréquentant les lieux d'enfouissement. Ces techniques d'enfouissement ne sont toutefois pas complètement efficaces pour éloigner les goélands, en particulier les goélands à bec cerclé. C'est pourquoi, des techniques d'effarouchement doivent être mises en place. Au site de Lachenaie, la principale stratégie d'effarouchement préconisée depuis 1995 consiste à effrayer la volée de goélands du front des matières résiduelles à l'aide d'oiseaux de proie entraînés à cet effet, puis à retarder le retour des oiseaux au front par l'entremise de pièces pyrotechniques. À l'heure actuelle, les dispositifs de contrôle sont appliqués de

façon rigoureuse et efficace. La population de goélands sur le site a en effet diminué d'environ 48 % entre 1996 et 2001 (Nove Environnement inc., février 2002). BFI continue tout de même de demeurer à l'affût des nouvelles mesures ou dispositifs de contrôle des oiseaux disponibles sur le marché afin d'identifier ceux qui pourraient éventuellement contribuer à améliorer l'effarouchement des goélands.

La concentration excessive de goélands peut occasionner une pollution fécale significative dans les mares d'eau environnant le site et représenter un danger pour la santé humaine. Il en est de même sur les sites où s'établissent les colonies. Au lieu d'enfouissement de BFI, comme la population de goélands tend à diminuer, la pollution fécale diminue d'autant, sauf au cours de la période d'éclosion des œufs et de dépendance des jeunes goélands où le nombre de goélands fréquentant le lieu d'enfouissement demeure plus important. Ce sont aussi des prédateurs d'œufs et de jeunes oiseaux dans les colonies d'autres espèces. De plus, ils peuvent constituer un danger pour l'aviation. L'expansion des populations de goélands à bec cerclé comporte donc des risques pour l'homme et pour d'autres espèces d'oiseaux, c'est pourquoi ils sont perçus comme une source potentielle d'impact pour le milieu.

4.2.2.9 *Réhabilitation du site*

Lorsqu'une portion de la cellule d'enfouissement sera complétée, le recouvrement final sera végétalisé conformément au projet de règlement. Par ailleurs, à la fin de l'exploitation du LET de Lachenaie, des travaux d'entretien et de remise en état sont prévus pour assurer l'intégration maximale du site dans son milieu.

4.3 Description et évaluation des impacts

La description des impacts est subdivisée par composantes du milieu. Ainsi, les principales sources d'impact découlant de l'aménagement et de l'exploitation du site sont passées en revue pour chaque élément des milieux naturel et humain. Le texte décrivant les impacts est suivi d'un encadré où sont résumées les sources d'impact de même que la qualification des descripteurs dont résulte l'appréciation globale de l'impact.

La carte 2 illustre les sources d'impact et présente une synthèse des impacts. Les effets potentiels sur la santé sont par ailleurs traités en détail au chapitre 5.

4.3.1 Impacts découlant de l'aménagement et de l'exploitation du site sur le milieu naturel

4.3.1.1 Sol

- Profil et pente d'équilibre du sol

Les travaux d'aménagement du site, soit la construction des chemins permanents et temporaires, l'excavation et le terrassement de l'assise de la cellule d'enfouissement, des fossés de drainage et du bassin de rétention des eaux de surface de même que le remplissage et le recouvrement de la cellule entraîneront une modification permanente de la topographie naturelle du site. Un volume d'environ 6 000 000 m³ devra être excavé sur une superficie totale de 133 ha. La hauteur maximale des talus, incluant le recouvrement final d'argile, sera d'environ 54 m au-dessus du terrain naturel.

Notons que le secteur nord a déjà fait l'objet de remaniements de sol importants puisqu'une entreprise commerciale y a fait l'extraction du sable. L'impact est jugé moyen en raison de la modification importante du profil naturel.

Modification de la topographie

<i>Sources :</i>	<i>Aménagement des chemins temporaires et permanents, excavation et terrassement, remplissage et recouvrement de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact moyen</i>

Les pentes des talus de la cellule d'enfouissement et des fossés de drainage risquent d'être érodées par les eaux de ruissellement, étant donné la composition argileuse des sols. Aussi, afin d'assurer la stabilité des pentes de la cellule, il est prévu que leur inclinaison maximale soit de 30 %. Il est également projeté de couvrir de végétation les pentes des fossés dans le but de minimiser les pertes de sol.

D'autre part, le rehaussement de la cellule d'enfouissement par rapport à l'élévation naturelle du sol pourrait entraîner une augmentation de l'érosion des argiles utilisées comme matériel de recouvrement. Cependant, un ensemencement sera effectué sur la cellule au fur et à mesure de sa fermeture, afin de contrer l'érosion. Cet ensemencement est réalisé de façon à ce que la végétation herbacée croisse au cours d'une période inférieure à deux ans, après le recouvrement final. Conséquemment, l'impact concernant la pente d'équilibre du sol est considéré mineur.

Risque d'érosion des fossés et des talus argileux

<i>Sources :</i>	<i>Excavation et terrassement, remplissage et recouvrement de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Courte</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

- **Qualité du sol**

La principale source pouvant affecter la qualité du sol aux environs du site à l'étude concerne la possibilité de contamination du sol argileux à proximité des parois et du fond de la cellule, reliée aux mouvements du lixiviat à travers le matériel en place. Les conditions hydrogéologiques telles que l'existence de gradients verticaux ascendants, la faible perméabilité des dépôts, l'épaisseur d'argile laissée en place sous la cellule et le fait d'excaver une partie de la couche d'argile en dessous du niveau piézométrique de la nappe du till, qui conduit à créer un sens d'écoulement de la nappe vers l'intérieur de la cellule (concept de trappe hydraulique), rendent les risques de contamination du sol sous-jacent à la cellule peu probables.

Ajoutons que le système de captage du lixiviat, qui comprend une couche drainante au fond de la cellule et un drain périphérique au pied des talus, permettra d'intercepter le lixiviat et de le diriger vers le système de traitement. La contamination des sols demeurerait ainsi limitée à la zone de contact avec les matières résiduelles. L'impact est ainsi considéré mineur.

Accumulation des contaminants reliée au lixiviat

<i>Source :</i>	<i>Rejets liquides</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

La présence d'huiles usées dans les lieux d'entretien de la machinerie et l'éventualité d'accidents impliquant des camions et pouvant libérer du combustible sur le sol constituent des sources d'impact hypothétique. Les quantités d'huiles ou de combustibles mises en cause seront faibles et l'envergure de la contamination demeurera concentrée sur les lieux du déversement si les mesures de nettoyage adéquates sont utilisées. Advenant un accident

provoquant un déversement, les sols contaminés seront récupérés et éliminés de façon sécuritaire. L'impact hypothétique est donc jugé négligeable.

Risque de contamination du sol par les huiles et les combustibles

<i>Source :</i>	<i>Gestion des contaminants</i>
<i>Durée :</i>	<i>Courte</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable et hypothétique</i>

Bien que la présence de goélands ait diminué de 48 % depuis 1996 (Nove Environnement inc., février 2002), la concentration aux abords du site peut affecter la qualité de la couche superficielle du sol, des terres agricoles notamment, en raison de la présence de fientes. Cet impact est négligeable en raison de son caractère ponctuel.

Altération de la qualité du sol par l'accumulation de fientes de goélands

<i>Source :</i>	<i>Présence d'espèces fauniques indésirables</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

4.3.1.2 *Eau*

- Qualité des eaux de surface et souterraines

Le lixiviat traité au site de BFI est acheminé par le réseau d'égout à l'usine d'épuration des eaux usées municipales de Lachenaie – Mascouche. Aucun rejet direct dans le réseau hydrographique local n'est donc effectué sauf pour les eaux de drainage qui ne sont pas en contact avec le lixiviat.

Le réseau de drainage du LET est constitué de fossés de drainage qui récoltent les eaux de surface et les eaux de la nappe libre de la couche de sable superficielle. Cette couche est présente de façon discontinue sur la majeure partie du secteur nord. Les eaux de ruissellement non contaminées sont récupérées par des fossés et évacuées par la suite. La partie des eaux ayant été en contact avec des matières résiduelles est quant à elle pompée avec le lixiviat pour subir un traitement.

Pour évaluer l'impact des rejets liquides sur l'aquifère régional de la nappe du till, il faut considérer les conditions hydrogéologiques présentes au site à l'étude. En effet, l'existence de gradients hydrauliques ascendants, l'épaisseur moyenne de 10 m d'argile laissée en place sous la cellule d'enfouissement (qui est largement supérieure au minimum de 6 m exigé à l'article 18 du projet de *Règlement sur les matières résiduelles*) et la faible perméabilité de ce type de dépôt (conductivité hydraulique moyenne de $1,6 \times 10^{-7}$ cm/s) rendent les risques de contamination des eaux de la nappe du till pratiquement nuls (voir sections 2.1.2.1 et 2.3.3.1). Le suivi de la qualité des eaux souterraines au cours des dernières années a d'ailleurs confirmé l'absence d'impact sur les eaux souterraines en aval des zones en exploitation et anciennement exploitées.

Contamination possible des eaux de surface et souterraines par le lixiviat

<i>Source :</i>	<i>Rejets liquides</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

La surabondance de goélands aux abords du site peut également affecter la qualité des eaux de surface, en raison de la présence de fientes. Cet impact est négligeable en raison de son caractère ponctuel.

Altération de la qualité des eaux de surface par l'accumulation de fientes de goélands

<i>Source :</i>	<i>Présence d'espèces fauniques indésirables</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Il faut par ailleurs tenir compte du risque de contamination des eaux du site par des hydrocarbures, advenant un bris mécanique ou une collision entre camions lors des opérations. Si un accident de ce type avait lieu à l'intérieur des cellules, les hydrocarbures ne pourraient franchir les limites du site et souiller le milieu environnant. En effet, ils seraient récupérés par les eaux de lixiviation, elles-mêmes prétraitées avant leur rejet final à l'usine d'épuration de Lachenaie – Mascouche. Par ailleurs, des mesures de nettoyage appropriées permettraient de minimiser les effets de déversements accidentels sur les routes d'accès. Un impact négligeable est de ce fait considéré.

Risque de contamination par les huiles et les combustibles

<i>Source :</i>	<i>Gestion des contaminants</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable et hypothétique</i>

- **Ruissellement et infiltration**

Le sens d'écoulement des eaux de surface dans le secteur nord est influencé par la topographie locale et contrôlé par un réseau de fossés de drainage. Il s'effectue généralement vers le sud, avec une pente très faible, et vers l'ouest, par le biais d'un fossé aménagé le long du chemin Quintal.

Durant les périodes d'aménagement du site, la circulation de la machinerie pourra entraîner la formation d'ornières et la compaction du sol, ce qui risque d'entraver occasionnellement l'écoulement des eaux et le régalaie effectué par les bouteurs. En outre, le recouvrement des cellules et la présence des fossés modifieront le drainage existant. Cependant, les eaux de ruissellement s'écoulant vers le site seront récupérées à l'aide des fossés projetés et seront dirigées vers un bassin de rétention avant leur rejet dans le réseau hydrographique naturel.

L'étendue du secteur nord est importante, soit 123 ha. Néanmoins, l'impact est considéré mineur étant donné la localisation du site dans la partie supérieure du réseau hydrographique (aucun ruisseau n'est intercepté), la faible vitesse d'écoulement des eaux et les fossés de drainage projetés.

Modification de l'écoulement des eaux de ruissellement

<i>Sources :</i>	<i>Aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement, remplissage et recouvrement de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

4.3.1.3 Air

- Ambiance sonore

Les travaux de construction tels que le déboisement, l'aménagement des chemins permanents et temporaires, l'excavation et le terrassement de l'assise de la cellule, des fossés et du bassin de rétention des eaux de surface généreront des perturbations sonores de nature ponctuelle et récurrente. Ces sources sont localisées à proximité de la zone d'intervention immédiate du secteur nord et elles impliquent peu de machinerie. Parmi les travaux mentionnés, l'excavation de l'assise de la cellule est la principale activité récurrente sur le site et elle survient durant l'hiver. Les sources mentionnées demeurent donc négligeables comparativement à celles reliées à l'exploitation du site, qui sont de nature continue.

L'impact lié au bruit produit par l'aménagement du site est jugé négligeable.

Bruit produit par l'aménagement du site

<i>Sources :</i>	<i>Déboisement, aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

L'exploitation du site, qui exige entre autres des activités de transport et de remplissage, générera un certain niveau sonore à l'intérieur de la propriété étudiée et sur les terrains voisins. Une étude visant à évaluer la conformité sonore des activités projetées pour l'exploitation du secteur nord a été réalisée par SNC-Lavalin Environnement (SNC-Lavalin, octobre 2001). Cette étude a fait l'objet d'un addenda (SNC-Lavalin, mars 2002a) afin de considérer des données sur le tassement des cellules d'enfouissement et l'augmentation prévue du camionnage jusqu'en 2029.

Les quatre points de mesure retenus pour l'évaluation du climat sonore actuel (voir section 3.2.8) ont été considérés pour évaluer les niveaux sonores qui y sont prévus. Ces niveaux sonores ont été déterminés par des calculs effectués à l'aide d'un logiciel spécialisé : ENM version 3.06 de RTA Technology Pty.

Les limites de bruit selon la période de la journée et selon le point de mesures sont présentées au tableau 4.11. Les relevés de nuit, lorsque BFI n'est pas en opération ou non audible, ont été utilisés pour établir les limites de bruit pour la période nocturne.

Tableau 4.11 : Limites de bruit

NUMÉRO DU POINT D'ÉVALUATION	ADRESSE CIVIQUE	RÈGLEMENT	LIMITE DE BRUIT HORAIRE SELON LA PÉRIODE (LEQ DBA)	
			Diurne	Nocturne
1	152, rue Guillaume-Beaudoin, Lachenaie	Règlement de zonage n° 1500, art. 2.7.3 ⁽¹⁾	47	
2	2, rue Charbonneau, Le Gardeur	Règlement n° 704, art. 6.8 ⁽²⁾	45	40
3	4496, rue Saint-Paul, Le Gardeur			
4	1005, chemin de la Cabane-Ronde, Mascouche			

Source : SNC-Lavalin Environnement, octobre 2001 et 2002a.

- ¹ L'article 2.7.3 sur les inconvénients prohibés du Règlement n° 1500 de la ville de Terrebonne, secteur Lachenaie, limite la contribution sonore d'une source à l'intensité sonore moyenne de la rue (niveau moyen sans la contribution sonore de la source visée). Puisque aucune durée de mesure n'est spécifiée dans ce règlement, la durée de référence utilisée est celle requise par l'instruction provinciale n° 98-01 du ministère de l'Environnement du Québec, soit 60 minutes.
- ² Étant donné qu'aucun article des Règlements n° 704 concernant la paix et le bon fonctionnement de la ville de Le Gardeur et n° 506 concernant la paix et le bon ordre de la ville de Mascouche, ne s'appliquent à la situation présente, les limites objectives de bruit de l'instruction provinciale n° 98-01 du ministère de l'Environnement du Québec sont utilisées.

L'étude a considéré les principales sources de bruit liées à l'exploitation du LET, soit le déchargement des camions lourds, le compactage et le recouvrement des matières résiduelles de même que l'augmentation du nombre de camions transportant les matières résiduelles.

Les conditions d'aménagement suivantes ont été considérées :

- La cellule d'enfouissement est subdivisée en une partie de cellule est et une partie de cellule ouest. L'aménagement de la partie centrale de la cellule débutera lorsque les parties est et ouest seront complétées. Ces trois parties d'exploitation du secteur nord ont été simulées à leur hauteur maximale, avant tassement, afin de déterminer les niveaux sonores qui seront associés à chacune d'elles. L'élévation maximale du dépôt de terre où s'effectue du chargement a aussi été considérée pour demeurer conservateur.
- La moyenne du nombre de voyages horaires maximaux pour la période nocturne et diurne, telle qu'enregistrée lors d'une semaine typique de fort achalandage en mai 2000, a été retenue pour fins de calcul.

Les conditions d'opération qui ont été considérées lors des simulations sont les suivantes (sur la base de l'année 2000) :

- En période diurne (07h00 à 19h00) :
 - 94 passages horaires de camions sur le site ;
 - 9 passages horaires des tombereaux entre le dépôt de terre et le site de déchargement des matières résiduelles ;
 - 1 pelle hydraulique opérant 50 % du temps au dépôt de terre ;
 - 2 compacteurs, 2 boteurs et 4 camions en opération au site de déchargement ;
 - centrale électrique en fonction.
- En période nocturne (19h00 à 07h00) :
 - 40 passages horaires de camions sur le site ;
 - 2 compacteurs, 2 boteurs et 4 camions en opération 44 % (40/94 x 100) du temps au site de déchargement ;
 - centrale électrique en fonction.

Pour fins de calculs, il a été supposé que le bruit du camionnage et des équipements sur le site augmenteront au prorata de l'augmentation du tonnage annuel, selon les données fournies par BFI.

Les niveaux sonores projetés pour chaque partie d'exploitation de la cellule ainsi que les limites de bruit à respecter sont présentés au tableau 4.12. Les courbes de bruit projetées selon les parties de la cellule et selon la période de la journée sont présentées dans l'étude de référence (SNC-Lavalin Environnement, mars 2002a).

Le tableau 4.12 présente les niveaux sonores projetés pour les parties est, ouest et centrale de la cellule avant tassement, soit le pire cas. L'analyse de ce tableau montre que les niveaux sonores associés à l'exploitation future du secteur nord respecteront les normes de bruit en vigueur aux points d'évaluation, sauf en direction est (rue Charbonneau à Le Gardeur) où le dépassement prévu est de 3 dBA ou moins, tant la nuit que le jour, pour l'exploitation de la partie est et de la partie centrale de la cellule. Il convient également de préciser que, pour chaque partie d'exploitation simulée, le pire scénario a été considéré, soit un nombre élevé de passages de camions combiné à l'élévation maximale du déchargement des déchets et du chargement de la terre (dépôt de terre).

La principale source de bruit de l'exploitation est le déchargement des camions lourds, le compactage des matières résiduelles et le recouvrement. Selon les relevés d'équipement effectués sur le site, cette source sonore est directionnelle. Elle émet plus de bruit (+ 4 dBA) vers l'arrière des camions, dans la direction opposée à la progression du front des matières résiduelles que dans les autres directions (- 3 dBA).

Pour réduire le bruit de 3 dBA en direction est, soit vers la rue Charbonneau à Le Gardeur, la progression du front de matières résiduelles devrait se faire vers le nord pour les parties est et centrale de la cellule. Ainsi, l'impact lié au bruit produit par l'exploitation du site serait jugé négligeable. Mentionnons par ailleurs que cet impact surviendra seulement lorsque la progression du front de matières résiduelles atteindra le niveau naturel du sol.

Bruit généré par l'exploitation du site (secteur nord)

<i>Sources :</i>	<i>Remplissage et recouvrement de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Une étude de conformité sonore, similaire à celle présentée ci-haut, a été réalisée spécifiquement pour évaluer les niveaux de bruit générés par les activités associées à l'optimisation du secteur est (SNC-Lavalin Environnement, mars 2002b). Les points d'évaluation, le logiciel de modélisation, les relevés sonores du milieu ambiant, les conditions d'opération et de transport (sur la base de l'année 2000) et les limites de bruit utilisées comme seuil de comparaison sont tous identiques à ceux décrits précédemment pour le secteur nord.

Tableau 4.12 : Niveaux sonores projetés pour les parties est, ouest et centrale de la cellule du secteur nord avant tassement

NUMÉRO DU POINT D'ÉVALUATION	ADRESSE CIVIQUE	PÉRIODE	LIMITE DE BRUIT (dBA)	NIVEAU SONORE PROJETÉ (dBA)		
				Partie est de la cellule (élévation de 56 m et 31 % d'augmentation du tonnage)	Partie ouest de la cellule (élévation de 54 m et 57 % d'augmentation du tonnage)	Partie centrale de la cellule (élévation de 71 m et 65 % d'augmentation du tonnage)
1	152, rue Guillaume-Beaudoin, Lachenaie	Diurne	47	37	37	38
		Nocturne		35	35	35
2	2, rue Charbonneau, Le Gardeur	Diurne	45	47	36	46
		Nocturne	40	43	32	42
3	4496, rue Saint-Paul, Le Gardeur	Diurne	45	39	39	39
		Nocturne	40	35	35	35
4	1005, chemin de la Cabane-Ronde, Mascouche	Diurne	45	39	42	41
		Nocturne	40	35	39	37

Source : SNC-Lavalin Environnement, mars 2002a.

Les calculs ont été ajustés pour tenir compte des conditions d'aménagement, soit la localisation géographique du secteur est et l'élévation maximale des matières résiduelles qui atteindra 40 m à cet endroit, dans le pire cas (extrémité nord).

L'analyse du tableau 4.13, qui montre les résultats de la modélisation pour le pire scénario horaire, indique que les niveaux sonores associés à l'optimisation du secteur est respectent les normes de bruit, sauf sur la rue Charbonneau à Le Gardeur où il y a un dépassement de 3 dBA ou moins selon la période. Les courbes de bruit projeté selon la période du jour sont pour leur part incluses dans l'étude de référence.

Comme pour le secteur nord, le déchargement des camions lourds, le compactage des matières résiduelles et le recouvrement constituent la principale source de bruit reliée à l'exploitation du secteur est. Cette source sonore est directionnelle. Elle émet plus de bruit (+ 4 dBA) vers l'arrière des camions, dans la direction opposée à la progression du front des matières résiduelles, que dans les autres directions (- 3 dBA).

Pour réduire le bruit de 3 dBA en direction est, vers le secteur résidentiel de la rue Charbonneau et du chemin de la Presqu'île à Le Gardeur, le front des matières résiduelles devra progresser en direction nord pour l'optimisation du secteur est.

