

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
DEMANDE D'AGRANDISSEMENT DU SECTEUR NORD
LOTS PARTIES 77 À 87, 90, 93, 94, 99 ET 100

VOLUME 1

PRÉSENTATION DU PROJET

(N/D : 293-2549-153)

Présenté à :

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
3779, chemin des 40 Arpents
Lachenaie (Québec) J6V 1A3

Préparé par :

GSI ENVIRONNEMENT INC.
5227, rue Notre-Dame Est
Bureau 200
Montréal (Québec) H1N 3P2
Tél. (514) 257-7644

29 novembre 2001

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

DEMANDE D'AGRANDISSEMENT DU SECTEUR NORD
LOTS PARTIES 77 À 87, 90, 93, 94, 99 ET 100

VOLUME 1

PRÉSENTATION DU PROJET

(N/D : 293-2549-153)

Présenté à :

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE
3779, chemin des 40 Arpents
Lachenaie (Québec) J6V 1A3

Préparé par :

GSI ENVIRONNEMENT INC.
5227, rue Notre-Dame Est
Bureau 200
Montréal (Québec) H1N 3P2
Tél. (514) 257-7644

29 novembre 2001

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1 MANDAT	1
1.2 CONTENU DU DOCUMENT.....	1
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	2
3. DESCRIPTION DU SITE	3
3.1 LOCALISATION.....	3
3.2 TOPOGRAPHIE.....	3
4. CONTEXTE D'AMÉNAGEMENT.....	5
4.1 SCÉNARIOS D'ÉLIMINATION.....	5
4.2 ANCIENNES BANDES DE MATIÈRES RÉSIDUELLES	5
4.2.1 Conclusions de l'étude Serrener (1993)	6
4.2.2 Conclusions de l'étude Dessau-Soprin (2001).....	8
4.3 CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES	11
4.4 CONDITIONS GÉOTECHNIQUES	12
4.5 INTÉGRATION VISUELLE	12
4.6 LIGNES HYDRO-QUÉBEC.....	13
4.7 CHEMINEMENT DES ÉTAPES DE CONCEPTION DU SECTEUR NORD	14
5. DESCRIPTION DU PROJET	18
5.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET.....	18
5.2 CAPACITÉ D'ENFOUISSEMENT	19
5.3 AMÉNAGEMENT DU FOND DES CELLULES	19
5.3.1 Étanchéité	19
5.3.2 Géométrie du fond.....	20
5.4 GESTION DES SOLS.....	21
5.5 SYSTÈME DE CAPTAGE DE LIXIVIAT	22
5.5.1 Volumes de lixiviat.....	22
5.5.2 Volume d'eau de consolidation.....	23
5.5.3 Volume global d'eau à traiter	23
5.5.4 Couche drainante	23
5.5.5 Drains de captage	27
5.5.6 Capacité du système de captage	28
5.5.7 Puits de pompage	29
5.6 SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX	30
5.6.1 Caractéristiques des eaux	30
5.6.2 Installation de traitement existante	31
5.6.3 Traitement des eaux avec le projet d'agrandissement.....	33
5.7 COUVERT FINAL DES CELLULES	40

5.8	CONTRÔLE DU BIOGAZ	40
5.8.1	Extraction temporaire	40
5.8.2	Extraction permanente	41
5.8.3	Pompage et destruction.....	41
5.9	CONTRÔLE DES EAUX DE RUISSELLEMENT	42
5.9.1	Aménagements temporaires.....	42
5.10	ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	43
5.11	EXPLOITATION.....	43
5.11.1	Étapes.....	43
5.11.2	Infrastructures annexes	44
5.11.3	Équipements et personnel.....	45
5.12	SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	46
5.12.1	Lixiviat	47
5.12.2	Eaux souterraines	47
5.12.3	Eaux de surface	48
5.12.4	Biogaz	49
5.12.5	Transmission des résultats.....	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 4.1	Tonnages cumulatifs des différents scénarios	5
Tableau 5.1	Capacités d'enfouissement du secteur Nord.....	19
Tableau 5.2	Plan de gestion des sols provenant du secteur Nord	22
Tableau 5.3	Calcul de la charge hydraulique maximale en fond de cellule	29
Tableau 5.4	Résumé des volumes des eaux à traiter (scénario conservateur).....	31
Tableau 5.5	Répartition des volumes de lixiviat générés et besoin d'accumulation	35
Tableau 5.6	Performance anticipée du système de traitement pour l'année de production maximale de lixiviat soit 310 000 m ³ /an (scénario conservateur)	37
Tableau 5.7	Capacité d'aération nécessaire pour l'année maximale	38

LISTE DES FIGURES

Figure 3.1	Localisation des secteurs actuels et futurs.....	4
Figure 4.1	Historique de la conception de l'agrandissement du secteur Nord	15
Figure 5.1	Disposition des géotextiles	26

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 Estimation des volumes de lixiviat
- Annexe 2 Capacité hydraulique des drains de captage de lixiviat
- Annexe 3 Résistance mécanique des conduites de drainage de lixiviat
- Annexe 4 Dimensionnement préliminaire des fossés périphériques
- Annexe 5 Prise en compte du risque de colmatage dans la conception du système de collecte du lixiviat au site de Lachenaie, agrandissement Nord

1. INTRODUCTION

La propriété de BFI Usine de Triage Lachenaie Itée (UTL) qui couvre une superficie de l'ordre de 350 hectares, s'étend sur les parties des lots 73, 77 à 87, 90, 93, 94, 99 et 100, du cadastre de la municipalité de Lachenaie. UTL opère à cet endroit un lieu d'enfouissement sanitaire (LES) qui existe depuis plus de 30 ans. Le site peut être divisé en trois secteurs qui sont :

- l'ancienne zone d'exploitation ;
- le secteur Est actuellement en exploitation
- le secteur Nord faisant l'objet de la présente demande d'agrandissement.

En effet, UTL envisage l'utilisation des propriétés sises au Nord de la zone actuelle d'exploitation à des fins d'élimination de matières résiduelles par la mise en place d'un site d'enfouissement technique, tel que définie par le projet de « Règlement sur l'élimination des matières résiduelles » qui a été publié dans la Gazette officielle du Québec le 25 octobre 2000. La zone faisant l'objet de la demande d'agrandissement sera désignée dans la suite de ce rapport par secteur Nord.

1.1 MANDAT

UTL, compagnie sœur de BFI Canada, a confié à GSI Environnement inc. le mandat de réaliser les plans d'aménagement préliminaires requis pour supporter une demande d'agrandissement. Ceci tel que défini dans la directive ministérielle émise par le ministre de l'Environnement le 8 octobre 1996.

Les études géotechniques et hydrogéologiques confiées également à GSI Environnement font l'objet de rapports distincts auxquels nous ferons référence dans le présent document.

1.2 CONTENU DU DOCUMENT

Le présent document référencé Volume 1 fait la présentation du projet. Le Volume 2 regroupe les plans d'aménagement.

2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

BFI Usine de Triage Lachenaie exploite actuellement le secteur Est de son site en vertu d'un premier décret gouvernemental (1549-95) délivré le 29 novembre 1995. Un second décret gouvernemental (1425-98) a été émis en 1998 pour ajouter et modifier certaines conditions du décret 1549-95. Ce secteur Est devrait être complété aux environs de mars 2003.

L'agrandissement d'un lieu d'enfouissement technique (LET) est soumis depuis juin 1993 à la procédure d'étude d'impact. Pour cette raison un avis de projet concernant l'exploitation du secteur Nord a été déposé par UTL le 29 novembre 1995. La directive indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact a été transmise par le ministre de l'Environnement le 8 octobre 1996. Nous avons donc utilisé dans le cadre de ce projet d'une part, la directive précédente. D'autre part, la directive générique intitulée « Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de lieu d'enfouissement sanitaire » émise par la direction de l'évaluation environnementale du ministère de l'Environnement en juillet 1998 et mise à jour en décembre 2000.

Par ailleurs, un projet de « Règlement sur l'élimination des matières résiduelles » a été publié dans la Gazette officielle du Québec le 25 octobre 2000. La conception du projet a donc été faite en prenant en compte les exigences de ces différents documents. Dans cet esprit, nous utiliserons dans le reste du document l'appellation lieu d'enfouissement technique (LET) qui remplace dans le nouveau projet de règlement l'expression lieu d'enfouissement sanitaire (LES). De la même façon, le terme matière résiduelle remplacera le terme déchet. Ce dernier terme restera utilisé uniquement dans les extraits de rapports antérieurs à la date de mise en vigueur de cette nouvelle dénomination.

3. DESCRIPTION DU SITE

3.1 LOCALISATION

Le site de BFI Usine de Triage Lachenaie ltée (UTL) est localisé en bordure de l'autoroute 640 à environ 2 km au Nord de la Ville de Lachenaie. La zone à l'étude se situe au Nord de l'ancienne zone d'enfouissement et de la zone actuellement en exploitation. Elle couvre les lots parties 77 à 87, 90, 93, 94, 99 et 100 (figure 3.1).

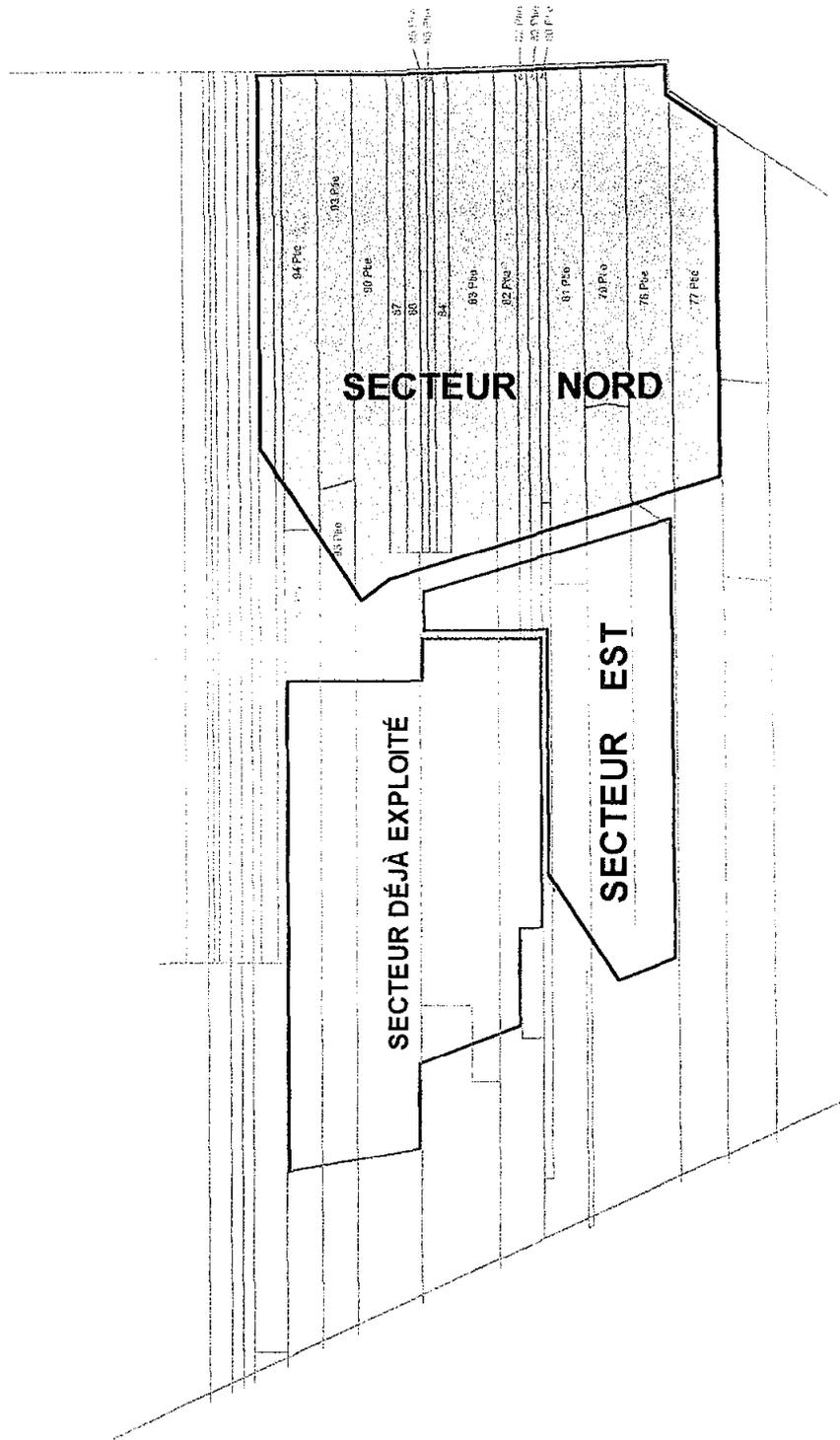
3.2 TOPOGRAPHIE

Les élévations utilisées dans le présent document sont des élévations géodésiques selon le système NAD 83. L'élévation de référence sur le terrain est celle du point géodésique 78KP304 tel qu'indiqué dans le plan d'arpentage no. 21584A, minute 433 préparé par St-Pierre, Morin et Associés, arpenteurs-géomètres.

