



Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Étude d'impact sur l'environnement

Rapport provisoire



Septembre 2007



TecSult Inc.
experts-conseils

85, rue Sainte-Catherine Ouest, Montréal (Québec) H2X 3P4



Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Étude d'impact sur l'environnement

Rapport provisoire

05-14746-7000

Septembre 2007



TecSult Inc.
experts-conseils

85, rue Sainte-Catherine Ouest, Montréal (Québec) H2X 3P4

ÉQUIPE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Waste Management

| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Daniel Brien | Directeur Général du L.E.S. Sainte-Sophie |
| Martin Dussault | Directeur des affaires publiques |
| Ghislain Lacombe | Directeur de l'ingénierie et de l'environnement |
| Hugues Vincelette | Coordonnateur aux relations publiques |
| Simon Mercier | Directeur des opérations du L.E.T. de Sainte-Sophie |

Tecsult Inc.

| | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Pierre Légaré, B.A. géographie, M.ATDR | Directeur de projet |
| Bernard Desjardins, B.Sc. microbiologie, M.Sc. | Directeur de projet adjoint, spécialiste en gestion de déchets |
| Marie-Claude Wilson, ing., D.E.S.S. (génie civil) | Spécialiste en environnement |
| Laurence Goesel, M. ATDR | Spécialiste du milieu humain et intégration des textes |
| Isabelle Saucier, B.Sc. biologie, M.Sc. | Spécialiste des milieux humides |
| Frédéric Coursol, Botaniste, Ph.D. | Conseiller scientifique sur les plantes rares |
| Frédéric Demers, B.Sc. biologie, M.Sc. | Spécialiste de l'avifaune |
| Daniel Tarte, B.Sc. biologie | Spécialiste de l'herpétofaune |
| Jean-Philippe Brassard, M.Sc, MA. | Économiste |
| Emilie Brochu, ing. jr | Spécialiste en environnement |
| Odette Blondin, chimiste, M.Sc. | Spécialiste en toxicologie |
| Réjean Chiasson, tech.-foresterie | Photo-interprétation |
| Sylvie Roy, tech.-géomatique | Géomatique |
| Danny Grant, tech.-dessin | Dessinateur |
| Dariusz Sobierajki, tech.-dessin | Dessinateur |
| Lucie Corriveau, secr. | Secrétariat |

Études techniques de base

| | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANDRÉ SIMARD ET ASSOCIÉS | Rapport technique et étude de dispersion atmosphérique, programme de suivi environnemental |
| ARKEOS INC. | Étude archéologique et du patrimoine |
| CIMA | Étude de circulation et étude spécifique au transport routier |
| GOLDER ASSOCIÉS LTÉE | Étude géotechnique et hydrogéologique, étude des eaux de surface |
| GROUPE CONSEIL URGEL DELISLE ET ASSOCIÉS INC. | Expertise agroforestière |
| TRANSFERT ENVIRONNEMENT | Aspects sociaux et enjeux environnementaux |
| VIZ STUDIO | Simulation de l'impact sur le paysage |
| YOCKELL ASSOCIÉS INC. | Étude sur le milieu sonore |

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

| | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| AA | Avant aujourd'hui |
| ABS | Acrylonitrile-butadiène-styrène |
| ACGIH | American Conference of Industrial Hygienists |
| Ag | Argent |
| AIHA | American Industrial Hygienist Association |
| As | Arsenic |
| ASA | André Simard et associés |
| ATSDR | Agency for Toxic Substances and Disease Registry |
| B | Bore |
| Ba | Baryum |
| BAPE | Bureau d'audiences publiques sur l'Environnement |
| BCF | Bactéries coliformes fécaux |
| Be | Béryllium |
| BNQ | Bureau de normalisation du Québec |
| BPC | Biphényles Polychlorés |
| CA | Certificat d'autorisation |
| CCA | Comité consultatif agricole |
| Cd | Cadmium |
| CDPNQ | Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec |
| CESE | Conseil des entrepreneurs en services environnementaux |
| CESM | Complexe environnemental Saint-Michel |
| CET | Cellule d'enfouissement technique |
| CFC | Chlorofluorocarbones |
| CH ₄ | Méthane |
| CIRC | Centre international de recherche sur le cancer |
| Cl | Chlorure |
| CLD | Centre local de développement |
| CMM | Communauté métropolitaine de Montréal |
| CN- | Cyanures libres |
| CO | Monoxyde de carbone |
| CO ₂ | Dioxyde de carbone |
| COV | Composés organiques volatils |
| CPTAQ | Commission de protection du territoire agricole du Québec |
| Cr | Chrome |
| CRD | Construction, rénovation, démolition |

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CSST | Commission de la santé et sécurité du travail du Québec |
| CTA | Comité technique agricole |
| CTED | Centre de tri et d'élimination des déchets |
| Cu | Cuivre |
| CUM | Communauté urbaine de Montréal |
| dB(A) | Décibel (énergie sonore) pondéré selon l'échelle A (simule l'oreille humaine) |
| DBO ₅ | Demande biochimique en oxygène (après 5 jours) |
| DCO | Demande chimique en oxygène |
| DJMA | Débits journaliers moyens annuels |
| DSEE | Direction du suivi de l'état de l'environnement |
| EPA | Environmental Protection Agency |
| ERPG | Emergency Response Planning Guidelines |
| F | Fluorure |
| Fe | Fer |
| FQGED | Front commun québécois pour une gestion écologique des déchets |
| GCL | Geosynthetic clay liner (géocomposite bentonitique) |
| GERLED | Groupe d'étude et de restauration de lieux d'élimination de déchets dangereux |
| GES | Gaz à effet de serre |
| GIEC | Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat |
| GMR | Gestion des matières résiduelles |
| H ₂ O | Eau |
| H ₂ S | Hydrogène sulfuré ou sulfure d'hydrogène |
| HCFC | Hydrochlorofluorocarbures |
| HELP | Hydrologic Evaluation of Landfill Performance |
| HFC | Hydrofluorocarbures |
| Hg | Mercure |
| ICI | Industrielle, commerciale et institutionnelle |
| IRSST | Institut de recherche Robert-Sauvé |
| ISQ | Institut de la statistique du Québec |
| k" (an ⁻¹) | Constante de décroissance de la génération du biogaz |
| L.E.S. | Lieu d'enfouissement sanitaire |
| L.E.T. | Lieu d'enfouissement technique |
| L _{Aeq} | Niveau d'intensité acoustique |
| LANDGEM | Landfill Air Emission Estimation Model |
| LDR | Limite de détection rapportée |
| L _{eq} | Moyenne de la quantité d'énergie acoustique pour une période de temps donné (<i>Level equivalent</i>) |
| LIE | Limite inférieure d'explosivité du méthane |

| | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lo | Production totale de méthane par tonne de déchets |
| LPTAAQ | Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles du Québec |
| MAMR | Ministère des Affaires municipales et des régions du Québec |
| MAPAQ | Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec |
| MDDEP | Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs |
| MENV | Ministère de l'Environnement du Québec |
| MES | Matières en suspension |
| Mn | Manganèse |
| MRC | Municipalité régionale de comté |
| MRNF | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| MTQ | Ministère des transports du Québec |
| N | Azote amoniacal |
| N ₂ | Azote |
| NDIR | Non Dispersive Infra-Red |
| Ni | Nickel |
| NIMBY | “Not in my back yard” |
| NIOSH IDHL | National Institute for Occupational Safety and Health Immediately Dangerous for Life and Health |
| N-NO ₂ - | Nitrites |
| N-NH ₃ | Azote ammoniacal |
| N-NO ₃ - | Nitrates |
| NO ₂ | Dioxyde d'azote |
| NO _x | Oxyde d'azote |
| NSWMA | National Solid Waste Management Association |
| O ₂ | Oxygène |
| OER | Objectifs environnementaux de rejet |
| OSBL | Organisme sans but lucratif |
| PACO | Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone |
| PAERLES | Plan d'action pour l'évaluation et la réhabilitation des lieux d'enfouissement sanitaire |
| Pb | Plomb |
| PCDD/F | Dioxines et furannes polychlorés |
| PEBD | Polyéthylène basse densité |
| PEHD | Polyéthylène haute densité |
| PGMR | Plan de gestion des matières résiduelles |
| PIB | Produit intérieur brut |
| PPM | Partie par million - équivalent massique |
| PPMV | Partie par million - équivalent volumique |

| | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| RBS | Réacteur biologique séquentiel |
| RDD | Résidus domestiques dangereux |
| REIMR | Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles |
| RLS | Réseau local de services |
| RQD | Indice de qualité du roc |
| S ⁻² | Sulfures totaux |
| SACO | Substance appauvrissant la couche d'ozone |
| SADR | Schéma d'aménagement et de développement révisé |
| SAN | Acrylonitrile-styrène |
| Sb | Antimoine |
| SCF | Service canadien de la faune |
| Se | Sélénium |
| SO ₂ | Anhydride sulfureux ou dioxyde de soufre |
| SO ₄ | Sulfate |
| SPT | Essai de pénétration standard |
| SRT | Souffre réduit total |
| STD | Solides totaux dissous |
| SWANA | Solid Waste Association of North America |
| TI | Thallium |
| U.S.EPA | United States Environmental Protection Agency |
| UDA | Groupe conseil Urgel Delisle et associés |
| UFC | Unités formant des colonies |
| UPA | Union des producteurs agricoles |
| USCS | Système de classification unifié des sols |
| VTT | Véhicule tout terrain |
| WM | Waste Management |
| Zn | Zinc |

GLOSSAIRE

| | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alluvions : | Matériaux détritiques déposés après un transport par les eaux de cours d'eau. |
| Anthropique : | Se dit des phénomènes qui sont provoqués ou entretenus par l'action consciente ou inconsciente de l'homme. |
| Bassin versant : | Territoire dont les eaux se déversent vers un cours d'eau donné. |
| Bentonite : | Argile qui gonfle au contact de l'eau. Utilisé pour la construction d'ouvrages étanches. |
| Biogaz : | Mélange de gaz combustible produit lors de la fermentation anaérobie de matières organiques et qui contient une forte proportion de méthane. |
| Bog : | Tourbière alimentée exclusivement d'eaux de précipitations. (attention bog est classifié comme terme à éviter par l'OLF tourbière ombrogène ou ombrotrophe). |
| Conductivité hydraulique : | Mesure de la capacité d'un terrain de laisser circuler l'eau. D'après la loi de Darcy la conductivité hydraulique (K) est définie comme le volume d'eau qui s'écoule pendant l'unité de temps à travers l'unité de surface d'une section de terrain sous un gradient hydraulique égal à l'unité. Il a la dimension d'une vitesse : LT-1 et peut être différent suivant la direction d'écoulement envisagée. |
| Consistance : | Degré de cohésion ou d'adhésion d'une masse de sol. |
| Densité relative : | Rapport entre le poids spécifique des grains solides d'un sol et le poids spécifique de l'eau. |
| Discordance : | Surface séparant des roches d'âges différents et correspondant à une période d'érosion ou une lacune sédimentaire. |
| Dispersion atmosphérique : | Transport d'une substance ou un polluant dans l'atmosphère par le vent résultant en des teneurs inférieures aux valeurs observées à la source. |
| Dolomie : | Roche sédimentaire composée de carbonates de magnésium et calcium. |
| Effets directs : | Ces effets, qui sont exprimés en termes de valeur ajoutée, emploi et revenus des gouvernements, sont associés aux opérations du lieu d'enfouissement ainsi qu'aux premiers fournisseurs du site ¹ . En termes généraux, ce sont les effets de la demande initiale ou interne d'un projet pour les facteurs de production ainsi que la demande des premiers fournisseurs de ce projet. Dans le cadre du présent projet, ce sont plus spécifiquement les effets directs de la demande en biens et services, générée par les activités d'enfouissement de Waste Management, auxquels on ajoute les effets de la demande en biens et services des premiers fournisseurs de Waste Management. |

¹ Le choix de cette définition provient d'un besoin de préserver la confidentialité de certaines informations et d'une meilleure utilisation des données disponibles.

| | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effets indirects : | Ces effets sont associés à tous les autres fournisseurs qui sont reliés aux opérations du site d'enfouissement. En d'autres termes, ces effets couvrent les demandes en biens et services des fournisseurs des premiers fournisseurs de Waste Management, des fournisseurs de ceux-ci, et ainsi de suite. |
| Emploi : | Ce sont les emplois, en année-personne, « soutenus » grâce aux activités de Waste Management. Cette variable comprend les salariés et autres travailleurs de Waste Management, ceux de ses premiers fournisseurs, ceux des fournisseurs des premiers fournisseurs, et ainsi de suite. |
| Fen : | Tourbière alimentée par le ruissellement, un cours d'eau à proximité ou par contact avec la nappe phréatique. |
| Géofilet : | Produit en polymère utilisé pour le drainage des liquides ou des gaz qui remplace avantageusement les matériaux de drainage naturels (sable, gravier, etc.). |
| Géomembrane : | Membrane imperméable généralement en polyéthylène qui peut notamment être utilisée dans un système d'imperméabilisation d'un L.E.T. |
| Géotextile : | Produit textile perméable qui, utilisé en contact avec un sol, remplit une fonction de séparation, de filtration, de renforcement ou de drainage. |
| Gradient hydraulique : | Mesure de la différence de charge hydraulique par unité de distance entre deux points. |
| Isophone : | Courbe indiquant la localisation des points de niveau sonore constant. |
| Lagg : | Zone de bordure d'une tourbière ombrotrophe, en contact avec des eaux plus minérotrophes et colonisée par des marécages arbustifs ou arborescents. |
| Leq : | Moyenne de la quantité d'énergie acoustique pour une période de temps donnée (<i>Level equivalent</i>). |
| Nappe artésienne : | Nappe d'eau souterraine dans laquelle le niveau d'eau est plus élevé que le sommet de la formation géologique où on la rencontre. |
| Nappe libre : | Nappe recélée par une couche perméable partiellement saturée d'eau et reposant sur une couche imperméable ou semi-perméable. Elle est en communication directe avec l'air libre à travers les interstices, de façon que la surface piézométrique soit toujours à la pression atmosphérique. |
| Pierre nette : | Gravier uniforme qui ne contient pas de matériaux fins et qui est très perméable. |
| Piézométrie : | Patron d'écoulement de l'eau souterraine. |
| Revenus des gouvernements : | Comprend les taxes indirectes, les impôts sur les salaires et gages et la parafiscalité. Ces revenus fiscaux proviennent de l'ensemble des salariés et autres travailleurs soutenus directement ou indirectement par les activités de Waste Management. |

- Système aquifère : Espace à l'intérieur duquel on considère que les mouvements d'eau sont indépendants des conditions régnantes hors de ses limites.
- Torchère : Dispositif permettant de brûler les biogaz et de détruire les composés organiques volatils.
- Transmissivité : Produit de la conductivité hydraulique horizontale par l'épaisseur de la couche aquifère : $T = K.b$. Ce paramètre caractérise l'aptitude de la nappe à transmettre l'eau. Il a la dimension : $L^2 T^{-1}$.
- Valeur ajoutée au coût des facteurs : Somme des rémunérations des facteurs de production soit la rémunération brute des salariés (salaires et gages avant impôt, assurance-emploi, etc.), le revenu net des entreprises individuelles (les gains des propriétaires individuels au titre de leur propre entreprise) et les autres revenus bruts avant impôt. À titre d'information, la valeur ajoutée au coût des facteurs représente une mesure de la valeur de la production intérieure de l'économie québécoise (PIB).
- Zone vadose : Zone non saturée localisée au-dessus de la nappe phréatique.

SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURE

Temps

| | |
|-----|---------|
| h | heure |
| min | minute |
| s | seconde |
| j | jour |
| a | année |

Aire

| | |
|-----------------|------------------------------------|
| cm ² | centimètre carré |
| m ² | mètre carré |
| ha | hectare (= 10 000 m ²) |

Température

| | |
|----|---------------|
| °C | Degré Celsius |
|----|---------------|

Vitesse

| | |
|------|------------------------|
| cm/s | centimètre par seconde |
| m/s | mètre par seconde |
| km/h | kilomètre par heure |

Masse volumique

| | |
|-------------------|-------------------------------|
| kg/m ³ | kilogramme par mètre cube |
| t/m ³ | tonne métrique par mètre cube |

Concentration

| | |
|-------------------|-------------------------------------------------------|
| mg/L | milligramme par litre (10 ⁻³ g)=1mg) |
| mg/m ³ | milligramme par mètre cube |
| µg/L | microgramme par litre (10 ⁻⁶ g=1µg) |
| µg/m ³ | microgramme par mètre cube |
| ng/m ³ | nanogramme par mètre cube (10 ⁻⁹ g=1ng) |

Valeur calorifique

| | |
|-------------------|--------------------------|
| MJ/m ³ | mégajoule par mètre cube |
|-------------------|--------------------------|

Masse

| | |
|---------|-----------------------------|
| pg | picogramme |
| mg | milligramme |
| g | gramme |
| kg | kilogramme |
| t (t.m) | tonne métrique (= 1 000 kg) |

Débit

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| m ³ /s | mètre cube par seconde |
| m ³ /an | mètre cube par année |
| Mm ³ /an | million de mètres cube par année |

Pression

| | |
|-----|------------|
| kPa | kilopascal |
|-----|------------|

Longueur

| | |
|----|------------|
| mm | millimètre |
| cm | centimètre |
| m | mètre |
| km | kilomètre |

Volume

| | |
|----------------|-----------------------------|
| m ³ | mètre cube (= 1 000 litres) |
| L | litre |

Puissance

| | |
|-------|---------------------------------------|
| MW | mégawatt |
| Btu/h | <i>British Thermal Unit</i> par heure |

TABLE DES MATIÈRES

page

ÉQUIPE DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT
LISTE DES ABRÉVIATIONS SET ACRONYMES
GLOSSAIRE
SYMBOLES DES UNITÉS DE MESURE

| | | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | INTRODUCTION | 1-1 |
| 1.1 | Objectif de l'étude | 1-1 |
| 1.2 | Contenu du rapport | 1-2 |
| 2 | PRÉSENTATION DU PROMOTEUR | 2-1 |
| 2.1 | Activités à l'échelle nord-américaine | 2-1 |
| 2.2 | Activités dans la région des Laurentides | 2-1 |
| 2.2.1 | Historique et localisation du site de Sainte-Sophie | 2-1 |
| 2.2.2 | Améliorations au site apportées par Waste Management | 2-13 |
| 2.2.3 | Valorisation des biogaz | 2-15 |
| 2.2.4 | Services offerts par la division de Sainte-Sophie | 2-17 |
| 2.2.4.1 | Collecte et transport | 2-17 |
| 2.2.4.2 | Enfouissement technique et services connexes | 2-17 |
| 2.3 | Waste Management et la gestion de la responsabilité environnementale | 2-21 |
| 2.3.1 | Outils et mécanismes de gestion environnementale | 2-21 |
| 2.3.2 | Associations professionnelles environnementales | 2-21 |
| 2.4 | Information et consultation du public | 2-22 |
| 2.4.1 | Information du public | 2-22 |
| 2.4.2 | Consultation du public | 2-23 |
| 2.4.3 | Visites du site | 2-23 |
| 2.4.4 | Engagement social et communautaire | 2-24 |
| 2.4.5 | Ententes de collaboration | 2-25 |
| 3 | JUSTIFICATION DU PROJET | 3-1 |
| 3.1 | Identification du marché | 3-1 |
| 3.2 | Portrait de la gestion des matières résiduelles | 3-2 |
| 3.2.1 | Gestion d'ensemble des matières résiduelles | 3-2 |
| 3.2.1.1 | Situation actuelle au Québec | 3-2 |
| 3.2.1.2 | Situation actuelle de la production de matières résiduelles dans le marché principal | 3-5 |
| 3.2.2 | Capacité d'élimination actuelle | 3-7 |
| 3.2.2.1 | Situation actuelle au site de Sainte-Sophie | 3-7 |
| 3.2.2.2 | Situation actuelle de l'enfouissement | 3-7 |
| 3.3 | Prévisions de la demande future pour les services d'élimination | 3-8 |
| 3.3.1 | Facteurs déterminant la production de matières résiduelles | 3-9 |
| 3.3.2 | Hypothèses de croissance des besoins | 3-9 |
| 3.3.3 | Prévisions de la demande dans l'horizon 2010 à 2035 | 3-11 |
| 3.3.4 | Disponibilité future pour l'enfouissement au plan régional | 3-13 |
| 3.3.4.1 | Capacité résiduelle des sites existants | 3-13 |
| 3.4 | Approche de Waste Management dans le marché de l'élimination | 3-14 |
| 3.4.1 | Marché visé et capacité d'élimination offerte | 3-14 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3.4.2 | Positionnement commercial..... 3-15 |
| 3.4.2.1 | Assurer un service de qualité et la sécurité environnementale..... 3-16 |
| 3.4.2.2 | Des prix compétitifs 3-16 |
| 3.4.2.3 | Souplesse interrégionale 3-16 |
| 3.4.3 | Sommaire du projet et principaux avantages 3-16 |
| 4 | DESCRIPTION DU PROJET..... 4-1 |
| 4.1 | Aménagements actuels 4-1 |
| 4.2 | Description de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique 4-2 |
| 4.2.1 | Exigences de localisation 4-2 |
| 4.2.2 | Critères de conception 4-5 |
| 4.2.3 | Plan de développement du L.E.T..... 4-5 |
| 4.2.4 | Systèmes d'imperméabilisation 4-10 |
| 4.2.4.1 | Base imperméable du L.E.T. 4-10 |
| 4.2.4.2 | Mur de sol-bentonite 4-12 |
| 4.2.5 | Berme de stabilisation..... 4-15 |
| 4.2.6 | Systèmes de collecte et de gestion du lixiviat..... 4-15 |
| 4.2.6.1 | Systèmes de collecte du lixiviat 4-15 |
| 4.2.6.2 | Quantité de lixiviat produit 4-20 |
| 4.2.6.3 | Gestion du lixiviat produit..... 4-25 |
| 4.2.6.4 | Filière de traitement 4-26 |
| 4.2.7 | Système de gestion des biogaz 4-28 |
| 4.2.7.1 | Aménagement général..... 4-28 |
| 4.2.7.2 | Tranchées de captage du biogaz..... 4-28 |
| 4.2.7.3 | Système de collecteurs principaux 4-29 |
| 4.2.7.4 | Station de pompage et de traitement du biogaz 4-29 |
| 4.2.7.5 | Étude de dispersion atmosphérique 4-30 |
| 4.2.7.6 | Valorisation du biogaz 4-38 |
| 4.2.8 | Recouvrement final..... 4-38 |
| 4.2.8.1 | Recouvrement intermédiaire peu perméable..... 4-39 |
| 4.2.8.2 | Étanchéisation du profil final..... 4-39 |
| 4.2.9 | Drainage des eaux superficielles..... 4-40 |
| 4.3 | Travaux d'aménagement et de construction du L.E.T..... 4-45 |
| 4.3.1 | Gestion des sols 4-45 |
| 4.3.2 | Arpentage, alignement et profil..... 4-45 |
| 4.3.3 | Routes et chemins d'accès 4-45 |
| 4.3.4 | Bâtiments, balance et poste de contrôle..... 4-46 |
| 4.3.5 | Autres mesures d'ingénierie 4-46 |
| 4.3.6 | Calendrier de réalisation..... 4-46 |
| 4.3.7 | Circulation routière durant la construction 4-49 |
| 4.3.8 | Assurance et contrôle de la qualité..... 4-49 |
| 4.4 | Modalités opérationnelles..... 4-49 |
| 4.4.1 | Contrôle et inspection des matières résiduelles reçues..... 4-49 |
| 4.4.2 | Opérations d'enfouissement 4-50 |
| 4.4.3 | Entretien préventif des composantes du L.E.T..... 4-51 |
| 4.4.4 | Équipements lourds 4-52 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.4.5 | Horaires d'exploitation 4-53 |
| 4.4.6 | Circulation routière..... 4-53 |
| 5 | DESCRIPTION DU MILIEU 5-1 |
| 5.1 | Zones d'étude..... 5-1 |
| 5.1.1 | Zone d'étude régionale 5-1 |
| 5.1.2 | Zone d'étude locale..... 5-1 |
| 5.2 | Milieu physique..... 5-7 |
| 5.2.1 | Climatologie 5-7 |
| 5.2.2 | Géologie et géotechnique 5-7 |
| 5.2.2.1 | Contexte régional..... 5-8 |
| 5.2.2.2 | Contexte local 5-8 |
| 5.2.2.3 | Caractéristiques géotechniques des dépôts meubles 5-15 |
| 5.2.2.4 | Contraintes associées aux propriétés géotechniques des dépôts meubles 5-16 |
| 5.2.3 | Hydrogéologie..... 5-25 |
| 5.2.3.1 | Contexte régional..... 5-26 |
| 5.2.3.2 | Hydrogéologie locale 5-27 |
| 5.2.3.3 | Vulnérabilité et classification des eaux souterraines 5-33 |
| 5.2.3.4 | Détermination des liens hydrauliques avec les milieux récepteurs..... 5-37 |
| 5.2.4 | Qualité des eaux souterraines 5-38 |
| 5.2.4.1 | Nappe libre de l'unité de sable fin en surface 5-43 |
| 5.2.4.2 | Nappe semi-captive du roc 5-44 |
| 5.2.5 | Eaux de surface 5-44 |
| 5.2.5.1 | Bassin versant 5-44 |
| 5.2.5.2 | Drainage de surface 5-44 |
| 5.2.5.3 | Qualité des eaux de surface 5-47 |
| 5.2.5.4 | Caractérisation de la rivière Jourdain 5-47 |
| 5.2.6 | Présence de lieux potentiellement contaminés..... 5-51 |
| 5.3 | Milieu biologique..... 5-55 |
| 5.3.1 | Végétation..... 5-55 |
| 5.3.1.1 | Peuplements forestiers 5-55 |
| 5.3.1.2 | Milieus humides 5-56 |
| 5.3.1.3 | Espèces floristiques menacées ou vulnérables 5-64 |
| 5.3.2 | Faune..... 5-66 |
| 5.3.2.1 | Poissons 5-66 |
| 5.3.2.2 | Amphibiens et reptiles 5-66 |
| 5.3.2.3 | Avifaune..... 5-68 |
| 5.3.2.4 | Faune terrestre 5-72 |
| 5.3.2.5 | Espèces fauniques menacées ou vulnérables..... 5-72 |
| 5.4 | Milieu humain 5-74 |
| 5.4.1 | Contexte régional..... 5-74 |
| 5.4.1.1 | Cadre administratif..... 5-74 |
| 5.4.1.2 | Démographie 5-74 |
| 5.4.1.3 | Caractéristiques socio-économiques 5-75 |
| 5.4.1.4 | Dynamisme agricole 5-78 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| 5.4.1.5 | Grandes utilisations du sol..... 5-81 |
| 5.4.1.6 | Infrastructures..... 5-81 |
| 5.4.2 | Population de la zone d'étude locale 5-82 |
| 5.4.3 | Utilisation du sol..... 5-85 |
| 5.4.3.1 | Boisés 5-86 |
| 5.4.3.2 | Agriculture..... 5-89 |
| 5.4.3.3 | Résidentiel et commercial..... 5-89 |
| 5.4.3.4 | Extraction..... 5-89 |
| 5.4.3.5 | Infrastructures et activités récréotouristiques 5-90 |
| 5.4.3.6 | Autres éléments du milieu bâti..... 5-90 |
| 5.4.3.7 | Utilisation du sol projetée..... 5-90 |
| 5.4.4 | Affectation du territoire et orientations d'aménagement 5-91 |
| 5.4.5 | Activités agricoles et forestières 5-92 |
| 5.4.5.1 | Activités agricoles 5-95 |
| 5.4.5.2 | Activités forestières..... 5-99 |
| 5.4.6 | Infrastructures 5-101 |
| 5.4.6.1 | Infrastructures routières..... 5-101 |
| 5.4.6.2 | Infrastructures énergétiques 5-101 |
| 5.4.6.3 | Infrastructures d'aqueduc et d'égout..... 5-101 |
| 5.4.6.4 | Sources d'alimentation en eau potable..... 5-102 |
| 5.4.6.4.1 | Eaux de surface 5-102 |
| 5.4.6.4.2 | Puits d'eau souterraine 5-102 |
| 5.4.7 | Circulation routière..... 5-106 |
| 5.4.7.1 | Caractéristiques générales du réseau routier du secteur 5-107 |
| 5.4.7.2 | Fonctionnement actuel du site..... 5-108 |
| 5.4.7.3 | Circulation dans la zone d'étude..... 5-108 |
| 5.4.7.4 | Importance relative du L.E.T. dans la circulation lourde..... 5-113 |
| 5.4.7.5 | Conditions de circulation..... 5-114 |
| 5.4.7.6 | Signalisation et sécurité..... 5-114 |
| 5.4.7.7 | Qualité de l'infrastructure routière..... 5-118 |
| 5.4.8 | Paysage..... 5-118 |
| 5.4.8.1 | Le paysage régional 5-118 |
| 5.4.8.2 | Les unités de paysage..... 5-119 |
| 5.4.9 | Climat sonore actuel 5-129 |
| 5.4.9.1 | Mesures réalisées en novembre 2006..... 5-129 |
| 5.4.9.2 | Données tirées des suivis acoustiques..... 5-134 |
| 5.4.10 | Patrimoine archéologique et culturel..... 5-135 |
| 5.4.11 | Préoccupations de la population..... 5-136 |
| 5.4.11.1 | Les relations de Waste Management avec la communauté 5-137 |
| 5.4.11.2 | Le Comité de vigilance..... 5-137 |
| 5.4.11.3 | Le Comité technique agricole 5-138 |
| 5.4.11.4 | Les audiences publiques du BAPE..... 5-139 |
| 5.4.11.5 | Résistances sociales à l'enfouissement 5-141 |
| 5.4.12 | Autres sources de nuisances dans la zone d'étude..... 5-142 |
| 5.5 | Principaux enjeux environnementaux et sociaux 5-142 |
| 5.5.1 | Enjeux environnementaux 5-143 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.2 | Enjeux sociaux..... 5-143 |
| 6 | SOURCES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 6-1 |
| 6.1 | Aménagement et exploitation du L.E.T. 6-1 |
| 6.1.1 | Déboisement et décapage 6-1 |
| 6.1.2 | Aménagement des ouvrages en terre..... 6-1 |
| 6.1.3 | Aménagement des ouvrages connexes..... 6-2 |
| 6.1.4 | Aménagement, remplissage et fermeture du site 6-2 |
| 6.1.5 | Présence des cellules d'enfouissement..... 6-3 |
| 6.1.6 | Présence des résidus volants 6-3 |
| 6.1.7 | Présence de vermine 6-3 |
| 6.1.8 | Réhabilitation du site 6-4 |
| 6.2 | Émissions atmosphériques..... 6-4 |
| 6.2.1 | Description des sources d'émissions..... 6-4 |
| 6.2.1.1 | Sources de surface (zones d'élimination)..... 6-4 |
| 6.2.1.2 | Sources ponctuelles (torchères) 6-5 |
| 6.2.2 | Estimation des quantités de biogaz générés et captés..... 6-6 |
| 6.2.3 | Estimation des émissions atmosphériques..... 6-9 |
| 6.2.3.1 | Émissions issues des zones d'élimination 6-9 |
| 6.2.3.2 | Émissions issues des torchères..... 6-11 |
| 6.2.4 | Étude de dispersion atmosphérique 6-12 |
| 6.2.4.1 | Description du modèle retenu 6-12 |
| 6.2.4.2 | Résultats de la modélisation 6-13 |
| 6.2.5 | Émissions de gaz à effet de serre..... 6-18 |
| 6.3 | Rejets liquides 6-23 |
| 6.3.1 | Eaux de lixiviation 6-23 |
| 6.3.2 | Eaux de ruissellement 6-24 |
| 6.4 | Transport des matériaux et des matières résiduelles..... 6-25 |
| 6.5 | Bruit 6-25 |
| 6.5.1 | Détermination des périodes critiques..... 6-25 |
| 6.5.2 | Aménagement des phases A et B 6-27 |
| 6.5.3 | Aménagement de la phase G 6-27 |
| 6.5.4 | Aménagement de la phase N 6-27 |
| 6.5.5 | Caractérisation des sources de bruit 6-27 |
| 6.5.5.1 | Équipements rattachés à l'aménagement..... 6-27 |
| 6.5.5.2 | Équipements rattachés à l'exploitation 6-28 |
| 6.5.6 | Transport relié à l'aménagement du site..... 6-28 |
| 6.5.7 | Transport relié à l'exploitation du site 6-28 |
| 6.6 | Niveaux sonores anticipés lors de l'aménagement et de l'exploitation 6-31 |
| 6.7 | Répercussions sonores reliées au transport 6-41 |
| 7 | MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS..... 7-1 |
| 7.1 | Descripteurs pour la qualification des impacts 7-1 |
| 7.1.1 | Nature 7-1 |
| 7.1.2 | Durée 7-1 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1.3 | Étendue 7-2 |
| 7.1.4 | Intensité 7-2 |
| 7.2 | Appréciation globale 7-3 |
| 7.3 | Atténuation des impacts négatifs 7-4 |
| 7.4 | Évaluation des impacts résiduels 7-4 |
| 8 | IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS 8-1 |
| 8.1 | Modifications du milieu physique 8-1 |
| 8.1.1 | Sol 8-1 |
| 8.1.1.1 | Profil et pente d'équilibre 8-1 |
| 8.1.1.2 | Qualité du sol 8-3 |
| 8.1.2 | Qualité de l'air 8-5 |
| 8.1.2.1 | Émissions de biogaz 8-5 |
| 8.1.2.2 | Émissions dues aux travaux et aux véhicules 8-7 |
| 8.1.3 | Eaux 8-9 |
| 8.1.3.1 | Qualité des eaux de surface et souterraines 8-9 |
| 8.1.3.2 | Ruissellement et infiltration 8-12 |
| 8.2 | Impacts sur le milieu naturel 8-14 |
| 8.2.1 | Végétation 8-14 |
| 8.2.1.1 | Perte de peuplements forestiers 8-14 |
| 8.2.1.2 | Perte de milieux humides 8-15 |
| 8.2.1.3 | Perte d'individus d'espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables 8-17 |
| 8.2.2 | Faune terrestre et avienne 8-18 |
| 8.2.2.1 | Perte d'habitat de la faune terrestre et avienne 8-18 |
| 8.2.2.2 | Risque de prédation pour certaines espèces d'oiseaux 8-20 |
| 8.2.2.3 | Dérangement de la faune 8-21 |
| 8.2.3 | Faune semi-aquatique, herpétofaune et ichtyofaune 8-21 |
| 8.2.3.1 | Perte d'habitat de la faune semi-aquatique 8-21 |
| 8.2.3.2 | Perte d'habitat de l'herpétofaune 8-22 |
| 8.2.3.3 | Perturbation de l'habitat aquatique 8-22 |
| 8.3 | Impacts sur le milieu humain 8-23 |
| 8.3.1 | Utilisation du sol 8-23 |
| 8.3.1.1 | Utilisation actuelle du sol 8-23 |
| 8.3.1.2 | Utilisation du sol projetée 8-27 |
| 8.3.2 | Circulation routière 8-28 |
| 8.3.3 | Routes 8-31 |
| 8.3.4 | Approvisionnement en eau 8-32 |
| 8.3.5 | Santé et sécurité 8-33 |
| 8.3.6 | Salubrité 8-33 |
| 8.3.7 | Odeurs 8-34 |
| 8.3.8 | Ambiance sonore 8-36 |
| 8.3.8.1 | Impact des travaux d'agrandissement et d'exploitation du L.E.T sur l'ambiance sonore du milieu 8-37 |
| 8.3.8.2 | Impact du transport des matières résiduelles et des matériaux de construction sur l'ambiance sonore du milieu 8-39 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 8.3.9 | Préoccupations sociales 8-40 |
| 8.3.10 | Économie régionale 8-40 |
| 8.3.10.1 | Impacts économiques des opérations 8-42 |
| 8.3.10.1.1 | Division Enfouissement..... 8-42 |
| 8.3.10.1.2 | Division Transport..... 8-43 |
| 8.3.10.1.3 | Engagement social et communautaire..... 8-44 |
| 8.3.10.2 | Impacts économiques des immobilisations..... 8-45 |
| 8.3.10.3 | Sommaire 8-46 |
| 8.3.11 | Archéologie 8-47 |
| 8.3.12 | Paysage..... 8-48 |
| 8.3.12.1 | Détermination des points de vue significatifs..... 8-48 |
| 8.3.12.2 | Les mesures d'atténuation proposées en 2003..... 8-49 |
| 8.3.12.3 | Mesures d'intégration visuelles de la future aire d'exploitation proposée.. 8-50 |
| 8.3.12.4 | Synthèse 8-52 |
| 9 | IMPACTS POUR LA SANTÉ RELIÉS AUX LIEUX D'ENFOUISSEMENT |
| | TECHNIQUE 9-1 |
| 9.1 | Sources d'exposition 9-1 |
| 9.2 | Impacts à la santé 9-2 |
| 9.2.1 | Eaux de lixiviation 9-2 |
| 9.2.1.1 | Substances détectées 9-4 |
| 9.2.1.2 | Qualité des eaux traitées du L.E.T. de Sainte-Sophie..... 9-8 |
| 9.2.1.3 | Sommaire 9-8 |
| 9.2.2 | Biogaz..... 9-8 |
| 9.3 | Impact psychosocial 9-20 |
| 9.3.1 | Anxiété..... 9-21 |
| 9.3.2 | Odeur..... 9-21 |
| 9.3.3 | Bruit 9-22 |
| 9.3.4 | Animaux nuisibles..... 9-23 |
| 9.4 | Risque à la sécurité 9-23 |
| 9.4.1 | Risques d'explosion et d'asphyxie 9-23 |
| 9.4.2 | Circulation..... 9-24 |
| 9.5 | Impact à la santé et à la sécurité des travailleurs..... 9-24 |
| 9.5.1 | Procédures sécuritaires et mesures d'urgence..... 9-25 |
| 9.5.2 | Mesures d'hygiène et de protection personnelle 9-26 |
| 9.5.2.1 | Hygiène personnelle 9-26 |
| 9.5.2.2 | Équipements de protection personnelle..... 9-26 |
| 9.5.3 | Programme de santé 9-27 |
| 9.6 | Sommaire 9-27 |
| 10 | PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI 10-1 |
| 10.1 | Durée d'application..... 10-1 |
| 10.2 | Méthode d'échantillonnage..... 10-1 |
| 10.3 | Transmission des résultats au MDDEP 10-2 |
| 10.3.1 | Suivi des eaux 10-2 |