Ainsi, le niveau sonore prévu (Leq 1 h) de jour et de nuit associé à l'optimisation du secteur est sera conforme aux exigences municipales et du ministère de l'Environnement du Québec lorsque le front des matières résiduelles progresse en direction nord. Lorsque l'optimisation du secteur est débutera, une mesure du niveau sonore nocturne et diurne (Leq 1 h) devrait être effectuée aux zones résidentielles entourant le site pour évaluer la contribution sonore de BFI. L'impact lié au bruit produit par l'optimisation du secteur est est donc négligeable.

Bruit généré par l'exploitation du site (secteur est)

<i>Source :</i>	<i>Remplissage et recouvrement de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Le transport relié à l'approvisionnement de matériaux et d'équipement en provenance de l'extérieur entraînera une augmentation de 1 300 camions par année pour l'aménagement du secteur nord, ce qui est négligeable par rapport au transport des matières résiduelles.

Tableau 4.13 : Niveaux sonores projetés pour l'optimisation du secteur est

NUMÉRO DU POINT D'ÉVALUATION	ADRESSE CIVIQUE	PÉRIODE	LIMITE DE BRUIT (dBA)	NIVEAU SONORE PROJETÉ (dBA)
1	152, rue Guillaume-Beaudoin, Lachenaie	Diurne	47	40
		Nocturne		37
2	2, rue Charbonneau, Le Gardeur	Diurne	45	47
		Nocturne	40	43
3	4496, rue Saint-Paul, Le Gardeur	Diurne	45	32
		Nocturne	40	28
4	1005, chemin de la Cabane-Ronde, Mascouche	Diurne	45	34
		Nocturne	40	31

Source : SNC-Lavalin Environnement, mars 2002b.

Le transport des matières résiduelles sur les routes avoisinant le lieu d'enfouissement de Lachenaie constitue une source potentielle de bruit. Le nombre de camions transportant les matières résiduelles passera de 429 camions par jour en 2000 à une moyenne de 708 camions par jour en 2029. Le débit associé au transport des matières résiduelles variera donc de 858 déplacements par jour en 2000 à 1 416 déplacements par jour en 2029, soit une augmentation de 65 %. Il faut cependant considérer qu'il s'agit d'un scénario conservateur qui ne prend pas en compte l'augmentation prévisible de la capacité moyenne des camions.

Les camions de matières résiduelles empruntent tous le chemin des Quarante-Arpents par le biais de l'échangeur de la montée Dumais de l'autoroute 640. L'augmentation du nombre de camions surviendra donc sur ces deux artères. En 1996, le débit de camionnage sur l'autoroute 640 entre l'autoroute 25 et l'autoroute 40 représentait 6 % du DJMA de 47 000 véhicules (Ministère des Transports du Québec, 1998). Ainsi, quelque 2 820 camions circulaient à chaque jour sur cette artère. La part des camions de matières résiduelles par rapport au DJMA de tous les types de véhicules représente donc 1,8 % environ alors que la part des camions de matières résiduelles par rapport au nombre total de camions circulant sur l'autoroute 640 représente 25 %. En 2029, les 1 416 camions de matières résiduelles représenteraient 3,0 % du DJMA actuel enregistré sur l'autoroute 640 alors que la part des camions de matières résiduelles par rapport au nombre total de camions circulant sur l'autoroute 640 représenterait 50 %. Cependant, on peut penser que le DJMA de 2029 sur l'autoroute 640 sera plus élevé que 47 000 véhicules puisque la population a tendance à augmenter dans la grande région de Montréal. De fait, une étude prévisionnelle du MTQ (mars 1997), basée sur des projections démographiques et des indicateurs de motorisation de la population, démontre ce fait. Pour le territoire de la Couronne-Nord, où est implantée l'autoroute 640, on prévoit un taux d'accroissement du nombre de déplacements de personnes sur les routes de 50 % pour la période s'étalant entre 1993 et 2016, ce qui correspond à une augmentation moyenne de 1,8 % par année. Ce taux est le plus élevé de toute la grande région de Montréal, si l'on compare à ceux des autres secteurs étudiés (Rive-Sud, Laval, CUM). En regard de ces estimations, il devient évident que le DJMA sera, en 2029, encore plus important qu'en 2016 et, par conséquent, la proportion de camions de matières résiduelles, amoindrie. De plus, il faut considérer que les 1 416 camions prévus en 2029 représentent la situation la plus conservatrice et ne considèrent pas l'augmentation de la capacité des camions qui réduiraient le nombre de camions de matières résiduelles.

La proximité du chemin des Quarante-Arpents et de l'autoroute 640 et le faible pourcentage de camions par rapport au DJMA de l'autoroute 640 permettent de croire que le bruit du camionnage des matières résiduelles contribuera peu au niveau sonore global généré par ces deux routes. De plus, le bruit du camionnage associé au LET de BFI sera fondu dans celui généré par l'autoroute 640. Face à ces considérations, les impacts associés au bruit des camions sont de faible importance sur le chemin des Quarante-Arpents, d'autant plus que cette artère n'a aucune vocation résidentielle.

Ajoutons que, jusqu'à aujourd'hui, aucune plainte relative à la circulation des camions n'a été déposée à la ville de Lachenaie ou aux municipalités environnantes de Le Gardeur, Charlemagne et Mascouche ainsi qu'au bureau régional Montréal-Lanaudière du MENV.

Somme toute, le bruit causé par la poursuite du transport et de la circulation des matériaux et des matières résiduelles sur le chemin des Quarante-Arpens est jugé mineur.

Bruit généré par le transport et la circulation

<i>Source :</i>	<i>Transport et circulation des matériaux et des matières résiduelles</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

- Qualité de l'air

Les sources de contaminants atmosphériques rattachées au projet d'agrandissement du site d'enfouissement peuvent être classées en deux grandes catégories.

Tout d'abord, les activités de déboisement, d'aménagement des chemins permanents et temporaires, l'excavation et le terrassement, le transport et la circulation des matériaux et des matières résiduelles de même que le remplissage et le recouvrement de la cellule constituent des sources de mise en suspension de particules dans l'air, en raison des matériaux déplacés, et d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x) provenant des véhicules et camions.

Le transport des matières résiduelles est de loin la plus importante de ces activités en raison du nombre de camions circulant sur le site à tous les jours et de l'ampleur de la zone desservie par la collecte. À l'échelle locale, les émissions associées à ce transport sont notamment reliées au volume de trafic. Ainsi, une augmentation des émissions de particules et de NO_x proportionnelle à l'augmentation prévue du volume de camionnage (voir section 4.3.1.3) est anticipée le long de l'autoroute 640.

À l'échelle du Québec, en comparant le nombre de camions associés au projet pour le transport des matières résiduelles, soit 429 par jour actuellement à 708 par jour en 2029, avec celui estimé en circulation pour l'ensemble du réseau québécois, soit environ 106 500 en 1998 (Ministère des Transports du Québec, 2002) ; en considérant également que les matières résiduelles doivent être transportées d'une façon ou d'une autre à un lieu de traitement ou d'élimination et que le LET de Lachenaie est le plus rapproché des sites actuellement exploités par rapport à la grande région de Montréal, le projet ne contribuerait pas de façon significative à la problématique des émissions de particules et de NO_x.

Les autres activités pouvant affecter la qualité de l'air sont plutôt concentrées sur la propriété de BFI et leur importance demeurera sensiblement la même qu'actuellement. Des mesures telles que l'aspersion d'eau sur les voies non asphaltées, des limites de vitesse adéquates et l'utilisation de véhicules fermés ou munis d'une bâche permettront de limiter la mise en suspension de poussières et de matières résiduelles volantes véhiculées ou entraînées par le vent. Un bon ajustement et l'entretien mécanique des camions réduiront les émissions de NO_x.

Il convient enfin de mentionner que certaines émissions de poussières pourront être engendrées par les accumulations de terre laissées par les camions sur la chaussée du chemin des Quarante-Arpents.

Émissions de poussières et de NO_x

<i>Sources :</i>	<i>Déboisement, aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement, transport et circulation des matériaux et des matières résiduelles, remplissage et recouvrement de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

Le biogaz provenant de la décomposition des matières résiduelles constitue une source de contaminants constitués principalement de dioxyde de carbone, de méthane et d'autres composés minoritaires, tels que les composés organiques volatils (COV). Rappelons que le méthane constitue un risque d'explosion ou d'asphyxie et que certains COV sont reconnus pour leur odeur désagréable et leurs risques pour la santé humaine.

Depuis la mise en place des torchères à partir de 1994 et de la centrale électrique en 1995, la majorité des composés nocifs du lieu d'enfouissement de BFI sont détruits. L'impact sur l'environnement est associé aux émissions fugitives correspondant à environ 10 % de la production totale théorique de biogaz sur le site, soit la perte reliée à l'efficacité des installations.

Comme détaillé au chapitre 5, les risques pour la santé relatifs aux émanations de biogaz sont faibles. Par ailleurs, comme indiqué à la section 4.2.2.2, les modélisations de la dispersion atmosphérique du H₂S ont démontré que les concentrations maximales de ce composé dans l'air ambiant demeurent toujours largement inférieures aux normes pour 1 heure, 2 heures ou au critère annuel. Ces concentrations maximales ne dépassent pas 85 % du seuil de détection olfactif.

Émission de biogaz

<i>Source :</i>	<i>Émissions atmosphériques</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

4.3.1.4 Végétation

- Couvert végétal

La préparation du site demande le retrait de la végétation sur une superficie d'environ 35 ha et le décapage du sol en vue de l'aménagement des nouvelles infrastructures (chemins d'accès et de service, assise de la cellule, bassin de rétention des eaux de surface, etc.). Aucun des peuplements touchés ne comporte une valeur écologique exceptionnelle. Comme les superficies en cause sont dispersés et de faible importance et que la majorité du couvert végétal du secteur a déjà été enlevée lors des activités d'extraction passées, l'impact appréhendé sur la végétation est qualifié de mineur.

Perte de peuplements forestiers

<i>Source :</i>	<i>Déboisement</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

Par ailleurs, la végétation environnante pourrait être altérée par les émissions de biogaz. Cependant, en raison du système de captage et de destruction du biogaz, les contaminants seront émis en très faibles quantités. L'impact est donc qualifié de négligeable. Notons que la flore la plus sensible aux émissions atmosphériques, en l'occurrence les résineux, est pratiquement absente de la zone d'étude.

Altération possible des peuplements avoisinants

<i>Source :</i>	<i>Émissions atmosphériques</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

4.3.1.5 *Faune*

- Faune terrestre et avifaune

Le secteur nord prévu pour l'exploitation future du LET comprend notamment d'anciennes zones d'extraction granulaire, un ancien lieu d'élimination de déchets solides (LEDS) et des aires boisées plus ou moins perturbées. En dépit des activités passées qui y ont eu lieu, les zones boisées du secteur nord constituent actuellement un habitat potentiel pour la faune terrestre et avienne. De plus, plusieurs petites dépressions formées à la suite de l'extraction de matériel granulaire au nord du site sont mises en eau temporairement et présentent un intérêt, entre autres pour la sauvagine, le rat musqué et le raton laveur. Ces mares couvrent toutefois de faibles superficies et le niveau d'eau y fluctue grandement. Elles constituent ainsi un habitat de faible potentiel pour la faune.

Le projet entraînera une perte nette d'habitat sur une longue durée pour la faune terrestre. Cependant, les individus touchés pourront profiter de la présence d'autres habitats autour du site (boisés et champs agricoles), offrant des milieux plus homogènes, de plus grande superficie et de qualité supérieure, de telle sorte que l'impact du projet d'exploitation du secteur nord sur la faune terrestre et avienne sera mineur.

Perte d'habitat potentiel

<i>Sources :</i>	<i>Déboisement, aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

Durant l'exploitation du site, le lixiviat généré sera entièrement capté et dirigé au système de traitement des eaux de BFI. Les eaux traitées seront par la suite dirigées à l'égout municipal puis à l'usine d'épuration des eaux usées de Lachenaie – Mascouche. Les

émissions fugitives de biogaz seront donc les principales sources d'impact susceptibles d'affecter la faune environnante. Les biogaz, composés majoritairement de méthane et de dioxyde de carbone, sont peu dommageables pour la faune environnante. Les autres constituants minoritaires du biogaz sont pour leur part reconnus pour leur effet néfaste sur la santé humaine, donc possiblement sur la santé animale. Toutefois, n'étant présents qu'à l'état de trace, il est raisonnable de penser qu'ils nuiront peu aux animaux. Ainsi, les émissions fugitives générées par l'exploitation du site entraîneront un impact négligeable sur la faune terrestre et avienne.

Risque écotoxicologique

<i>Sources :</i>	<i>Rejets liquides et émissions atmosphériques</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Le risque de contamination du site par des hydrocarbures, advenant un bris mécanique ou une collision entre camions lors des opérations, doit également être considéré. Dans le cas d'un accident à l'intérieur de la cellule, ces hydrocarbures ne pourront franchir les limites du site et souiller le milieu environnant puisqu'ils seront récupérés par le système de captage du lixiviat et acheminés au système de traitement des eaux.

Les effets d'un déversement accidentel sur les routes d'accès seront pour leur part limités par un plan d'intervention et des mesures de nettoyage appropriées. L'impact est donc jugé négligeable sur la faune.

Risque de déversement accidentel

<i>Source :</i>	<i>Gestion des contaminants</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable et hypothétique</i>

Enfin, il est mentionné dans la littérature que la propagation importante de goélands, associée à l'augmentation de la production de matières résiduelles, peut présenter un risque pour d'autres espèces d'oiseaux. En effet, les goélands sont des prédateurs d'œufs et de jeunes oiseaux dans les colonies d'autres oiseaux. Toutefois, le recouvrement continu des matières résiduelles, la limitation du front des matières résiduelles et, par conséquent, la

disponibilité de nourriture, ainsi que les techniques d'effarouchement utilisées par BFI limiteront l'utilisation du site par les goélands. Ceci pourra avoir comme effet de limiter l'expansion de la population de goélands dans la région. Ainsi, la prédation potentielle par les goélands d'autres espèces d'oiseaux ne devrait pas augmenter. De plus, cet impact touche des populations d'oiseaux situées à l'extérieur des limites de la propriété de BFI, particulièrement à proximité des endroits où nichent les goélands. Pour ces raisons, l'impact est jugé négligeable.

Risque de prédation par le goéland

<i>Source :</i>	<i>Présence d'espèces fauniques indésirables</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

- Ichtyofaune et herpétofaune

Les travaux de préparation du site auront pour effet de faire disparaître les dépressions humides pour faire place aux nouvelles infrastructures. Comme mentionné précédemment, cette aire est déjà perturbée par les activités passées. Cependant, elle offre actuellement un habitat potentiel pour l'herpétofaune, surtout pour les amphibiens. Ces mares couvrent toutefois de faibles superficies, le niveau d'eau peut y fluctuer grandement et leur origine est récente et conséquente de l'artificialisation du milieu. De plus, les espèces qui fréquentent cet habitat, soit la grenouille léopard et le ouaouaron, sont communes au Québec. Notons que la présence d'autres habitats autour du site (dépressions humides dans les boisés et dans la gravière à l'ouest, étangs, etc.) et sur le site (fossés, étangs de rétention des eaux de surface) offre des milieux alternatifs permettant la survie de ces espèces dans le secteur. Ainsi, malgré une perte d'habitat potentiel pour les amphibiens, l'aménagement du secteur nord entraînera un impact négligeable sur l'herpétofaune.

Perte d'habitat potentiel

<i>Sources :</i>	<i>Déboisement, aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Durant l'exploitation du site, les rejets liquides seront la principale source d'impact susceptible d'affecter la faune ichthyenne et l'herpétofaune environnante. Cet impact est toutefois jugé négligeable puisque le lixiviat et les eaux de ruissellement ayant été en contact avec les matières résiduelles seront captés et dirigés vers un système de traitement approprié avant leur rejet dans le réseau municipal et leur acheminement à la station d'épuration des eaux usées de Lachenaie – Mascouche. Il est à noter que la capacité du système de traitement du lixiviat actuel sera augmentée pour traiter les volumes projetés tout en respectant les normes de rejet.

Les eaux de surface non contaminées seront quant à elles interceptées par le réseau de drainage implanté au pourtour du site et dirigées vers un bassin de rétention des eaux de surface, avant leur rejet final dans le réseau hydrographique naturel. Un impact négligeable est donc appréhendé sur la faune ichthyenne et l'herpétofaune.

Altération possible de la qualité des eaux de surface

<i>Source :</i>	<i>Rejets liquides</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Il faut tenir compte également du risque de déversement d'hydrocarbures sur le site. Ces hydrocarbures pourraient altérer les eaux de surface. Cependant, ils sont peu susceptibles de franchir les limites du site. De plus, en cas d'accidents dans les parties de la cellule en exploitation, les hydrocarbures seront interceptés par le système de collecte du lixiviat. En outre, des mesures de nettoyage permettront de contrôler les déversements accidentels pouvant survenir sur les routes d'accès. L'impact est aussi jugé négligeable.

Risque de déversement accidentel

<i>Source :</i>	<i>Gestion des contaminants</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable et hypothétique</i>

4.3.2 Impacts découlant de l'aménagement et de l'exploitation de la cellule sur le milieu humain

4.3.2.1 *Utilisation du sol actuelle et projetée*

Actuellement, le secteur nord est utilisé à des fins d'extraction de matériaux granulaires pour les propres besoins de BFI et des portions de faibles superficies sont recouvertes de forêt. De plus, on trouve un ancien lieu d'élimination de déchets solides (LEDS) dans le secteur nord. Les aires utilisées à des fins d'extraction seront entièrement utilisées pour l'aménagement de la cellule d'enfouissement. Quant à l'aire boisée, elle sera en partie conservée du côté est du LET afin de servir d'écran boisé. Le projet aura un impact négligeable sur l'utilisation actuelle du sol de la propriété et n'affectera aucunement l'utilisation actuelle des terres à proximité du LET puisque les travaux n'empiéteront pas sur des terres à l'extérieur de la propriété de BFI.

En ce qui a trait à l'utilisation du sol projetée, rappelons que la partie de la propriété de BFI actuellement en exploitation est incluse dans une zone industrielle (enfouissement) selon la réglementation de zonage de la ville de Terrebonne (secteur Lachenaie). Cette zone est donc spécifiquement affectée à l'enfouissement de matières résiduelles. Le secteur nord est pour sa part zoné industriel (extraction). La modification du zonage du secteur nord du LET en zone industrielle (enfouissement) sera probablement effectuée en 2002, de façon à être conforme au SAR de la MRC des Moulins. Rappelons que le schéma d'aménagement actuellement en vigueur (certifié conforme en date du 23 août 2000), attribue toujours au secteur nord l'affectation rurale 3, qui ne permet pas l'enfouissement de matières résiduelles. Ainsi, une fois cette modification apportée au règlement de zonage de la ville de Terrebonne (secteur Lachenaie), le projet n'entraînera aucun impact sur l'utilisation du sol projetée à l'intérieur de la propriété de BFI.

De fait, le projet d'exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement de BFI est connu depuis 1996. Les autorités municipales et la MRC des Moulins ont donc considéré ce projet dans leur réglementation de zonage. L'utilisation d'enfouissement de matières résiduelles projetée sera réalisée à l'intérieur d'une zone qui sera affectée industrielle (enfouissement). Elle sera donc conforme à la réglementation de zonage.

En ce qui a trait à l'utilisation projetée des terres à proximité du LET, mentionnons qu'à court et moyen terme, les grandes orientations d'aménagement en matière de développement résidentiel et commercial devraient consolider les secteurs au sud de l'autoroute 640, afin d'éviter un étalement urbain. C'est du moins ce que préconise le MAMM dans ses commentaires sur le SAR de la MRC des Moulins qui prévoyait effectuer certains développements de types résidentiels et récréotouristiques au nord de l'autoroute 640, près de la limite municipale de Le Gardeur. Le terrain à l'est du LET est zoné industriel (en bordure du chemin des Quarante-Arpents). À l'est et au sud, les terres sont zonées agricoles nécessitant un plan d'aménagement d'ensemble (PAE). À l'ouest, elles sont zonées industrielles (extraction) et au nord elles sont protégées par la CPTAQ. Ainsi,

des restrictions d'usages à proximité du LET apparaissent peu probables à court et moyen terme.

Mentionnons enfin qu'après la fermeture du site, la présence d'espaces verts permettra de prévoir des usages compatibles à proximité du LET réhabilité. En définitive, un impact négligeable est appréhendé sur l'utilisation actuelle et projetée du sol.

*Modification de l'utilisation actuelle et projetée
de la zone d'étude*

<i>Source :</i>	<i>Déboisement, présence des talus de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

4.3.2.2 *Infrastructures*

- **Infrastructures routières et circulation**

Au cours de l'année 2000, le nombre moyen de camions de matières résiduelles entrant à chaque jour de semaine (du lundi au vendredi) au LES de BFI s'établissait à 429. Le samedi, cette moyenne journalière se situait à 132 véhicules¹. Cette circulation se concentrait à l'intérieur des heures d'opération du site d'enfouissement, soit de 6h00 à 21h00.

Tous les camions qui entrent au LES de BFI ou en sortent utilisent le chemin des Quarante-Arpents pour accéder au réseau autoroutier via les échangeurs de la montée Dumais et de l'autoroute 40.

L'utilisation intensive du tronçon ouest du chemin des Quarante-Arpents par des véhicules de gabarit important pourrait entraîner une dégradation accélérée de la chaussée et une diminution de la durée de vie de cette infrastructure. Mentionnons cependant que le tronçon est du chemin des Quarante-Arpents dessert des secteurs zonés industriels, selon la réglementation municipale. Cette affectation industrielle du sol implique donc une forte probabilité de circulation lourde le long du tronçon est du chemin des Quarante-Arpents à partir de BFI. Actuellement, BFI est le principal utilisateur du tronçon ouest du chemin des Quarante-Arpents. L'entreprise a d'ailleurs financé entièrement les travaux de réfection de ce tronçon et les infrastructures municipales qui le longent. Le tronçon ouest de la voie de service coupe des terres situées à l'intérieur de la zone agricole protégée en vertu de la législation provinciale ; le potentiel de développement y est donc limité.

¹ Cette situation correspond à une semaine typique de fort achalandage du printemps.