L'emplacement ainsi que les élévations des puits, piézomètres et scissomètres Nilcon, tels que présentés dans ce rapport ont été mesurés lors de relevés d'arpentage réalisés en février et mai 2001 par la firme de Meunier, Fournier, Bernard, arpenteurs-géomètres à l'aide d'un système GPS (RTK).

Le relevé topographique démontre que le terrain est relativement plat. L'élévation maximale (22,12 m) a été relevée au forage A14, situé dans le coin Nord-Est du site tandis que le point bas (16,44 m) a été mesuré au forage F00-1, situé à la limite Sud-Est du site. Il est donc possible d'observer une faible pente vers le Sud-Ouest du site. Deux bandes de matières résiduelles s'élèvent de près de 3 mètres de hauteur au-dessus du niveau du sol sur les lots 84, 85 et 87. Ce site de dépôt était classifié GERLED (Groupe d'Étude et de Restauration de Lieux d'Élimination de Déchets dangereux) de 1990 à 1997. Une réévaluation effectuée en 1997 par le MENV sur la base de nouveaux critères a permis de reclasser ce site comme lieu d'élimination de déchets solides (LEDS). Un résumé des études de caractérisation réalisées et des conclusions obtenues est présenté au chapitre 4.2.

FIGURE 3.1



LOCALISATION DES SECTEURS ACTUELS ET FUTUR

ÉCHELLE 1 : 20 000

Client:

BFI USINE DE TRIAGE LACHENAIE LTÉE

Projet:

AGRANDISSEMENT DU SECTEUR NORD

Approuvé:

Jean-Claude Marron

Dessiné:

E. Demontigny

Date:

Juin 2001

Dossier:

293 2549 150



4. CONTEXTE D'AMÉNAGEMENT

La conception des aménagements du secteur Nord de UTL a été faite en prenant en compte un certain nombre d'aspects fondamentaux que nous présentons ci-après.

4.1 SCÉNARIOS D'ÉLIMINATION

BFI Usine de Triage Lachenaie a fait réaliser par STRATEM différents scénarios d'élimination des matières résiduelles de la région desservie par le site de Lachenaie en se basant sur les objectifs du ministère de l'Environnement du Québec (MENV) apparaissant dans son plan d'action 1998-2008. Nous renvoyons le lecteur au rapport de STRATEM intitulé « Étude prospective sur l'élimination des matières résiduelles et putrescibles à BFI-UTL, 2001 » pour avoir le détail des hypothèses retenues.

Le nombre de scénarios étudiés est de deux. Le tableau 4.1 ci-après résume pour les années 2004 à 2029 les tonnages cumulatifs de chaque scénario.

Tableau 4.1 Tonnages cumulatifs des différents scénarios

Scénarios	Désignation STRATEM	Cumul (t)	Tonnage annuel moyen (t/an)
1	conservateur	32 500 000	1 250 000
2	optimiste	27 500 000	1 055 000

4.2 ANCIENNES BANDES DE MATIÈRES RÉSIDUELLES

Lorsque Les Industries Browning Ferris ltée, se portait acquéreur d'Usine de Triage Lachenaie inc., en 1986, on notait parmi les actifs que possédait UTL inc., un ancien « dépotoir » sur les lots 84, parties de 85 et 87, du cadastre de la Paroisse de Lachenaie. Cet ancien « dépotoir » se présente sous forme de deux (2) bandes longitudinales de matières résiduelles enfouies, au Nord de la zone actuellement en opération et de l'ancienne zone d'enfouissement.

Deux études de caractérisation de cet ancien « dépotoir » ont été réalisées par Serrener Consultation en juillet 1993 et Dessau-Soprin en septembre 2001.

4.2.1 Conclusions de l'étude Serrener (1993)

L'étude réalisée par Serrener Consultation inc. en juillet 1993 intitulée « Caractérisation des déchets enfouis – lots 84, Parties de 85 à 87 » notait dans son introduction que :

« Cet ancien « dépotoir » est classifié par le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) comme étant de catégorie II, c'est-à-dire qu'il peut présenter un potentiel de risque moyen pour l'environnement et/ou un faible potentiel de risque pour la santé publique, tel que défini par l'inventaire des lieux d'élimination de la région 06, réalisé par le MENVIQ. Tel que décrit dans le cadre de cet inventaire, le milieu récepteur de cet ancien « dépotoir » est similaire à celui décrit pour l'enfouissement sanitaire de Lachenaie. Aucun cours d'eau, puits et prise d'eau n'est situé à proximité de cet ancien « dépotoir ».

Comme nous le verrons dans l'étude de Dessau-Soprin, la classification GERLED a été remplacée par lieux d'élimination de type II de déchets solides (LEDS).

Les conclusions de l'étude de Serrener Consultation inc. étaient les suivantes :

- l'historique du site réalisé à partir des photographies aériennes a permis d'établir que les opérations d'enfouissement des déchets se sont déroulées entre 1970 et 1979 ;
- le volume total de déchets en place est d'environ 256 000 mètres cubes. Les déchets sont répartis en quatre dépôts distincts formant des bandes longitudinales de part et d'autre du chemin Quintal ;
- les déchets enfouis sont essentiellement constitués de déchets domestiques. Au niveau de la bande Sud/Est, les déchets étaient brûlés avant d'être enfouis. Deux sondages ont toutefois révélé la présence ponctuelle de barils de peinture pratiquement vides localisés sur les bandes Nord/Est et Nord/Ouest ;
- les déchets dont l'épaisseur varie de trois (3) à quatre (4) mètres, ne sont recouverts que d'une mince couche (+ 0,20 m) de terre végétale et reposent généralement sur une couche de sable d'environ 1,5 m d'épaisseur sus-jacente à l'argile en place. Selon l'étude géotechnique et hydrogéologique des lots parties de 78 à 94 (Serrener 1993), la faible perméabilité de l'argile (10^{-7} cm/s) et la grande épaisseur de ce dépôt (> 19,6 m) permettent de protéger adéquatement l'aquifère régional (couche de till) ;

- l'aménagement actuel du site rend les eaux de surface et les eaux de la nappe du sable de surface vulnérables à une contamination par le biais de la migration latérale des eaux de lixiviation ;
- la topographie du terrain naturel et de la couche d'argile sous les déchets favorisent un écoulement radial des eaux de la nappe du sable de surface à partir des bandes de déchets ;
- il existe au pied des talus de déchets, des fossés qui drainent partiellement les limites Est et Ouest des bandes de déchets. L'écoulement de surface se poursuit dans le fossé longeant au Nord le chemin Quintal ;
- la caractérisation des eaux de lixiviation prélevées dans ou sous les déchets montre que celles-ci sont typiques des eaux de lixiviation de lieux d'enfouissement de déchets domestiques n'étant plus en opération depuis plus de dix (10) ans (faibles concentrations pour les divers paramètres). Aucun impact particulier n'a été décelé au niveau des échantillons prélevés près des sondages où des barils presque vides ont été retrouvés ;
- les déchets en place affectent légèrement la qualité des eaux de surface et des eaux de la nappe du sable de surface en périphérie du site à l'étude. Des concentrations en DCO totales et de phénol excédant généralement de 1 à 2 fois les normes prescrites par le Règlement sur les déchets solides (R.D.S., Q-2, r.3.2) ont été mesurées dans cinq (5) échantillons d'eau de surface et cinq (5) échantillons d'eau de la nappe du sable de surface ;
- les recherches bibliographiques effectuées dans le cadre de la présente étude indiquent que la décomposition de la matière organique présente dans les zones entourant le site pourrait contribuer à accroître les concentrations de DBO_{TOT} , de DCO totales et de phénol dans les eaux du secteur à l'étude, ce qui pourrait expliquer que des échantillons prélevés loin du site soient plus contaminés que ceux prélevés près des déchets ;
- les impacts identifiés sont considérés comme étant modérés ou faibles en regard des normes en vigueur, fixées par le R.D.S., puisque les concentrations mesurées n'excèdent que légèrement celles-ci ;

- les risques pour la santé humaine sont considérés comme étant faibles dans la mesure où l'eau de la nappe du sable de surface n'est pas exploitée comme source d'approvisionnement en eau potable, dans un rayon de 2 km. »

4.2.2 Conclusions de l'étude Dessau-Soprin (2001)

Dessau-Soprin a réalisé sur le site de Lachenaie les études suivantes :

- « Phase 1 Environmental Site Assessment, Browning-Ferris Industries Ltd. Lachenaie Sorting Plant landfill site » juin 2000. »
- « Phase II Environmental Site Assessment, Lachenaie landfill site » septembre 2000. »

Ces deux études ont fait l'objet d'un rapport synthèse émis en septembre 2001 et intitulé « Lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie. Lieux LEDS. Environnement. Rapport synthèse.

Dans son étude, Dessau-Soprin indique en ce qui concerne les bandes de déchets au Nord que :

« 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. Notons que tout comme l'autre lieu LEDS reclassifié présent sur le site de Usine de triage Lachenaie inc., 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. »

4.2.2.1 Résumé de l'étude Dessau-Soprin (septembre 2000)

Afin de préciser l'état environnemental du site des bandes Nord de déchets et d'évaluer le potentiel de contamination engendré par les déchets, Dessau-Soprin a élaboré le programme de travail suivant :

- collecte de données, précision des conditions hydrogéologiques de surface et localisation des points d'échantillonnage ;
- échantillonnage du lixiviat (2 éch.) et des eaux de surface (7 éch.) ;

- réalisation de 7 tranchées et prélèvement de 5 échantillons d'eau au niveau du contact sable-argile, 5 échantillons de sable et 4 d'argile ont aussi été prélevés ;
- choix et analyses chimiques d'échantillons.

Résumé des résultats obtenus

Lixiviat

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les deux échantillons des eaux de percolation dans les déchets ont montré des dépassements des normes de l'article 30 du RDS pour le fer, le plomb, le zinc, les coliformes totaux et la DCO. Un des deux échantillons a montré aussi des dépassements pour les sulfures, les huiles et graisses totales ainsi que les composés phénoliques (par colorimétrie).

Eau de surface

Parmi les 7 échantillons prélevés, un échantillon (ES-1) a montré des dépassements des normes de l'article 30 pour les coliformes totaux, la DCO et les huiles et graisses totales ; un échantillon (ED-5) a montré un dépassement pour les coliformes fécaux et totaux et enfin, un échantillon (ES-7) a montré un dépassement pour la DCO.

Eau souterraine superficielle

Quatre (4) échantillons (ESO-2, ESO-3, ESO-4 et ESO-5) ont montré des concentrations en fer excédant la norme de l'article 30 du RDS, deux échantillons (ESO-2 et ESO-5) ont montré des dépassements des valeurs de l'article 30 pour la DCO, alors que deux échantillons (ESO-1 et ESO-5), prélevés près des déchets, montraient des dépassements pour les coliformes fécaux et totaux. Enfin, les composés phénoliques (par colorimétrie) n'ont été détectés que dans l'échantillon ESO-5 alors que dans l'échantillon ESO-2, de faibles dépassements pour le plomb et le zinc ont été observés.