TABLE DES MATIÈRES

| | | page |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| | 10.3.2 Suivi de la qualité de l'air | 10-2 |
| 10.4 | Eaux souterraines..... | 10-2 |
| 10.5 | Eaux de lixiviation et eaux de surface | 10-4 |
| | 10.5.1 Mesures de surveillance des eaux rejetées..... | 10-4 |
| | 10.5.2 Valeurs limites et objectifs de rejet | 10-8 |
| | 10.5.3 Sommaire des programmes de suivi des eaux..... | 10-8 |
| 10.6 | Biogaz..... | 10-9 |
| | 10.6.1 Nombre de puits d'observation et localisation | 10-9 |
| | 10.6.2 Mesures de surveillance | 10-9 |
| | 10.6.3 Qualité de l'air | 10-10 |
| 10.7 | Programme de suivi acoustique | 10-13 |
| 10.8 | Plan d'intervention..... | 10-13 |
| | 10.8.1 Généralités | 10-13 |
| | 10.8.2 Contamination des eaux souterraines | 10-14 |
| | 10.8.3 Migration du biogaz | 10-14 |
| 10.9 | Inspection du site..... | 10-15 |
| 10.10 | Registre et rapport annuel..... | 10-16 |
| 10.11 | Comité de vigilance | 10-17 |
| 10.12 | Gestion post-fermeture..... | 10-17 |
| | 10.12.1 Programme de post-fermeture..... | 10-17 |
| | 10.12.2 Estimation des coûts post-fermeture | 10-18 |
| 11 | PLAN D'URGENCE..... | 11-1 |
| 11.1 | Procédures d'urgence | 11-1 |
| 11.2 | Équipe d'intervention..... | 11-2 |
| 11.3 | Ressources humaines et matérielles..... | 11-2 |
| | 11.3.1 Ressources humaines | 11-2 |
| | 11.3.2 Ressources matérielles..... | 11-3 |
| 12 | BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS ET IMPACTS DE LA NON RÉALISATION DU PROJET | 12-1 |
| 12.1 | Bilan des impacts résiduels et synthèse des mesures d'atténuation | 12-1 |
| 12.2 | Conséquences de la non-réalisation du projet | 12-9 |

TABLE DES MATIÈRES

page

LIST DES ANNEXES

| | |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ANNEXE A | Directive ministérielle 3211-23-081 - Avril 2007 |
| ANNEXE B | Politique environnementale de Waste Management |
| ANNEXE C | Liste des visiteurs au L.E.T. de Sainte-Sophie |
| ANNEXE D | Bilan de mise en œuvre du plan de sécurisation |
| ANNEXE E | Protocole d'entente entre Waste Management et le Service canadien de la Faune |
| ANNEXE F | Tables des matières des plans d'urgence |

TABLE DES MATIÈRES

page

LISTE DES TABLEAUX

| | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tableau 2.1 | Certificats émis au L.E.S. de Sainte-Sophie depuis 1976 | 2-11 |
| Tableau 2.2 | Historique des quantités de matières résiduelles enfouies au site de Sainte-Sophie..... | 2-13 |
| Tableau 2.3 | Travaux d'amélioration effectués par Waste Management..... | 2-16 |
| Tableau 3.1 | Population actuelle du marché visé (2006)..... | 3-1 |
| Tableau 3.2 | Évolution de la population du marché du L.E.T. de Sainte-Sophie (2006-2035)..... | 3-3 |
| Tableau 3.3 | Évolution de la gestion des matières résiduelles selon Recyc-Québec, 1988 à 2004..... | 3-3 |
| Tableau 3.4 | Bilan des quantités de matières éliminées au Québec (Recyc-Québec, 1992 à 2004, tonnes)..... | 3-4 |
| Tableau 3.5 | Estimation de la quantité de matières résiduelles éliminées en 2006 dans le marché principal | 3-6 |
| Tableau 3.6 | Sites d'enfouissement desservant le territoire de la CMM, les Laurentides et Lanaudière..... | 3-8 |
| Tableau 3.7 | Sommaire des scénarios considérés pour la période 2010-2035..... | 3-11 |
| Tableau 3.8 | Prévision des besoins en élimination de matières résiduelles dans le marché visé sur un horizon 2010 à 2035..... | 3-12 |
| Tableau 3.9 | Capacité résiduelle des sites d'enfouissement desservant le territoire de la CMM, les Laurentides et Lanaudière sur un horizon 2010 à 2035 ¹ | 3-13 |
| Tableau 4.1 | Séquence d'exploitation de la zone 5..... | 4-9 |
| Tableau 4.2 | Caractéristiques des phases d'aménagement du L.E.T. de Sainte Sophie..... | 4-10 |
| Tableau 4.3 | Estimation des taux de production de lixiviat pour les différents stades d'exploitation du L.E.T. | 4-23 |
| Tableau 4.4 | Estimation du débit annuel de lixiviat..... | 4-24 |
| Tableau 4.5 | Estimation de la production annuelle de lixiviat par secteur | 4-27 |
| Tableau 4.6 | Circulation prévue suite à l'agrandissement du L.E.T. | 4-54 |
| Tableau 5.1 | Débits d'étiage du ruisseau aux Castors, des rivières Jourdain et de l'Achigan | 5-48 |
| Tableau 5.2 | Résultats de caractérisation physico-chimiques et microbiologiques de la rivière Jourdain et du ruisseau aux Castors | 5-53 |
| Tableau 5.3 | Liste des principales espèces recensées dans la partie boisée | 5-61 |
| Tableau 5.4 | Liste des principales espèces recensées dans la friche..... | 5-62 |
| Tableau 5.5 | Liste des espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées identifiées dans un rayon de 10 km du site d'agrandissement | 5-64 |
| Tableau 5.6 | Amphibiens et reptiles présents ou potentiellement présents dans la zone d'étude | 5-68 |
| Tableau 5.7 | Liste des oiseaux observés ou potentiellement présents dans la zone d'étude..... | 5-70 |
| Tableau 5.8 | Profil démographique de la zone d'étude régionale | 5-75 |
| Tableau 5.9 | Taux de chômage et durée moyenne, région des Laurentides et ensemble du Québec | 5-76 |
| Tableau 5.10 | Données socio-économiques de la société laurentienne | 5-77 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tableau 5.11 Indicateurs de la santé et du bien-être | 5-77 |
| Tableau 5.12 MRC de La Rivière-du-Nord - Principaux établissements de productions animales et principales cultures..... | 5-79 |
| Tableau 5.13 MRC de Thérèse-de-Blainville – Principaux établissements de production animale et principales cultures | 5-80 |
| Tableau 5.14 MRC de Mirabel - Principaux établissements de production animale et principales cultures | 5-80 |
| Tableau 5.15 Répartition de la population et proportion de la zone d'étude par municipalité..... | 5-85 |
| Tableau 5.16 Utilisation du sol..... | 5-86 |
| Tableau 5.17 Bilan des exploitations agricoles par production animale par municipalité..... | 5-95 |
| Tableau 5.18 Bilan des productions végétales par municipalité | 5-95 |
| Tableau 5.19 Potentiel agricole des sols – zone d'étude..... | 5-99 |
| Tableau 5.20 Potentiel agricole des sols – superficie de la zone d'agrandissement..... | 5-99 |
| Tableau 5.21 Couvert forestier de la zone d'agrandissement | 5-100 |
| Tableau 5.22 Caractéristiques des tronçons à l'étude..... | 5-107 |
| Tableau 5.23 Résumé des principaux résultats de l'étude du climat sonore actuel | 5-133 |
| Tableau 5.24 Exemples d'ambiance sonore..... | 5-134 |
| Tableau 5.25 Tableau comparatif des résultats des différentes mesures réalisées depuis 2005..... | 5-135 |
| Tableau 5.26 Principales préoccupations et enjeux | 5-140 |
| Tableau 6.1 Historique des quantités de matières résiduelles reçues au site et projections futures | 6-5 |
| Tableau 6.2 Caractéristiques du captage des biogaz pour chaque zone d'exploitation..... | 6-9 |
| Tableau 6.3 Concentrations typiques de COV dans le biogaz | 6-11 |
| Tableau 6.4 Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique des SRT(1) | 6-13 |
| Tableau 6.5 Fréquence des dépassements du critère de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SRT aux limites de propriété..... | 6-14 |
| Tableau 6.6 Concentrations maximales horaires de SRT à la maison la plus rapprochée . | 6-14 |
| Tableau 6.7 Concentrations résultantes prévues des COV dans l'air ambiant | 6-21 |
| Tableau 6.8 Résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique du CO et des NOx provenant des torchères..... | 6-22 |
| Tableau 6.9 Quantité d'émissions de gaz à effet de serre pour la période 2010 à 2060..... | 6-23 |
| Tableau 6.10 Caractéristiques des rejets du système de traitement des lixiviats (RBS) depuis sa mise en service complète..... | 6-24 |
| Tableau 6.11 Échéancier des phases d'aménagement et d'exploitation des cellules | 6-26 |
| Tableau 6.12 Niveaux de bruit des équipements liés à l'aménagement des cellules..... | 6-29 |
| Tableau 6.13 Niveaux de bruit des équipements liés à l'exploitation des cellules | 6-30 |
| Tableau 6.14 Niveaux de bruit Résultants de l'aménagement des cellules A et B en 2009..... | 6-32 |
| Tableau 6.15 Niveaux de bruit Résultants de l'aménagement de la cellule G et de l'exploitation des cellules D, E et F en 2015..... | 6-33 |
| Tableau 6.16 Niveaux de bruit résultants de l'aménagement de la cellule N et de l'exploitation des cellules M et L en 2025 | 6-40 |
| Tableau 6.17 Niveaux sonores résultants du transport | 6-41 |
| Tableau 7.1 Grille d'appréciation globale des impacts | 7-5 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tableau 8.1 | Matrice d'identification des impacts potentiels de l'aménagement et de l'exploitation du L.E.T. 8-2 |
| Tableau 8.2 | Prévision des charges maximales rejetées par le lixiviat traité à la rivière Jourdain 8-10 |
| Tableau 8.3 | Impact économique annuel des opérations de la division Enfouissement de Waste Management pour l'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie (en milliers de dollars) 8-43 |
| Tableau 8.4 | Impact économique annuel des opérations de la division Transport de Waste Management pour l'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie (en milliers de dollars) 8-44 |
| Tableau 8.5 | Impact économique annuel de l'implication sociale et communautaire de Waste Management en lien à l'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie (en milliers de dollars) 8-45 |
| Tableau 8.6 | Impact économique total des investissements prévus pour l'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie (en milliers de dollars) 8-46 |
| Tableau 9.1 | Effets possibles des métaux sur la santé suite à une exposition chronique 9-4 |
| Tableau 9.2 | Caractéristiques des substances organiques retenues dans le cadre du suivi annuel des rejets d'eaux de lixiviat (effluents polissage) dans la Rivière Jourdain 9-6 |
| Tableau 9.3 | Maladies transmissibles par la consommation d'eau contaminée 9-7 |
| Tableau 9.4 | Effets sur la santé associés à l'émission de gaz d'un lieu d'enfouissement 9-9 |
| Tableau 9.5 | Effets potentiels sur la santé associés aux expositions par inhalation à certains composés traces contenus dans le biogaz 9-11 |
| Tableau 9.6 | Concentration moyenne annuelle d'acrylonitrile, de 1,1,2,2 tétra-chloroéthane, de trichloroéthylène et de sulfure d'hydrogène dans l'air ambiant estimée par modélisation au point d'impact maximum et aux quatre résidences les plus rapprochées 9-19 |
| Tableau 9.7 | Valeurs de référence portant sur les principaux produits soufrés 9-22 |
| Tableau 10.1 | Paramètres indicateurs de suivi des eaux souterraines 10-3 |
| Tableau 10.2 | Paramètres de suivi des eaux souterraines 10-4 |
| Tableau 10.3 | Valeurs limites pour les eaux de surface 10-7 |
| Tableau 10.4 | Sommaire des programmes de suivi environnemental de la qualité des eaux 10-9 |
| Tableau 10.5 | Synthèse des coûts annuels de post-fermeture 10-19 |
| Tableau 12.1 | Synthèse des modifications du milieu physique 12-3 |
| Tableau 12.2 | Synthèse des impacts résiduels du projet d'agrandissement du L.E.T. 12-5 |

TABLE DES MATIÈRES

page

LISTE DES FIGURES

| | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figure 2.1 | Localisation du projet d'agrandissement | 2-3 |
| Figure 2.2 | Secteur visé par le projet de développement | 2-5 |
| Figure 2.3 | Phases de développement et information cadastrale du site | 2-7 |
| Figure 2.4 | Évolution historique du site | 2-9 |
| Figure 2.5 | Organigramme des services de Waste Management..... | 2-19 |
| Figure 3.1 | Tonnage de matières reçues au L.E.T. de Sainte-Sophie par rapport à la quantité à éliminer du marché principal (2001-2006) | 3-8 |
| Figure 3.2 | Capacité d'élimination autorisée des sites d'enfouissement desservant le territoire de la CMM, les Laurentides et Lanaudière sur un horizon 2010 à 2035..... | 3-14 |
| Figure 4.1 | Plan d'ensemble des aménagements proposés..... | 4-3 |
| Figure 4.2 | Séquence d'exploitation de la zone d'agrandissement proposée (Zone 5) | 4-7 |
| Figure 4.3 | Schéma du système d'imperméabilisation à la base des cellules d'enfouissement technique de la zone 5 | 4-13 |
| Figure 4.4 | Configuration des systèmes de collecte du lixiviat – Vue en plan | 4-17 |
| Figure 4.5 | Systèmes primaire et secondaire de collecte du lixiviat – Détail type | 4-21 |
| Figure 4.6 | Aménagement de la Zone 5 au L.E.T. de Sainte-Sophie – Production annuelle de lixiviat | 4-25 |
| Figure 4.7 | Configuration du réseau de captage des biogaz – Vue en plan | 4-31 |
| Figure 4.8 | Configuration du réseau de captage des biogaz – Vue en profil | 4-33 |
| Figure 4.9 | Tranchées types de captage des biogaz | 4-35 |
| Figure 4.10 | Génération et captage du biogaz – Situation actuelle et projet proposé | 4-38 |
| Figure 4.11 | Recouvrement final – coupe-type | 4-41 |
| Figure 4.12 | Recouvrement final et berme de stabilisation - Vue en plan | 4-43 |
| Figure 4.13 | Échéancier de réalisation - Construction et exploitation de l'agrandissement du L.E.T. | 4-47 |
| Figure 5.1 | Délimitation des zones d'étude..... | 5-3 |
| Figure 5.2 | Zone d'étude locale | 5-5 |
| Figure 5.3 | Rose des vents - Vitesse et fréquence par direction | 5-9 |
| Figure 5.4 | Géologie régionale du roc..... | 5-11 |
| Figure 5.5 | Géologie régionale des dépôts meubles | 5-13 |
| Figure 5.6 | Épaisseur de l'horizon d'argile..... | 5-17 |
| Figure 5.7 | Localisation des sondages | 5-19 |
| Figure 5.8 | Coupes stratigraphiques - A-A', B-B' et C-C' | 5-21 |
| Figure 5.9 | Coupes stratigraphiques - D-D', E-E' et F-F' | 5-23 |
| Figure 5.10 | Hydrogéologie régionale de l'aquifère du roc | 5-29 |
| Figure 5.11 | Carte piézométrique locale de l'aquifère de sable fin – Août 2006..... | 5-31 |
| Figure 5.12 | Carte piézométrique locale de l'aquifère du roc – Août 2006 | 5-35 |
| Figure 5.13 | Qualité des eaux souterraines de la nappe libre de surface de 2004 à 2006.. | 5-39 |
| Figure 5.14 | Qualité des eaux souterraines de l'aquifère du roc de 2004 à 2006 | 5-41 |
| Figure 5.15 | Hydrographie régionale | 5-45 |
| Figure 5.16 | Écoulement et qualité des eaux de surface de 2004 à 2006..... | 5-49 |
| Figure 5.17 | Végétation..... | 5-57 |
| Figure 5.18 | Végétation et utilisation du sol sur le site et aux environs immédiats..... | 5-59 |

TABLE DES MATIÈRES

| | page |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Figure 5.19 | Grandes affectations du sol des trois MRC 5-83 |
| Figure 5.20 | Utilisation du sol..... 5-87 |
| Figure 5.21 | Affectation du sol et zonage municipal 5-93 |
| Figure 5.22 | Utilisation du sol à des fins agricoles..... 5-97 |
| Figure 5.23 | Inventaire des sources d'approvisionnement en eau 5-103 |
| Figure 5.24 | Secteur et tronçons du réseau routier à l'étude..... 5-109 |
| Figure 5.25 | Débits journaliers moyens annuels dans le secteur d'étude..... 5-111 |
| Figure 5.26 | Axes routiers empruntés par les camions à destination du L.E.T. de Sainte-Sophie (comptage du 7 novembre 2006) 5-115 |
| Figure 5.27 | Unités de paysage 5-121 |
| Figure 5.28 | Localisation des points de mesure du niveau de bruit ambiant 5-131 |
| Figure 6.1 | Courbe de génération et de captage du biogaz pour la situation actuelle et le projet d'agrandissement..... 6-7 |
| Figure 6.2 | Profil de dispersion pour l'année 1998 - Concentrations maximales horaires des SRT 6-15 |
| Figure 6.3 | Profil de dispersion pour l'année 1998 - Concentrations maximales horaires des SRT 6-19 |
| Figure 6.4 | Aménagement de la cellule G et exploitation des cellules D, E et F en période diurne..... 6-35 |
| Figure 6.5 | Exploitation des cellules D, E et F en période nocturne 6-37 |
| Figure 6.6 | Isophones reliés au transport Exploitation et construction en 2015 6-43 |
| Figure 8.1 | Vue des installations existantes..... 8-53 |
| Figure 8.2 | Photo-simulation de la 1 ^{re} Rue point de vue 1 : depuis la 1 ^{re} Rue vers l'est... 8-55 |
| Figure 8.3 | Photo simulation de la 2 ^e Rue et du rang Sainte-Marguerite..... 8-57 |
| Figure 8.4 | Photo simulation vue aérienne simulée du L.E.T. en exploitation (2023)..... 8-59 |
| Figure 10.1 | Réseau de surveillance et de suivi des eaux souterraines et des eaux de surface 10-5 |
| Figure 10.2 | Réseau de surveillance et de suivi des biogaz..... 10-11 |
| Figure 12.1 | Grille d'évaluation des impacts associés à l'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie 12-7 |

TABLE DES MATIÈRES

page

LISTE DES PHOTOS

| | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Photo 1 | Photographie prise du chemin Trait-Carré vers le nord-ouest (2002) | 5-120 |
| Photo 2 | Photographie prise de la 1re Rue vers le L.E.T. actuel (2002)..... | 5-123 |
| Photo 3 | Photographie prise à la limite de l'unité 4 en regardant vers l'ouest (vers le L.E.T.) (2002)..... | 5-124 |
| Photo 4 | Photographie prise de la 1re Rue vers le L.E.T. actuel (2002)..... | 5-125 |
| Photo 5 | Photographie prise depuis la 1re Rue près du L.E.T. (2007) | 5-125 |
| Photo 6 | Photographie prise depuis la 1re Rue au coin du L.E.T. et de la zone agrandie (2007) | 5-126 |
| Photo 7 | Photographie prise depuis la 2e Rue en regardant vers le L.E.T. (nord-est du L.E.T.) (2002)..... | 5-126 |
| Photo 8 | Photographie prise depuis la 2e Rue en regardant vers le L.E.T. (face au L.E.T. 2007)..... | 5-127 |
| Photo 9 | Photographie prise du rang Sainte-Marguerite en regardant vers le nord-est, vers le L.E.T. actuel (2002)..... | 5-128 |

CHAPITRE 1

Introduction

1 INTRODUCTION

1.1 Objectif de l'étude

L'entreprise Waste Management, connue au Québec jusqu'en décembre 2005 sous le nom de sa filiale Intersan, exploite actuellement un lieu d'enfouissement technique (L.E.T.) à Sainte-Sophie, dans la région des Laurentides. En opération depuis 1964, ce site d'enfouissement est situé sur le lot 1 692 617 cadastre du Québec (anciennement connu comme étant le lot 10-41, partie du cadastre de Mirabel). Le site dessert sa région immédiate, soit la MRC de La Rivière-du-Nord et les Laurentides, mais également des territoires contigus et environnants tels que Lanaudière, Laval, Montréal et une partie de la Montérégie. Des matières résiduelles d'origine résidentielle et également du secteur ICI, soit d'origine industrielle, commerciale et institutionnelle y sont éliminées et les biogaz sont valorisés à l'usine de Cascades, à Saint-Jérôme. Le site constitue une installation d'importance parmi les infrastructures de gestion des matières résiduelles du grand Montréal et des régions avoisinantes.

Waste Management souhaite poursuivre l'exploitation du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie par un agrandissement de l'aire d'exploitation. L'entreprise possède l'autorisation d'exploiter l'actuel L.E.T. en vertu du décret 1068-2004 qui lui a été accordé par le Gouvernement du Québec, en novembre 2004. Cette autorisation limite la capacité d'enfouissement à 5 400 000 m³. Au rythme d'enfouissement actuel, il est prévu que cette capacité sera atteinte au plus tard en 2010.

Les projections sur les quantités de matières résiduelles à éliminer pour la communauté métropolitaine de Montréal et ses régions limitrophes démontrent que, même en considérant que les objectifs de mise en valeur fixés par la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 sont atteints, la capacité d'élimination actuellement autorisée sur ces territoires sera largement dépassée par les besoins d'élimination, et ce, dès janvier 2010.

Dans ce contexte, Waste Management désire donc poursuivre les opérations de son lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie par le développement d'un nouveau secteur d'exploitation afin d'offrir une solution à long terme pour l'élimination sécuritaire des matières résiduelles de la région des Laurentides, mais aussi de la clientèle des régions environnantes.

Un tel agrandissement nécessite au préalable la réalisation et la présentation d'une étude d'impact sur l'environnement en conformité avec la législation québécoise applicable.

Le présent document fait suite à l'avis de projet présenté en avril 2007 au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec et respecte les exigences de la directive ministérielle 3211-23-081 d'avril 2007 relative au contenu de l'étude d'impact sur l'environnement, qui est incluse à l'annexe A.