Comme précisé à la section 3.3.5.1, les données obtenues de la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) de la région indiquent que 19 accidents routiers sont survenus le long du chemin des Quarante-Arpents du 1^{er} janvier 1998 au 31 décembre 2000. De ce nombre, la majorité ont eu lieu à l'intersection de la montée Dumais ou dans le secteur des échangeurs et trois seulement devant l'entrée du LES de BFI, dont un le dimanche alors que le LES était fermé. Les informations disponibles nous informent que, des 19 accidents, trois ont impliqué des camions lourds et un autre un tracteur routier mais ne permettent pas de préciser s'il s'agissait de camions de matières résiduelles.

Bien que la SAAQ ne considère pas que la voie de service présente des problèmes de sécurité routière actuellement, un niveau de circulation de camions lourds aussi important que celui que générera le LET de BFI, soit environ 429 par jour en 2000 et 708 en 2029, constitue un risque d'accidents de la route, notamment aux échangeurs. En effet, les données statistiques contenues dans le rapport *Interprétation du bilan routier 2000* publié par la SAAQ démontrent clairement ce risque. Ainsi, de 1995 à 2000, le nombre de victimes d'accidents routiers impliquant des camions lourds a été de 2,6 à 3,2 fois plus élevé que celui impliquant des automobiles ou camions légers, soit 268,2 à 321,8 victimes/10 000 véhicules comparativement à 95,9 à 105,7 victimes/10 000 véhicules.

Finalement, le passage des camions quittant le LET pourra entraîner l'accumulation de boue argileuse sur la chaussée du chemin des Quarante-Arpents, principalement à la sortie du site. Cette situation contribuera à diminuer la qualité de roulement de cette route et donc le confort des usagers. Toutefois, BFI se doit de conserver une chaussée adéquate. Elle procède au nettoyage journalier de son accès et mettra en place un système de nettoyage humide des roues des véhicules lourds.

L'impact du transport et de la circulation des matériaux et des matières résiduelles sur le réseau de transport est qualifié de mineur.

Perturbation du réseau de transport

<i>Source :</i>	<i>Transport et circulation des matériaux et des matières résiduelles</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

- **Infrastructures énergétiques**

La proximité du lieu d'enfouissement projeté par BFI et des deux lignes électriques à 315 kV (circuits 3005-3006) et à 120 kV (circuits 1177-1179) d'Hydro-Québec peut entraver la sécurité des employés de BFI ou d'Hydro-Québec lors des travaux

d'aménagement, d'exploitation et d'entretien. De plus, le bon fonctionnement des lignes peut être affecté par les activités reliées au lieu d'enfouissement, telles que la circulation de la machinerie lors des travaux d'aménagement et d'exploitation et de l'excavation du sol à proximité des pylônes.

Les distances assurant la sécurité des employés ainsi que certaines mesures garantissant le fonctionnement adéquat des lignes ont été élaborées par Hydro-Québec. BFI a respecté ces contraintes lors de la conception du site et s'assurera de l'application des mesures pendant son exploitation. Conséquemment, l'impact appréhendé est considéré négligeable.

Perturbation de l'exploitation des lignes électriques

<i>Sources :</i>	<i>Aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement, remplissage et recouvrement de la cellule, présence de rebuts volants</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

4.3.2.3 Population

- Qualité de vie (santé, bruit, odeurs et salubrité)

Le chapitre 5 du présent rapport traite en détail des risques du projet pour la santé humaine. Globalement, les principaux risques proviennent des rejets liquides et des émissions atmosphériques.

Les mesures d'ingénierie, d'atténuation et de contrôle prévues dans le cadre du projet d'exploitation du secteur nord permettent d'assurer une gestion efficace du lieu d'enfouissement. L'exposition de la population environnante est réduite de façon maximale en raison de la localisation du site, de son aménagement et des activités de suivi environnemental prévues. Un impact négligeable est ainsi appréhendé sur la santé en ce qui a trait aux rejets liquides et aux émissions atmosphériques.

*Affectation de la santé de la population locale
liée aux rejets liquides et aux émissions atmosphériques*

<i>Sources :</i>	<i>Rejets liquides et émissions atmosphériques</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Les activités d'aménagement du site (déboisement, aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement) de même que le remplissage et le recouvrement de la cellule ne généreront pas d'altération significative de l'ambiance sonore, tel que décrit à la section 4.3.1.3. Ainsi, l'impact est jugé négligeable.

Nuisance par le bruit lors de l'aménagement et de l'exploitation du site

<i>Sources :</i>	<i>Déboisement, aménagement des chemins permanents et temporaires, excavation et terrassement, remplissage et recouvrement de la cellule</i>
<i>Durée :</i>	<i>Moyenne à longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Ponctuelle</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Le bruit associé au transport des matières résiduelles contribuera très peu à modifier le bruit de fond existant déjà affecté par la présence de l'autoroute 640. La nuisance sonore occasionnée par la circulation des camions ne devrait donc engendrer qu'un impact mineur sur la population locale.

Nuisance par le bruit associée au transport et à la circulation

<i>Sources :</i>	<i>Transport et circulation des matériaux et des matières résiduelles</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

Dans le cas des impacts des odeurs reliées à l'exploitation du secteur nord, il convient de préciser que ce dernier se trouvera à une plus grande distance, soit à plus de 2 km, des deux secteurs résidentiels qui ont été les auteurs du plus grand nombre de plaintes en 2000 et 2001 (voir annexe F). Par contre, l'exploitation du secteur nord fera en sorte que les opérations de BFI se rapprocheront d'un autre secteur résidentiel, soit celui situé du côté ouest du chemin de la Presqu'île à Le Gardeur. Les plus proches résidences se trouveront à environ 1 km, à l'est. Comme les vents dominants dans la région proviennent dans 30 à 40 % des cas du sud-ouest, selon les roses des vents saisonnières de la station de Mascouche (voir la figure 3.3), il est donc probable que les résidents de ce secteur seront exposés aux émissions fugitives de biogaz, et ce principalement au cours de l'été alors que les vents du sud-ouest sont les plus fréquents.

Cependant, les mesures mises en place par BFI pour contrer les problèmes d'odeurs, à savoir la mise en place d'un réseau de captage de biogaz et leur destruction dans les torchères, de même que le recouvrement journalier des matières résiduelles, font en sorte que l'impact des odeurs provenant de l'exploitation du secteur nord sera atténué. De plus, BFI prévoit exploiter la partie est de la nouvelle cellule progressivement de l'est vers l'ouest, de façon à créer un écran le plus rapidement possible entre le secteur résidentiel de Le Gardeur et la partie ouest de la cellule.

Il faut rappeler, comme démontré à la section 4.2.2.2, que les modélisations de la dispersion atmosphérique du H₂S, effectuées en considérant cinq années réelles d'enregistrement de données météorologiques ont démontré que les concentrations escomptées aux limites de la propriété sont inférieures au seuil de détection olfactif pour cette substance et respectent largement les normes 1 heure et 2 heures de même que le critère annuel de qualité de l'air ambiant du ministère de l'Environnement.

Si des conditions comparables au secteur est survenaient pour le secteur nord, soit des périodes de l'année où l'exploitation du LET générerait des plaintes d'odeurs, leur occurrence serait faible, soit dans le pire cas, une journée sur 23, et souvent pour des périodes spécifiques de la journée lorsque les conditions thermiques et les vents sont favorables.¹

L'aménagement en 2002 de talus dans l'emprise des lignes électriques contribuera par ailleurs à contrer la dispersion des odeurs dans ces couloirs d'écoulement préférentiel. C'est pourquoi l'affectation de la qualité de vie de la population environnante par les odeurs générées par l'exploitation du secteur nord constituera un impact mineur du projet.

¹ En 2001, 28 plaintes ont été enregistrées à 21 journées différentes sur un total de 365 jours. De ce nombre, 21 % ont eu lieu alors que le vent soufflait en direction contraire du lieu de la plainte.

Affectation de la qualité de vie de la population locale liée aux odeurs (secteur nord)

<i>Source :</i>	<i>Émissions atmosphériques</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

En ce qui a trait à l'optimisation de l'exploitation du secteur est, la poursuite des opérations dans ce secteur pourrait avoir pour effet de prolonger, sur une période de quelques mois, la situation observée actuellement en regard des odeurs. La présence de talus dans les emprises de lignes électriques devrait néanmoins permettre de réduire la dispersion des odeurs à partir de 2002. La modélisation effectuée dans le cadre de l'étude d'impact de l'exploitation du secteur est avait indiqué la possibilité du dépassement occasionnel du seuil d'odeur pour le H₂S (Nove Environnement inc., décembre 1993). Ces dépassements ont été confirmés avec les plaintes formulées en 2000 et 2001. L'impact de cette nuisance est qualifié de mineur.

Affectation de la qualité de vie de la population locale liée aux odeurs (secteur est)

<i>Source :</i>	<i>Émissions atmosphériques</i>
<i>Durée :</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact mineur</i>

L'augmentation du nombre de goélands en zone urbaine génère de plus en plus d'inquiétudes quant aux effets sur la santé publique liés à leur présence. Ces oiseaux sont reconnus comme des vecteurs potentiels de bactéries pathogènes pour l'homme, surtout les colonies s'alimentant à partir des matières résiduelles qui sont généralement plus infectées (BAPE, 1995). Ainsi, les fientes de goélands peuvent contribuer à la dégradation bactériologique de l'eau et rendre celle-ci impropre à la consommation humaine ou à la baignade. De plus, la présence de fientes laissées par les goélands lors de leur passage au-dessus des sites de pique-nique, des plages, des parcs, etc., sans compter leur comportement agressif pour obtenir de la nourriture, constituent des sources de nuisances pour la population environnante. Notons que les goélands font l'objet d'une législation fédérale pour la protection des oiseaux migrateurs au Canada et aux États-Unis.

Dans le secteur du LET de BFI, les rivières des Mille Îles, Mascouche et L'Assomption représentent les principaux cours d'eau. La rivière des Mille Îles constitue la source d'eau

potable de plusieurs municipalités. Elle est cependant traitée avant d'être consommée. Cette même rivière est aussi utilisée pour la baignade, le nautisme, la pêche, le ski nautique et la plongée sous-marine (Jourdain et autres, mars 1999). Ces activités n'ont pas nécessairement lieu à l'intérieur de la zone d'étude. Le canotage est pour sa part pratiqué dans la rivière Mascouche. La qualité de l'eau de ces cours d'eau peut être affectée par les déjections des goélands. Cependant, dans le secteur à l'étude, d'autres sources, notamment les pratiques agricoles (utilisation de pesticides, herbicides, engrais, etc.), peuvent aussi affecter la qualité de l'eau de surface.

La présence de goélands importunera vraisemblablement certains résidants demeurant à proximité du LET (cris et présence de fientes) et ceux situés dans le corridor de déplacement entre le site de nidification principal (île Deslauriers) et l'aire d'alimentation des goélands (le LET de BFI). Comme décrit à la section 3.4.4, BFI a été saisie de plaintes à ce sujet provenant des résidants des municipalités environnantes. En juin 2000, une pétition a été signée et trois plaintes ont suivi. En 2001 cependant, aucune plainte n'a été faite concernant la présence de goélands. Au cours des dernières années, l'entreprise a en effet déployé beaucoup d'efforts et continuera dans cette voie pour empêcher les goélands de se nourrir sur le front de matières résiduelles. En effet, des techniques d'effarouchement continueront d'être utilisées sur le site pour éloigner les goélands, telles que des prédateurs (oiseaux de proie) et des pièces pyrotechniques. Aussi, certaines pratiques, telles que la réduction de l'aire de travail et le recouvrement journalier des déchets, continueront d'être appliquées. De plus, BFI maintiendra en place le comité de vigilance. Malgré tout, avec les années, l'entreprise est arrivée à la conclusion que la résolution des problèmes liés à l'abondance des goélands devait se faire à l'échelle régionale et avec la collaboration des ministères concernés.

Notons que le recouvrement journalier des matières résiduelles contribue à éliminer pratiquement toutes les autres espèces indésirables comme les rongeurs.

En raison de toutes les mesures mises en place et qui continueront de l'être pour contrer les désagréments causés par les goélands et les autres espèces nuisibles, l'impact de ces derniers sur la qualité de vie des citoyens environnant le LET est qualifié de moyen.

*Affectation de la qualité de vie de la population locale
liée à la présence d'espèces fauniques indésirables*

<i>Source :</i>	<i>Présence d'espèces fauniques indésirables</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Régionale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Faible</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact moyen</i>

- Économie régionale

L'achat de biens et de services de même que l'embauche d'une main-d'œuvre locale ont été requis lors de l'étape d'avant-projet et le seront tout au long de l'aménagement, de l'exploitation et de la réhabilitation de la cellule d'enfouissement projetée. Ainsi, le projet entraînera un impact positif sur l'économie de la région. La section 4.5, présentée ci-après, décrit plus précisément les retombées économiques prévues.

4.3.2.4 Paysage

- Qualité visuelle

Le volet de l'étude d'intégration visuelle décrivant les observateurs et les types de vues a démontré que la cellule projetée dans le secteur nord sera très peu visible en raison de la présence de végétation arborescente au pourtour du LET et de la présence de bâtiments. De plus, les observateurs sont situés à des distances variant entre 1 et 4 km du secteur nord (voir section 3.6).

Par ailleurs, comme le secteur nord du LET sera conçu de façon à n'être pas visible, selon les résultats de l'analyse d'optimisation des élévations, il est considéré qu'aucun observateur ne pourra apercevoir le site. L'impact est ainsi jugé négligeable. Toutefois, il importe de noter que la dissimulation du secteur nord résulte non seulement du respect des élévations optimales pour éviter qu'il ne soit visible mais également de la conservation des écrans boisés qui l'entourent.

Modification du paysage liée à la présence de la cellule du secteur nord

<i>Sources :</i>	<i>Remplissage et recouvrement de la cellule, présence des talus</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Une analyse visuelle a également été réalisée dans le but d'évaluer les élévations optimales du secteur est du LET de BFI, soit les élévations permettant un enfouissement maximal sans que le site ne soit visible. Les résultats de l'étude indiquent que les sites d'observation potentielle qui se sont avérés les plus restrictifs sont ceux des stations 3 et 4 (voir carte 1 dans le dossier cartographique), situées à des distances de 3 et 4 km au sud-ouest de celui-ci. Les observateurs de ces zones sont principalement des résidents. Il s'agit d'observateurs fixes pour lesquels la valeur accordée au paysage est généralement forte. Toutefois, la distance élevée qui les sépare du LET réduira l'importance de sa visibilité à partir de ces

zones. Les sites d'observation les plus rapprochés du secteur est du LET auront également une visibilité très faible puisque l'écran boisé est relativement rapproché de ces sites d'observation et, conséquemment, plus efficace.

Ainsi, comme le secteur est du LET sera conçu de façon à n'être pas visible, selon les résultats de l'analyse d'optimisation des élévations, il est considéré qu'aucun observateur ne pourra apercevoir le site. L'impact est ainsi jugé négligeable. Toutefois, il importe de noter que la dissimulation du secteur est résulte non seulement du respect des élévations optimales pour éviter qu'il ne soit visible mais également de la conservation des écrans boisés présents à l'est et au sud.

Modification du paysage liée à l'optimisation de la capacité d'enfouissement du secteur est

<i>Sources :</i>	<i>Remplissage et recouvrement de la cellule, présence des talus</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

Par ailleurs, la dispersion de matières résiduelles sur les propriétés avoisinantes et en bordure du chemin des Quarante-Arpens pourrait affecter la qualité visuelle du paysage environnant. Toutefois, l'installation de clôtures pare-papiers autour du LET et le nettoyage journalier des lieux seront faits, comme présentement. Ces mesures contribueront considérablement à réduire la dispersion des matières résiduelles. L'impact est donc considéré négligeable.

Modification du paysage liée à la présence de rebuts volants

<i>Sources :</i>	<i>Présence de rebuts volants</i>
<i>Durée :</i>	<i>Longue</i>
<i>Envergure :</i>	<i>Locale</i>
<i>Intensité :</i>	<i>Négligeable</i>
<i>Appréciation globale :</i>	<i>Impact négligeable</i>

4.4 Retombées économiques et impacts sociaux

4.4.1 Retombées économiques directes et indirectes

Une trentaine de personnes sont requises pour l'exploitation du site et le projet d'agrandissement permettra de maintenir ces emplois qui seraient appelés à disparaître advenant une fermeture, sauf les emplois reliés à l'exploitation de la centrale électrique de 4 MW alimentée au biogaz.

Le tableau 4.14 présente un aperçu des coûts en biens et services requis généralement en région et ceux associés à l'agrandissement du lieu d'enfouissement actuel. Des études techniques ainsi que divers services professionnels seront requis lors de l'étape d'avant-projet. Leur coût a été estimé à 3 millions de dollars. Par la suite, les déboursés annuels seront de l'ordre de 6,7 millions de dollars s'étalant sur une période de 25 ans.

Lachenaie bénéficie de services gratuits de collecte et d'enfouissement pour les matières résiduelles générées sur son territoire en plus de percevoir une redevance de 1,10 \$ la tonne métrique de matières résiduelles solides provenant de l'extérieur de la MRC des Moulins en vue de bonifier le fonds environnemental. Terrebonne, La Plaine et Mascouche bénéficient pour leur part de tarifs préférentiels pour l'élimination de leurs matières résiduelles. À ces chiffres, viennent s'ajouter les taxes municipales versées par BFI à la Ville de Terrebonne.

Il est raisonnable de penser que ces mesures compensatoires consenties par BFI augmentent les budgets d'opération des villes bénéficiaires et leur permettent de continuer à offrir des services adéquats à leur population tout en maintenant les échelles de taxation à des niveaux acceptables.

4.4.2 Impacts sociaux

Comme précisé à la section 3.4.4, le lieu d'enfouissement actuel de BFI est généralement bien accepté par la population locale et son agrandissement dans le secteur nord ne devrait pas susciter d'inquiétudes majeures.

Le projet est conforme au SAR de la MRC des Moulins qui a fait l'objet de consultations publiques dans le cadre de l'application de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*. Par ailleurs, le règlement de zonage sera modifié de façon à être conforme au SAR.

Tableau 4.14 : Retombées économiques du projet

NATURE DES DÉPENSES	COÛTS x 000 \$¹
PHASE D'AVANT-PROJET	
Études techniques et services professionnels	3 000
TOTAL	3 000
PHASE EXPLOITATION	
Aménagement de la cellule	4 400
Services professionnels	250
Énergie (électricité, essence)	520
Entrepreneurs externes	100
Matériaux d'entretien divers (agrégats, pièces mécaniques, etc.)	910
Location d'équipement	500
TOTAL DES DÉBOURSÉS ANNUELS ¹	6 680

¹ En dollars courants de 2002.

Note : Les coûts de fermeture et de post-fermeture sont exclus.

Source : **BFI Usine de triage Lachenaie ltée.**

L'usage des lots visés est compatible pour l'instant avec les affectations des zones contiguës puisque le SAR de la MRC des Moulins précise qu'un lieu d'enfouissement de matières résiduelles doit être situé à une distance minimale de 150 m d'un territoire zoné à des fins résidentielles, commerciales ou mixtes. Il est par ailleurs stipulé, dans le document complémentaire du SAR, qu'en raison de l'importance du lieu d'enfouissement de BFI et des odeurs de biogaz anticipées, qu'aucun usage résidentiel, institutionnel ou commercial, aucun terrain de golf et aucun établissement au sens de la *Loi sur les services de santé et les services sociaux* ne sont autorisés dans un rayon de 150 m du lieu d'enfouissement.

Il est à noter cependant que les territoires à l'est du secteur nord, dans Lachenaie, sont susceptibles d'être développés à long terme puisqu'il s'agit de zones d'aménagement différé nécessitant des plans d'ensemble. Afin d'éviter le recours à des mesures correctrices lourdes et coûteuses dans l'avenir, des positions devraient être dans le SAR de la MRC des Moulins et dans les règlements d'urbanisme de Terrebonne et de Le Gardeur afin de prévoir l'établissement d'une zone tampon destinée à éloigner le secteur nord du LET d'un éventuel développement résidentiel. Une fois l'exploitation du LET terminée, la zone tampon pourrait être aménagée.

Quant aux plaintes occasionnelles liées aux odeurs et à la présence des goélands, elles devraient diminuer en raison des mesures de contrôle qui continueront d'être appliquées par BFI et des nouvelles mesures qui seront mises en place dans le cadre de l'exploitation du secteur nord, notamment la mise en place de puits horizontaux et l'ajout de torchères au fur et à mesure de la progression de l'exploitation.

Il va de soi cependant que le projet pourra susciter des questions quant aux volumes de matières résiduelles qui seront enfouis à Lachenaie et quant à leur provenance géographique. Il est à noter cependant que la gestion des matières résiduelles continuera d'être effectuée de façon sécuritaire, en demeurant à l'affût de technologies de pointe éprouvées dans d'autres lieux d'enfouissement canadiens et américains. Les impacts de la poursuite de l'exploitation d'un LES déjà aménagé et bien géré seront inévitablement moins importants que ceux qui seraient reliés à l'implantation d'un ou de plusieurs autres LET dans la région de Montréal.

5 RISQUES POUR LA SANTÉ RELIÉS AUX SITES D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE

La section 5.1 du présent chapitre décrit, de façon générale, les impacts généralement associés aux lieux d'enfouissement de matières résiduelles. À la section 5.2, une description des principales sources potentielles d'exposition humaine résultant des différentes activités d'aménagement et d'exploitation d'un lieu d'enfouissement est présentée. Une évaluation des effets et des risques potentiels pour la santé résultant de cette exposition, en fonction des différentes phases de développement, est par la suite décrite. La section 5.3 résume quant à elle les principaux risques potentiels pour la santé des populations environnantes, attribuables spécifiquement aux activités du LET de BFI en considérant les conditions d'opération et les mesures de contrôle qui lui sont propres.

5.1 Considérations générales

D'une manière générale, le développement d'un LET se divise en trois phases principales : la construction et l'aménagement du site, son exploitation proprement dite et la période qui suit sa fermeture définitive.