Ces résultats suggèrent que la présence des deux bandes de déchets a un impact limité mais réel sur la qualité de l'eau superficielle située à l'interface de l'unité de sable et celle d'argile. En effet, les deux échantillons d'eau souterraine prélevés le plus près des déchets (ESO-1 et ESO-5) ont montré des concentrations en coliforme fécaux et totaux excédant la norme de l'article 30 du RDS ; ceux prélevés à une plus grande distance (plus de 50 mètres) montrant des concentrations en coliformes respectant les normes. De plus, des concentrations en plomb et en zinc excédant très légèrement les normes, les seuls dépassements détectés parmi

l'ensemble des analyses effectuées sur les échantillons d'eau de surface et d'eau souterraine superficielle, ont été détectées dans l'échantillon ESO-2, prélevé à proximité de barils vides observés dans une tranchée effectuée dans la bande Ouest de déchets. Mentionnons que ces trois échantillons ont été prélevés du côté Ouest des bandes de déchets, à l'endroit où il n'y a pas de fossé périphérique permettant de capter le lixiviat issu des déchets.

D'autre part, l'impact semble moins évident au niveau de l'eau de surface accumulée dans les fossés et les points d'accumulation où les résultats ne semblent pas démontrer de relation spatiale claire entre les concentrations détectées et la distance séparant l'échantillon analysé des déchets. Ce phénomène confirme les résultats de l'étude de Serrener complétée en 1993, où la contribution d'autres sources que les déchets peut être évoquée pour expliquer la présence de concentrations en DCO et en composés phénoliques plus élevées dans des échantillons prélevés à une plus grande distance des déchets.

4.2.2.2 Conclusions et recommandations

Les conclusions du rapport Dessau-Soprin (septembre 2001) pour les bandes de déchets du secteur Nord sont les suivantes :

« En ce qui concerne les bandes de déchets situées au Nord du site d'enfouissement sanitaire, les résultats montrent que les déchets n'ont qu'un faible impact sur les eaux de surface et l'eau souterraine superficielle. Cependant, la zone constituant la frontière Ouest des déchets semble plus nettement affectée par la présence des déchets et cela, tel que démontré par les concentrations en coliformes excédant les valeurs de l'article 30 du RDS. L'absence de fossé pour la collecte du lixiviat du côté Ouest des déchets pourrait expliquer les concentrations élevées en coliformes. D'autre part, les concentrations élevées en métaux détectées dans ESO-2 pourraient être engendrées par la douzaine de barils vides de peinture mentionnés dans l'étude de Serrener en 1993 et situés à proximité de l'échantillon d'eau prélevé dans le puits ESO-2. Enfin, aucune corrélation spatiale ne peut être faite entre les concentrations en DCO et en fer et la présence des déchets.

La nouvelle compagnie BFI Usine de Triage Lachenaie Itée (compagnie sœur de BFI Canada inc.) travaille actuellement sur un programme d'études d'impact dans le but d'obtenir les autorisations nécessaires à l'exploitation de cette zone. Il est évident que dans le cadre des travaux d'aménagement de nouvelles cellules d'enfouissement, toutes les infrastructures nécessaires à la récupération du lixiviat, à son traitement et au

captage des biogaz seront installées. L'ensemble de ces travaux viendra par le fait même corriger les impacts engendrés par la présence des bandes de déchets.

Dans l'immédiat, il est recommandé de procéder au suivi environnemental des eaux de surface et des eaux souterraines superficielles. »

4.3 CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES

La campagne d'investigation complémentaire réalisée sur le secteur Nord de BFI Usine de Triage à Lachenaie 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 suite à des exploitations de ce sable comme matériau d'emprunt,
 - un dépôt d'argile silteuse 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 nature de type saline la rend impropre à la consommation ;
- la couche d'argile en place est peu perméable et a une perméabilité moyenne de $1,6 \times 10^{-7}$ cm/s ;
- l'existence de gradients hydrauliques ascendants, la faible perméabilité et l'épaisseur d'argile laissée en place sous les cellules prévues rendent pratiquement nuls les risques de contamination des eaux de la nappe du till. Ceci est confirmé par l'absence d'impact significatif sur les eaux souterraines en aval des zones anciennement exploitées, tel que démontré lors du suivi de la qualité des eaux souterraines au cours des dernières années.

Ceci permet de conclure que les conditions géologiques et hydrogéologiques du secteur Nord présentent des caractéristiques très favorables à l'implantation d'un lieu d'enfouissement technique (LET).

4.4 CONDITIONS GÉOTECHNIQUES

L'existence d'une importante couche d'argile comme sol de fondation a amené la considération de plusieurs aspects géotechniques qui ont eu un impact significatif sur l'élaboration du projet. La profondeur d'excavation dans le dépôt d'argile a d'abord été limitée par la nécessité de conserver une épaisseur d'argile suffisante sous les excavations afin d'assurer la stabilité contre le soulèvement du fond sous l'effet des pressions d'eau transmises par la couche de till. La position du fond des excavations a aussi été fortement influencée par la considération des tassements de l'argile sous le poids des matières résiduelles afin que les drains et couches drainantes, placées sur le fond des excavations, respectent, après tassements, les critères de pente pour assurer le bon fonctionnement de ces éléments drainants. La configuration du talus des matières résiduelles au-dessus du terrain a enfin été dictée par l'étude de la stabilité de la fondation argileuse sollicitée par la masse des matières résiduelles.

- De façon générale, la sécurité contre le soulèvement du fond 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 cette dernière sera complété. Ces tassements importants ont été pris en compte dans la conception du système de drainage de façon à éviter d'avoir des pentes de drain inférieures à 0,5 %.
- La conception des talus de matières résiduelles a été faite en visant des coefficients de sécurité minimum de l'ordre de 1,5.

Les différents aspects géotechnique dans ce projet, autant au niveau des investigations que des analyses ont été traitées de façon très sécuritaire.

4.5 INTÉGRATION VISUELLE

La dernière version du projet de règlement (25 octobre 2000) prévoit que la hauteur maximale des matières résiduelles n'est plus limitée à 4 m au-dessus du niveau du terrain naturel, comme cela avait été le cas pour l'extension Est. La hauteur maximale est maintenant fixée par une étude d'intégration au paysage. Dans notre cas, l'étude d'intégration au paysage (Nove Environnement – 2001) montre que les hauteurs maximales du couvert final dans le cas de figure le plus contraignant (point d'observation à 2 km) plutôt qu'à 1 km, tel que défini dans la dernière version du projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles (25 octobre 2000) peuvent atteindre environ 64 m au-dessus du niveau du terrain naturel.

4.6 LIGNES HYDRO-QUÉBEC

Les lignes de transport L-3005/3005 et L-1178/1179 de Hydro-Québec, bordent le site à l'étude au Sud. Dans le but de prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir le bon fonctionnement de ces installations et de respecter les contraintes de distance fixées pour des raisons de sécurité, Hydro-Québec a été contacté et nous a fourni des informations précises quant aux conditions à respecter. Certaines contraintes diffèrent d'une ligne à l'autre, étant donné que la puissance du courant circulé n'est pas la même dans les deux lignes.

Une réunion s'est tenue également dans les bureaux de UTL avec madame Lise Lachance et Jacques Pelland de Hydro-Québec et monsieur Robert Demers de UTL.

Il a été convenu que UTL pourrait empiéter au maximum de 4 m sur l'emprise des servitudes des deux lignes Hydro-Québec pour des activités de transport à condition de ne pas créer de surélévation par rapport au niveau du terrain actuel.

Contraintes associés à la ligne L-3005/3005 :

- une servitude de 75 pieds (22,90 m) de chaque côté de l'axe central de la ligne ;
- un dégagement minimum de 26,20 pieds (8,00 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 27,00 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, nous prendrons une pente de 3H:1V ;
- une distance minimale de 30 pieds (9,10 m) des pattes des pylônes pour tous travaux. Cette distance doit être maintenue entre les pylônes ;
- pas de matières résiduelles à l'intérieur de la servitude.

Contraintes associées à la ligne L-1178/1179 :

- une servitude de 60 pieds (18,80 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 20 pieds (6,10 m) de distance des pattes des pylônes. Dans le cas présent, l'excavation vis-à-vis les pylônes débutera à partir de la limite de la servitude ;
- un dégagement minimum de 10 pieds (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, nous prendrons une pente de 3H:1V.

Contraintes associées aux deux lignes :

- 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 devra 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 12 pieds (3,6 m).

Toutes ces contraintes devront être respectées en tout temps.

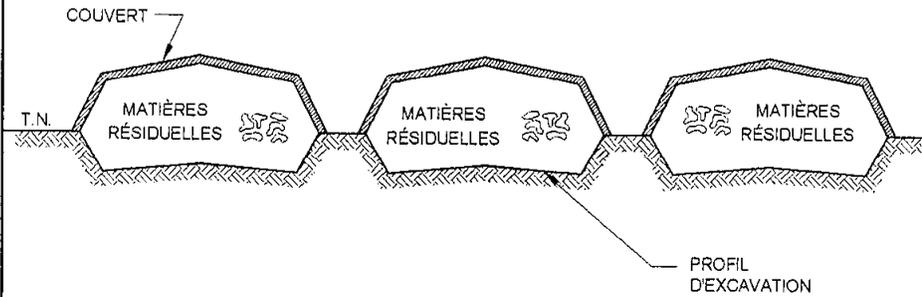
4.7 CHEMINEMENT DES ÉTAPES DE CONCEPTION DU SECTEUR NORD

BFI Usine de Triage Lachenaie Itée a fait réaliser l'étude de différents scénarios d'aménagement du Secteur Nord dont la surface fait environ 1 000 m de largeur sur 1 200 m de longueur pour une surface totale de l'ordre de 123 ha. Le cheminement des étapes de conception a pris en compte le contexte ainsi que les contraintes d'aménagement présentés précédemment.

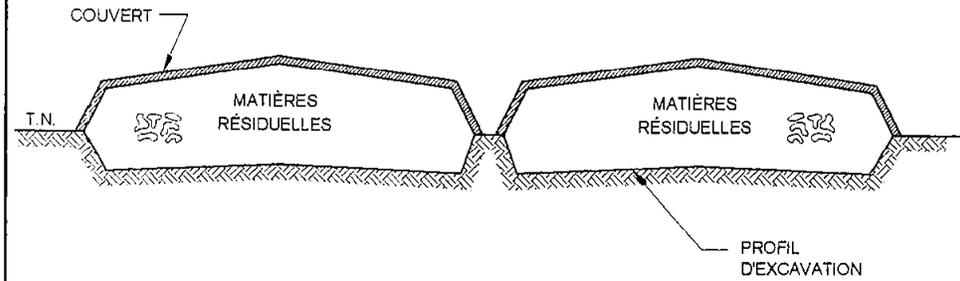
Les scénarios étudiés se divisent en trois configurations principales qui sont les suivantes (voir figure ci-après) :

Figure 4.1

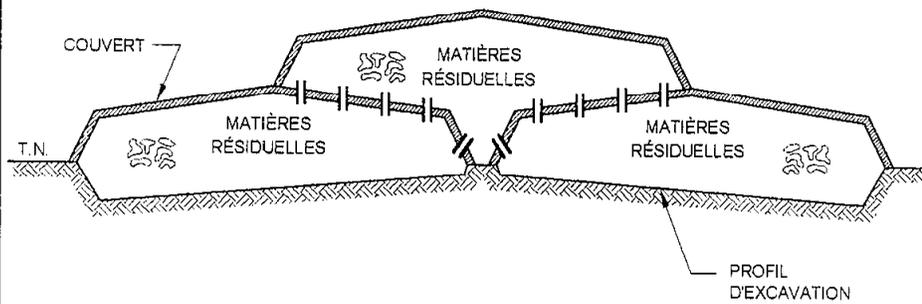
BFI UTL Ltée - HISTORIQUE DE LA CONCEPTION DE L'AGRANDISSEMENT DU SECTEUR NORD



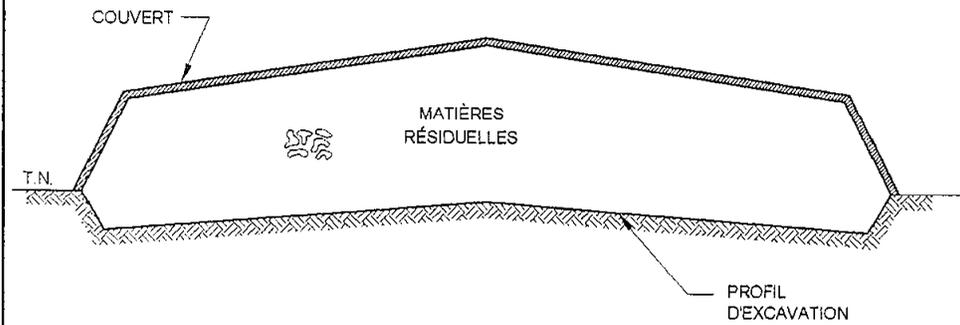
3 CELLULES DISTINCTES



2 CELLULES DISTINCTES



1 CELLULE REMPLIE EN TROIS ÉTAPES



1 CELLULE REMPLIE EN UNE ÉTAPE

- Aménagement de trois cellules distinctes ;
- Aménagement de deux cellules distinctes et ;
- Aménagement d'une cellule avec remplissage en une seule étape ou en trois étapes.