Le projet d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie s'insère dans la lignée des orientations de la *Politique québécoise* et propose des services de récupération et d'élimination permettant de répondre aux besoins de la clientèle de Waste Management.

1.2 Contenu du rapport

La présente étude décrit en premier lieu les activités du promoteur en Amérique du Nord et, plus spécifiquement, dans la région des Laurentides. Les éléments qui appuient la justification du projet sont présentés au chapitre 3. Suit, au chapitre 4, la description du projet qui présente l'agrandissement proposé. Le chapitre 5 décrit le milieu récepteur et précise le contexte environnemental et social d'insertion du projet. Une évaluation des sources d'impact du projet est présentée au chapitre 6. Les chapitres 7 et 8 font état de l'analyse des impacts et sont suivis au chapitre 9 d'une appréciation des risques pour la santé publique reliés aux lieux d'enfouissement technique. Le chapitre 10 présente le programme de surveillance et de suivi, alors que le chapitre 11 présente les grandes lignes du plan d'intervention d'urgence. Finalement, le chapitre 12 propose une synthèse des impacts résiduels et des mesures d'atténuation.

Les documents d'appui technique sont remis séparément à titre d'études et documents sectoriels.

CHAPITRE 2

Présentation du promoteur

2 PRÉSENTATION DU PROMOTEUR

Ce chapitre présente les activités du promoteur à l'échelle nord-américaine et plus particulièrement dans la région des Laurentides. Sont également discutés la gestion de la responsabilité environnementale de l'entreprise, les mécanismes de communication, de sensibilisation et les efforts de recherche, ainsi que le contexte décisionnel régional.

2.1 Activités à l'échelle nord-américaine

Waste Management (WM) est la compagnie propriétaire du lieu d'enfouissement de Sainte-Sophie. Depuis le 1^{er} janvier 2006, le nom d'Intersan, filiale québécoise de Waste Management n'est plus utilisé, bien qu'il apparaisse encore sur certains documents.

Waste Management, dont le siège social est situé à Houston, au Texas, est la plus importante entreprise de gestion des matières résiduelles au monde. Elle œuvre à travers l'ensemble de l'Amérique du Nord où elle possède et opère, à ce jour, 413 divisions de collecte et de transport, 370 postes de transbordement, plus de 131 centres de tri, 17 centres de valorisation énergétiques et 283 lieux d'enfouissement parmi lesquels 95 valorisent le biogaz généré en énergie.

Au Canada, Waste Management opère 116 divisions de collecte et de transport, 20 centres de tri et 18 lieux d'enfouissement, desservant au total 4 500 000 clients résidentiels et 170 000 clients commerciaux et industriels, répartis dans huit provinces.

Au Québec, Waste Management emploie environ 300 personnes dans sept divisions : à Montréal, à Sainte-Sophie, à Drummondville, à Saint-Étienne-des-Grès, à Saguenay, à Val d'Or et à Magog.

Waste Management possède et exploite également deux autres lieux d'élimination des matières résiduelles, soit à Drummondville (secteur Saint-Nicéphore), et à Magog (lieu d'enfouissement sanitaire Bestan). L'entreprise est également propriétaire de deux postes de transbordement situés à Longueuil et à Salaberry-de-Valleyfield.

2.2 Activités dans la région des Laurentides

2.2.1 Historique et localisation du site de Sainte-Sophie

Le L.E.T. de Sainte-Sophie est situé dans la municipalité de Sainte-Sophie, dans la région des Laurentides, à environ six kilomètres à l'est de Saint-Jérôme. La localisation générale du site est illustrée à la figure 2.1. L'entrée du site se trouve à l'extrémité du chemin Val-des-Lacs, accessible via la route 158.

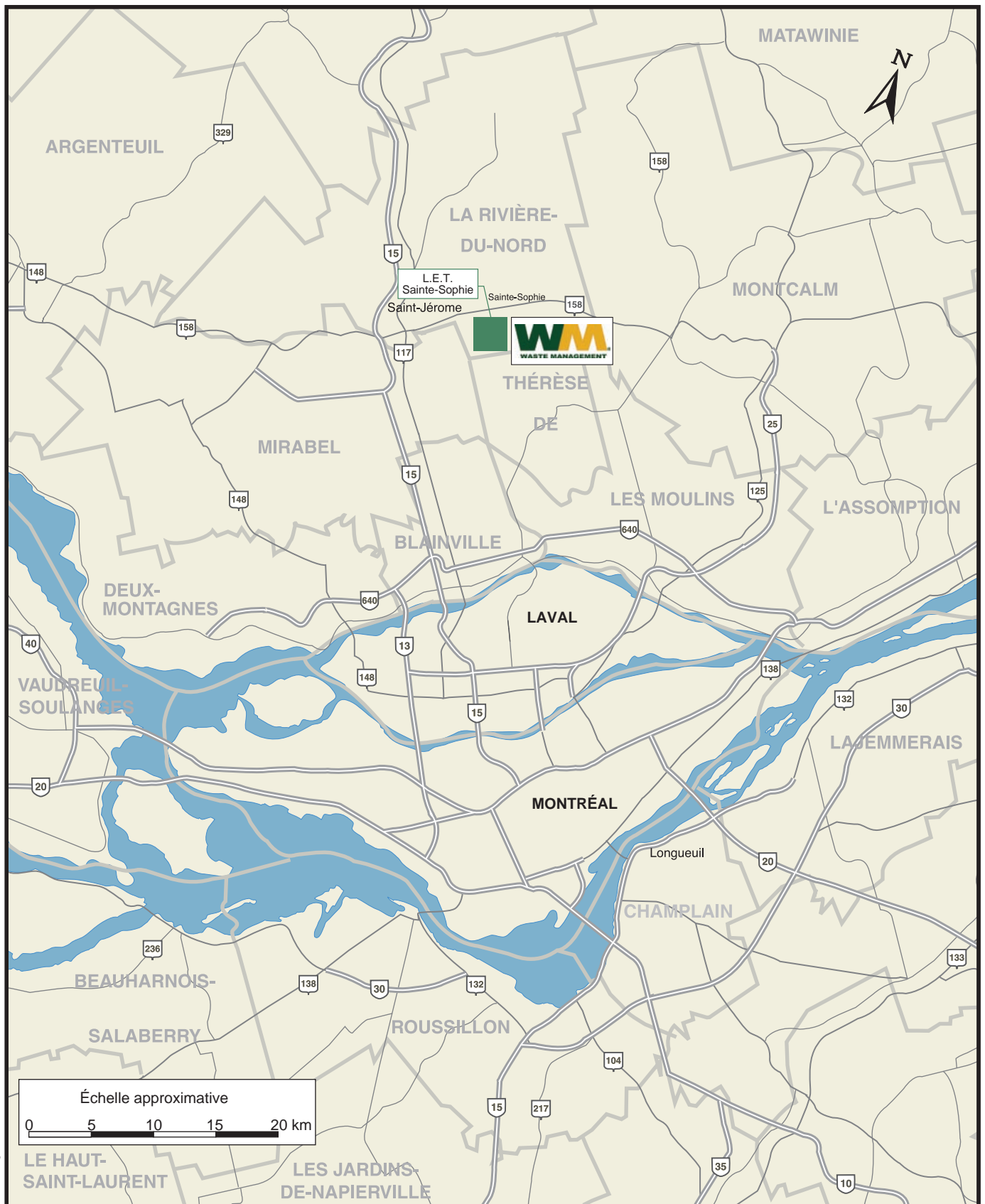
La figure 2.2 montre la localisation de la propriété de Waste Management et le secteur visé par le projet de développement.

Le site d'enfouissement existant est localisé sur le lot 532 du cadastre de la paroisse de Sainte-Sophie (anciens numéros 25 à 28) et sur une partie du lot 1 692 617 cadastre du Québec (anciennement connu comme étant les lots 10-35 et 10-36 du cadastre de Mirabel avant la révision cadastrale de 1996, puis le lot 10-41 après la révision de 1996). La superficie totale du secteur ayant été exploité à ce jour, incluant le site actuellement en opération, représente un total de 112 hectares. Le projet de développement vise les lots 1 692 617 et 1 692 604 cadastre du Québec dans la circonscription foncière de Deux-Montagnes.

Le secteur de la propriété de Waste Management a connu plusieurs révisions cadastrales, dont la dernière en 2002. La figure 2.3 montre en parallèle l'évolution des numéros des lots visés, ainsi que la localisation des différentes zones exploitées jusqu'à présent et le secteur visé par le projet d'agrandissement.

L'exploitation au lieu d'enfouissement sanitaire de Sainte-Sophie a débuté en 1964. Le site était alors exploité par l'entreprise Services sanitaires Robert Richer. Cette dernière avait obtenu du ministère de l'Environnement en 1976 et 1987 les certificats de conformité autorisant l'enfouissement de matières résiduelles sur les lots 25 à 28 du cadastre officiel de la Paroisse de Sainte-Sophie. Par la suite, en 1991 et 1996, le ministère a émis deux certificats de conformité complémentaires autorisant l'exploitation progressive du lieu d'enfouissement sanitaire sur les lots 10-35 et 10-36 du cadastre de Mirabel. La partie des lots 25 à 28 fut complétée en avril 1993 et l'exploitation des lots 10-35 et 10-36 a débuté en 1993.

Le tableau 2.1 dresse la liste des permis et certificats émis au L.E.S. depuis 1976. La figure 2.4 permet de visualiser l'évolution du site à travers les années.



05-14746-fig21-aics2-rev1.CM



Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Étude d'impact sur l'environnement

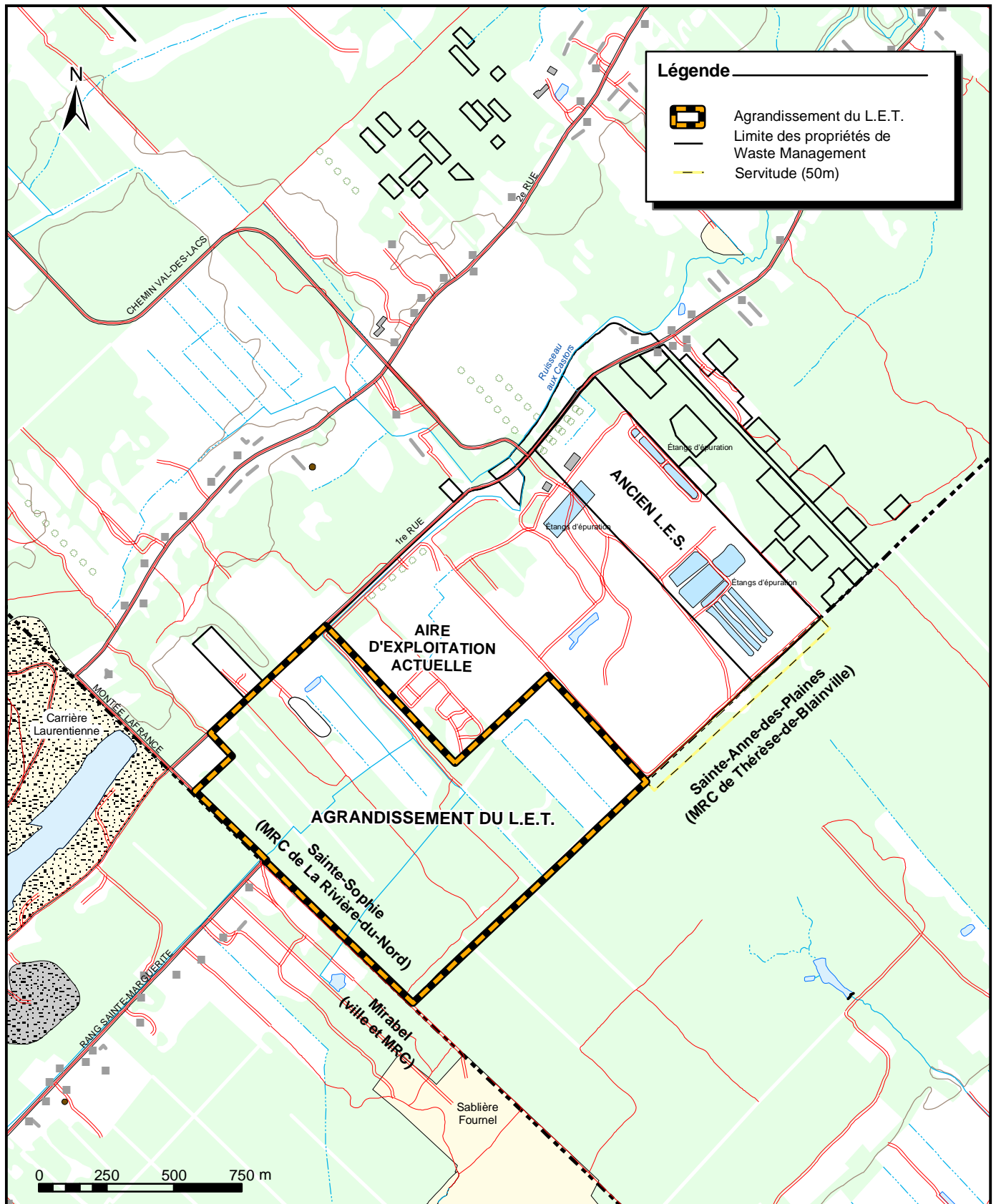
Figure 2.1

LOCALISATION DU PROJET D'AGRANDISSEMENT DU LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE DE SAINTE-SOPHIE

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007





Légende




-  Agrandissement du L.E.T.
-  Limite des propriétés de Waste Management
-  Servitude (50m)

Figure 2.2
 SECTEUR VISÉ PAR LE
 PROJET D'AGRANDISSEMENT



Agrandissement du lieu
 d'enfouissement technique
 de Sainte-Sophie
 Étude d'impact sur l'environnement

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007

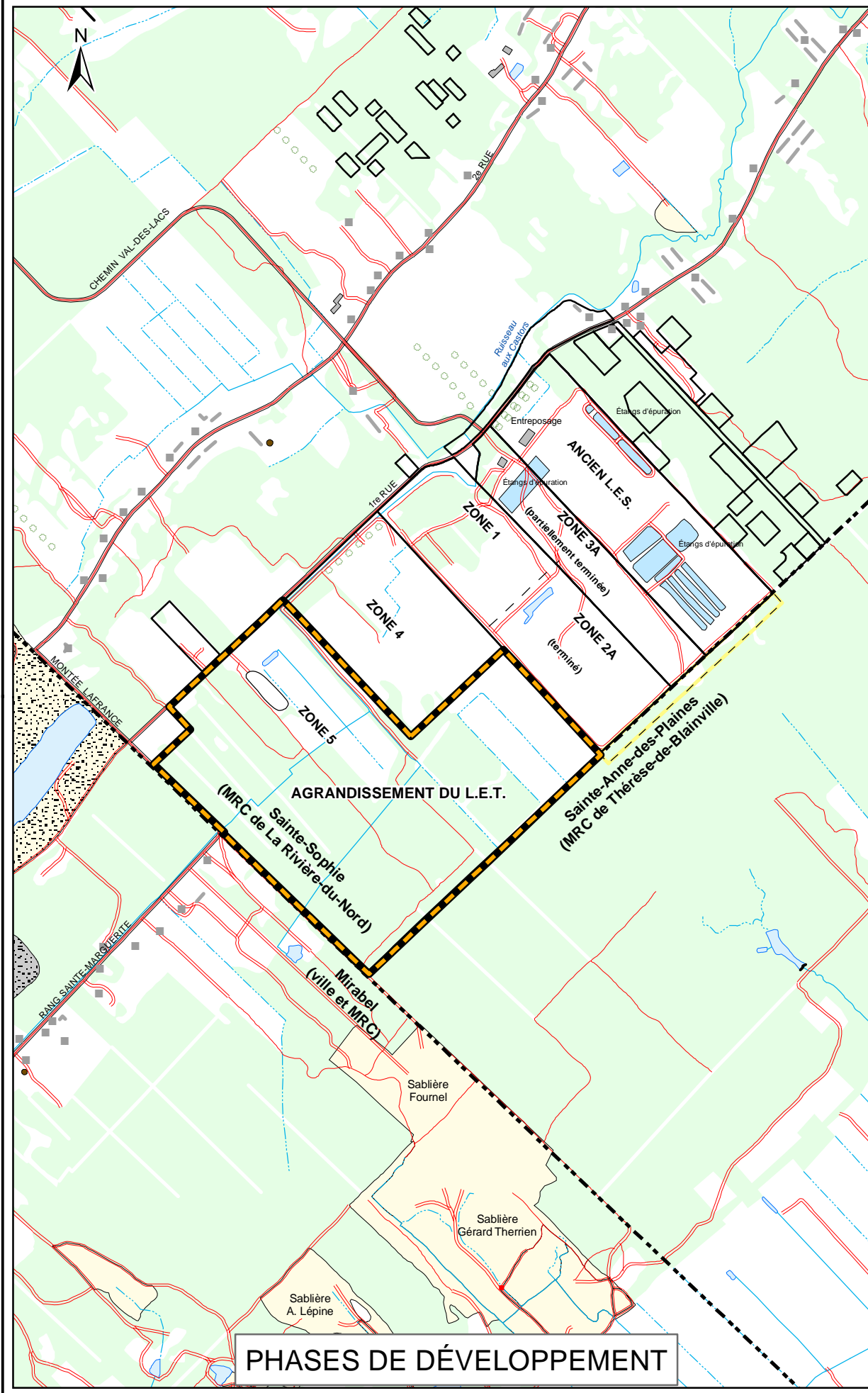
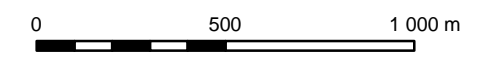


Figure 2.3

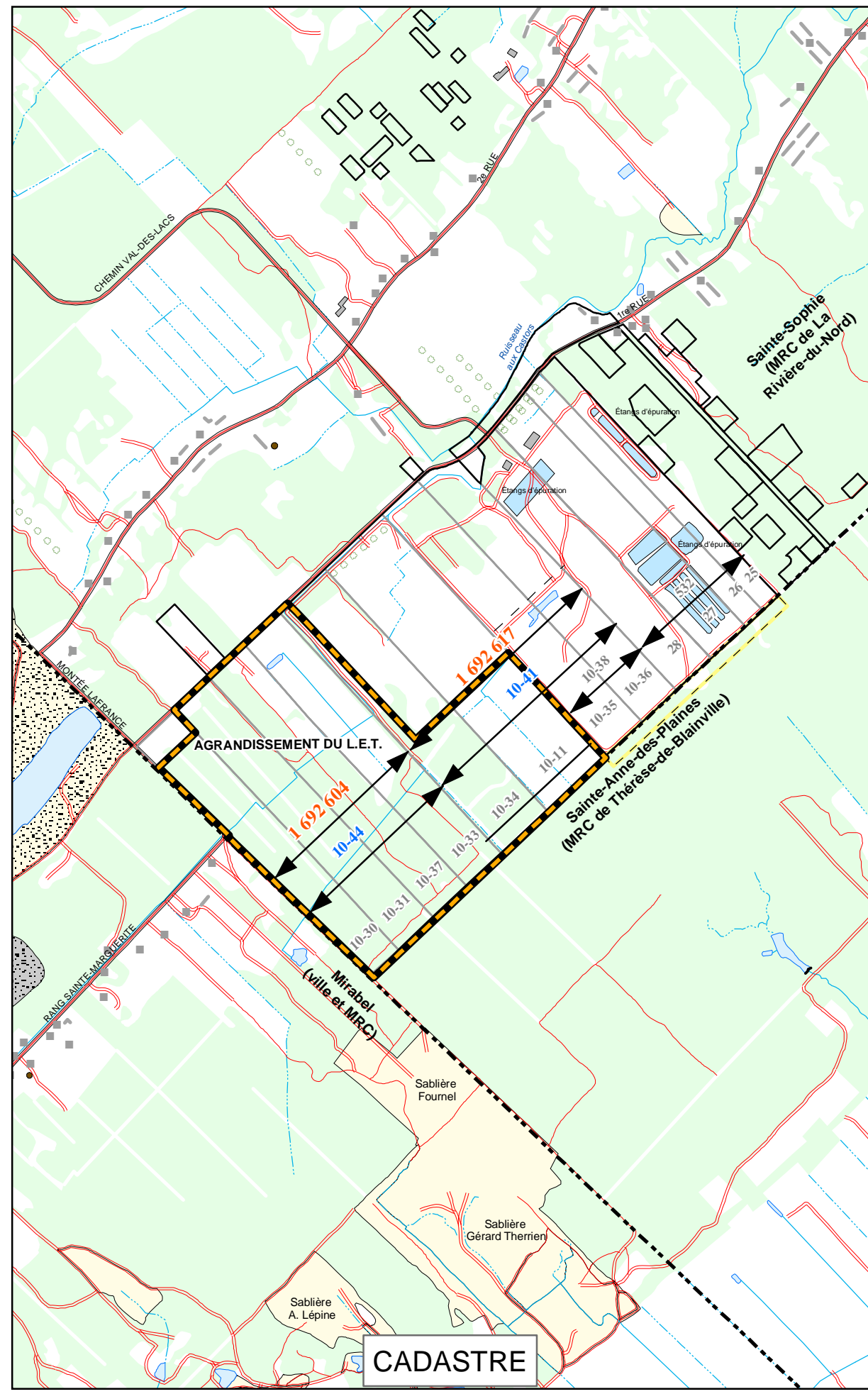
PHASE DE DÉVELOPPEMENT
ET INFORMATION CADASTRALE
DU SITE

Légende

- Agrandissement du LET
- Limite des propriétés de Waste Management
- Servitude (50m)
- Division de Lot
- 1 692 617 Révision de 2002
- 10-41 Révision de 1996



PHASES DE DÉVELOPPEMENT

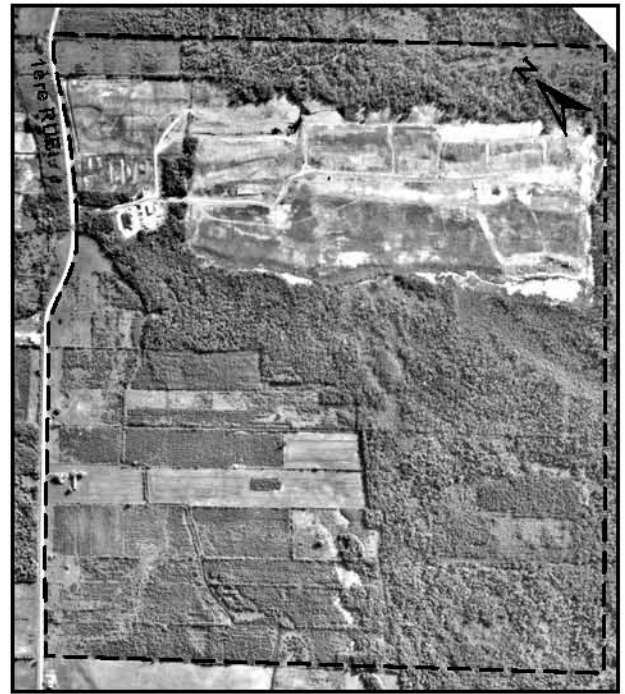


CADASTRE



1979

Source : Ministère des Ressources naturelles, photo aérienne no. Q79811-100.



1983

Source : Ministère des Ressources naturelles, photo aérienne no. Q83805-73.



1994

Source : Ministère des Ressources naturelles, photo aérienne no. Q94104-172.



2005

Source : Hauts-Monts, photo aérienne 1 : 15 000

0514748-fig20-jui07-ais2.cm



Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Étude d'impact sur l'environnement

Figure 2.4
ÉVOLUTION HISTORIQUE DU SITE

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



Tableau 2.1 Certificats émis au L.E.S. de Sainte-Sophie depuis 1976

| Certificats | Date | Objet | Détenteur |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Certificat de conformité | 7-09-1976 | Conversion d'un dépotoir en L.E.S. | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 09-1982 | Aménagement complémentaire du site | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 7-11-1984 | Excavation d'un fossé | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 13-09-1985 | Compléter un fossé | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 25-11-1985 | Aménagement d'un fossé de drainage | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 1-05-1990 | Autorisation d'enfouissement dans la partie Est et Nord-Est du L.E.S. | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 12-06-1991 | Agrandissement du L.E.S. | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 7-03-1994 | Mise en place d'une pompe doseuse à peroxyde d'hydrogène et d'un ozonateur comme ajouts au système de traitement des eaux de lixiviation | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 6-10-1995 | Aménagement de parois de bentonite ceinturant l'ancienne aire d'enfouissement | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 27-10-1995 | Modification du système de collecte des biogaz | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat d'autorisation | 11-03-1996 | Traitement des boues de fosses septiques au L.E.S. | Services sanitaires Robert Richer |
| Certificat de conformité | 14-05-1996 | Modification à un lieu d'élimination des déchets solides | Services sanitaires Robert Richer |
| Modification au certificat d'autorisation | 16-03-1999 | Modification du système de collecte des biogaz | Intersan |
| Révocation du certificat d'autorisation | 8-06-1999 | Traitement de boues de fosses septiques au L.E.S. | Intersan |
| Modification au certificat d'autorisation | 13-01-2000 | Modification du système de collecte de biogaz | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 22-09-2000 | Imperméabilisation de la phase 2 à l'aide de géomembranes | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 28-03-2001 | Aménagement et exploitation d'un bioréacteur de matières résiduelles | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 14-06-2002 | Installation et exploitation d'une torchère à flamme invisible et relocalisation de la torchère existante | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 03-02-2003 | Traitement des eaux septiques dans le bioréacteur | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 08-08-2003 | Optimisation du système de traitement de lixiviat | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 27-11-2003 | Agrandissement par la verticale du L.E.S. de Sainte-Sophie | Intersan |

| Certificats | Date | Objet | Détenteur |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Modification au certificat d'autorisation | 10-06-2004 | Modification du système de recirculation du lixiviat et de captage du biogaz du rehaussement de la zone 1 | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 25-11-2004 | Aménagement de la phase 1 et installation d'un système d'imperméabilisation | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 21-02-2005 | Agrandissement et exploitation d'un lieu d'enfouissement sanitaire | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 10-06-2005 | Aménagement d'un réacteur biologique séquentiel et modifications aux ouvrages de traitement existants | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 30-09-2005 | Aménagement de la phase 2 et d'une partie de la phase 3, installation d'un système d'imperméabilisation et réaménagement des bermes de stabilisation et du profil final | Intersan |
| Certificat d'autorisation | 13-11-2006 | Système de traitement des eaux usées provenant des nouveaux bureaux administratifs | Waste Management |

L'ancien L.E.S. (anciens lots 25 à 28) a été exploité par la méthode d'atténuation naturelle (c'est-à-dire aménagé sur la couche de sable de surface), alors que la partie exploitée sur les lots 10-35 et 10-36 est en milieu imperméable (c'est-à-dire aménagée sur la couche d'argile sous-jacente au sable). En 1992, le propriétaire a aménagé une tranchée de sol-bentonite ancrée dans l'argile autour de l'ancien L.E.S. ainsi qu'autour de la zone 2A des lots 10-35 et 10-36, confinant ainsi les eaux de lixiviation à l'intérieur du site.

Le 1^{er} novembre 1997, Waste Management, via sa filiale québécoise Intersan, a procédé à l'acquisition de l'entreprise Services sanitaires Robert Richer et du lieu d'enfouissement de Sainte-Sophie. En plus de poursuivre la desserte de la clientèle de Services sanitaires Robert Richer, Waste Management a intégré ses propres opérations et clients au lieu d'enfouissement sanitaire de Sainte-Sophie, ce qui a eu pour effet d'augmenter graduellement la quantité enfouie annuellement de 450 000 à environ 970 000 tonnes en moyenne depuis 1998. Le tableau 2.2 résume les quantités enfouies de 1964 à 2006.

Jusqu'en décembre 2000, Waste Management a exploité la zone 2A, sur le lot 10-38 (anciens lots 10-35 et 10-36) du cadastre de Mirabel. En décembre 2000, Waste Management a débuté l'exploitation d'une nouvelle cellule d'enfouissement sur une partie du lot 10-38, dénommée zone 1, telle qu'autorisée par le certificat de conformité de 1996. La capacité autorisée pour cette cellule d'enfouissement était d'environ 2 500 000 m³. Cette capacité a été augmentée de 1 030 000 m³ à la suite de l'émission d'un certificat d'autorisation en novembre 2003 pour un agrandissement vertical de la zone 1. Puis, en mars 2005, Waste Management a débuté l'exploitation d'une nouvelle cellule d'enfouissement sur une partie du lot 1 692 617, dénommée zone 4, telle qu'autorisée par le décret 1068-2004. La capacité autorisée de cette cellule est de 5 400 000 m³.

2.2.2 Améliorations au site apportées par Waste Management

Depuis 1998, Waste Management a entrepris de réaménager l'ensemble du lieu d'enfouissement que l'entreprise a acquis de Services Sanitaires Robert Richer à la fin de 1997. Waste Management a ainsi investi plusieurs millions de dollars dans l'amélioration des installations et dans la mise en place de mesures de protection de l'environnement.

En octobre 1999, Waste Management a démarré l'opération d'un système de captage actif et d'incinération des biogaz, au coût de 1 000 000 \$, mettant ainsi fin aux épisodes récurrents de mauvaises odeurs dont se plaignaient de nombreux résidants. Il arrive malgré tout que, lors de courtes périodes de travaux d'excavation pour la pose de conduite de captage des biogaz, certaines odeurs puissent subsister temporairement. Les procédures de travail ont été révisées afin d'atténuer les inconvénients pour le voisinage.

Tableau 2.2 Historique des quantités de matières résiduelles enfouies au site de Sainte-Sophie

| Année | Quantité annuelle (tonnes/an) | Quantité totale (tonnes) | Cumulatif (tonnes) |
|-----------|-------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1964-1975 | 20 000 | 240 000 | 240 000 |
| 1976-1988 | 50 000 | 650 000 | 890 000 |
| 1989-1991 | 100 000 | 300 000 | 1 190 000 |
| 1992 | 211 862 | 211 862 | 1 401 862 |
| 1993 | 247 526 | 247 526 | 1 649 388 |
| 1994 | 333 369 | 333 369 | 1 982 757 |
| 1995 | 348 574 | 348 574 | 2 331 331 |
| 1996 | 358 526 | 358 526 | 2 689 857 |
| 1997 | 460 137 | 460 137 | 3 149 994 |
| 1998 | 788 195 | 788 195 | 3 938 189 |
| 1999 | 864 323 | 864 323 | 4 802 512 |
| 2000 | 889 478 | 889 478 | 5 691 990 |
| 2001 | 1 040 803 ¹ | 1 040 803 | 6 732 793 |
| 2002 | 962 103 ¹ | 962 103 | 7 694 896 |
| 2003 | 893 443 ¹ | 893 443 | 8 588 339 |
| 2004 | 1 056 162 ¹ | 1 056 162 | 9 644 501 |
| 2005 | 1 073 951 ¹ | 1 073 951 | 10 718 452 |
| 2006 | 1 174 174 ¹ | 1 174 174 | 11 892 626 |

Source : Waste Management et ancien propriétaire.