Durant les travaux de construction ou d'aménagement, le bruit et la poussière peuvent généralement être identifiés comme étant des facteurs affectant la qualité de vie de la population vivant à proximité d'un lieu d'enfouissement. Ces travaux sont récurrents à chaque année.

Au cours de la phase d'exploitation, les impacts les plus importants associés aux LET ont trait :

- aux émissions de biogaz provenant de la décomposition bactérienne des matières résiduelles enfouies ;
- à la formation de lixiviat associé aux eaux de percolation à travers les matières résiduelles pouvant entraîner une contamination bactériologique et chimique des eaux de surface et souterraines ;
- à la génération d'odeurs provenant essentiellement des biogaz émis dans l'atmosphère, particulièrement du sulfure d'hydrogène (H₂S) ;
- aux émissions de poussières associées au transport ou à la manipulation des matières résiduelles ;
- au bruit relié aux opérations et au transport des matières résiduelles (circulation routière) ;

- à la présence d'espèces fauniques indésirables (ex. : goélands, vermine) pouvant entraîner une contamination directe ou indirecte du milieu environnant.

Au cours de la période de post-fermeture du site, la formation de biogaz et la production de lixiviat constitueront les éléments susceptibles d'affecter la population avoisinante, en raison de la période nécessaire à la réduction des émissions et des rejets dans l'environnement (environ 30 ans).

Parmi les trois phases décrites précédemment, les activités reliées à l'exploitation et la période de post-fermeture du site sont les plus susceptibles d'entraîner des répercussions sur l'environnement et des effets sur la santé des populations environnantes.

5.2 Exposition humaine et risques pour la santé

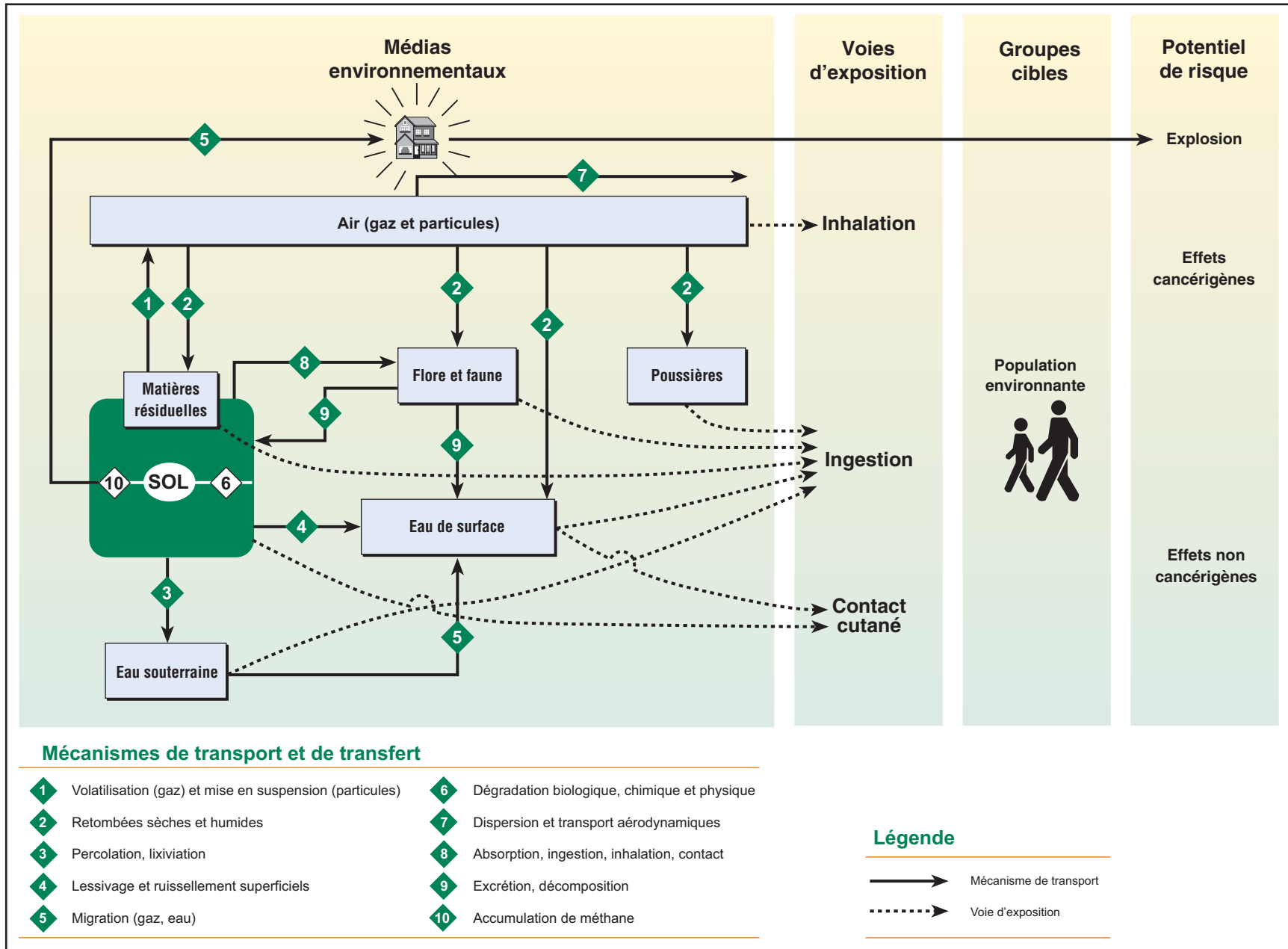
5.2.1 Généralités

D'une manière générale, l'exposition se définit comme le contact entre un individu et un agent chimique, physique ou biologique par l'une ou l'autre des voies d'exposition (inhalation, ingestion, contact cutané). La concentration du contaminant, la durée et la fréquence de contact sont autant de paramètres à considérer pour évaluer le niveau d'exposition. La présence d'un contaminant dans l'environnement ne représente pas à elle seule un facteur de risque. C'est la biodisponibilité du contaminant et, par conséquent, son contact avec le récepteur humain (ex. : adulte, enfant) qui est la base même du risque.

Parmi les médias environnementaux les plus susceptibles d'entrer en contact avec la population vivant à proximité d'un lieu d'enfouissement, il faut considérer plus particulièrement les eaux de surface ou souterraines qui peuvent, dans certains types de LET, être contaminées par le lixiviat, ainsi que l'air ambiant qui peut être contaminé par les biogaz ou par des poussières (figure 5.1). L'exposition résultant du contact direct avec la source de contamination peut être considérée négligeable puisque les lieux d'enfouissement ne sont généralement pas accessibles à la population. Par ailleurs, une autre source d'exposition de nature physique est aussi susceptible d'affecter la population environnante, soit le bruit relié aux activités d'un lieu d'enfouissement.

Ces différentes sources d'exposition seront décrites plus en détail ci-après dans un contexte d'évaluation du risque. Il importe de mentionner toutefois que plusieurs caractéristiques d'un lieu d'enfouissement peuvent influencer la quantité de contaminants émis ou rejetés dans l'environnement. Ainsi, la nature des matières résiduelles, les modalités d'aménagement, les pratiques d'opération et les mesures de surveillance et de suivi au cours de l'exploitation et après la fermeture du site sont autant de paramètres susceptibles d'augmenter ou de réduire ces quantités et, conséquemment, l'exposition potentielle de la population et le risque qui en découle.

Figure 5.1 : Modèle conceptuel du cheminement des agents toxiques émis ou rejetés dans l'environnement par un LET, voies d'exposition et effets potentiels sur la population



No réf. : N00063 290302

5.2.2 Phase de construction

Pendant la phase de construction, différentes activités seront réalisées dans le secteur nord, soit l'aménagement des chemins permanents et temporaires et les travaux d'excavation et de terrassement de l'assise de la cellule, des fossés et du bassin de sédimentation. Cette phase impliquera aussi le transport de matériaux et d'équipement.

Les impacts les plus importants de ces activités sur la population environnante ont trait aux émissions atmosphériques (poussières, NO_x) et au bruit générés par la machinerie lourde ou par les camions lors des travaux.

5.2.3 Phase d'exploitation

L'exploitation d'un lieu d'enfouissement entraîne divers impacts environnementaux reliés plus particulièrement à la formation de lixiviat et de biogaz. Le bruit associé à la machinerie et aux camions utilisés pour le transport des matières résiduelles est également un facteur à considérer durant cette phase. Ces différents impacts sont abordés dans les sections qui suivent.

5.2.3.1 *Risques potentiels reliés aux émissions de biogaz*

Le biogaz provient de la dégradation de la matière organique des matières résiduelles. Le biogaz produit est constitué principalement de méthane et de dioxyde de carbone. L'azote et les composés traces complètent sa composition chimique.

Les effets potentiels et les risques pour la santé associés à l'exposition au biogaz sont de trois types : les risques d'explosion, les risques toxicologiques et les nuisances reliées à l'odeur.

Risques d'explosion

Les risques d'explosion sont associés à la présence de méthane dans le biogaz. Lorsque la concentration de méthane dans l'air se situe entre 5 et 15 % (v/v), il y a alors un risque d'explosion. Cette situation peut survenir autant sur le site du lieu d'enfouissement (surtout en l'absence d'un système de captage du biogaz et si la surface du sol est encavée) qu'en périphérie (par la migration latérale du biogaz dans les sous-sols des immeubles ou des résidences situées à proximité du site). L'Agence américaine de la protection de l'environnement a répertorié, au cours des années 1970 et 1980, un certain nombre d'explosions reliées à la présence de lieu d'enfouissement (US EPA, 1988). Ces explosions ont entraîné des effets divers selon les différentes situations (ex. : décès, blessures, dommages matériels). En outre, l'accumulation de méthane dans des espaces clos ou restreints pourrait entraîner l'asphyxie et la mort.

Risques toxicologiques

D'une manière générale, l'évaluation du risque toxicologique associé à des expositions environnementales à des substances émises ou rejetées dans l'environnement est basée sur la comparaison de la dose d'exposition multimédia (ex. : air, eau, aliments, etc.) et multivoies (ex. : inhalation, ingestion, contact cutané) à une valeur de référence toxicologique pour la ou les substances d'intérêt. L'estimation de l'exposition humaine est généralement réalisée à partir de mesures *in situ* ou d'extrapolations à partir de modèles mathématiques (ex. : modèle de dispersion atmosphérique). Les valeurs de référence toxicologiques proviennent le plus souvent d'études réalisées en laboratoire chez l'animal. De fait, les résultats provenant d'études épidémiologiques chez l'humain ne permettent pas, la plupart du temps, d'obtenir de relations causales (ex. : dose-réponse) satisfaisantes pour l'élaboration de valeurs de référence.

Par ailleurs, on évalue essentiellement deux types d'effets pour une substance donnée : soit des effets cancérigènes et des effets non cancérigènes ou systémiques. Chez l'humain, l'apparition d'effets cancérigènes est fonction d'un temps de latence plus ou moins long et d'une exposition chronique (long terme) à la substance en cause. Quant aux substances à effets dits non cancérigènes, elles peuvent exprimer leur toxicité (ex. : effet neurotoxique, irritation des yeux, des voies respiratoires, etc.) lors d'une exposition aiguë (court terme) ou chronique. Cependant, les effets sont généralement réversibles si l'individu cesse d'être exposé à la source de contamination.

Dans le cas d'un lieu d'enfouissement, les principaux risques toxicologiques potentiels sont associés à une exposition aux composés traces retrouvés dans le biogaz. Plusieurs études réalisées durant les années 1980 ont permis de mesurer près d'une centaine de substances toxiques dans le biogaz (tableau 5.1). Ces mesures ont été réalisées, dans la plupart des cas, à partir des échantillons prélevés dans les systèmes de captage de biogaz. Les valeurs obtenues ont permis d'observer, pour une substance donnée, des concentrations différentes selon les lieux d'enfouissement (US EPA, 1991 ; Young et Parker, 1983 ; Kreith, 1994 ; Holsen, Chaberski *et al.*, 1991). Bien qu'il soit difficile de transposer ces valeurs d'un site à un autre, l'intérêt de ces données réside dans le fait qu'elles permettent d'identifier les substances chimiques trouvées le plus fréquemment dans le biogaz et d'obtenir un ordre de grandeur quant à leur concentration et à leur proportion relative. Plusieurs de ces contaminants peuvent entraîner des effets cancérigènes et non cancérigènes chez l'humain (tableau 5.2). Toutefois, selon le Comité de santé environnementale du Québec, l'exposition à ces substances est généralement peu importante, en raison notamment des faibles concentrations mesurées dans le biogaz (BMST Richelieu et Golder Associés experts-conseils, octobre 2000).

Tableau 5.1 : Concentrations moyennes et proportion des composés traces dans le biogaz de 42 sites américains

COMPOSÉS	MOYENNE (ppmv)	PROPORTION (%)
Acroléine	n.d.	n.d.
Acrylonitrile	0,41	0,04
Benzène	2,81	0,26
Tétrachlorure de carbone	n.d.	n.d.
Chlorobenzène	0,93	0,09
1,2-Dichloroéthane	0,12	0,01
1,1,1-Trichloroéthane	0,41	0,04
1,1-Dichloroéthane	4,72	0,43
1,1,2-Trichloroéthane	n.d.	n.d.
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	n.d.	n.d.
Chloroéthane	1,81	0,17
2-Chloroéthylvinyléther	n.d.	n.d.
Chloroforme	n.d.	n.d.
1,1-Dichloroéthène	0,14	0,01
Trans-1,2-Dichloroéthène	3,81	0,35
1,2-Dichloropropane	n.d.	n.d.
1,3-Dichloropropane	n.d.	n.d.
Éthylbenzène	8,16	0,75
Dichlorométhane	21,15	1,94
Chlorométhane	1,33	0,12
Bromométhane	n.d.	n.d.
Bromoforme	n.d.	n.d.
Bromodichlorométhane	0,80	0,07
Fluorotrichlorométhane	1,21	0,11
Dichlorodifluorométhane	15,10	1,39
Chlorodibromométhane	n.d.	n.d.
Tétrachloroéthène	7,81	0,72
Toluène	51,66	4,75
Trichloroéthène	3,65	0,34
Chlorure de vinyle	6,75	0,62
Xylènes	17,05	1,57
Méthyléthylcétone	9,09	0,84
Méthylisobutylcétone	1,43	0,13
Acétone	6,51	0,60
Chlorodifluorométhane	3,03	0,28
Dichlorofluorométhane	4,23	0,39
Sulfure d'hydrogène	21,00	1,93
Éthane	850,68	78,20
Propane	24,16	2,22
Butane	4,93	0,45
Pentane	5,74	0,53
Hexane	7,21	0,66

Source : Holsen, Chaberski et Khalili, 1991.

n.d. : non détecté

Tableau 5.2 : Effets potentiels sur la santé associés aux expositions par inhalation à certains composés traces

COMPOSÉ TRACE	EFFETS SUR LA SANTÉ
Benzène	Maux de tête, vertiges, anorexie, fatigue, dyspnée, effet hématotoxique, foetotoxique chez l'animal, cancérigène prouvé chez l'humain.
Chloroforme	Nausées, anorexie, dépression du système nerveux central, troubles gastro-intestinaux, atteintes hépatiques et rénales, foetotoxique chez l'animal, cancérigène probable chez l'humain.
Chlorure de vinyle	Possibilités d'altérations sanguines, de perturbation de la fonction pulmonaire et du système nerveux central, cancer du foie, du cerveau et des poumons.
1,2-Dibromoéthane	Tératogène suspecté, cancérigène probable chez l'humain.
1,2-Dichloroéthane	Irritation des yeux et des voies respiratoires, nausées, anorexie, douleurs épigastriques, faiblesse, fatigue, insomnie, irritabilité, nervosité, dommages aux reins, foie et glandes surrénales, cancérigène probable.
Dichlorométhane	Atteintes hépatiques et rénales, cancérigène probable chez l'humain.
Tétrachloroéthène	Foetotoxique chez l'animal, cancérigène probable chez l'humain.
Tétrachlorométhane	Dépresseur du système nerveux central, foetotoxique chez l'animal, cancérigène probable chez l'humain.
Trichloroéthène	Dépresseur du système nerveux central, foetotoxique chez l'animal, cancérigène probable chez l'humain.

Source : Drouin, Goldberg et Richer, 1992.

Selon les résultats de trois études d'évaluation des risques toxicologiques associés à une exposition humaine aux COV présents dans le biogaz, le risque ne serait pas significatif pour la santé des populations environnantes (Cham Hill, 1989 ; Chem Risk, 1989 ; Eschenroeder *et al.*, 1990). Précisons que les concentrations des COV dans l'air ambiant ont été estimées dans ces études à partir de taux d'émission pour chaque COV retenu et de l'utilisation d'un modèle de dispersion atmosphérique.

Par ailleurs, plusieurs études épidémiologiques ont tenté de mettre en relation l'exposition aux biogaz d'une population résidant à proximité d'un lieu d'enfouissement ou d'un site de déchets dangereux et de leurs effets sur la santé (Schultz, 1982 ; Hertzman *et al.*, 1987 ; Golberg *et al.* 1995a, b ; Dolk *et al.* 1998 ; Golberg *et al.* 1999 ; Vrijheid, 2000 ; Elliot *et al.* 2001). D'une manière générale, ces études n'ont pas permis d'associer de façon significative la proximité de la résidence par rapport à un lieu d'enfouissement et les effets considérés (ex. : faible poids à la naissance, malformations congénitales, développement de cancer). De fait, toutes ces études soulignent qu'en l'absence de mesures environnementales des biogaz, on ne peut associer directement les effets observés à une exposition au biogaz. Plusieurs facteurs confondants (ex. : style de vie, mobilité, autres sources d'exposition environnementale, etc.) limitent l'interprétation des associations observées.

Nuisances reliées à l'odeur

Quelle que soit l'origine de la source, l'exposition à des odeurs nauséabondes entraîne généralement des désagréments, à divers degrés, au sein des groupes d'individus exposés et affecte ainsi leur qualité de vie. En ce qui concerne un LET, ces odeurs peuvent être causées par les matières résiduelles elles-mêmes ou par la présence de composés soufrés dans le biogaz, tels le sulfure d'hydrogène (H₂S) ou les mercaptans (US EPA, 1991). Le H₂S est un gaz asphyxiant avec une odeur caractéristique d'œufs pourris qui est détectable à faibles concentrations (seuil olfactif = 0,7 µg/m³). Ces odeurs peuvent notamment produire des effets non spécifiques, tels : des maux de tête, une irritation des yeux et de la gorge, une perte d'appétit, etc. Il faut noter que ces symptômes associés à des odeurs fortes et nauséabondes peuvent survenir bien en deçà des effets toxiques pour l'organisme.

5.2.3.2 *Risques potentiels reliés aux rejets de lixiviat*

D'une manière générale, le lixiviat peut contenir différents métaux, certains ions (ex. : chlorures, sulfates), des substances organiques (ex. : trichloroéthane, benzène, chlorure de vinyle, toluène) ainsi que des organismes pathogènes.

Les concentrations en métaux lourds dans le lixiviat sont généralement faibles, à l'exception du fer et du manganèse, tandis que la plupart des composés organiques se dégradent rapidement. Toutefois, mis à part les quelques cas cliniques sporadiques (ex. : empoisonnement), il existe très peu de données concernant les cas d'exposition chronique à de l'eau contaminée par le lixiviat d'un lieu d'enfouissement de matières résiduelles (Carrier et Duclos, 1993). Dans ce contexte, il s'avère difficile d'évaluer avec précision les

risques pour la santé attribuables à une exposition à long terme à de l'eau de surface ou souterraine contaminée par du lixiviat pour une population donnée.

Quant aux organismes pathogènes, la nature même des matières résiduelles (ex. : mouchoirs en papier, couches, résidus de nourriture) et la présence de vermine (ex. : fientes de goélands) entraînent la prolifération de différentes bactéries et virus, tels : les salmonelles, les shigelloses, *Escherichia coli*, polyvirus, virus de l'hépatite A, etc. (Carrier et Duclos, 1993). Ainsi, un traitement inadéquat des eaux de consommation peut causer plusieurs maladies (tableau 5.3). Leur présence dans le lixiviat et éventuellement dans l'eau de surface ou souterraine dépend de nombreux facteurs (ex. : vitesse d'écoulement des eaux, pH, température, oxygène, etc.). Il est toutefois possible que ces organismes s'infiltrant dans le sol et migrent horizontalement et verticalement jusqu'à l'eau souterraine (Carrier et Duclos, 1993).

Soulignons enfin que, malgré le peu d'études faisant mention de problèmes reliés à la santé publique résultant de la contamination du réseau hydrographique de surface par le lixiviat, il existe de nombreux cas d'impacts environnementaux pour la faune aquatique, particulièrement en ce qui a trait aux organismes benthiques (US EPA, 1988).

5.2.3.3 Bruit

Le transport par camion des matières résiduelles sur les voies de circulation périphériques à un lieu d'enfouissement génère du bruit. Une exposition chronique au bruit peut entraîner différents symptômes immédiats et non permanents (ex. : maux de tête, irritabilité, fatigue accrue, perturbation du sommeil, etc.) ou des effets à plus long terme sur certaines fonctions physiologiques (ex. : pression artérielle, rythme cardiaque, tonus vasculaire, etc.) (RRSSS Montérégie, 2001).

5.2.4 Période de post-fermeture

Le captage et la destruction des biogaz ainsi que le captage et le traitement du lixiviat se poursuivront après la fermeture du site, soit jusqu'à ce que la production de biogaz et de lixiviat devienne suffisamment faible pour qu'il soit justifié de cesser ces activités. À ce moment, les contaminants émis dans l'atmosphère ou rejetés dans l'eau seront peu susceptibles d'affecter la population environnante.

Selon la littérature scientifique publiée sur le potentiel de génération de biogaz et la présence de contaminants chimiques dans le lixiviat en fonction du temps, le suivi environnemental proposé sur une période de trente ans semble adéquat. Les phénomènes de lixiviation et de production de biogaz s'étendent bien au-delà de la fermeture du site mais, après 30 ans, ces derniers auront régressé pour atteindre des seuils marginaux.

