
MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ
L'ASSOMPTION

IMPLANTATION D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE SUR
LE TERRITOIRE DE LA MRC L'ASSOMPTION

ÉTUDE D'AVANT-PROJET

Rapport présenté par:

DESSAU ENVIRONNEMENT LTÉE

Avril 1994

(N/Réf.: 851001-110)

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
2.	MÉTHODES	3
2.1	<u>Identification préliminaire des zones potentielles</u>	3
2.2	<u>Identification de cinq zones favorables</u>	5
2.3	<u>Superficie requise</u>	7
2.3.1	Quantité de déchets solides	7
2.3.2	Données préliminaires de conception	8
2.3.2	Superficie nécessaire	10
2.4	<u>Choix des deux sites les plus propices</u>	11
3.	RECHERCHE DE SITES	15
3.1	<u>Localisation des zones potentielles</u>	15
3.2	<u>Choix des cinq zones favorables</u>	16
3.2.1	Signification des critères retenus	16
3.2.1	Évaluation des 38 zones	19
3.3	<u>Choix des deux sites les plus propices</u>	19
3.3.1	Localisation des sites au sein des quatre zones	19
3.3.2	Principales caractéristiques des quatre zones	26
3.3.3	Signification des critères retenus pour le choix des 2 sites	29
3.3.4	Évaluation des quatre sites	30
4.	ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE	33
4.1	<u>Profil géologique des sites retenus</u>	33
4.2	<u>Considérations géotechniques</u>	36
5.	CONCEPTION PRÉLIMINAIRE	39
5.1	<u>Aménagement préliminaire</u>	39
5.2	<u>Contrôle des eaux de lixiviation</u>	41
5.2.1	Système artificiel de rétention	41
5.2.2	Recouvrement final	44
5.2.3	Traitement des eaux de lixiviation	49
5.3	<u>Contrôle des eaux de surface</u>	56
5.4	<u>Contrôle des biogaz</u>	57
5.5	<u>Analyse économique préliminaire</u>	60
6.	CONCLUSION	65
	BIBLIOGRAPHIE	69
	ANNEXES	71



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:	Critères retenus lors de la première étape pour localiser les 38 zones potentielles pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption	4
Tableau 2:	Critères et catégories utilisés pour apprécier les cinq zones favorables à l'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption	6
Tableau 3:	Prévisions des quantités de déchets solides produits par la MRC L'Assomption pour la période 1991-2011	8
Tableau 4:	Liste des documents cartographiques consultés	13
Tableau 5:	Appréciation des critères retenus pour choisir les deux sites les plus propices à l'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption	14
Tableau 6:	Évaluation du potentiel d'utilisation à des fins d'enfouissement sanitaire de 38 zones localisées dans la MRC L'Assomption	20
Tableau 7:	Évaluation des quatre sites visant à sélectionner les deux sites les plus propices à l'enfouissement sanitaire dans la MRC L'Assomption	31
Tableau 8:	Composition chimique moyenne des eaux de lixiviation de cinq lieux d'enfouissement sanitaire représentatifs au Québec	52
Tableau 9:	Analyse économique préliminaire relative à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire dans la MRC L'Assomption	61
Tableau 10:	Analyse économique préliminaire par phase d'exploitation	62
Tableau 11:	Sommaire des considérations retenues pour la sélection de deux sites propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire	66

LISTE DES FIGURES

Figure 1:	Quantité totale de déchets solides produits par la MRC L'Assomption entre 1995 et 2015	9
Figure 2:	Synthèse des indices de résistance à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire pour les 38 zones potentielles	21
Figure 3:	Localisation du site 2-1	22
Figure 4:	Localisation du site 2-7	23
Figure 5:	Localisation du site 3-7	24
Figure 6:	Localisation du site 4-3	25
Figure 7:	Profil géologique du site 2-7	34
Figure 8:	Profil géologique du site 3-7	35
Figure 9:	Plan d'aménagement préliminaire du lieu d'enfouissement sanitaire	40
Figure 10:	Coupe transversale type du lieu d'enfouissement sanitaire	47
Figure 11:	Système de captage et d'élimination du lixiviat	48
Figure 12:	Système de captage des biogaz par ventilation passive	58
Figure 13:	Système de captage des biogaz par ventilation forcée	59

1. INTRODUCTION

En 1991, À Court D'Eau inc. en collaboration avec les MRC de la région Lanaudière a réalisé un plan de gestion intégrée des déchets solides pour l'ensemble de son territoire. Par la suite, des discussions ont eu lieu entre les représentants des MRC pour définir une stratégie globale pour gérer l'ensemble des équipements nécessaires à la réalisation du plan de gestion.

Cependant, dès 1991, la MRC de Matawinie a décidé de prendre en charge la gestion des déchets produits sur son territoire et de se dissocier de la démarche régionale. Au cours des discussions de 1992, la MRC des Moulins, qui avait déjà implanté certaines mesures en 1990, s'est entendue avec l'Usine de triage de Lachenaie inc. pour éliminer ses déchets à ce lieu d'enfouissement sanitaire. Les MRC d'Autray et Joliette ont décidé de faire de même et d'entreprendre des discussions avec les entreprises R.S. inc. pour éliminer leurs déchets au lieu d'enfouissement sanitaire de Sainte-Genève-de-Berthier.

Or, les MRC L'Assomption et de Montcalm sont les seules à n'avoir entrepris aucune démarche pour sécuriser l'élimination des déchets solides. C'est dans ce contexte que la MRC L'Assomption a confié à Dessau Environnement ltée le mandat de réaliser une étude préliminaire sur la possibilité d'implanter un lieu d'enfouissement sanitaire à l'intérieur des limites de la MRC L'Assomption.

La présente étude a pour objectif d'effectuer une recherche et une évaluation des sites propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire. À l'aide d'une démarche objective et progressive, tous les endroits envisageables *a priori* sont localisés et évalués par étape de façon à proposer les deux sites les plus propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption.

Nous présentons d'abord une description des méthodes employées, ensuite une section portant sur les résultats de la recherche de sites, une étude hydrogéologique préliminaire pour orienter le choix final entre les deux sites retenus et une conception préliminaire du lieu d'enfouissement sanitaire pour cerner les implications d'un tel projet.

Le choix final parmi les deux sites propices proposés dans cette étude revient aux représentants de la MRC L'Assomption.

2. MÉTHODES

Les méthodes employées pour sélectionner deux sites propices à l'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption se présentent en trois étapes qui permettent d'éliminer progressivement les endroits les moins favorables pour l'élimination des déchets. Ces trois étapes se définissent ainsi: (1) identifier de manière préliminaire toutes les zones potentielles du territoire en se conformant principalement aux prescriptions du *Règlement sur les déchets solides* (Q-2, r. 14), (2) sélectionner parmi ces zones potentielles cinq zones favorables puis, (3) déterminer parmi ces cinq zones favorables les deux sites les plus propices à l'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC.

2.1 Identification préliminaire des zones potentielles

Les zones potentielles ont d'abord été localisées sur les cartes topographiques à l'échelle du 1:20 000 (MER 1984) en identifiant les surfaces respectant le *Règlement sur les déchets solides* et son projet de refonte (tableau 1). Pour un aspect du règlement jugé insuffisant, la protection minimale a été doublée. La distance minimale de toute habitation a en effet été fixée à 400 m alors que le règlement exige plutôt une distance de 200 m. Comme le règlement prescrit un rayon de protection de 300 m autour des puits privés, la localisation de ces derniers a été déterminée à l'aide des coordonnées géographiques (UTM) fournies par *L'Annuaire des puits et forages*¹. L'identification des puits municipaux a été obtenue en communiquant avec un représentant de chacune des municipalités de la MRC L'Assomption.

À cette étape du processus de sélection, quatre autres critères ne faisant pas l'objet du règlement ont aussi été considérés afin d'éliminer, dès la première étape, certaines zones trop contraignantes pour l'enfouissement des déchets. La carte du schéma d'aménagement² a été consultée pour exclure les secteurs urbains. Les surfaces à haut potentiel agricole consacrées à l'horticulture et les érablières à fort potentiel acéricole situées en milieu agricole protégé ont aussi été retranchées. Ces deux derniers critères ont été appliqués en consultant la carte des *Éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques*³.

¹ Bilodeau, 1984.

² Causaur, 1988.

³ Hydro-Québec, 1985.

Tableau 1: Critères retenus lors de la première étape pour localiser les 38 zones potentielles pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption

Secteurs sous interdiction selon le *Règlement sur les déchets solides* (Q-2, r. 14) et son projet de refonte :

- Exclusion des zones inondables
- Secteur à moins de 50 m d'un :
 - chemin public non entretenu par le ministère des Transports
- Secteur à moins de 150 m de :
 - zones résidentielles, commerciales et mixtes
 - chemin entretenu par le ministère des Transports
 - parc municipal, provincial ou national
 - terrain de golf
 - piste de ski alpin
 - base de plein air
 - plage publique
 - réserve écologique
 - mer
 - fleuve
 - rivière
 - ruisseau
 - étang
 - marécage
 - batture
- Secteur à moins de 200 m de :
 - toute habitation (doublé à 400 m pour plus de protection)
 - institution d'enseignement
 - temple religieux
 - terrain de camping
 - restaurant
 - hôtel
 - colonie de vacance
 - établissement de santé et services sociaux
- Secteur à moins de 300 m de :
 - lac
 - source ou puits d'eau potable

Secteur à moins de 1 km de :

- puits municipal
- point d'alimentation en eau de source

Secteur à moins de 3 km d'un :

- aéroport

Autres critères non réglementés, mais considérés pour les 38 zones potentielles

- Secteurs urbains selon le schéma d'aménagement
 - Sites à potentiel agricole élevé avec horticulture ou verger
 - Érablières à potentiel élevé et protégées par le zonage agricole
 - Compatibilité avec les usages des secteurs limitrophes (ex.: proximité d'un terrain de golf)
-
-

Les incompatibilités majeures avec les usages des secteurs limitrophes ont aussi été retenues; certaines zones situées à proximité d'un terrain de golf et de secteurs résidentiels de haute densité ont pu être éliminés de la sorte.

La démarche retenue pour cette première étape a permis de localiser 38 zones potentielles sur le territoire de la MRC. Les résultats de la cartographie de ces zones potentielles à l'échelle du 1:20 000 ont par la suite été restituées sur une carte à l'échelle du 1:50 000 à l'aide d'un pantographe optique de type *Karl Reflecting Projector*TM.

2.2 Identification de cinq zones favorables

Parmi les 38 zones potentielles préalablement localisées, 5 zones favorables à l'enfouissement sanitaire ont été sélectionnées grâce à l'utilisation d'une matrice de résistance composée de 16 critères pertinents. Les critères retenus ont été inspirés des études de Robert (1985), Sauger (1991), BBL-Cartier (1992) et Tchobanoglous *et al.* (1993). Ces 16 critères couvrent 3 catégories, soit les aspects environnementaux, les aspects sociaux et de santé et les aspects économiques. Chaque critère a été apprécié en utilisant une échelle de 1 à 5 pour laquelle 1 représente l'indice de résistance le plus favorable et 5 l'indice de résistance le plus restrictif pour l'enfouissement sanitaire. La somme des indices de résistance permet de déterminer de manière objective les 5 zones les plus favorables, ces dernières ayant les plus faibles valeurs totales. La liste des 16 critères ainsi que leurs 5 indices de résistance sont présentés au tableau 2.

La totalité des 16 critères, considérés lors de cette deuxième étape, a été appréciée en consultant des documents cartographiques (tableau 3) et les photographies aériennes noir et blanc à l'échelle du 1:15 000, prises par Hauts-Monts inc. les 7 et 8 mai 1992. La superficie de chacune des 38 zones potentielles a été déterminée sur les cartes topographiques à l'échelle du 1:20 000 en employant une grille de points cotés offrant une marge d'erreur de 10%.

Les 16 critères ont été choisis de façon à éliminer les redondances, par exemple, celui qui concerne la perméabilité du substrat et la granulométrie du dépôt meuble. En effet, plus la taille des particules est grande, plus la perméabilité est élevée.

Tableau 2: Critères et catégories utilisés pour apprécier les cinq zones favorables à l'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption (1=plus favorable, 5=moins favorable)

Aspects environnementaux	Aspects sociaux et de santé	Aspects économiques
<ul style="list-style-type: none"> • Type de dépôt meuble (granulométrie) <ol style="list-style-type: none"> 1- argile 2- limon et argile 3- limon ou sable sur argile 4- sable 5- gravier ou tourbe • Épaisseur du dépôt meuble <ol style="list-style-type: none"> 1- > 25 m 2- 10 à 25 m 3- 5 à 10 m 4- 2 à 5 m 5- 0 à 2 m • Distance des cours d'eau <ol style="list-style-type: none"> 1- > 500 m 2- 300 à 500 m 3- 200 à 300 m 4- 150 à 200 m 5- 150 m • Indice DRASTIC¹ (vulnérabilité des eaux) <ol style="list-style-type: none"> 1- 2- < 100 3- 100 à 150 4- > 150 5- 	<ul style="list-style-type: none"> • Distance des puits privés <ol style="list-style-type: none"> 1- > 2000 m 2- 1500 à 2000 m 3- 1000 à 1500 m 4- 500 à 1000 m 5- 300 à 500 m • Distance des puits municipaux <ol style="list-style-type: none"> 1- > 4 km 2- 3 à 4 km 3- 2 à 3 km 4- 1,5 à 2 km 5- 1 à 1,5 km • Distance des habitations <ol style="list-style-type: none"> 1- > 2000 m 2- 1500 à 2000 m 3- 1000 à 1500 m 4- 400 à 1000 m 5- 200 à 400 m • Transport des odeurs par le vent <ol style="list-style-type: none"> 1- 2- 3- orientation par rapport du vent dominant 4- proximité des aires habitées 5- • Conflit d'utilisation <ol style="list-style-type: none"> 1- aucune, carrière, gravière 2- friche, forêt 3- agriculture, acériculture 4- récréo-touristique, futur secteur urbain 5- zone écologique, secteur urbain • Visibilité du site <ol style="list-style-type: none"> 1- boisé dense et écran topographique 2- boisé 3- partiellement boisé ou écran topographique 4- écran topographique partiel 5- terrain plat et ouvert 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie de la zone <ol style="list-style-type: none"> 1- > 75 ha 2- 60 à 75 ha 3- 45 à 60 ha 4- 30 à 45 ha 5- < 30 ha • Potentiel agricole (catégories du MAPAQ) <ol style="list-style-type: none"> 1- 7; 5 et 6 non exploité; tourbe 2- 2, 3 et 4 non exploité 3- 4 et 5 exploité 4- 2 et 3 exploité 5- 1 • Zonage <ol style="list-style-type: none"> 1- utilisation publique 2- agricole, zone blanche; forestier 3- agricole, zone verte 4- industriel, commercial 5- urbain • Distance du centre de population <ol style="list-style-type: none"> 1- < 5 km 2- 5 à 10 km 3- 10 à 15 km 4- 15 à 20 km 5- > 20 km • Accessibilité aux matériaux de recouvrement <ol style="list-style-type: none"> 1- carrière ou matériaux dans la zone 2- carrière de 0 à 1 km de la zone 3- carrière de 1 à 2 km de la zone 4- carrière de 2 à 3 km de la zone 5- carrière à plus de 3 km de la zone • Accessibilité à la zone <ol style="list-style-type: none"> 1- route provinciale à 150 m 2- route provinciale entre 150 et 250 m 3- route entre 150 et 250 m 4- route entre 250 et 500 m 5- route à plus de 500 m

¹ Indice de vulnérabilité des eaux souterraines développé par le USEPA 1985. Seulement 3 classes sont cartographiées par McCormack (1986).

2.3 Superficie requise

Lors de la sélection des emplacements potentiels pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire, il est important de s'assurer que la superficie disponible est suffisante pour permettre l'exploitation sur une période minimale de cinq ans (Tchobanoglous *et al.*, 1993). Pour des périodes plus courtes, l'exploitation du lieu d'enfouissement sanitaire devient très dispendieuse, particulièrement pour la préparation du site, la construction des infrastructures auxiliaires¹ et la mise en place du recouvrement final.

Pour évaluer la superficie minimale de terrain nécessaire pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire, on doit estimer la quantité de déchets solides produits dans la MRC et poser les données préliminaires de conception du lieu d'enfouissement.

2.3.1 Quantité de déchets solides

Cette analyse vise l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire d'une durée de vie minimale de vingt ans. La quantité totale de déchets solides générés dans la MRC est donc évaluée sur cette base. Les déchets solides peuvent être divisés selon les trois catégories suivantes:

- les déchets solides municipaux;
- les déchets solides commerciaux et institutionnels;
- les déchets solides industriels.

Le tableau 3 présente les projections pour la production annuelle de déchets solides dans la MRC L'Assomption. Les quantités de déchets solides municipaux sont basées sur les projections de la population de la MRC et un taux de génération typique de la région d'environ 0,4 tonne de déchets par personne par année². La population de la MRC L'Assomption se situe actuellement à environ 90 000 personnes³. Sous l'influence de Montréal, la MRC présente une croissance importante et sa population devrait atteindre approximativement 115 000 personnes en 2015.

¹ Balance, garage, système de traitement du lixiviat, etc.

² Serrener Consultation inc., 1991.

³ Bureau de la statistique du Québec, 1989.

Les quantités de déchets commerciaux et institutionnels et de déchets industriels sont basées sur le nombre d'emplois endogènes par secteur et sur les taux de production respectifs de 1,2 et 0,94 tonne de déchets par employé par année¹.

Tableau 3: Prévisions des quantités de déchets solides produits par la MRC L'Assomption pour la période 1991-2011

Déchets solides	1991	1996	2001	2006	2011
Municipaux	34040	37190	39740	41920	44010
Commerciaux et institutionnels	11040	12920	14680	16120	17220
Industriels	4810	5680	6930	7890	8180
Total	49890	55790	61350	65930	69410

Adapté de Serrener consultation inc., 1991.

Pour la période de 1995 à 2015, on estime que la MRC L'Assomption produira approximativement 1 375 000 tonnes de déchets solides (figure 1). L'implantation éventuelle de la collecte sélective sur le territoire de la MRC et la production de boues associée aux usines d'épuration² ont été négligées lors de cette première approximation. La réduction de la quantité de déchets solides municipaux à enfouir découlant de l'implantation de la collecte sélective est généralement de l'ordre de 12% à 15%³, soit environ 200 000 tonnes sur une période de 20 ans.

2.3.2 Données préliminaires de conception

Afin d'estimer la superficie nécessaire pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire ayant une durée de vie de 20 ans, certaines hypothèses de conception doivent être initialement posées. Les données préliminaires de conception suivantes ont été retenues:

- Quantité annuelle moyenne de déchets solides⁴ \approx 68750 t;
- Excavation maximale \approx 10 m;

¹ Serrener Consultation inc., 1991.

² Quatre étangs aérés sont présentement en opération et quatre autres seront mis en opération d'ici 1998.

³ Tchobanoglous *et al.*, 1993.

⁴ Quantité totale/nombre d'années = 1 375 000 t/20 ans = 68 750 t/an.

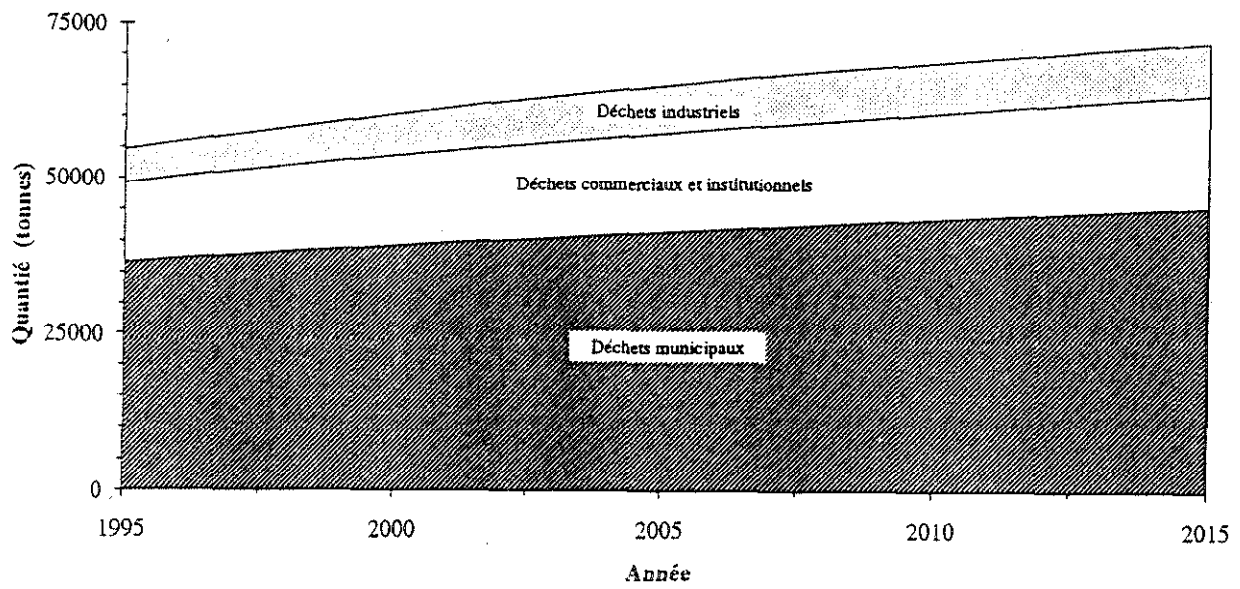


Figure 1: Quantité totale de déchets solides produits par la M.R.C. L'Assomption entre 1995-2015

- Pente du talus périphérique d'excavation $\approx 30\%$;
- Surélévation maximale ≈ 4 m;
- Pente du talus périphérique du recouvrement final $\approx 30\%$;
- Pente du recouvrement final $\approx 2,5\%$;
- Profondeur moyenne des déchets solides compactés ≈ 10 m;
- Masse volumique des déchets solides bien compactés¹ ≈ 600 kg/m³.

La présence d'un épais dépôt d'argile marine à capacité portante limitée sur le territoire de la MRC restreint considérablement l'exploitation en élévation du site. Ce dernier doit conséquemment être exploité principalement en excavation. Certaines considérations géotechniques préliminaires nous incitent à poser la profondeur maximale de l'excavation à une valeur approximative de 10 mètres et la surélévation finale à un maximum de 4 m. Ces critères de conception permettent d'évaluer la profondeur moyenne des déchets solides compactés à environ 10 m². À titre de comparaison, le lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie situé dans la MRC Les Moulins au sud-ouest de la MRC L'assomption est opéré en excavation avec une profondeur moyenne de déchets compactés d'environ 10 m³. Les valeurs proposées sont approximatives et devront être confirmées et optimisées par une étude géotechnique détaillée.

2.3.2 Superficie nécessaire

Basées sur ces hypothèses, on peut estimer la superficie totale requise pour l'enfouissement des déchets solides sur une période de 20 ans à environ 25 hectares. La superficie réelle nécessaire est supérieure à celle calculée, car une surface additionnelle de 20% à 40% est requise pour l'implantation de la zone-tampon et des infrastructures auxiliaires⁴. En considérant une valeur sécuritaire de 40%, on peut estimer que la surface totale requise est d'environ 35 hectares.

¹ Écart = 590 à 740 kg/m³ → (typique = 600 kg/m³) (O'Leary et Walsh, 1991; Tchobanoglous *et al.*, 1993).

² Profondeur réelle de déchets solides compactés en excluant les recouvrements final et journaliers et le système de captage et d'évacuation du lixiviat.

³ Serrener Consultation inc., 1991.

⁴ Tchobanoglous *et al.*, 1993.

Il est important de mentionner que la superficie requise est très sensible à la profondeur moyenne et à la masse volumique des déchets solides compactés. La valeur retenue de 10 m lors de cette étude est jugée représentative des possibilités réelles d'exploitation dans cette région. La compaction des déchets solides à une masse volumique minimale de 600 kg/m³ exige un certain contrôle du nombre de passes du compacteur, mais est typique des valeurs obtenues en pratique.

Il faut cependant considérer qu'une diminution ou une augmentation de la profondeur moyenne et de la masse volumique des déchets solides compactés entraînent une variation importante de la vie du site pour une surface donnée. Les données géologiques et hydrogéologiques disponibles à ce niveau de l'étude ne sont cependant pas assez précises pour pouvoir déterminer la profondeur réelle exploitable.