¹ Quantité totale incluant les sols contaminés dont la concentration est inférieure au critère C, utilisés comme matériau de recouvrement.

Depuis décembre 2000, les camions accédant aux installations de Waste Management empruntent le nouveau chemin Val des Lacs, construit afin de permettre un lien direct à partir de la route 158 en évitant les routes secondaires. La construction de cette route a permis de réduire de façon significative les plaintes associées au trafic lourd sur le rang Sainte-Marguerite à Mirabel et sur le rang du Trait-Carré à Sainte-Anne-des-Plaines. Cette nouvelle route d'accès a été financée conjointement par Waste Management, la municipalité de Sainte-Sophie, la Ville de Mirabel et le ministère des Transports du Québec. Waste Management a défrayé près de 60 % du coût des travaux, soit une contribution de 1 050 000 \$.

Toujours au cours de l'année 2000, Waste Management a aménagé les nouvelles cellules de la zone 1 en les imperméabilisant à l'aide de matériaux étanches (natte bentonitique et double géomembranes) désormais exigés par le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles, en vigueur depuis janvier 2006. Cette amélioration d'importance a nécessité des investissements de plus de 8 000 000 \$.

En mai 2001, une entente a été conclue avec les agriculteurs voisins des installations actuelles résidant à Sainte-Anne-des-Plaines afin de régulariser la question de la zone tampon. En effet, la décision numéro 166963 de la CPTAQ en 1990 exigeait le maintien d'une bande tampon de 15 mètres de largeur au sud-est du lot 10-38. Malgré cette exigence, l'ancien propriétaire avait empiété sur cette zone en y réalisant des travaux. Devant cette situation, Waste Management a acquis, par entente avec les propriétaires concernés, une servitude perpétuelle de non-usage de 50 mètres au sud-est du site existant, à des fins de protection environnementale. Cette entente a été entérinée par la CPTAQ en mai 2001 dans sa décision numéro 314569.

En 2002, Waste Management a procédé à l'aménagement d'un talus de dissimulation et d'un écran végétal le long de la 1^{re} Rue afin de diminuer le plus possible les impacts visuels du site. La même année, Waste Management a également procédé à l'installation et à la mise en exploitation d'une torchère à flamme invisible, équipement qui permet de brûler les biogaz issus de la décomposition des déchets enfouis, ce qui a pour effet de réduire substantiellement les odeurs dégagées par ces derniers.

En 2003, Waste Management a entrepris un vaste chantier pour renforcer la protection environnementale dans le secteur de l'ancien site. À la suite d'expertises poussées menées en 2002, l'entreprise a décelé des traces de contamination reliées aux opérations passées en périphérie immédiate du côté sud. Waste Management a alors développé, en collaboration avec les autorités du ministère de l'Environnement et de Sainte-Anne-des-Plaines, un plan de sécurisation environnementale qu'elle a par la suite mis en œuvre. L'objectif des différentes interventions techniques était d'assurer le confinement des eaux de lixiviation et des biogaz générés dans le vieux secteur, de les récupérer et de les traiter.

Waste Management a d'abord procédé à l'aménagement d'une ligne de puits de captage des biogaz installée à la limite sud de sa propriété en travers de la trajectoire de migration hors du site. Un réseau de captage actif est depuis graduellement implanté sur l'ancien site pour en retirer les biogaz, diminuant ainsi les possibilités de migration de ces biogaz dans le sous-sol et les eaux souterraines. En accord avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), les travaux ont débuté en 2003 et s'étendront jusqu'en 2008.

Par la suite, en 2004, une tranchée périphérique a été aménagée sur le pourtour du site à l'intérieur de la paroi étanche déjà en place pour piéger et capter à la fois les biogaz et les eaux de lixiviation en vue de leur traitement sur le site même.

En plus des mesures de confinement déjà prises pour étancher le site, le pompage des eaux de lixiviation dans la zone qui semble la cause potentielle des fuites de lixiviat vers le sous-sol a

été entreprise dès l'été 2004, intervenant ainsi à la source même du problème de contamination des eaux souterraines.

Au début de 2005, Waste Management a procédé à l'installation d'une barrière hydraulique au en bordure immédiate de sa propriété, du côté sud. Cette mesure empêche le déplacement des eaux souterraines affectées en aval du site est parmi les mesures correctives les plus significatives implantées pour la protection de la qualité de l'eau.

En plus d'un nouveau bassin d'accumulation étanche de 60 000 m³, aménagé en 2003, une station d'épuration des eaux, d'une capacité de 200 000 m³/an faisant appel à la technologie de réacteur biologique séquentiel, a été construite. Elle a été mise en exploitation au début du mois de juillet 2007. Elle traite la totalité des eaux de lixiviation du site, aussi bien dans les anciennes zones d'exploitation que pour la nouvelle partie. Les bassins d'accumulation seront graduellement démantelés au fur et à mesure qu'ils seront vidés.

Le tableau 2.3 résume les travaux d'améliorations réalisés par Waste Management depuis l'acquisition du site de Sainte-Sophie. Ces investissements substantiels de Waste Management ont contribué à améliorer la performance environnementale du site et à diminuer les nuisances pour le voisinage.

2.2.3 Valorisation des biogaz

Depuis janvier 2005, Waste Management alimente en énergie la papetière Cascades. La totalité des biogaz captés au lieu d'enfouissement de Sainte-Sophie est acheminée à l'usine Cascades de Saint-Jérôme, via un pipeline de 13 kilomètres. Ce projet de valorisation énergétique des biogaz est issu d'une entente de partenariat entre Waste Management, Cascades et Gaz Métro jusqu'en 2015.

Pour mettre ce projet en opération, un poste de compression de biogaz a d'abord été mis en place en 2004 en collaboration avec Cascades et Gaz Métro. Le poste est raccordé au système de captation de biogaz appartenant à Waste Management et sert à acheminer le biogaz vers l'usine Cascades. Le projet a aussi nécessité plusieurs travaux d'importance :

- la construction d'un gazoduc de 13 km pour relier le poste de Sainte-Sophie à la centrale thermique de l'usine Cascades de Saint-Jérôme;
- la construction d'un poste de mesure et de contrôle de pression à Saint-Jérôme;
- l'installation à l'usine de Cascades d'une nouvelle chaudière (no 6) de type D avec murs à membrane afin d'assurer l'étanchéité au niveau des gaz de combustion (capacité de 80 000 lb/heure de vapeur);
- le remplacement des brûleurs gaz/mazout sur la chaudière no 5 par des brûleurs gaz/biogaz.

Tableau 2.3 Travaux d'amélioration effectués par Waste Management

| DATE | TRAVAUX | COÛT (\$) |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1998 | Reprofilage des lots 25 à 28 + phase 2A pour améliorer la qualité du drainage de surface. Aménagement de fossés d'interception des eaux de surface | 200 000 |
| | Réfection de l'entrée du site et du garage : - Réfection des fondations - Drainage des eaux de surface - Séparateur d'huile - Aménagement d'une plate-forme de lavage - Aménagement de l'îlot de carburant | 250 000 |
| 1999 | Réaménagement des talus des bassins anaérobies de traitement du lixiviat | 50 000 |
| | Géomembrane pour l'imperméabilisation des bassins aérés de traitement du lixiviat | 225 000 |
| | Aménagement d'une tranchée drainante entre les extrémités du mur de bentonite | 95 000 |
| | Amélioration du captage des biogaz dans la phase 2A : - Modification des puits passif à actif (30 puits de collecte) - Installation de 37 puits de collecte des biogaz verticaux - Aménagement de collecteurs horizontaux - Aménagement d'une torchère 2 600 scfm - Système de collecte du condensat - Amélioration des stations de pompage | 1 000 000 |
| 2000 | Réaménagement du stationnement des conteneurs et du centre de tri +fondations | 70 000 |
| | Quai de chargement du centre de tri | 15 000 |
| | Aménagement d'une nouvelle route d'accès pour le site (chemin Val des Lacs) | 1 050 000* |
| | Aménagement d'un bioréacteur avec géomembranes (trois niveaux de protection + mur périphérique), un système de collecte des biogaz + une nouvelle torchère de 5 500 scfm et un système de gestion des lixiviats (collecte et injection) | 8 600 000 |
| 2002 | Aménagement d'un système de vidange des bassins anaérobies en vue de recirculer le lixiviat dans le bioréacteur | 25 000 |
| | Enlèvement du réservoir souterrain | 25 000 |
| | Construction d'un bâtiment pour les soufflantes | 85 000 |
| | Aménagement d'un talus de dissimulation et d'un écran végétal le long de la 1 ^{re} Rue | 100 000 |
| | Installation et exploitation d'une torchère à flamme invisible | 800 000 |
| 2003 | Optimisation du système de traitement de lixiviat et construction d'un bassin d'accumulation de 60 295 m ³ | 1 000 000 |
| 2004 | Aménagement de la phase 1 et installation d'un système d'imperméabilisation | 7 000 000 |
| | Construction d'un poste de compression et de traitement du biogaz et raccordement de ce poste au réseau de captation du biogaz, dans le cadre du partenariat avec Cascades et Gaz Métro | 5 000 000 |
| | Mise en place de la tranchée périphérique | 2 500 000 |
| | Mise en place de puits de pompage pour le piège hydraulique | 100 000 |
| | Mise en place de puits verticaux de captage des biogaz sur l'ancien site | 150 000 |
| 2005 | Aménagement d'un réacteur biologique séquentiel et modification aux ouvrages de traitement existants | 5 000 000 |
| | Aménagement de la phase 2 et installation d'un système d'imperméabilisation | 2 000 000 |
| 2006 | Aménagement de la phase 3, 1 ^{re} partie et installation d'un système d'imperméabilisation | 3 600 000 |
| 2007 | Aménagement de la phase 3, 2 ^e partie et installation d'un système d'imperméabilisation (travaux en cours) | 4 600 000 |

* Contribution de Waste Management.

Ce projet a permis le remplacement, à l'usine Cascades, d'une vieille chaudière inefficace alimentée au mazout. En juin 2007, jusqu'à 75 % de l'énergie thermique de l'usine provenait de la valorisation des biogaz du site de Sainte-Sophie.

L'utilisation du biogaz permet à cette usine de réaliser des économies importantes, reliées à la facture thermique, lui permettant d'améliorer sa compétitivité et de consolider les emplois

existants. En outre, cette valorisation permet d'améliorer les bilans des émissions atmosphériques dans la région des Laurentides et des émissions de gaz à effet de serre (GES) tant du côté de Waste Management que de Cascades. La réduction totale d'émissions de gaz à effet de serre obtenue grâce aux activités de captage, de combustion et de valorisation du biogaz permet une réduction d'émissions de quelque 540 000 tonnes par année de GES, ce qui équivaut à celles de 120 000 véhicules à moteur.

L'usine de Cascades pourrait utiliser davantage de biogaz et idéalement, satisfaire tout les besoins d'énergie thermique consommée par l'usine. D'ici quelques années, Waste Management souhaite satisfaire la totalité des besoins en énergie thermique de Cascades en récupérant les biogaz issus des opérations actuelles et futures.

2.2.4 Services offerts par la division de Sainte-Sophie

À partir de sa division de Sainte-Sophie, Waste Management offre les services de collecte et de transport des matières résiduelles, en plus des services d'élimination. La figure 2.5 montre l'organigramme des services de Waste Management dans le marché du grand Montréal et des régions voisines.

2.2.4.1 *Collecte et transport*

Waste Management offre des services de gestion intégrée des matières résiduelles, notamment pour la collecte et le transport, ainsi que pour la récupération et l'enfouissement. À partir de sa division de transport de Sainte-Sophie, Waste Management dessert la clientèle des régions des Laurentides, de Lanaudière, et de Laval. Waste Management effectue la collecte des ordures et la collecte sélective des matières recyclables pour quatre municipalités à partir de sa division de Sainte-Sophie. Plus de 1600 clients industriels, commerciaux et institutionnels (ICI) sont desservis par la division Transport de Sainte-Sophie.

En 2006, Waste Management (11 %) et d'autres entrepreneurs privés (89 %) ont assuré la collecte des matières résiduelles qui sont acheminées au L.E.T. de Sainte-Sophie.

2.2.4.2 *Enfouissement technique et services connexes*

Enfouissement technique

La quantité de matières acheminées en 2006 au L.E.T. de Sainte-Sophie a été de 1 174 969 tonnes. Ceci comprend 870 741 tonnes de matières résiduelles, 305 414 tonnes de sols faiblement contaminés, utilisés pour le recouvrement et 1 814 tonnes à l'écocentre.

Le site d'enfouissement de Sainte-Sophie emploie 94 personnes réparties comme suit :

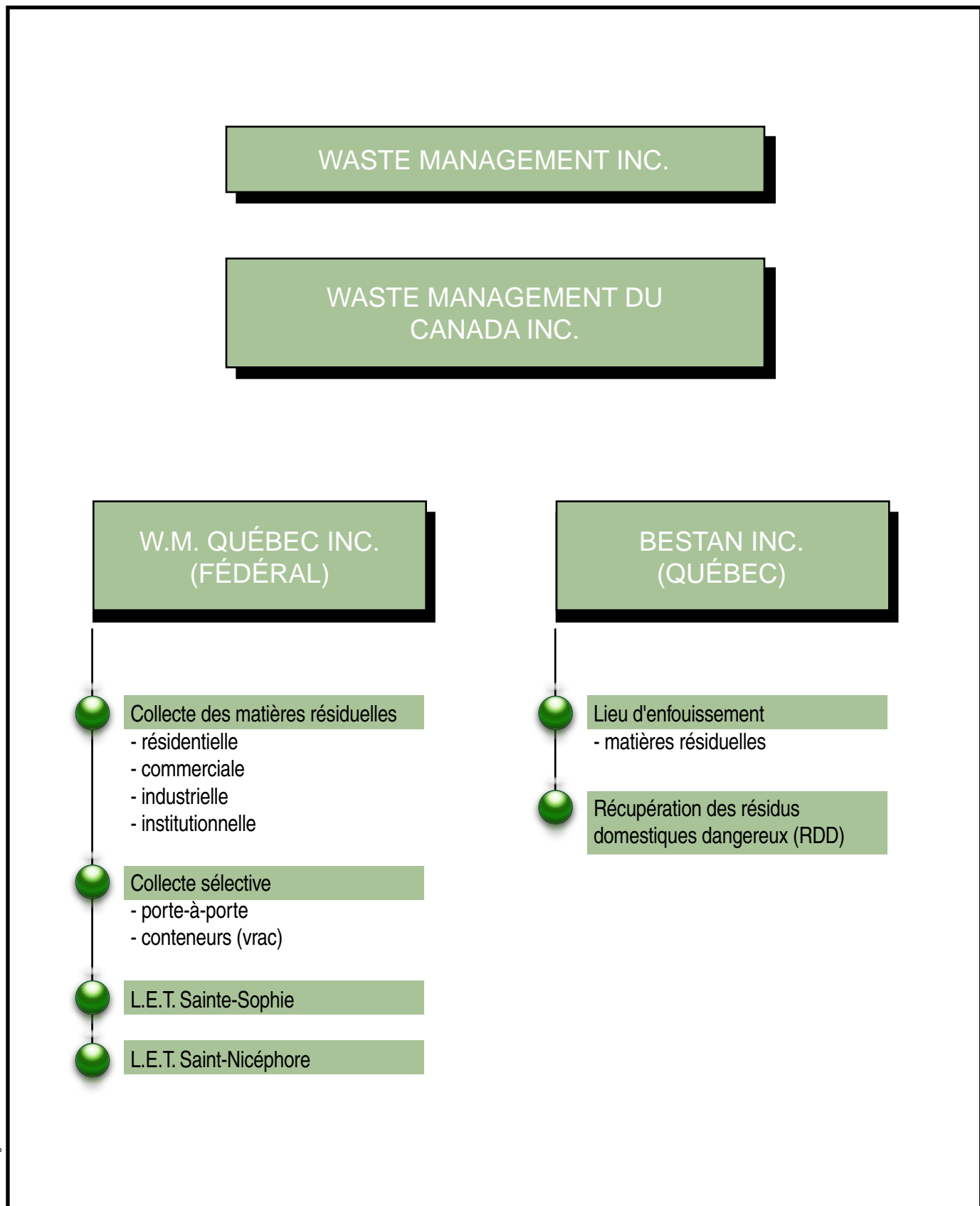
- balance : 3 personnes
- administration : 14 personnes
- sécurité : 5 personnes

- enfouissement : 16 personnes
- garage : 15 personnes
- division transport : 41 personnes

Les heures d'ouverture affichées sont de 6 h à 20 h 30 du lundi au vendredi. Une partie de la clientèle, avec laquelle Waste Management a des ententes spéciales, fréquente actuellement le site de Sainte-Sophie sur des heures plus étendues :

| Jours de la semaine | Heures de fréquentation |
|----------------------------|--------------------------------|
| Du lundi au vendredi | 6 h à 23 h |
| Samedi | 6 h à 12 h |

Précisons cependant, qu'en tout temps, aucune construction n'est autorisée après 21 h.



P:05-14746-fig.2.5-aics2-rev1C/M



Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Étude d'impact sur l'environnement

Figure 2.5

ORGANIGRAMME DES SERVICES DE WASTE MANAGEMENT

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



2.3 Waste Management et la gestion de la responsabilité environnementale

2.3.1 Outils et mécanismes de gestion environnementale

L'ensemble des opérations de Waste Management est soumis à des procédures strictes en matière de sécurité et de performance environnementale. Afin de s'assurer du respect des lois et règlements en vigueur, Waste Management applique un système de gestion environnementale basé sur une politique qui précise ses responsabilités en matière de protection de l'environnement (voir l'annexe B).

En ce sens, divers outils et mécanismes de gestion ont été mis en place afin de s'assurer du respect des engagements de la direction de l'entreprise. Parmi ceux-ci, on compte :

- une politique précisant l'engagement de l'entreprise en faveur de la protection de l'environnement;
- un manuel de gestion environnementale définissant la procédure à suivre pour toutes les activités ayant un impact potentiel sur l'environnement;
- une vérification environnementale périodique de tous les sites de la compagnie par un groupe de vérificateurs internes ou externes;
- des activités de surveillance et de suivi des mesures correctives;
- une procédure de rapport d'incident et des formulaires d'alerte et de déclaration d'incident et d'incendie permettent d'informer rapidement les dirigeants en cas d'incidents;
- des programmes de communication et de formation pour le personnel et les vérificateurs environnementaux.

Les vérifications environnementales internes sont réalisées annuellement par une équipe de vérificateurs. Les vérifications environnementales externes sont réalisées à l'occasion. Les éléments de l'audit sont : la conformité aux aspects réglementaires, les opérations sur le site, incluant la construction, la réception des matières résiduelles, la sécurité, la gestion des réservoirs, des eaux souterraines, des eaux de surface, des biogaz et des eaux de lixiviation, les activités de fermeture et de post-fermeture. Si des problèmes sont constatés, un plan d'action est aussitôt élaboré et des mesures correctives sont apportées dans les plus brefs délais.

Soulignons enfin que, dans le cas des activités d'élimination, des procédures environnementales rigoureuses touchent l'acceptation des déchets, de même que le suivi de la qualité des eaux, des sols et de l'air autour du site, les résultats de suivi sont transmis régulièrement au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.

2.3.2 Associations professionnelles environnementales

Waste Management est présente et engagée au sein de plusieurs associations professionnelles. Ceci lui permet de rester au fait des nouveautés dans le domaine des technologies environnementales. Citons notamment :

- Conseil des entrepreneurs en services environnementaux (CESE);
- RESEAU Environnement;
- Solid Waste Association of North America (SWANA);
- National Solid Waste Management Association (NSWMA).

2.4 Information et consultation du public

2.4.1 Information du public

Waste Management se fait un devoir de communiquer avec la population afin de l'informer des différents projets en cours à ses installations de Sainte-Sophie. L'entreprise a recours à différents mécanismes et outils de communication afin de rejoindre les gens portant intérêt à ses activités ou à la gestion des matières résiduelles.

➤ Grand public

De la même façon qu'elle l'a fait lors de l'annonce du premier projet d'agrandissement de son site à Sainte-Sophie en 2002 et tout au long du processus qui a suivi, Waste Management continue d'être proactive pour informer le public en relançant la publication de son bulletin EnviroXPress. Celui-ci est distribué dans tous les foyers de la MRC de La Rivière-du-Nord, de même qu'à Sainte-Anne-des-Plaines. Afin de bien renseigner la population en général sur ses intentions de développement, Waste Management a publié en septembre 2007 une édition qui trace les grandes lignes de son projet, de même qu'un bilan des différentes réalisations de l'entreprise à Sainte-Sophie au cours des dernières années.

Dans ce bulletin, la population est également invitée à consulter le site Internet dédié au projet (<http://sainte-sophie.wm.com>). Waste Management met en ligne toute l'information reliée à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement à laquelle elle est assujettie, de même que des documents vulgarisés pour expliquer le projet.

Un article du bulletin et une section du site Internet sont aussi consacrés à informer le public sur le processus de pré-consultation volontaire qui se tient au courant de l'automne 2007 et qui est décrit dans la section 2.4.2

➤ Voisinage

Par ailleurs, de façon ponctuelle, l'entreprise distribue dans le voisinage une note d'information aux résidents afin de les renseigner sur divers événements au site. Par exemple, lorsqu'elle a procédé à l'aménagement de nouvelles cellules imperméabilisées en 2006, Waste Management en a informé les voisins et les a invités à visiter les installations pour mieux comprendre les technologies déployées pour protéger l'environnement. Autre exemple, l'entreprise informe également le voisinage lorsqu'elle effectue des travaux d'entretien ou d'amélioration à son système de captage des biogaz et que cela est susceptible de générer des odeurs.

2.4.2 Consultation du public

Un processus d'identification des préoccupations sociales a été initié par Waste Management dans le cadre de son projet d'agrandissement du L.E.T. Une évaluation préliminaire des préoccupations a été réalisée et celles-ci sont discutées au chapitre 5. Un processus de préconsultation est actuellement en cours : il prend la forme d'ateliers thématiques, sur invitation, et cible la participation d'intervenants représentatifs des acteurs et des organisations de la communauté, de même que des enjeux du projet. Ce processus est amorcé en octobre 2007 par une réunion d'information et d'échanges avec des intervenants ciblés de la communauté pour les informer sur le projet d'agrandissement et pour les inviter à participer aux pré-consultations. À la fin des ateliers, une deuxième séance d'information sera tenue afin de valider les résultats de l'évaluation du projet et des impacts faite par les participants aux ateliers. Les résultats de la pré-consultation sur le projet seront présentés dans la version finale de l'étude d'impact.

Précisons par ailleurs que Waste Management consulte et communique régulièrement avec différents intervenants du milieu par le biais, entre autres, du Comité de vigilance. Ce Comité a été mis en place en février 2004, et est constitué de citoyens, de représentants des milieux municipal, environnemental, socio-économique, agricole, de la santé, des affaires et de Waste Management. Ce Comité de vigilance est né de la volonté du public d'être associé de plus près au suivi des activités de Waste Management, avant même que le récent règlement sur l'enfouissement des déchets n'oblige les gestionnaires de sites d'enfouissement à se doter d'un tel Comité. Le Comité de Sainte-Sophie permet à ses membres d'avoir accès à l'information relative aux activités du site et de faire part de leurs préoccupations à l'entreprise. Il a également pour fonction d'émettre des recommandations concernant l'implantation de mesures pour atténuer l'ensemble des impacts liés aux activités d'enfouissement. À ce jour, le Comité de vigilance s'est réuni à 17 reprises.

2.4.3 Visites du site

La direction de l'entreprise a toujours favorisé une approche transparente en ouvrant ses portes aux divers intervenants intéressés à la gestion des matières résiduelles et à la population en général afin de mieux faire connaître les opérations de son L.E.T. à Sainte-Sophie.

Depuis l'acquisition du site de Sainte-Sophie en 1997, la direction de l'entreprise a été proactive en conviant elle-même différents intervenants de la région à se rendre au L.E.T. de Sainte-Sophie pour une visite des installations sur le terrain. Ainsi, plusieurs dizaines de représentants de groupes environnementaux, scolaires et socio-économiques de même que de municipalités et de MRC ont visité les installations du site de Sainte-Sophie au cours des dernières années.

L'entreprise a notamment convoqué les médias et les élus à la suite des principaux travaux d'amélioration réalisés par Waste Management à Sainte-Sophie, dont l'ajout de la première torchère, la construction du chemin Val-des-Lacs, les travaux d'imperméabilisation des cellules et lors de l'inauguration du projet de valorisation des biogaz.

Ces visites permettent de démystifier la gestion des matières résiduelles qui est faite au site de Sainte-Sophie et de répondre à un bon nombre de questions des intervenants. La liste détaillée des groupes et intervenants qui ont été reçus est présentée à l'annexe C.

Dans le cadre du projet d'agrandissement du L.E.T., Waste Management continuera à inviter les citoyens à des visites du site à différents moments de l'année, ce qui leur permettra de découvrir les aménagements et le fonctionnement des installations. Une journée porte ouverte, publicisée dans tous les journaux de la région et dans le bulletin EnviroXpress, a d'ailleurs eu lieu le 30 septembre dernier. Plus de 200 citoyens ont participé à cette activité.

2.4.4 Engagement social et communautaire

Waste Management est un citoyen corporatif engagé dans son milieu. Depuis qu'elle est présente à Sainte-Sophie, l'entreprise a développé beaucoup de liens avec des groupes sociaux, communautaires, environnementaux et économiques avec qui elle collabore étroitement pour appuyer leurs activités. Chaque année, l'entreprise contribue financièrement aux activités de sa communauté pour environ 75 000 \$.

Waste Management privilégie des initiatives qui permettent d'améliorer la qualité de vie des citoyens avec qui elle cohabite. Depuis 2002, l'entreprise met à la disposition de l'organisme La Montagne de l'Espoir, une résidence qu'elle a acquise le long de la 1^{re} Rue. Cette habitation, transformée avec l'aide de l'équipe de Waste Management, sert aujourd'hui à cet organisme à but non lucratif qui accueille chaque semaine des dizaines de citoyens dans le besoin. En plus de servir des repas chauds, la Montagne de l'Espoir offre une multitude de services, dont des cours de planification budgétaire, de cuisine, de couture ainsi qu'un comptoir de vêtements. Avec l'aide de Waste Management, la Montagne de l'Espoir distribue également chaque année des dizaines de paniers de Noël.

Une autre résidence acquise par Waste Management sur la 1^{re} Rue est utilisée par des intervenants communautaires comme maison de transition pour des personnes aux prises avec des problèmes de santé mentale.

Waste Management est d'ailleurs grandement sensible aux causes qui touchent la santé en appuyant des participants aux activités comme La Marche contre le cancer et Le Défi des têtes rasées (Leucan). L'entreprise collabore étroitement avec la Fondation de l'Hôpital de Saint-Jérôme. Un des dirigeants de l'entreprise, Martin Dussault, participe activement aux activités de financement de la Fondation avec l'aide de son employeur. En 2007, à l'occasion du Tournoi de golf annuel de la Fondation, sous la présidence d'honneur de M. Dussault, des profits records de 118 000 \$ ont pu être versés à l'Hôpital régional de Saint-Jérôme. Cette collaboration de Waste Management se poursuit.

Waste Management collabore également avec des organismes environnementaux en soutenant financièrement notamment Compost Sainte-Anne qui offre aux citoyens du secteur un service de compostage de la matière organique. Des activités de redistribution de compost aux citoyens peuvent ainsi avoir lieu chaque année. Toujours sur le plan environnemental, Waste Management a initié au printemps 2007 une importante corvée de nettoyage qu'elle a menée

avec l'étroite collaboration des autorités de Sainte-Sophie et des scouts de la région dans le cadre du Jour de la Terre.

Waste Management appuie également de nombreuses autres causes dans la région des Laurentides. Que ce soit les loisirs à Sainte-Sophie, avec un soutien des activités du Club Optimiste, du Club Junior les Anges, du Club de Soccer Les Cavaliers, de l'Association du baseball mineur, du Tournoi de pêche annuel, de la Couraille à vélo de Sainte-Anne-des-Plaines ou encore des œuvres charitables comme celles du diocèse de Saint-Jérôme ou de la campagne de financement de Centraide Laurentides, Waste Management est solidaire avec les organismes du milieu.

Waste Management appuie également des causes importantes pour le développement économique de la région en soutenant, entre autres, les activités de la Chambre de commerce de la Rivière-du-Nord, de même que la Fondation de l'Université du Québec en Outaouais, à Saint-Jérôme.

2.4.5 Ententes de collaboration

Pour Waste Management, la collaboration avec les partenaires du milieu revêt une importance capitale. Ainsi, l'entreprise a développé au fil des années des partenariats d'importance afin de consentir des bénéfices financiers aux municipalités locale et environnantes, de même qu'aux agriculteurs oeuvrant dans le secteur du lieu d'enfouissement.

Waste Management a conclu une entente à long terme avec la municipalité de Sainte-Sophie prévoyant des retombées financières importantes et bénéfiques pour la population, découlant directement des activités de l'entreprise. Des retombées financières sont également palpables pour les autres municipalités de la MRC de la Rivière-du-Nord qui, tout comme Sainte-Sophie, bénéficient, dans le cadre d'une entente à long terme, d'un tarif préférentiel très avantageux pour l'élimination de leurs matières n'ayant pu être récupérées. Cela se traduit par des économies substantielles, dégageant une marge de manœuvre importante pour les autres activités de gestion des matières résiduelles. De plus, Waste Management contribue financièrement chaque année à la mise en œuvre des activités prévues au plan de gestion des matières résiduelles de la MRC.