Tableau 5.3 : Maladies transmissibles par la consommation d'eau contaminée

MALADIE OU AGENT DE CONTAMINATION	PÉRIODE D'INCUBATION	SYMPTÔMES
BACTÉRIES		
Shigellose	1-7 jours	Diarrhée, fièvre, vomissements, sang dans les selles à l'occasion.
Salmonellose	6-72 heures	Diarrhée, nausées, douleurs abdominales, vomissements, fièvre.
Fièvre typhoïde	1-3 jours	Douleurs abdominales, fièvre, frissons, diarrhée ou constipation, hémorragie ou perforation intestinale.
Entérotoxigénie (<i>E. coli</i>)	12-72 heures	Diarrhée, fièvre, crampes abdominales, vomissements.
<i>Campylobacter fetus</i> ssp. <i>jejuni</i>	1-7 jours	Diarrhée, crampes abdominales, céphalées, fièvre, vomissements, sang dans les selles occasionnellement.
VIRUS		
Hépatite A	15-45 jours	Fièvre, malaises, anorexie, nausées, jaunisse.
« Norwalk-like »	12-48 heures	Vomissements, crampes abdominales, céphalées, fièvre.
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1-7 jours	Douleurs abdominales supposant une appendicite aiguë, fièvre, céphalées, malaises, diarrhée, vomissements.
PARASITES		
Giardiose	7-14 jours	Diarrhée chronique, crampes abdominales, flatulence, selles malodorantes, fatigue, perte de poids.

Source : Carrier et Duclos, 1993.

Enfin, l'encapsulation des cellules utilisées contribue à prévenir tout risque qui pourrait être relié à l'utilisation future du site du LET ainsi que toute contamination directe ou indirecte (ex. : oiseaux ou vermine) du milieu environnant. À long terme, les risques potentiels reliés à la présence de matières résiduelles devraient s'estomper complètement.

5.3 Effets sur la santé liés au LET de BFI

Le projet d'exploitation du secteur nord du LET de BFI vise à augmenter la durée de vie du site et à permettre l'entreposage et le confinement des matières résiduelles sur une période additionnelle de 25 années. Comme mentionné aux sections précédentes, les différentes phases de développement pourront entraîner différents impacts sur la population environnante.

Durant la phase de construction et d'aménagement, le déboisement, le transport et la circulation des matériaux de même que la construction de la cellule entraîneront une augmentation du niveau de bruit et d'émissions de poussières. Cependant, en raison des mesures d'atténuation envisagées et de l'inaccessibilité du site, ces activités ne devraient pas produire à long terme d'effets néfastes sur la qualité de vie des résidents. Les impacts les plus importants de ces activités sur la population environnante auront trait aux émissions atmosphériques (poussières, NO_x) et au bruit générés par la machinerie lourde ou par les camions lors des travaux. En ce qui concerne plus particulièrement les émissions de poussières, le type de sol (argile) et la période de l'année durant laquelle se dérouleront l'essentiel des travaux d'excavation (hiver), permettent de penser que ce désagrément sera minime, voire inexistant.

En ce qui concerne le bruit, les études de conformité sonore des activités associées à l'exploitation des secteurs est et nord du LET de Lachenaie (SNC-Lavalin Environnement, octobre 2001, mars 2002a et 2002b) ont démontré que les perturbations seraient très faibles en raison de l'inaccessibilité du site et de la nature limitée des travaux dans le temps (quelques mois) et dans l'espace (secteur nord seulement). À ce propos, une zone tampon de même que l'accès contrôlé au site permettront de réduire considérablement, voire d'éliminer, l'exposition directe de la population environnante et les risques associés à ces travaux. De toute évidence, les principaux impacts surviendront surtout lors de l'exploitation du secteur à l'étude.

Durant la phase d'exploitation et la période de post-fermeture du site, les principales sources d'exposition et de risque pour la santé des populations avoisinantes sont reliées à la contamination potentielle des eaux de surface et souterraines par le lixiviat et aux émissions de biogaz dans l'air.

En ce qui a trait au lixiviat, un système de collecte est prévu dans la cellule du secteur nord afin de l'acheminer au système de traitement des eaux existant. Il faut préciser que, depuis 1998, les eaux traitées sont acheminées directement à la station d'épuration des eaux usées de Lachenaie – Mascouche. Par ailleurs, le suivi environnemental des eaux de surface et

souterraines actuellement effectué pour l'exploitation du secteur est sera poursuivi et étendu pour tenir compte des aménagements dans le secteur nord.

De plus, la nature étanche du site ne favorise pas la migration du lixiviat à l'extérieur du site pour les raisons suivantes : la nature imperméable de l'argile, l'épaisseur de ce matériel laissé en place, le recouvrement d'argile combiné ou non à une géomembrane formant un capuchon étanche, le système de collecte du lixiviat, la berme périphérique et le drain du pied de talus de même que le gradient hydraulique des eaux souterraines vers la cellule. Soulignons également que le recouvrement journalier des matières résiduelles minimise considérablement l'impact appréhendé par la contamination d'origine bactérienne pouvant être entraînée par le lixiviat ou être propagée par des espèces indésirables fréquentant le site. De plus, le recouvrement journalier a comme double avantage d'éviter le dégagement d'odeurs désagréables autour du site. Il faut préciser aussi qu'en aval du secteur nord, l'eau souterraine ne sert pas comme source d'approvisionnement en eau potable. Il n'existe par conséquent aucune source d'exposition apparente pour la population environnante aux contaminants d'origine chimique ou bactériologique présents dans le lixiviat. Le risque pour la santé associé au lixiviat est par conséquent très faible, voire inexistant.

Dans le cas du biogaz, les systèmes de captage et de destruction en place (réseau de captage, centrale et torchères) ainsi que les améliorations proposées (ajout de torchères) devraient permettre de réduire considérablement leur concentration dans l'air, particulièrement pour certains composés organiques réputés toxiques. Conséquemment, l'exposition par inhalation à ces composés devrait être négligeable, tout comme le risque qui en découle.

Par ailleurs, comme démontré aux sections 4.2.2.2 et 4.3.2.3, les modélisations de la dispersion atmosphérique du H₂S indiquent que les concentrations maximales dans l'air ambiant de ce composé odorant n'excèdent pas le seuil de détection olfactif aux limites de la propriété.

La mise en application d'un programme approprié de suivi du méthane permettra de réagir rapidement afin de s'assurer de la protection de la santé de la population. À titre d'exemple, la mesure du méthane en périphérie du site et sur le site même permettra d'évaluer l'efficacité du système de captage et ainsi d'éviter les risques d'explosion. Quant aux dangers d'explosion, les mesures de suivi et de contrôle de biogaz devraient faire en sorte qu'il n'y ait pas de risque pour les populations environnantes, d'autant plus que la première habitation est située à environ 1 km du secteur nord du LET.

Mentionnons ici que, dans son mémoire déposé en 1995 dans le cadre des audiences publiques du projet d'exploitation du secteur est du lieu d'enfouissement de Lachenaie, la Direction régionale de la santé publique (DRSP) de Lanaudière considérait que le contrôle des biogaz proposé par BFI, en l'absence de toute réglementation québécoise ou canadienne, était satisfaisant. Toujours selon la DRSP, les risques pour la santé sont mineurs. De fait, selon l'organisme, pour qu'il y ait un risque associé aux LET pour la santé publique, il faudrait qu'il y ait une exposition, prouvée ou plausible, de la population

découlant des activités. La DRSP envisageait positivement la valorisation énergétique des biogaz, tout en souhaitant que l'excédent de biogaz soit brûlé dans des unités supplémentaires de production électrique plutôt que dans des torchères (BAPE, 1995).

Il faut rappeler que le potentiel de génération de biogaz et la présence de contaminants chimiques dans le lixiviat peuvent excéder la durée de vie d'un lieu d'enfouissement. Dans le cas du LET de Lachenaie, la modélisation de la génération de lixiviat (voir section 4.2.2.1) a indiqué que celle-ci aura diminué de près de 65 % moins de 20 ans après la fermeture du site. À cette période, la génération de biogaz aura diminué de plus de 80 % pour devenir pratiquement nulle 40 ans après la fermeture du LET (Biothermica International inc., juillet 2001).

La période pendant laquelle BFI s'engage à maintenir et entretenir ses installations d'interception et de traitement du lixiviat et du biogaz s'étendra sur 30 ans après la fermeture du site, comme stipulé aux articles 86 et 87 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. Le programme de suivi environnemental en place couvre ainsi la période la plus critique quant aux effets de post-fermeture. Conséquemment, les modalités prévues pour la fermeture, la post-fermeture et le suivi du site permettront de minimiser les risques pour la santé.

En résumé, les principaux risques pour la santé associés aux opérations d'un LES proviennent essentiellement de la contamination potentielle des eaux de surface et souterraines par le lixiviat et des émissions de biogaz. Les différentes mesures d'ingénierie et d'atténuation prévues à chaque étape du présent projet, telles la récupération et le traitement du lixiviat de même que le captage et la destruction du biogaz, devraient permettre de réduire considérablement l'exposition de la population environnante aux substances toxiques et, par le fait même, les risques pour la santé.

Par ailleurs, il convient de mentionner que BFI respecte les lois et les règlements relatifs à la santé et à la sécurité au travail. Ainsi, tous les travailleurs du site bénéficient d'un environnement sûr pour leur santé et leur sécurité. Un suivi médical est effectué de façon systématique pour tous les employés de BFI Canada travaillant dans les lieux d'enfouissement. En 1992, une analyse statistique de tous ces examens, effectuée par BFI (États-Unis), avait révélé qu'il n'y avait pas de relation entre les opérations des LES et la santé des employés. Jusqu'à ce jour, aucun effet sur la santé des employés travaillant au LET de Lachenaie n'a été constaté par BFI.

6 MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS

Dans le but d'assurer une intégration harmonieuse du projet d'exploitation des secteurs est et nord du LET et de protéger l'environnement, BFI veillera à l'application des mesures prescrites dans la réglementation en vigueur. La conception des équipements et des aménagements de même que l'application de mesures d'atténuation qui tiennent compte des milieux naturel et humain dans lequel s'insère le projet visent les mêmes objectifs.

Ces mesures sont énoncées dans le texte qui suit. Les impacts qui persisteront malgré leur application sont par la suite mentionnés. La synthèse des impacts négatifs du projet est présentée au tableau 6.1. Ils sont également illustrés sur la carte 2 «Impacts et mesures d'atténuation» de l'annexe cartographique.

6.1 Dispositions réglementaires

Le chapitre II du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* contient une série de dispositions dont l'application minimise les impacts reliés à l'exploitation d'un LET. BFI prévoit appliquer intégralement les articles pouvant s'appliquer au LET de Lachenaie. Le chapitre II, extrait du projet de règlement, apparaît à l'annexe G.

6.2 Mesures d'ingénierie

Les mesures d'ingénierie présentées ci-après concernent principalement le développement du secteur nord. Il faut considérer que les mesures d'ingénierie incluses aux devis de l'aménagement du secteur est ont déjà été appliquées (Nove Environnement inc., décembre 1993). Pour l'optimisation de la capacité de ce secteur, une nouvelle mesure concerne l'utilisation possible d'une membrane de protection dans les talus périphériques du recouvrement final. En outre, les mesures 7, 13 et 14 s'appliquent aux deux secteurs. Par ailleurs, mentionnons qu'en 2002, BFI a aménagé des talus dans les emprises de lignes électriques, soit au sud et à l'est du lieu d'enfouissement, pour prévenir la dispersion d'odeurs vers les zones habitées.

- 1- Afin d'éliminer les risques de contamination entraînés par le contact direct entre les matières résiduelles et les eaux souterraines, une couche d'argile d'une épaisseur moyenne de 10 m sera laissée en place entre le fond de l'excavation et le dessus de la nappe aquifère régionale du till. Cette épaisseur assurera la stabilité vis-à-vis du soulèvement causé par la poussée de la nappe, avec un facteur de sécurité de 1,1.

Tableau 6.1 : Synthèse des impacts négatifs

ÉLÉMENT AFFECTÉ	SOURCE D'IMPACT	NATURE DE L'IMPACT	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES *				
			MESURES D'INGÉNIEURIE				
			APPRÉCIATION GLOBALE			MESURES D'ATTÉNUATION	
						IMPACT RÉSIDUEL	
SOL : • Profil et pente d'équilibre du sol • Qualité du sol	• Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement • Remplissage et recouvrement de la cellule • Excavation et terrassement • Remplissage et recouvrement de la cellule	• Modification de la topographie • Risque d'érosion des fossés et des talus argileux	—	—	Moyen	—	Moyen
			43	2-7-8	Mineur	2	Mineur
	• Rejets liquides • Gestion des contaminants • Présence d'espèces fauniques indésirables	• Accumulation de contaminants reliée au lixiviat dans les argiles en périphérie de la cellule • Risque de contamination du sol par les huiles et les combustibles • Altération de la qualité du sol par l'accumulation de fientes	18-22-24 25-34-41 42-43-55 83-86	5-6-7	Mineur	18-20-21	Mineur
			—	—	Négligeable et hypothétique	—	Négligeable et hypothétique
EAU : • Qualité des eaux de surface et souterraines • Ruissellement et infiltration	• Rejets liquides • Gestion des contaminants • Présence d'espèces fauniques indésirables	• Contamination possible des eaux de surface et souterraines par des substances toxiques contenues dans le lixiviat • Risque de contamination des eaux de surface et souterraines par les huiles et les combustibles • Altération de la qualité des eaux de surface par l'accumulation de fientes	18-22-24 25-28-34 41-42-43 45-49-52 54-55-56 57-83-86	1-3-4 5-6-7	Négligeable	18-20-21	Négligeable
			—	—	Négligeable et hypothétique	—	Négligeable et hypothétique
	• Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement • Remplissage et recouvrement de la cellule	• Modification de l'écoulement des eaux de ruissellement	31-40	—	Négligeable	11-12	Négligeable
			43	3-4-7	Mineur	—	Mineur
AIR : • Ambiance sonore • Qualité de l'air	• Déboisement • Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement • Remplissage et recouvrement de la cellule • Transport et circulation	• Légère perturbation de l'ambiance sonore causée par le fonctionnement de la machinerie sur le lieu d'enfouissement • Faible augmentation du niveau de bruit ambiant causée par la circulation des camions transportant les matériaux et les matières résiduelles	—	13	Négligeable	6	Négligeable
			—	—	Mineur	—	Mineur
	• Déboisement • Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement • Remplissage et recouvrement de la cellule • Transport et circulation • Émissions atmosphériques	• Émissions de poussières et de NOx • Émission de biogaz contenant du méthane et des COV	39	—	Mineur	3-5	Mineur
			27-34-38 39-53-60 83-86	11-12	Mineur	4-17-18 20-21-22	Mineur

No réf. : N00063.290302

* : Articles du projet de Règlement sur l'élimination des matières résiduelles.

Tableau 6.1 : Synthèse des impacts négatifs (suite)

ÉLÉMENT AFFECTÉ	SOURCE D'IMPACT	NATURE DE L'IMPACT	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES *				
			MESURES D'INGÉNIERIE				
			APPRÉCIATION GLOBALE				
			MESURES D'ATTÉNUATION				IMPACT RÉSIDUEL
VÉGÉTATION : • Couvert végétal	• Déboisement • Émissions atmosphériques	• Perte de peuplement forestier	—	—	Mineur	8	Mineur
		• Altération possible des peuplements avoisinants	27-34 53-60	11-12	Négligeable	17-18 20-21-22	Négligeable
FAUNE : • Faune terrestre et avifaune • Ichtyofaune et herpétofaune	• Déboisement • Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement	• Perte d'habitat potentiel	—	—	Mineur	8 - 16	Négligeable
		• Rejets liquides et émissions atmosphériques	22-24-25 27-28-34 38-39-41 45-52-53 60-83-86	3-4-5-6 7-11-12	Négligeable	4-17-18 20-21-22	Négligeable
	• Gestion des contaminants	• Risque de déversement accidentel pouvant souiller le milieu et la faune environnante	—	—	Négligeable et hypothétique	—	Négligeable et hypothétique
	• Présence d'espèces fauniques indésirables	• Risque de prédation par le goéland à bec cerclé sur les autres espèces d'oiseaux	31-40	—	Négligeable	11-12-20	Négligeable
	• Déboisement • Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement	• Perte d'habitat potentiel	—	—	Négligeable	16	Négligeable
		• Rejets liquides	• Altération possible de la qualité des eaux de surface	22-24-25 28-34-41 45-52-83 86	3-4-5-6 7-11-12	Négligeable	4-17-18 20-21-22
• Gestion des contaminants	• Risque de déversement accidentel pouvant contaminer les eaux de surface	—	—	Négligeable et hypothétique	—	Négligeable et hypothétique	
UTILISATION DU SOL : • Actuelle et projetée	• Déboisement • Présence des talus de la cellule	• Modification de l'utilisation du sol actuelle et modification potentielle de l'utilisation projetée à long terme	—	—	Négligeable	7 - 16	Négligeable
INFRA-STRUCTURES : • Infrastructures routières et circulation • Infrastructures énergétiques	• Transport et circulation	• Maintien d'un niveau élevé de circulation sur la voie de service, diminution de la durée de vie utile de la chaussée et risque d'accidents routiers aux échangeurs.	—	—	Mineur	—	Mineur
		• Risque pour la sécurité des employés d'Hydro-Québec et de BFI et risque de perturbation de l'intégrité du réseau électrique	—	10	Négligeable	—	Négligeable
	• Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement • Remplissage et recouvrement de la cellule • Présence de rebuts	• Risque de nuisance lors des travaux d'entretien des équipements électriques	39	—	Négligeable	9-18	Négligeable

No réf. : N00063 200302

* : Articles du projet de Règlement sur l'élimination des matières résiduelles.

Tableau 6.1 : Synthèse des impacts négatifs (suite)

ÉLÉMENT AFFECTÉ	SOURCE D'IMPACT	NATURE DE L'IMPACT	DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES *				
			MESURES D'INGÉNIERIE				
			APPRÉCIATION GLOBALE				
			MESURES D'ATTÉNUATION				IMPACT RÉSIDUEL
POPULATION : • Qualité de vie (santé, bruit, salubrité et odeurs)	<ul style="list-style-type: none"> • Rejets liquides et émissions atmosphériques • Déboisement • Aménagement des chemins permanents et temporaires • Excavation et terrassement • Remplissage et recouvrement de la cellule • Transport et circulation • Émissions atmosphériques • Présence d'espèces fauniques indésirables 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'atteinte à la santé en raison des substances toxiques contenues dans le lixiviat et le biogaz • Nuisance par le bruit • Nuisance par le bruit • Indisposition due à certains composés odorants contenus dans le biogaz • Altération de la qualité de vie de la population régionale 	18-22-24 25-27-28 34-38-39 41-42-43 45-52-53 55-56-57 60-83-86	1-3-4-5 6-7-11-12	Négligeable	17-18-19 20-21-22	Négligeable
			—	13	Négligeable	6	Négligeable
			—	—	Mineur	—	Mineur
			—	11-12	Mineur	4-15 19-20	Mineur
			31-40		Moyen	11-12-19	Moyen
PAYSAGE : • Qualité visuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Remplissage et recouvrement de la cellule • Présence des talus de la cellule • Présence de rebuts volants 	<ul style="list-style-type: none"> • Observation possible des talus de la cellule • Altération de la qualité visuelle du secteur à proximité, causée par la dispersion de rebuts 	15	14	Négligeable	7-18	Négligeable
			39	—	Négligeable	9-18	Négligeable

No réf. : N00063 290302

* : Articles du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

- 2- De façon à assurer la stabilité de la cellule d'enfouissement, une suite de talus et paliers est prévue. De plus, une berme de support périphérique en argile, agissant comme butée stabilisatrice, sera aménagée à la base des talus. De façon à minimiser les risques d'érosion, les lignes d'arête et d'inflexion des talus et des paliers pourront être protégées en utilisant des matériaux tels que des géomembranes et des géotextiles. Ces mesures permettront d'assurer des conditions stables à court, moyen et long termes, en fonction des modes d'exploitation de BFI et des contraintes géotechniques inhérentes au site, comme le tassement de l'argile en place.
- 3- Afin de minimiser le ruissellement des eaux de surface vers les cellules d'enfouissement en exploitation, divers aménagements temporaires sont prévus :
 - . mise en place de murets en périphérie et de fossés au fond des cellules en exploitation ;
 - . maintien d'une bande d'argile entre la partie de la cellule en exploitation et la partie adjacente nouvellement aménagée mais non exploitée ; cette bande sera excavée uniquement lorsque le système de captage du lixiviat de la nouvelle partie sera opérationnel et que le lixiviat de la partie de la cellule en opération aura été entièrement pompé ;
 - . acheminement, vers le système de traitement, des eaux de ruissellement qui auront été en contact avec des matières résiduelles ;
 - . pompage et rejet dans le réseau hydrographique naturel des eaux de ruissellement se trouvant au fond des cellules mais n'ayant pas été en contact avec des matières résiduelles. Les eaux détournées en surface seront également acheminées vers le réseau naturel.
- 4- Un fossé ceinturera l'ensemble du LET à l'extérieur du chemin de service. Ce fossé servira à détourner les eaux ruisselant vers les zones en exploitation et à les diriger vers un bassin de rétention des eaux de surface. Un deuxième fossé à l'intérieur du chemin de service et un dernier, aménagé à la base des talus, permettront de recueillir les eaux ayant ruisselé sur la berme périphérique et sur le recouvrement final. Les eaux captées par ces fossés intérieurs seront déversées dans le fossé extérieur par le biais d'exutoires.
- 5- Un drain périphérique sera placé à l'intérieur de la couche de matières résiduelles, au pied du talus du recouvrement final. Cette mesure complémentaire de contrôle assurera la récupération du lixiviat pouvant s'accumuler au pied du talus du recouvrement.
- 6- Un système de captage du lixiviat sera installé sur le site. Le lixiviat généré par la nouvelle cellule sera acheminé en premier lieu vers une station de pompage principale qui le dirigera vers le système de traitement existant. Ce système, composé de trois étangs fonctionnant en mode continu, permettra de rencontrer les exigences relatives

aux rejets vers l'usine d'épuration des eaux usées de Lachenaie-Mascouche. Le système de traitement est clôturé afin d'assurer la sécurité de la population.