2.4 Choix des deux sites les plus propices

À l'intérieur de chacune des cinq zones sélectionnées à la deuxième étape, un site d'une taille plus réduite a été délimité à l'endroit le plus favorable. Ainsi, un site d'une superficie de 35 ha a été localisé en fonction des contraintes et des aptitudes de chaque zone, la principale contrainte des 5 zones retenues étant la visibilité dans les secteurs partiellement boisés.

L'appréciation des critères utilisés à cette troisième étape de sélection repose sur l'analyse de cartes (tableau 4), la photo-interprétation et l'observation directe sur le terrain. La visite des cinq zones a été réalisée les 25 et 26 novembre 1993. Lors de cet exercice, les signes d'utilisation actuelle et ancienne de la zone ont été notés et localisés sur les photographies aériennes et les cartes topographiques. Des informations complémentaires appuyées de photographies ont aussi été colligées au sujet du couvert végétal, du type de dépôt meuble, du drainage, de l'état des routes, etc. Les critères retenus à cette troisième étape sont les suivants:

- la capacité portante du substrat;
- la profondeur de la nappe phréatique;
- la superficie et l'exploitation des érablières;
- la longueur du périmètre du site non boisé;
- la superficie du boisé occupée par les conifères;
- le nombre de lots touchés par le site.

L'appréciation de ces critères sur une échelle de 1 à 5 a permis de sélectionner les deux meilleurs sites (tableau 5). Les deux sites ainsi retenus ont fait l'objet d'une étude hydrogéologique et géotechnique succincte par la firme LVM Tech inc. Un forage sur les deux sites proposés a ainsi été réalisé. Le choix du meilleur site parmi les deux sites proposés revient aux représentants de la MRC L'Assomption.

Tableau 4: Liste des documents cartographiques consultés

-
- Cartes topographiques à l'échelle du 1:20 000
 - Cartes topographiques à l'échelle du 1:50 000
 - Cartes des dépôts meubles à l'échelle du 1:50 000 (ministère des Richesses naturelles)
 - Cartes d'aptitude géotechnique (dépôts, capacité portante, nappe phréatique) à l'échelle du 1:50 000 (Dion 1977)
 - Cartes cadastrales à l'échelle du 1:20 000
 - Carte pédologique à l'échelle du 1:50 000 (Lajoie 1965)
 - Carte hydrogéologique à l'échelle du 1:125 000 (Paré 1978)
 - Carte de vulnérabilité des eaux souterraines à l'échelle du 1:50 000 (McCormack 1986)
 - Carte du schéma d'aménagement de la MRC à l'échelle du 1:20 000 (MER 1988)
 - Carte de classement des sols selon leurs possibilités d'utilisation agricole à l'échelle du 1:50 000 (MAPAQ 1969)
 - Carte de zonage agricole à l'échelle du 1:20 000 (CPTA 1992)
 - Carte de codification des cours d'eau à l'échelle du 1:50 000 (MENVIQ 1971)
 - Carte routière (et touristique) de la MRC de L'Assomption à l'échelle du 1:30 000
 - Carte des éléments environnementaux sensibles à l'implantation d'infrastructures électriques à l'échelle du 1:125 000 (Hydro-Québec 1985)
-

Tableau 5: Appréciation des critères retenus pour choisir les deux sites les plus propices à l'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption

Aspects environnementaux	Aspects sociaux et de santé	Aspects économiques
<ul style="list-style-type: none"> • Capacité portante du substrat <ul style="list-style-type: none"> 1- > 3 kg/cm² 2- 2,25 à 3 kg/cm² 3- 1,5 à 2,25 kg/cm² 4- 0,75 à 1,5 kg/cm² 5- 0 à 0,75 kg/cm² • Profondeur de la nappe phréatique <ul style="list-style-type: none"> 1- > 5 m 2- 3 à 5 m 3- 2 à 3 m 4- 1 à 2 m 5- affleurement, < 1 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Périmètre du site non boisé <ul style="list-style-type: none"> 1- nul 2- 1 à 300 m 3- 300 à 1000 m 4- 1000 à 1500 m 5- > 1500 m • Proportion du boisé occupée par les conifères <ul style="list-style-type: none"> 1- > 80 % 2- 50 à 80 % 3- 20 à 50 % 4- 1 à 20 % 5- < 1 % 	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie et exploitation des érablières <ul style="list-style-type: none"> 1- aucune érablière 2- érablière non exploitée ou érablière exploitée à moins de 200 m du site 3- érablière exploitée < 10 ha sur le site 4- érablière exploitée 10 à 20 ha sur le site 5- érablière exploitée > 20 ha sur le site • Nombre de lots touchés par le site <ul style="list-style-type: none"> 1- 1 à 5 2- 5 à 10 3- 10 à 15 4- 15 à 20 5- >20 • Superficie supplémentaire disponible <ul style="list-style-type: none"> 1- > 40 ha 2- 20 à 40 ha 3- 10 à 20 ha 4- 5 à 10 ha 5- < 5 ha

3. RECHERCHE DE SITES

3.1 Localisation des zones potentielles

Les zones potentielles ont d'abord été localisées en délimitant les surfaces non interdites par le *Règlement sur les déchets solides* (Q-2, r. 14) et son projet de refonte. On a aussi exclu les secteurs réservés aux milieux urbains, les surfaces à haut potentiel agricole consacrées à l'horticulture de même que les érablières à potentiel acéricole élevé et certaines incompatibilités majeures (proximité d'un terrain de golf et de secteurs résidentiels). Cette démarche a permis de circonscrire sur le territoire de la MRC L'Assomption 38 zones dont la superficie varie de 10 ha à 310 ha (Carte 1 à l'annexe 1). Les secteurs occupés par des tourbières et d'autres milieux humides sont exclus puisqu'ils comportent à la fois des contraintes légales et géotechniques majeures.

Les 38 zones potentielles sont localisées sur le territoire de 5 des 8 municipalités de la MRC. Compte tenu de leur vocation presque exclusivement urbaine, aucune zone n'est située à l'intérieur des limites municipales de Charlemagne, L'Épiphanie et Repentigny. L'identification des zones est effectuée à l'aide de 2 nombres, le premier indiquant la municipalité et le second la zone au sein de cette municipalité. On obtient ainsi la numérotation suivante:

- 1-1 à 8 Le Gardeur
- 2-1 à 13 L'Épiphanie (P)
- 3-1 à 7 Saint-Gérard-Majella (P)
- 4-1 à 5 L'Assomption
- 5-1 à 5 Saint-Sulpice (P)

3.2 Choix des cinq zones favorables

3.2.1 Signification des critères retenus

En s'inspirant d'une revue des études portant sur la localisation d'un lieu d'enfouissement sanitaire¹, 16 critères d'évaluation ont permis d'identifier les 5 zones les plus favorables parmi les 38 zones potentielles. La signification accordée à chacun de ces critères est brièvement décrite ci-dessous.

Aspects environnementaux

Type de dépôt meuble: Le type de dépôt meuble identifie la classe granulométrique ou le diamètre moyen des sédiments recouvrant la roche en place (argile, limon, sable, etc.). Le type de dépôt meuble influence la circulation des eaux souterraines (hydrogéologie), la profondeur de la nappe phréatique, la capacité portante du sol, sa capacité à assainir l'eau qui y circule, etc. Le type de dépôt meuble intervient aussi au niveau des travaux d'excavation et pour le recouvrement journalier des déchets qui doit être effectué avec au moins 20 cm de matériaux meubles. Le sable et le gravier sont adéquats pour le recouvrement quotidien alors que l'argile est utilisée pour le recouvrement final.

Épaisseur du dépôt meuble: L'épaisseur des dépôts meubles intervient sur la disponibilité des matériaux à excaver, sur la circulation des eaux souterraines, etc. Comme le type de dépôt meuble, l'information sur ce paramètre est disponible sur des documents cartographiques du ministère des Richesses naturelles² et du ministère des Forêts. Selon les conditions hydrogéologiques particulières au site, le projet de refonte du *Règlement sur les déchets solides* (Q-2, r. 14) précise différentes épaisseurs de dépôt meuble sous le lieu d'enfouissement sanitaire.

Distance des cours d'eau: La distance des cours d'eau, mesurée sur les cartes topographiques à l'échelle du 1:20 000, contribue à caractériser les risques de contamination des cours d'eau par le lixiviat.

¹ Robert, 1985; Sauger, 1991; BBL-Cartier, 1992; Tchobanoglous *et al.*, 1993.

² Dion, 1977; Paré, 1978.

Indice *DRASTIC* (USEPA 1985): L'indice *DRASTIC* qualifie la vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution à l'aide de divers paramètres d'ordre géologique, morphosédimentologique, hydrogéologique et topographique. Pour la MRC L'Assomption, trois catégories de vulnérabilité des eaux souterraines ont été cartographiées par la direction des eaux souterraines et de consommation du MENVIQ¹.

Aspects sociaux et de santé

Distance des puits privés: La distance séparant le puits privé localisé le plus près du centre de la zone potentielle permet de tenir compte des possibilités de contamination de l'eau potable.

Distance des puits municipaux: Cette distance est mesurée entre le puits municipal localisé le plus rapproché et le centre de la zone potentielle.

Distance des habitations: C'est la distance séparant la ou les habitations localisées le plus près de la périphérie de la zone. Ce paramètre permet de considérer de manière indirecte certaines nuisances plus difficiles à apprécier comme le bruit généré par les activités d'exploitation.

Transport des odeurs par le vent: Ce critère est évalué à l'aide de la localisation de la zone par rapport aux secteurs habités et en fonction de la direction du vent dominant. Pour la localisation de la zone par rapport aux secteurs habités, on considère l'orientation selon les points cardinaux et la distance séparant la zone des secteurs habités.

Conflit d'utilisation: Ce critère considère la valeur intrinsèque de la zone ainsi que son utilisation actuelle ou potentielle dans l'éventualité d'y aménager un lieu d'enfouissement sanitaire. Une carrière et un banc d'emprunt constituent des utilisations du territoire peu contraignantes pour l'enfouissement sanitaire alors que les secteurs urbanisés et les zones écologiques imposent de très fortes contraintes. On considère aussi des utilisations du territoire ne faisant pas l'objet d'un zonage particulier, par exemple, la présence d'un centre de ski de fond.

¹ McCormack, 1986.

Visibilité du site: En terme d'écran visuel, on considère la topographie et la végétation arborescente située entre le site et les endroits habités ou fréquentés (routes, terrains de loisirs, etc.). La visibilité du site rappelle fréquemment aux résidents qu'ils habitent à proximité d'un lieu d'enfouissement sanitaire.

Aspects économiques

Superficie de la zone: La superficie est mesurée sur les cartes topographiques à l'échelle du 1:20 000 à l'aide d'une grille de points cotés et elle influence directement la vie utile du lieu d'enfouissement sanitaire. Selon les normes imposées par le *Règlement sur les déchets solides*, l'évolution de la population et celle des activités économiques de la MRC, une superficie de 35 ha pour le lieu d'enfouissement sanitaire lui procureraient une vie utile d'environ 20 ans.

Potentiel agricole: Le potentiel agricole est déterminé à l'aide des sept catégories de potentiel d'utilisation agricole du sol cartographiées par la Commission de protection du territoire agricole¹ et par l'exploitation ou la non exploitation à des fins agricoles. Le potentiel agricole contribue à apprécier la valeur économique des grandes surfaces non habitées.

Zonage: Le zonage est déterminé à l'aide de la carte du schéma d'aménagement de la MRC L'Assomption² et reflète certaines contraintes économiques et légales d'utilisation du sol.

Accessibilité à la zone: Deux aspects sont considérés pour évaluer l'accessibilité à la zone soit la proximité du réseau routier et la présence d'obstacles situés entre la zone et la route la plus proche. Les obstacles peuvent être formés par le relief ou bien par la présence d'un cours d'eau qui nécessite la construction d'un pont.

Distance du centre de population: La distance par rapport au centre de population est mesurée depuis Repentigny à l'intersection de l'autoroute 40 et du boulevard Brien jusqu'au centre de chacune des 38 zones potentielles. Elle donne un aperçu des coûts moyens de transport des déchets.

¹ CPTA, 1992.

² Consaur, 1988.

Accessibilité aux matériaux de recouvrement: Les dépôts composés de sable ou de gravier sont les plus propices au recouvrement quotidien des déchets. La présence de matériaux appropriés dans la zone ou à proximité de cette dernière a été déterminée et mesuré, au besoin, sur les cartes topographiques et les cartes de dépôts meubles.

3.2.1 Évaluation des 38 zones

La synthèse des résistances à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire pour les 38 zones potentielles est présentée au tableau 6 et à la figure 2. Les zones ayant de faibles indices de résistance sont plus favorables à l'enfouissement sanitaire que celles ayant des indices élevés. À cette étape, la somme des indices de résistance varie d'un minimum de 33 pour la zone 5-5 à un maximum de 49 pour les zones 2-4 et 5-3. Les 5 zones les plus favorables à l'enfouissement des déchets sur le territoire de la MRC sont les zones 2-1, 2-7, 3-7, 4-3 et 5-5.

Bien que son utilisation actuelle ne présente pas d'obstacle important à l'enfouissement sanitaire, la zone 5-5 ne peut être considérée comme étant favorable à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire car un important projet de développement récréo-touristique est en voie de réalisation dans la partie centrale de cette zone. Si pour une raison quelconque le projet de développement récréo-touristique était abandonné, la zone 5-5 devrait à nouveau être considérée et les informations permettant de l'évaluer sont présentées sur une fiche descriptive à l'annexe 2.

3.3 Choix des deux sites les plus propices

3.3.1 Localisation des sites au sein des quatre zones

Comme il est illustré aux figures 2 à 5, les surfaces de 35 ha sont localisées au sein de chaque zone de façon à épouser les contours des unités cadastrales facilitant ainsi les éventuelles procédures d'acquisition. De plus, la forme et la localisation de ces surfaces sont définies de manière à ce que la périphérie des sites proposés soit occupée par des boisés qui offrent un excellent écran visuel et sonore.

Tableau 6: Évaluation du potentiel d'utilisation à des fins d'enfouissement sanitaire de 38 zones localisées dans la MRC L'Assomption

Site	ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX				ASPECTS SOCIAUX ET DE SANTÉ						ASPECTS ÉCONOMIQUES					Total des indices	
	Dépôt type	meuble épaisseur	Distance des cours d'eau	Indice DRASTIC	Distance des puits privés municipaux	Distance des habitations	Transport des odeurs	Conflit d'utilisation	Visibilité du site	Superficie du site	Potential agricole	Zonage	Accès au site	Distance du centre de pop.	Matériaux de recouvrement		
1-1	1	2	1	2	1	1	4	4	3	4	1	4	3	4	2	5	42
1-2	1	2	2	2	3	1	4	4	2	3	3	4	3	2	2	1	39
1-3	1	2	2	2	2	1	4	3	3	4	1	3	3	3	2	5	41
1-4	1	2	3	2	1	1	3	2	3	4	4	1	3	5	2	3	40
1-5	1	2	2	2	1	1	3	2	2	3	2	3	3	5	2	4	38
1-6	3	3	2	4	2	1	3	2	2	3	1	1	2	5	2	3	39
1-7	1	2	2	2	1	1	4	3	3	5	1	4	3	3	2	2	39
1-8	1	2	1	3	1	1	4	5	4	2	2	2	2	5	1	2	38
2-1	1	2	2	4	3	1	4	1	2	3	1	3	2	3	2	2	36
2-2	1	2	2	2	5	1	4	3	3	5	4	4	3	2	2	4	47
2-3	1	2	3	2	4	1	3	3	3	5	4	3	3	4	2	3	46
2-4	1	2	3	2	4	1	3	2	3	5	5	4	3	2	3	2	45
2-5	1	2	3	2	3	1	4	3	3	5	5	4	3	3	3	4	49
2-6	1	3	2	4	1	1	4	2	2	1	4	2	3	5	3	1	39
2-7	1	3	3	4	1	1	2	1	2	1	3	2	2	5	3	1	35
2-8	4	2	1	4	4	1	4	5	2	1	4	2	2	2	3	1	42
2-9	4	2	1	4	4	1	4	5	2	1	3	2	2	3	3	1	42
2-10	2	2	1	2	4	1	4	4	3	5	2	4	3	3	3	2	45
2-11	1	2	1	2	4	1	4	3	3	5	3	4	3	3	3	2	44
2-12	1	2	1	3	2	1	4	3	3	4	1	4	3	2	4	3	41
2-13	3	2	1	2	2	1	3	3	2	2	5	2	3	5	4	1	41
3-1	1	2	3	4	4	1	4	3	3	4	5	3	3	2	4	1	47
3-2	1	4	3	2	5	1	4	3	2	4	5	2	2	1	4	1	44
3-3	1	4	2	4	4	1	4	3	3	2	5	2	3	2	4	1	45
3-4	1	4	2	2	1	1	3	2	2	1	5	2	2	5	5	1	39
3-5	1	4	2	2	2	1	4	3	2	1	5	2	2	5	5	1	42
3-6	1	4	2	4	3	1	3	3	2	2	5	2	2	3	4	1	42
3-7	4	2	1	3	4	3	3	2	1	2	1	2	2	2	3	1	36
4-1	3	2	2	4	1	3	3	2	2	1	1	2	2	5	4	2	39
4-2	1	1	1	2	2	1	3	2	3	5	1	4	3	2	4	5	40
4-3	1	1	1	2	1	1	3	3	3	4	1	4	2	1	3	2	33
4-4	1	1	1	2	2	1	4	5	3	5	1	4	3	2	2	4	41
4-5	1	1	1	2	1	1	3	5	3	5	1	4	3	3	2	2	38
5-1	1	1	2	2	3	1	3	3	3	5	4	4	3	5	2	5	47
5-2	1	1	1	3	4	1	3	4	3	5	3	4	3	1	3	4	44
5-3	1	1	2	3	5	1	4	4	3	5	1	4	3	4	3	5	49
5-4	4	1	2	2	3	1	4	3	3	5	2	4	3	3	3	4	47
5-5	4	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	2	2	3	4	1	33

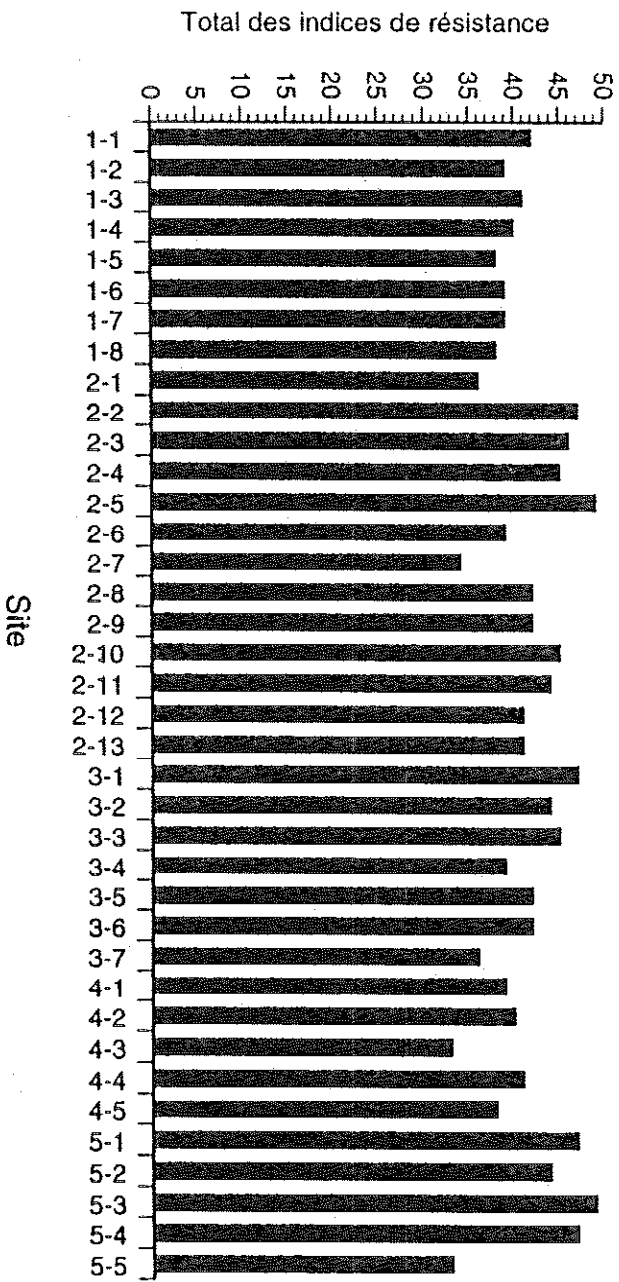
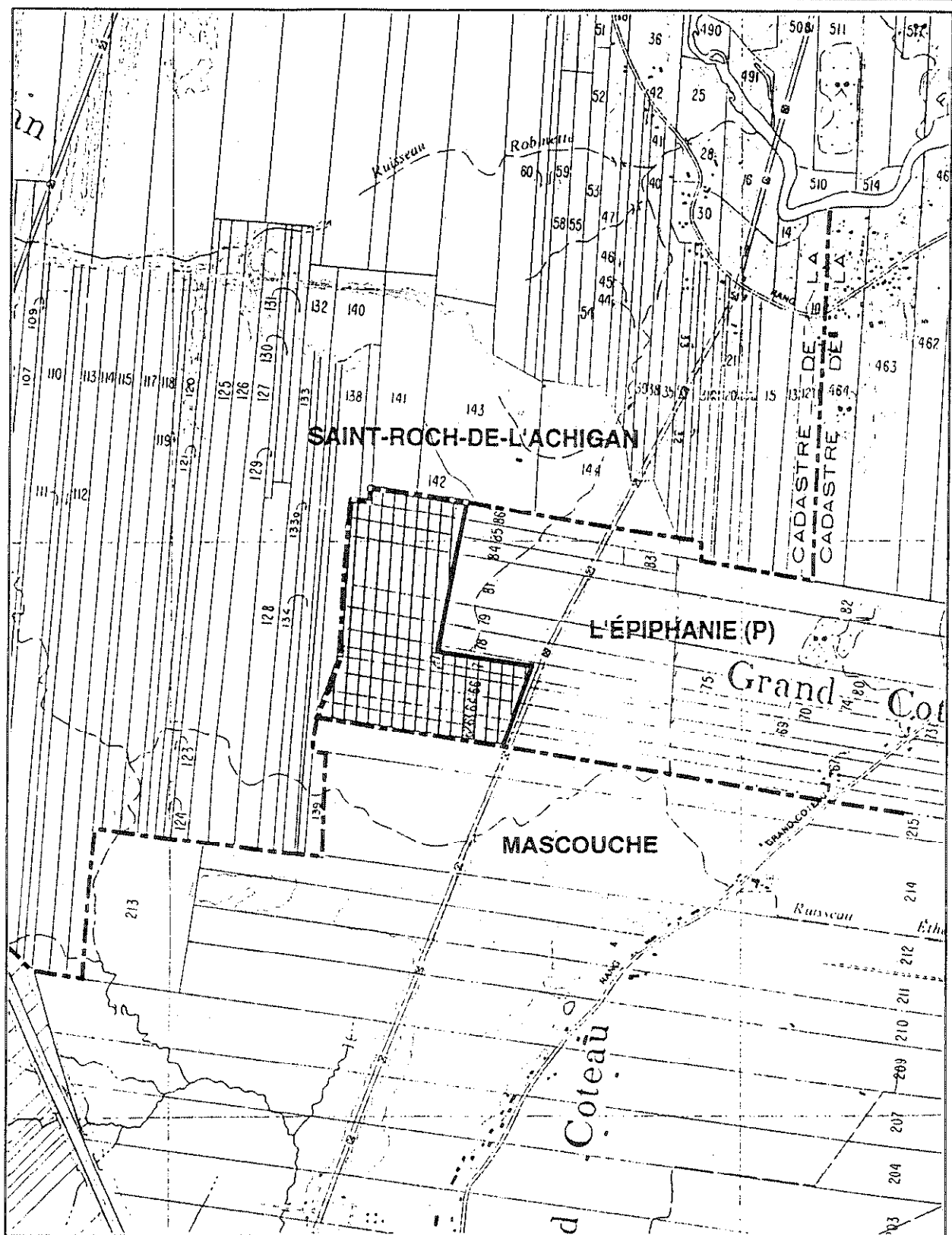