Des ententes de collaboration existent également avec les Villes de Mirabel et de Sainte-Anne-des-Plaines qui profitent aussi de tarifs privilégiés pour le service d'élimination sécuritaire des matières résiduelles, se traduisant en des bénéfices directs pour les citoyens de leur territoire. La somme de ces ententes financières est évaluée à environ 3 000 000 \$ par année.

En plus des ententes financières conclues en 2001 avec des agriculteurs voisins, à la limite sud de sa propriété, pour une servitude utilisée comme zone tampon et dédiée au suivi environnemental, Waste Management a développé un processus en vue de dynamiser l'activité agricole dans le secteur de ses installations. Waste Management a conclu, en septembre 2007, une entente avec le Comité technique agricole en vue de compenser la perte de 65 hectares de terrains qui sont et seront utilisés à des fins autres que l'agriculture, soit pour l'enfouissement.

En vertu de cette entente, Waste Management investira prochainement une somme de 700 000 \$ dans un fonds servant à appuyer des projets à caractère agricole dans les environs du lieu d'enfouissement. Ce fonds sera administré par le Centre local de développement (CLD) de la Rivière-du-Nord et la gestion et la distribution des sommes seront effectuées par un organisme sans but lucratif (OSBL) constitué de bénévoles. Cet OSBL aura le mandat d'évaluer les projets qui lui seront soumis en fonction de critères pré-établis et pourra jumeler les fonds qu'il possède à des programmes publics de subventions, ce qui renforcera l'intervention financière et dynamisera l'activité agricole comme il est souhaité.

CHAPITRE 3

Justification du projet

3 JUSTIFICATION DU PROJET

Ce chapitre présente les éléments de contexte et les facteurs justifiant la réalisation du projet de développement présenté par Waste Management pour le L.E.T. de Sainte-Sophie. Il présente le bien-fondé du projet de développement en prenant en considération les besoins de la clientèle des territoires desservis par Waste Management, la diminution anticipée de la capacité d'élimination sur ce territoire, ainsi que les effets de l'application de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 sur la réduction attendue des besoins d'élimination.

Les prochaines sections identifient d'abord le marché visé par Waste Management pour le L.E.T. de Sainte-Sophie. Le portrait de la situation actuelle de la gestion des matières résiduelles et des services d'enfouissement disponibles sur le territoire y est ensuite dressé, puis les prévisions des besoins futurs pour l'horizon 2010 à 2035 sont établies. Enfin, l'approche proposée par Waste Management pour poursuivre ses activités au site de Sainte-Sophie est expliquée.

3.1 Identification du marché

Le marché principal visé par le projet de Waste Management à Sainte-Sophie correspond au territoire des Laurentides, de la Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM) et de la région de Lanaudière.

La population de ces régions, présentée par région au tableau 3.1, s'élevait en 2006 à 4 029 328 habitants.

Tableau 3.1 Population actuelle du marché visé (2006)

| Territoire | Population 2006 ¹ | % de la population du marché visé |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| CMM | 3 579 400 | 88,8 % |
| Laurentides ² | 251 100 | 6,2 % |
| Lanaudière ² | 198 800 | 5,0 % |
| Total du marché visé | 4 029 300 | 100 % |
| Province de Québec | 7 651 500 | - |

1 Estimation de la population des MRC et des territoires équivalents au 1^{er} juillet 2006 – Institut de la statistique Québec.

2 Territoire regroupant les municipalités hors CMM.

Les prévisions d'augmentation de la population jusqu'en 2035 sont présentées au tableau 3.2. Ces prévisions sont basées sur les indices de croissance fournis par l'Institut de la statistique du Québec pour chaque région. De 2010 à 2035, la population du marché visé passera de 4 132 200 à 4 841 100 personnes, soit une croissance de 17,3 % sur 25 ans.

Outre les régions mentionnées ci-haut, le site de Waste Management à Sainte-Sophie peut également recevoir des matières résiduelles de d'autres provenances en fonction des besoins de sa clientèle. Ces territoires de « marché secondaire » peuvent inclure, par exemple, la région de l'Outaouais, dont la population s'élèverait à environ 350 000 habitants en 2010 et à plus de

400 000 habitants en 2035. Comme le marché secondaire peut varier selon les besoins de la clientèle et qu'il est relativement mineur comparativement au marché principal, il ne sera pas inclus dans les tableaux et graphiques présentés tout au long du présent chapitre. Néanmoins, ce marché secondaire présente des besoins d'élimination de matières résiduelles auxquels le site de Sainte-Sophie peut répondre le cas échéant.

3.2 Portrait de la gestion des matières résiduelles

L'estimation des besoins futurs d'élimination s'appuie d'abord sur l'évaluation des quantités actuellement éliminées. Dans les sections qui suivent, les besoins d'élimination sont d'abord présentés pour l'ensemble du Québec, puis sont analysés plus spécifiquement pour le territoire du marché principal visé.

La Société québécoise de récupération et de recyclage (nommée ci-après Recyc-Québec) publie à tous les deux ans un bilan de la gestion des matières résiduelles au Québec. Les données du dernier bilan disponible (2004) ont été utilisées pour établir ce portrait de la situation.

3.2.1 Gestion d'ensemble des matières résiduelles

3.2.1.1 Situation actuelle au Québec

En s'appuyant sur les bilans publiés à tous les deux ans par Recyc-Québec, il est possible de visualiser l'évolution de la gestion des matières résiduelles au Québec depuis l'adoption de la première politique québécoise en 1988.

Le tableau 3.3 montre une progression à la hausse du taux de génération de matières résiduelles entre 1988 et 2002, celui-ci passant de 1,02 t/pers./an à 1,51 t/pers./an. Le taux de génération est ensuite demeuré constant à 1,51 t/pers./an en 2004. En parallèle, le taux de récupération a plus que triplé au cours de la même période, passant de 0,18 t/pers./an à 0,65 t/pers./an.

Le taux d'élimination a progressé de façon marquée entre 1994 et 2000 pour atteindre une pointe de 0,94 t/pers./an, cette augmentation étant causée principalement par un bond dans le taux de génération tandis que le taux de récupération progressait peu. Le taux d'élimination s'est toutefois stabilisé autour de 0,86 à 0,87 t/pers./an sur la période 2002 à 2004.

Le tableau 3.4 fournit un bilan, établi d'après les données de Recyc-Québec, des quantités de résidus éliminés au Québec entre 1992 et 2004 selon les types de lieux d'élimination. Ces données révèlent qu'entre 72 % et 82 % des besoins totaux en élimination ont été comblés par des services d'enfouissement sanitaire (ou, plus récemment, d'enfouissement technique) au cours de cette période. Cette proportion est appelée à augmenter dans les prochaines années, compte tenu de l'entrée en vigueur du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR), qui restreint fortement l'utilisation des dépôts en tranchées et des dépôts de matériaux secs.

Tableau 3.2 Évolution de la population du marché du L.E.T. de Sainte-Sophie (2006-2035)

| Territoire | Population 2006 ¹ | Population estimée ² | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2008 | 2010 | 2013 | 2018 | 2023 | 2028 | 2033 | 2035 |
| Montréal | 3 579 400 | 3 621 900 | 3 665 000 | 3 730 400 | 3 843 200 | 3 957 200 | 4 075 800 | 4 197 900 | 4 247 700 |
| Laurentides | 251 100 | 256 900 | 262 800 | 272 000 | 288 000 | 305 000 | 323 000 | 342 100 | 350 000 |
| Lanaudière | 198 800 | 201 600 | 204 400 | 208 800 | 216 200 | 223 900 | 231 800 | 240 000 | 243 400 |
| Total | 4 029 300 | 4 080 400 | 4 132 200 | 4 211 200 | 4 346 400 | 4 486 100 | 4 630 600 | 4 780 000 | 4 841 100 |
| % augmentation prévue de la population (2010 à 2035) : | | 17,2 % | | | | | | | |

¹ Estimation de la population des MRC et des territoires équivalents au 1^{er} juillet 2006 – Institut de la statistique Québec.

² Basé sur les prévisions de l'Institut de la Statistique du Québec.

Tableau 3.3 Évolution de la gestion des matières résiduelles selon Recyc-Québec, 1988 à 2004

| | 1988 ¹ | 1992 ¹ | 1994 ² | 1996 ² | 1998 ² | 2000 ² | 2002 ² | 2004 ² |
|-------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Destination (tonnes) | | | | | | | | |
| Récupération | 1 258 000 | 1 598 000 | 1 974 000 | 2 985 000 | 3 351 000 | 3 813 000 | 4 771 000 | 4 934 000 |
| Élimination | 5 744 000 | 5 513 000 | 5 029 000 | 5 327 000 | 5 537 000 | 6 908 000 | 6 510 000 | 6 454 000 |
| Génération (tonnes) | 7 002 000 | 7 111 000 | 7 003 000 | 8 312 000 | 8 888 000 | 10 721 000 | 11 281 000 | 11 388 000 |
| Taux de récupération | 18 % | 22 % | 28 % | 36 % | 38 % | 36 % | 42 % | 43 % |
| Population | 6 860 400 | 7 150 700 | 7 275 000 | 7 208 884 | 7 334 094 | 7 372 448 | 7 455 208 | 7 547 728 |
| Destination par personne (tonne/personne/année) | | | | | | | | |
| Récupération | 0,18 | 0,22 | 0,27 | 0,41 | 0,46 | 0,52 | 0,64 | 0,65 |
| Élimination | 0,84 | 0,77 | 0,69 | 0,74 | 0,75 | 0,94 | 0,87 | 0,86 |
| Génération par personne | 1,02 | 0,99 | 0,96 | 1,15 | 1,21 | 1,46 | 1,51 | 1,51 |

¹ Source : Recyc-Québec. Bilan 2000 de la gestion des matières résiduelles au Québec.

² Source : Recyc-Québec. Bilan 2004 de la gestion des matières résiduelles au Québec.

Tableau 3.4 Bilan des quantités de matières éliminées au Québec (Recyc-Québec, 1992 à 2004, tonnes)

| Types de lieux d'élimination | 1992 | | 1994 | | 1996 | | 1998 | | 2000 | | 2002 | | 2004 | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| | Nombre de lieux | Quantités éliminées | Nombre de lieux | Quantités éliminées | Nombre de lieux | Quantités éliminées | Nombre de lieux | Quantités éliminées | Nombre de lieux | Quantités éliminées | Nombre de lieux | Quantités éliminées | Nombre de lieux | Quantités éliminées |
| A) Matières résiduelles | | | | | | | | | | | | | | |
| Incineration | 3 | 378 000 | 3 | 187 000 | 3 | 199 000 | 3 | 192 000 | 3 | 192 000 | 3 | 209 000 | 3 | 222 000 |
| Enfouissement | 69 | 3 884 000 | 68 | 4 002 000 | 65 | 4 174 000 | 62 | 4 235 000 | 62 | 5 397 000 | 65 | 5 417 000 | 64 | 5 269 000 |
| Dépôts en tranchées | 366 | 94 000 | 373 | 84 000 | 361 | 136 000 | 328 | 119 000 | 325 | 91 000 | 300 | 108 000 | 276 | 111 000 |
| Dépotoirs | 44 | 57 000 | 15 | 22 000 | 14 | 24 000 | 7 | 19 000 | 6 | 26 000 | 1 | 14 000 | 0 | 0 |
| Dépôts de mat. secs | 97 | 976 000 | 78 | 734 000 | 75 | 794 000 | 64 | 972 000 | 67 | 1 202 000 | 57 | 762 000 | 57 | 852 000 |
| B) Boues municipales | | | | | | | | | | | | | | |
| Incineration | 2 | 53 000 | 2 | 65 000 | 2 | 74 000 | 2 | 75 000 | 3 | 82 000 | 3 | 94 000 | 3 | 84 000 |
| Enfouissement | | 71 000 | | 95 000 | | 90 000 | | 93 000 | | 66 000 | | 101 000 | | 114 000 |
| Total | 581 | 5 513 000 | 538 | 5 189 000 | 520 | 5 491 000 | 466 | 5 705 000 | 466 | 7 056 000 | 429 | 6 705 000 | 403 | 6 652 000 |
| % des besoins en élimination comblés par l'enfouissement sanitaire/technique | N/A | 72 % | N/A | 79 % | N/A | 78 % | N/A | 76 % | N/A | 77 % | N/A | 82 % | N/A | 81 % |

Source : Recyc-Québec. Bilan 2004 de la gestion des matières résiduelles au Québec.

3.2.1.2 *Situation actuelle de la production de matières résiduelles dans le marché principal*

La population de la Communauté Métropolitaine de Montréal et de ses régions limitrophes du côté nord, soit les régions des Laurentides et de Lanaudière, était d'environ 4 000 000 personnes en 2006. En supposant un taux de génération de matières résiduelles à environ 1,5 tonne par personne et par année dans ce marché (taux représentatif du Québec et supposé constant depuis 2002), la production totale de matières résiduelles atteignait environ 6 200 000 tonnes en 2006 (total des secteurs municipaux, ICI¹ et CRD²).

De ce total, il est estimé qu'environ 3 200 000 tonnes étaient éliminées en 2006 (voir tableau 3.5), soit environ 52 % des matières résiduelles totales générées. Cette quantité a été estimée de la façon suivante :

- les données de tous les PGMR du territoire couvert par le marché principal visé ont été compilées, tant pour leur année de référence (en général entre 2000 et 2002) que pour leur année objectif (en général 2008, sauf pour la CMM pour laquelle l'année objectif n'est pas spécifiée);
- lorsque des données étaient manquantes (par exemple pour le secteur ICI ou CRD), les taux moyens per capita provenant des bilans de Recyc-Québec ont été appliqués;
- l'extrapolation des données pour l'année 2006 a été réalisée en supposant une progression constante vers l'atteinte des objectifs de mise en valeur de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles, et en posant l'hypothèse réaliste que l'ensemble de ces objectifs seraient tous atteints à l'horizon 2013.

Il est à noter que, tel que démontré par le tableau 3.5, le taux d'élimination per capita varie significativement d'une région à l'autre, et aussi par rapport à la moyenne de l'ensemble du Québec. Ceci est expliqué par les particularités des bilans de quantités dressées pour chacun des territoires dans leurs PGMR, en particulier en ce qui concerne les proportions de matières résiduelles en provenance des secteurs autres que municipaux, soit les secteurs ICI et CRD.

¹ ICI : Industries, Commerces et Institutions.

² CRD : Construction, Rénovation et Démolition.

Tableau 3.5 Estimation de la quantité de matières résiduelles éliminées en 2006 dans le marché principal

| | CMM ¹ | Laurentides ¹ | Lanaudière ¹ | Total du marché visé | Québec 2004 ² |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Population ³ | 3 579 400 | 251 100 | 198 800 | 4 029 300 | 7 651 500 |
| % de la population du Québec | 46,8 % | 3,3 % | 2,6 % | 52,7 % | 100 % |
| Quantité de matières éliminées (tonne/an) | 2 794 000 | 171 000 | 212 000 | 3 177 000 | 6 454 000 |
| Quantité de matières éliminées/personne (tonne/pers./an) | 0,78 | 0,68 | 1,07 | 0,79 | 0,86 |

(1) Source : Somme des PGMR, bilan 2004 Recyc-Québec et extrapolations (voir texte).

(2) Source : Recyc-Québec, bilan 2004.

(3) Source : Institut de la statistique du Québec.

3.2.2 Capacité d'élimination actuelle

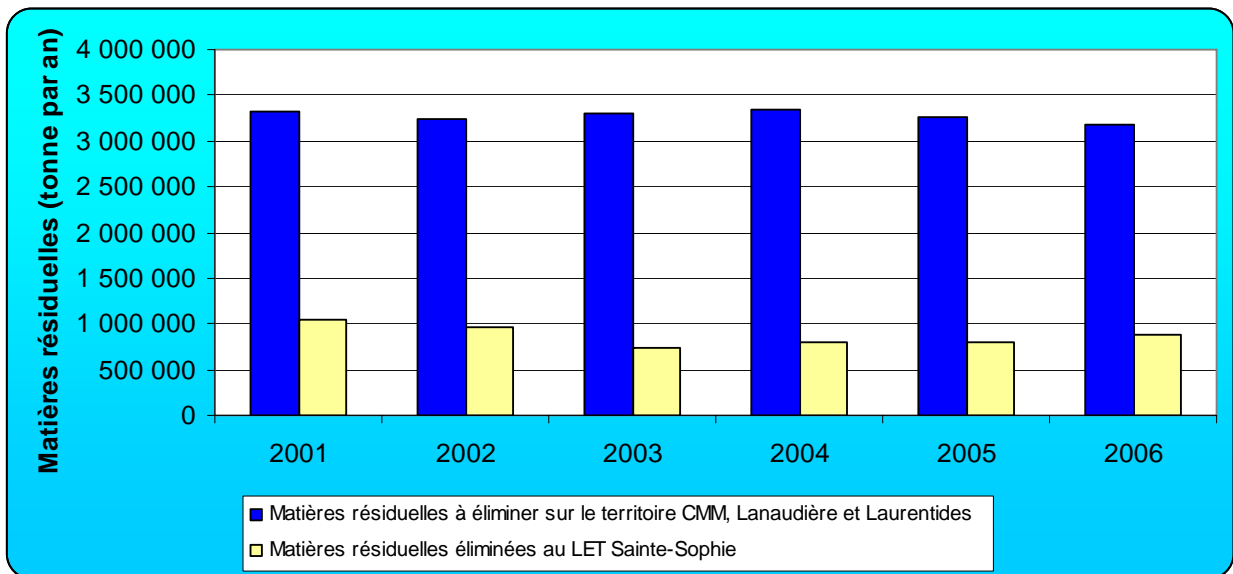
3.2.2.1 *Situation actuelle au site de Sainte-Sophie*

Le L.E.T. de Sainte-Sophie a une vocation extra-régionale. Avec une moyenne de 900 000 tonnes de matières résiduelles enfouies par année de 2001 à 2006 (figure 3.1), il constitue une installation de grande importance parmi les infrastructures de gestion des matières résiduelles dans la région métropolitaine de Montréal et de ses environs. Le site de Sainte-Sophie dessert en effet des municipalités, des industries, des commerces et des institutions (ICI) de sa région immédiate, les Laurentides, mais aussi des territoires contigus, tel Lanaudière et d'une partie de la CMM. Ce site répond à près de 30 % des besoins d'élimination de ces régions.

3.2.2.2 *Situation actuelle de l'enfouissement*

Près de 3 200 000 tonnes de matières résiduelles ont été éliminées sur les territoires de la Communauté Métropolitaine de Montréal, et des régions Laurentides et Lanaudière en 2006. Le tableau 3.6 présente la liste des sites d'enfouissement en exploitation sur ces territoires, ainsi que la quantité maximale de matières résiduelles que chacun d'eux peut recevoir par année. Ce tableau démontre que la capacité maximale annuelle de matières résiduelles qui peuvent être éliminées sur le territoire du marché principal visé est d'environ 3 500 000 tonnes. La capacité actuelle de l'enfouissement permet donc de répondre aux besoins d'élimination des territoires considérés. Toutefois, quelques-uns de ces sites d'enfouissement reçoivent des matières résiduelles provenant de l'extérieur du territoire considéré, par exemple de la région de l'Outaouais.

Il est aussi important de souligner que, tel que démontré au tableau 3.6, le site d'enfouissement de Lachenaie arrivera à échéance de son autorisation avant le début du projet d'agrandissement de Sainte-Sophie.

Figure 3.1 Tonnage de matières reçues au L.E.T. de Sainte-Sophie par rapport à la quantité à éliminer du marché principal (2001-2006)

Sources : Waste Management, bilans des PGMR et Bilan Recyc-Québec 2004.

Tableau 3.6 Sites d'enfouissement desservant le territoire de la CMM, les Laurentides et Lanaudière

| Région | Localisation | Échéance prévue de l'autorisation | Quantité enfouie par année ⁽¹⁾ |
|--------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Montréal | Montréal (CESM) | 2009 | 600 000 ⁽²⁾ |
| | Montréal-Est | 2009 | 60 000 ⁽³⁾ |
| Laurentides | Lachute | 2022 | 500 000 |
| | Sainte-Sophie | 2009 | 1 000 000 |
| | Canton de Marchand | 2036 | 30 000 |
| | Mont-Laurier | 2027 | 16 000 |
| Lanaudière | Lachenaie | 2009 | 1 300 000 |
| | Saint-Thomas | 2035 | 650 000 |
| Total | | | 3 496 000 |

- 1- Les données de quantités de matières enfouies par année proviennent de communications avec les responsables des L.E.S., de communications avec les directions régionales du MENV ou de documents publics.
- 2- Le Complexe Environnemental de St-Michel ne reçoit que des résidus de construction et démolition provenant des Travaux Publics de la Ville de Montréal (non ouvert aux clients externes, exclu du total).
- 3- Le site d'enfouissement de la Ville de Montréal (ex-CUM) à Montréal-Est n'est autorisé à recevoir que les cendres de la station d'épuration (non ouvert aux clients externes, exclu du total).

3.3 Prévisions de la demande future pour les services d'élimination

Pour évaluer les besoins futurs d'enfouissement dans le marché visé, Waste Management a élaboré cinq hypothèses d'évolution potentielle de la situation de la gestion des matières résiduelles jusqu'en 2035. Ces hypothèses reposent sur deux importants facteurs qui sont à considérer dans l'évaluation des besoins :

- le succès de la mise en œuvre de l'application de la politique québécoise de gestion de matières résiduelles 1998-2008;
- la croissance démographique.

3.3.1 Facteurs déterminant la production de matières résiduelles

- L'application de la politique de gestion de matières résiduelles 1998-2008

La politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 propose un objectif d'augmentation du pourcentage des matières récupérées à 65 % des matières valorisables d'ici 2008. L'application de la politique par les autorités locales (MRC et communautés métropolitaines) se fait par la mise en œuvre des plans de gestion des matières résiduelles (PGMR). L'implantation de plusieurs mesures visant à mettre davantage de matières résiduelles en valeur accuse cependant un retard. Certaines de ces mesures font encore l'objet d'études, principalement en ce qui concerne la valorisation des matières putrescibles et les moyens d'élimination. L'atteinte de l'objectif de récupération visé aura un impact déterminant sur les quantités de matières résiduelles à éliminer dans le futur.

- Perspectives démographiques

La demande pour les besoins d'enfouissement est directement proportionnelle à la population du territoire couvert. Tel que discuté précédemment, la population des régions du marché visé devrait augmenter d'environ 17,3 % dans l'horizon 2010 à 2035, ce qui signifie que même si le taux d'élimination de matières par personne ne change pas, la quantité de matières résiduelles à éliminer augmenterait tout de même.

3.3.2 Hypothèses de croissance des besoins

Cinq scénarios de la demande future pour les services d'élimination ont été préparés à partir d'hypothèses concernant : 1) la date d'atteinte de l'objectif de récupération visé par la politique québécoise de gestion des matières résiduelles; 2) la quantité de matières résiduelles à éliminer par personne par année; et 3) les perspectives démographiques. La période de projection est de 2010 à 2035.

Le tableau 3.7 résume les hypothèses sous-jacentes à chacun de ces scénarios.

Scénario 1 - Atteinte des objectifs de la politique en 2008

Le scénario 1 constitue une situation idéale et suppose que tous les objectifs de la Politique de gestion des matières résiduelles 1998-2008 seront atteints dès 2008. Ce scénario correspond donc à l'atteinte, d'ici 2008, d'un taux de récupération de 65 % des matières résiduelles pouvant être mis en valeur, ce qui correspond à environ 58 % du total des matières résiduelles produites³. Après 2008, ce taux de récupération serait maintenu.

Il est à noter que l'objectif de taux de récupération de 65 % peut se traduire par un taux de récupération variant typiquement entre 55 % et 60 % du total des matières, selon la composition des sources de matières résiduelles du territoire considéré. Le pourcentage des matières résiduelles valorisables par secteur est de 83 % dans le municipal, 90 % dans les ICI et 91 % dans les CRD⁴. Selon ce scénario, il est supposé que le taux global de génération de matières résiduelles de 1,51 tonne par personne par année (total des secteurs résidentiel, ICI et CRD) est constant sur toute la période, ce qui constitue une poursuite de la tendance au plafonnement observée depuis 2002.

Scénario 1a - Atteinte des objectifs de la politique en 2013

Le scénario 1a est une variante du scénario 1. Toutes les mêmes hypothèses sont considérées, à l'exception qu'il est supposé que tous les objectifs de mise en valeur de la Politique de gestion des matières résiduelles 1998-2008 seraient atteints en 2013 au lieu de 2008. D'ici l'atteinte des objectifs de 2013, une augmentation constante et régulière du taux de récupération est supposée à partir de la situation actuelle.

Scénario 2 - Atteinte des objectifs de la politique en 2008 et diminution du taux d'élimination par personne

Tout comme le scénario 1, le scénario 2 suppose que tous les objectifs de la Politique de gestion des matières résiduelles 1998-2008 seront atteints dès 2008. Toutefois, ce scénario optimiste suppose qu'après 2008, la poursuite des efforts de mise en valeur se traduira par une diminution moyenne de 1 % par année du taux d'élimination par personne.

Scénario 2a - Atteinte des objectifs de la politique en 2013 et diminution du taux d'élimination par personne

Le scénario 2a est une variante du scénario 2. Toutes les mêmes hypothèses sont considérées, à l'exception qu'il est supposé que tous les objectifs de mise en valeur de la Politique de gestion des matières résiduelles 1998-2008 seront atteints en 2013 au lieu de 2008. D'ici l'atteinte des objectifs de 2013, une augmentation constante et régulière du taux de récupération est

³ D'après le tableau de l'annexe 1 de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 (30 septembre 2000), les résidus à récupérer en 1996 s'élèvent à 4 790 000 tonnes sur un total de 8 310 000 tonnes, ce qui représente 58 % de l'ensemble des matières résiduelles produites.

⁴ Source : Recyc-Québec, bilan 2004.

supposée à partir de la situation actuelle. Après 2013, la poursuite des efforts de mise en valeur se traduira par une diminution moyenne de 1 % par année du taux d'élimination par personne.

Scénario 3 – Tendence actuelle

Le scénario 3 repose sur le maintien des taux actuels d'élimination par personne dans chacun des territoires du marché principal visé (voir tableau 3.7), et ce, pour toute la période visée (2010-2035).

Tableau 3.7 Sommaire des scénarios considérés pour la période 2010-2035

| Scénario | Résumé des hypothèses – Scénarios pour la période 2010-2035 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • augmentation graduelle du taux de récupération des matières résiduelles valorisables afin d'atteindre tous les objectifs de la Politique de gestion des matières résiduelles en 2008; • taux de récupération des matières résiduelles valorisables constant sur toute la période à partir de 2008; • taux de production de 1,51 tonne par personne par année constant sur toute la période. |
| 1a | <ul style="list-style-type: none"> • augmentation graduelle du taux de récupération des matières résiduelles valorisables afin d'atteindre tous les objectifs de la Politique de gestion des matières résiduelles en 2013; • taux de récupération des matières résiduelles constant sur toute la période à partir de 2013; • taux de production de 1,51 tonne par personne par année constant sur toute la période. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • augmentation graduelle du taux de récupération des matières résiduelles valorisables afin d'atteindre tous les objectifs de la Politique de gestion des matières résiduelles en 2008; • taux d'élimination diminuant de 1 % par personne et par année de 2008 à 2035; • taux de production de 1,51 tonne par personne par année constant sur toute la période. |
| 2a | <ul style="list-style-type: none"> • augmentation graduelle du taux de récupération des matières résiduelles valorisables afin d'atteindre tous les objectifs de la Politique de gestion des matières résiduelles en 2013; • taux d'élimination diminuant de 1 % par personne et par année de 2013 à 2035; • taux de production de 1,51 tonne par personne par année constant sur toute la période. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • taux d'élimination actuel (par personne par année) maintenu sur toute la période; • taux de production de 1,51 tonne par personne par année constant sur toute la période. |

3.3.3 Prévisions de la demande dans l'horizon 2010 à 2035

À partir de ces trois scénarios, les prévisions des besoins d'élimination pour le marché principal visé par le site de Sainte-Sophie ont été calculées. Le tableau 3.8 présente le résultat de ces estimations des besoins.

Tableau 3.8 Prévision des besoins en élimination de matières résiduelles dans le marché visé sur un horizon 2010 à 2035

| | Quantité de matières résiduelles par secteur (tonne) | | | |
|--------------------|------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | Municipal | ICI | CRD | Total |
| Scénario 1 | | | | |
| CMM | 24 340 000 | 19 000 000 | 16 030 000 | 59 370 000 |
| Laurentides | 2 030 000 | 910 000 | 1 380 000 | 4 320 000 |
| Lanaudière | 1 520 000 | 2 120 000 | 970 000 | 4 610 000 |
| Total | 27 890 000 | 22 030 000 | 18 380 000 | 68 300 000 |
| Scénario 1a | | | | |
| CMM | 24 650 000 | 19 240 000 | 16 240 000 | 60 130 000 |
| Laurentides | 2 050 000 | 920 000 | 1 400 000 | 4 370 000 |
| Lanaudière | 1 550 000 | 2 150 000 | 980 000 | 4 680 000 |
| Total | 28 250 000 | 22 310 000 | 18 620 000 | 69 180 000 |
| Scénario 2 | | | | |
| CMM | 21 370 000 | 16 680 000 | 14 070 000 | 52 120 000 |
| Laurentides | 1 750 000 | 780 000 | 1 190 000 | 3 720 000 |
| Lanaudière | 1 290 000 | 1 790 000 | 820 000 | 3 900 000 |
| Total | 24 410 000 | 19 250 000 | 16 080 000 | 59 740 000 |
| Scénario 2a | | | | |
| CMM | 22 650 000 | 17 680 000 | 14 920 000 | 55 250 000 |
| Laurentides | 1 840 000 | 820 000 | 1 250 000 | 3 910 000 |
| Lanaudière | 1 410 000 | 1 970 000 | 900 000 | 4 280 000 |
| Total | 25 900 000 | 20 470 000 | 117 070 000 | 63 440 000 |
| Scénario 3 | | | | |
| CMM | 35 090 000 | 27 390 000 | 23 110 000 | 85 590 000 |
| Laurentides | 2 890 000 | 1 290 000 | 1 970 000 | 6 150 000 |
| Lanaudière | 2 320 000 | 3 240 000 | 1 480 000 | 7 040 000 |
| Total | 40 300 000 | 31 920 000 | 26 560 000 | 98 780 000 |

Le tableau 3.8 montre que les besoins totaux pour l'élimination des matières résiduelles dans le marché principalement visé pour le site de Sainte-Sophie d'élimination peuvent varier entre 60 000 000 tonnes et environ 100 000 000 tonnes sur la période 2010 à 2035.