- 7- Afin d'améliorer l'étanchéité du site et de réduire les volumes de lixiviat, un recouvrement final sera mis en place sur la cellule, de façon à favoriser un meilleur écoulement des eaux de surface vers les fossés d'évacuation. Ce recouvrement sera constitué d'une épaisseur minimale de 2 m pour le secteur est. Pour le secteur nord, il sera aménagé de manière à rencontrer minimalement les exigences du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.
- 8- Après la mise en place du recouvrement final, tous les talus et paliers seront ensemencés afin de favoriser le développement rapide de la végétation et de permettre la réduction des risques d'érosion.
- 9- La cellule proposée recevra des matières résiduelles solides en conformité aux exigences prescrites au projet de règlement et aux exigences internes de BFI (voir figure 1.2 et annexe B).
- 10- Afin d'assurer la sécurité des employés de BFI et d'Hydro-Québec, de même que l'intégrité du réseau électrique, l'ensemble des mesures indiquées à BFI par Hydro-Québec seront suivies et respectées.
- 11- Un système d'extraction temporaire du biogaz, constitué de tranchées horizontales de captage, sera aménagé au cours du remplissage de la cellule. Au fur et à mesure que le remplissage d'une partie de cellule sera complété, un système d'extraction permanent du biogaz sera mis en place. Ce système comprendra des puits de captage verticaux qui seront raccordés par des collecteurs à une station de pompage. Ces systèmes d'extraction permettront de réduire de 90 % les émissions de biogaz et de minimiser les inconvénients associés aux odeurs possibles.
- 12- La destruction du biogaz sera assurée, d'une part, par la centrale électrique actuelle et, d'autre part, par des torchères à flamme invisible, même dans le cas où la centrale électrique est hors d'usage. Le nombre de torchères disponibles sera augmenté progressivement en cours d'exploitation pour combler tous les besoins de destruction.
- 13- Pour réduire le bruit en direction est, la progression du front de matières résiduelles se fera en direction nord lors de l'optimisation du secteur est et l'exploitation des parties est et centrale de la cellule nord. Cette mesure s'appliquera lorsque l'élévation des matières résiduelles atteindra 30 m et à la suite des relevés annuels de niveaux sonores qui confirmeront un impact aux résidences les plus rapprochées.
- 14- Les élévations maximales des cellules définies à la suite des études d'intégration au paysage seront respectées. À cet effet, une campagne de mesures sera réalisée par une firme indépendante selon la fréquence de mise en place du recouvrement des cellules.

6.3 Mesures d'atténuation

Comme pour les mesures d'ingénierie, les mesures d'atténuation incluses dans cette section sont spécifiques au secteur nord. Les mesures d'atténuation prévues avant le développement du secteur est (Nove Environnement inc., décembre 1993) ont déjà été mises en application et continueront de l'être pour l'optimisation de la capacité de ce secteur.

- 1- Toute la terre végétale et le sable de surface excavés seront réutilisés comme matériel de recouvrement journalier ou pour le recouvrement final des cellules.
- 2- Les travaux d'excavation seront supervisés par une personne qualifiée de façon à réduire les risques d'instabilité des pentes vulnérables à l'érosion.
- 3- Les équipements et la machinerie seront bien entretenus afin de minimiser les émissions de NO_x.
- 4- De façon à réduire les sources d'odeurs désagréables, l'aire de dépôt active sera réduite le plus possible et sera recouverte le plus rapidement possible, conformément aux dispositions réglementaires.
- 5- Sur le site, les émissions de poussières seront réduites par l'application d'eau et d'abat-poussière sur les surfaces de roulement des véhicules, pavées ou non, et sur les surfaces de travail de même que par le contrôle de la vitesse des véhicules. Une aire de nettoyage des pneus des véhicules lourds sera mise en place. À l'extérieur du site, le nettoyage quotidien de la chaussée du chemin des Quarante-Arpens, utilisée par les camions, réduira les risques d'émissions de poussières dans l'air, tout en assurant de meilleures conditions de sécurité routière.
- 6- Les opérations liées à l'aménagement et à l'exploitation du site seront effectuées de façon à minimiser les bruits excessifs, par exemple en utilisant de la machinerie pourvue de silencieux, en entretenant bien le chemin d'accès et en limitant la vitesse des camions.
- 7- Outre l'ensemencement des talus, l'aménagement paysager comprendra le maintien ou la plantation, sur une largeur minimale de 10 m au pourtour du site, d'écrans boisés dissimulant les installations et les zones d'élimination des matières résiduelles. Les essences choisies pour les plantations seront comparables à celles déjà en place.
- 8- Le couvert forestier existant sera conservé partout où l'aménagement des nouvelles infrastructures ne nécessitera pas de déboisement. Les travaux de déboisement nécessaires seront réalisés à l'automne ou à l'hiver, de façon à minimiser l'impact sur la faune avienne lors de la nidification et l'élevage des jeunes.
- 9- La mise en place de clôtures amovibles au front des zones en exploitation de même que des inspections quotidiennes du site et du chemin des Quarante-Arpens par le

personnel de BFI permettront de réduire les inconvénients associés à la dispersion des papiers et autres rebuts volants sur les propriétés environnantes.

- 10- Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité pour les opérations et les matériaux, comparable à celui actuellement en vigueur pour l'exploitation du secteur est (condition 3 du décret 1549-95), sera implanté. Ce programme sera adapté aux conditions spécifiques du secteur nord.
- 11- Un programme intensif de contrôle journalier des goélands, comparable à celui en vigueur depuis 1995 pour l'exploitation du secteur est, sera maintenu. Ce programme comprend différentes techniques de dispersion, telles que l'utilisation d'oiseaux de proie pour effrayer la volée de goélands et l'emploi de pièces pyrotechniques pour retarder leur retour.
- 12- L'application des mesures appropriées de remplissage du site, soit une bonne compaction, une surface de travail restreinte et un recouvrement continu, devrait réduire les risques d'inconvénients associés à la présence d'espèces indésirables. Dans l'éventualité où la présence de vermine pourrait porter atteinte à la santé publique, un programme d'extermination sera mis en oeuvre.
- 13- L'application d'un programme de formation du personnel affecté à l'inspection des camions, l'élaboration d'un guide d'opération et une vérification sporadique des camions entrant sur le site, permettront de réduire les risques d'enfouissement de matières résiduelles non compatibles avec le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.
- 14- Le site sera sous surveillance 24 heures par jour. L'accès en dehors des heures d'opération sera empêché au moyen de barrières, de façon à éviter les dépôts illégaux de matières résiduelles ou autres.
- 15- BFI continuera de maintenir en poste une personne responsable de la réception des plaintes de toute nature. Cette personne répondra aux plaignants en enregistrant la nature de la plainte déposée, en expliquant les causes qui ont entraîné cette plainte et, au besoin, en spécifiant les mesures que BFI entend prendre pour corriger la situation.
- 16- L'aménagement final du LET sera planifié de façon à permettre son utilisation future.
- 17- La présence d'un réseau de surveillance de la migration du biogaz, constitué de 18 puits de détection, permettra de vérifier l'intégrité et l'étanchéité du matériel argileux en place.
- 18- Une inspection mensuelle du site sera effectuée par le gestionnaire en charge du LET. Cette inspection tiendra compte des opérations d'enfouissement proprement dites mais aussi de tout autre point concernant les aspects esthétiques et environnementaux (eaux de lixiviation, eaux de surface, biogaz), l'état des

équipements, la sécurité et la réglementation. Pour tout point déviant des lignes directrices, un plan d'action sera développé pour corriger la défaillance observée.

- 19- BFI s'assurera de poursuivre et de favoriser son implication sociale au sein de la population en agissant en bon citoyen corporatif. Les différents programmes d'éducation environnementale, d'information et d'animation par le biais de son centre d'interprétation de la nature des matières résiduelles seront maintenus. Un comité de vigilance, similaire à celui actuellement en vigueur pour l'exploitation du secteur est (condition 18 du décret 1549-95), sera mis en place.
- 20- BFI s'engage à réaliser le programme de suivi environnemental décrit au chapitre 7 du présent rapport.
- 21- Pour favoriser l'impartialité des résultats, BFI continuera de faire appel aux services de firmes de consultants ou de laboratoires indépendants pour procéder à l'échantillonnage et aux analyses de lixiviat, d'eaux de surface et souterraines de même que des biogaz.
- 22- BFI réalisera un échantillonnage annuel du méthane à la surface du LET en conformité avec l'article 53 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

6.4 Bilan des impacts

Le tableau 6.1 présente un bilan des impacts environnementaux du projet qui subsisteront après l'application des diverses mesures proposées dans cette étude.

Les résultats de travaux de recherche et de rapport d'audiences publiques tenues récemment au Québec font ressortir les préoccupations sociales les plus fréquentes associées aux lieux d'enfouissement sanitaire. Ce sont les problèmes d'odeurs reliées aux émanations de biogaz, la dégradation de la qualité de la nappe phréatique, la circulation et le bruit générés par le va-et-vient des camions transportant les matières résiduelles au site et par la machinerie procédant aux opérations quotidiennes, la dégradation des paysages, la fréquentation des sites par les oiseaux et la dispersion des matières résiduelles par le vent ou les oiseaux. Dans le cas plus spécifique du lieu d'enfouissement de BFI, le suivi des plaintes et les consultations menées auprès du comité de vigilance font ressortir deux enjeux particulier : la problématique d'odeur reliée aux émissions de biogaz et la présence de goélands. Le bilan présenté au tableau 6.1 permet de constater que dans l'ensemble, les impacts résiduels associés au projet d'agrandissement seront négligeables à moyens.

Parmi les impacts résiduels qui touchent plus particulièrement la qualité de vie des citoyens se trouvent les émissions fugitives de biogaz. Cependant, comme il a été démontré, cette altération de la qualité de l'air ne constitue pas un risque pour la santé publique puisque l'aménagement du site et les activités de surveillance et de suivi proposées au chapitre 7 permettront de réduire de façon maximale le risque d'exposition de

la population environnante aux substances toxiques. La problématique d'odeur constitue néanmoins une nuisance qui pourra toucher sporadiquement les résidants les plus rapprochés.

Certains problèmes mineurs de bruit de même que le maintien de l'achalandage de la voie de service associés au transport des matières résiduelles et à l'opération du site, subsisteront également. Quant aux goélands, le maintien des mesures de contrôle fait en sorte que cette problématique ne sera pas amplifiée avec la poursuite de l'exploitation du LET de Lachenaie.

L'application de mesures d'atténuation ne pourra pas éliminer de façon complète les impacts reliés aux modifications de la topographie et de l'écoulement des eaux de surface et ceux associés aux risques d'érosion qui seront particulièrement élevés tant et aussi longtemps que la végétation n'aura pas atteint une certaine maturité.

Parmi les impacts résiduels qui ont été jugés négligeables, on note les impacts associés à la qualité des eaux de surface et souterraines, à la végétation, à la faune, aux infrastructures et aux paysages. Dans ce dernier cas, la conception même de la cellule assure son intégration dans le paysage environnant.

Finalement, BFI entend gérer le site de Lachenaie de façon saine et efficace sur le plan environnemental. Après la fermeture définitive du LET, BFI pourrait céder certains droits d'usage afin de permettre la mise en valeur à des fins de conservation faunique ou à des fins récréatives. Aussi, très peu d'impacts résiduels négatifs subsisteraient à long terme.

7 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

BFI assurera la surveillance environnementale lors des travaux d'agrandissement du secteur nord et des phases d'exploitation, de fermeture et de post-fermeture du site. Une surveillance étroite sera plus particulièrement apportée au lixiviat, aux eaux souterraines, aux eaux de surface et au contrôle des biogaz. Le programme de surveillance et de suivi élaboré pour ces aspects de même que celui suggéré après la fermeture du site sont présentés dans le présent chapitre.

Pour le projet spécifique d'optimisation de la capacité du secteur est, les mesures de surveillance et de suivi environnemental déjà appliquées et définies au décret 1549-95 continueront d'être mises en œuvre, en tenant compte de toutes les modifications éventuelles de ce décret. Ces mesures concernent le lixiviat, les eaux souterraines et le biogaz.

Comme indiqué au chapitre 2, à ces programmes de surveillance et de suivi, se greffent également un programme d'assurance et de contrôle de la qualité. Ce dernier sera mis de l'avant afin de s'assurer, pendant la construction et lors de l'exploitation du secteur nord du LET, de la conformité des matériaux, des travaux et des opérations, tel que spécifié aux plans et devis et dans les conditions d'autorisation du gouvernement, notamment en matière de normes. À cette fin, un programme comparable à celui en vigueur pour l'exploitation du secteur est sera appliqué, moyennant des ajustements pour tenir compte des aspects spécifiques au secteur nord. Il est entendu que l'actuel programme d'assurance et de contrôle de la qualité pour le secteur est sera maintenu pour le projet d'optimisation de la capacité d'enfouissement de ce secteur, moyennant une modification éventuelle pour s'adapter aux exigences du décret d'autorisation. De plus, les documents internes de BFI, intitulés *Sanitary Landfill Operations Procedure* et *Policy and Procedures Manual*, continueront d'être appliqués.

Pour les travaux d'aménagement du LET, l'emploi de fournisseurs est nécessaire et représente des dépenses importantes pour BFI. Une gestion efficace de leurs activités est donc primordiale. Aussi, le programme d'assurance et de contrôle de la qualité s'y rattachant prévoit, pour chacun des fournisseurs, une description précise et détaillée de l'étendue des différents travaux à effectuer ainsi que les coûts qui y sont associés. Un suivi ou rapport des activités peut, de ce fait, être réalisé au cours des travaux. Ce document inclut, pour chaque fournisseur, une description des travaux réalisés et le nombre d'heures précis passées sur le site. Le gestionnaire au site peut ainsi évaluer de façon constante les performances des fournisseurs, de façon à s'assurer du respect des plans et devis et des limites budgétaires. Ces rapports détaillés peuvent de plus servir à effectuer une vérification comptable de même qu'à estimer les coûts des travaux sur le site.

D'autre part, tel que détaillé à la section 1.1.1, la société BFI Canada inc. réalise des audits environnementaux des différents centres opérationnels au Canada afin de s'assurer de l'application efficace des politiques environnementales en matière de gestion des matières résiduelles, de la qualité des eaux de surface et souterraines et de la qualité de l'air. Pour

assurer l'exactitude, la précision et la représentativité des paramètres mesurés lors des différents suivis, BFI prévoit, dans son programme d'assurance et de contrôle de la qualité, l'embauche de personnel qualifié et expérimenté puisque des déficiences en ce qui concerne la récolte des échantillons peuvent entraîner des résultats erronés ou inadmissibles. Les laboratoires sélectionnés pour les analyses doivent répondre par ailleurs aux exigences d'accréditation du MENV.

7.1 Lixiviat

Le lixiviat généré par l'ancienne zone d'enfouissement, les cellules du secteur est en exploitation et la plate-forme de compostage est actuellement pompé vers le système de traitement des eaux. Le lixiviat produit par la cellule du secteur nord sera également acheminé à ce système de traitement. BFI prélèvera, au moins une fois par année, un échantillon de lixiviat brut collecté par les différents systèmes de captage installés dans les secteurs énumérés ci-haut.

Les eaux traitées étant dirigées à la station d'épuration des eaux usées de Lachenaie – Mascouche, BFI réalisera, selon l'entente avec la Ville de Terrebonne, le programme d'analyse nécessaire à la vérification de la conformité des rejets au réseau d'égout domestique.

7.2 Eaux souterraines

Afin de contrôler la qualité des eaux souterraines au pourtour du secteur nord, le réseau de 19 puits d'observation déjà implanté sera mis à profit. Trois de ces puits sont situés à l'amont hydraulique du secteur nord et peuvent ainsi servir de référence. D'autres puits, installés dans le secteur nord, seront remplacés au besoin au fur et à mesure de l'exploitation, de manière à maintenir un minimum de 17 puits actifs.

Les paramètres indiqués à l'article 49 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* seront retenus pour le suivi du secteur nord, en plus du baryum faisant déjà l'objet d'un suivi pour l'exploitation du secteur est. La DCO pourrait être retirée de la liste des paramètres qui font l'objet d'un suivi en raison de la forte variabilité observée depuis 1996 pour le secteur est. Cette variabilité s'explique par les interférences causées, lors des analyses, par les fortes teneurs naturelles en chlorures (Nove Environnement inc., mars 2002a).

Conformément à l'article 57 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, un échantillon sera prélevé au moins trois fois par année (printemps, été, automne) dans chacun des puits d'observation. Lors de l'échantillonnage, le niveau piézométrique sera aussi mesuré. Pour les deux premières années complètes du suivi, tous les paramètres seront analysés. Après cette période, pour les campagnes du printemps et de l'automne, seuls les paramètres indicateurs suivants seront analysés :

- les chlorures (Cl) ;
- les sulfates (SO₄⁻²) ;
- l'azote ammoniacal (N) ;
- les nitrites et nitrates (N).

De 1986 à 1996, le ministère de l'Environnement exigeait que les échantillons d'eaux souterraines prélevés dans le cadre d'études ou de suivis soient filtrés. À partir de 1996, cette exigence a été remplacée par l'obligation de ne plus filtrer les échantillons d'eaux souterraines avant analyse. Donc, le suivi de la qualité des eaux souterraines dans le cadre de l'exploitation du secteur est, tel que défini dans le décret 1549-95, a été effectué sans filtration des échantillons.

Le projet de règlement indique, à l'article 58, « Dans le cas des eaux souterraines, seuls les échantillons pour l'analyse des métaux et métalloïdes doivent faire l'objet d'une filtration lors du prélèvement. Dans tous les autres cas, les échantillons ne doivent faire l'objet d'aucune filtration ni lors de leur prélèvement ni préalablement à leur analyse ». Considérant d'une part la quantité importante d'années accumulées depuis 1996 pour le suivi du secteur est en exploitation et, d'autre part, qu'une partie du réseau de puits d'observation actuellement en fonction sera commune aux secteurs est et nord, BFI désire, avec l'approbation du MENV, continuer à ne pas filtrer les échantillons d'eaux souterraines, de façon à conserver une base de référence homogène entre les deux secteurs.

7.3 Eaux de surface

La qualité des eaux de surface fera l'objet d'un programme de suivi de façon à éviter toute contamination. Dans le cadre de ce programme, il est prévu d'effectuer des inspections mensuelles (à l'exception des mois d'hiver) des installations de contrôle des eaux de surface (fossés périphériques, digues de retenue, exutoires, etc.) afin de s'assurer de leur bon état de fonctionnement. De plus, les infrastructures ayant un potentiel de contamination des eaux de surface (réservoir d'essence, par exemple) seront vérifiées. Tout ce mécanisme fait partie du programme de prévention de BFI.

Par ailleurs, conformément à l'article 54 du projet de règlement, un échantillonnage des eaux de surface sera réalisé trois fois par année pour analyser les paramètres définis à l'article 45. L'article 46 de ce projet de règlement précise que les valeurs limites prescrites à l'article 45 ne s'appliquent pas lorsque des analyses d'eaux de surface effectuées à l'amont hydraulique d'un lieu révèlent que, avant même leur passage à l'intérieur du lieu, ces eaux ne sont pas en mesure de respecter lesdites valeurs. Dans le cas du lieu d'enfouissement de BFI, les échantillonnages d'eaux de surface effectués entre 1998 et 2001 ont démontré que cette condition prévalait pour les paramètres tels que l'aluminium et les matières en suspension.

7.4 Contrôle des biogaz

Au moins quatre fois par année et à intervalles réguliers, BFI procédera à la mesure des concentrations de méthane à l'intérieur des bâtiments et installations sis sur sa propriété de même que dans le sol aux limites du site. Le contrôle du pourcentage de gaz explosif et de sa limite inférieure d'explosivité (LIE) sera alors réalisé en accord avec les articles 53 et 60 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. Comme mentionné au chapitre 6, BFI réalisera aussi un échantillonnage annuel du méthane à la surface du LET.

Les mesures dans le sol aux limites du secteur nord seront réalisées dans 18 puits de surveillance de biogaz répartis uniformément autour du site.

La mesure de la concentration en méthane, le débit de biogaz capté par le ou les systèmes de pompage ainsi que la température de destruction du biogaz feront l'objet d'une mesure en continu, tel que le pratique BFI depuis que la centrale électrique de 4 MW alimentée au biogaz est en opération sur une base commerciale, soit 1996.

Au moins une fois par année, l'efficacité de destruction des composés organiques volatils sera vérifiée.

7.5 Transmission des résultats

Conformément à l'article 62 du projet de règlement, BFI transmettra au Ministre de l'Environnement, à l'intérieur d'un délai de 30 jours à partir de leur réception, les résultats des analyses ou mesures décrites dans le présent programme. Toutefois, en cas de non-respect des valeurs limites, BFI devra, dans les 15 jours qui suivent celui où son représentant en a connaissance, informer par écrit le Ministre de ce fait et des mesures correctrices qu'il a prises ou qu'il entend prendre.

BFI transmettra également au Ministre, en même temps que les informations mentionnées ci-dessus, un écrit par lequel elle atteste que les prélèvements d'échantillons ont été faits en conformité avec les règles de l'art applicables.

7.6 Plan de mesures d'urgence

7.6.1 Plans en vigueur

Des éléments de gestion des risques environnementaux associés aux activités de BFI sont inclus dans le plan d'urgence de la centrale électrique, mis en application en 1994, et dans un document intitulé *Plan de prévention de la pollution pluviale et plan directeur de drainage pluvial* (Filliatreault, McNeil & Associés, 1994).