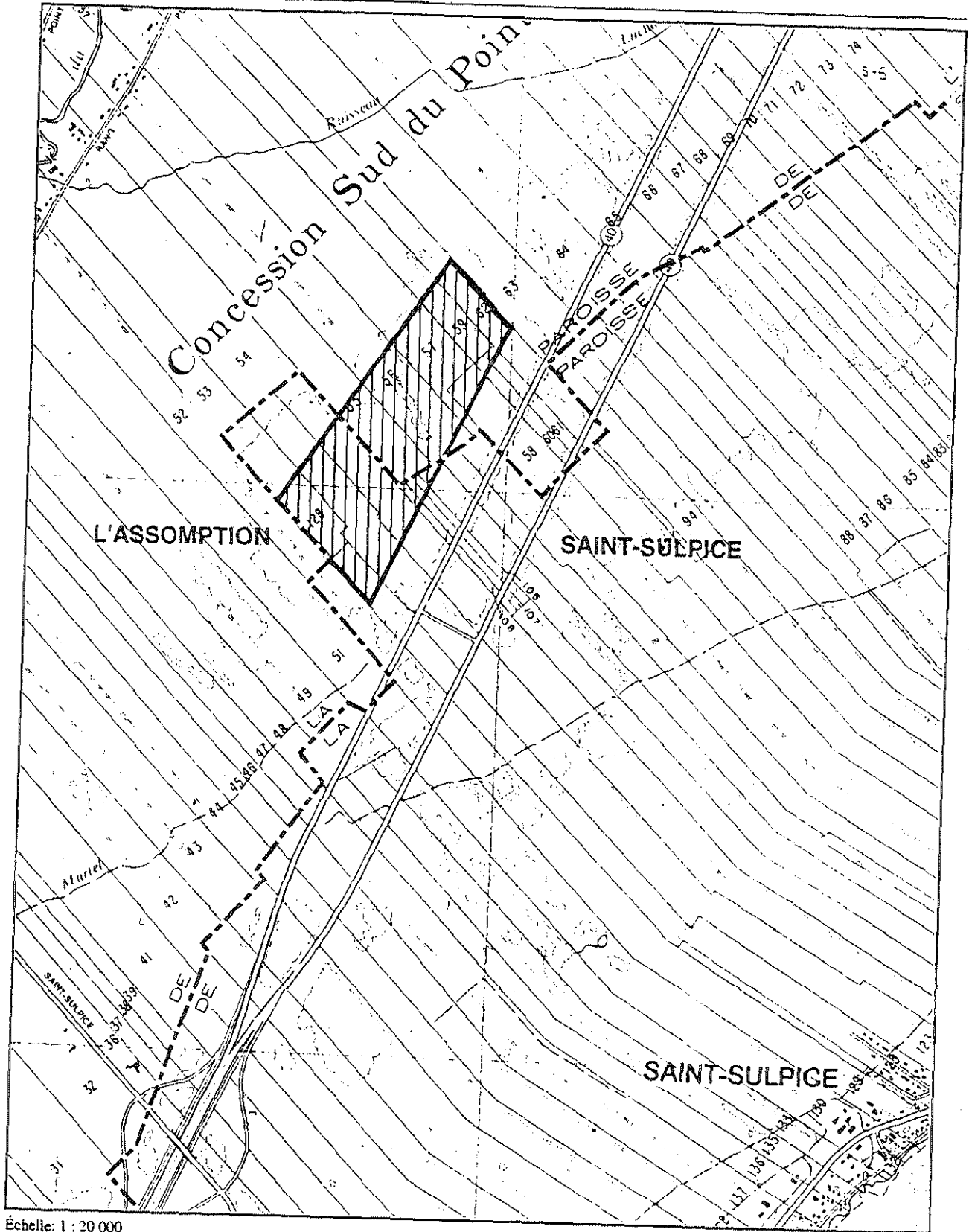
Figure 2: Synthèse des indices de résistance à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire pour les 38 zones potentielles



Échelle: 1 : 20 000
Source: MER, 1979 feuillet: 31H14 200-0101

Figure 4: Localisation du site 2-7

M.R.C. L'Assomption – Lieu d'enfouissement sanitaire



Échelle: 1 : 20 000
Source: MER, 1979 feuillet: 31H14 200-0101

Figure 6: Localisation du site 4-3

3.3.2 Principales caractéristiques des quatre zones

Zone 2-1

La zone 2-1 chevauche la limite municipale de Le Gardeur dans la 3^{ème} concession et de la paroisse de L'Épiphanie dans la concession de la Cabane Ronde (voir fiche descriptive à l'annexe 2). Elle est localisée à une distance linéaire de 8 km du centre de Repentigny et elle est accessible *via* la Montée Roger puis le rang de la Cabane Ronde. La superficie de la zone est d'environ 120 ha et 60 % de celle-ci est utilisée pour l'exploitation agricole, le reste étant occupé par la forêt. Six petits chalets sont situés à la limite nord-ouest de la zone dans un boisé dominé par l'érable à sucre (photo 1, annexe 3). Le chemin de fer du Canadien Pacifique borde la limite sud-est de la zone. La zone 2-1 est située de part et d'autre de la ligne de partage des eaux du bassin versant de la rivière Mascouche et de celui de la rivière L'Assomption. La rivière de l'Achigan située à 2,9 km du centre de la zone constitue la rivière la plus rapprochée de cette dernière. Selon les données disponibles, il n'y a pas de système d'alimentation en eau potable dans un rayon de 1 km. Les puits privés les plus rapprochés se retrouvent à 1 km à l'ouest et au nord tandis que la prise d'eau municipale de l'Épiphanie est localisée dans la rivière de l'Achigan à 4,5 km, en position aval.

À l'intérieur de la zone 2-1, le site proposé pour l'élimination des déchets est situé dans le secteur forestier où les conifères occupent environ 40 % de la superficie boisée. La proportion de conifères est importante car ces derniers forment durant l'hiver un meilleur écran visuel et sonore que les feuillus. La pruche du Canada, l'érable à sucre, l'érable rouge et le sapin baumier sont les principales espèces arborescentes rencontrées. Le site est caractérisé par un substrat argileux de 10 m d'épaisseur sur lequel repose environ 1 m de sable fin mal drainé et un peu de matériau organique (tourbe). Les pentes sont faibles et orientées en direction nord-est. Un total de 9 lots sont touchés par le site proposé. Le site est localisé à moins de 600 m du rang de la Cabane Ronde, mais le chemin qui y mène est de mauvaise qualité, principalement à cause de sa faible capacité portante (sol organique ou sableux saturé). Le site 2-1 est situé à une distance routière de 17,6 km du plus près lieu d'enfouissement sanitaire actuellement en exploitation, soit celui de Lachenaie. L'article 112 du *Règlement sur les déchets solides* spécifie que la distance minimale entre deux lieux d'enfouissement sanitaire dans les comtés de L'Assomption et de Montcalm doit être de 15 km.

Zone 2-7

La zone 2-7 est située dans la concession du Grand Côteau de la paroisse de L'Épiphanie. Elle est bordée au sud, à l'ouest et au nord par la MRC Montcalm et à l'est par une ligne de transport d'énergie électrique de 315 kV. Elle est localisée à une distance linéaire de 8 km du centre de population à Repentigny et elle est accessible par la Montée Roger, la voie de service de l'autoroute 25 et le rang Grand Côteau. La superficie de la zone 2-7 est d'environ 55 ha auxquels il faut ajouter les 45 ha de la zone 2-6. Ces deux zones sont en effet séparées par une ligne de transport d'énergie électrique que le lieu d'enfouissement sanitaire pourrait traverser au besoin. Environ 90 % de la superficie de la zone 2-7 est recouverte par la forêt alors que les surfaces non boisées sont consacrées à l'exploitation d'une sablière située dans la partie nord-est (photo 2, annexe 3). L'utilisation du sol de la zone 2-6 est sensiblement la même que celle de la zone 2-7, à l'exception qu'on y retrouve une gazonnière qui occupe environ 10 ha. La zone 2-7 est située de part et d'autre de la ligne de partage des eaux du bassin versant de la rivière Mascouche et de celui de la rivière L'Assomption. La rivière de l'Achigan située à 2,1 km au nord de la zone constitue la rivière la plus rapprochée. Un ruisseau intermittent numéroté 2012 sur la carte de codification des cours d'eau prend sa source au centre de la zone 2-7 et se déverse dans la rivière de l'Achigan. Ce ruisseau rend la partie centrale de la zone 2-7 non utilisable pour l'enfouissement sanitaire à moins de procéder à son détournement. L'espace disponible autour de ce ruisseau est cependant suffisant pour y aménager un lieu d'enfouissement sanitaire de 35 ha. On ne retrouve aucune prise d'eau municipale dans un rayon de 3 km et aucun puits privé à moins de 2 km.

Le site proposé pour l'enfouissement des déchets est entouré de forêt dominée par les conifères. Sur le site, la pruche du Canada, le sapin baumier et le thuyas occidental sont les principales espèces arborescentes rencontrées (photo 3, annexe 3). Le substrat meuble est composé d'argile sur environ 15 m d'épaisseur sur laquelle repose 2 à 3 m de sable fin. La majeure partie du site est modérément bien drainée alors que le secteur ouest est plutôt mal drainé comme le montre les sillons remplis d'eau sur la photo 4 (annexe 3). La pente est faible et généralement orientée vers le sud-est. Le site proposé touche 12 lots où l'on retrouve des activités de coupe forestière et l'exploitation d'une sablière. Un chemin de terre, en assez bon état, d'une longueur d'environ 1,5 km, donne accès au site depuis le rang Grand Côteau (photo 5, annexe 3). Le site 2-7 est situé à une distance routière de 17,2 km du lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie.

Zone 3-7

La zone 3-7 chevauche la limite municipale de L'Assomption dans la concession nord du Point du Jour et celle de la paroisse de Saint-Gérard-Majella dans la concession sud du Haut de L'Assomption (annexe 2). Elle est localisée à une distance linéaire de 14 km du centre de Repentigny et elle est accessible en empruntant l'autoroute 40, la route 343 et le rang Point du Jour Nord. La superficie de la zone est d'environ 250 ha et 60 % de la surface de celle-ci est boisée tandis que le reste est consacré à l'agriculture et à l'exploitation de 3 sablières. Dans la partie centrale de la zone, on retrouve une érablière commerciale d'environ 20 ha équipée de tubes collecteurs (photos 6 et 7, annexe 3). La zone 3-7 est située dans le bassin versant de la rivière L'Assomption, cette dernière étant localisée à 1,5 km au nord-ouest de la zone. On retrouve la prise d'eau municipale de L'Assomption à 5 km, en position aval et 3 puits privés à usage collectif à 1 km au nord et au nord-ouest de la zone.

À l'intérieur de la zone 3-7, le site proposé pour l'élimination des déchets est situé dans le secteur forestier où les conifères occupent environ 40 % de la superficie boisée. La pruche du Canada, l'érable à sucre, l'érable rouge et le peuplier baumier sont les principales espèces arborescentes rencontrées. Le site est caractérisé par un substrat sableux d'environ 4 m d'épaisseur reposant sur plus de 10 m d'argile de la mer de Champlain. Les pentes sont très faibles et orientées en direction sud-est. Un total de 5 lots sont touchés par le site proposé. Le site est localisé à moins de 1 km du rang Point du Jour Nord et le chemin de terre qui y mène est de bonne qualité. Le site 3-7 est situé à une distance routière de 23,1 km du lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie.

Zone 4-3

La zone 4-3 chevauche la limite municipale de L'Assomption dans la concession sud du Point du Jour et celle de la paroisse de Saint-Sulpice dans la concession de la Petite Côte (annexe 2). Elle est bordée au sud-est par l'autoroute 40, à l'ouest par la 343 et au nord par le rang Point du Jour Sud. Elle est localisée à une distance linéaire de 12 km du centre de Repentigny et elle est accessible en empruntant l'autoroute 40 et la route 343 (Montée Saint -Sulpice). La superficie de la zone est d'environ 230 ha et 75 % de celle-ci est utilisée pour l'exploitation agricole, le reste étant occupé par la forêt. Environ 4 ha sont consacrés à l'exploitation d'une petite érablière située à l'extrémité ouest du secteur boisé (photo 8, annexe 3). Un peu de coupe forestière a aussi été pratiquée dans le secteur ouest du boisé.

La zone 4-3 est située dans le bassin versant de la rivière L'Assomption à 2 km à l'ouest de cette dernière. Selon les données disponibles, il n'y a pas de système d'alimentation en eau potable dans un rayon de 2,5 km du site proposé. Les puits privés les plus rapprochés se retrouvent à 2,5 km tandis que la prise d'eau municipale de L'Assomption est localisée dans la rivière L'Assomption à 3,5 km.

À l'intérieur de la zone 4-3, le site proposé pour l'élimination des déchets est situé dans le secteur forestier où les conifères occupent environ 40 % de la superficie boisée. La pruche du Canada, le hêtre à grandes feuilles, l'érable à sucre et le bouleau jaune sont les principales espèces arborescentes rencontrées. Le couvert forestier offre un bon écran visuel du côté de l'autoroute, comme on peut le constater sur la photo 9 (annexe 3) Le site est caractérisé par un substrat argileux d'environ 30 m d'épaisseur sur lequel repose moins de 2 m de sables littoraux. Les pentes sont faibles et orientées en direction opposées, soit l'une vers le sud et l'autre vers le nord. D'après le niveau de la surface de l'eau dans un fossé de drainage situé au centre de la zone, la nappe phréatique se situe à une profondeur d'environ 2 m alors que des flaques d'eau localisées dans la partie ouest du site suggèrent une profondeur de la nappe phréatique plus faible à cet endroit (< 1 m). Un total de 16 lots sont touchés par le site proposé. Le site est localisé à 1 km du rang Point du Jour Sud et les deux chemins qui y mènent sont de mauvaise qualité. Le site 3-7 est situé à une distance routière de 22 km du lieu d'enfouissement sanitaire de Lachenaie.

3.3.3 Signification des critères retenus pour le choix des 2 sites

Aspects environnementaux

Capacité portante du substrat: La capacité portante du substrat constitue une contrainte pour l'épaisseur maximale des déchets pouvant être accumulés et comprimés sur un site. Cette contrainte est d'autant plus forte lorsque les déchets sont accumulés au-dessus du niveau de la surface des sols environnants. Une faible capacité portante du substrat engendre des coûts supplémentaires, non seulement pour l'aménagement du lieu d'enfouissement sanitaire, mais aussi pour les aménagements périphériques tels que la pesée à camion, la route d'accès, etc.

Profondeur de la nappe phréatique: Ce paramètre intervient sur la conception des cellules du lieu d'enfouissement sanitaire, le traitement du lixiviat et les aménagements périphériques. Une faible profondeur de la nappe phréatique oblige à réaliser des travaux de drainage.

Aspects sociaux et de santé

Périmètre du site non boisé: Le périmètre du site non boisé est mesuré en mètre afin de représenter l'importance de l'écran visuel et sonore procuré par la végétation arborescente.

Proportion du boisé occupée par les conifères: La proportion de la superficie boisée occupée par des conifères reflète la qualité de l'écran sonore et visuel offerte par la végétation en hiver.

Aspects économiques et sociaux

Superficie et exploitation des érablières: Les érablières, particulièrement lorsqu'elles sont exploitées, augmentent les coûts d'acquisition des terrains et occasionnent des négociations avec la Commission de protection du territoire agricole.

Nombre de lots touchés par le site: Un nombre de lots élevé sur un éventuel site d'enfouissement sanitaire est susceptible d'occasionner des procédures d'acquisition plus coûteuse avec un nombre élevé de propriétaires.

Superficie supplémentaire disponible: Ce paramètre fournit une estimation directe des possibilités d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire afin de s'adapter à une future demande pour l'élimination des déchets.

3.3.4 Évaluation des quatre sites

La synthèse des résistances pour les 4 sites potentiels visant à choisir les 2 sites les plus propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire est présentée au tableau 7. Les sites ayant de faibles indices de résistance sont plus favorables à l'enfouissement sanitaire que ceux ayant des indices élevés. Pour cette dernière étape de sélection du présent mandat, la somme des indices de résistance varie d'un minimum de 14 pour la zone 2-7 à un maximum de 26 pour la zone 4-3. Les 2 sites les plus propices à l'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC sont les sites 2-7 et 3-7.

Tableau 7: Évaluation des quatre sites visant à sélectionner les deux sites les plus propices à l'enfouissement sanitaire dans la MRC L'Assomption

Site	ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX		ASPECTS SOCIAUX ET DE SANTÉ		ASPECTS ÉCONOMIQUES			TOTAL DES INDICES
	Capacité portante du substrat	Prof. de la nappe phréatique	Périmètre non boisé	Proportion de conifères	Érablière	Nb de lots sur le site	Superficie pour l'expansion	
2-1	5	5	2	3	2	2	4	23
2-7	4	3	1	1	1	3	1	14
3-7	3	3	2	4	2	1	2	17
4-3	4	4	3	3	3	4	5	26

Note: Les cotes suivent une échelle de 1 à 5 pour laquelle 1 est plus favorable et 5 plus défavorable.

Les cartes 2 et 3, présentées à l'annexe 4, montrent la position des deux sites retenus par rapport aux centres de population approximatifs des municipalités (ville et paroisse) de la MRC L'Assomption. La distance routière et le nombre de camions nécessaires pour le transport des déchets municipaux sont également présentés. Ces données approximatives basées sur la production de déchets municipaux en 1995¹ et sur une moyenne de 10 tonnes par camion par voyage permettent de préciser que le site 3-7 profite d'une position géographique légèrement avantageuse (site 3-7: 60 284 t·km; site 2-7: 63 951 t·km)². L'écart est cependant négligeable et ce critère n'a donc pas un impact majeur sur la sélection du site final.

¹ Serrener Consultation inc., 1991.

² Somme sur le territoire de la MRC du produit de la distance routière et du nombre de camions pour chacune des municipalités (ville et paroisse).

4. ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE

Pour orienter la sélection du site le plus favorable à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption, une étude hydrogéologique préliminaire a été réalisée en février 1994 par la firme LVM Tech inc., une filiale du Groupe Dessau, sur les deux sites retenus. Les deux forages réalisés dans le cadre de cette étude ont permis de confirmer les données générales, sur la stratigraphie des dépôts meubles, obtenues par l'entremise des cartographies thématiques et des rapports sur la géologie de la région de L'Assomption¹.

4.1 Profil géologique des sites retenus

Les deux sites retenus (2-7, 3-7), lors de l'analyse des zones potentielles pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire, présentent un profil stratigraphique sensiblement identique. Les deux sites sont caractérisés par un dépôt de sable moyen à fin en surface, d'une zone de transition constituée de silt et d'argile avec traces de sable fin, d'un important dépôt d'argile silteuse et d'un mince dépôt de till reposant sur le roc².

Le forage réalisé sur le site 2-7 a intercepté le dépôt de till à une profondeur approximative de 24,84 m pour se terminer suite à un refus net des tarières à une profondeur de 29,4 m. Le forage réalisé à proximité du site 3-7, jusqu'à une profondeur de 32,15 m, n'a pas intercepté le dépôt de till. Cependant, les données cartographiques sur la géologie de la région et une forte pression d'eau notée lors de la mise en place du puits d'observation laissent supposer la présence d'une couche de till ou du roc à moins de 1 m de l'extrémité du forage³.

Les figures 7 et 8 présentent les profils géologiques et les propriétés approximatives des dépôts meubles retrouvés aux deux sites. Ces données, tirées de l'étude hydrogéologique préliminaire, des cartographies thématiques et rapports de la région de l'Assomption, permettent d'obtenir une image assez précise des contraintes géotechniques à envisager. Une étude hydrogéologique et géotechnique complète doit cependant être effectuée sur le site final retenu pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire.

¹ Dion, 1977; Paré, 1978.

² Dion, 1977.

³ Dion, 1977; LVM Tech inc., 1994.

M.R.C. L'Assomption – Lieu d'enfouissement sanitaire

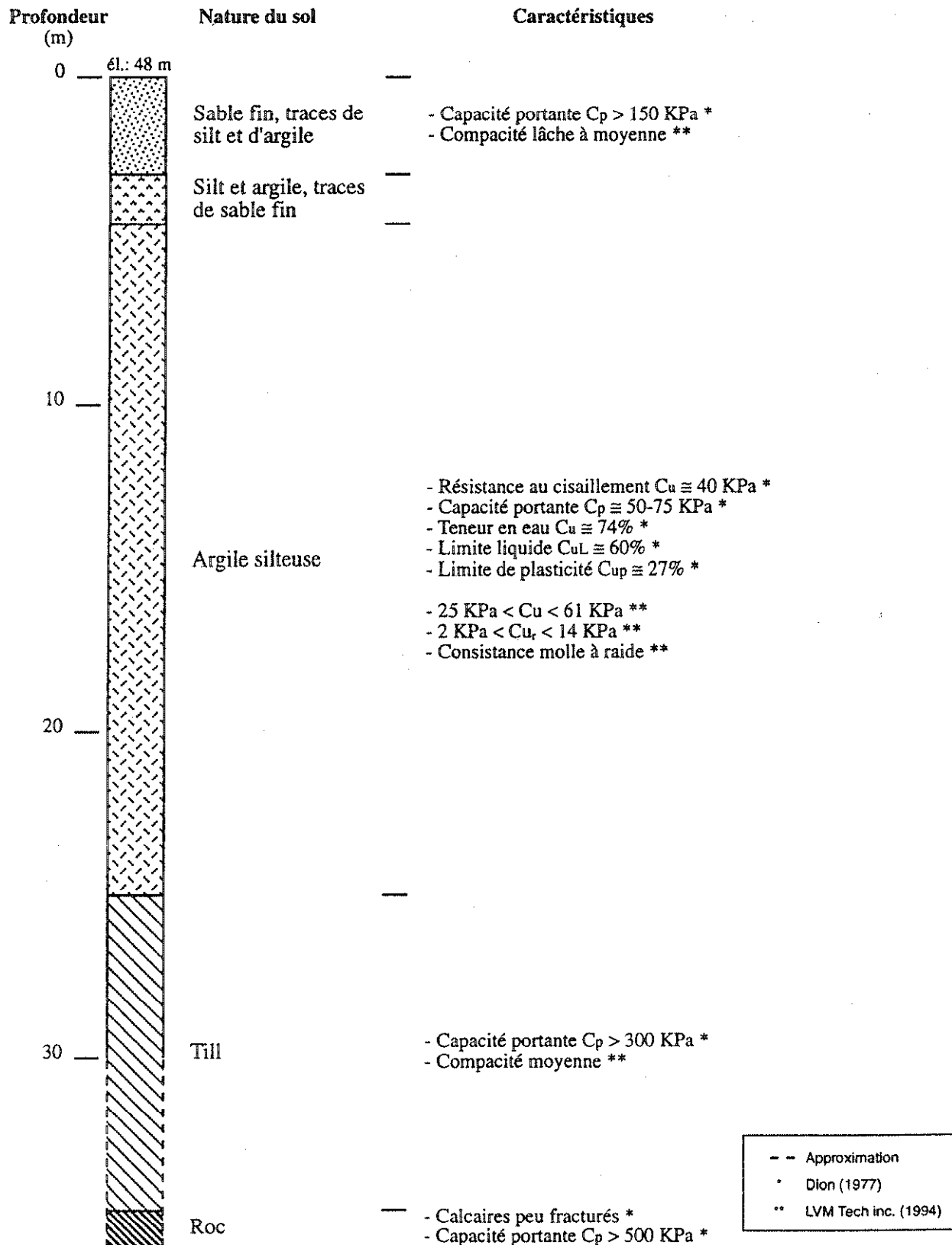


Figure 7: Profil géologique approximatif du site #2-7

M.R.C. L'Assomption – Lieu d'enfouissement sanitaire

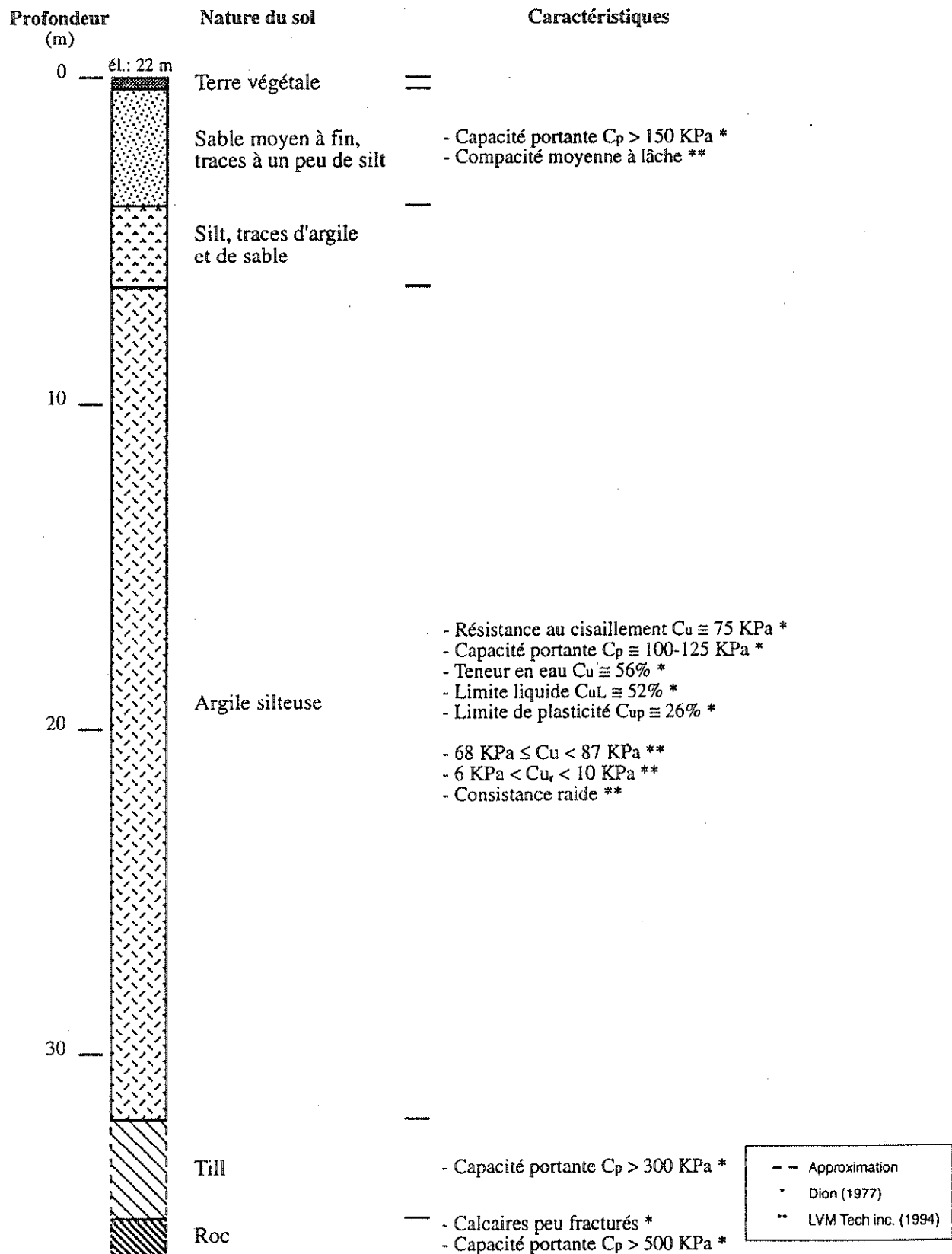


Figure 8: Profil géologique approximatif du site #3-7

4.2 Considérations géotechniques

Les argiles retrouvées aux deux sites sont typiques des argiles de la mer de Champlain. Elles présentent une teneur en eau supérieure à leur limite liquide, ce qui implique une sensibilité importante au remaniement¹. Les rapports Cu/Cu_c , mesurés lors des essais réalisés en forage, permettent de qualifier l'argile de très sensible à extrêmement sensible et ce, pour les deux sites². Ces argiles assez homogènes, de plasticité moyenne à forte, présentent habituellement une perméabilité inférieure à 10^{-8} cm/s³.