Dans le cas des scénarios d'aménagement avec deux ou trois cellules distinctes, les avantages principaux sont :

- dimensions et configuration d'aménagement semblables au secteur Est en cours d'exploitation ;
- mode d'opération similaire à celui du secteur Est qui est bien éprouvé et maîtrisé.

Par contre, ces deux scénarios ont une capacité d'enfouissement limitée. En considérant le tonnage cumulatif du scénario d'élimination de matières résiduelles dit optimiste (voir section 4.1), les durées de vie approximatives seraient respectivement de 18 et de 24 ans pour les scénarios avec trois et deux cellules distinctes. Dans le cas du tonnage cumulatif du scénario d'élimination dit conservateur, la durée de vie serait encore plus faible soit 15 ans pour le scénario avec trois cellules distinctes et 20 ans pour le scénario avec deux cellules distinctes.

L'aménagement du secteur Nord en une cellule offre une capacité d'enfouissement supérieure aux deux premiers scénarios. Le remplissage de la cellule en une seule étape peut toutefois engendrer des impacts plus grands que si le remplissage est effectué en plusieurs étapes. En effet, dans le cas d'un remplissage en une seule étape, les surfaces ouvertes seront plus grandes ce qui, d'une part, conduit à une production plus grande de lixiviat et d'autre part, à des émissions diffuses de biogaz plus importantes. De manière à conserver des dimensions et un mode d'opération comparables à l'exploitation actuelle, l'aménagement et le remplissage de la cellule ont été subdivisés en trois étapes.

Compte tenu des contraintes et du contexte d'aménagement, c'est ce scénario (aménagement d'une cellule en trois étapes) qui offre le plus d'avantages et qui a été retenu.

Le chapitre suivant en présente la conception de manière détaillée.

Une réflexion a eu lieu également sur l'opportunité de concevoir les cellules du secteur Nord en bio-réacteur. Cette technique 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'extension Nord du site UTL, cette option n'a pas été retenue pour les raisons suivantes :

- il s'agit d'une technique connue depuis plusieurs années mais dont le développement est en cours au travers de projets expérimentaux ;
- 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. Ceci aurait pour conséquence de rendre plus difficile le contrôle des nuisances associées à la production du biogaz.

5. DESCRIPTION DU PROJET

5.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

La surface à aménager fait environ 1 000 m de largeur sur 1 200 de longueur pour une surface de l'ordre de 123 ha.

Le remplissage de la cellule est prévu en plusieurs étapes. La cellule est subdivisée en une partie de cellule Est et une partie de cellule Ouest correspondant à deux bandes orientées Nord-Sud. Lorsque les parties Est et Ouest de la cellule seront complétées, le comblement de la partie centrale de la cellule pourra débuter. Les bandes des parties Est et Ouest auront une largeur d'environ 500 m, ce qui est comparable à la largeur de la cellule du secteur Est en cours d'exploitation. Une berme centrale en argile de 54 m de largeur séparera 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 %. Une berme de 60 m de largeur et de 5 % de pente séparera ce talus périphérique d'un deuxième talus de 12 m de hauteur à 30 %. Ce deuxième talus sera suivi d'un toit à 5 %. La hauteur de matières résiduelles au-dessus du niveau du terrain naturel sera d'environ 37 m. Une berme périphérique en argile de 30 m de largeur et 8 m de hauteur servira de butée stabilisatrice au talus de matières résiduelles en même temps qu'aire de dépôt de l'argile en excès.

Le remplissage de la partie centrale de la cellule permettra de combler le volume disponible entre les parties Est et Ouest et ainsi d'atteindre le profil final visé pour la cellule. La partie centrale de la cellule prendra appui sur la crête des bandes avec un talus de quelques mètres de hauteur suivi d'un talus à 5 % de pente. La hauteur de matières résiduelles au-dessus du niveau du terrain naturel atteindra dans ce cas-là environ 53 m.

Le principe retenu pour l'aménagement de la partie centrale de la cellule consistera à laisser en place le couvert argileux sur les talus des bandes 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 de la cellule. Ceci de façon à limiter les nuisances olfactives associées à la réouverture de ces zones. Après enlèvement de la terre végétale, une couche de matériaux drainant reposant sur une membrane géotextile de séparation sera mise en place sur les zones devant recevoir la partie centrale de la cellule

Le couvert final sera construit essentiellement avec l'argile disponible sur le site. Pour certains talus à forte pente (30 %), une solution alternative avec emploi d'une géomembrane pourra également être utilisée. L'épaisseur de ce couvert final sera d'environ 2 m.

5.2 CAPACITÉ D'ENFOUISSEMENT

La capacité d'enfouissement de l'agrandissement Nord pour les étapes décrites au chapitre précédent est résumée dans le tableau 5.1.

Tableau 5.1 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

⁽¹⁾ Calculé avec une masse volumique de matières résiduelles par m³ de cellule de 1,0T/m³.

Le volume total d'enfouissement du secteur Nord, qui couvre une superficie de 116,6 ha, est donc de 39 500 000 m³, ce qui correspond à une capacité de 39 500 000 en tonnes métriques.

5.3 AMÉNAGEMENT DU FOND DES CELLULES

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

5.3.1 Étanchéité

L'article 18 du projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles indique :

« Afin d'empêcher la contamination du sol et des eaux souterraines par les lixiviats, les lieux d'enfouissement technique ne peuvent être aménagés que sur des terrains où les dépôts meubles sur lesquels seront 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
cette conductivité hydraulique devant être établie in situ. »

L'étude hydrogéologique du secteur Nord a permis de vérifier que la couche d'argile en place est peu perméable. En effet, sa perméabilité moyenne mesurée in situ est de $1,6 \times 10^{-7}$ cm/s. La conception est également faite de façon à avoir une épaisseur minimale d'argile sous les cellules supérieure à 6 m. Les cellules seront donc aménagées directement sur le dépôt d'argile.

Dans le cas particulier du site de Lachenaie, l'existence de gradients verticaux ascendants, la faible perméabilité des dépôts et l'épaisseur d'argile laissée en place sous les cellules prévues, rendent pratiquement nuls les risques de contamination des eaux de la nappe du till. En effet, le fait d'excaver une partie de la couche d'argile en dessous du niveau piézométrique de la nappe du till conduit à créer un sens d'écoulement de la nappe du till vers l'intérieur des cellules. Ce concept, désigné sous le terme de « trappe hydraulique » est un élément supplémentaire tendant à rendre pratiquement nuls les risques de contamination. C'est pour cette raison que les sites d'élimination de matières dangereuses sont conçus en tentant de créer une condition de « trappe hydraulique ». Par ailleurs, les eaux de la nappe du till influencées par la désalinisation des argiles sus-jacentes ont rendu cette eau saumâtre et impure à la consommation.

L'emploi d'une géomembrane supplémentaire d'étanchéisation au contact direct de la couche d'argile n'est donc pas requis dans le cas spécifique du site de Lachenaie. Au contraire, l'emploi d'une géomembrane en contact avec la couche d'argile aurait pour effet d'empêcher le drainage de l'eau de consolidation dans la couche de drainage et d'augmenter de façon très importante le temps nécessaire à cette consolidation. Ceci en ne permettant le drainage de l'eau interstitielle que vers la nappe du till (voir « Étude géotechnique – Agrandissement du secteur Nord – lots parties 77 à 87, 90, 93, 94, 99 et 100 »). Ce faisant, on ralentirait d'une part l'accroissement de résistance au cisaillement du massif argileux. D'autre part on supprimerait l'effet de « trappe hydraulique » pendant la durée de la période de consolidation, estimée dans ce cas-ci à quelques dizaines d'années.

5.3.2 Géométrie du fond

L'aménagement du fond des cellules a été réalisé en visant à rencontrer les exigences géométriques suivantes :

- pente minimale des drains de collecte de lixiviat de 0,5 % ;

- pente minimale du fond de la cellule vers les drains de 2 %.

L'aménagement a également été conçu en prenant en compte les tassements qui vont se produire sous l'effet du massif de matières résiduelles.

Ces exigences et contraintes ont conduit à un principe de conception visant à s'assurer qu'après tassement, la pente minimale des drains rencontrera l'exigence d'une pente minimale de 0,5 %. Pour cela et tel que démontré dans l'étude géotechnique, la pente moyenne visée sera de 1,3 %, soit une majoration de 2,6 de la valeur minimale exigée. Ceci afin de tenir compte des tassements différentiels potentiels. La pente du fond de la cellule vers les drains sera également majorée. La pente moyenne sera de 3 % au lieu de 2 % (minimum exigé). À ces contraintes de pente pour les drains et le fond de la cellule, s'ajoute la contrainte vis-à-vis du soulèvement du fond de l'excavation.

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 des contraintes évoquées plus haut.

5.4 GESTION DES SOLS

La quantité de terre à excaver dans le secteur Nord est principalement constituée 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 du lieu d'enfouissement technique, tel l'entretien. La quantité totale d'argile à excaver du secteur Nord est de 6 000 000 m³.

Une partie de l'argile excavée servira à la construction du couvert final des cellules dans le secteur Est. Le reste sera utilisé, d'une part, pour la construction progressive de la berme d'appui au périmètre du site et, d'autre part, pour la construction d'une partie du recouvrement final du secteur Nord.

Le tableau 5.2 ci-après résume le plan de gestion des sols.

Tableau 5.2 Plan de gestion des sols provenant du secteur Nord

Description des activités	Volume (m ³)
Volume d'argile requise	
Finalisation du couvert final du secteur Est	300 000
Berme stabilisatrice du secteur Nord	+ 2 000 000
Couvert final du secteur Nord	+ 3 400 000
Total	= 5 700 000
Volume total excavé du secteur Nord	6 000 000
Excédent	300 000

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.

5.5 SYSTÈME DE CAPTAGE DE LIXIVIAT

Un système de captage de lixiviat sera aménagé sur le fond et les parois d'excavation du secteur Nord. Il devra permettre de recueillir les eaux de précipitation s'étant infiltrées à travers les matières résiduelles (lixiviat) de même que les eaux souterraines qui seront expulsées progressivement de l'argile sous l'effet de la consolidation de celle-ci (voir étude géotechnique).

Ce système de captage de lixiviat est constitué de trois éléments principaux soient :

- 1) Une couche de drainage d'une épaisseur de 50 cm et disposée sur le fond et les parois de la cellule.
- 2) Un réseau de drains de captage.
- 3) Des stations de pompage.

Les sections suivantes présentent l'estimation des volumes de lixiviat et d'eau de consolidation à capter, la description ainsi que la capacité du système de captage projeté.

5.5.1 Volumes de lixiviat

Les volumes de lixiviat qui seront générés lors de l'exploitation du secteur Nord et après sa fermeture ont été évalués d'une part à l'aide du logiciel de calcul HELP (version 3). D'autre part, comme les volumes de lixiviat générés sur le site de UTL entre 1992 et 2000 sont connus, les estimations de production de lixiviat obtenues à l'aide du logiciel HELP, pour les cellules ouvertes et fermées du secteur Nord, ont donc pu être validées.

5.5.2 Volume d'eau de consolidation

L'évaluation du volume d'eau de consolidation produite par le tassement d'argile est présentée dans l'étude géotechnique du secteur Nord, p.51 (GSI Environnement, 2001).