De façon générale, les aspects couverts dans les deux plans d'urgence sont :

- l'opération de la centrale électrique ;
- le système de captage des biogaz ;
- les déversements accidentels ;
- les incendies sur le front des matières résiduelles ;
- la foudre, les orages, les tornades.

En 2002, BFI procédera à une révision de son plan de mesures d'urgence afin d'intégrer, d'harmoniser et de mettre à jour les informations contenues dans ces deux documents. De plus, une partie des installations de BFI se trouvent dans le rayon d'influence du poste de compression de Gazoduc TQM qui possède son propre plan d'urgence. Certains éléments de ce plan devront donc être considérés par BFI, notamment les voies d'évacuation en cas d'explosion d'un segment du gazoduc.

La démarche de révision entreprise par BFI inclura une revue de la documentation applicable et un audit de ses installations afin d'évaluer tous les éléments à risque, les matières significatives et la mise en application des procédures. Une procédure de mise à jour est également prévue pour le plan des mesures d'urgence qui, une fois complété, sera présenté aux employés de BFI lors de journées de formation.

7.6.2 Prévention et intervention en cas de contamination

Un programme de prévention et des procédures d'intervention sont prévus en cas de contamination entraînée par les activités du LET de BFI.

En ce qui concerne les contaminants, tels que le diesel, l'essence et les liquides hydrauliques et de lubrification, les fuites ou déversements seront contrôlés avec du matériel absorbant qui sera par la suite éliminé de façon adéquate. Des trousse de déversement pourront être utilisées. Dans le cas des liquides hydrauliques ou de lubrification, des pompes pourront également être employées. Des aménagements de retenue seront aussi installés, de façon à prévenir le contact avec les réseaux d'égouts ou le réseau hydrographique naturel. Ces aménagements comprendront des digues de rétention secondaire, des talus et des fossés de même que des séparateurs d'huiles. De plus, les liquides hydrauliques seront entreposés à l'intérieur pour éviter leur contact direct avec les eaux de pluie ou de ruissellement. Par ailleurs, le programme d'entretien préventif de BFI aidera à diminuer les fuites de contaminants occasionnées par des véhicules en mauvaises conditions, sur les aires de stationnement.

Pour le lixiviat, des aménagements importants, tels que des bassins et des digues, serviront à minimiser le contact avec le réseau hydrographique naturel. Des pompes seront également utilisées. Précisons qu'une revanche de 1 m sera maintenue intacte en bordure des bassins de

rétenion et de traitement. Cette revanche est importante en raison des fortes pluies du printemps. Elle vise à s'assurer que le lixiviat entreposé ou traité dans les bassins ne pourra déborder vers le réseau hydrographique existant lors de ces intempéries. BFI prendra en outre tous les moyens pour confiner les fuites, déversements ou résurgences éventuelles de lixiviat ou de condensat et s'assurera de les regrouper vers le système de traitement du lixiviat.

En dernier lieu, une gestion efficace des sols et des matières résiduelles solides sera en vigueur. En cas de déversement, ces matériaux solides seront récupérées pour être réutilisés ou entreposés de façon convenable.

Le contact des sols et des matières résiduelles solides avec le réseau hydrographique naturel sera minimisé par l'aménagement de pentes stables et l'installation d'équipements de contrôle d'érosion en bonne condition. L'utilisation de camions fermés pour le transport des matières résiduelles et la présence de clôtures pare-papiers amovibles autour du front de matières résiduelles réduiront la dispersion des résidus. Par ailleurs, les employés de BFI ramasseront quotidiennement les rebuts volants qui pourraient être disséminés par le vent, tel que réalisé actuellement.

Tous les employés de BFI devront signaler la présence de matières résiduelles représentant un danger potentiel et prendre les mesures correctrices appropriées.

7.7 Suivi des plaintes

BFI accorde une grande importance à ses relations avec la population locale. Avec son centre d'information et sa place d'affaires établie au LET même, l'entreprise demeure constamment disponible pour informer la population et recevoir les plaintes qui pourraient être formulées quant à ses activités.

Dès qu'une plainte est formulée à BFI, qu'elle provienne des membres du comité de vigilance, de citoyens, de responsables municipaux ou du ministère de l'Environnement, la procédure d'enregistrement des plaintes est enclenchée. Le formulaire *Enregistrement des plaintes* est complété (voir annexe F) par l'employé dédié à cette tâche. Au besoin, la personne portant plainte est rejointe par téléphone pour préciser le motif de la plainte. L'employé corroborera par la suite les informations obtenues sur la plainte avec les données d'opération du LET et certaines données du milieu ambiant, comme la direction des vents dans le cas d'une plainte d'odeur par exemple. Si la plainte ne semble pas reliée à l'opération du LET, l'employé vérifiera s'il n'y a pas eu des incidents dans le secteur (incendie, explosion, déversement accidentel, problème d'opération aux stations d'épuration usées les plus près, etc.) qui pourraient être la source de la plainte.

En fonction de toutes ces informations, BFI pourra déterminer si les nuisances mentionnées par le plaignant sont associées au LET. Si c'est le cas, BFI mettra en place les correctifs appropriés. Le plaignant sera ensuite informé de la démarche de vérification de BFI et, s'il y a lieu, des mesures mises en place.

7.8 Programme de post-fermeture et garanties financières

Conformément aux articles 86 et 87 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, un programme de post-fermeture sera appliqué pour une période typique de 30 ans. Ce programme comprendra les activités d'entretien du site, telles que :

- le maintien de l'intégrité du recouvrement final ;
- le contrôle, l'entretien et le nettoyage :
 - des systèmes de captage et de traitement des eaux ;
 - du système de collecte, de valorisation et de destruction des biogaz ;
 - des puits d'échantillonnage des eaux souterraines.

Au cours de cette période, les activités décrites aux sections 7.1 à 7.4 du présent chapitre seront poursuivies et les activités supplémentaires suivantes seront réalisées :

- entretien des routes, du sol en place et des bâtiments ;
- inspection annuelle, avec des représentants du MENV, s'ils le désirent, pour s'assurer du respect des exigences de post-fermeture.

La Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 prévoit que « dans le cadre de ses autorisations délivrées en vertu de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le gouvernement oblige par décret les exploitants à constituer des garanties financières sous forme de fiducie pour le suivi après fermeture de leur installation d'élimination ». Cette exigence permet entre autres aux générations futures de ne pas avoir à assumer les coûts de gestion ou de réhabilitation de sites. Pour pouvoir mener à bien toutes ces activités de même que celles associées à la fermeture du LET, il est donc nécessaire de posséder une certaine garantie financière. Cette garantie est décrite aux articles 141 à 144 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

BFI détient déjà, conformément à la condition 21 du décret 1549-95 et l'article 141 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, une lettre de crédit d'un montant de 1 000 000 \$, délivrée par une banque dûment autorisée à faire des opérations au Québec.

BFI et sa compagnie soeur, BFI Canada, a comme politique ferme de prévoir des fonds pour assurer la réalisation des travaux de fermeture et de post-fermeture du LET de Lachenaie. BFI et BFI Canada retrancheront du fonds accumulé les sommes requises pour effectuer, au fur et à mesure, les travaux de fermeture et de post-fermeture.

BFI entend également répondre à toute nouvelle exigence réglementaire comme celle d'assurer un suivi post-fermeture pour la période de 30 ans ou toute période moindre ou supplémentaire déterminée en application de l'article 87 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

Sachant que BFI possède déjà une lettre de crédit irrévocable pour le fond de post-fermeture, tel que prévu à l'article 23 du décret 1549-95 pour une somme de 8 600 000 \$, pour le secteur est déjà en opération, il est logique de considérer cette garantie comme étant suffisante pour le fond de post-fermeture de l'expansion au nord. En effet, les sommes prévues pour le suivi de post-fermeture de l'est seront prises en charge par les opérations de suivi courantes des opérations du secteur nord.

Par conséquent, la somme de 8 600 000 \$ correspond à une réserve suffisante jusqu'à ce que le gouvernement adopte sa réglementation sur la gestion des fonds de post-fermeture.

Il va de soi que la méthode d'évaluation et d'estimation des coûts de fermeture et de post-fermeture devrait être la même pour tous les propriétaires de lieux d'enfouissement sanitaire et que les garanties financières exigées par les autorités gouvernementales devraient être appliquées également à tous ces propriétaires, autant publics que privés.

Tout en reconnaissant la nécessité d'un fonds de suivi environnemental, il faut néanmoins accepter que les conditions géologiques et opérationnelles de chaque LET amèneront des frais unitaires (dollar/tonne) variables, ceci d'un LET à l'autre. Par conséquent, BFI considère qu'un fonds individuel recevant la contribution d'un seul LET est préférable à un seul fonds unique pour tout le Québec. Il faut tenir compte qu'un fonds unique diluera la responsabilité de chaque propriétaire. En plus, une mauvaise gestion de la part des responsables d'un LET risque d'entraver ce fonds pour les LET opérant selon les règles de l'art. Il faudra dans ce cas que le propriétaire pris en faute corrige lui-même son fonds environnemental à partir de ses propres revenus.

7.9 Évaluation des coûts de fermeture et de post-fermeture

L'estimation des coûts de fermeture est basée sur le scénario conservateur défini au chapitre 1, qui est le plus probable. Tel que présenté au tableau 7.1, le coût de fermeture, en dollars constants de 2002, est estimé à 2 660 756 \$. Ce coût comprend la mise en place de la couverture finale et du système d'extraction et de collecte des biogaz pour les dernières cellules qui seront complétées au cours de la dernière année d'opération. En plus, le coût de fermeture comprend les frais généraux d'administration, les frais de main-d'œuvre et les frais d'application du programme d'assurance et de contrôle de la qualité des travaux.

Il convient de remarquer que l'évaluation des coûts de fermeture et de post-fermeture est traitée sous des génériques regroupant un ensemble d'activités de fermeture du LET et de post-fermeture. Cette présentation a été retenue pour ne pas dévoiler des informations de nature confidentielle et commerciale.

Tableau 7.1 : Coût de fermeture (dollars constants de 2002)

ACTIVITÉS	COÛTS
Mise en place de la couverture finale (argile, terre végétale et ensemencement)	1 220 343 \$
Coûts de la main-d'œuvre	434 000 \$
Administration	25 000 \$
Assurance qualité/contrôle de la qualité et relevé topographique	170 000 \$
Installation du système d'extraction et de collecte des biogaz ⁽¹⁾	811 413 \$
TOTAL COÛT DE FERMETURE	2 660 756 \$

⁽¹⁾ Coût d'installation du système d'extraction et de collecte du biogaz requis pour les cellules qui seront complétées la dernière année d'opération.

Source : BFI Usine de triage Lachenaie ltée

Le tableau 7.2 présente les différents travaux de post-fermeture qui s'échelonnent sur une période de 30 ans. Les principaux travaux de post-fermeture comprennent l'entretien de la couverture finale et le système de collecte du lixiviat, le suivi des eaux souterraines et de surface, le traitement et l'analyse du lixiviat traité. Le tout totalise 15 717 876 \$ (en dollars constants de 2002), ce qui représente un déboursé annuel de 523 929 \$ (en dollars constants de 2002).

En plus de ces travaux, l'opération et l'entretien du système d'extraction, de collecte du biogaz et des torchères à flamme invisible sont à la charge de la centrale énergétique. Cette centrale sera en opération jusqu'en 2020, tel que stipulé dans le contrat en vigueur entre Hydro-Québec et BFI.

L'évaluation des paiements nécessaires au fonds de fermeture et de post-fermeture a été effectuée en considérant les hypothèses suivantes :

- le tonnage annuel anticipé pour le scénario d'enfouissement conservateur proposé par BFI, ce, pour une période de 25 ans ;
- le taux d'intérêt utilisé est la moyenne des taux des obligations à long terme (plus de dix ans) de 1956 à 2001 de la Banque du Canada ;
- le taux d'inflation utilisé est la moyenne des taux annuels d'inflation de 1956 à 2001 selon Statistique Canada.

Le tableau 7.3 récapitule les paiements que la firme responsable de la gestion du LET devra effectuer pendant la vie utile du site pour être en mesure de financer les travaux de fermeture et de post-fermeture. Lorsque le LET sera complété, une somme d'argent sera retranchée du fonds pour entreprendre les ouvrages de fermeture. Par la suite, un montant sera retiré annuellement de ce fonds pour défrayer les travaux de post-fermeture.

Il est nécessaire de souligner certaines particularités de cette évaluation du taux nominal (dollar/tonne) qu'il sera nécessaire d'appliquer pour accumuler un fonds suffisant de fermeture et de post-fermeture.

Premièrement, la simulation a été effectuée en considérant le tonnage annuel projeté pour chacune des années du scénario conservateur. La durée de vie du site a été estimée à 25 ans.

Deuxièmement, les paiements au fonds ont été calculés de façon à ce qu'ils soient ajustés annuellement à un taux d'inflation de 4,4 %. Lorsque le LET cessera ses opérations d'enfouissement, le coût des travaux de fermeture, évalué en dollars de 2002 et ajusté au taux d'inflation, sera retranché de ce fonds. Par conséquent, lorsque le LET cessera ses opérations d'enfouissement, le fonds sera retranché de 7 714 653 \$, soit l'équivalent de 2 660 756 \$ après inflation.

Tableau 7.2 : Coût de post-fermeture (dollars constants de 2002)

ACTIVITÉS	COÛTS
Entretien de la couverture finale	2 544 791 \$
Suivi des eaux souterraines et de surface	433 500 \$
Traitement du lixiviat	7 090 539 \$
Entretien du système de collecte du lixiviat	1 820 545 \$
Échantillonnage et analyse du lixiviat traité	468 000 \$
Coût d'opération et d'entretien du système d'extraction, de collecte des biogaz et de la torchère à flamme invisible	3 360 500 \$
TOTAL COÛT DE POST-FERMETURE	15 717 876 \$

Source : **BFI Usine de triage Lachenaie Itée**

Tableau 7.3 : Flux monétaires du fonds de fermeture et de post-fermeture du secteur nord du LET de BFI

HYPOTHÈSES	
<i>Scénario conservateur</i>	
Taux d'inflation moyen (1956 à 2001)	4,4%
Taux d'intérêt moyen (1956 à 2001)	8,0%

DÉPÔTS AU FONDS (dollars constants 2002)

Année	Tonne/année	Durée de vie (année)	Paiement au fonds (par tonne)	Paiement au fonds	Balance du fonds au 1 ^{er} janvier	Balance du fonds au 31 décembre
2003	970 000	1	0,33 \$	315 492 \$	315 492 \$	340 645 \$
2004	1 050 392	2	0,31 \$	329 216 \$	669 861 \$	723 266 \$
2005	1 056 042	3	0,33 \$	343 537 \$	1 066 804 \$	1 151 855 \$
2006	1 061 388	4	0,34 \$	358 481 \$	1 510 336 \$	1 630 749 \$
2007	1 066 402	5	0,35 \$	374 075 \$	2 004 824 \$	2 164 660 \$
2008	1 070 564	6	0,36 \$	390 347 \$	2 555 007 \$	2 758 708 \$
2009	1 088 842	7	0,37 \$	407 327 \$	3 166 035 \$	3 418 450 \$
2010	1 107 380	8	0,38 \$	425 046 \$	3 843 496 \$	4 149 922 \$
2011	1 125 998	9	0,39 \$	443 535 \$	4 593 457 \$	4 959 675 \$
2012	1 145 979	10	0,40 \$	462 829 \$	5 422 504 \$	5 854 818 \$
2013	1 166 462	11	0,41 \$	482 962 \$	6 337 780 \$	6 843 065 \$
2014	1 187 102	12	0,42 \$	503 971 \$	7 347 037 \$	7 932 786 \$
2015	1 208 136	13	0,44 \$	525 894 \$	8 458 679 \$	9 133 055 \$
2016	1 229 016	14	0,45 \$	548 770 \$	9 681 826 \$	10 453 718 \$
2017	1 249 877	15	0,46 \$	572 642 \$	11 026 360 \$	11 905 446 \$
2018	1 270 957	16	0,47 \$	597 552 \$	12 502 998 \$	13 499 811 \$
2019	1 292 257	17	0,48 \$	623 545 \$	14 123 356 \$	15 249 353 \$
2020	1 313 648	18	0,50 \$	650 669 \$	15 900 022 \$	17 167 666 \$
2021	1 337 677	19	0,51 \$	678 973 \$	17 846 639 \$	19 269 479 \$
2022	1 359 958	20	0,52 \$	708 509 \$	19 977 988 \$	21 570 751 \$
2023	1 382 569	21	0,53 \$	739 329 \$	22 310 080 \$	24 088 771 \$
2024	1 405 326	22	0,55 \$	771 490 \$	24 860 261 \$	26 842 268 \$
2025	1 428 268	23	0,56 \$	805 050 \$	27 647 317 \$	29 851 525 \$
2026	1 451 189	24	0,58 \$	840 069 \$	30 691 594 \$	33 138 509 \$
2027	1 474 810	25	0,59 \$	876 612 \$	34 015 121 \$	36 727 007 \$

PAIEMENT TOTAL AU FOND	13 775 922 \$
TONNAGE TOTAL (t)	30 500 238
DOLLAR PAR TONNE	0,45 \$

Tableau 7.3 : Flux monétaires du fonds de fermeture et de post-fermeture du secteur nord du LET de BFI (suite)

RETRAITS AU FONDS (dollars constants 2002)

ANNÉE		Coût des travaux de fermeture	Retrait au fonds	Balance du fonds
2028	Fermeture du site	2 660 756 \$	7 714 653 \$	29 012 354 \$

ANNÉE	Année de post-fermeture	Estimation des coûts à long terme	Retrait au fonds	Balance du fonds au 1 ^{er} janvier	Balance du fonds au 31 décembre
2028	1	523 929 \$	1 519 091 \$	27 493 263 \$	29 685 188 \$
2029	2	523 929 \$	1 585 172 \$	28 100 016 \$	30 340 315 \$
2030	3	523 929 \$	1 654 127 \$	28 686 188 \$	30 973 221 \$
2031	4	523 929 \$	1 726 081 \$	29 247 139 \$	31 578 894 \$
2032	5	523 929 \$	1 801 166 \$	29 777 728 \$	32 151 784 \$
2033	6	523 929 \$	1 879 517 \$	30 272 267 \$	32 685 751 \$
2034	7	523 929 \$	1 961 276 \$	30 724 476 \$	33 174 012 \$
2035	8	523 929 \$	2 046 591 \$	31 127 421 \$	33 609 083 \$
2036	9	523 929 \$	2 135 618 \$	31 473 465 \$	33 982 716 \$
2037	10	523 929 \$	2 228 517 \$	31 754 198 \$	34 285 830 \$
2038	11	523 929 \$	2 325 458 \$	31 960 373 \$	34 508 442 \$
2039	12	523 929 \$	2 426 615 \$	32 081 827 \$	34 639 580 \$
2040	13	523 929 \$	2 532 173 \$	32 107 407 \$	34 667 199 \$
2041	14	523 929 \$	2 642 323 \$	32 024 876 \$	34 578 089 \$
2042	15	523 929 \$	2 757 264 \$	31 820 825 \$	34 357 769 \$
2043	16	523 929 \$	2 877 205 \$	31 480 565 \$	33 990 381 \$
2044	17	523 929 \$	3 002 363 \$	30 988 018 \$	33 458 566 \$
2045	18	523 929 \$	3 132 966 \$	30 325 600 \$	32 743 336 \$
2046	19	523 929 \$	3 269 250 \$	29 474 087 \$	31 823 935 \$
2047	20	523 929 \$	3 411 462 \$	28 412 473 \$	30 677 683 \$
2048	21	523 929 \$	3 559 861 \$	27 117 822 \$	29 279 815 \$
2049	22	523 929 \$	3 714 715 \$	25 565 101 \$	27 603 302 \$
2050	23	523 929 \$	3 876 305 \$	23 726 997 \$	25 618 653 \$
2051	24	523 929 \$	4 044 924 \$	21 573 729 \$	23 293 714 \$
2052	25	523 929 \$	4 220 878 \$	19 072 836 \$	20 593 435 \$
2053	26	523 929 \$	4 404 486 \$	16 188 949 \$	17 479 628 \$
2054	27	523 929 \$	4 596 081 \$	12 883 546 \$	13 910 699 \$
2055	28	523 929 \$	4 796 011 \$	9 114 688 \$	9 841 364 \$
2056	29	523 929 \$	5 004 638 \$	4 836 727 \$	5 222 339 \$
2057	30	523 929 \$	5 222 339 \$	0 \$	0 \$

Troisièmement, les estimations des coûts de post-fermeture sont aussi ajustées à un taux d'inflation de 4,4 %. Ces estimations ajustées sont retranchées du fonds pour les 30 années de post-fermeture. Ces retraits du fonds seront effectués afin que ce dernier ne contienne plus d'argent à la toute fin de la période de post-fermeture.

Enfin, la balance du fonds au 1^{er} janvier de chaque année sera augmentée des revenus d'intérêts engendrés au cours de l'année à un taux de 8 %.

À la lumière de ces considérations, le taux nominal moyen nécessaire pour rencontrer les frais des travaux de fermeture et de post-fermeture a été évalué à 0,45 \$ la tonne métrique de matières résiduelles solides (voir tableau 7.3). Le taux nominal variera de 0,33 \$/t, pour la première année d'opération, à 0,59 \$/t, pour la dernière année d'opération.

Ce taux de 0,45 \$ par tonne de matières résiduelles solides ne tient pas compte de la possibilité de revenus associés à la valorisation du biogaz. En effet, cette valorisation, tout en réduisant les gaz à effet de serre, pourrait fournir suffisamment de revenus pour combler, et même surpasser, les coûts de fermeture et de post-fermeture.

Compte tenu de ce fait et sachant que BFI possède déjà un fonds de post-fermeture, sous forme de lettre de crédit irrévocable de 8 600 000 \$ pour le secteur actuellement en opération, il est raisonnable de considérer cette somme comme étant suffisante pour le projet d'agrandissement, soit jusqu'à ce que le gouvernement adopte un règlement sur la gestion des fonds de post-fermeture, tel que spécifié dans sa politique. Les coûts de post-fermeture du secteur actuellement en opération et des secteurs déjà complétés seront assurés par les opérations du nouvel agrandissement.