La capacité portante des argiles de la région limite l'exploitation en surélévation du site si on veut éviter les problèmes de tassement important et les risques de rupture. La capacité portante de l'argile augmente avec la profondeur à cause de la surconsolidation du sol. Le développement du lieu d'enfouissement sanitaire en excavation est donc préférable. La profondeur maximale d'excavation est cependant limitée par les risques de soulèvement de fond associés à la pression hydraulique sur le fond de l'excavation.

L'excavation non supportée dans l'argile sensible représente cependant une problématique complexe qui doit être abordée avec prudence⁴. Des ruptures de pente peuvent se produire plusieurs jours ou semaines après la fin de l'excavation lorsque le personnel de construction ou d'exploitation travaille sur le plancher de l'excavation. Dans l'argile sensible, la situation est encore plus critique, car la rupture initiale peut entraîner une rupture rétrogressive des pentes et provoquer des dommages considérables.

Les pentes naturelles en bordure de la rivière L'Assomption sont, en général, faibles, mais des décrochements mineurs sont à signaler le long de la rivière. La dimension de ces décrochements est faible et la rétrogression peu importante (30 m de long par 10 m de recul en moyenne)⁵. Les talus érodés des rivières sont généralement dans un état de stabilité marginale. Pour la rivière L'Assomption, la pente associée à la stabilité des talus se situe approximativement à 10% à 15%.

¹ Dion, 1977.

² LVM Tech inc., 1994.

³ LaRochelle, 1988.

⁴ Canadian Geotechnical Society, 1985.

⁵ Dion, 1977.

Selon ces considérations, l'excavation du site dans l'argile doit s'effectuer selon une pente inférieure à 30%, si des mesures de stabilisation géotechnique ne sont pas mises en place. La conception et la surveillance des travaux associées à la construction d'une excavation non supportée dans l'argile doivent donc être faites par un ingénieur spécialisé en géotechnique.

Les conclusions de l'étude hydrogéologique préliminaire montrent que les deux sites offrent, par la présence d'une épaisse couche d'argile, une excellente barrière naturelle de confinement des eaux de lixiviation. Malgré cet avantage commun, il est d'avis que le site 2-7 est préférable à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire sur la base des considérations hydrogéologique, géologique et géotechnique suivantes¹:

1. L'épaisseur de sable étant moindre au site 2-7, les excavations seront moins difficiles; en effet, le pompage de l'eau de surface sera moins important et des pentes plus abruptes pourront être adoptées dans le sable sans risque de glissement.

De plus, la surface de paroi à imperméabiliser sera moins grande, d'où des coûts de construction moins élevés.

2. La pression d'eau provenant des couches situées sous l'argile étant moins élevée au site 2-7, on pourra excaver des cellules plus profondes dans l'argile sans risque de soulèvement de fond.

Il est important de noter que la profondeur d'excavation est directement liée à la capacité du site, puisque l'enfouissement en surélévation est limité.

Il est évident que la présence d'un dépôt de sable d'environ 4 m, en surface, implique des coûts d'aménagement importants pour imperméabiliser les parois d'excavation ou la mise en place d'un écran périphérique d'étanchéité. Le sable excavé peut cependant être réutilisé comme matériau de recouvrements journaliers ce qui élimine les coûts importants associés à l'exportation de matériau de recouvrement.

Le rapport de l'étude hydrogéologique préliminaire réalisé sur les deux sites est présenté dans son intégralité à l'annexe 5.

¹ LVM Tech inc., 1994.

5. CONCEPTION PRÉLIMINAIRE

La prise de conscience importante du public face aux problématiques environnementales et sociales associées à la gestion des déchets solides impose la mise en place de systèmes performants de contrôle de la pollution. La réduction à la source, la réutilisation, le recyclage et la valorisation des déchets solides constituent des mesures palliatives, nécessaires mais l'élimination finale demeure une obligation difficile à contourner (3R-V-E). Reflet de l'opinion sociale, les politiques, normes et directives gouvernementales assujetties au contrôle de la pollution sont maintenant plus restrictives et imposent le recours à des technologies de pointe. Les lieux d'enfouissement sanitaire n'échappent pas à cette prise de conscience et on doit maintenant implanter des systèmes de contrôle des eaux de lixiviation, des eaux de surface et des biogaz pour protéger le milieu naturel.

5.1 Aménagement préliminaire

L'exploitation d'un lieu d'enfouissement sanitaire s'effectue habituellement en phases de 3 à 6 ans¹. Pour une durée de vie théorique de 20 ans, la division du site en 4 phases d'exploitation indépendantes d'environ 5 années d'existence constitue une hypothèse de conception réaliste. Le phasage présente l'avantage de répartir les coûts de construction sur une longue période et de limiter la surface ouverte du site aux précipitations et autres agents extérieurs² diminuant ainsi la production de lixiviat et les coûts de traitement et d'entretien.

La figure 9 présente l'aménagement possible d'un complexe environnemental incluant l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire, d'une aire de compostage et d'un bassin de traitement des boues de fosses septiques. La surface d'enfouissement totale nécessaire est évaluée à 25 ha et chacune des 4 phases d'exploitation doivent ainsi présenter une superficie d'environ 6,25 ha au niveau du terrain naturel, soit environ 200 m de largeur par 315 m de longueur. Les données suivantes résument la conception préliminaire des phases d'exploitation du lieu d'enfouissement sanitaire:

¹ Walsh, 1990.

² Machinerie, cycle du gel et du dégel, neige, etc.

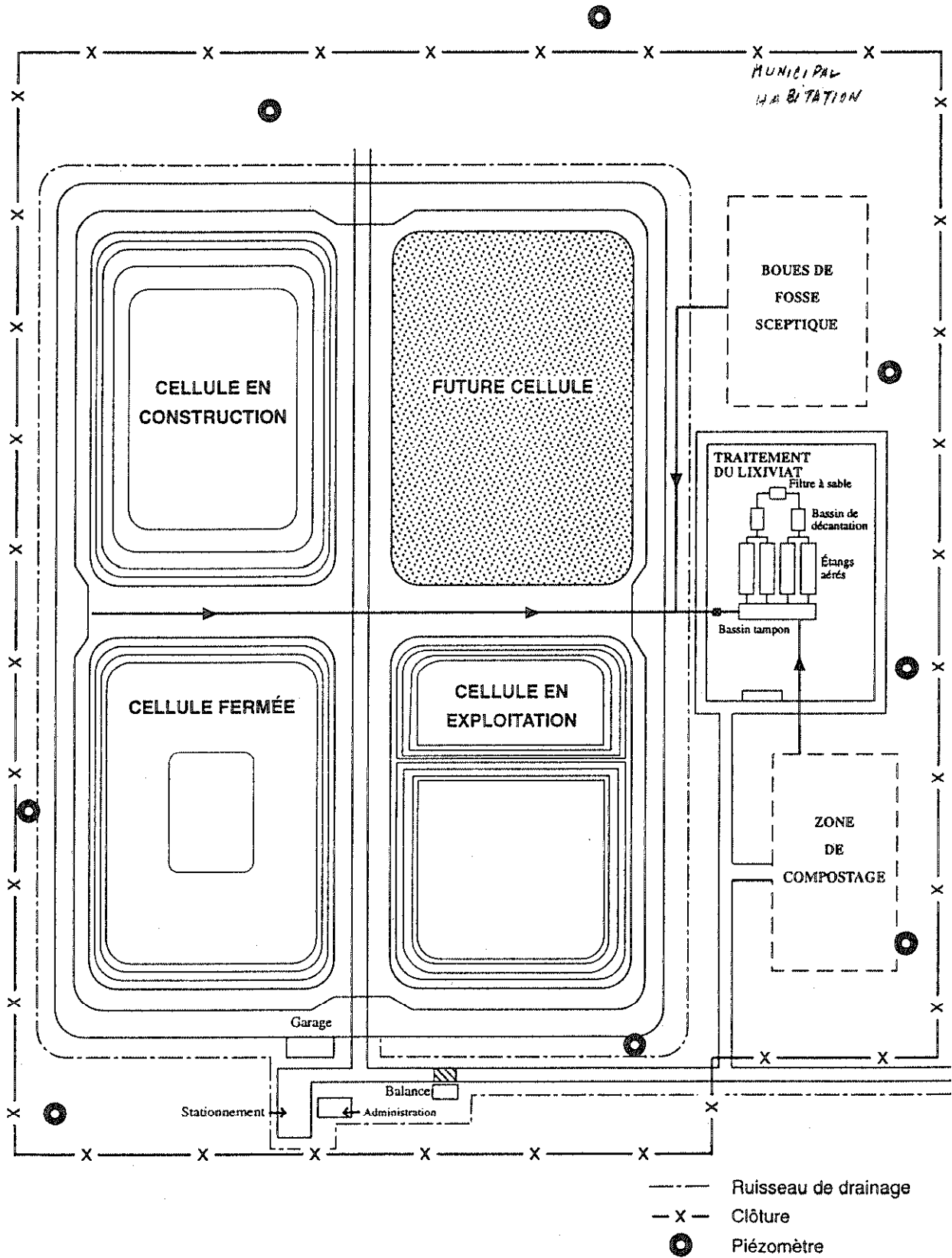


Figure 9: Plan d'aménagement préliminaire du lieu d'enfouissement sanitaire

- Nombre de phase = 4;
- Superficie $\approx 62500 \text{ m}^2$;
- Dimension $\approx 200\text{m} \times 315\text{m}$;
- Profondeur d'excavation maximale $\approx 10 \text{ m}$;
- Pente du talus périphérique d'excavation $\approx 30\%$;
- Surélévation maximale $\approx 4 \text{ m}$;
- Pente du talus périphérique du recouvrement final $\approx 30\%$;
- Pente du recouvrement final $\approx 2,5\%$
- Durée de vie $\approx 5 \text{ ans}$;

5.2 Contrôle des eaux de lixiviation

La percolation des eaux d'infiltration pluviales à travers les déchets solides entraîne une extraction des composés solubles et colloïdaux, organiques et inorganiques et la production d'un lixiviat fortement chargé en polluants. Ce lixiviat contient des produits de la décomposition de la matière organique et des ions solubles qui présentent un potentiel élevé de contamination des eaux de surface et souterraines. La migration des eaux de lixiviation vers la nappe phréatique peut provoquer la formation d'un panache de contamination important en aval du site et entraîner une pollution des eaux souterraines et de surface de la région. Dans cette optique, la mise en place d'un système efficace de contrôle des eaux de lixiviation constitue un aspect majeur du contrôle de la pollution pour un lieu d'enfouissement sanitaire. Ces systèmes sont composés des trois éléments suivants:

- un système artificiel de rétention;
- un recouvrement final imperméable;
- un système de traitement du lixiviat.

5.2.1 Système artificiel de rétention

Le système artificiel de rétention est constitué à la base d'un revêtement imperméable naturel ou artificiel et d'un système de captage et d'évacuation du lixiviat. La superposition d'une série de deux et parfois trois revêtements imperméables et systèmes de captage et d'évacuation du lixiviat permet d'accroître le niveau de protection selon les risques de contamination et la sensibilité du milieu naturel.

Les revêtements imperméables sont constitués d'un sol à très faible perméabilité (argile, mélange sol-bentonite) ou d'une membrane imperméable synthétique (géomembrane). Le rôle du revêtement imperméable est d'effectuer une barrière à la migration verticale des eaux de lixiviation pour les orienter latéralement vers le système de captage et d'évacuation du lixiviat pour pompage au niveau du traitement.

Les systèmes de captage et d'évacuation du lixiviat sont conçus selon les mêmes principes qu'un système de drainage avec la mise en place d'un réseau de drains perforés enfouis dans une couche drainante construite d'un matériau granulaire à perméabilité élevée qui permet un drainage latéral efficace des eaux de lixiviation vers les drains. La couche de drainage repose directement sur le revêtement imperméable dont la surface est profilée en pentes inversées orientées vers les drains perforés pour favoriser un drainage positif des eaux de lixiviation. La distance maximale de drainage entre les drains perforés, la perméabilité du matériau de drainage et la pente de drainage doivent être ajustées de façon à réduire le niveau des eaux à l'intérieur du site à un seuil acceptable et limiter ainsi la pression sur le revêtement imperméable et les risques de migration des contaminants.

Les conditions géologiques retrouvées aux sites 2-7 et 3-7 sont propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire. En effet, la présence aux deux sites d'un dépôt argileux d'une perméabilité approximative de 10^{-8} cm/s et d'une épaisseur supérieure à 20 m limite considérablement les risques de migration des contaminants et élimine la nécessité de recourir à un revêtement d'étanchéité artificiel. L'excavation du site doit cependant permettre de maintenir une épaisseur minimale de 6 m d'argile non remaniée mécaniquement, ce qui est peu contraignant, si on considère que l'épaisseur des dépôts en place aux deux sites est supérieure à 20 m.

La présence d'un dépôt de sable perméable en surface impose cependant la mise en place d'un écran périphérique d'étanchéité pour prévenir la migration horizontale des eaux de lixiviation et des biogaz.

En se basant sur le projet de refonte du *Règlement sur les déchets solides*, sur les lignes directrices nationales sur l'enfouissement des déchets dangereux¹ et sur les normes américaines, Dessau Environnement ltée propose la mise en place d'un système artificiel de rétention des eaux de lixiviation, constitué des unités respectives suivantes:

- une couche de protection, de nivellement et de filtration constitué d'un sable uniforme d'une épaisseur minimale de 30 cm et présentant une perméabilité approximative de 10^{-2} cm/s;
- un filtre géosynthétique (géotextile) pour prévenir la migration de particules fines dans la couche de drainage du système de collecte et d'évacuation du lixiviat;
- un système de collecte et d'évacuation du lixiviat constitué d'un réseau de drains perforés enfouis dans une couche de drainage. La couche de drainage d'une épaisseur de 50 cm par rapport à la perpendiculaire de la pente est construite de pierres nettes d'un diamètre de 10 à 15 mm et présente une perméabilité approximative de 1,0 cm/s. Elle est mise en place selon une pente de 2,5% en direction des drains perforés. Un réseau de drains perforés en CPV d'un diamètre minimal de 15 cm et présentant une pente minimale de 0,5%, est utilisé pour le captage du lixiviat;
- un filtre géosynthétique (géotextile) pour prévenir la migration des particules fines de la couche argileuse vers la couche de drainage (si requis);
- un revêtement imperméable inférieur constitué d'un minimum de 6,0 m d'argile en place et présentant une perméabilité approximative de 10^{-8} cm/s. La surface du revêtement d'étanchéité doit être nivelée en terrasses inversées d'une pente minimale de 2,5% en direction des drains perforés pour assurer un drainage positif des eaux de lixiviation;
- un écran d'étanchéité périphérique constitué d'un matériau d'une perméabilité égale ou inférieure à 10^{-6} cm/s, mis en place dans une tranchée verticale d'une largeur minimale de 1 mètre sur le périmètre de la zone d'enfouissement. La base de l'écran d'étanchéité doit pénétrer le dépôt imperméable sur une profondeur minimale de 1 m.

La distance maximale de drainage, la pente de drainage et la perméabilité du matériau de drainage doivent être ajustées de façon à s'assurer que la colonne de liquide sur le revêtement

¹ Conseil canadien des ministres de l'environnement, 1991.

imperméable primaire n'excède pas 50 cm, excepté en période d'averse et de fonte des neiges. À partir des données de conception proposées précédemment, une analyse hydrologique préliminaire à l'aide d'un modèle mathématique¹ a permis de situer la distance maximale critique de drainage à approximativement 40 m. Cette valeur est basée sur les conditions critiques de lixiviation associées à une phase en exploitation du site, c'est-à-dire avant la mise en place du recouvrement final.

Les profondeurs moyennes nécessaires pour l'implantation d'un écran périphérique d'étanchéité aux sites 2-7 et 3-7 sont respectivement d'environ 5,5 et 7,0 m. La mise en place d'un écran d'étanchéité périphérique de cette envergure implique des coûts importants. Une étude comparative des diverses alternatives possibles sera nécessaire lors de la conception finale du projet de façon à préciser l'alternative la plus économique.

5.2.2 Recouvrement final

Le recouvrement final constitue une partie intégrante du système de contrôle des eaux de lixiviation mais également des systèmes de contrôle des eaux de surface et des biogaz. La mise en place d'un recouvrement final supporte donc l'ensemble des objectifs suivants:

- minimiser l'infiltration des eaux de surface à l'intérieur du lieu d'enfouissement sanitaire afin de limiter la production de lixiviat et réduire ainsi les risques de migration des contaminants;
- séparer les contaminants potentiellement dangereux du milieu environnant et limiter la prolifération des vecteurs de maladies;
- créer des conditions propices pour la revégétation du site après l'exploitation de façon à donner l'esthétique de l'ensemble tout en favorisant le ruissellement et l'évapotranspiration des eaux de surface;
- remplir des fonctions techniques comme le contrôle des biogaz, la gestion du ruissellement, la lutte contre l'érosion et assurer ainsi l'intégrité des structures;
- limiter les risques d'incendie.

¹ Schroeder *et al.*, 1988.

Pour répondre à l'ensemble de ces objectifs, le recouvrement final d'un lieu d'enfouissement sanitaire est habituellement constitué de quatre unités distinctes. En se basant sur le projet de refonte du règlement sur les déchets solides, Dessau Environnement ltée propose la mise en place d'un recouvrement final caractérisé par les unités suivantes:

- d'une couche de terre végétale ou de sol amendé favorable au développement de la végétation d'une épaisseur minimale de 15 cm;
- une couche protectrice constituée de sable fin d'une épaisseur minimale de 45 cm et dont les caractéristiques permettront de préserver l'intégrité de l'horizon imperméable;
- un revêtement imperméable constitué de 45 cm d'argile compactée présentant une perméabilité finale inférieure à 10^{-6} cm/s ou d'une géomembrane PEHD d'une épaisseur de 1 mm et présentant une perméabilité inférieure à 10^{-12} cm/s;
- un filtre géosynthétique (géotextile) pour limiter la migration de particules fines vers la couche de captage des biogaz;
- une couche de captage des biogaz d'une épaisseur de 30 cm construite de pierres nettes de 10-15 mm de diamètre d'une perméabilité approximative de 1 cm/s;
- un filtre géosynthétique (géotextile) pour assurer l'intégrité de la couche de captage des biogaz;
- une couche de reprofilage constituée d'un sable fin d'une épaisseur approximative de 40 cm et présentant une perméabilité approximative de 10^{-3} cm/s (recouvrement journalier final);

La surface du recouvrement final doit être nivelée suivant une pente minimale de 2,5% pour permettre le ruissellement et le drainage des eaux de surface hors du site. Au niveau des talus périphériques, la pente ne doit pas excéder 30% pour éviter l'érosion de la couverture finale et l'exposition des déchets.

Lors de la conception finale, le comportement du recouvrement final et principalement du revêtement imperméable au cycle du gel et du dégel, aux tassements différentiels et aux affaissements doit être évalué avec précision pour en assurer l'efficacité. Les tassements différentiels et les affaissements résultent principalement de la biodégradation des déchets solides,

de la compaction des déchets et des surcharges de surface engendrées par la machinerie et l'entreposage des matériaux.

La réduction importante du volume des eaux de lixiviation associée à la mise en place d'un recouvrement final efficace permet de réaliser des économies financières sur l'aménagement et l'exploitation du système de traitement du lixiviat. Par contre, la diminution du taux de stabilisation des déchets, induite par la diminution du taux d'humidité, peut impliquer un prolongement considérable du traitement après la fermeture du site. La recirculation des eaux de lixiviation constitue une solution à considérer, car elle favorise la stabilisation des déchets et du lixiviat sans en augmenter la production.

La nouvelle réglementation impose la mise en place du recouvrement final dès que le niveau prévu au plan d'aménagement a été atteint. La recirculation du lixiviat est permise uniquement l'été et l'automne et doit s'effectuer sur une zone d'enfouissement non complétée ayant une épaisseur minimale de 4 m de déchets. Elle doit obligatoirement être jumelée à un système de traitement complet des eaux de lixiviation. Une analyse de faisabilité, technique et économique doit être réalisée pour évaluer la possibilité de recourir à la recirculation du lixiviat.

Les figures 10 et 11 présentent une coupe transversale type du lieu d'enfouissement sanitaire et le système de captage et d'évacuation du lixiviat.