En examinant l'état d'avancement de la mise en œuvre de certaines actions prévues dans les PGM, des retards sont observés dans le calendrier d'implantation. Dans ce contexte, les scénarios les plus réalistes apparaissent être ceux qui supposent une pleine atteinte des objectifs de la Politique, mais en 2013 seulement, soit les scénarios 1a et 2a. Ces deux scénarios diffèrent seulement pour l'après 2008, le scénario 1a supposant un maintien du taux d'élimination par personne après 2008, alors que le scénario 2a, plus optimiste, considère une poursuite constante des efforts de diminution du taux d'élimination par personne à un taux moyen de 1 % par personne par année. Dans les deux cas, les taux de croissance démographique selon les prévisions de l'Institut de la statistique du Québec sont appliqués pour le calcul des quantités totales à éliminer. Sur la base de ces deux scénarios réalistes, il est estimé que les besoins totaux en élimination de matières résiduelles sont de l'ordre de 63 à 69 000 000 tonnes sur l'horizon 2010 à 2035.

3.3.4 Disponibilité future pour l'enfouissement au plan régional

3.3.4.1 *Capacité résiduelle des sites existants*

Les capacités résiduelles autorisées des sites enfouissement localisés sur le territoire du marché principal visé pour le site de Sainte-Sophie sont présentées au tableau 3.9. L'évolution dans le temps de ces capacités résiduelles est aussi illustrée à la figure 3.2. Ces données démontrent que :

- la capacité totale d'élimination autorisée sur l'horizon 2010 à 2035 est de 24 500 000 tonnes, alors que les besoins estimés à la section précédente sont de l'ordre de 63 à 69 000 000 tonnes pour cette même période;
- la capacité résiduelle d'enfouissement autorisée devient insuffisante dès 2009 pour recevoir les matières à éliminer produites sur le territoire considéré.

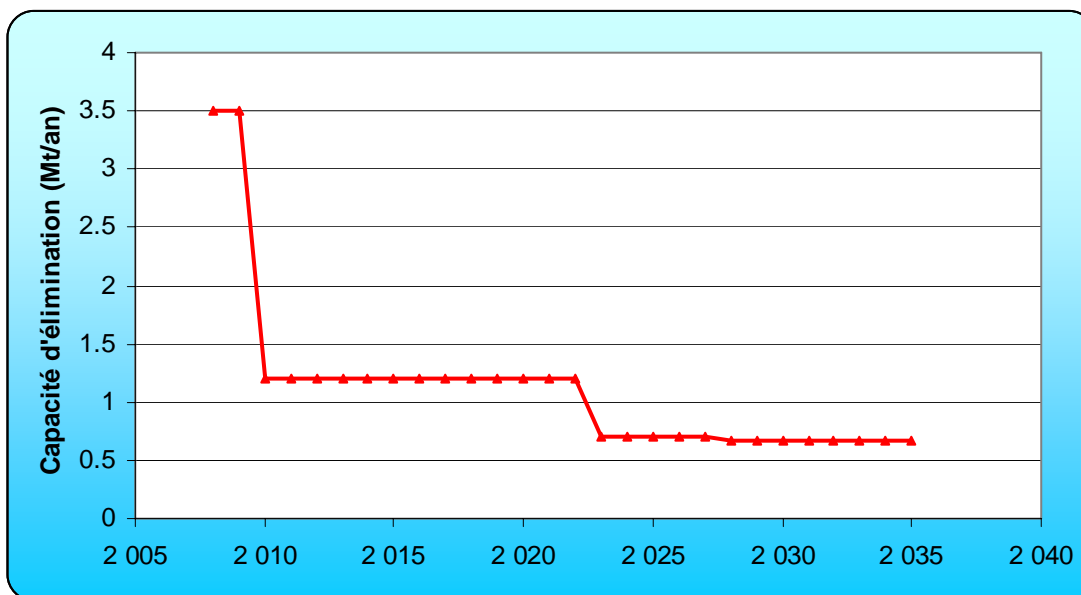
Dans cette situation, le projet d'agrandissement du site d'enfouissement de Sainte-Sophie apparaît comme une solution permettant de combler une partie des besoins d'élimination de ce territoire dans une perspective à long terme.

Tableau 3.9 Capacité résiduelle des sites d'enfouissement desservant le territoire de la CMM, les Laurentides et Lanaudière sur un horizon 2010 à 2035 ¹

| | CMM | Laurentides | | | Lanaudière |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------|-------------------|
| | Territoire de la CMM | Lachute | Canton de Marchand | Mont-Laurier | Saint-Thomas |
| Date d'autorisation | n.a. | 2005 | 2005 | n.d. | 2006 |
| Échéance prévue de l'autorisation | n.a. | 2022 | 2036 | 2027 | 2035 |
| Capacité cumulative autorisée (Mm ³) | 0 | 12,40 | 1,20 | 1,05 | 21,2 |
| (Mt) | 0 | 9,92 | 0,90 | 0,69 | 16,96 |
| Capacité annuelle autorisée (Mt/an) | 0 | 0,50 | 0,03 | n.d. | 0,65 |
| Capacité résiduelle autorisée pour l'horizon 2010 – 2035 | | | | | |
| Capacité résiduelle (Mt) | 0 | 6,50 | 0,78 | 0,32 | 16,96 |
| Total (Mt) | | 24,50 | | | |

1- Les données de quantités de matières enfouies par année proviennent de communications avec les responsables des L.E.S., de communications avec les directions régionales du MDDEP ou de documents publics.

Figure 3.2 Capacité d'élimination autorisée des sites d'enfouissement desservant le territoire de la CMM, les Laurentides et Lanaudière sur un horizon 2010 à 2035



En ce qui concerne le site de Waste Management localisé à Drummondville (secteur Saint-Nicéphore), sa capacité autorisée est pour l'instant limitée, venant à échéance vers 2012.

3.4 Approche de Waste Management dans le marché de l'élimination

3.4.1 Marché visé et capacité d'élimination offerte

L'analyse des besoins futurs d'élimination pour le territoire desservi par le site de Sainte-Sophie fournit les bases essentielles pour la planification du projet de développement du site.

Tel que démontré dans les sections précédentes de ce chapitre, des besoins importants subsisteront pour l'élimination des matières résiduelles malgré l'atteinte de tous les objectifs de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles, et ce, même si la poursuite des efforts de valorisation se poursuit au-delà de l'atteinte de ces objectifs.

Dans ce contexte, Waste Management propose une approche de détermination de la capacité d'agrandissement qui, tout en étant basée sur les objectifs de la Politique québécoise, tient compte de trois éléments :

- les besoins futurs à satisfaire en supposant que les objectifs de la politique seront respectés à moyen terme;

- une réserve opérationnelle, pour assurer une marge de manœuvre considérant l'incertitude vis-à-vis l'atteinte des objectifs de mise en valeur, facteur pouvant influencer grandement les quantités futures à éliminer;
- une réserve concurrentielle, pour permettre une stabilité des prix et une offre compétitive pour les clients et pour permettre une flexibilité advenant une croissance de l'entreprise via de nouveaux contrats.

Pour combler les besoins futurs, estimés dans l'ordre de 63 à 69 000 000 tonnes sur la période 2010-2035, Waste Management propose une solution à long terme grâce à l'exploitation du potentiel de sa propriété de Sainte-Sophie. Tel que décrit plus loin dans le chapitre 4, ce potentiel se traduit par une capacité volumique potentielle de 30 000 000 mètres cubes, pouvant permettre l'élimination d'un total estimé de 28 750 000 tonnes de matières résiduelles.

Tel que démontré précédemment à la figure 3.1, la part du marché occupée par le site d'enfouissement de Waste Management à Sainte-Sophie s'est maintenue au cours des dernières années à près de 30 % des besoins du territoire de la CMM, des Laurentides et de Lanaudière. Actuellement, le site est autorisé à recevoir un tonnage annuel maximal de 1 000 000 tonnes de matières résiduelles, excluant les sols faiblement contaminés admissibles utilisés pour le recouvrement journalier des résidus enfouis. Il est raisonnable de supposer que ce marché sera tout au moins maintenu dans le futur considérant, d'une part, la diminution des capacités autorisées illustrée à la figure 3.2 et au tableau 3.9 et, d'autre part, l'envergure des besoins exprimés au tableau 3.8.

À ce tonnage annuel moyen de 1 000 000 tonnes est ajoutée une réserve opérationnelle de 15 % et une réserve concurrentielle de 10 %. À cette fin, l'évaluation des impacts du projet d'agrandissement réalisée dans la présente étude sera basée sur la réception du tonnage annuel maximal de 1 250 000 tonnes de matières résiduelles.

La durée de vie minimale du site sera de 23 ans, en supposant que les conditions du marché permettent la pleine utilisation de sa capacité autorisée à chaque année. Plus réalistement, et en continuité avec le maintien de ses parts de marché depuis les dernières années, il est estimé que cette durée de vie devrait plutôt se situer dans l'ordre d'une trentaine d'années.

3.4.2 Positionnement commercial

Le positionnement commercial visé par Waste Management dans le marché des services d'élimination de la région de Montréal et les régions limitrophes dans les prochaines années tient compte de considérations environnementales et économiques. Il s'inscrit aussi dans le cadre de la politique gouvernementale et de la réglementation sur la gestion des matières résiduelles.

3.4.2.1 *Assurer un service de qualité et la sécurité environnementale*

Pour Waste Management, assurer la sécurité environnementale dans l'exercice de ses activités est une priorité comme ce l'est aussi dans la politique de gestion des matières résiduelles du

gouvernement du Québec. Le développement du site de Sainte-Sophie continuera donc de se faire selon les exigences d'étanchéité et de confinement les plus élevées, tant pour les eaux de lixiviation que pour les biogaz. Des investissements majeurs ont été réalisés dans les dernières années, notamment pour l'étanchéisation du site, pour le traitement des eaux de lixiviation et pour la récupération et la valorisation énergétique des biogaz. Ces investissements se poursuivront dans le cadre du présent projet d'agrandissement.

3.4.2.2 *Des prix compétitifs*

La mise en place et l'opération de lieux d'enfouissement techniques conformes à la nouvelle réglementation ont occasionné des hausses significatives des coûts pour les usagers. Pour limiter les hausses de coût, Waste Management envisage de maintenir un site qui permettra de continuer à offrir des tarifs acceptables pour la clientèle, obtenus par des économies d'échelle. La capacité demandée reflète donc la volonté d'offrir aux municipalités clientes et aux ICI des prix avantageux, jumelés à une sécurité environnementale optimale.

3.4.2.3 *Souplesse interrégionale*

L'entrée en vigueur du Règlement sur l'élimination et l'incinération des matières résiduelles et les nouvelles exigences qui y sont contenues entraînent une hausse des coûts d'exploitation des lieux d'enfouissement et, par conséquent, une augmentation des tarifs. Conséquemment, l'implantation de sites de plus grande ampleur permet de réaliser des économies d'échelles bénéficiant à la clientèle. Cette situation nécessite une souplesse dans la circulation des matières résiduelles entre les MRC et entre les régions. En comptant sur cette souplesse, d'ores et déjà présente dans le territoire visé, Waste Management est en mesure d'offrir à ses clients des services sécuritaires et économiques.

Dans le cadre de son projet d'agrandissement, Waste Management offre à la MRC de La Rivière-du-Nord de poursuivre le service pour la gestion des matières résiduelles à long terme. Les économies d'échelles réalisées par le partage des installations avec une clientèle hors MRC permettent aux municipalités de la MRC de bénéficier de tarifs très avantageux à long terme.

Ainsi, les municipalités économisent sur les coûts d'élimination et peuvent investir davantage dans des programmes de récupération et de valorisation des matières résiduelles que Waste Management est disposée à continuer à appuyer dans le cadre de la mise en œuvre du PGMR de la MRC de La Rivière-du-Nord.

3.4.3 Sommaire du projet et principaux avantages

Le projet de développement faisant l'objet de la présente demande couvre une superficie de 99 ha et permettrait à Waste Management d'y traiter près de 29 000 000 tonnes de matières résiduelles sur une période variant entre 23 et une trentaine d'années selon les besoins de la clientèle. Ce projet d'agrandissement représente une utilisation optimale de la superficie du site relativement à la quantité éliminée.

Comme présenté en détail plus loin dans la description technique du projet, l'exploitation du futur site d'enfouissement se fera en partie en surélévation par l'aménagement et la fermeture successive d'une série d'unités de confinement. Le biogaz continuera d'être capté et valorisé alors que les lixiviats seront partiellement recirculés dans les cellules étanches, le surplus étant traité biologiquement avant rejet dans le respect des objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables. Des dispositions continueront également d'être prises pour étanchéiser le fond des cellules et intercepter les eaux de surface.

Une autorisation du projet de Waste Management permettra à l'entreprise de continuer à desservir le territoire de la MRC de La Rivière-du-Nord, de même que la région des Laurentides et la région métropolitaine de Montréal ainsi que des régions limitrophes, territoires pour lesquels les besoins de services d'élimination demeureront importants. Pour poursuivre ses activités, Waste Management mettra en place tous les dispositifs de protection requis par le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles et continuera de gérer de façon responsable ses relations avec les citoyens, les municipalités et intervenants socio-économiques régionaux, ainsi qu'avec les représentants du ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs.

De plus, l'entente qui permet la valorisation des biogaz du site de Sainte-Sophie par la papetière Cascades constitue également un avantage considérable de ce projet. En effet, les besoins énergétiques de Cascades ne sont pas entièrement comblés par le biogaz actuellement produit, mais pourraient le devenir grâce au projet d'agrandissement. Ce partenariat avec l'industrie papetière permet à celle-ci de réduire ses coûts dans un contexte de concurrence accrue (en particulier en provenance de l'Asie) dans ce secteur industriel important de l'économie québécoise, en plus de contribuer au développement durable par l'exploitation d'une énergie renouvelable.

Finalement, Waste Management projette de continuer d'appuyer la MRC de la Rivière-du-Nord dans ses efforts pour atteindre les objectifs de réduction de son PGMR. À cet effet, Waste Management demeure à l'écoute des besoins de la MRC.

CHAPITRE 4

Description du projet

4 DESCRIPTION DU PROJET

La localisation du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (L.E.T.) à Sainte-Sophie proposé par Waste Management se situe dans le secteur de la zone 5, soit les terrains localisés immédiatement au sud-est et au sud-ouest de la zone 4 actuellement en exploitation. Waste Management compte poursuivre ses activités d'élimination des matières résiduelles au lieu d'enfouissement de Sainte-Sophie en favorisant l'application des plus récentes technologies de pointe pour la protection de l'environnement et conformément aux exigences du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) mis en vigueur le 19 janvier 2006 par le Gouvernement du Québec.

Le présent chapitre présente la localisation du L.E.T., les principes généraux d'aménagement de l'ensemble des infrastructures prévues et les aspects techniques du projet, tels les critères de conception, la description des divers systèmes et composantes techniques du L.E.T. proposé ainsi que la description des divers ouvrages de génie civil connexes. Un plan d'ensemble des aménagements proposés est illustré à la figure 4.1. Cette figure illustre la localisation de la future zone d'exploitation proposée de même que les chemins d'accès, les fossés d'évacuation des eaux superficielles, les bermes de stabilisation, la zone tampon en périphérie du site, les bassins existants d'accumulation et de pré-traitement pour le lixiviat et finalement, les unités d'aspiration et d'élimination du biogaz existantes et proposées.

Les principales composantes techniques du projet d'agrandissement proposé sont décrites au présent chapitre de manière à permettre une compréhension suffisante du projet pour réaliser l'évaluation des impacts. L'ensemble des plans d'aménagement et de détails est regroupé dans l'étude sectorielle technique préparé par la firme André Simard et Associés. Cependant, pour faciliter la compréhension technique du projet, les principaux plans et détails types sont présentés au présent chapitre.

4.1 Aménagements actuels

Dans le cadre de travaux antérieurs, Waste Management a aménagé diverses infrastructures à son site d'enfouissement de Sainte-Sophie. Ainsi, les installations suivantes, dont certaines sont requises selon le REIMR, sont déjà en place. Il est à noter que la liste suivante est non exhaustive.

- poste d'identification et de contrôle :
 - une barrière de contrôle;
 - une zone de réception;
 - un poste de pesée et de détection des matières radioactives;
- écocentre :
 - poste d'accueil;
 - entrepôt sécurisé (RDD);
 - entrepôt pour matériel récupérable;
 - sept conteneurs pour la réception des matières recyclables;
 - rampes d'accès aux conteneurs;
- zone d'enfouissement # 4 en exploitation;

- système de traitement du lixiviat;
- système de collecte et de destruction des biogaz;
- système de compression des biogaz en vue de leur valorisation à l'usine de Cascades à Saint-Jérôme;
- bureaux administratifs et garages.

La gestion de l'écocentre est sous la responsabilité de la MRC de la Rivière-du-Nord.

4.2 Description de l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique

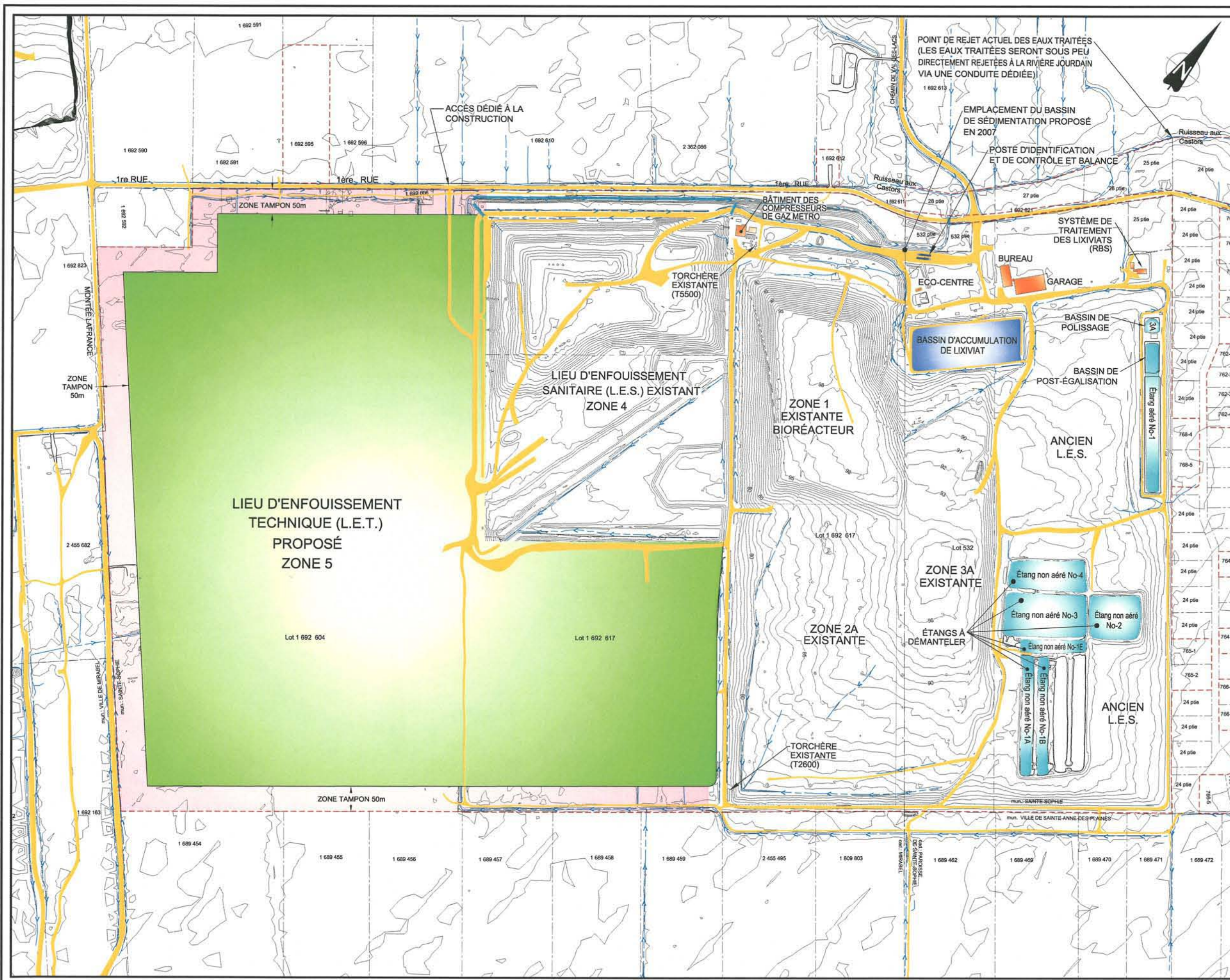
4.2.1 Exigences de localisation

Waste Management désire poursuivre les opérations de son L.E.T. sur les terrains localisés immédiatement au sud-est et au sud-ouest de la zone qu'elle exploite actuellement. Les terrains retenus pour l'aménagement de la zone 5 sont désignés par les lots 1 692 617 et 1 692 604 du cadastre de Mirabel dans la circonscription foncière de Deux-Montagnes.

La localisation prévue pour l'agrandissement du L.E.T. est conforme aux exigences et conditions générales d'aménagement applicables aux lieux d'enfouissement technique prescrites au Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR). Celles-ci sont résumées ci-après :

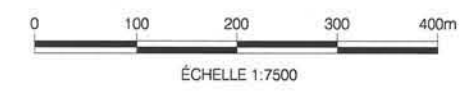
- la zone 5 est située à plus d'un kilomètre des prises d'eau ou puits servant à la production d'eau de source ou d'eau minérale ou servant à l'alimentation d'un réseau d'aqueduc municipal;
- la zone 5 sera construite à l'extérieur de toute zone d'inondation de récurrence 100 ans (1/100 ans) d'un cours ou plan d'eau;
- la zone 5 sera construite à l'extérieur de toute zone à risque de mouvement de terrain;
- la zone 5 ne sera pas construite au-dessus d'une nappe libre ayant un potentiel aquifère élevé (capacité de pompage permanente d'un puits de 25 m³/h d'eau);
- le plan d'aménagement de la future zone d'exploitation du L.E.T. prévoit le maintien d'une zone tampon d'une largeur minimale de 50 mètres sur le pourtour de l'aire d'élimination du L.E.T. Cette zone tampon fait partie intégrante du lieu d'enfouissement et ne comporte aucun cours ou plan d'eau;
- l'aménagement de la zone 5 prévoit son intégration au paysage environnant en tenant compte des caractéristiques physiques et visuelles du paysage, de la topographie, de l'accessibilité visuelle, de l'intérêt récréo-touristique, de la capacité du paysage d'intégrer ou d'absorber ce type d'installation et de l'efficacité des mesures d'atténuation des impacts visuels (écran, zone tampon, reboisement, etc.);
- la localisation et l'aménagement de la future zone d'exploitation du L.E.T. tiennent compte des contraintes géotechniques inhérentes aux matériaux naturels présents ainsi que des conditions hydrogéologiques qui prévalent sur le site.

Figure 4.1
PLAN D'ENSEMBLE DES AMÉNAGEMENTS PROPOSÉS



LÉGENDE:

- COURBE DE NIVEAU
- LIGNE DE LOT
- FOSSE
- CHEMIN EXISTANT
- PONCEAU
- ZONE DÉDIÉE À L'ENFOUSSEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES
- ZONE TAMPON PROPOSÉE
- LIMITE DE PROPRIÉTÉ



SOURCES:
• Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en Août 2007
Fichier: ACAD-2301F01.dwg

4.2.2 Critères de conception

La conception du L.E.T. de Sainte-Sophie est basée sur les dispositions réglementaires énoncées au REIMR relatives à l'aménagement d'un lieu d'enfouissement, tant celles portant sur les conditions générales d'aménagement, l'étanchéité, le captage et le traitement des lixiviats et des biogaz, la gestion des eaux de surface, que celles portant sur les modalités opérationnelles.

4.2.3 Plan de développement du L.E.T.

L'aménagement et l'exploitation de la zone 5 du L.E.T. de Sainte-Sophie se feront en suivant une séquence basée sur le taux d'enfouissement des matières résiduelles. La figure 4.2 illustre la séquence d'exploitation de la zone d'agrandissement proposée.

L'aire d'exploitation de la zone 5 couvre une superficie de 99,32 ha pour une capacité globale de 30 000 000 m³, incluant le recouvrement journalier. En considérant l'acceptation d'une quantité maximale de 1 250 000 t.m./an de matières, base sur laquelle est réalisée l'étude d'impact, la durée de vie active du L.E.T. proposé serait d'environ 25 ans.

Dans un premier temps, l'agrandissement sera effectué en continuité de la zone 4 actuellement en opération (phases A à D). Une fois ce secteur complété, le talus ouest sera recouvert temporairement d'un matériau peu perméable répondant aux exigences du REIMR et l'exploitation du site de Sainte-Sophie continuera sur les terrains situés au sud-ouest de la zone 4 (phases E à G), au sud-est de la 1^{re} Rue.

L'aménagement progressif du lot 1 692 604 adjacent à la zone 4 (phases E à G), du nord-est vers le sud-ouest, permettra à court terme la dissimulation des opérations d'enfouissement derrière le talus érigé parallèlement à la 1^{re} Rue. Une fois ce secteur aménagé, en raison de la configuration du réseau de drainage des eaux de lixiviation aménagé au fond des cellules, les opérations d'enfouissement seront dirigées à l'extrémité sud-ouest de la propriété, en continuité de la phase D exploitée initialement. Les phases H et I seront exploitées du nord-est vers le sud-ouest puis, les phases J à P seront, quant à elles, exploitées du sud-ouest vers le nord-ouest pour rejoindre le secteur déjà aménagé (phases E à G).

En dernier lieu, l'espace existant entre les talus de la zone 4 et l'agrandissement (zone 5) sera comblé (phase Q). Pour ce faire, après avoir retiré la couche de recouvrement final sur le talus ouest de la zone 4 ainsi que sur le talus ouest de la phase A, les matières résiduelles seront déposées à l'interface des zones 4 et 5 (phase Q) de manière à combler le secteur entre ces deux zones. L'aménagement de la phase Q permettra l'enfouissement de près 1 800 000 m³ de matières résiduelles dans le respect des exigences du REIMR.

Une telle séquence d'exploitation permettra de procéder à l'aménagement du site en continuité avec les opérations actuelles en plus d'optimiser l'utilisation de la majorité des équipements en place : chemins d'accès, systèmes de traitement du lixiviat et système de captage des biogaz.

La configuration du L.E.T. est ainsi subdivisée en 17 phases (A à Q), lesquelles seront exploitées progressivement en sous phases appelées cellules d'enfouissement technique (CET), permettant l'optimisation des opérations d'enfouissement des matières résiduelles et l'exploitation du L.E.T.

L'exploitation du L.E.T. se fera en excavation lorsque les conditions géotechniques le permettront et également en surélévation avec la mise en place progressive du recouvrement final. Les élévations du profil final d'excavation ont été déterminées sur la base des recommandations puisées dans les études géotechniques et hydrogéologiques réalisées par Golder Associés (Golder, 2007a et 2007b).

L'étude géotechnique précitée a également démontrée que pour permettre une surélévation optimale des matières résiduelles tout en assurant la stabilité des ouvrages, la mise en place d'un remblai était souhaitable au pied des talus des côtés nord-ouest, sud-ouest et sud-est de la zone 5. Les bermes, de hauteurs et de largeurs variables, sont illustrées à la figure 4.12. En plus d'assurer le maintien des conditions de stabilité, ce concept d'aménagement favorisera la dissimulation des activités d'enfouissement. Ce remblai sera construit parallèlement à la construction des diverses phases du L.E.T. puisqu'il sera constitué essentiellement des matériaux sablonneux provenant de l'excavation du site.

Le tableau 4.1 décrit la séquence d'exploitation anticipée du L.E.T. en considérant le tonnage annuel maximal demandé, qui est de l'ordre de 1 250 000 t.m. Les 17 phases seront aménagées progressivement en fonction du taux d'enfouissement des matières résiduelles et seront exploitées en sous-phases. Une berme de séparation d'une hauteur minimale de 600 mm délimitera ces cellules d'exploitation.

Le tableau 4.2 présente les caractéristiques des phases d'aménagement du L.E.T. de Sainte-Sophie à l'endroit de la zone 5 vouée à l'agrandissement proposé.

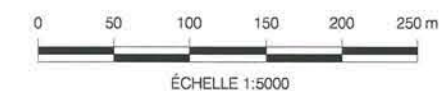
Il est à noter que des changements pourraient être apportés à la séquence d'aménagement durant la période d'exploitation du site. Dans un tel cas, ces changements feraient l'objet d'une demande de modification de certificat d'autorisation à la direction régionale du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

Des aménagements permanents tels que les fossés et les chemins périphériques, l'écran périphérique d'étanchéité de sol-bentonite, le système d'imperméabilisation, les systèmes de collecte et de gestion du lixiviat, le recouvrement final de même que le réseau de captage et de gestion du biogaz seront construits de façon progressive au fur et à mesure de l'exploitation des différentes phases.