BIBLIOGRAPHIE

- ALARIE, PIERRE et JOSÉE CHIURILLO (1998) : *Profil socio-économique de la MRC des Moulins 1998*, MRC des Moulins, 62 p.
- ARDA (1966) : *Les climats du Canada et l'agriculture*, Inventaire des terres du Canada, rapport n° 3, 27 p.
- ARMELLIN, A. et P. MOUSSEAU (1999) : *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Lac des Deux Montagnes – Rivières des Prairies et des Mille Îles – Rapport technique – ZIP 24 et 25*. Saint-Laurent Vision 2000. Environnement Canada, 239 p.
- ARMELLIN, A. et P. MOUSSEAU (1998) : *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Varennes-Contrecoeur – Rapport technique – ZIP 10*. Saint-Laurent Vision 2000. Environnement Canada, 215 p.
- ASSOCIATION TOURISTIQUE RÉGIONALE DE LANAUDIÈRE (2000-2001) *La carte blanche. Lanaudière. Carte des sentiers de motoneige*.
- ASSOCIATION TOURISTIQUE RÉGIONALE DE LANAUDIÈRE (1999-2001) : *Guide touristique. Lanaudière*. 80 p.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC MÉRIDIONAL (1995) : *Banque informatisée de données*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.
- BIOTHERMICA INTERNATIONAL INC. (mars 2002) : *Modélisation de la dispersion atmosphérique du H₂S, agrandissement du secteur nord, BFI Usine de Triage Lachenaie ltée*. Projet n° A.1.43.16. Rapport final n° 3786.22, 23 p. et annexes.
- BIOTHERMICA INTERNATIONAL INC. ET SCS ENGINEERS (octobre 2001) : *Conception du système de captage du biogaz pour la demande d'agrandissement du secteur nord de BFI Usine de Triage Lachenaie ltée*. 8 p. et annexe.
- BIOTHERMICA INTERNATIONAL INC. (juillet 2001). *Modélisation du potentiel de génération et de captage du biogaz, agrandissement secteur nord, BFI Usine de triage Lachenaie ltée*. Projet no A1.43.10, Rapport final no 3786.21, 29 p. et annexes.

- BMST RICHELIEU ET GOLDER ASSOCIÉS EXPERTS-CONSEILS (octobre 2000) : *Compo-Haut-Richelieu. Agrandissement du centre d'enfouissement sanitaire Saint-Athanase inc. localisé dans la MRC du Haut-Richelieu*. Résumé vulgarisé de l'étude d'impact sur l'environnement déposé au ministre de l'environnement du Québec, 42 p.
- BROUSSEAU, P. (2001) : *Colonies et effectifs des goélands à bec cerclé le long du Saint-Laurent, Cornwall – Baie-Comeau*, 1 tableau.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2001a) : *Établissement d'un lieu d'enfouissement sanitaire dans le territoire de la MRC de Rouyn-Noranda par le consortium Multitech-GSI Environnement inc.*. Rapport d'enquête, 40 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2001b) : *Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Saint-Athanase*. Rapport d'enquête et d'audience publique, 154 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2000) : *Établissement d'un lieu d'enfouissement sanitaire à Amos*. Rapport d'enquête et d'audience publique, 86 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (1995) : *Projet d'agrandissement d'un lieu d'enfouissement sanitaire à Lachenaie*. Rapport d'enquête et d'audience publique, 174 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (1994) : *Centrale de valorisation du biogaz au Centre de tri et d'élimination des déchets de la ville de Montréal*. Rapport d'enquête et d'audience publique, 175 p.
- CARRIER, R. ET M. A. DUCLOS (1993) : *Les lieux d'enfouissement sanitaire en Estrie et la santé publique*. Étude réalisée pour le Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke. Département de santé communautaire. Coordination Patrick Plan.
- CHAMARD - CRIQ - ROCHE (décembre 2000) : *Caractérisation des matières résiduelles au Québec*. Sommaire exécutif. 17 p.
- CHAM HILL (1989) : *Risk Assessment - Keller canyon landfill project submitted to Bay area air quality management district*, San Francisco, California, pagination multiple.
- CHEM RISK (1989) : *Risk Assessment for the Westport site*, California, 109 p.
- CORBITT, R. (1990) : *Standard Handbook of Environmental Engineering*, McGraw-Hill.
- COSEPAC (2000) : *Espèces canadiennes en péril, novembre 2000*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 26 p.

- DESGRANGES, J.-L. et J.-P. DUCRUC (sous la direction de) (2000) : *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent*. Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec et Direction du patrimoine écologique, ministère de l'Environnement du Québec. Version électronique : <http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv>
- DESSAU-SOPRIN (octobre 2001) : BFI Usine de triage Lachenaie Ltée, Lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie, lieux LEDS. Rapport synthèse. 19 p. et annexes.
- DOLK, H., M. VRIJHEID, B. ARMSTRONG, L. ABAMSKY, F. BIANCHI, E. GARNE, V. NELEN, E. ROBERT, J. E. SCOTT, D. STONE, R. TENCONI (1998): "Risk of Congenital Anomalies near Hazardous-Waste Landfill Sites in Europe: the EUROHAZCON Study". *Lancet* 352 : 423-427.
- DROUIN, L., M.S. GOLDBERG et M. RICHER (1992) : *Risques à la santé associés au biogaz des sites d'enfouissement sanitaire*, DSC de l'hôpital du Sacré-Coeur de Montréal, 4^e colloque de formation en santé environnementale, 26 p.
- ELLIOTT, P., D. BRIGG, S. MORRIS, C. DE HOOGH, C. HURT, T.K. JENSEN, I. MAITLAND, S. RICHARDSON, J. WAKEFIELD, L. JARUP (2001) : "Risk of Adverse Birth Outcomes in Populations Living near Landfill Sites". *British Med. J.* 323 : 363-368.
- ENVIRONNEMENT CANADA (2001) : *Cartographie des espèces en péril au Canada*. Site internet : http://www.sis.ec.gc.ca/cgi-eas/enda_FRE.exe
- ESCHENROEDER, A., D. BURMASTER, S. WOLFF et A. TAYLOR (1990) : *Health Risk Assessment of a Proposed Landfill for Principal Solid Waste in Douglas, Massachusetts*, 109 p.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DU CANOT ET DU KAYAK (2000a) : *Guide des parcours canotables du Québec. Tome II Nord du fleuve Saint-Laurent excluant le bassin de l'Outaouais*. 268 p.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DU CANOT ET DU KAYAK (2000b) : *Carte générale des parcours canotables du Québec. Canot et kayak*.
- FILIATREAU, McNEIL & ASSOCIÉS INC. (1994) : *Site d'enfouissement de Lachenaie – Plan de prévention de la pollution pluviale et plan directeur de drainage pluvial*. 26 p. et annexes.
- FORTIN, GUY R. (Mars 1999) : *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du secteur d'étude Lac des Deux Montagnes-Rivière des Prairies et des Mille Îles. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaire 24 et 25*. Centre Saint-Laurent. Conservation de l'environnement. Environnement Canada - Région du Québec. 145 p.

- GOLDBERG, M.S., J. SIEMIATYCH, R. DEWAR, M. DÉSY, H. RIDERBY (1999): "Risk of Developing Cancer Relative to Living near a Municipal Solid Waste Landfill Site in Montreal, Quebec, Canada. *Arch. Environ. Health*. 54 : 291-296.
- GOLDBERG, M.S., N. AL-HOMSI, L. GOULET *ET AL.* (1995a) : "Cancer Incidence among Persons Living near a Municipal Solid Waste Landfill Site in Montreal," *Quebec. Arch. Environ. Health*. 50 : 417-424.
- GOLDBERG, M.S., L. GOULET, H. RIDERBY *ET AL.* (1995b) : "Low Birth Weight and Preterm Births among Infants Born to Women Living near a Municipal Solid Waste Landfill Site in Montreal, Quebec. *Environ. Res.* 69 : 37-50.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2000a) : *Politique québécoise de la gestion des matières résiduelles 1998-2008*. Gazette officielle du Québec (2000) 132 G.O. II 968). 11 p. et annexes.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2001) : *Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats*. c. E-12.01, r.0.3
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2000b) : *Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables*. c. E-12.01, r.0.2.2
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1999) : *Règlement sur les habitats fauniques*. c. C-61.1, r.0.1.5
- GSI ENVIRONNEMENT INC. (mars 2002). *Optimisation de la capacité d'enfouissement du secteur est*. 16 p. et annexes.
- GSI ENVIRONNEMENT INC. (2001a) : *Demande d'agrandissement du secteur nord, lots parties 77 à 87, 90, 93, 94, 99 et 100* volume 1, présentation du projet. 49 p. + annexes.
- GSI ENVIRONNEMENT INC. (2001b) : *Demande d'agrandissement du secteur nord, lots parties 77 à 87, 90, 93, 94, 99 et 100* volume 2, plans, présentation du projet.
- GSI ENVIRONNEMENT INC. (2001c) : *Étude hydrogéologique, agrandissement du secteur nord, lots parties 77 à 87, 90, 93, 94, 99 et 100*. 48 p. + annexes
- GSI ENVIRONNEMENT INC. (2001d) : *Étude géotechnique, agrandissement du secteur nord, lots parties 77 à 87, 90, 93, 94, 99 et 100*. 62 p + annexes
- GSI ENVIRONNEMENT INC. (2001e) : *Étude du couvert final d'argile*. 14 p. + annexes
- HAUTS-MONTS INC. (1997) : *Photographies aériennes*, échelle de 1 : 15 000.
- HERTZMAN *et al.* (1987) : *Upper Ottawa Street Landfill Site Health Study*, *Environmental Health Perspective* 75 : 173-195

- HOLSEN, T.M., C.M. CHABERSKI, N.R. KHALILI, P.A. SCHEFF et C.B. KEIL (1991) : *The Composition of Landfill Gas and its Impact on Local Ambient Air Quality*. Pritzker Department of Environmental Engineering, Illinois Institute of Technology.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2000a) : *Statistiques démographiques, prévisions de la population et des ménages des MRC 1986-2006*, Les Publications du Québec, 449 p.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2000b) : *Données statistiques. Statistiques démographiques. Édition 2000 : mise à jour du scénario A de référence. Municipalités régionales de comté et régions administratives 1996-2001. Site Internet : www.stat.gouv.qc.ca/donstat/demograp/perspective/pers96-2021/index.htm*
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2000c) : *Données statistiques. Statistiques démographiques. Coup d'œil régional, édition 2000. Site Internet : www.stat.gouv.qc.ca/donstat/régions/coup-doeil-2000.htm*.
- JAPCAS (1993) : *Journal de l'Association pour la prévention de la contamination de l'air et du sol*, 11p.
- JOURDAIN, A., J.-F. BİBEAULT ET N. GRATTON (Mars 1999) : *Synthèse des connaissances sur les aspects socio-économiques du secteur d'étude lac des Deux Montagnes-Rivières des Prairies et des Mille Îles*.
- KREITH, F. (1994) : *Handbook of Solid Waste Management*. McGraw-Hill inc. Pagination multiple.
- MARIE-VICTORIN (FRÈRE) (1964) : *Flore laurentienne*. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal. 925 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES DU QUÉBEC (MER) (1984) : *Cartes forestières, feuillets 31 H/12 N.E., 31 H/11 N.O. et 31 H/13 S.E.*, Québec, Direction générale des forêts, Direction de l'aménagement de la forêt, Service de l'inventaire forestier, échelle de 1 : 20 000.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV) (2001) : *Espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées – Banque de donnée*. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ).
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV), DIRECTION DES RÉSEAUX ATMOSPHÉRIQUES (2000) : *Statistiques annuelles et mensuelles de températures, de précipitations et des vents. Satation de L'Assomption-CDA et Mascouche*.

- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV), DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES (juillet 1998) : *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de lieu d'enfouissement sanitaire*. Mise à jour décembre 2000. 35 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV) (1998) : *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008. Région des Laurentides ; Région de Laval ; Région de Montréal ; Région de Lanaudière*. Site Internet : http://www.menv.gouv.qc.ca/matières/mat_res/regions/.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV) (13 décembre 1993) : *Évaluation du lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie (PAERLES)*. N° de référence : 7522-14-01-0040000. 16 p. et annexes.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC (MENV), DIRECTION DES ORIENTATIONS ET DES SERVICES AUX RÉGIONS, DIRECTION DES ÉCOSYSTÈMES URBAINS (1992) : *Guide d'application du plan d'action pour l'évaluation et la réhabilitation des lieux d'enfouissement sanitaire*.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (MEF) (1998) : *Inventaire des lieux d'élimination de résidus industriels GERLED. Évolution depuis 1983 et état actuel*. 62 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE (MEF) (1996) : *Projet de politique de protection et de conservation des eaux souterraines*.
- MINISTÈRE DE L'EXPANSION ÉCONOMIQUE RÉGIONALE (non daté) : *Possibilités agricoles des sols, Inventaire des Terres du Canada*, Montréal 31 H, carte à l'échelle de 1 : 250 000.
- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES (MAMM) (2001) : *Répertoire des municipalités du Québec*. Site Internet : <http://mamm.gouv.qc.ca/mamm.html>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (MRN) (2001) : *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Direction des inventaires forestiers. Une carte.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (MRN) (2000a) : *Carte topographique de Terrebonne, feuillet 31H12-200-0202*, échelle 1 : 20 000.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DU QUÉBEC (MRN) (2000b) : *Carte topographique de Saint-Roch-L'Achigan, feuillet 31H13-200-0102*.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) (2002) : *Site Internet : www.mtq.gouv.qc.ca/documentations/statistiques/vehicules.htm*.

- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) (2000) : *Site Internet : www.mtq.gouv.qc.ca/régions/lanaudière.*
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) (1999) : *Carte routière officielle. Le Québec*. Publications du Québec.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) (1998) : *Recueil 1996. Données sur la circulation par numéro de route, de tronçon et de section*. 217 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) (mars 1997) : *Plan de transport de la région de Montréal. Scénario prévisionnel 2016 tendanciel : déplacement des personnes dans la grande région de Montréal. Résumé*. 17 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ) (1996) : *Débit journalier moyen annuel. Autoroutes et routes*. Carte à l'échelle de 1 : 500 000.
- MONGEAU, J.-R. et G. MASSÉ (1976) : *Les poissons de la région de Montréal, la pêche sportive et commerciale, les ensemencements, les frayères, la contamination par le mercure et les PCB*. Gouvernement du Québec, Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement de la faune, 286 p.
- MOUSSEAU, P. (1984) : *Établissement du Goéland à bec cerclé, L. delawarensis, au Québec*, Can. Field-Naturalist 98 (1) : 29-37 in : GAUTHIER J. et Y. AUBRY (sous la direction de) (1995) : *Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*.
- MRC DE L'ASSOMPTION (mai 2001) : *MRC de L'Assomption. Schéma d'aménagement révisé de remplacement*. Pagination multiple et annexes.
- MRC DES MOULINS (décembre 2000) : *Schéma d'aménagement révisé de la MRC des Moulins*, 145 p. et annexes.
- MRC DES MOULINS (1998) : *Profil socio-économique de la MRC des Moulins*, 62 p. + annexes.
- MRC DES MOULINS (1987) : *Schéma d'aménagement de la MRC des Moulins*, 57 p. + documents cartographiques.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. (mars 2002a) : *État de référence de la qualité des eaux souterraines – Secteur nord*. 41 p. et annexes.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. (mars 2002b) : *Exploitation du secteur nord du lieu d'enfouissement technique, Ville de Terrebonne – Secteur Lachenaie, Intégration au paysage*. 12 p. et annexe.

- NOVE ENVIRONNEMENT INC. (mars 2002c) : *Exploitation du secteur est du lieu d'enfouissement technique, Ville de Terrebonne – Secteur Lachenaie, Optimisation de la capacité d'enfouissement – Intégration au paysage*. 11 p. et annexe.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. (février 2002) : *BFI Usine de triage Lachenaie ltée, Bilan des connaissances, contrôle des goélands*. 50 p. et annexes.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. (2000) : *Ville de Lachenaie - Projet d'aménagement du ruisseau de Feu*. 46 p. et annexes.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. (mars 1994) : *Usine de Triage Lachenaie inc. - Exploitation du secteur est du site d'enfouissement sanitaire (ville de Lachenaie) – Rapport complémentaire – Réponse à l'analyse de recevabilité*. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec. 26 p. et annexes.
- NOVE ENVIRONNEMENT INC. (décembre 1993) : *Usine de Triage Lachenaie inc. - Exploitation du secteur est du site d'enfouissement sanitaire (ville de Lachenaie) – Rapport principal – Version finale*. Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec.
- O'LEARY, P. et P. WALSH (1991-1992) : *Solid Waste Landfills*, Waste Age.
- PEAVY, ROWE et TCHOBANOGLIOUS (1985) : *Environmental Engineering*, McGraw-Hill, New York.
- RECYC-QUÉBEC (juillet 1999) : *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008. Gestion des matières résiduelles au Québec. Bilan 1998*. 14 pages.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (2001) : *Canada - Supplément de vol. Canada et Atlantique Nord. Données pour phase terminale et en route*. Transports Canada A.I.P. Canada (AGA). Ministère de la Défense nationale Flip GPH 205.
- RISK SCIENCE ASSOCIATES (1987) : *Toxic Substances Emitted by MSW Landfills*, Californie.
- RSSS Montérégie (2001) : *Risques à la santé associés à la qualité de l'eau potable, à la qualité de l'air et au bruit, et perception du risque associé à l'exploitation des lieux d'enfouissement sanitaires. Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Saint-Athanase inc. sur le territoire de la MRC du Haut-Richelieu par Compo-Haut-Richelieu*. 16 p.
- SCHULTZ, S. (1982) : *Report on the Brookfield Health Survey, New-York city Health Department*, New-York

- SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT (mars 2002a) : *Étude de conformité sonore. BFI Usine de triage Lachenaie Ltée. Futur agrandissement du secteur nord. Rapport d'étude : addenda 01.* 4 p. et annexes.
- SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT (mars 2002b) : *Étude de conformité sonore. BFI Usine de triage Lachenaie Ltée. Optimisation de la capacité d'enfouissement du secteur est. Rapport d'étude.* 7 p. et annexes.
- SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT (octobre 2001) : *Étude de conformité sonore. BFI Usine de triage Lachenaie Ltée. Futur agrandissement du secteur nord. Rapport d'étude.* 8 p. et annexes.
- SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT (1999) : *Étude d'impact de la Phase II du lieu d'enfouissement sanitaire Argenteuil Deux-Montagnes.* Rapport final, Volume 1. Pagination multiple.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2001a. Lettre et documents concernant la demande d'information sur la faune, agrandissement nord du LES de BFI, Direction de l'aménagement de la faune à Lanaudière.
- SOCIÉTÉ DE LA FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC (FAPAQ). 2001b. La pêche sportive au Québec. Principales règles (1^{er} avril 2001 au 31 mars 2002). Gouvernement du Québec. 96 pp.
- SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT (SHNVSL) (2001) : *Banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec.*
- SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE-AUTOMOBILE DU QUÉBEC (2001) : *Interprétation du bilan routier 2000*, Service des études et des stratégies en sécurité routière, Direction de la planification et de la statistique, 72 p.
- SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE-AUTOMOBILE DU QUÉBEC (2000) : *Interprétation du bilan routier 1999*, Direction études et analyses, vice-présidence à la planification, 78 p.
- SOTAR (août 1993) : *Étude de cadrage des composantes patrimoniales de la région de Lanaudière.* Rapport principal. Étude réalisée en collaboration avec Archéocène inc., Pascale Galipeau et Jocelyne Martineau.
- STATISTIQUE CANADA. (1996) : *Recensement 1996.* Cat. n° 93-357-XPB.
- STRATEM INC. CONSULTANTS (juin 1997) : *Un centre de tri à l'Usine de triage Lachenaie inc. : conjoncture et prospective.* 41 p. et annexes.
- STRATEM DBC INC. (septembre 2001) : *Document de réflexion relative à la problématique de valorisation organique / Centre de tri à UTL,* 16 p.

- STRATEM DBC INC. (août 2001) : *Étude prospective sur l'élimination des matières résiduelles et putrescibles à BFI – UTL*, 61 p.
- STRATEM DBC INC. (mai 2001) : *Étude relative à l'implantation d'un centre de tri à BFI Usine de triage Lachenaie ltée*, 54 p. et annexes.
- THIBAUT, M. (1985) : *Les régions écologiques du Québec méridional*, Québec, 2^e approximation, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la cartographie, échelle 1 : 1 250 000.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1991) : *Air Emissions from Municipal Solid Waste Landfills - Background Information for Proposed Standards and Guidelines*, Office of air quality planning and standards, Research Triangle Park, N.C., pagination multiple.
- U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1988) : *Report to Congress : Solid waste Disposal in the United States*, Washington, D.C. U.S. Government printing office, Rapport n° : EPA /530-SW-88-011B
- VERREAULT, C. et G. DROUIN (1993) : *Traitement du biogaz à partir de sites d'enfouissement sanitaires*, JAPCAS.
- VILLE DE LE GARDEUR (2001) : *Règlement de zonage*.
- VILLE DE CHARLEMAGNE (2001a) : *Règlement de zonage*.
- VILLE DE MASCOUCHE (2001b) : *Règlement de zonage*.
- VILLE DE LACHENAIE (2001) : *Plan d'urbanisme*, 61 p. + documents cartographiques.
- VILLE DE LACHENAIE (2001) : *Règlement de zonage*.
- VRIJHEID, M. (2000) : "Health Effects of Residence near Hazardous Waste Landfill Sites : a Review of Epidemiologic Literature". *Environ. Health Perspect.* 108 : 101-112.
- YOUNG, P.J. and A. PARKER (1983) : *The identification and possible environmental impact of trace gases and vapors in landfill gaz*, Waste Management Research, Vol. 1, p. 213-226.

DOSSIER CARTOGRAPHIQUE