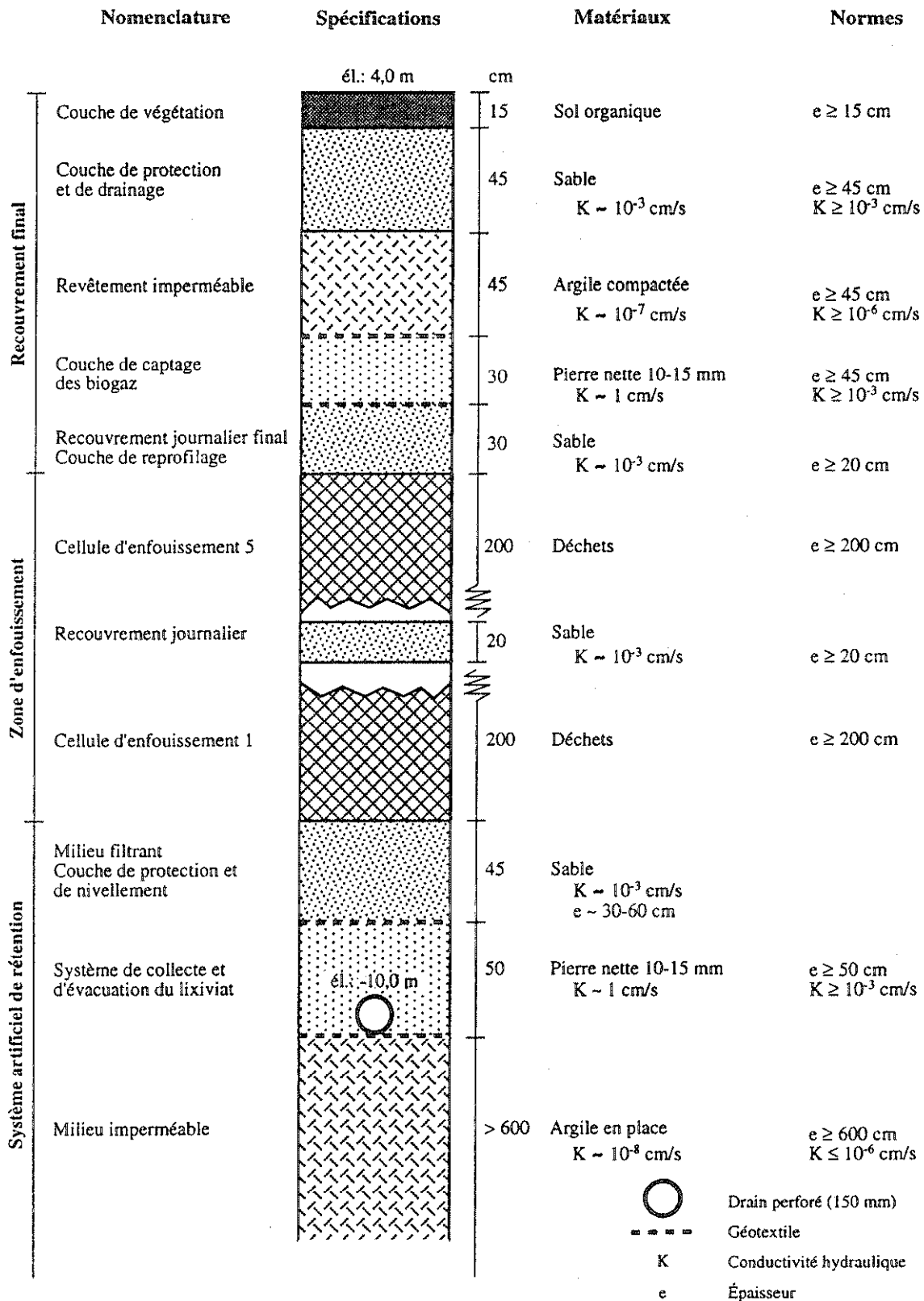
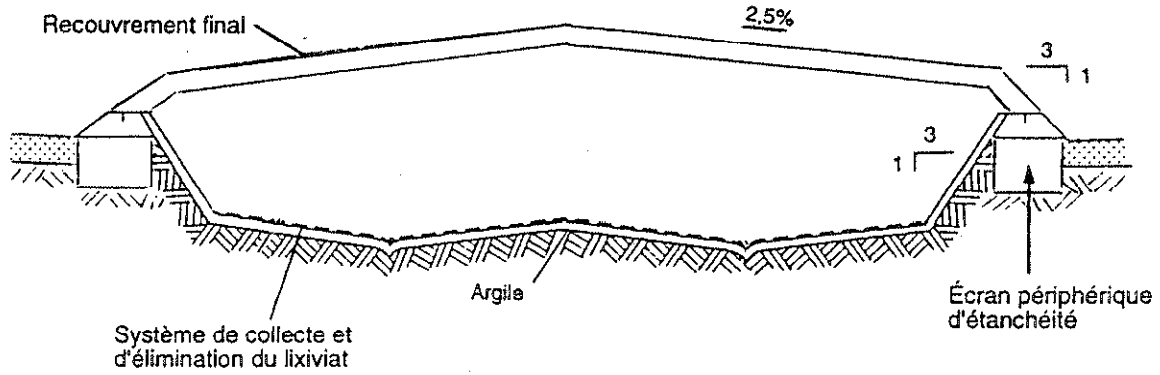
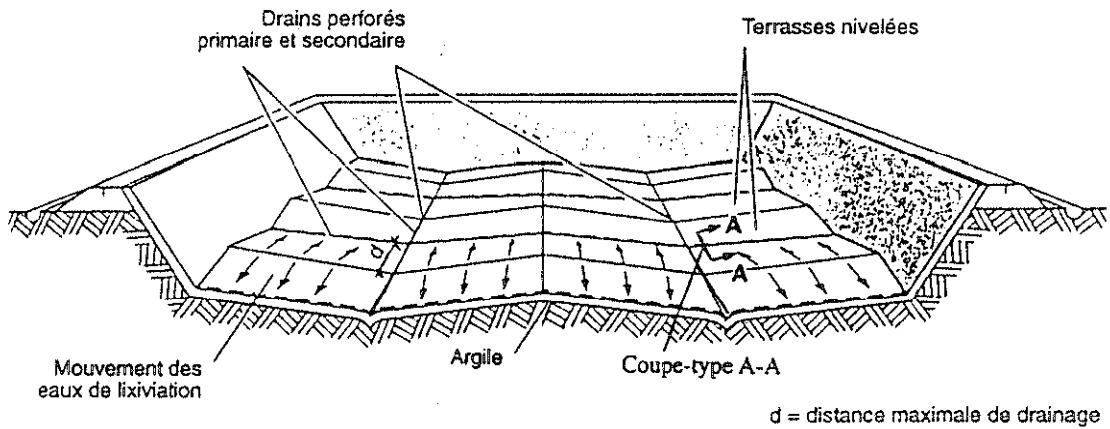


Figure 10: Coupe transversale type du lieu d'enfouissement sanitaire

A) Coupe principale



B) Terrasse nivelée



C) Coupe-type A-A d'un tuyau de captage de lixiviat

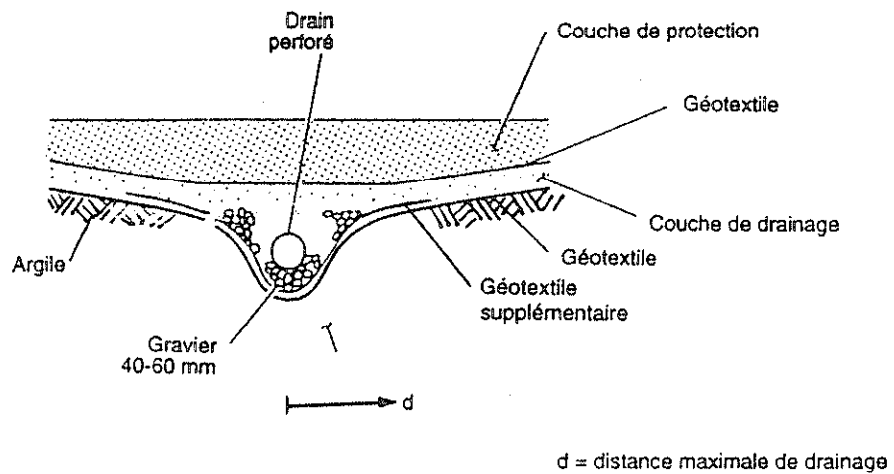


Figure 11: Système de captage et d'évacuation du lixiviat

5.2.3 Traitement des eaux de lixiviation

La conception d'un système d'épuration des eaux de lixiviation exige une connaissance préalable des charges polluantes en matières organiques et inorganiques. La littérature propose de nombreuses données sur la qualité des lixiviats, mais ces données présentent une variabilité considérable qui impose une problématique à la conception préliminaire du système de traitement. De plus, les taux de production de lixiviat, qui constituent un critère de conception important, sont moins documentés et le recours à des modèles mathématiques est nécessaire pour les estimer.

La conception du système d'épuration et la préparation des plans et devis doivent cependant, précéder l'exploitation du site. Une analyse quantitative et qualitative préliminaire des eaux de lixiviation est donc nécessaire.

Quantité de lixiviat

Le taux annuel de percolation des eaux à travers les déchets et captées par les réseaux de drainage est généralement établi à 25% de la précipitation totale annuelle. Ce taux diminuant au fil des années, une fois l'exploitation du site complétée¹.

La région de L'Assomption reçoit annuellement environ 1 000 mm de précipitation. Le taux de production de lixiviat peut donc être posé approximativement à 2 500 m³/ha/an. Une analyse préliminaire sur modèle mathématique² à partir des données de conception présentées précédemment a permis de situer la production de lixiviat à environ 3 000 m³/ha/an pour une phase en exploitation et à environ 500 m³/ha/an pour une phase complétée.

Le mode d'exploitation utilisé pour l'enfouissement des déchets solides a une influence considérable sur le volume total de lixiviat généré. L'exploitation en élévation avec mise en place progressive du recouvrement final permet de limiter fortement la production de lixiviat. Ce mode d'exploitation permet, par l'entremise du recouvrement final et du système de drainage sur la surface de la zone d'enfouissement non exploitée, de détourner une fraction importante des eaux pluviales non contaminées.

¹ Transfert Environnement, 1993.

² Schroeder *et al.*, 1988.

L'exploitation en surface entraîne la production de lixiviat sur la totalité de la surface d'une phase d'exploitation. La mise en place du recouvrement final est retardée à la fermeture de la phase d'exploitation et l'infiltration des eaux pluviales et, conséquemment, la production de lixiviat sont importantes sur toute la période d'exploitation.

Le choix du mode d'exploitation doit être basé sur une évaluation précise des avantages et désavantages techniques et économiques associés aux deux alternatives. Le mode d'exploitation favorisé consiste habituellement dans une mise en place rapide du recouvrement final pour limiter la production de lixiviat.

Peu importe le mode d'exploitation retenu, la production maximale de lixiviat sur une phase en exploitation d'une surface moyenne de 6,25 ha (durée de vie \approx 5 ans) du projet d'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire dans la MRC L'Assomption peut être estimé à environ 18 750 m³/an comparativement à environ 3 125 m³/an pour une phase complétée. Pour l'ensemble du site, on peut estimer la production maximale de lixiviat à environ 28 000 m³/an. La conception préliminaire du système de traitement est basée sur cette valeur.

Qualité du lixiviat

La qualité du lixiviat dépend de la composition des déchets solides et des conditions inhérentes au lieu d'enfouissement sanitaire comme la température, le taux d'humidité, la profondeur d'enfouissement, le taux de compaction des déchets solides, le stade de décomposition et la qualité de l'eau pénétrant à l'intérieur du site.

La composition du lixiviat est fonction de l'âge du site et de la phase de décomposition en action. Les lixiviats jeunes associés à une décomposition acétique présentent un pH acide (6,0), des concentrations élevées en matières organiques (DBO₅, DCO), en métaux lourds (Fe, Cd, Pb, etc.), en phénols et une concentration relativement faible en azote ammoniacal (NH₄). Une proportion élevée de la matière organique présente est facilement biodégradable et le rapport DBO₅/DCO se situe environ à 0,5 (0,2-0,8)¹.

¹ Forgie, 1988.

Par contre, les lixiviats âgés associés plutôt à une décomposition méthanogénique présentent une charge polluante beaucoup moins importante. Le pH est alors légèrement alcalin (7,5) et les concentrations en matières organiques et en métaux lourds sont considérablement inférieures. La matière organique présente est réfractaire et difficilement biodégradable. Le rapport DBO_5/DCO est alors d'environ 0,1 (0,05-0,2)¹. La diminution des concentrations en métaux lourds est causée par une diminution importante de leur solubilité avec l'augmentation du pH des eaux de lixiviation. Les conditions anaérobies associées à la phase méthanogénique implique une inhibition de la nitrification et une augmentation relative des concentrations en azote ammoniacal (NH_4) dans les lixiviats âgés.

L'exploitation du site amène progressivement le mélange de lixiviats aux caractéristiques très différentes ce qui entraîne une variation continue de la composition globale des eaux de lixiviation à traiter. Une prédiction temporelle précise de la composition du lixiviat collecté dans un lieu d'enfouissement sanitaire est difficile à établir à cause de l'influence et l'interaction de plusieurs variables du milieu et le peu de similarité observée entre les lieux d'enfouissement sanitaire.

Le tableau 8 montre la composition moyenne des eaux de lixiviation pour des lieux d'enfouissement sanitaire en opération au Québec et les normes de rejets actuelles et celles proposées dans le projet de refonte du *Règlement sur les déchets solides*.

Traitement des eaux de lixiviation

Comme on l'a mentionné précédemment, les déchets solides enfouis subissent une série de transformations qui induisent une variation continue de la composition du lixiviat. L'efficacité du système de traitement est directement liée à la composition chimique du lixiviat, elle-même influencée par l'âge et le degré de stabilisation des déchets solides. Pour répondre à ces variations, l'utilisation flexible d'un système combinant un traitement biologique et physico-chimique est nécessaire pour assurer une épuration complète du lixiviat et le respect des normes environnementales.

¹ Forgie, 1988.

Tableau 8: Composition chimique moyenne des eaux de lixiviation de cinq lieux d'enfouissement sanitaire représentatifs au Québec

Paramètre	Concentration (mg/L)		Normes de rejet (mg/L)	
	Moyenne	Variation	Actuelle	Future
pH	6.6	6.2-7.0	---	6.0-9.5
Matières en suspension (MeS)	500	250-1000	---	30
Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	3750	600- 5500	40 ¹	40 ²
Demande chimique en oxygène (DCO)	7000	1600-9500	100 ¹³	100 ¹⁴
Azote ammoniacal	105	50-150	---	5.0
Azote total	205	95-300	---	---
Phosphore total	2.5	1.5-3.5	---	---
Calcium	325	200-435	---	---
Magnesium	90	85-95	---	---
Chlorures	800	2-1900	1500	1500
Sulfates	150	50-275	1500	1500
Sulfures	9.5	0.5-40	2.0	1.0
Plomb	0.15	0.075-0.25	0.1	0.1
Zinc	4.0	0.15-8.75	1.0	1.0
Nickel	0.40	0.15-0.65	1.0	1.0
Cuivre	0.085	0.05-0.15	1.0	1.0
Chrome	0.580	0.080-1.80	0.5	1.0
Cadmium	0.055	0.010-0.165	0.1	0.05
Mercure (µg/L)	1.35	0.35-2.0	1.0	1.0
Cyanures	0.45	0.003-1.35	0.1	0.1
Fer total	185	105-280	17.0	10.0
Huiles et Graisses	60	8-185	15	15
Coliformes Totaux (col/100 ml)	---	---	2400	2400
Coliformes Fécaux (col/100 ml)	---	---	200	200

Adapté de Transfert Environnement, 1993.

¹ Pour un traitement par étang aéré, la norme actuelle vise une réduction de 85% de la DBO₅ et de la DCO.

² Pour un traitement par étang aéré, la norme proposée vise une réduction de 95% de la DBO₅ et de la DCO.

Les procédés de traitement biologique sont efficaces pour le traitement des lixiviats jeunes qui présentent une concentration élevée de matières organiques facilement biodégradables ($DBO_5/DCO \approx 0,5$) ou une concentration importante en azote ammoniacal. Les procédés physico-chimiques nécessitent des doses importantes de produits chimiques et sont donc très dispendieux. Ils sont plutôt appropriés pour le traitement des lixiviats caractérisés par une faible concentration en matière organique biodégradable ($DBO_5/DCO \approx 0,1$).

Conséquemment, les procédés physico-chimiques sont habituellement utilisés pour effectuer un polissage de l'effluent après un traitement biologique ou pour traiter le lixiviat des lieux d'enfouissement sanitaire très âgés.

La chaîne de traitement type pour l'épuration des eaux de lixiviation doit inclure les niveaux de traitement suivants:

- un bassin de régularisation (prétraitement facultatif);
- un traitement biologique;
- un traitement physico-chimique;
- un traitement tertiaire (facultatif).

La production de lixiviat varie fortement avec les saisons et l'utilisation d'un bassin de régularisation est obligatoire pour assurer un rendement adéquat du traitement. Le bassin de régularisation permet d'uniformiser le débit et la charge polluante imposés au traitement biologique.

Un prétraitement physico-chimique peut s'avérer nécessaire à ce niveau pour diminuer la concentration des composés inorganiques, qui risquent d'entraîner une inhibition de la flore bactérienne et une diminution de l'efficacité du traitement biologique subséquent ou qui peuvent causer des problèmes aux équipements d'aération. Le bassin de prétraitement peut également permettre un prétraitement biologique anaérobie, mais les problèmes importants d'odeurs obligent fréquemment la mise en place d'un minimum d'aération. Un enlèvement potentiel de 40% de la charge organique semble possible en période estivale¹.

¹ Metcalf et Eddy, 1991.

Les procédés de traitement biologique anaérobie ou aérobie permettent d'éliminer la fraction biodégradable de la matière organique associée aux jeunes lixiviats. La plupart des procédés biologiques ont été utilisés avec succès pour le traitement des lixiviats, mais les étangs aérés et les réacteurs biologiques séquentiels semblent constituer les alternatives économiquement viables¹.

Les étangs aérés constituent un procédé de traitement biologique éprouvé, simple, efficace, flexible et surtout très économique. Les données publiées dans la littérature (Forgie, 1988) démontrent que ces étangs permettent une réduction supérieure à 90% de la DBO₅ et de la DCO des eaux de lixiviation. Les temps de rétention hydraulique suggérés sont très variables d'une étude à l'autre (5 à 100 jours), mais une valeur approximative de 25 à 35 jours semble envisageable en pratique. Les principaux désavantages de ce procédé sont la superficie importante de terrain requise, une consommation énergétique élevée et une difficulté à respecter les normes de rejets en hiver.

L'efficacité des étangs aérés est très sensible à la température. Conséquemment, le temps de rétention hydraulique doit être fortement augmenté en saison froide (TRH ≈ 70-100 jours) pour atteindre une efficacité comparable à celle obtenue en période estivale. Une alternative utilisée fréquemment en pratique consiste à accumuler partiellement ou complètement le lixiviat en hiver pour le traiter subséquentement lorsque la température de l'eau dépasse une température critique d'environ 10 °C. Un bassin de décantation secondaire doit être aménagé pour optimiser la sédimentation et limiter la fréquence de vidange des boues à une fois à tous les cinq ans si possible.

Les réacteurs biologiques séquentiels représentent une alternative de traitement compacte et très performante. L'utilisation en parallèle de réacteurs séquentiels permet une flexibilité importante tant au niveau du débit que de la charge à traiter. La flexibilité d'ajustement des paramètres de traitement (temps de rétention hydraulique, taux d'oxygénation, rapport F/M) permet de maintenir un rendement élevé tout au long de l'année et de l'exploitation du site. La surface nécessaire est de beaucoup inférieure à celle requise pour les étangs aérés puisque les réacteurs biologiques séquentiels combinent traitement biologique et décantation secondaire. Les principaux désavantages de ce procédé sont le coût élevé et la nécessité de recourir à un personnel spécialisé.

¹ Forgie, 1988; Serrener Consultation inc., 1989.

L'utilisation d'étangs aérés opérés en cuvée, c'est-à-dire de façon séquentielle, constitue une alternative intéressante entre les deux procédés mentionnés précédemment. Cette alternative présente la flexibilité des réacteurs biologiques séquentiels et la simplicité des étangs aérés.

Le traitement physico-chimique nécessaire pour polir l'effluent peut s'effectuer dans un étang de polissage en aval du traitement biologique. Les contaminants problématiques à ce niveau sont généralement la matière organique résiduelle et réfractaire, l'azote ammoniacal résiduel, les métaux lourds et les matières en suspension. Pour la matière organique, les procédés physico-chimiques utilisés le plus fréquemment en pratique pour le traitement des lixiviats sont l'oxydation chimique et la coagulation-floculation. Le traitement biologique permet une réduction importante des métaux lourds, mais si les concentrations sont toujours supérieures aux exigences de rejet, une précipitation chimique est alors nécessaire. Le dégazage à pH élevé est habituellement utilisé pour l'enlèvement de l'azote ammoniacal résiduel. Un système de dosage des produits chimiques doit être implanté avant l'étang de polissage pour favoriser le mélange, la précipitation et la coagulation-floculation des contaminants.

Pour respecter la norme de 95% d'enlèvement de la DBO₅ et de la DCO et une concentration en azote ammoniacal NH₄-N à l'effluent inférieure à 5,0 mg/l, une oxydation et une nitrification complètes de l'affluent sont nécessaires. La sélection d'un système de traitement efficace et économique est difficile sans une caractérisation précise des eaux de lixiviation et la réalisation d'essais pilotes en laboratoire et sur le terrain. Cette étape déborde présentement le cadre de cette étude.

De façon préliminaire, Dessau Environnement ltée propose la mise en place d'un système de traitement des eaux usées constitué des unités suivantes:

- deux bassins de régularisation;
- deux étangs aérés opérés de façon séquentielle;
- un bassin de polissage opéré de façon séquentielle.

La superficie de terrain nécessaire à l'implantation du système de traitement peut être évaluée grossièrement entre 8 000 à 10 000 m².

5.3 Contrôle des eaux de surface

Le contrôle des eaux de lixiviation est intimement lié au contrôle des eaux de surface. Le recouvrement final favorise le ruissellement des eaux de pluie et de fonte vers la périphérie de la zone d'enfouissement. Pour assurer une évacuation efficace des eaux de ruissellement, un réseau de fossés de drainage doit être construit en bordure des zones d'enfouissement.

Ce système doit permettre de détourner les eaux de surface vers le système de traitement du lixiviat ou un autre système de traitement, si une contamination supérieure aux normes est mesurée.

5.4 Contrôle des biogaz

Une étude systématique sur la production et la caractérisation des biogaz dépasse largement le cadre de cette étude. Selon le projet de refonte du *Règlement sur les déchets solides*, le système d'élimination du biogaz pour un site où l'épaisseur maximale de déchets enfouis est inférieure à 10 m doit consister d'évents (figure 11) d'un diamètre minimal de 150 mm, répartis à raison d'un minimum de 1 par 4000 m² et d'une hauteur suffisante pour en assurer le fonctionnement en tout temps.

Si l'épaisseur de déchets est égale ou supérieure à 10 m, on doit alors recourir à un système de captage du biogaz (figure 12) constitué de puits reliés entre eux par un réseau de collecte qui achemine le biogaz par ventilation forcée vers un dispositif d'élimination par brûlage ou un système de valorisation. Cette seconde exigence implique des coûts d'implantation et d'exploitation importants. Pour être économique, ce type de système exige la mise en place d'au moins un 1 000 000 de tonnes de déchets sur une épaisseur minimale de 10 m¹ (Serreiner consultation inc., 1989).

Pour le présent projet, la quantité de déchets disponibles et l'absence de marché à proximité constituent des incitatifs importants à limiter l'épaisseur des déchets solides compactés à une valeur légèrement inférieure à 10 m et utiliser uniquement des événements passifs pour évacuer les biogaz.

Une analyse économique rigoureuse doit cependant être réalisée lors de la conception finale du site pour évaluer les coûts associés à l'agrandissement de la zone d'enfouissement comparativement à l'implantation d'un système de captage et de traitement des biogaz par ventilation forcée.

¹ Serreiner Consultation inc., 1989.