Le volume d'eau de consolidation qui sera drainé vers le système de drainage du lixiviat sera de 945 000 m³ (70% de 1 350 000 m³) pour les parties Est et Ouest de la cellule et de 630 000 m³ (70% de 900 000 m³) pour la partie centrale de la cellule. Ceci se traduira par un débit annuel moyen, au cours de la première année de consolidation, de 2 000 m³ par hectare. Le volume annuel maximal au cours de la première année de consolidation sera de 6 200 m³/ha. Ce volume annuel maximal sera obtenu lors du remplissage de la partie centrale de la cellule, soit après que les parties Est et Ouest de la cellule auront été complétées.

5.5.3 Volume global d'eau à traiter

Les volumes d'eau à traiter seront donc constitués par les eaux de lixiviation produites dans les cellules d'enfouissement, l'eau de consolidation de l'argile et l'eau provenant de la plateforme de compostage. La note de calcul des volumes d'eau anticipés est jointe en annexe. Le volume total atteindra environ 310 000 m³ au maximum pour le scénario conservateur en 2032.

5.5.4 Couche drainante

Le Projet de règlement exige que la couche drainante possède en permanence une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-2} cm/s.

La couche de drainage sera constituée de gravier ou de pierre nette concassée non calcaire ayant une perméabilité pouvant varier de 10 à 1,0 cm/s. La couche de drainage pourra être constituée d'un matériau équivalent dans la mesure où ce matériau rencontrera l'exigence d'une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-2} cm/s. La pente du fond des cellules sera aménagée de manière à avoir une inclinaison minimale, après consolidation de l'argile, de 2% vers les drains de captage, telle qu'exigée à l'article 18 du Projet de règlement.

La conception de la couche de drainage a été faite en prenant en compte le drainage du lixiviat et les risques de colmatage associés ainsi que la nature argileuse du sol support. Une note technique intitulée « Prise en compte du risque de colmatage dans la conception du système de collecte de lixiviat au site de Lachenaie, agrandissement Nord – Novembre 2001 » a été rédigée par monsieur Jean-Pierre Giroud. Monsieur Giroud est un spécialiste des

géosynthétiques reconnu mondialement. Auteur de nombreux articles scientifiques, il a mis au point bon nombre de méthodes de calcul pour la conception d'ouvrages utilisant des géosynthétiques. Il est un des fondateurs du bureau d'étude Geosyntec bien connu aux Etats-Unis dont il est actuellement Chairman Emeritus. Cette note a été rédigée en tenant compte des développements les plus récents dans le domaine du colmatage des systèmes de collecte de lixiviat. La conception a été faite en prenant en compte l'importance du projet et sa durée. La solution recommandée fait appel à cinq géotextiles appelés Géotextiles A, B, C, D et E (voir figure 5.1). Cette solution est décrite ci-dessous :

- la partie supérieure de la couche drainante, appelée la couche de collecte du lixiviat, est dédiée à la collecte de lixiviat, et la partie inférieure de la couche drainante est dédiée à la collecte de l'eau expulsée de l'argile sous-jacente ;
- la partie inférieure de la couche drainante est comprise entre deux géotextiles nontissés. Pour chacun de ces deux géotextiles, les lés adjacents doivent être cousus ou avoir des recouvrements suffisants pour assurer une couverture continue. Le géotextile situé entre la couche drainante et l'argile sous-jacente est appelé le Géotextile A. Le géotextile situé entre la partie supérieure et la partie inférieure de la couche drainante est appelé le Géotextile B ;
- la partie supérieure de la couche drainante (c'est-à-dire, la couche de collecte du lixiviat) repose sur le Géotextile B, et elle est surmontée par des lés de géotextile (appelé le Géotextile C), de 5.25 m de large approximativement et séparés de 2 m. Les lés de Géotextile C sont dans la direction de la pente (Figure 1) ;
- pour assurer la transmission de lixiviat vers les conduites perforées, le Géotextile B est interrompu au-dessus des tranchées. Étant donné que le Géotextile C est lui-même interrompu par des espaces de 2 m, les tranchées ne sont pas complètement protégées. Pour assurer la protection des tranchées sur toute leur surface, le Géotextile D est placé au-dessus de chaque tranchée ;
- les calculs de dimensionnement (effectué avec 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: 2.8 mm (0.28 cm) au maximum pour la partie supérieure et 5.7 mm (0.57 cm) au maximum pour la partie inférieure. Par conséquent, toute épaisseur qui peut être mise en place d'un point de vue pratique (et sans causer de dommage au géotextile sous-jacent) est acceptable d'un point de vue technique. Cependant, il y a une épaisseur réglementaire minimum de 0.5 m pour la couche drainante totale (c'est-à-dire, la partie supérieure plus la partie inférieure). Étant donné que la partie supérieure est plus susceptible de se colmater que la partie inférieure (voir ci-dessous), elle doit être plus épaisse. La plus faible épaisseur de pierres qui peut être construite au-dessus d'un géotextile est 0.15 m. Par conséquent, cette épaisseur est

adoptée comme épaisseur de la partie inférieure de la couche drainante. 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, comme indiqué ci-dessus, d'où un coefficient de sécurité d'environ 1500. Ce coefficient de sécurité est nettement plus grand que les coefficients de sécurité utilisés de façon typique dans le dimensionnement des systèmes de drainage des sites d'enfouissement. Par conséquent, on peut affirmer que la conception du système de drainage du site de Lachenaie est très conservatoire par rapport à l'état actuel de la pratique, ce qui est justifié par l'importance du projet et sa durée dans le temps ;

- le lixiviat atteindra la couche de collecte du lixiviat soit en passant à travers le Géotextile C, soit directement en passant par les espaces de 2 m entre les lés de Géotextile C. Cette approche à deux voies fournit une grande sécurité au fonctionnement du système de collecte du lixiviat. Dans le cas extrême où les deux voies seraient colmatées, du lixiviat s'accumulerait au-dessus de la couche de collecte du lixiviat. Lorsque la hauteur d'accumulation du lixiviat atteindrait 1 m au-dessus du point le plus bas du toit de la couche de collecte du lixiviat, le niveau du lixiviat atteindrait le sommet de la couche de collecte du lixiviat (en effet, $50 \text{ m} \times 2\% = 1 \text{ m}$). Dans ce cas, un dispositif situé à la ligne de crête de la couche de collecte du lixiviat prendrait la relève du système défaillant. Ce dispositif consiste en trois couches de geonet protégées par le Géotextile E. Ce dispositif fournirait un passage au lixiviat et empêcherait l'accumulation de lixiviat dans les déchets au delà de 1 m. Si, en dépit de toutes les précautions décrites ci-dessus, le lixiviat s'accumulait de plus de 1 m dans les déchets, le lixiviat pourrait être collecté latéralement, comme indiqué ci-dessous ;
- le lixiviat qui pourrait s'écouler latéralement dans les déchets serait collecté par la portion de la couche drainante située sur les pentes latérales du site (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 du lixiviat décrit ci-dessus présente une grande sécurité, car quatre voies s'offrent au lixiviat : deux voies en régime normal (soit à travers le Géotextile C, soit dans l'espace de 2 m entre les lés de Géotextile C), et deux voies en cas d'accumulation de lixiviat au-dessus de la couche de collecte du lixiviat (soit par les dispositifs en sommet de couche de collecte du lixiviat, soit par collecte latérale).

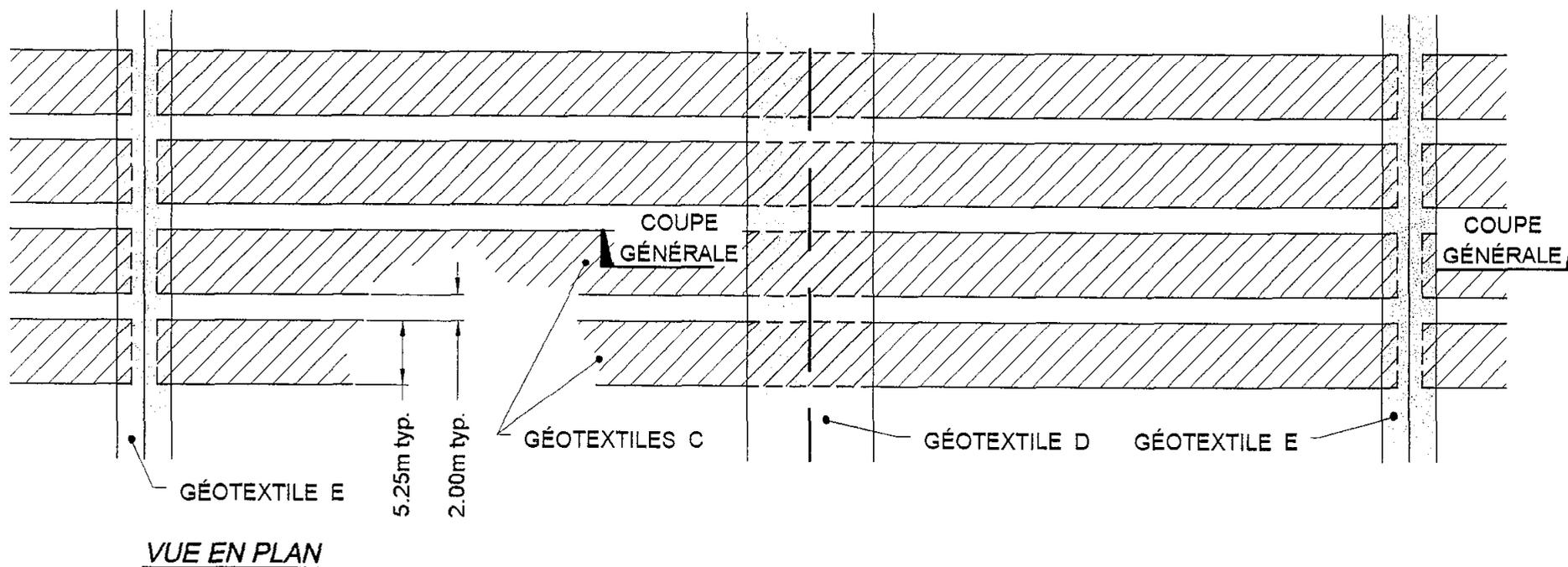
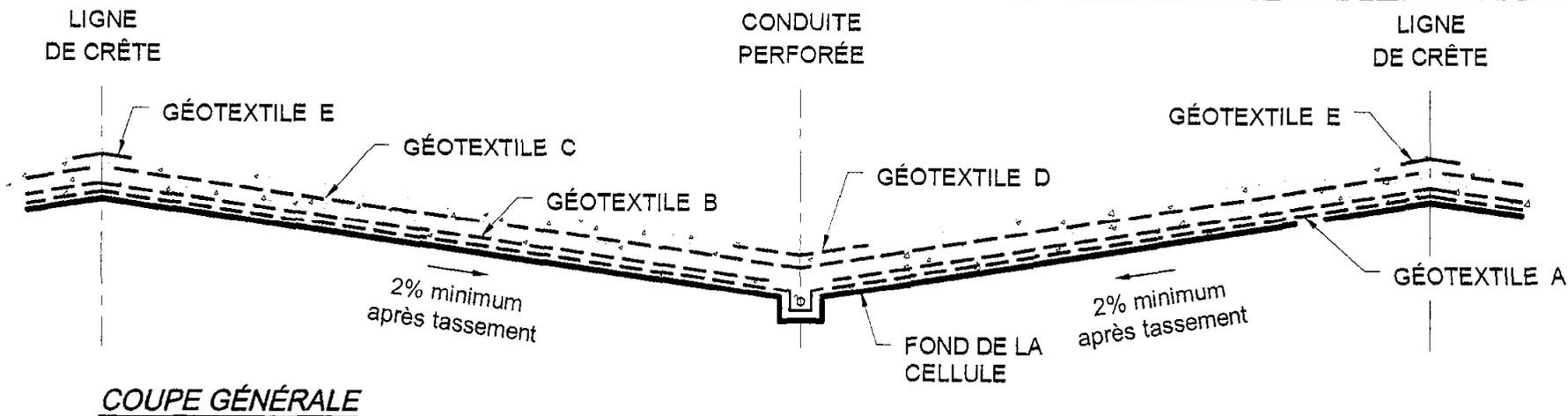


FIG 5.1: DISPOSITION DES GÉOTEXTILES

NOTE: - Le géotextile A couvre toute la surface.
 - Le géotextile B couvre toute la surface à l'exception d'une bande au droit de la conduite perforée.