Figure 4.2
SÉQUENCE D'EXPLOITATION DE LA ZONE D'AGRANDISSEMENT PROPOSÉE (ZONE 5)

LÉGENDE:

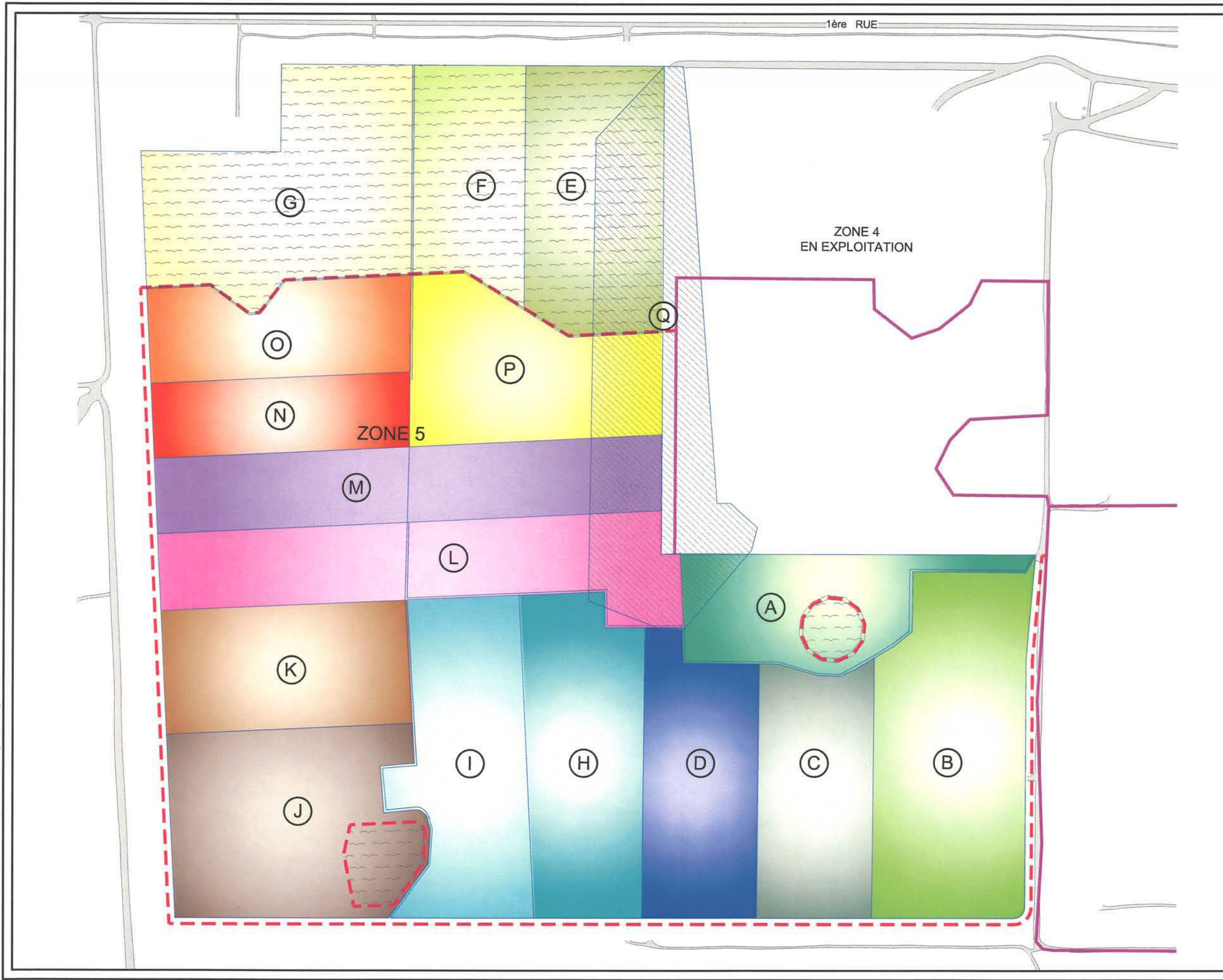
- ÉCRAN PÉRIPHÉRIQUE EXISTANT
- ÉCRAN PÉRIPHÉRIQUE D'ÉTANCHÉITÉ PROPOSÉ
- CHEMIN
- PREMIÈRE CELLULE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (L.E.T) EN EXPLOITATION
- DERNIÈRE CELLULE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (L.E.T) EN EXPLOITATION
- SECTEURS AMÉNAGÉS AU-DESSUS DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES DE LA NAPPE PHRÉATIQUE



SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en Août 2007
Fichier: ACAD-2301F14.dwg

V:\14746 Intrasan Ste-Sophie\Figures pour Rapport Août 2007\Figure 4.2.dwg



Les principales composantes techniques du L.E.T. sont décrites dans les sections suivantes.

Tableau 4.1 Séquence d'exploitation de la zone 5

| Année | Quantité cumulative de matières résiduelles enfouies | Volume cum. de matières résiduelles enfouies incl. recouvrement journalier | Ouverture des phases d'exploitation et superficies totales exploitées | | | Mise en place du recouvrement final imperméable | | % de la superficie en exploitation |
|-------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| | | | Ouverture | Superficie annuelle | Superficie cumulative | Superficie annuelle | Superficie cumulative | |
| | t.m. | m ³ | | m ² | m ² | m ² | m ² | % |
| 2010 | 1 250 000 | 1 315 789 | Phases A et B | 137 456 | 137 456 | | | 13,84% |
| 2011 | 2 500 000 | 2 631 579 | | | 137 456 | 20 000 | 20 000 | 13,84% |
| 2012 | 3 750 000 | 3 947 368 | Phase C | 50 803 | 188 259 | 81 400 | 101 400 | 18,96% |
| 2013 | 5 000 000 | 5 263 158 | Phase D et E | 118 749 | 307 008 | 63 000 | 164 400 | 30,91% |
| 2014 | 6 250 000 | 6 578 947 | Phase F | 43 535 | 350 543 | | 164 400 | 35,30% |
| 2015 | 7 500 000 | 7 894 737 | Phase G | 83 756 | 434 299 | 71 477 | 235 877 | 43,73% |
| 2016 | 8 750 000 | 9 210 526 | Phase H | 64 830 | 499 129 | 46 000 | 281 877 | 50,26% |
| 2017 | 10 000 000 | 10 526 316 | | | 499 129 | 35 000 | 316 877 | 50,26% |
| 2018 | 11 250 000 | 11 842 105 | Phase I | 66 499 | 565 628 | 110 569 | 427 446 | 56,95% |
| 2019 | 12 500 000 | 13 157 895 | Phase J | 79 067 | 644 695 | 71 000 | 498 446 | 64,91% |
| 2020 | 13 750 000 | 14 473 684 | Phase K | 54 400 | 699 095 | 54 400 | 552 846 | 70,39% |
| 2021 | 15 000 000 | 15 789 474 | | | 699 095 | 16 800 | 569 646 | 70,39% |
| 2022 | 16 250 000 | 17 105 263 | Phase L | 75 148 | 774 243 | 45 000 | 614 646 | 77,96% |
| 2023 | 17 500 000 | 18 421 053 | | | 774 243 | 31 400 | 646 046 | 77,96% |
| 2024 | 18 750 000 | 19 736 842 | Phase M | 67 143 | 841 386 | 60 000 | 706 046 | 84,72% |
| 2025 | 20 000 000 | 21 052 632 | Phase N | 34 201 | 875 587 | 69 200 | 775 246 | 88,16% |
| 2026 | 21 250 000 | 22 368 421 | Phase O | 42 666 | 918 253 | 33 000 | 808 246 | 92,46% |
| 2027 | 22 500 000 | 23 684 211 | Phase P | 59 009 | 977 262 | 74 600 | 882 846 | 98,40% |
| 2028 | 23 750 000 | 25 000 000 | | | 977 262 | 33 000 | 915 846 | 98,40% |
| 2029 | 25 000 000 | 26 315 789 | Phase Q | 15 898 | 993 160 | 50 000 | 965 846 | 100,00% |
| 2030 | 26 250 000 | 27 631 579 | | | 993 160 | 30 000 | 995 846 | 100,00% |
| 2031 | 27 500 000 | 28 947 368 | | | 993 160 | 0 | 995 846 | 100,00% |
| 2032 | 28 416 890 | 29 912 516 | | | 993 160 | 59 200 | 1 055 046 | 100,00% |

Tableau 4.2 Caractéristiques des phases d'aménagement du L.E.T. de Sainte-Sophie

| Phase | Période de construction | Période d'exploitation | Volume disponible | Capacité d'exploitation ¹ |
|--------------|-------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | | | (m ³) | tonnes |
| A et B | 2009 | 2010-2012 | 3 007 993 | 2 857 593 |
| C | 2011 | 2012-2014 | 2 074 847 | 1 971 105 |
| D et E | 2013 | 2014-2015 | 2 675 232 | 2 541 470 |
| F | 2014 | 2015-2016 | 909 063 | 863 610 |
| G | 2015 | 2016-2018 | 1 412 829 | 1 342 188 |
| H | 2016 | 2017-2019 | 1 665 685 | 1 582 401 |
| I | 2018 | 2019-2020 | 1 750 923 | 1 663 377 |
| J | 2019 | 2020-2022 | 1 937 849 | 1 840 957 |
| K | 2020 | 2021-2023 | 1 756 000 | 1 668 200 |
| L | 2022 | 2023-2025 | 2 778 016 | 2 639 115 |
| M | 2024 | 2025-2027 | 1 987 079 | 1 887 725 |
| N | 2025 | 2026-2028 | 853 908 | 811 213 |
| O | 2026 | 2027-2029 | 1 840 336 | 1 748 319 |
| P | 2027 | 2028-2030 | 3 049 030 | 2 896 579 |
| Q | 2029 | 2029-2032 | 2 213 726 | 2 103 040 |
| TOTAL | | | 29 912 516 | 28 416 890 |

¹ La capacité d'exploitation est basée sur un taux d'enfouissement de 1 250 000 t/an, une densité des matières résiduelles incluant le recouvrement journalier de 0,95 t/m³.

4.2.4 Systèmes d'imperméabilisation

4.2.4.1 *Base imperméable du L.E.T.*

Les études hydrogéologique, géophysique et géotechnique (Golder, 2007a et 2007b) réalisées sur les terrains visés par la présente étude ont démontré que la mise en place d'un système d'imperméabilisation à double niveau de protection était requise au L.E.T. de Sainte-Sophie, la présence d'une couche de sol naturel homogène d'une épaisseur minimale de 6 m et ayant, en permanence, une conductivité hydraulique égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s, n'étant pas présente de façon homogène sur tout le site. Donc, afin de confiner adéquatement les matières résiduelles et de les isoler du milieu environnant, un système d'imperméabilisation à double niveau de protection, construit par l'entremise de matériaux naturels et de géosynthétiques, sera installé au fond et sur les parois des cellules d'enfouissement.

Il est à noter qu'en raison de la présence d'une nappe phréatique libre dans l'horizon de sable présent à la surface du terrain naturel, l'abaissement de la nappe phréatique et l'aménagement du L.E.T. pourront être réalisés dans les secteurs où les exigences stipulées au REIMR sont respectées, à savoir :

- le dépôt meuble dans lequel le L.E.T. sera aménagé est composé d'une couche naturelle homogène constitué d'un matériau ayant en permanence une conductivité hydraulique inférieure ou égale à 5×10^{-5} cm/sec et se prolongeant d'une épaisseur minimale de 3 m sous le système d'imperméabilisation;
- un écran périphérique d'étanchéité d'une largeur minimale de 1 m et ancré sur une profondeur minimale de 1 m dans la couche peu perméable sera construit sur la périphérie

de la zone d'enfouissement où l'exigence ci-haut mentionnée est respectée. La conductivité hydraulique de l'écran d'étanchéité sera inférieure à 1×10^{-6} cm/s.

Selon les études géotechnique et hydrogéologique de Golder (2007a et 2007b), le dépôt d'argile présent sur la zone à l'étude permet de rencontrer les précédentes exigences pour permettre l'abaissement des eaux souterraines sur environ 88 % de la superficie concernée.

De fait, trois secteurs ne satisfont pas aux exigences du REIMR relativement à l'abaissement de la nappe phréatique selon Golder (2007a et 2007b). Le secteur principal, couvrant une superficie d'environ 11 ha, est situé dans la partie nord-ouest de la zone d'étude sur le lot 1 692 604, au sud-ouest de la zone 4. Au sud-est de ce même lot, le deuxième secteur en importance couvre une superficie approximative de 0,8 ha. Finalement, une superficie estimée à 700 m² a été identifiée sur le lot 1 692 617, au sud-est de la zone 4 actuellement en exploitation. Dans ces secteurs, où les conditions géotechniques ne sont pas respectées, le système d'imperméabilisation sera installé au-dessus du niveau des eaux souterraines, tout en respectant une distance minimale de 1,5 m au-dessus du roc. De plus, un mur d'étanchéité ceinturera ces secteurs de manière à les isoler des autres secteurs où le rabattement de la nappe phréatique sera effectué. Ces trois secteurs aménagés au-dessus du niveau de la nappe phréatique sont montrés à la figure 4.2.

Ainsi, le système d'imperméabilisation proposé pour l'aménagement de la zone 5 est conforme aux exigences énoncées à l'article 22 du REIMR. La barrière imperméable à double niveau de protection proposée pour l'aménagement du L.E.T. est illustrée à la figure 4.3. Elle se compose, du haut vers le bas, des éléments suivants :

- une couche de drainage constituée de 500 mm d'épaisseur de pierre nette possédant une conductivité hydraulique minimale de l'ordre de 5×10^{-1} cm/s, soit près de 50 fois supérieure à l'exigence minimale de 1×10^{-2} cm/s du REIMR;
- un revêtement imperméable supérieur constitué d'un géotextile de protection et d'une géomembrane lisse en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur. Cette géomembrane sera protégée des effets mécaniques de la mise en place des matières résiduelles par la couche de drainage du système de captage de lixiviat qui la recouvre. Le géotextile vise, pour sa part, à protéger la géomembrane des aspérités de la pierre nette. Cependant, selon les recommandations émises par Golder (2007a), le revêtement imperméable des phases E, F et G nécessitera la mise en place d'une géomembrane texturée en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur afin d'assurer la stabilité des matières résiduelles enfouies dans ce secteur;
- un système de détection de fuite constitué d'un géofilet de drainage en PEHD d'une épaisseur minimale de 5 mm posé directement entre les revêtements imperméables inférieur et supérieur. Ce géofilet, à titre de système de détection de fuites, assurera la détection et la récupération des infiltrations potentielles de lixiviat à travers le revêtement imperméable du niveau supérieur;
- un revêtement imperméable inférieur composite constitué d'une géomembrane en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur associée à un géocomposite bentonitique de 6 mm d'épaisseur et présentant une conductivité hydraulique inférieure à 5×10^{-9} cm/s.

L'utilisation d'une membrane d'argile synthétique, communément appelée natte bentonitique ou géocomposite bentonitique, a été retenue pour la conception du système d'imperméabilisation à

titre d'équivalence par rapport à la couche d'argile de 60 cm d'épaisseur ($k \leq 10^{-7}$ cm/s) prescrite au REIMR. L'équivalence de ce type de membrane géosynthétique, constituée d'une couche de bentonite emprisonnée entre deux géotextiles, est reconnue par le MDDEP puisque son utilisation en alternative à l'argile a été éprouvée dans de nombreux L.E.T. du Québec. De plus, son utilisation permet de limiter considérablement l'épaisseur du système d'imperméabilisation tout en facilitant le contrôle qualitatif au chantier.

De la même façon, un géofilet de drainage est proposé en équivalence pour la couche de détection de fuite. Ce géofilet, d'une épaisseur minimale de 5 mm, offrira une transmissivité hydraulique égale ou supérieure à celle de la couche granulaire imposée à l'article 26 du REIMR, et ce, en considérant les critères d'équivalence recommandés par la littérature.

La base du système d'imperméabilisation sera aménagée sur une assise constituée à partir des matériaux en place.

4.2.4.2 *Mur de sol-bentonite*

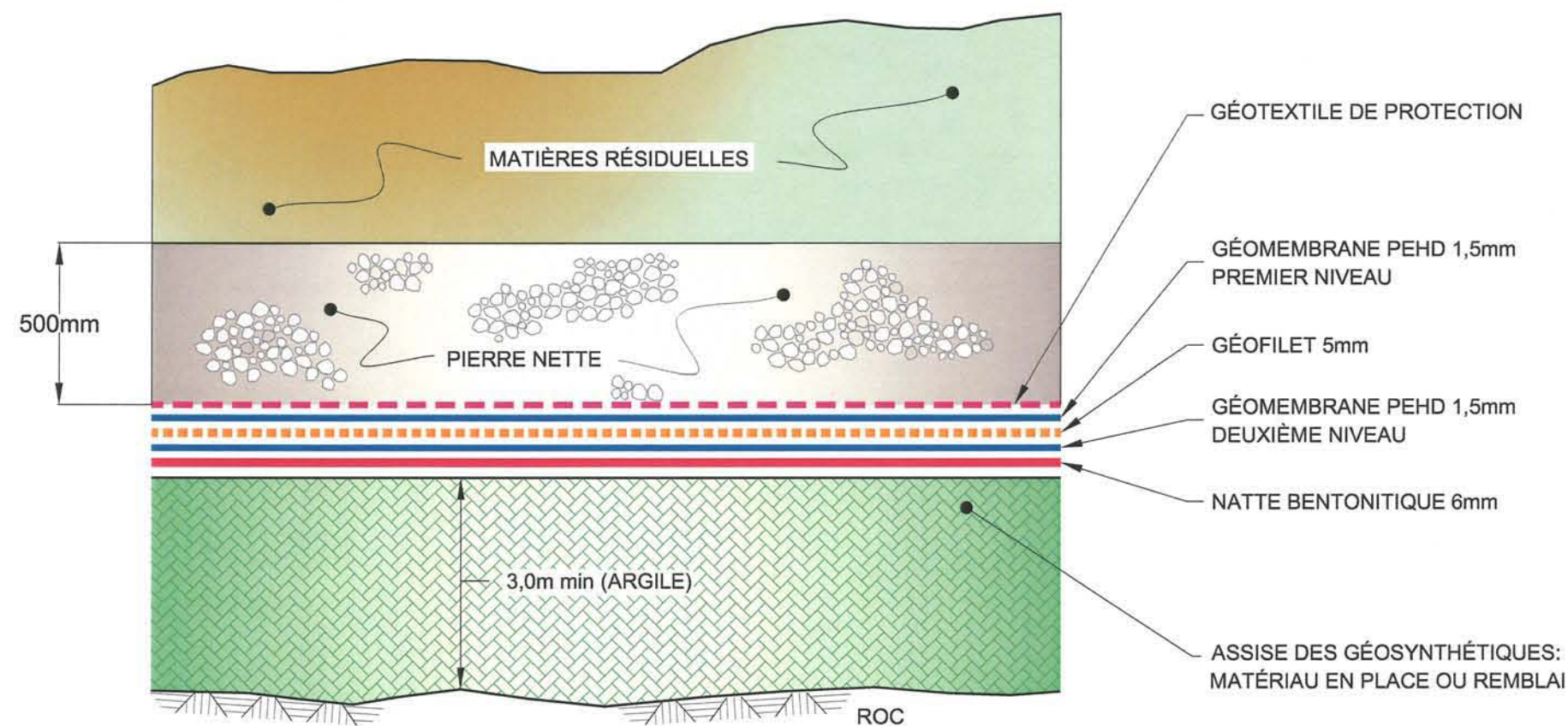
Les études précitées ont également démontré que la mise en place d'une barrière étanche en périphérie du L.E.T. est requise afin de contrôler la nappe libre présente dans l'unité de sable fin en surface, tel qu'illustré à la figure 4.2. Ce concept d'aménagement respecte ainsi les exigences prescrites à l'article 23 du REIMR. Cette barrière périphérique étanche sera constituée d'un mur sol-bentonite. Tel qu'il est exigé par le REIMR, ce mur aura une épaisseur minimale de 1 m et une conductivité hydraulique égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s.

De façon générale, la construction d'une barrière étanche consiste à excaver une tranchée verticale de faible largeur en périphérie de l'aire d'enfouissement jusqu'à l'interception de la couche de dépôt perméable. Durant l'excavation, la tranchée est maintenue remplie d'une boue de bentonite pour assurer la stabilité des parois de l'excavation. La tranchée est creusée à travers la boue de bentonite jusqu'à ce que la couche de dépôt meuble « imperméable » soit interceptée. Une clé d'une largeur et d'une profondeur de 1,0 m est alors excavée dans la couche « imperméable » (unité argileuse) afin d'y ancrer adéquatement la base du mur.

En parallèle au creusage de la tranchée, les matériaux pulvérulents provenant de l'excavation sont mélangés avec la bentonite et, si nécessaire, d'autres matériaux granulaires afin d'obtenir un mélange technique de sol-bentonite répondant aux critères d'imperméabilité requis, tel qu'il sera spécifié au devis. Ce mélange sol-bentonite est habituellement effectué en bordure de la tranchée à l'aide d'un buteur. Lorsque la profondeur désirée est atteinte et que l'excavation de la clé d'ancrage est confirmée, le mélange technique sol-bentonite est introduit dans la tranchée et crée ainsi la barrière imperméable.

La mise en place de ce mur sol-bentonite se fera progressivement au fur et à mesure de l'exploitation des différentes phases, mais devra toutefois se faire préalablement aux travaux d'excavation et d'installation du système d'imperméabilisation afin de permettre une gestion adéquate des eaux de surface durant les travaux de construction.

Figure 4.3
SCHÉMA DU SYSTÈME
D'IMPERMÉABILISATION À LA BASE
DES CELLULES
D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE
DE LA ZONE 5



DÉTAIL TYPE
BARRIÈRE IMPERMÉABLE
(aucune échelle)

SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en Août 2007
Fichier: ACAD-2301F08.dwg

4.2.5 Berme de stabilisation

Une berme stabilisatrice sera construite au nord-ouest, au sud-ouest et au sud-est de la zone 5, de manière à rencontrer le facteur de sécurité minimum au niveau de la stabilité et ce, selon les recommandations de l'étude géophysique et géotechnique préparée par Golder (2007a). La localisation de la berme de stabilisation est illustrée à la figure 4.12.

La berme de stabilisation sera aménagée sur une longueur totale approximative de 3 000 m. Celle-ci, d'une largeur variant entre 21 et 25 m, permettra l'aménagement du chemin périphérique à sa surface. La hauteur de la berme variera entre 0,5 m et 5,5 m, selon les recommandations de l'étude géotechnique.

4.2.6 Systèmes de collecte et de gestion du lixiviat

4.2.6.1 *Systèmes de collecte du lixiviat*

La configuration du système de collecte et d'évacuation du lixiviat pour les 17 phases, qui constitueront progressivement l'aire d'élimination des matières résiduelles du L.E.T., est présentée à la figure 4.4.

➤ **Système primaire de collecte du lixiviat**

Le système primaire de collecte et d'évacuation du lixiviat est localisé directement sur le revêtement imperméable supérieur. Il a pour fonction d'évacuer le plus rapidement possible le lixiviat percolant à travers les matières résiduelles et rejoignant la couche de drainage des CET de façon à limiter la charge hydraulique imposée au revêtement imperméable supérieur.

Dans le cas d'un L.E.T. nécessitant un double niveau d'imperméabilisation, le REIMR exige de maintenir en tout temps une charge hydraulique inférieure à 300 mm sur le revêtement imperméable, excepté à l'emplacement des systèmes de pompage (article 27). Les paramètres qui influencent la conception du système primaire de drainage des eaux de lixiviation sont :

- le débit de lixiviat qui percole à travers les matières résiduelles et s'infiltre dans la couche de drainage;
- l'épaisseur et la conductivité hydraulique de la couche de drainage;
- la configuration du système de collecte, la distance maximale de drainage ainsi que la pente du revêtement imperméable vers les conduites perforées.

Le profil du système d'imperméabilisation du L.E.T. de Sainte-Sophie a été développé afin de respecter les exigences du REIMR, c'est-à-dire, les exigences relatives à l'épaisseur et la perméabilité de la couche de dépôt meuble ou encore le critère le plus critique entre le niveau des hautes eaux souterraines de la nappe libre de surface et une distance minimale de 1,5 m par rapport au roc. La carte illustrant les élévations minimales estimées des fonds d'excavation des différentes phases a été établie dans le cadre de l'étude géophysique et géotechnique (Golder, 2007a). Afin d'optimiser le volume en excavation, l'aire d'élimination présente un profil

d'assise variable s'ajustant le plus possible aux contraintes hydrogéologiques et géotechniques tout en respectant une pente minimale de 2 % pour le drainage du lixiviat et de 0,5 % pour les conduites de collecte.

La distance de drainage, qui correspond à l'espacement des drains avec une configuration en dent-de-scie, a été posée à un maximum de 50 m afin d'ajuster la superficie des CET au tonnage annuel de matières résiduelles et réduire ainsi la production de lixiviat au cours de la première année d'exploitation suivant leur ouverture.

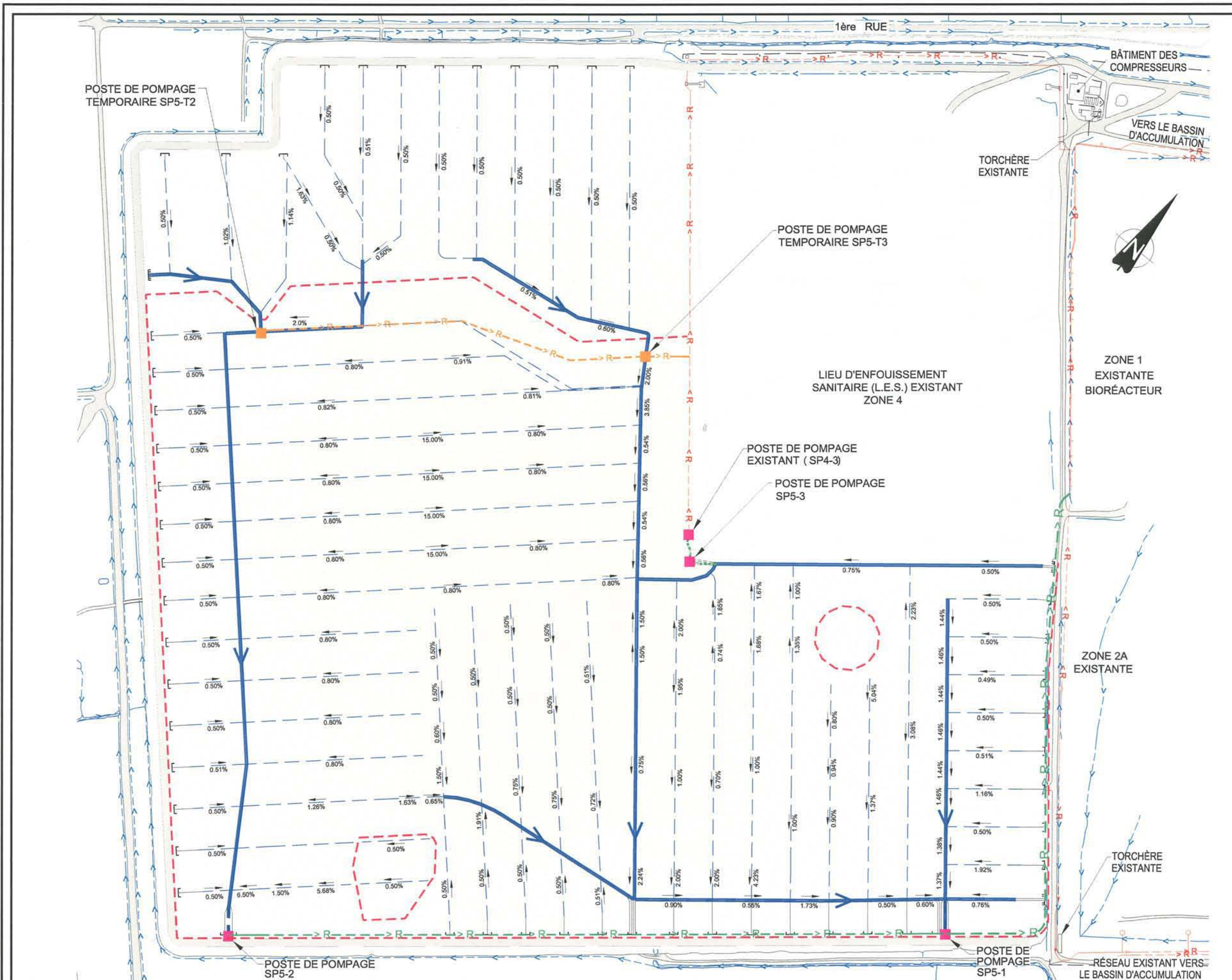
De façon générale, le système primaire de collecte et d'évacuation du lixiviat est constitué de conduites collectrices de cellules et d'un collecteur principal. Les conduites collectrices de cellules sont faites de PEHD perforé ayant un diamètre de 150 mm installées de façon longitudinale à la base de chacune des CET. Elles seront aménagées selon une pente minimale de 0,5 % ce qui leur permettra d'acheminer efficacement le lixiviat vers le drain collecteur principal. Ce dernier sera également constitué d'une conduite perforée en PEHD, mais d'un diamètre de 200 mm. Les collecteurs de premier niveau convergeront vers le poste de pompage aménagé au point bas du secteur drainé.

Une couche drainante, d'une épaisseur de 50 cm, constituée de pierre nette possédant une conductivité hydraulique minimale de 1×10^{-2} cm/s sera mise en place afin d'assurer une évacuation rapide des eaux de lixiviation percolant jusqu'à la base du L.E.T.

Dans ces conditions, les simulations hydrologiques réalisées à l'aide du logiciel HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance, Schroeder et *al.*, 1997) montrent que le système d'imperméabilisation et de collecte du lixiviat est hautement sécuritaire. Ce modèle mathématique permet de simuler l'hydrologie d'un L.E.T. en fonction des données climatiques locales tels les précipitations, la température, l'évapotranspiration et des paramètres de conception proposés pour le même L.E.T. (épaisseur, fonction et propriétés physiques des différentes couches). Le modèle utilise une solution technique qui tient compte des effets du stockage de surface, de l'infiltration, de la percolation, de l'évapotranspiration, de la capacité de rétention des matières résiduelles et du drainage latéral des eaux de lixiviation.

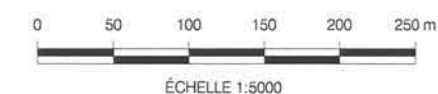
En effet, la simulation hydrologique réalisée pour le cas le plus critique en terme de collecte du lixiviat, soit lors de la mise en place de la première levée de matières résiduelles sur environ 4,0 m d'épaisseur, montre que le système de collecte et d'évacuation du lixiviat proposé permettra de limiter la charge hydraulique journalière maximale sur le revêtement imperméable supérieur du système d'imperméabilisation à environ 112 mm, soit près de 3 fois inférieure à l'exigence de 300 mm du REIMR. La charge hydraulique moyenne sur le revêtement supérieur au cours de la première année d'exploitation d'une cellule nouvellement construite sera d'environ 3,5 mm. Elle diminue par la suite avec le tamponnement accru des événements pluvieux par la masse de matières résiduelles.