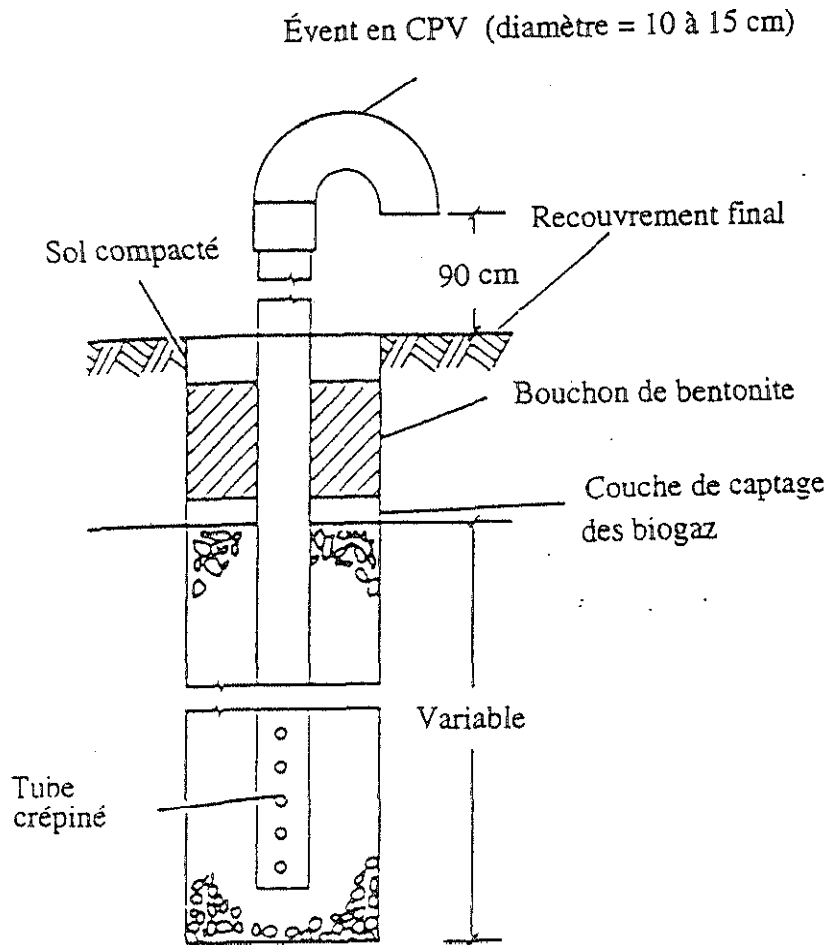
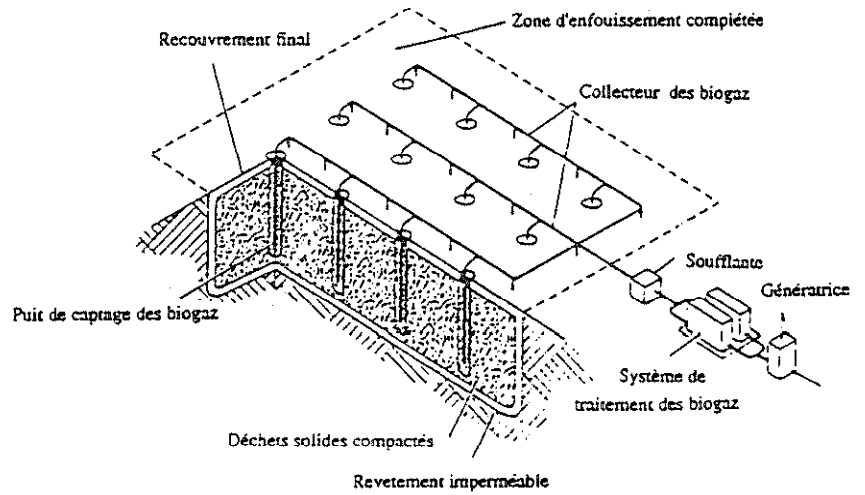


Figure 12: Système de captage des biogaz par ventilation passive
(Tchobanoglous et al., 1993)



b) Réseau de captage des biogaz

a) Puits de captage des biogaz

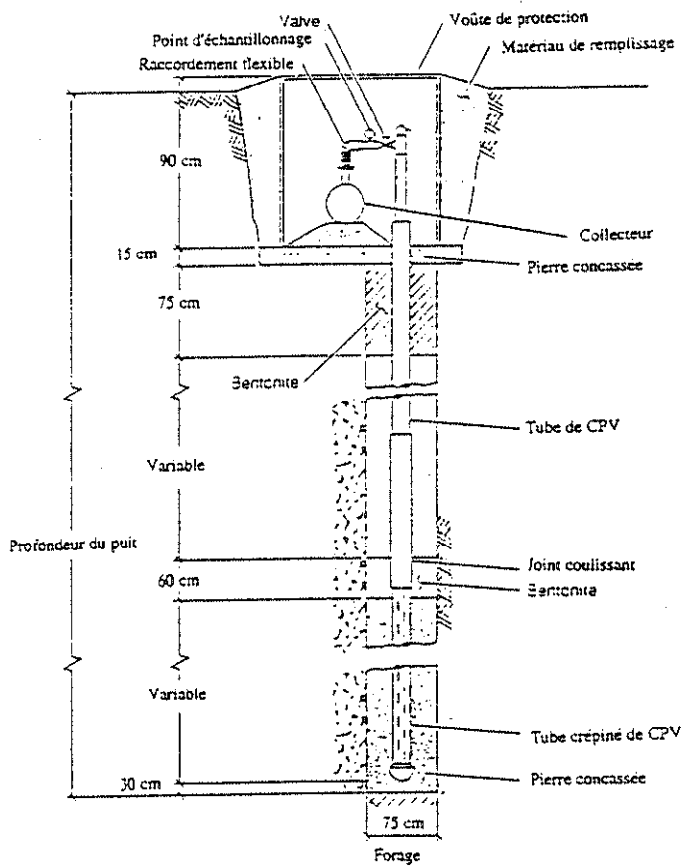


Figure 13: Système de captage des biogaz par ventilation forcée
(Tchobanoglous et al., 1993)

5.5 Analyse économique préliminaire

Le tableau 11 propose une analyse économique préliminaire basée sur un modèle d'estimation développé par SCS Engineers (Walsh, 1990a; Walsh, 1990b). Ce modèle reflète les exigences de l'état du Michigan qui se rapprochent considérablement de celles retrouvées dans le projet de refonte du règlement québécois sur les déchets solides. L'ajustement des coûts des études préliminaires, de la conception et de la construction a été effectué sur une base comparative des superficies d'exploitation. Les coûts d'exploitation ont été ajustés par rapport à la quantité annuelle de déchets à gérer par le lieu d'enfouissement sanitaire. Cette analyse n'est présentée qu'à titre indicatif et une analyse économique complète sera réalisée lors de la conception finale du lieu d'enfouissement sanitaire.

Tableau 9: Analyse économique préliminaire relative à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire dans la MRC L'Assomption

Item	Coût
PHASE DE CONCEPTION (non récurrent):	
•Recherche de zones favorables	30 000 \$
•Étude de faisabilité	50 000 \$
•Étude d'impact sur l'environnement	125 000 \$
•Plans et devis préliminaires	75 000 \$
•Services légaux	35 000 \$
•Option d'achat des terrains	35 000 \$
•Étude hydrogéologique	75 000 \$
•Plans et devis finaux	850 000 \$
•SOUS TOTAL:	1 275 000 \$
PHASE DE CONSTRUCTION (non récurrent):	
•Achat des terrains	350 000 \$
•Infrastructures	500 000 \$
•Imperméabilisation	5 000 000 \$
•Systèmes de captage et d'évacuation du lixiviat	10 000 000 \$
•Système de traitement du lixiviat	2 500 000 \$
•Système de captage et traitement des biogaz	1 150 000 \$
•SOUS-TOTAL:	19 500 000 \$
PHASE D'EXPLOITATION (annuel):	
•Opération d'enfouissement des déchets solides	1 000 000 \$
•Achat de biens	500 000 \$
•Traitement du lixiviat et des biogaz	150 000 \$
•Fournitures et services	50 000 \$
•Suivi et contrôle environnemental	50 000 \$
•Fournitures et services	150 000 \$
•Assurances, taxes, intérêts	1 900 000 \$
•SOUS-TOTAL:	
PHASE DE FERMETURE (non récurrent):	
•Recouvrement final	4 000 000 \$
•Entretien des surfaces	1 000 000 \$
•SOUS-TOTAL:	5 000 000 \$
PHASE DE POST-FERMETURE (annuel):	
•Traitement et entretien	150 000 \$
•Suivi et contrôle environnemental	50 000 \$
•SOUS-TOTAL:	200 000 \$
TOTAL SUR 20 ANS:	72 775 000 \$
DÉCHETS:	1 375 000 t
COÛT UNITAIRE:	53 \$/t

N.B. Les coûts présentés sont approximatifs et dépendent de plusieurs facteurs qui sont exogènes à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire.

Tableau 10: Analyse économique préliminaire par phase d'exploitation

Item	Coût
<u>PHASE D'EXPLOITATION #1 (1995-2000)</u>	20 275 000 \$
1. Conception (non récurrent):	1 275 000 \$
• Étude préliminaire	
• Étude hydrogéologique	
• Préparation des plans et devis	
2. Construction (non récurrent):	8 250 000 \$
• Système artificiel de rétention	
• Système de traitement du lixiviat	
• Système de traitement des biogaz	
3. Exploitation:	1 900 000 \$
• Enfouissement sanitaire	
• Traitement du lixiviat et des biogaz	
• Entretien et autres	
4. Fermeture (non récurrent):	1 250 000 \$
• Recouvrement final	
• Système de captage des biogaz	
<u>PHASE D'EXPLOITATION #2 (2000-2005)</u>	15 500 000 \$
1. Construction (non récurrent):	3 750 000 \$
• Système artificiel de rétention	
2. Exploitation (annuel):	1 900 000 \$
• Enfouissement sanitaire	
• Traitement du lixiviat et des biogaz	
• Entretien et autres	
3. Fermeture (non récurrent):	1 250 000 \$
• Recouvrement final	
• Système de traitement des biogaz	200 000 \$
4. Post-fermeture (annuel):	
• Traitement des biogaz	
• Stabilisation des surfaces	
<u>PHASE D'EXPLOITATION #3 (2005-2010)</u>	15 500 000 \$
1. Construction (non récurrent):	3 500 000 \$
• Système artificiel de rétention	
2. Exploitation (annuel):	1 900 000 \$
• Enfouissement sanitaire	
• Traitement du lixiviat et des biogaz	
• Entretien et autres	
3. Fermeture (non récurrent):	1 250 000 \$
• Recouvrement final	
• Système de traitement des biogaz	
4. Post-fermeture (annuel):	200 000 \$
• Traitement des biogaz	
• Stabilisation des surfaces	

Tableau 10: Analyse économique préliminaire par phase d'exploitation (suite)

Item	Coût
<u>PHASE D'EXPLOITATION #4 (2010-2015)</u>	15 500 000 \$
1. Construction (non récurrent):	3 500 000 \$
• Système artificiel de rétention	
2. Exploitation (annuel):	1 900 000 \$
• Enfouissement sanitaire	
• Traitement du lixiviat et des biogaz	
• Entretien et autres	
3. Fermeture (non récurrent):	1 250 000 \$
• Recouvrement final	
• Système de traitement des biogaz	
4. Post-fermeture (annuel):	200 000 \$
• Traitement des biogaz	
• Stabilisation des surfaces	
<u>POST-FERMETURE (2015-2045)</u>	6 000 000 \$
• Traitement du lixiviat et des biogaz	
• Entretien et exploitation des équipements	

6. CONCLUSION

Les deux sites les plus propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire sur le territoire de la MRC L'Assomption sont les sites 2-7 et 3-7. Le site 2-7 est situé à l'extrémité ouest de la paroisse de L'Épiphanie dans la concession du Grand Côteau. Quant au site 3-7, il chevauche la limite municipale de L'Assomption dans la concession nord du Point du Jour et celle de la paroisse de Saint-Gérard-Majella dans la concession sud du Haut de L'Assomption. Ces deux sites sont situés en milieu forestier caractérisé par un substrat sableux reposant sur plus de 10 m d'argile de la mer de Champlain.

Les deux sites retenus ont été soumis à une étude hydrogéologique préliminaire pour permettre de caractériser le substrat à l'aide de forages. Cette étude a permis de valider la nature et l'épaisseur des dépôts meubles, d'en préciser la stratigraphie et de déterminer les niveaux d'eaux dans les différents dépôts identifiés.

Le choix du meilleur site parmi les deux plus propices revient aux représentants de la MRC L'Assomption. Le tableau 11 montre un sommaire des considérations retenues pour les sites 2-7 et 3-7 à travers les diverses étapes de cette étude. Les représentants de la MRC doivent revenir sur les descriptions de la présente étude, les résultats de l'étude hydrogéologique préliminaire, définir des critères et établir des priorités à suivre afin de sélectionner le site final pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire.

Tableau 11: Sommaire des considérations retenues pour la sélection de deux sites propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire

Considérations	Site 2-7	Site 3-7
Pointage sur la grille de sélection #1 (38 sites) ¹	35	36
•Type de dépôt meuble	1	4
•Épaisseur de dépôt meuble	3	2
•Distances des cours d'eau	3	1
•Indice Drastic	4	3
•Distance des puits privés	1	4
•Distance des puits municipaux	1	3
•Distance des habitations	2	3
•Transport des odeurs	1	2
•Conflit d'utilisation	2	1
•Visibilité du site	1	2
•Superficie du site	3	1
•Potentiel agricole	2	2
•Zonage	2	2
•Accès au site	5	2
•Distance du centre de population	3	3
•Matériaux de recouvrement	1	1
Pointage sur la grille de sélection #2 (4 sites) ²	14	17
•Capacité portante du substrat	4	3
•Profondeur de la nappe phréatique	3	3
•Périmètre non boisé	1	2
•Proportion de conifères	1	4
•Érablières	1	2
•Nombre de lots sur le site	3	1
•Superficie pour l'expansion	1	2
Somme du produit des distances routières par le nombre de camions nécessaires pour assurer la collecte des déchets solides dans chacune des municipalité	63 951 camions·km	60 284 camions·km

¹ Tableau 6.² Tableau 7.

Tableau 11: Sommaire des considérations retenues pour la sélection de deux sites propices à l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire (suite)

Considérations	Site 2-7	Site 3-7
Étude hydrogéologique préliminaire	<ul style="list-style-type: none"> • Épaisseur combinée de la couche de sable et de l'horizon de transition évaluée à 4,4 m. • Épaisseur de la couche d'argile silteuse supérieure à 20 m. • Argile molle à raide. • Nappe libre dans la couche de sable de surface à 1,2 m de la surface. • Nappe captive dans la couche de till présentant une pression hydraulique inférieure à celle mesurée au site 3-7. 	<ul style="list-style-type: none"> • Épaisseur combinée de la couche de sable et de l'horizon de transition évaluée à 6,7 m. • Épaisseur de la couche d'argile silteuse supérieure à 20 m. • Argile raide. • Nappe libre dans la couche de sable de surface à 1,2 m de la surface. • Nappe captive dans la couche de till présentant une pression hydraulique supérieure à celle mesurée au site 2-7.
Prix approximatif du projet	72 775 000 \$	72 775 000 \$



BIBLIOGRAPHIE

- Bilodeau C., 1984. Annuaire de puits et forages. Service des eaux souterraines, ministère de l'Environnement. Québec. H.G.P.-10, vol. 1, 702 p.
- Consaur, 1988. Municipalité régionale de comté de L'Assomption, Schéma d'aménagement. Laval, 182 p.
- Robert R., 1985. Guide pour la présentation d'un projet d'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire en terrain à forte perméabilité. Direction de la récupération et du recyclage, ministère de l'Environnement. Québec, 88 p.
- Sauger, 1991. Recherche de sites d'enfouissement, Communauté urbaine de Québec, Mise à jour du dossier sommaire. Sauger Groupe Conseil inc., Québec, 27 p.
- Serrener, 1991. La gestion intégrée des déchets solides dans la région de Lanaudière. Serrener consultation inc., Montréal, 444 p.
- Tchobanoglous, G., H. Theisen et S. Vigil. 1993. Integrate Solid Waste Management. Engineering Principles and Management Issues. McGraw-Hill inc., New-York, 978 p.
- Canadian Geotechnical Society, 1985. Canadian Foundation Engineering Manual - 2nd edition. Published by the Canadian Geotechnical Society.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement, 1991. Lignes directrices sur l'enfouissement des déchets solides dangereux. Rapport CCME-WM/TRE-028F.
- Forgie D.J.L., 1988. Selection of the most appropriate leachate treatment method - part 1,2,and 3. Water Pollution Ressources Journal of Canada, vol. 23 no. 2.
- Géomines, 1981. Étude hydrogéologique sur le site d'enfouissement sanitaire de Saint-Lambert-de-Lauzon. Rapport soumis au ministère de l'Environnement, Direction de la gestion des déchets et de la restauration du milieu terrestre.
- Géoroche, 1985. Étude hydrogéologique - lots P-258 à P-265 - Saint-Lambert-de-Lauzon. Rapport soumis au ministère de l'Environnement, Direction de la récupération et du recyclage.

- Groupe Conseil Gesco Inc., 1992. MRC les Chutes-de-la-Chaudière, rapport technique no. 2 et no.3, projet d'implantation de la collecte sélective.
- Metcalf et Eddy, 1991. Wastewater engineering - treatment, disposal and reuse. McGraw-Hill Publishing Company.
- O'Leary P. et Walsh P., 1991. The landfill course: lesson 1-10. Waste Age, janvier 1991 à janvier 1992.
- Peyton L., Schroeder R., 1990. Evaluation of landfill-liner designs. Journal of Environmental Engineering, vol. 116, No. 3.
- Schroeder P., Peyton R., McEnroe B., Sjostrom J., 1988. The hydrologic evaluation of landfill performance - user's guide for version 2. U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS 39181-0631.
- Shoiry J., 1989. De meilleures stratégies pour la gestion des lieux d'enfouissement sanitaire; comment transformer un passif en actif. Serrener Consultation inc..
- Transfert Environnement, 1993. Cours de formation spécialisée sur l'enfouissement sanitaire et les études d'impact. Décembre 1993.
- Walsh J., 1990a. Sanitary Landfill Costs, Estimated. Waste Age, mars.
- Walsh J., 1990b. More on sanitary landfill costs. Waste Age, avril.

ANNEXES



ANNEXE 1

CARTE 1

ZONES POTENTIELLES POUR L'IMPLANTATION D'UN
LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE

ANNEXE 2

FICHES DESCRIPTIVES DES SITES RETENUS

1. Introduction	1
2. Methodology	2
3. Results	3
4. Discussion	4
5. Conclusion	5
6. References	6
7. Appendix	7
8. Bibliography	8
9. Index	9
10. Glossary	10
11. Acknowledgements	11
12. Author's Note	12
13. Contact Information	13
14. Declaration of Interest	14
15. Funding	15
16. Data Availability	16
17. Ethics Approval	17
18. Conflicts of Interest	18
19. Author Contributions	19
20. Correspondence	20
21. Supplementary Materials	21
22. Additional Information	22
23. References	23
24. Index	24
25. Glossary	25
26. Acknowledgements	26
27. Author's Note	27
28. Contact Information	28
29. Declaration of Interest	29
30. Funding	30
31. Data Availability	31
32. Ethics Approval	32
33. Conflicts of Interest	33
34. Author Contributions	34
35. Correspondence	35
36. Supplementary Materials	36
37. Additional Information	37
38. References	38
39. Index	39
40. Glossary	40
41. Acknowledgements	41
42. Author's Note	42
43. Contact Information	43
44. Declaration of Interest	44
45. Funding	45
46. Data Availability	46
47. Ethics Approval	47
48. Conflicts of Interest	48
49. Author Contributions	49
50. Correspondence	50
51. Supplementary Materials	51
52. Additional Information	52
53. References	53
54. Index	54
55. Glossary	55
56. Acknowledgements	56
57. Author's Note	57
58. Contact Information	58
59. Declaration of Interest	59
60. Funding	60
61. Data Availability	61
62. Ethics Approval	62
63. Conflicts of Interest	63
64. Author Contributions	64
65. Correspondence	65
66. Supplementary Materials	66
67. Additional Information	67
68. References	68
69. Index	69
70. Glossary	70
71. Acknowledgements	71
72. Author's Note	72
73. Contact Information	73
74. Declaration of Interest	74
75. Funding	75
76. Data Availability	76
77. Ethics Approval	77
78. Conflicts of Interest	78
79. Author Contributions	79
80. Correspondence	80
81. Supplementary Materials	81
82. Additional Information	82
83. References	83
84. Index	84
85. Glossary	85
86. Acknowledgements	86
87. Author's Note	87
88. Contact Information	88
89. Declaration of Interest	89
90. Funding	90
91. Data Availability	91
92. Ethics Approval	92
93. Conflicts of Interest	93
94. Author Contributions	94
95. Correspondence	95
96. Supplementary Materials	96
97. Additional Information	97
98. References	98
99. Index	99
100. Glossary	100

Fiche d'inventaire de la zone favorable à l'enfouissement sanitaire 2-1

1.1 Localisation

Unités territoriales: Le Gardeur; L'Épiphanie (P)

Voies publiques limitrophes: rang Cabane Ronde à l'ouest; rang Faubourg au nord; chemin de fer du Canadien Pacifique au sud-est

Distance linéaire du centre de population: 8 km

1.2 Références cartographiques

Carte topographique et cadastrale à l'échelle du 1:20 000: 31 H 13-200-0102

Photographies aériennes à l'échelle du 1:15 000: HMQ92-110-85; HMQ92-110-161

1.3 Physiographie et hydrographie

1.3.1 Topographie

Altitude: 25 m

Dénivellation: 3 m dans le secteur boisé (sur le site proposé); 4 m dans le secteur agricole

Importance de la pente: faible, 3 %

Direction de la pente: du sud-ouest vers le nord-est

1.3.2 Géologie

Shale noir

1.3.3 Dépôts meubles

Granulométrie dominante: sable sur argile

Épaisseur: sable < 2 m; argile 10 ≈ m

Potentiel agricole du sol: bon (catégories 3 et 2)

1.3.4 Végétation arborescente

Importance dans la zone: 40 % de la superficie

Localisation du boisé: dans la partie nord-est

Feuillus: 60 % de la superficie boisée:

Conifères: 40 % de la superficie boisée:

Périmètre du site proposé non boisé: 200 m

1.3.5 Hydrographie

Cours d'eau environnant: rivière L'Achigan à 2,9 km

Bassin versant: zone chevauchant la ligne de partage des eaux du bassin versant de la rivière Mascouche et celui de la rivière L'Assomption.

Sous-bassin versant: Ruisseau de la Cabane Ronde (bassin Mascouche) et Ruisseau Payette (bassin L'Assomption).

1.4 Cadastre

1.4.1 Pour la zone

Concession: 3^{ième} Concession (Le Gardeur)

Lots: 343; 344; 345; 346; 347; 348; 349; 353; 356; 358; 359; 361; 362; 363; 364; 367; 368; 369; 370.

Concession: Cabane Ronde (paroisse de l'Épiphanie)

Lots: 30; 31; 32; 33; 45; 47; 52; 53; 55; 56; 57.

1.4.2 Pour le site proposé

Concession: 3^{ième} Concession (Le Gardeur)

Lots: 356; 358; 359; 361; 362.

Concession: Cabane Ronde (paroisse de l'Épiphanie)

Lots: 30; 31; 32; 33.

Nombre de lots: 9

1.5 Superficie de la zone: 120 ha

1.6 Utilisation du sol

Zone: agriculture

Site: forestier

1.7 Zonage

Commission de protection du territoire agricole: agricole

Schéma d'aménagement: agricole et forestier

1.8 Alimentation en eau près de la zone

Puits privés à 1 km vers le nord et vers l'ouest

Aucune prise d'eau municipale dans un rayon de 3 km. Prise d'eau municipale de L'Épiphanie à 4,5 km, en position aval

1.9 Possibilité d'expansion du site

Très faible, moins de 10 ha entouré de végétation arborescente offrant un bon écran visuel

Fiche d'inventaire de la zone favorable à l'enfouissement sanitaire 2-7

1.1 Localisation

Unité territoriale: L'Épiphanie (P)

Voies publiques limitrophes: rang Grand-Côteau au sud-est; range Saint-Charles au nord-est

Distance linéaire du centre de population: 12,4 km

1.2 Références cartographiques

Carte topographique et cadastrale: 31 H 13-200-0102

Photographie aérienne à l'échelle du 1:15 000: HMQ92-110-158

1.3 Physiographie et hydrographie

1.3.1 Topographie

Altitude: 49 m

Dénivellation: environ 3 m

Importance de la pente: faible, environ 6 %

Direction de la pente: du nord-ouest vers le sud-est

1.3.2 Géologie

Shale noir, calcaire noir ou gris bleu avec entre-lis argileux

1.3.3 Dépôts meubles

Granulométrie dominante: sable

Épaisseur: non déterminée

Potentiel agricole du sol: moyen, (catégories 3 et 4)

1.3.4 Végétation arborescente

Importance dans la zone: 90 % de la superficie

Localisation du boisé: couvre l'ensemble sauf l'extrémité sud-est

Feuillus: 10 % de la superficie boisée

Conifères: 90 % de la superficie boisée

Périmètre du site proposé non boisé: aucun

1.3.5 Hydrographie

Cours d'eau environnant: rivière L'Achigan à 2,1 km au nord

Bassin versant: zone chevauchant la ligne de partage des eaux du bassin versant de la rivière Mascouche et celui de la rivière L'Assomption

Sous-bassin versant: ruisseau des Grandes Prairies (bassin Mascouche); ruisseau intermittent sans nom s'écoulant en direction nord vers la rivière L'Achigan (bassin L'Assomption)

1.4 Cadastre

1.4.1 Pour la zone et pour le site proposé

Concession: paroisse de l'Épiphanie, Grand Côteau.
Lots: 62; 63; 64; 66; 76; 77; 78; 79; 81; 84; 85; 86.