En ce qui concerne le choix des géotextiles à utiliser, M. Jean-Pierre Giroud dans sa note de l'annexe 5 présente au chapitre « 3.4 Sélection des géotextiles », les caractéristiques que ces derniers doivent rencontrer.

Les spécifications générales peuvent se résumer comme suit :

- les géotextiles A, B, C, D, et E auront les mêmes spécifications ;
- ils seront de type non-tissé aiguilleté en polypropylène avec une masse surfacique de l'ordre de 300 g/m², des ouvertures maximales de 100 µm et une « survivabilité » de classe 1.

Parmi les produits disponibles sur le marché, on pourra retenir le Texel 912 ou équivalent.

5.5.5 Drains de captage

Les drains de captage de lixiviat seront placés dans des tranchées situées au droit des points bas de la couche de drainage. Les drains seront 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. L'étude préliminaire de la résistance mécanique des conduites de drainage est présentée à l'annexe 3. De façon préliminaire, des conduites P.e.H.D. auraient des DR (rapport du diamètre extérieur moyen sur l'épaisseur minimale) compris entre 6,3 et 11. Les types exacts à utiliser seront déterminés suite à une étude plus fine s'appuyant sur une modélisation et un essai en laboratoire.

Nous nous sommes informés auprès de ONYX INDUSTRIES, une entreprise spécialisée dans le nettoyage de conduites, sur la distance maximale de nettoyage de conduites ayant un diamètre minimal de 150 mm. Avec les techniques actuelles, la distance maximale est de l'ordre de 400 à 450 m. Ceci à condition :

- d'utiliser des conduites en plastique rigide lisse avec des joints intérieurs les plus lisses possibles ;
- d'avoir des pentes inférieures à 45° ;
- d'installer les sorties de nettoyage le plus près possible du sol.

Ces 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 variant d'un minimum de 50 m à un maximum de 120 m est prévu entre les tranchées où seront placés les drains.

5.5.6 Capacité du système de captage

À partir de la pente de la couche de drainage et de sa perméabilité, on peut calculer la hauteur maximale de la tête d'eau qu'il pourra y avoir au fond des cellules. 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. Or, ceci équivaut à une hauteur de 50 centimètres soit l'épaisseur de la couche drainante.

La méthode de calcul pour apprécier la tête d'eau en fond de cellule est la formule de Giroud modifiée (J.P. Giroud et Houlihan, 1995) qui s'énonce comme suit :

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

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

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

Le taux de production de lixiviat (q_i) doit prendre en compte les volumes issus de l'infiltration des précipitations dans les matières résiduelles de même que les volumes d'eau souterraine qui seront expulsés de l'argile sous l'effet de sa consolidation.

Les débits unitaires maximums, tels que décrits précédemment, sont les suivants :

Débit de lixiviât	:	3 000 m ³ /ha.an
Débit annuel maximal d'eau de consolidation*	:	6 200 m ³ /ha.an
Total	:	9 200 m³/ha.an (2,92 x 10⁻⁸ m/s)

* Comme mentionné précédemment au paragraphe 5.5.2, le volume annuel maximal sera obtenu lors du remplissage de la partie centrale de la cellule, soit après que les parties Est et Ouest de la cellule auront été complétées.

Les résultats de calcul de la charge hydraulique maximale sont présentés au tableau 5.3.

On constate qu'avec une perméabilité de la couche drainante de 1,0 cm/s, une pente de cette dernière 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 centimètre. Enfin, même si la perméabilité de la couche drainante se trouvait réduite à 0,1 cm/s, soit par un facteur 10, la charge hydraulique maximale en fond de cellule n'excéderait pas 9 cm. Ceci correspond à 18% de l'épaisseur de la couche drainante.

Tableau 5.3 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	0,01	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

5.5.7 Puits de pompage

Un puits de pompage sera installé à l'extrémité de chaque drain de captage.

Chaque puits de pompage sera doté d'une pompe spécialement conçue pour ce type d'application et qui démarrera automatiquement lorsque la hauteur d'eau dans le puits atteindra une hauteur préétablie.

Chaque puits pourra évacuer les eaux vers le système de traitement du lixiviat ou un poste de pompage principal situé au Sud/Ouest du secteur Nord. Celui-ci évacuera les eaux vers le système de traitement.

Dans le cas où un haut niveau de lixiviat serait atteint dans la station de pompage principale, une seconde pompe pourrait démarrer pour l'abaisser à un niveau normal. Si malgré le démarrage de cette seconde pompe, le niveau de lixiviat restait élevé, une ou plusieurs des pompes des puits de pompage, chacune reliée à un drain de captage, cesseraient momentanément de fonctionner afin d'éviter un débordement de lixiviat à l'extérieur de la station de pompage principale du lieu d'enfouissement technique. Dans le cas où un débordement de lixiviat serait signalé, le contremaître et/ou le directeur des opérations appliquerait les mesures de mitigation prévues dans le « Plan de prévention de la pollution pluviale et plan directeur de drainage pluvial ».

5.6 SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX

5.6.1 Caractéristiques des eaux

5.6.1.1 Volumes

Les différents types d'eaux qui seront à traiter par les bassins N° 1, 2 et 3 du système de traitement sont les suivants :

- les eaux de lixiviation provenant des cellules existantes et des cellules futures du Secteur Nord ;
- les eaux de consolidation dues au tassement de l'argile ;
- les eaux de la plateforme de compostage.

L'estimation des volumes correspondants est présentée en annexe 1 au présent document. Le résumé des volumes obtenus pour le scénario conservateur est présenté au tableau 5.4. Les volumes augmentent avec les années pour atteindre un maximum de l'ordre de 310 000 m³ par an à la fin de l'exploitation de la partie centrale. Par la suite, les quantités vont en décroissant.

Il est à noter que l'eau de lixiviation provenant des plus anciennes cellules du site sont acheminées gravitairement vers les bassins A, B et C. Ces bassins, qui sont indépendants des bassins N°1, 2 et 3 traitent un volume annuel de l'ordre de 15 000 m³. Après leur séjour dans les bassins A, B et C, ces eaux sont envoyées directement au réseau d'égout de la Ville de Lachenaie puisqu'elles rencontrent les normes de rejet municipales.

5.6.1.2 Caractéristiques des eaux à traiter

Les caractéristiques des eaux à traiter seront similaires à celles actuellement traitées dans le système de traitement existant. En ce qui concerne la charge organique, la concentration en DBO₅ des eaux avant traitement devrait être légèrement inférieure à la concentration des eaux de lixiviation générées par le site actuel étant donné qu'une partie des eaux qui vont s'ajouter (les eaux de consolidation et les eaux de la plateforme de compostage) seront nettement moins concentrées en DBO₅ (environ 50 mg/L et 750 mg/L respectivement) que les eaux actuellement traitées (environ 5 000 mg/L de DBO₅ pour le lixiviat généré en 2000). Les concentrations en DBO₅ de la totalité des eaux devraient varier entre 3 000 et 3 500 mg/L tel que détaillé dans le tableau 5.4. Aucune différence significative conduisant à une augmentation de la problématique de traitement n'est à anticiper pour les autres paramètres.

Tableau 5.4 Résumé des volumes des eaux à traiter (scénario conservateur)

Années	Lixiviat LES actuel		Secteur Nord agrandissement		Eau de consolidation		Plateforme de compostage		TOTAL	
	Volume	DBO ₅	Volume	DBO ₅	Volume	DBO ₅	Volume	DBO ₅	Volume	DBO ₅
	(m ³ /an)	(mg/L)	(m ³ /an)	(mg/L)	(m ³ /an)	(mg/L)	(m ³ /an)	(mg/L)	(m ³ /an)	(mg/L)
2001	90000	5000					27000	750	117000	4019
2006	36800	5000	69600	5000	16930	50	50000	750	173330	3291
2011	18000	5000	135932	5000	25200	50	50000	750	229132	3528
2016	12000	5000	127165	5000	30320	50	50000	750	219485	3348
2021	11000	5000	129245	5000	33865	50	50000	750	224110	3304
2026	11000	5000	139100	5000	35830	50	50000	750	235930	3348
2031	11000	5000	179090	5000	62100	50	50000	750	302190	3280
2032	11000	5000	181455	5000	65025	50	50000	750	307480	3262
2036	11000	5000	99830	5000	33415	50	50000	750	194245	3054

L'année de production maximale de lixiviat est en 2032 pour le scénario conservateur avec un volume annuel de 307 480 m³. Afin de simplifier tout en restant sécuritaire, un volume annuel maximal de 310 000 m³ a été considéré pour les calculs dans la suite de ce rapport.

5.6.2 Installation de traitement existante

Les installations de traitement existantes sont constituées de trois étangs ayant les capacités suivantes :

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

Les eaux de lixiviation générées par le LES ainsi que les eaux de ruissellement de la plateforme de compostage arrivent dans l'étang N°1 qui sert de bassin d'accumulation. Il agit également comme étang de traitement anaérobie.

Une station de pompage est en voie d'être ajoutée tel que prévu entre l'étang N°1 et l'étang N°2 afin de régulariser le débit des eaux envoyées dans cet étang au débit nominal de traitement des étangs aérés. Les étangs N°s 2 et 3 fonctionnent actuellement en cuvées et ils peuvent également être utilisés en série pour une opération en continu comme deux étangs aérés.

Six aérateurs de 10 HP chacun pour une puissance d'aération de 60 HP sont installés dans l'étang N°3. Le traitement est actuellement réalisé par cuvées. Six aérateurs de 15 HP chacun pour une puissance d'aération de 90HP ont été récemment installés dans l'étang aéré N°2. La capacité totale d'aération disponible est donc de 150 HP.

Les eaux de lixiviation présentent généralement une forte carence en phosphore. Pour pallier à cette carence, de l'acide phosphorique ou des solutions liquides usées (déchets non dangereux) de certaines industries ou commerces ou tout autre résidu liquide non dangereux contenant en tout ou en partie du phosphore et/ou de l'azote (ces solutions sont des résidus liquides non dangereux provenant du procédé de fabrication de l'industrie ou de résidences telles que des boues de fosses septiques par exemple) sont ajoutés manuellement à l'entrée des étangs aérés selon les besoins réels observés. L'ajout d'acide phosphorique ou de son équivalent permet d'équilibrer le rapport DBO₅/N/P aux valeurs optimales de 100/5/1 et ainsi d'assurer les conditions optimales pour la croissance de la biomasse assurant la dégradation de la matière organique.

Les eaux traitées sortant des étangs et celles provenant des bassins A, B et C sont conformes au Règlement N°759 de la Ville de Lachenaie. Elles sont évacuées de même que les eaux provenant des bassins A, B et C par la conduite de départ prolongée jusqu'au réseau sanitaire des villes de Mascouche et Lachenaie pour un traitement complémentaire conjointement avec les eaux usées municipales dans les étangs aérés municipaux.

5.6.3 Traitement des eaux avec le projet d'agrandissement

Les eaux générées par l'agrandissement du secteur Nord (eaux de lixiviation et eaux de consolidation) seront pompées directement du secteur Nord vers le bassin d'accumulation existant (étang N°1). De là, elles seront traitées dans les étangs aérés existants soit par cuvées comme actuellement, soit en continu.

5.6.3.1 Accumulation des eaux de lixiviation

Le lixiviat généré pendant l'hiver et durant la fonte des neiges sera donc accumulé dans le bassin d'accumulation (étang N°1). Ce bassin permettra donc d'accumuler les eaux et d'assurer l'alimentation des étangs aérés à un débit régularisé. Au début de l'hiver, le volume des eaux dans le bassin d'accumulation sera abaissé à son minimum afin d'obtenir le volume d'accumulation nécessaire pour emmagasiner les eaux générées en surplus au cours de l'hiver et à la fonte des neiges.

Le bassin d'accumulation permet également d'assurer, tel qu'observé ces dernières années, un prétraitement des eaux de lixiviation par décantation et par traitement anaérobie. En effet, un tel bassin permet, par traitement anaérobie et hydrolyse, de dégrader les 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.