Nombre de lots: 12

1.5 Superficie de la zone: 15,4 ha

1.6 Utilisation du sol

Zone: activités forestières, extraction (sablière)

Site: activités forestières

1.7 Zonage

Commission de protection du territoire agricole: agricole

Schéma d'aménagement: forestier

1.8 Alimentation en eau près de la zone

Puits privés localisés à plus de 2 km
Aucune prise d'eau municipale dans un rayon de 3 km.

1.9 Possibilité d'expansion du site

Élevée (45ha) à l'intérieur du territoire de la M.R.C, en incluant le site 2-6; très élevée à l'extérieur, dans la MRC de Montcalm.

Fiche d'inventaire de la zone favorable à l'enfouissement sanitaire 3-7

1.1 Localisation

Unités territoriales: Saint-Gérard-Majella et L'Assomption

Voies publiques limitrophes: route 343 à l'ouest et au nord, rang Point-du-Jour Nord au sud

Distance linéaire du centre de population: 14 km

1.2 Références cartographiques

Cartes topographiques et cadastrales: 31 H 14-200-0101; 31 H 14-200-0201

Photographie aérienne à l'échelle du 1:15 000: HMQ92-116-119

1.3 Physiographie et hydrographie

1.3.1 Topographie

Altitude: 23 m

Dénivellation: 2 m

Importance de la pente: très faible, 2%

Direction de la pente: vers le sud-est

1.3.2 Géologie

Shale noir

1.3.3 Dépôts meubles

Granulométrie dominante: sable sur argile

Épaisseur: sable 4 m; argile > 10 m

Potentiel agricole du sol: moyen (catégorie 4)

1.3.4 Végétation arborescente

Importance dans la zone: 60 % de la superficie

Localisation du boisé: surtout concentrée dans le centre et dans la partie est

Feuillus: 80 % de la superficie boisée

Conifères: 20% de la superficie boisée

Périmètre du site proposé non boisé: aucun

1.3.5 Hydrographie

Cours d'eau environnant: rivière L'Assomption à 1,5 km au nord-ouest

Bassin versant: rivière L'Assomption

Sous-bassin versant: ruisseau Larochelle et fossé Lafortune

1.4 Cadastre

1.4.1 Pour la zone

Concession: concession Nord du Point du Jour (L'Assomption)

Lots: 151; 152; 153; 154; 155; 156; 157; 158; 159; 164; 166.

Concession: concession Sud du Haut de l'Assomption (Saint-Gérard-Majella)

Lots: 240; 241; 244; 245; 246; 248; 249; 250; 251; 253; 255; 257; 260; 262; 263; 263A; 264; 265.

1.4.2 Pour le site proposé

Concession: Concession Nord du Point du Jour (L'Assomption)

Lots: 151; 152.

Concession: Concession Sud du Haut de l'Assomption (Saint-Gérard-Majella)

Lots: 257; 263; 263A.

Nombre de lots: 5

1.5 Superficie de la zone: 250 ha

1.6 Utilisation du sol

Zone: agricole, extraction (sablière)

Site: forestière

1.7 Zonage

Commission de protection du territoire agricole: agricole

Schéma d'aménagement: forestier

1.8 Alimentation en eau près de la zone

Puits privés à usage collectif (\approx 50 résidences chacun) situés au nord et nord-est, à plus de 1 km
Prise d'eau municipale de L'Assomption à 5 km du site, en position aval

1.9 Possibilité d'expansion du site

Élevée, environ 30 ha entouré de boisés

Fiche d'inventaire de la zone favorable à l'enfouissement sanitaire 4-3

1.1 Localisation

Unités territoriales: L'Assomption et Saint-Sulpice

Voies publiques limitrophes: autoroute 40 au sud; route 343 à l'ouest; rang Point-du-Jour Sud au nord-ouest

Distance linéaire du centre de population: 12 km

1.2 Références cartographiques

Carte topographique et cadastrale: 13 H 14-200-0101

Photographie aérienne à l'échelle du 1:15 000: HMQ29-116-119

1.3 Physiographie et hydrographie

1.3.1 Topographie

Altitude: 20 m

Dénivellation: 2 m

Importance de la pente: faible, 4 %

Direction de la pente: 2 pentes opposées, l'une vers le sud, l'autre vers le nord

1.3.2 Géologie

Shale arénacé et grès argileux avec un peu de grès et de calcaire

1.3.3 Dépôts meubles

Granulométrie dominante: argile

Épaisseur: 30 m

Potentiel agricole du sol: bon (catégories 3 et 2)

1.3.4 Végétation arborescente

Importance dans la zone: 25 % de la superficie

Localisation du boisé: partie sud-est

Feuillus: 60 % de la superficie boisée

Conifères: 40 % de la superficie boisée

Périmètre du site proposé non boisé: 700 m

1.3.5 Hydrographie

Cours d'eau environnant: rivière L'Assomption à 2 km à l'ouest

Bassin versant: rivière L'Assomption

Sous-bassin versant: ruisseau du Point du Jour

1.4 Cadastre

1.4.1 Pour la zone

Concession: de la Petite Côte (Saint-Sulpice)

Lots: 58; 60; 61; 101; 106; 107; 108; 109; 123; 125; 128.

Concession: Sud du Point du Jour (L'Assomption)

Lots: 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 59; 62; 63; 64.

1.4.2 Pour le site proposé

Concession: de la Petite Côte (St-Sulpice)

Lots: 58; 60; 61; 101; 106; 107; 108; 109; 123; 125; 128.

Concession: Nord du Point du Jour (L'Assomption)

Lots: 55; 56; 57; 59; 62.

Nombre de lots: 16

1.5 Superficie de la zone: 230 ha

1.6 Utilisation du sol

Zone: agriculture et forêt

Site: forêt et agriculture

1.7 Zonage

Commission de protection du territoire agricole: agricole

Schéma d'aménagement: forestier et agricole

1.8 Alimentation en eau près de la zone

Aucun puits privé dans un rayon de 2,5 km du site proposé.

Prise d'eau municipale de L'Assomption située à 3,5 km au nord-est du site proposé

1.9 Possibilité d'expansion du site

Très faible; moins de 5 ha entourés de végétation arborescente



Fiche d'inventaire de la zone favorable à l'enfouissement sanitaire 5-5

1.1 Localisation

Unité territoriale: Saint-Sulpice

Voies publiques limitrophes: autoroute 40 au nord-ouest; route 138 à plus de 2 km au sud-est

Distance linéaire du centre de population: 14,5 km

1.2 Références cartographiques

Carte topographique et cadastrale: 13 H 14-200-0101

Photographie aérienne à l'échelle du 1:15 000: HMQ92-116-45

1.3 Physiographie et hydrographie

1.3.1 Topographie

Altitude: 24 m

Dénivellation: 3 m

Importance de la pente: faible, 3 %

Direction de la pente: du nord vers le sud

1.3.2 Dépôts meubles

Granulométrie dominante: sable sur argile

Épaisseur: sable environ 2 m, argile 30 m

Potentiel agricole du sol: moyen (catégorie 4)

1.3.3 Végétation arborescente

Importance dans la zone: 60 % de la superficie

Localisation du boisé: partie nord

Feuillus: 50 % de la superficie boisée

Conifères: 50 % de la superficie boisée

Périmètre du site proposé non boisé: 150 m

1.3.4 Hydrographie

Cours d'eau environnant: fleuve Saint-Laurent à plus de 2,5 km au sud; ruisseau Point du Jour à 2,5 km au nord

Bassin versant: fleuve Saint-Laurent et moins de 10 % de la superficie du site dans le bassin de la rivière L'Assomption

Sous-bassin versant: ruisseau Tortueux (Saint-Laurent); ruisseau du Point du Jour (L'Assomption)

1.4 Cadastre

1.4.1 Pour la zone

Concession: de la Petite Côte (Saint-Sulpice)

Lots: 67; 68; 69; 70; 71; 72; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84; 85; 86.

Concession: Sud du Point du Jour (L'Assomption)

Lots: 68; 69; 70; 71; 72; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 82.

1.4.2 Pour le site proposé

Concession: de la Petite Côte (Saint-Sulpice)

Lots: 72; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80.

Concession: Sud du Point du Jour (L'Assomption)

Lots: 68; 69; 70; 71; 72; 74; 75.

Nombre de lots: 15

1.5 Superficie de la zone: 310 ha

1.6 Utilisation du sol

Zone: agriculture, forêt et extraction (sablière)

Site: friche et forêt

1.7 Zonage

Commission de protection du territoire agricole: agricole

Schéma d'aménagement: forestier et agricole

1.8 Alimentation en eau près de la zone

Puits privés à 2 km à l'est

Puits municipaux de Saint-Sulpice et Lavaltrie situés à 3 km à l'est du site proposé.

1.9 Possibilité d'expansion du site

Élevée; 40 ha entourés de boisés formant un bon écran visuel

ANNEXE 3

DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE



Photo 1: Petits chalets situés au nord-ouest du site 2-1

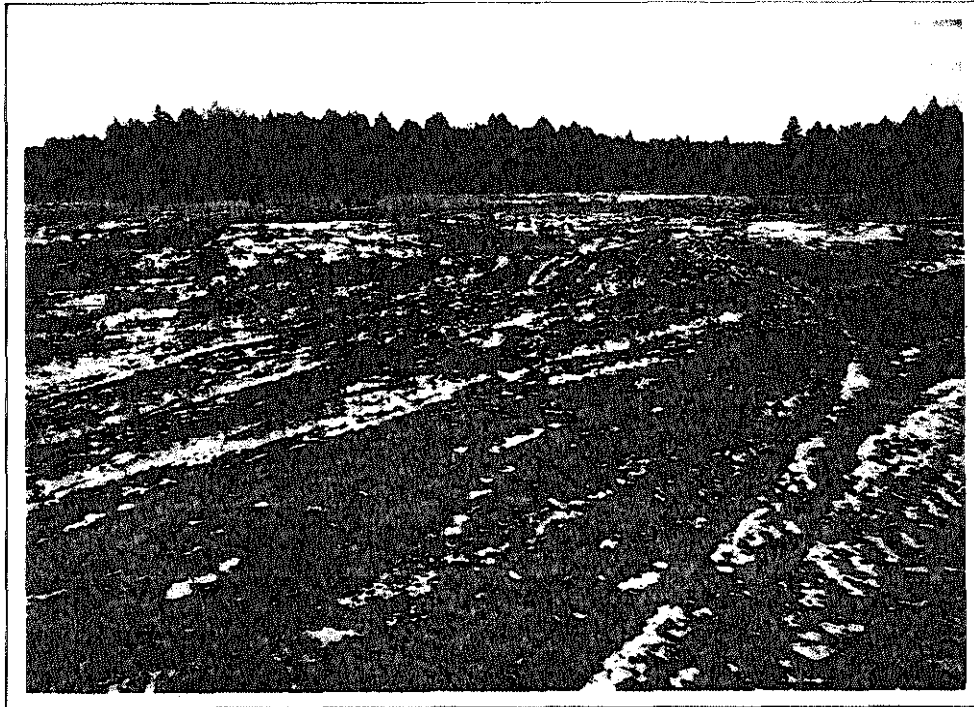


Photo 2: Sol décapé pour l'exploitation d'une sablière dans la partie nord-est de la zone 2-7

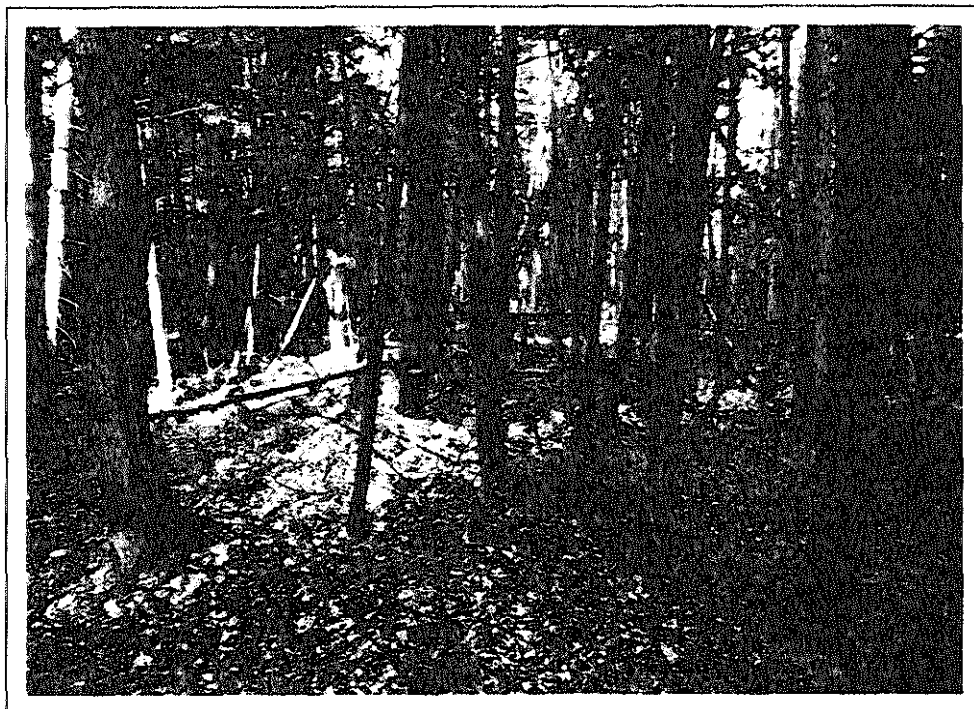


Photo 3: Forêt de conifères occupant le site 2-7



Photo 4: Sols mal drainés dans le secteur ouest du site 2-7



Photo 5: Chemin sur substrat sableux menant au site 2-7

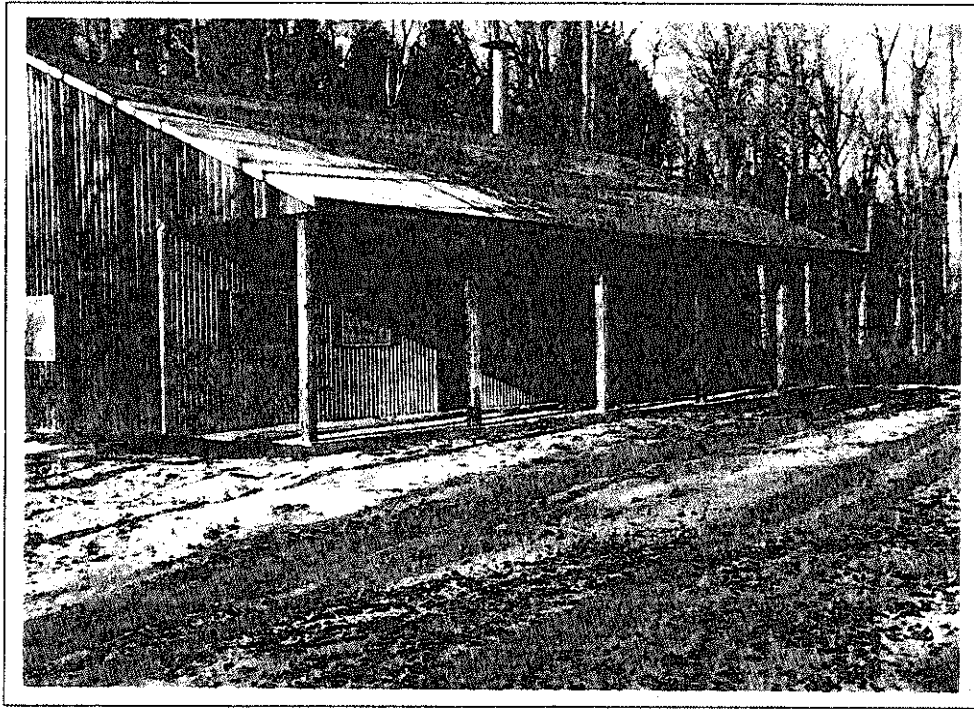


Photo 6: Cabane à sucre commerciale située au sud du site 3-7



Photo 7: Érablière à tubes collecteurs localisés à l'est du site 3-7



Photo 8: Cabane à sucre située dans une petite érablière de la zone 4-3



Photo 9: Bon écran visuel formé par le couvert forestier bordant le site 4-3, le long de l'autoroute 40

ANNEXE 4

CARTES 2 ET 3

ACCÈS ROUTIERS AUX SITES 2-7 ET 3-7

ANNEXE 5

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE SUCCINCTE

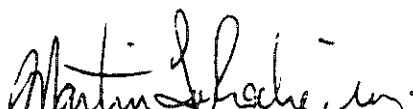


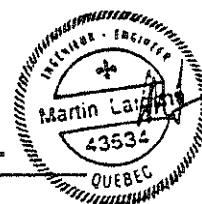
MRC L'ASSOMPTION

LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE
DE LA MRC L'ASSOMPTION


ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE SUCCINCTE
SUR DEUX SITES POTENTIELS D'IMPLANTATION

Préparée par :


Martin LaRoche, ing., M.Sc.



Approuvée par :


Jean-Marc Ouimet, ing., M.S.C.E.
Vice-Président

LVM Tech inc.
1200 boulevard Saint-Martin Ouest
Laval (Québec) H7S 2E4
Téléphone : (514) 384-7970
Télécopieur : (514) 668-5532



TABLE DES MATIÈRES

	Page
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 DESCRIPTION DES ACCÈS AUX SITES ET DES EMPLACEMENTS DE FORAGE	1
2.1 Site 2-7	1
2.2 Site 3-7	3
3.0 COMPTE RENDU DE LA MÉTHODE DE RECONNAISSANCE	3
3.1 Travaux de forage	3
3.2 Puits d'observation	5
3.3 Piézomètre Casagrande	6
3.4 Tubes en polyvinyle perforé	6
3.5 Travaux en laboratoire	6
3.6 Localisation des forages	6
4.0 DESCRIPTION DES SOLS	7
4.1 Terre végétale	7
4.2 Sable	7
4.3 Horizon de transition	8
4.4 Argile silteuse	8
4.5 Till	9
5.0 EAU SOUTERRAINE	10
6.0 CONCLUSIONS	10



1.0 INTRODUCTION

La MRC L'Assomption désire implanter sur son territoire un lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.). Pour ce faire, conformément à l'article 22 de la Loi sur la Qualité de l'Environnement, un certificat d'autorisation doit être obtenu auprès du ministre.

Le certificat d'autorisation pour un L.E.S. doit comprendre entre autres, une étude hydrogéologique complète du terrain sur lequel est projeté l'aménagement.

À cette étape des études, deux sites ont été sélectionnés comme étant les plus propices à recevoir le L.E.S. Dans le but de déterminer lequel de ces deux sites serait le plus favorable, la MRC L'Assomption a mandaté LVM Tech inc., filiale du Groupe Dessau, dans le but de réaliser une étude hydrogéologique succincte sur chacun des sites.

Le présent rapport donne une brève description des accès aux sites et des emplacements de forage, un compte rendu de la méthode de reconnaissance, la description des sols traversés, les caractéristiques de l'eau souterraine, ainsi que des commentaires et des recommandations en regard des conditions rencontrées.

Les rapports de forage, sur lesquels apparaissent les schémas de mise en place des crépines et des piézomètres Casagrande, sont inclus en annexe.

2.0 DESCRIPTION DES ACCÈS AUX SITES ET DES EMBLEMES DE FORAGE

2.1 Site 2-7

Le site 2-7 (figure 1) est accessible par un chemin de terre qui se prend par le chemin Grand-Côteau, près du numéro civique 1540. Une distance d'environ 1,5 kilomètre doit ensuite être parcourue pour atteindre le terrain proposé.

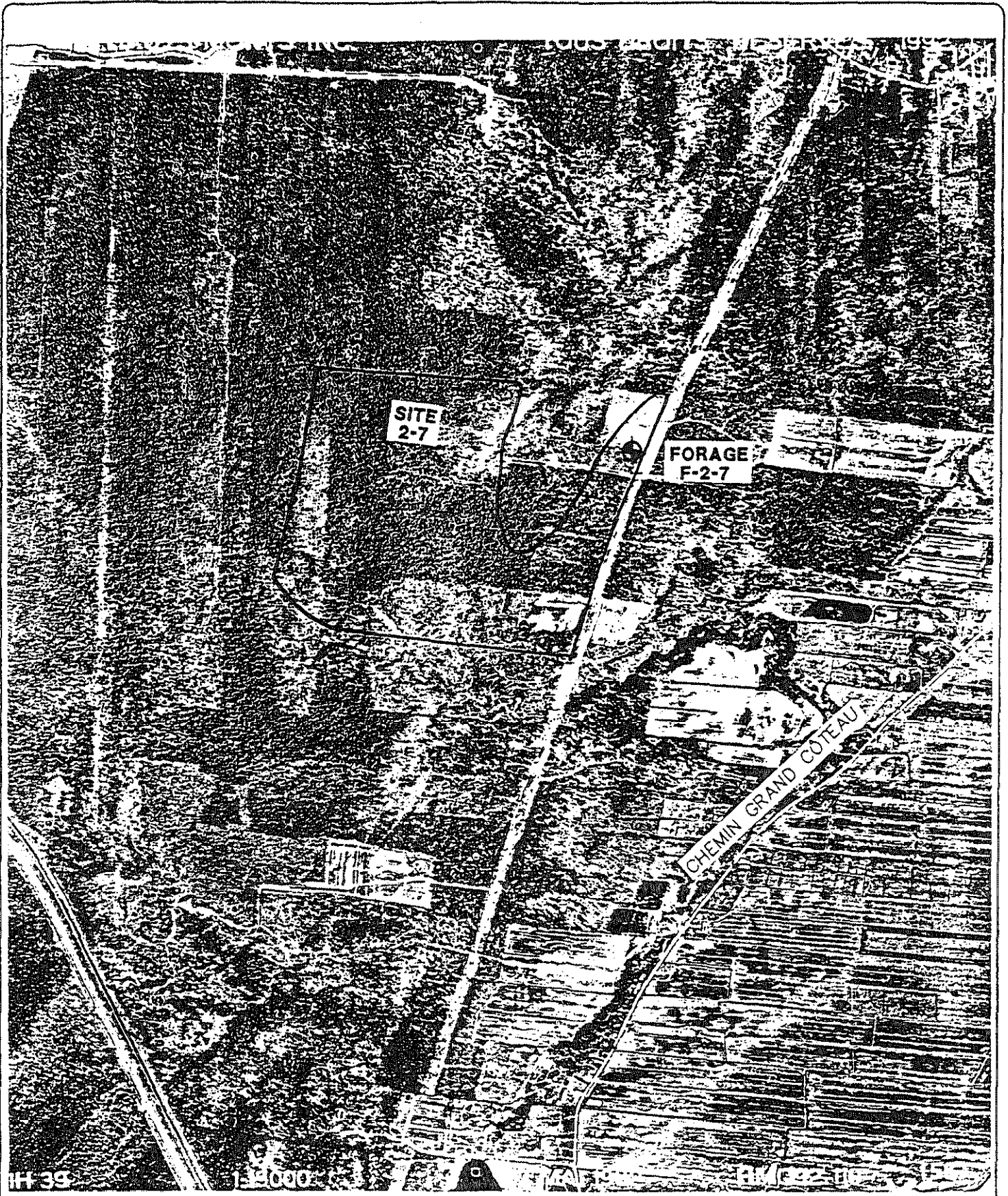


FIG.1
SITE 2-7 ET LOCALISATION
DU FORAGE F-2-7



Dans les sols cohérents, des tubes Shelby permettant le prélèvement d'échantillons intacts ont été récupérés à différentes profondeurs. De plus, des essais au scissomètre de chantier de marque Nilcon ont été réalisés dans le but de mesurer la résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (C_u) et de l'argile remaniée ($C_{u,r}$).

3.2 Puits d'observation

À l'intérieur des deux forages, un puits d'observation a été installé. Dans le forage F-2-7, la partie crépinée du puits est située dans une formation de till, tandis que la crépine du forage F-3-7 est dans le dépôt argileux. Le design des puits d'observation a été fait conformément aux schémas montrés sur les rapports de forage.

Les puits d'observation sont constitués d'un tubage en PVC vissé, de 5 cm de diamètre. Les crépines en PVC ont été vissées au tubage. L'aménagement des puits comprend les éléments suivants :

- une lanterne de sable de silice sur la partie crépinée du puits;
- un bouchon de bentonite installé au-dessus de la partie crépinée, d'une épaisseur de 140 cm au F-2-7 et de 60 cm au F-3-7;
- du sable au-dessus du bouchon de bentonite décrit ci-haut;
- un bouchon de bentonite d'environ 100 cm d'épaisseur chevauchant le contact du dépôt argileux avec le matériau plus perméable qui lui est sus-jacent;
- du sable au-dessus du bouchon de bentonite de chevauchement;
- un bouchon de ciment-bentonite installé sur la partie supérieure du puits au contact avec la surface du sol;
- un couvercle protecteur en acier excédant la surface du terrain de 1,2 m environ.



3.3 Piézomètre Casagrande

Un piézomètre de type Casagrande a été installé dans le forage F-2-7 à une profondeur de 15 m. Une lanterne de sable entoure la cellule de mesure et des bouchons de bentonite ont été mis en place au-dessus et au-dessous de cette dernière.

Il n'a pas été possible d'installer un tel piézomètre dans le trou de forage F-3-7 en raison d'une forte pression d'eau qu'il a été impossible de combattre pour parfaire l'installation.

3.4 Tubes en polyvinyle perforé

Des tubes en polyvinyle perforé ont été installés dans la couche de sable de surface dans le but de mesurer le niveau de l'eau dans la nappe perchée.

3.5 Travaux en laboratoire

Tous les échantillons récupérés dans les forages ont été acheminés à notre laboratoire. Ils ont été décrits de façon détaillée par un technicien expérimenté, dans le but de dresser la stratigraphie exacte à l'emplacement des forages.

Aucun essai en laboratoire n'a été effectué à cette étape. Les échantillons seront conservés et pourront servir à cette fin dans le cadre de l'étude exhaustive.

3.6 Localisation des forages

Les forages ont été positionnés par notre responsable du projet, en tenant compte des emplacements de sites et des contraintes d'accès.



Aucun relevé de localisation par arpentage ou relevé d'élévation n'a été effectué, la présente étude étant préliminaire.

4.0 DESCRIPTION DES SOLS

Les forages F-2-7 et F-3-7, bien que distancés, ont traversé sensiblement les mêmes horizons stratigraphiques.

4.1 Terre végétale

Un horizon superficiel de terre végétale a été traversé dans le forage F-3-7. Son épaisseur était de 20 cm.

4.2 Sable

Sous-jacent à la terre végétale au forage F-3-7, et directement à partir de la surface au forage F-2-7, on observe des couches de sable dont les caractéristiques sont les suivantes dans les deux forages :

Forage #	Stratigraphie des couches de sable	Compacité
F-2-7	0,0 - 1,35 m : sable fin, traces de silt et d'argile, de couleur brun olive	moyenne
	1,35 - 3,66 m : sable fin, traces de silt et d'argile, de couleur grise	lâche à moyenne
F-3-7	0,2 - 1,35 m : sable moyen, traces de silt et d'argile, brun jaune	moyenne
	1,35 - 4,90 m : sable moyen à fin, traces à un peu de silt, brun gris	lâche à moyenne



Compte tenu du faible degré de compacité et de la nature même des couches de sable, il est d'avis que leur perméabilité est relativement élevée.

4.3 Horizon de transition

Sous-jacent aux couches de sable, les deux forages ont traversé un horizon de transition entre les matériaux reposant au-dessus et au-dessous de ce dit horizon.

En F-2-7, il s'agit d'un lit de silt et argile, traces de sable fin, de couleur grise, dont l'épaisseur est de 0,84 m.

À l'emplacement du forage F-3-7, cet horizon se compose de silt avec traces à un peu d'argile et de sable, de couleur grise, dont l'épaisseur se situe autour de 1,8 m.

4.4 Argile silteuse

Reposant sous l'horizon de transition précédemment décrit, on observe aux deux sites de forage, un dépôt cohérent constitué d'argile silteuse grise varvée, avec traces de sable. Cette argile, dont l'épaisseur est d'environ 20,5 m au forage F-2-7 et de plus de 25,5 m en F-3-7, présente un haut taux d'humidité et une plasticité élevée.

La résistance au cisaillement non drainé de l'argile intacte (C_u) mesurée avec un scissomètre de chantier de marque Nilcon, augmente régulièrement avec la profondeur et varie de la façon suivante dans les deux forages :

Forage F-2-7 : 25 kPa < C_u < 61 kPa

Forage F-3-7 : 68 kPa < C_u < 87 kPa

L'argile intacte est donc de consistance molle à raide au site du forage F-2-7, tandis qu'elle se présente sous une consistance raide en F-3-7.



La résistance au cisaillement non drainé de l'argile remaniée (Cu_r) a également été mesurée dans les deux forages :

Forage F-2-7 : 2 kPa $< Cu_r$ < 14 kPa

Forage F-3-7 : 6 kPa $< Cu_r$ < 10 kPa

Le rapport Cu/Cu_r permet de qualifier l'argile de très sensible à extrêmement sensible au remaniement et ce, pour les deux sites.

Il est à souligner qu'au forage F-3-7, l'argile était de nature plus silteuse et présentait une consistance très raide ($N = 18$) à quelque 32 m de profondeur. Basé sur ces informations, ainsi que sur les cartes géologiques voulant que l'épaisseur du mort-terrain dans ce secteur ne dépasse pas les 30 à 35 m, il est d'avis qu'un horizon de sol plus grossier ou le roc se situerait à moins de 1 mètre du fond du trou de forage. Cette hypothèse est renforcée par le fait qu'une forte pression d'eau a été notée lors de la mise en place du puits d'observation.

4.5 Till

Le forage F-3-7 aurait donc été arrêté à la base du dépôt argileux, à 32,15 m de profondeur. Cependant, dans le forage F-2-7, le dépôt argileux a été traversé entièrement et une couche de till a ensuite été interceptée à 24,84 m de la surface. Ce till se compose de silt sableux, traces à un peu de gravier et d'argile, de couleur grise. Sa compacité peut être qualifiée de moyenne.

Le forage F-2-7 a terminé sa course dans cette couche de till, à 29,4 m de profondeur, suite à un refus net des tarières.

5.0 EAU SOUTERRAINE

Dans les puits d'observation, piézomètre et tubes en polyvinyle perforés installés dans les trous de forage, des relevés de niveau d'eau ont été effectués. Le tableau 5.1 qui suit donne les résultats obtenus.

TABLEAU 5.1 : Niveaux d'eau

Forage	Puits d'observation		Piézomètre Casagrande		Tube en polyvinyle perforé		Date du relevé
	Profondeur de la crépine (m)	Niveau d'eau (m)	Profondeur de la cellule de mesure (m)	Niveau d'eau (m)	Profondeur de l'extrémité du tube (m)	Niveau d'eau (m)	
F-2-7	27,5	17,6	15,0	8,2	4,0	1,20	94.02.12
F-3-7	30,1	12,1	—	—	4,8	1,22	94.02.12

Il s'agit de niveaux d'eau stabilisés puisque les relevés ont été effectués plus de 48 heures après la fin des forages.

Il est à noter que le niveau de l'eau peut subir des fluctuations importantes dues aux conditions climatiques et aux modifications à l'environnement. À cet effet, à cause d'une recharge très faible due à la quasi absence de précipitations liquides, la nappe phréatique est généralement à son plus bas niveau de l'année au cours des mois de février et de mars.

6.0 CONCLUSIONS

Les sites 2-7 et 3-7 possèdent plusieurs points communs mais également quelques dissemblances qui peuvent rendre beaucoup plus avantageux un site par rapport à l'autre. Le tableau 6.1 résume les grandes ressemblances et dissemblances entre les deux sites.

TABEAU 6.1 : Ressemblances et dissemblances, du point de vue géologique, géotechnique et hydrogéologique, entre les sites 2-7 et 3-7

RESSEMBLANCES	DISSEMBLANCES
<p>1. <u>Géologiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · En surface, on observe d'abord une couche de sable perméable de faible compacité, suivie d'un horizon de transition à proportion majoritaire de silt. · Le dépôt argileux sous-jacent à l'horizon de transition est de grande épaisseur, c'est-à-dire supérieure à 20 m dans les deux cas. 	<ul style="list-style-type: none"> · L'épaisseur combinée de la couche de sable et de l'horizon de transition est plus grande au site 3-7 ($\approx 6,7$ m) qu'au site 2-7 ($\approx 4,4$ m). · Au site 2-7, l'argile est de consistance molle dans la partie supérieure, devenant raide en profondeur, tandis qu'au site 3-7, le dépôt argileux est de consistance raide immédiatement en surface. · Une couche de till (silt sableux, traces à un peu de gravier et d'argile) a été interceptée dans le forage du site 2-7, à une profondeur de 24,84 m; au site 3-7, le sol se composait toujours d'argile silteuse à 32,15 m de la surface.
<p>2. <u>Hydrogéologiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Il existe une nappe libre dans la couche de sable de surface et son niveau est près de la surface ($\approx 1,2$ m). · La nappe d'eau captive observée dans le till au F-2-7, et mesurée à la base du dépôt argileux en F-3-7, est sous pression car son niveau mesuré dans les puits d'observation est à une élévation supérieure au contact argile-till. 	<ul style="list-style-type: none"> · La charge hydraulique (h) dans le puits d'observation du forage F-3-7 est plus élevée que dans le puits du forage F-2-7. · La hauteur d'eau ou pression d'eau dans le puits d'observation du forage F-3-7 est beaucoup plus élevée que dans le puits du forage F-2-7.

L'avantage commun qui caractérise les deux sites est principalement la présence d'une épaisse couche d'argile imperméable. Cette couche représente une excellente barrière naturelle de confinement des eaux de lixiviation. Il est d'avis que pour les deux sites, l'épaisseur de la couche d'argile est nettement suffisante pour l'implantation d'un L.E.S.



Ce qui rend plus avantageux un site par rapport à l'autre, tient de considérations hydrogéologique, géologique, géotechnique et relatives à la faisabilité des travaux de construction.

Il est d'avis que le site 2-7 est plus avantageux que le site 3-7 et ce, pour les raisons suivantes :

1. L'épaisseur de sable étant moindre au site 2-7, les excavations seront moins difficiles; en effet, le pompage de l'eau de surface sera moins important et des pentes plus abruptes pourront être adoptées dans le sable sans risque de glissement.

De plus, la surface de paroi à imperméabiliser sera moins grande, d'où des coûts de construction beaucoup moins élevés.

2. La pression d'eau provenant des couches situées sous l'argile étant moins élevée au site 2-7, on pourra excaver des cellules plus profondes dans l'argile sans risque de soulèvement de fond.

Du point 2 présenté ci-haut, il faut retenir que plus l'excavation est profonde, plus on peut enfouir de déchets. Le site 2-7 est donc nettement plus avantageux en regard de ce paramètre.

Il est évident que la présence d'une couche de sable de 4,2 m d'épaisseur en surface entraînera des coûts d'aménagement plus élevés que si l'argile se présentait à moindre profondeur. Cependant, ce sable sera disponible comme matériau de recouvrement au-dessus des couches de déchets. Compte tenu des quantités élevées de sable qui devront être excavées au départ, il est d'avis que l'importation de sable, opération dont les coûts sont élevés, ne sera pas nécessaire durant toute la vie utile du site.



Enfin, il faut souligner que la présente étude est très succincte et ne doit être considérée qu'à titre préliminaire. La demande de certificat pour l'implantation d'un L.E.S., telle que présentée à l'article 3 du règlement sur les déchets solides (R. R. Q., c.Q-2, r.14), exige la préparation d'un rapport technique préparé par un ingénieur, comprenant une étude hydrogéologique détaillée fournissant les renseignements montrés à l'article 4 du dit règlement.



ANNEXE 1

Rapports de forage





RAPPORT DE FORAGE

Client: MRC L'ASSOMPTION

Projet: 73577-100

Localisation: SITE 2-7

Dossier no: 73577-100

Date du forage: 94-02-10 au 12

Tubage: TARIERE

Elevation:

point métrique:

Coord. est:

Coord. nord:

Forage: F-2-7

PROFONDEUR (m)	COUPE STRATIGRAPHIQUE			ECHANTILLONS				REMARQUES SUR LES TRAVAUX		
	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMERO	ETAT	RECUPERATION		N ou RQD	COUPS / 0.3 m
										20. 40. 60. 80.
									RESISTANCE, kPa	
									50. 100.	
1.		SABLE fin, traces de silt et d'argile, brun olive. Traces de matières végétales.			CF-1	X	56	17		Niveau d'eau dans le dépôt de sable de surface: 1,21 m.
1.35		SABLE fin, traces de silt et d'argile, gris. Traces de matières végétales dans la partie supérieure.			CF-2	X	33	8		Faible remontée de sable entre 1,25 et 3,0 m.
2.					CF-3	X	100	13		
3.					CF-4	X	100	12		
4.	3.66	SILT et argile, traces de sable fin, gris. Plasticité moyenne.			CF-5	X	89	2		
5.	4.40	ARGILE silteuse varvée avec traces de sable. Mince horizons de matières organiques. Plasticité moyenne à élevée, consistance molle à ferme. Très sensible au remaniement.			TM-1	▨	100			Niveau d'eau dans le piézomètre Casagrande installé à 15 m de profondeur: 8,16 m.
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.					TM-2	▨	100			
14.										
15.										
16.										



RAPPORT DE FORAGE

Client: MRC L'ASSOMPTION		Forage: F-2-7
Projet: 73577-100		
Localisation: SITE 2-7		
Dossier no: 73577-100	Date du forage: 94-02-10 au 12	
Tubage: TARIERE	Élévation:	point métrique:
Coord. est:	Coord. nord:	

PROFONDEUR (m)	COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS				REMARQUES SUR LES TRAVAUX						
	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMERO	ETAT	RECUPERATION	N ou RQD		COUPS / 0,3 m					
										RESISTANCE, kPa					
18.		ARGILE silteuse varvée avec traces de sable. Minces horizons de matières organiques. Plasticité moyenne à élevée, consistance molle à ferme. Très sensible au remaniement.		94-02-18-11	TM-3		100		20. 40. 60. 80.						
19.															
20.															
21.															
22.															
23.															
24.															
25.	24.84	TILL: silt sableux, traces à un peu de gravier et d'argile, gris.													
26.				94-02-18-12	CF-6		100	11							
27.															
28.															
29.	29.11	FIN DU FORAGE													
30.															
31.															
32.															
33.															

Niveau d'eau dans le puits d'observation installé à 27 m de profondeur: 17,58 m.



RAPPORT DE FORAGE

Client: MRC L'ASSOMPTION	Forage: F-3-7
Projet: 73577-100	
Localisation: SITE 2-7	
Dossier no: 73577-100	Date du forage: 94-02-07 au 09
Tubage: TARIERE	Elevation: point métrique:
Coord. est:	Coord. nord:

COUPE STRATIGRAPHIQUE			ECHANTILLONS					REMARQUES SUR LES TRAVAUX		
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMERO	ETAT	RECUPERATION		COUPS / 0.3 m	
									N ou RD	RESISTANCE, kPa
		TERRE VEGETALE.								Niveau d'eau dans le dépôt de sable de surface: 1,22 m.
1.	0.20	SABLE moyen, traces de silt et d'argile, brun jaune. Présence de matières végétales.			CF-1	⊗	83	12		
2.	1.35	SABLE moyen à fin, traces à un peu de silt, traces d'argile, brun gris. Traces de gravier fin dans la partie inférieure.			CF-2	⊗	6	5		
					CF-3	⊗	100	12		
					CF-4	⊗	100	4		
5.	4.90	SILT avec traces à un peu d'argile et de sable, gris. Plasticité faible.								Remontée de sable de 60 cm à une profondeur de 2,3 m.
7.	6.71	ARGILE silteuse varvée avec traces de sable, grise. Plasticité élevée, consistance ferme à raide. Sensible au remaniement.			CF-5	⊗	100	4		
8.					TM-1	▨	100			
12.		Présence d'horizons de matières organiques.			TM-2	▨	58			Niveau d'eau dans le puits d'observation installé à 30,5 m de profondeur: 12,14 m.
13.										
14.										
15.										
16.										



RAPPORT DE FORAGE

Client: MRC L'ASSOMPTION		Forage: F-3-7
Projet: 73577-100		
Localisation: SITE 2-7		
Dossier no: 73577-100	Date du forage: 94-02-07 au 09	
Tubage: TARIERE	Elevation:	point métrique:
Coord. est:	Coord. nord:	

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS				REMARQUES SUR LES TRAVAUX							
PROFONDEUR (m)	NIVEAU (m) / PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE	NIVEAU D'EAU	TYPE ET NUMERO	ETAI	RECUPERATION		N ou ROD	COUPS / 0.3 m					
										20. 40. 60. 80.					
										RESISTANCE, kPa					
20. 40. 60. 80.															
18.		ARGILE silteuse varvée avec traces de sable, grise. Plasticité élevée, consistance ferme à raide. Sensible au remaniement.			TM-3		100		•						
19.															
20.															
21.															
22.															
23.															
24.															
25.															
26.															
27.															
28.															
29.															
30.															
31.															
32.												CF-6		100	18
32.15	FIN DU FORAGE														
33.															

Dessau Environnement Itée

225, rue Montfort
St-Romuald (Québec), Canada
G6W 3L8

Tél. : (418) 839-6447



Saint-Romuald, le 13 avril 1994

Monsieur Roger Carrier
Directeur général
M.R.C. L'Assomption
300 A, rue Dorval
L'Assomption (Québec)
J0K 1G0

OBJET : Étude d'avant projet pour l'implantation d'un lieu d'enfouissement
sanitaire dans la M.R.C. L'Assomption
N. Réf. : 851001

Monsieur,

Nous sommes ravis, tel que spécifié au mandat, de vous transmettre cinq copies de notre rapport final concernant le sujet mentionné en rubrique. Nous y avons inclus les données nécessaires à la prise de décision concernant le choix d'un des deux sites potentiels pour l'enfouissement sanitaire. À cette étape, les données techniques sont encore trop floues pour dégager des coûts d'immobilisation qui soient significatifs des économies réalisables d'un site par rapport à l'autre. Cependant, nous y avons inclus un tableau qui permet de visualiser les caractéristiques environnementales, techniques, sociales et économiques de chacun des sites.

Par ailleurs, compte tenu de l'importance et de la sensibilité du sujet à l'égard du public, il nous apparaît important de préparer une stratégie d'information afin de divulguer la méthodologie et les résultats de cette recherche de zones favorables à l'enfouissement sanitaire. Dans cette optique, nous pouvons vous fournir certaines pistes stratégiques. Nous demeurons disponibles pour vous assurer le support nécessaire à cette mise en place et pour former les divers intervenants responsables du dossier.

.../2

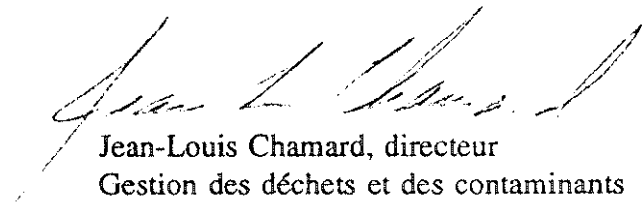
Monsieur Roger Carrier

- 2 -

Le 13 avril 1994

Nous tenons à souligner votre étroite collaboration, celles de l'ensemble des membres du comité environnement et des maires de la M.R.C. tout au long de notre mandat. Ce fut un plaisir de travailler dans un tel milieu.

Nous demeurons disponibles pour toutes informations supplémentaires et pour la poursuite de ce travail. Nous vous prions d'accepter, Monsieur, l'expression de nos meilleures salutations.



Jean-Louis Chamard, directeur
Gestion des déchets et des contaminants

JLC/jl

p.j.

c.c. M. René Nault

Dessau inc.
1200, boul. St-Martin Ouest, bureau 300
Laval (Québec) Canada H7S 2E4
Tel. (514) 384-5660



Laval, le 2 mai 1994

Monsieur Roger Carrier, directeur général

M.R.C. L'Assomption

300 A, rue Dorval

L'Assomption (Québec)

J0K 1G0

OBJET : Implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire

N./Réf. : 851001-101

Monsieur,

Pour faire suite à nos discussions du 19 avril dernier, je vous fais part des précisions suivantes concernant l'implantation d'un lieu d'enfouissement sanitaire dans les limites de la M.R.C. L'Assomption. Ces précisions portent sur les coûts d'exploitation, les procédures des réserves foncières et les démarches subséquentes.

Le lieu d'enfouissement sanitaire est conçu pour accepter uniquement les déchets générés dans la M.R.C. (68 750 t/an) et pour une durée de vie utile de 20 ans. Ainsi le coût des immobilisations est d'environ 27 000 000 \$ (conception, construction, etc.), soit 19,64 \$ par tonne éliminée. À ce coût s'ajoute les frais d'exploitation (équipements mobiles, traitement, surveillance, fournitures, assurances, taxes, etc.) qui représentent 16,73 \$/t ou 1 000 000 \$ par année. Le nouveau règlement prévoit la création d'un fonds pour la fermeture et le suivi post-fermeture. Ce fonds doit être créé dès le début de l'exploitation et il représente des coûts annuels de l'ordre de 500 000 \$, soit 7,27 \$/t. Dans ces conditions, l'exploitation du lieu d'enfouissement sanitaire représente un déboursé unitaire de l'ordre de 45 \$. Le tableau suivant reprend les principales données du lieu d'enfouissement sanitaire et on

y ajoute la collecte des déchets afin d'avoir un aperçu des coûts globaux de la gestion des déchets sur le territoire de la M.R.C. L'Assomption.

ITEM	COÛT ANNUEL	COÛT UNITAIRE	COÛT PER CAPITA
IMMOBILISATION	1 350 000 \$	19,64 \$/t	15,00 \$/pers.
EXPLOITATION	1 150 000 \$	17,63 \$/t	12,78 \$/pers.
FERMETURE	500 000 \$	7,27 \$/t	5,56 \$/pers.
TOTAL	3 000 000 \$	43,64 \$/t	33,34 \$/pers.
COLLECTE	850 000 \$	12,36 \$/t	9,44 \$/pers.
GRAND TOTAL	3 850 000 \$	56,00 \$/t	42,78 \$/pers.

Ce coût global représente un montant annuel de 115,51 \$ par logement desservi.

Quant à la réserve foncière, il est possible d'en créer une afin de minimiser la spéculation foncière qui peut s'effectuer avant la réalisation du projet. Ainsi, pour créer une réserve foncière, en plus des étapes légales, il faut procéder aux travaux suivants :

- Arpentage des lots visés;
- Description technique des lots visés.

La création de la réserve foncière sur le site 2-7 comprend au minimum 12 lots, ce qui représente un montant de près de 3 000 \$ par propriétaire pour l'ensemble des travaux techniques et légaux.

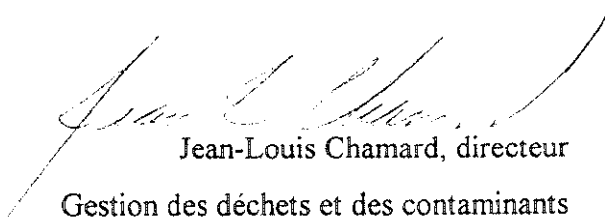
À la suite de l'acceptation par le Conseil de la M.R.C. du choix du site pour l'implantation du lieu d'enfouissement sanitaire, les étapes suivantes doivent être entreprises :

- Préparation d'un plan de communication et d'information;
- Présentation au Conseil municipal de la municipalité hôte;
- Création de la réserve foncière;

- Présentation aux groupes socio-économiques de la M.R.C.;
- Préparation d'une étude de faisabilité;
- Présentation aux groupes de citoyens;
- Préparation de l'avis de projet pour le M.E.F.;
- Préparation de l'étude d'impact sur l'environnement;
- Audience publique (B.A.P.E.);
- Préparation des plans et devis finaux;
- Construction et exploitation.

L'ensemble de ces étapes demande une période de 18 à 36 mois pour la réalisation d'un lieu d'enfouissement sanitaire.

Je demeure disponible pour toutes questions supplémentaires et je vous prie d'accepter, monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Jean-Louis Chamard, directeur
Gestion des déchets et des contaminants