Pour le calcul du volume d'accumulation nécessaire, le bilan entre les volumes mensuels des eaux générées et les volumes qui seront traités a été effectué. Les besoins d'accumulation des eaux de lixiviation de la mi-décembre à la mi-avril approximativement et des débits de la fonte des neiges du printemps ont été considérés. Les calculs ont été basés sur les données météo de la station de Mascouche (données de 1973 à 1999) et en considérant un volume annuel de lixiviat généré de 260 000 m³ (soit le maximum pouvant être généré pour les 25 premières années d'exploitation et pour 310 000 m³, soit l'année de production maximale de lixiviat en 2032, selon le tableau 5.4). Le tableau 5.5 indique un besoin d'accumulation des eaux de lixiviation de 30 000 m³ utiles pour les 25 premières années. En prévoyant environ 1/3 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.

Pour l'année où le maximum de lixiviat est prévu être généré, soit 310 000 m³/an en 2032, un volume utile d'emmagasinement de l'ordre de 42 100 m³ sera nécessaire, soit 12 100 m³ de plus que pour les 25 premières années. Il sera alors possible :

- soit d'augmenter le volume des étangs aérés 2 et 3 en creusant davantage ces bassins d'environ 0,5 m ou en augmentant la hauteur des bermes de ces bassins de l'ordre de 0,5 m, ce qui aurait pour effet de pouvoir hausser la hauteur d'eau dans ces bassins. Ceci permettrait d'aller chercher un volume supplémentaire de l'ordre de 12 100 m³ et d'utiliser alors ce volume supplémentaire pour l'accumulation des eaux en hiver et à la fonte des neiges ;
- soit d'augmenter la hauteur des bermes du bassin 1 de l'ordre de 0,60 m ou en le creusant de la même hauteur, ce qui aurait pour effet de pouvoir hausser la hauteur d'eau dans ce bassin. Ceci permettrait d'aller chercher un volume supplémentaire de l'ordre de 12 100 m³ et d'utiliser alors ce volume supplémentaire pour l'accumulation des eaux en hiver et à la fonte des neiges ;
- soit de chauffer le lixiviat et de permettre ainsi d'augmenter le débit de traitement des eaux à l'hiver et surtout à la fonte des neiges et de réduire le besoin d'accumulation des eaux. En effet, le fait de chauffer l'eau jusqu'à 10°C dans l'étang N° 2 permettrait en avril et mai (les mois les plus critiques) de traiter un débit supplémentaire de l'ordre de 250 m³/jour et donc de réduire le besoin d'accumulation de 250 m³/jour x 60 jours, soit 15 000 m³ utiles. Le chauffage pourrait être réalisé par combustion immergée avec le biogaz actuellement en excès tel qu'explicité plus en détail au 5.6.3.3.

Tableau 5.5 Répartition des volumes de lixiviat générés et besoin d'accumulation

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc	Total annuel
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
Précipitation totale (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
<i>Volumes maximum de lixiviat généré pour les 25 premières années</i>													
Volume lixiviat (m ³) ⁽²⁾	7334	6039	10292	41154	41777	25403	25040	25975	24062	23000	21982	7943	260000
Débits correspondants (m ³ /jour)	236,6	215,7	332,0	1371,8	1347,6	846,8	807,7	837,9	802,1	741,9	732,7	256,2	712,3
Débit moyen de traitement (m ³ /d)	200	220	330	750	1000	1200	1200	1100	800	750	700	280	
Volume traité correspondant (m ³)	6200	6160	10230	22500	31000	36000	37200	34100	24000	23250	21000	8680	260320
Surplus (déficit) (m ³)	1134	(121)	62	18654	10777	(10597)	(12160)	(8125)	62	(250)	982	(737)	
Volume utile cumulatif d'emménagement nécessaire (m ³)	634	513	575	19229	30006	19409	7249	-876	-814	-1064	-82	-500	
<i>Volumes de lixiviat générés pour l'année maximale (en 2032)</i>													
Volume lixiviat (m ³) ⁽²⁾	8744	7200	12271	49068	49811	30288	29856	30970	28690	27423	26209	9471	310000
Débits correspondants (m ³ /jour)	282,1	257,1	395,8	1635,6	1606,8	1009,6	963,1	999,0	956,3	884,6	873,6	305,5	849,3
Débit moyen de traitement (m ³ /d)	300	250	410	800	1000	1500	1500	1350	950	900	850	360	
Volume traité correspondant (m ³)	9300	7000	12710	24000	31000	45000	46500	41850	28500	27900	25500	11160	310420
Surplus (déficit) (m ³)	(556)	200	(439)	25068	18811	(14712)	(16644)	(10880)	190	(477)	709	(1689)	
Volume utile cumulatif d'emménagement nécessaire (m ³)	-1556	-1356	-1795	23273	42084	27372	10728	-152	37	-439	269	-1000	

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.

5.6.3.2 Traitement par étangs aérés

En aval du bassin d'accumulation se trouvent les deux étangs aérés. Ils seront alimentés par le poste de pompage.

La DBO_5 est le paramètre utilisé pour vérifier la capacité des étangs aérés à traiter les volumes de lixiviat. En effet, la DBO_5 est le paramètre le plus critique et le plus représentatif de la bonne performance de ce type de système de traitement.

Les pourcentages d'enlèvement de DBO_5 des deux étangs et les concentrations en DBO_5 anticipés du tableau 5.6 pour un traitement en continu ont été calculés à partir des coefficients bio cinétiques de dégradation des eaux de lixiviation et à partir de la formule de Eckenfelder présentée ci-dessous :

$$\frac{S_c}{S_o} = \frac{1.05}{1 + Kt}$$

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

où

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

S_o = DBO_5 à l'affluent (mg / L)

S_e = DBO_5 à l'effluent (mg / L)

T = Température des eaux à traiter (°C)

t = Temps de rétention hydraulique (jours)

θ = 1,065

Le volume utile considéré pour chaque étang considère environ 15 % du volume des étangs occupé par l'accumulation de boues au fond des étangs. Le tableau 5.6 présente la performance anticipée du système de traitement. Il démontre que les étangs aérés ont la capacité de traiter l'équivalent d'un volume annuel de 310 000 m³ de lixiviat avec l'ajout de la puissance d'aération nécessaire indiquée au tableau 5.7.

Les concentrations des autres paramètres, comprenant les métaux, les composés phénoliques, les huiles et graisses et les sulfures seront réduits au cours du traitement par oxydation, précipitation et sédimentation et seront conformes au Règlement N°759 de la Ville de Lachenaie.

Capacité d'aération nécessaire pour l'année maximale

Les calculs des besoins en aération ont été réalisés en fonction des besoins de réduction de la DBO₅ et de la nitrification et des besoins d'apport en oxygène à cet effet. Les besoins en aération ont été 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 avec moteurs immergés. Un taux de transfert d'oxygène de 0,9 kg O₂/HP. h a été considéré. Les résultats du calcul d'aération et de la puissance requise sont présentés au tableau 5.7.

Tableau 5.6 Performance anticipée du système de traitement pour l'année de production maximale de lixiviat soit 310 000 m³/an (scénario conservateur)

Période	Déc. → mars	avril-mai	juin → sept.	oct. → nov.
Température 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 1 (mg/L) ⁽²⁾	2 000	1 500	1 000	1 250
Temps de séjour étang 2 (jour) ⁽³⁾	52	19	12	21
DBO ₅ sortie étang 2 (mg/L)	495	596	310	423
Temps de séjour étang 3 (jour) ⁽³⁾	68	25	16	27
DBO ₅ sortie étang 3 (mg/L)	98	195	78	117

Notes : (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.

Tableau 5.7 Capacité d'aération nécessaire pour l'année maximale

	Printemps	Été
Température de l'eau dans les étangs (°C)	8	20
DBO ₅ à l'entrée des étangs aérés (mg/L)	1 500	1 000
Débit de traitement dans les étangs aérés (m ³ /jour)	1 000	1 500
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
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 (kgO ₂ /h)	250	278,2
Puissance totale requise (HP)	277	309
Puissance installée actuellement (HP)	150	150

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.

Une puissance d'aération de l'ordre de 160 Hp devra être ajoutée dans les étangs aérés 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 150 Hp devrait permettre de pouvoir traiter un débit de l'ordre de 725 m³/jour soit environ 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 310 Hp pourra se faire de façon graduelle dans le temps de la façon suivante :

- vers 2003, ajout d'une puissance supplémentaire de 80 Hp pour porter le total à 230 Hp ;
- vers 2023, ajout d'une puissance supplémentaire de 80 Hp pour porter le total à 310 Hp.

L'échéancier d'installation de la puissance d'aération mentionnée ci-dessus pourra au besoin être ajusté à la hausse ou à la baisse. Ceci en fonction du volume annuel des eaux à traiter et de l'évolution par exemple des concentrations en DBO₅ d'une part. D'autre part, en fonction des résultats du projet de recherche visant à améliorer l'efficacité du système de traitement des eaux de lixiviation, tel que prévu à la condition 20 du décret 1549-95.

5.6.3.3 Chauffage du lixiviat

Tel que vu au 5.6.3.1, après les 25 premières années, il sera nécessaire d'augmenter la capacité d'accumulation des eaux du système de traitement durant l'hiver ou de le rendre plus performant en augmentant sa capacité de traitement pendant cette période.

Une des possibilités de rendre le système de traitement plus performant pendant la période hivernale et au début du printemps serait de chauffer le lixiviat dans le premier bassin aéré (étang N° 2) afin d'augmenter sa température à un minimum de 10°C pour s'assurer de maintenir une activité biologique suffisante pour la dégradation des eaux pendant cette période et afin d'augmenter ainsi le débit de traitement. Tel qu'expliqué au 5.6.3.1, le fait de chauffer l'eau jusqu'à 10°C dans l'étang N° 2 permettrait en avril et mai de traiter un débit supplémentaire de l'ordre de 250 m³/j et de réduire ainsi le besoin d'accumulation de 250 m³/j x 60 jours, soit 15 000 m³ utiles.

Une évaluation préliminaire des pertes de chaleur de l'eau dans l'étang N° 2 pour maintenir le lixiviat dans cet étang à 10°C et pour des conditions hivernales (température moyenne de l'air de -15°C) indique un besoin de biogaz (à 550 BTU/pied cube) de l'ordre de 40 000 m³/j pour combler les pertes de chaleur. L'évaluation préliminaire a été réalisée en considérant les pertes à l'interface eau/air de l'étang, l'entrée du lixiviat à traiter à 2°C et les pertes de chaleur dues au mélange de l'eau et à l'injection d'air des aérateurs.

Le chauffage des eaux pourrait être réalisé soit par combustion submergée (direct) ou par tube submergé (indirect) en utilisant le biogaz généré sur le site comme source énergétique.

UTL valorise 65 000 m³/j de biogaz des 165 000 m³ produits journalièrement par la dégradation des matières putrescibles éliminées au site. Cette valorisation se fait en alimentant une centrale électrique de cogénération d'une capacité de 4 MW. Une quantité de biogaz résiduel de l'ordre de 100 000 m³/j devrait être suffisante pour assurer le chauffage du lixiviat dans l'étang N°2. Cette quantité est d'ailleurs appelée à augmenter au cours des années à venir. Elle devrait rester suffisante 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.

5.7 COUVERT FINAL DES CELLULES

Dès que possible, la mise en place du recouvrement final sur les cellules complétées sera réalisée. 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 végétation, d'une épaisseur de 15 cm.

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

5.8 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. Les sections suivantes en font la description sommaire. Pour plus de détails, le lecteur pourra se rapporter au rapport de Biothermica-SCS intitulé « Conception du système de captage du biogaz pour la demande d'agrandissement du secteur Nord de BFI Usine de Triage Lachenaie ltée – oct. 2001 ».

5.8.1 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 sont 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 en sections, avec tubage et manchons, de manière à en maintenir le fonctionnement malgré les tassements différentiels des matières résiduelles pouvant se produire avec le temps.

Les tranchées horizontales seront installées à diverses profondeurs dans les matières résiduelles au fur et à mesure que le remplissage avance.

5.8.2 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 complété et recouvert.

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 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.

5.8.3 Pompage et destruction

Tel que mentionné précédemment, les tranchées horizontales de captage de même que les puits verticaux seront mis en dépression à l'aide d'un système mécanique de pompage via un réseau de collecteurs.

Le long du réseau de collecteurs, le condensat sera soutiré 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 valorisés à l'aide de technologies innovatrices et économiquement viables (par exemple : séparation du méthane et du CO₂ par membranes, production d'électricité, etc.) ou détruits par un procédé thermique. Dans ce dernier cas, les équipements d'élimination assureront une destruction thermique de 98 % et plus des composés organiques volatils autres que le méthane

5.9 CONTRÔLE DES EAUX DE RUISSELLEMENT

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

Lorsque la conception finale du secteur Nord sera approuvée, une étude complémentaire de drainage sera réalisée pour mettre à jour les études réalisées par Filiatrault, McNeill et Associés en 1994 ayant conduit au « Plan de prévention de la pollution pluviale et plan directeur de drainage pluvial ».

5.9.1 Aménagements temporaires

Au niveau des aménagements temporaires, on procédera à 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.

En plus, une bande d'argile sera laissée non excavée au contact entre une partie de cellule en exploitation et une nouvelle partie de cellule adjacente. 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 eu contact avec les matières résiduelles seront pompées et acheminées vers le système de traitement. Les eaux de ruissellement se trouvant au fond de cellule ouverte mais n'ayant pas eu de contact avec les matières résiduelles, de même que

celles détournées en surface seront dirigées gravitairement ou pompées pour être rejetées dans le réseau hydrographique.

5.9.1.1 Fossé périphérique

Deux fossés de surface permanents ceintureront l'ensemble du lieu d'enfouissement. Le fossé extérieur servira initialement à détourner les eaux de l'extérieur ruisselant vers les zones en exploitation. Le fossé intérieur servira à recueillir les eaux ayant ruisselé sur le recouvrement final. Les eaux captées par le fossé intérieur seront déversées dans le fossé extérieur par le biais de dalots.

Le dimensionnement préliminaire de ces fossés est présenté dans la note technique en annexe 4 « Dimensionnement préliminaire des fossés périphériques du secteur Nord ».

5.10 ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Depuis 1996 et conformément aux exigences du décret 1549-95 autorisant l'exploitation du secteur Est, BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée s'est doté d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité portant sur les intervenants, les matériaux et les travaux de construction pour l'aménagement des cellules et du système d'imperméabilisation, du système de captage du biogaz, du recouvrement final et de tous les équipements connexes qui seront autorisés sur le site.

C'est ce programme d'assurance et de contrôle de la qualité qui sera mis en œuvre après modification éventuelle pour s'adapter aux exigences que définira le décret d'autorisation.

5.11 EXPLOITATION

5.11.1 Étapes

L'emprise de la cellule est subdivisée en deux bandes orientées Nord-Sud et désignées partie de cellule Est et partie de cellule Ouest. Ces deux parties, de dimensions équivalentes, auront chacune une largeur de 500 m et une longueur d'environ 1 000 m.

Le remplissage de la partie de cellule Est débutera en premier en progressant du Sud vers le Nord. Une fois cette partie complétée, le remplissage de la partie de cellule Ouest commencera en progressant du Nord vers le Sud. Lorsque les parties Est et Ouest de la cellule seront complétées, le remplissage de la partie centrale de la cellule se fera du Nord vers le Sud.

Les opérations du secteur Nord seront conduites en conformité avec les exigences du projet de « Règlement sur l'élimination des matières résiduelles » et avec un suivi aussi serré que pour l'exploitation de la zone 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 sur les matières résiduelles compactées.

Les matériaux utilisés pour le recouvrement journalier pourront être ceux utilisés pour les opérations actuelles, selon la condition 26 du décret 1425-98 et ceux rencontrant les exigences du projet de « Règlement sur l'élimination des matières résiduelles ».

Une des exigences associées à l'exploitation du secteur Est, en cours d'opération, est de limiter à 3 m, après compaction, l'épaisseur de matières résiduelles devant recevoir une couche de recouvrement journalier. Pour l'exploitation du secteur Nord, UTL désire limiter à 8 m cette exigence. Ceci permettra de réduire la surface active de déchargement-compactage et par là 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. Par ailleurs, cette épaisseur prend en compte les contraintes géotechniques associées à la nature de la fondation argileuse.

Les anciennes bandes de matières résiduelles situées sur les lots 84 et parties de 85 et 87 seront réenfouies progressivement dans la partie Est de la cellule. Dès que possible, lorsqu'une portion de cellule sera complétée, la mise en place du recouvrement final sera réalisée.

5.11.2 Infrastructures annexes

BFI Usine de Triage Lachenaie ltée dispose de toutes les infrastructures annexes requises pour l'exploitation de l'agrandissement du secteur Nord. On y retrouve notamment :

- une centrale électrique de cogénération de 4 MW alimentée par une partie du biogaz extraite du site d'enfouissement existant ;
- un système de destruction thermique des biogaz excédentaires ;
- 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 ;
- une affiche 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 de même qu'un bâtiment destiné au personnel ;
- un centre de démonstration de compostage de matières résiduelles domestiques ;
- un centre d'information sur les matières résiduelles où BFI Usine de Triage Lachenaie Itée a accueilli ou visité au-delà de 100 000 personnes depuis 1991.

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, du 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. 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.

5.11.3 Équipements et personnel

Le personnel en permanence sur le site est actuellement de 30 employés constitué des professionnels suivants :

- un vice-président (ingénieur senior) ;
- un contrôleur ;
- un directeur technique (ingénieur senior) ;
- un directeur de développement des affaires ;
- un directeur des opérations (ingénieur senior) ;
- un directeur de la centrale électrique ;
- un opérateur de la centrale électrique ;
- un opérateur du champ d'extraction de biogaz ;

- un coordonnateur des matières spéciales ;
- un représentant des ventes ;
- un coordonnateur en communication ;
- quatre employés de bureau ;
- quatre préposés à la guérite ;
- deux contremaîtres ;
- huit opérateurs ;
- un mécanicien.

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 localisé près du secteur Nord, soit à l'Ouest de la cellule E-1. Le garage localisé près des bureaux servira d'aire d'entreposage pour les pièces, accessoires et matériaux nécessaires à l'exploitation du lieu d'enfouissement technique. BFI Usine de Triage Lachenaie Itée possède le personnel (incluant différents sous-traitants) et les équipements requis pour réparer et/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, CAT 345 ;
- chargeur sur roue, Volvo L-160 ;
- boteurs : CAT D8R et CAT D5H ;
- compacteurs : REX 3-90 (trois) ;
- camions hors route : Volvo A25 (deux) ;
- niveleuse, Champion ;
- camion de ravitaillement (carburant) International ;
- camion six roues ;
- camion à eau ;
- camionnettes de service (quatre) ;
- camion « Roll-off ».

5.12 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le projet de « Règlement sur l'élimination des matières résiduelles » définit par ses articles 54 à 62 les mesures de contrôle et de surveillance à mettre en œuvres.

BFI Usine de Triage Lachenaie Itée, a mis en place depuis plusieurs années sur une base volontaire, un programme de suivi environnemental portant principalement sur les eaux de surface, les eaux souterraines, les eaux de lixiviation et les biogaz. Ce programme sera adapté pour rencontrer en tous points les exigences des articles 54 à 62 dans la mesure où le projet de règlement soit adopté par le gouvernement et appliqué à l'ensemble des exploitants.

Le suivi environnemental du secteur Nord comprendra la vérification de la qualité des eaux souterraines, des eaux de surface, des eaux de lixiviation et du biogaz.

Les sections suivantes décrivent sommairement le programme de suivi de chacun des éléments devant faire l'objet d'un suivi.

5.12.1 Lixiviat

Les eaux de lixiviation des différentes cellules sont acheminées au système de traitement des eaux par pompage. Les eaux de lixiviation recueillies à l'amont du système de traitement proviennent de l'une des zones ci-après :

- anciennes cellules (cellules 1 à 17 et ancien site) ;
- secteur Est ;
- plateforme de compostage.

Les eaux du secteur Nord s'ajouteront à ces zones.

Au moins une fois par année, UTL prélèvera un échantillon des eaux collectées qui proviennent de chacun des systèmes de captage décrits ci-avant de même que du système de captage du secteur Nord arrivant au système de traitement.

Les eaux traitées étant dirigées vers le réseau d'égout domestique de la ville de Lachenaie et de Mascouche UTL réalisera, selon entente avec la ville de Lachenaie, le programme d'analyse nécessaire à la vérification de la conformité des rejets vis-à-vis des exigences de la Ville.

5.12.2 Eaux souterraines

Afin de contrôler la qualité des eaux souterraines au pourtour du secteur Nord, un réseau de puits d'observation sera implanté. Ce réseau sera constitué d'un total de 18 puits. Un de ces puits sera situé à l'amont hydraulique de manière à servir de référence. Les autres puits seront répartis à l'aval hydraulique du secteur Nord.

Trois fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne, un échantillon sera prélevé dans chacun des puits d'observation. Lors de l'échantillonnage, le niveau piézométrique sera aussi mesuré.

Pour une des trois campagnes d'échantillonnage, les paramètres à analyser sont ceux prévus à l'article 49 du projet de règlement. Quant aux deux autres campagnes, l'analyse des échantillons ne portera que sur les paramètres indicateurs suivants :

- les chlorures (exprimé en Cl) ;
- les sulfates (SO_4^{-2}) ;
- l'azote ammoniacal (N) ;
- les nitrites et nitrates (N) ;
- la demande chimique en oxygène (DCO).

De 1986 à 1996, le ministère de l'Environnement exigeait que les échantillons d'eau souterraine prélevés dans le cadre d'étude ou de suivi de la qualité des eaux souterraines, soient filtrés. À partir de 1996, cette exigence a été annulée et remplacée par l'obligation de ne plus filtrer les échantillons d'eau souterraine 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, s'est fait sans filtration des échantillons. Le projet de « Règlement sur l'élimination des matières résiduelles » publié le 25 octobre 2000 indique à l'article 58 « Dans le cas des eaux souterraines, seul 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. D'autre part qu'une partie du réseau de piézomètres de suivi actuellement en fonction sera commun aux secteurs Est et Nord. BFI Usine de Triage Lachenaie ltée désire continuer à ne pas filtrer les échantillons d'eau souterraine de façon à conserver une base de référence homogène entre les secteurs Est et Nord.

5.12.3 Eaux de surface

UTL effectuera trois prélèvements par année des eaux de surface. Les paramètres analysés seront ceux définis à l'article 45 du projet de « Règlement sur l'élimination des matières résiduelles ».

5.12.4 Biogaz

Au moins quatre fois par année et à intervalles égaux, UTL procédera à la mesure des concentrations de méthane à l'intérieur des bâtiments et installations sises sur sa propriété de même que dans le sol aux limites du site.

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 date, l'heure, la température et la pression barométrique seront notées lors de chaque mesure effectuée dans le cadre du suivi environnemental du biogaz.

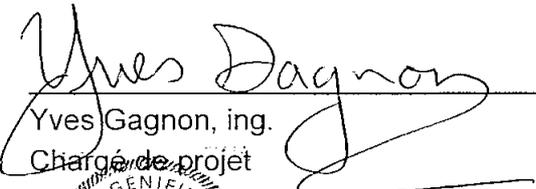
Enfin, la mesure de la concentration en méthane, le débit de biogaz capté par le ou les systèmes de pompage ainsi que la température de destruction du biogaz devront faire l'objet d'une mesure en continu, tel que la pratique BFI Usine de Triage Lachenaie Itée depuis que la centrale électrique de 4 MW alimentée au biogaz est opérationnelle.

Au moins une fois par année, l'efficacité de destruction des composés organiques volatils devra être vérifiée.

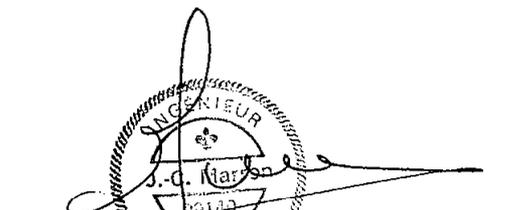
5.12.5 Transmission des résultats

UTL transmettra au ministre de l'Environnement, dans les trente jours de leur réception, les résultats des analyses ou mesures décrites dans le présent programme. Toutefois, en cas de non-respect des valeurs limites, UTL 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.

UTL 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.


Yves Gagnon, ing.
Chargé de projet




Jean-Claude Marron, ing.
Vice-président, Expertise et travaux