Figure 4.4
CONFIGURATION DES SYSTÈMES DE COLLECTE DU LIXIVIAT
VUE EN PLAN



LÉGENDE:

- ÉCRAN PÉRIPHÉRIQUE D'ÉTANCHÉITÉ
- FOSSÉ
- CHEMIN
- CONDUITES COLLECTRICES DE LIXIVIAT
- COLLECTEUR PRINCIPAL DE LIXIVIAT
- CONDUITE DE REFOULEMENT EXISTANTE
- CONDUITE DE REFOULEMENT PROPOSÉE VERS BASSIN D'ACCUMULATION ET STATION DE TRAITEMENT
- CONDUITE DE REFOULEMENT PROPOSÉE TEMPORAIRE VERS BASSIN D'ACCUMULATION ET STATION DE TRAITEMENT
- CONDUITE DE NETTOYAGE



SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en Août 2007
ACAD-2301F02.dwg

➤ **Système secondaire de collecte du lixiviat**

Un système secondaire de collecte des eaux de lixiviation sera aménagé entre les deux niveaux d'imperméabilisation à titre de système de détection de fuites. Ce système permettra la récupération de ces eaux de lixiviation pouvant potentiellement percoler à travers la membrane supérieure. Ce système sera composé d'un géofilet de drainage d'une transmissivité conforme au REIMR. De plus, des couches supplémentaires de géofilets seront utilisées pour remplacer les drains secondaires de collecte du lixiviat à l'intérieur du système de détection de fuites. Cette solution a l'avantage de permettre de véhiculer le débit anticipé et facilite grandement la construction tout en réduisant les risques de perforation du revêtement imperméable inférieur.

Le lixiviat intercepté par le système de détection de fuites (géofilet) sera dirigé vers un drain collecteur secondaire indépendant constitué d'une conduite perforée en PEHD de 150 mm de diamètre, installée entre les deux niveaux d'imperméabilisation, sous le drain collecteur principal du système primaire de collecte du lixiviat. Les eaux de lixiviation captées par le système de détection de fuites seront également dirigées vers le poste de pompage aménagé au point bas du secteur en exploitation où elles feront l'objet d'une mesure du débit indépendante afin d'établir la performance globale du système d'imperméabilisation.

Un détail type des systèmes primaire et secondaire de collecte du lixiviat est illustré à la figure 4.5.

➤ **Postes de pompage**

Un total de trois postes de pompage permanents (SP5-1, SP5-2 et SP5-3) sera nécessaire à l'évacuation des eaux de lixiviation issues de la zone 5, soit la zone d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie. L'emplacement de ces postes de pompage est présenté à la figure 4.4 illustrant la configuration du réseau de collecte du lixiviat.

Deux postes de pompages temporaires seront également requis préalablement à la construction des phases E à G. Ces derniers permettront d'acheminer les eaux issues de ces secteurs vers la station SP4-3 jusqu'à ce que les phases O et P soient construites. Par la suite, les eaux de lixiviation seront dirigées vers les postes de pompage permanents, desservant la zone 5, aménagés aux points bas des secteurs desservis.

Lors de la première année d'exploitation de la zone 5, le poste SP4-3 existant permettra l'évacuation des eaux de lixiviation issues de la phase A. L'évacuation des eaux de lixiviation issues de la phase B nécessitera la construction du poste SP5-1 localisé au coin sud-est de la zone 5. Ce poste de pompage permettra également à long terme l'évacuation des eaux de lixiviation provenant des phases C, D, H et I.

Par la suite, parallèlement à l'aménagement de la phase E, le poste de pompage temporaire SP5-T3, localisé au coin sud-est de la phase E et à l'extérieur du mur de sol bentonite, sera aménagé. Ce poste de pompage permettra de refouler les eaux de lixiviation issues des phases E et F vers la station existante SP4-3 jusqu'au moment de la construction de la station SP5-3.

Préalablement à l'ouverture de la phase G, un second poste de pompage temporaire SP5-T2 devra être aménagé à l'émissaire des collecteurs servant à l'évacuation des eaux issues de la phase G. Ce dernier sera démantelé lors de l'aménagement de la phase O.

Le poste de pompage permanent SP5-2, localisé au coin sud de la zone 5, sera construit avant l'ouverture de la phase J. Ce poste de pompage permettra à long terme le refoulement des eaux de lixiviation provenant des phases J, K, L, O, G et une partie des phases M et N.

Finalement, afin de permettre le remplissage de l'espace entre la zone 4 et la zone 5 (phase Q), le poste de pompage existant SP4-3 devra être réaménagé et le poste de pompage SP5-3 sera construit à proximité de celui-ci. Compte tenu que la capacité hydraulique du poste de pompage SP4-3 a été déterminée pour le refoulement du lixiviat généré par la zone 4, le poste SP5-3 sera relié au poste SP4-3 et agira parallèlement à ce dernier de manière à en augmenter la capacité de pompage et permettre le refoulement du lixiviat de la phase Q en plus des phases A, E, F, P et une partie des phases L et M de la zone 5 vers les installations de traitement du lixiviat.

Chaque station de pompage sera reliée à une conduite de refoulement faite de PEHD permettant d'acheminer les eaux de lixiviation jusqu'à l'aire de traitement.

➤ **Accès de nettoyage**

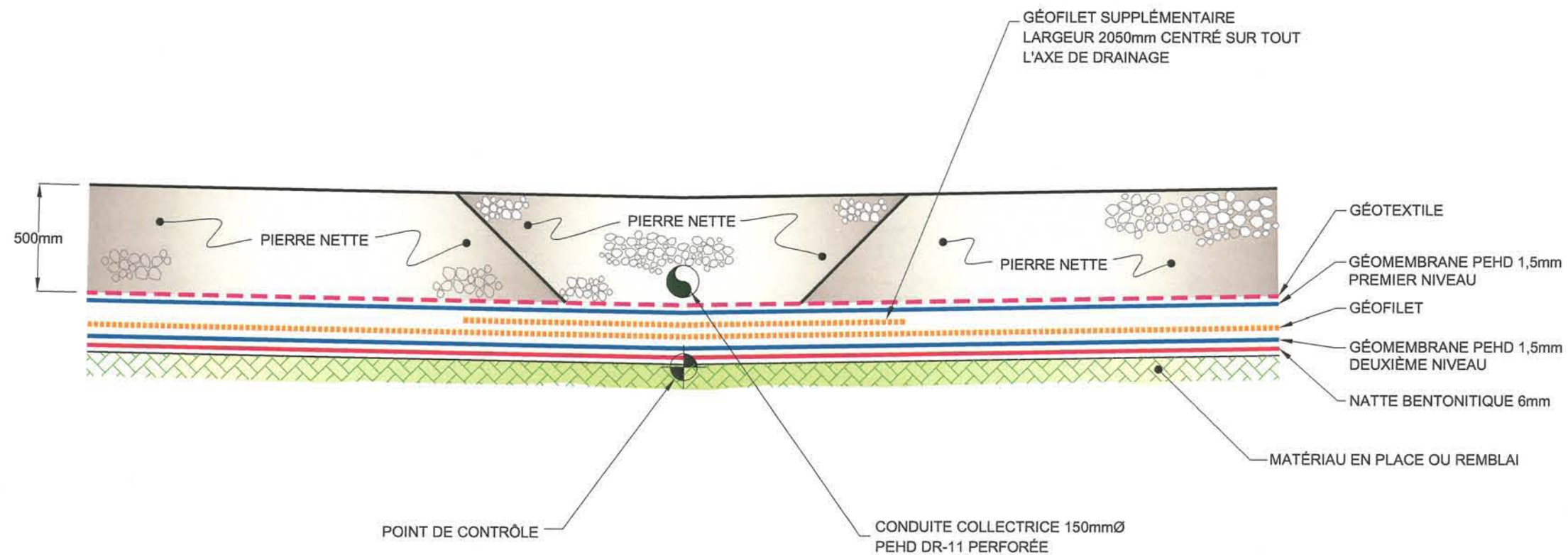
Afin de maintenir l'efficacité du réseau de collecte des eaux de lixiviation, des conduites de nettoyage seront aménagées à l'extrémité de toutes les conduites de collecte de lixiviat. Le nettoyage des conduites et des drains s'effectuera au besoin.

4.2.6.2 *Quantité de lixiviat produit*

La production de lixiviat a été déterminée à l'aide du modèle hydrologique HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance) version 3.07 (Schroeder et al., 1997) en considérant les conditions critiques d'exploitation. Ce modèle mathématique permet de simuler l'hydrologie d'un L.E.T. en fonction des données climatiques locales (précipitations, température, évapotranspiration, etc.) et de la conception proposée pour le même L.E.T. (épaisseur, fonction et propriétés physiques des différentes couches). Ces simulations peuvent être effectuées à divers stades de l'exploitation pour finalement permettre d'établir le bilan hydrologique global du L.E.T. et déterminer les débits de lixiviat produits au cours des années. Le modèle utilise une solution technique qui tient compte des effets du stockage de surface, de l'infiltration, de la percolation, de l'évapotranspiration, de la capacité de rétention des matières résiduelles et du drainage latéral des eaux de lixiviation.

La production annuelle de lixiviat a été évaluée à partir de la séquence d'exploitation établie pour le L.E.T. Cette séquence d'exploitation permet de prévoir l'avancement progressif des activités d'enfouissement et d'anticiper approximativement les différents stades d'exploitation caractérisant le L.E.T. à chacune des années de son opération.

Figure 4.5
SYSTÈMES PRIMAIRE ET SECONDAIRE
DE COLLECTE DU LIXIVIAT
DÉTAIL TYPE



SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en Août 2007
Fichier: ACAD-2301F08.dwg

Les stades d'exploitation suivants ont été considérés pour l'évaluation de la production annuelle de lixiviat :

- CET sans matière résiduelle;
- CET en début d'exploitation avec une épaisseur moyenne de 3,0 m de matières résiduelles;
- CET en exploitation avec une épaisseur moyenne de 15,0 m de matières résiduelles;
- CET fermée avec le recouvrement final imperméable.

Les simulations hydrologiques ont été effectuées en considérant que les opérations d'enfouissement seront effectuées de façon à éviter le ruissellement de toute eau venant en contact avec les matières résiduelles vers l'extérieur de l'aire d'élimination. De plus, la capacité d'absorption d'eau par les matières résiduelles a été considérée de façon jugée sécuritaire.

Le tableau 4.3 présente les résultats obtenus avec les modélisations hydrologiques du logiciel HELP ainsi que les valeurs sécuritaires qui ont été retenues pour l'estimation des débits annuels de lixiviat.

Tableau 4.3 Estimation des taux de production de lixiviat pour les différents stades d'exploitation du L.E.T.

| Stade d'exploitation | Modélisation HELP | Valeurs retenues |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| | % précipitation (m ³ /ha-an)* | % précipitation (m ³ /ha-an)* |
| CET sans matières résiduelles | 66,4 % (7 110 m ³ /ha-an) | 70 % (7 340 m ³ /ha-an) |
| CET en début d'exploitation avec 3,0 m de matières résiduelles | 37,8 % (4 305 m ³ /ha-an) | 50 % (5 695 m ³ /ha-an) |
| CET en début d'exploitation avec 15,0 m de matières résiduelles | 30,1 % (3 428 m ³ /ha-an) | 35 % (3 987 m ³ /ha-an) |
| CET Fermée avec recouvrement final imperméable | 2,1 % (2 381 m ³ /ha-an) | 3 % (342 m ³ /ha-an) |

* Basée sur une précipitation moyenne annuelle de 1 049 mm (Station météorologique #7037400 R-06 à Saint-Jérôme).

Le tableau 4.4 montre la séquence d'exploitation retenue et l'estimation des débits annuels de lixiviat sur la vie utile du L.E.T. Les données météorologiques nécessaires aux simulations ont été synthétisées par le modèle à partir des données disponibles pour la ville de Caribou dans l'état du Maine mais ajustées en fonction des valeurs mensuelles moyennes de Saint-Jérôme pour les températures et précipitations (Station météo Saint-Jérôme #7037400 R-06). Ces données météorologiques sont disponibles dans l'étude sectorielle technique produite par André Simard et Associés (ASA, 2007a). La figure 4.6 illustre la production annuelle de lixiviat sur toute la durée de vie du L.E.T. proposé (Zone 5).

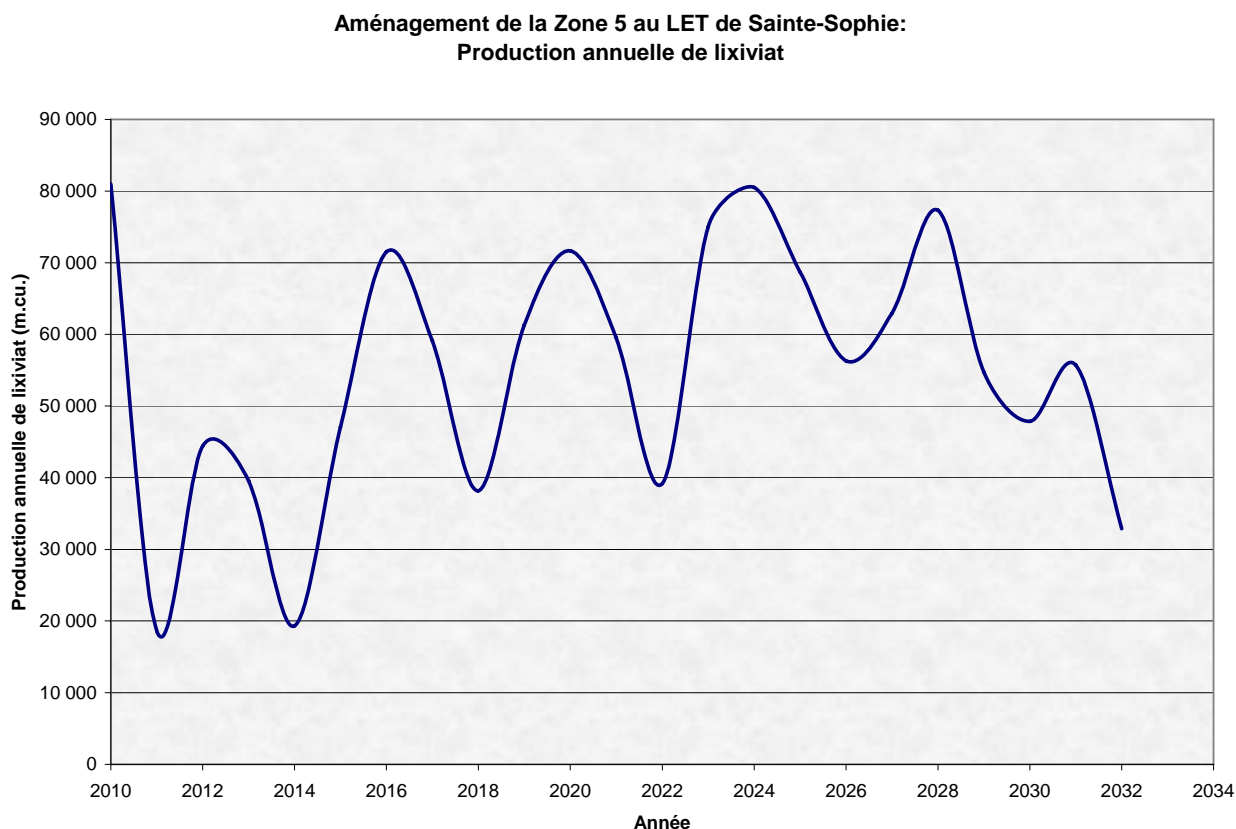
Le débit moyen de lixiviat devrait donc atteindre un maximum d'environ 80 500 m³/an au cours de la 24^e année d'exploitation. Le débit annuel moyen de lixiviat relativement élevé la première année lors de l'ouverture des phases A et B, soit 81 000 m³/an, est imputable à la grande superficie devant alors être ouverte. Toutefois, dès que les matières résiduelles sont mises en place, le débit annuel de lixiviat produit diminue considérablement pour atteindre environ 19 000 m³/an. Par la suite, au gré de l'ouverture et de la fermeture progressives des CET, le débit annuel moyen de lixiviat se situe entre 50 000 et 60 000 m³/an.

Les pointes de débits observées sont associées à l'ouverture et à l'exploitation d'une nouvelle CET. En effet, au cours des premiers mois suivant le début de l'exploitation d'une CET, les précipitations tombent, par endroit, directement sur la couche de drainage et s'infiltrent rapidement vers le système de collecte du lixiviat. Bien que ces eaux ne soient pas contaminées, elles augmentent momentanément le volume d'eau dirigé vers le système de prétraitement. Après la fermeture complète du L.E.T., le débit de lixiviat se stabilise à une moyenne d'environ 32 000 m³/an.

Tableau 4.4 Estimation du débit annuel de lixiviat

| Année | Enfouissement des matières résiduelles | | Ouvertures des phases et superficies totale exploitées | | | | Séquence de recouvrement final (2D) | | Exploitation du LET |
|-------|----------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | Quantité cumulative de MR enfouies | Volume cumulatif de MR enfouies | Construction des phases | Superficie annuelle | Superficie cumulative | Superficie en exploitation | Superficie annuelle | Superficie cumulative | Lixiviat total à traiter |
| | t | m ³ | | ha | ha | ha | ha | ha | m ³ /an |
| 2010 | 1 250 000 | 1 315 789 | Phases A et B | 13,75 | 13,75 | 13,75 | 0,00 | 0,00 | 80 974 |
| 2011 | 2 500 000 | 2 631 578 | Phase C | 5,08 | 18,83 | 14,83 | 2,00 | 4,00 | 18 619 |
| 2012 | 3 750 000 | 3 947 368 | | | 18,83 | 6,69 | 8,14 | 12,14 | 44 406 |
| 2013 | 5 000 000 | 5 263 157 | Phases D ET E | 11,87 | 30,70 | 12,26 | 6,30 | 18,44 | 39 581 |
| 2014 | 6 250 000 | 6 578 947 | Phase F | 4,35 | 35,05 | 16,61 | 0,00 | 18,44 | 19 327 |
| 2015 | 7 500 000 | 7 894 736 | Phase G | 8,38 | 43,43 | 17,84 | 7,15 | 25,59 | 47 044 |
| 2016 | 8 750 000 | 9 210 526 | Phase H | 6,48 | 49,91 | 19,73 | 4,60 | 30,19 | 71 485 |
| 2017 | 10 000 000 | 10 526 315 | | | 49,91 | 16,23 | 3,50 | 33,69 | 59 071 |
| 2018 | 11 250 000 | 11 842 105 | Phase I | 6,65 | 56,56 | 11,82 | 11,06 | 44,74 | 38 180 |
| 2019 | 12 500 000 | 13 157 894 | Phase J | 7,91 | 64,47 | 12,62 | 7,10 | 51,84 | 61 294 |
| 2020 | 13 750 000 | 14 473 684 | Phase K | 5,44 | 69,91 | 12,62 | 5,44 | 57,28 | 71 648 |
| 2021 | 15 000 000 | 15 789 473 | | | 69,91 | 10,94 | 1,68 | 58,96 | 59 554 |
| 2022 | 16 250 000 | 17 105 263 | Phase L | 7,51 | 77,42 | 13,96 | 4,50 | 63,46 | 39 187 |
| 2023 | 17 500 000 | 18 421 052 | | | 77,42 | 10,82 | 3,14 | 66,60 | 75 019 |
| 2024 | 18 750 000 | 19 736 842 | Phase M | 6,71 | 84,14 | 11,53 | 6,00 | 72,60 | 80 495 |
| 2025 | 20 000 000 | 21 052 631 | Phase N | 3,42 | 87,56 | 8,03 | 6,92 | 79,52 | 68 658 |
| 2026 | 21 250 000 | 22 368 421 | Phase O | 4,27 | 91,83 | 9,00 | 3,30 | 82,82 | 77 317 |
| 2027 | 22 500 000 | 23 684 210 | Phase P | 5,90 | 97,73 | 7,44 | 7,46 | 90,28 | 62 934 |
| 2028 | 23 750 000 | 25 000 000 | | | 97,73 | 4,14 | 3,30 | 93,58 | 77 317 |
| 2029 | 25 000 000 | 26 315 789 | Phase Q | 1,59 | 99,32 | 11,91 | 5,00 | 98,58 | 54 728 |
| 2030 | 26 250 000 | 27 631 578 | | | 99,32 | 6,96 | 0,00 | 98,58 | 47 864 |
| 2031 | 27 500 000 | 28 947 368 | | | 99,32 | 6,96 | 0,00 | 98,58 | 55 696 |
| 2032 | 31 486 859 | 29 912 516 | | | 99,32 | 6,96 | 6,96 | 105,54 | 32 369 |
| 2033 | 31 486 859 | 29 912 516 | | | 99,32 | 0,00 | | 105,54 | 31 051 |

Figure 4.6 Aménagement de la Zone 5 au L.E.T. de Sainte-Sophie – Production annuelle de lixiviat



4.2.6.3 Gestion du lixiviat produit

Dans le cas du présent projet d'agrandissement, la recirculation du lixiviat sera effectuée sur le front journalier d'opération. Deux méthodes sont considérées; les eaux de lixiviation pourront être acheminées au front d'enfouissement par l'intermédiaire d'une pompe et d'une conduite installées dans un regard ou un poste de pompage ou par un camion-citerne. Le camion-citerne s'alimentera en lixiviat par pompage à partir du bassin d'accumulation existant. Dans les deux cas, au front d'opération, le lixiviat sera déversé dans une dépression peu profonde creusée par un compacteur ou un buteur dans les matières résiduelles afin d'éviter tout ruissellement de lixiviat vers l'extérieur du L.E.T. Une fois la dépression comblée de lixiviat, le compacteur ou un buteur procèdera immédiatement au mélange des matières résiduelles avec le lixiviat en remblayant complètement la dépression initialement formée dans les matières résiduelles. Les matières humidifiées seront ensuite compactées. Lors de leur réception, les matières résiduelles peuvent facilement absorber un volume de liquide allant jusqu'à 10 % du tonnage quotidien. Cependant, en raison de contraintes opérationnelles, il est estimé qu'un volume d'environ 150 à 250 m³ de lixiviat pourra être recirculé quotidiennement dans la masse de matières résiduelles en fonction du tonnage journalier reçu (soit ± 3 % du tonnage quotidien).

Aucune recirculation de lixiviat ne sera réalisée sur les secteurs ayant une épaisseur inférieure à 4 m de matières résiduelles et un rayon de protection similaire sera maintenu autour des tranchées horizontales de captage du biogaz.

L'objectif de la recirculation dans le cas présent est de s'assurer que toutes les matières résiduelles enfouies atteignent une teneur en eau près de leur capacité au champ, ce qui favorise la biodégradation. En effet, en absence de recirculation artificielle, certaines parties de la masse de matières peuvent montrer une teneur en eau insuffisante à la suite de l'infiltration des eaux de précipitations par des chemins préférentiels. De plus, l'humidification des matières résiduelles lors des opérations d'enfouissement permet d'accroître l'efficacité de la compaction.

La recirculation a également l'avantage de permettre une diminution de la charge organique des eaux de lixiviation puisque l'infiltration à travers la masse de matières résiduelles agit comme un prétraitement biologique favorisant la dégradation de la matière organique présente dans le lixiviat.

Il est à noter que la conception du système de drainage des CET tient compte de l'impact hydraulique généré par la recirculation des eaux de lixiviation.

La recirculation des eaux de lixiviation est susceptible d'apporter d'autres bénéfices environnementaux intéressants au cours de la vie utile du L.E.T. et après sa fermeture, dont :

- une stabilisation accélérée des matières résiduelles;
- un pré-traitement des eaux de lixiviation et une diminution de leur charge organique;
- une réduction de la quantité de lixiviat à traiter par une meilleure utilisation de la capacité d'absorption des matières résiduelles;
- un tassement accéléré des matières résiduelles au cours des premières années d'exploitation diminuant l'entretien post fermeture et optimisant l'utilisation du volume d'enfouissement.

4.2.6.4 *Filière de traitement*

Les aménagements permettant l'entreposage, le prétraitement et le traitement des eaux de lixiviation du site actuellement en opération comprennent les installations suivantes :

- un bassin de captage d'une capacité de 60 295 m³ approuvé par le certificat d'autorisation (CA) du 8 août 2003 et construit à l'automne 2003;
- un étang aéré d'une capacité de 12 500 m³ modifié au cours de l'été 2005 selon les exigences du C.A. émis le 10 juin 2005;
- un séparateur lamellaire tubulaire installé à l'entrée du réacteur biologique séquentiel;
- un réacteur biologique séquentiel conforme aux exigences du C.A. émis le 10 juin 2005, construit à l'été 2005 et mis en opération à l'été 2007;
- un bassin de post-égalisation d'une capacité de 3 000 m³;
- un bassin de polissage d'une capacité de 1 050 m³.

Actuellement, les eaux traitées sont rejetées par l'entremise d'un déversoir vers le ponceau existant de 350 mm de diamètre qui traverse sous la 1^{re} Rue pour rejoindre le ruisseau aux Castors. Ce point de rejet est utilisé depuis plusieurs années au lieu d'enfouissement de Sainte-Sophie. Une vanne sur la conduite menant au déversoir peut être ajustée de façon à assurer un rejet relativement uniforme au ruisseau.

Dans le cadre de son projet, Waste Management envisage de procéder au rejet des eaux de lixiviation traitées directement à la rivière Jourdain au moyen d'une conduite le long de la 1^{re} Rue reliant l'émissaire de la filière de traitement.

Au cours des dernières années, les installations en place ont permis de gérer des volumes de lixiviat annuels allant jusqu'à 147 000 m³ (2006) sur une période d'environ six mois par année (juin à novembre). Le débit de conception du RBS est de 200 000 m³ par année considérant une période d'opération allant du début mai à la fin novembre.

Selon les simulations réalisées dans la présente étude, un volume annuel maximal de lixiviat atteignant 204 120 m³ est anticipé en l'an 2024, soit 80 500 m³ provenant de la zone 5 en exploitation et 123 620 m³ provenant de l'ensemble de l'ancien L.E.S. de Sainte Sophie pourvu d'un recouvrement final. Il est estimé que ce débit maximal serait atteint lors de l'ouverture de la phase M. En tenant compte de la recirculation du lixiviat dans la masse de matières résiduelles, les installations actuelles seraient suffisantes pour assurer une gestion efficace des eaux de lixiviation produites sur l'ensemble du site de Sainte-Sophie et ce, autant durant l'exploitation de la zone 5 qu'en période post-fermeture. Le tableau 4.5 suivant présente la production annuelle de lixiviat estimée par secteur.

Les bassins d'accumulation, d'aération, de post-égalisation et de polissage existants au site de Sainte-Sophie sont déjà conformes aux exigences du REIMR et aucune modification ne sera requise au système d'imperméabilisation de ces bassins.

Toutefois, s'il s'avérait que les débits réels soient supérieurs aux débits estimés ou que Waste Management désire accroître la capacité de traitement au site, de nouveaux bassins pourraient éventuellement être aménagés dans le secteur des ouvrages de traitement existants au site de Sainte-Sophie.

Tableau 4.5 Estimation de la production annuelle de lixiviat par secteur

| Secteur | Superficie ha | Production annuelle maximale de lixiviat m ³ | Production annuelle de lixiviat post-fermeture m ³ |
|-------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Ancien L.E.S. | 68 | 89 080 | 89 080 |
| Bioréacteur (zone 1) | 14 | 18 340 | 18 340 |
| Zone 4 | 31 | 16 200 | 16 200 |
| Zone 5 | | | |
| • 2024 | 86 | 80 500 | |
| • post-fermeture | 100 | | 32 000 |
| TOTAL | | | |
| • 2024 | 199 | 2 044 120 | |
| • post-fermeture | 213 | | 155 620 |

4.2.7 Système de gestion des biogaz

Conformément aux exigences de l'article 32 du REIMR et en continuité du L.E.T. existant (zone 4), la future aire d'exploitation du L.E.T. de Sainte-Sophie sera également dotée d'un système actif performant de collecte du biogaz. Lors de l'exploitation du L.E.T., une gestion efficace du biogaz est primordiale afin de minimiser les impacts sur l'environnement et les nuisances pour la population locale.

4.2.7.1 *Aménagement général*

Le réseau de captage du biogaz du L.E.T. projeté sera constitué des éléments suivants :

- les tranchées d'extraction horizontales seront installées à des intervalles verticaux variant de 6 m à 8 m alors que leur espacement latéral sera approximativement de 60 m pour les deux premiers niveaux et de 50 m au dernier niveau. Un total d'environ 140 tranchées d'extraction sera donc aménagé au fur et à mesure de l'exploitation des cellules d'enfouissement;
- les drains de captage du biogaz seront raccordés au réseau principal de collecte ceinturant la masse de matières résiduelles;
- un système de drainage muni d'un réservoir permettra la vidange du condensat vers la couche de drainage du L.E.T.

La configuration conceptuelle du réseau de captage du biogaz est illustrée aux figures 4.7 et 4.8.

4.2.7.2 *Tranchées de captage du biogaz*

Les tranchées de captage serviront uniquement à l'extraction du biogaz. Elles seront installées en quinconce, d'un niveau à l'autre afin d'accroître la couverture globale pour le captage des biogaz.

Les tranchées de captage comprendront les éléments suivants :

- des conduites d'amenée non perforées verticales en PEHD d'un minimum de 150 mm de diamètre, reliant la section perforée à la tête de puits;
- des conduites perforées en PEHD d'un minimum de 150 mm de diamètre à l'intérieur de la masse des matières résiduelles installées dans la partie supérieure de la tranchée de pierre nette servant à l'extraction du biogaz et débutant à une distance minimale de 15 m vers l'intérieur des matières résiduelles;
- des sections de conduites en PEHD d'un minimum de 150 mm de diamètre installées à l'extrémité de chaque tranchée pour évacuer les liquides présents dans les tranchées en les retournant vers la couche drainante de la barrière imperméable.

Chaque conduite sera munie d'une tête de puits pourvue d'un système de régulation du débit afin d'optimiser la pression de tirage et le débit de gaz. De même, chaque tête de puits sera

munie de deux ports d'échantillonnage servant à déterminer la pression, le débit, la température et la composition du biogaz.

La configuration type des tranchées de captage des biogaz est illustrée à la figure 4.9.

4.2.7.3 *Système de collecteurs principaux*

Un système de collecteurs principaux sera aménagé afin d'acheminer le biogaz capté par les conduites de récupération en PEHD installées dans les matières résiduelles jusqu'aux installations de pompage et de traitement du biogaz existantes. Toutes les conduites collectrices seront fabriquées en PEHD assurant ainsi une plus grande flexibilité et durabilité au système. Le diamètre de la tuyauterie sera sélectionné de façon à minimiser la vitesse du gaz et les pertes de charge.

La configuration des collecteurs principaux du biogaz permettra également la collecte du condensat produit à l'intérieur du réseau de captage du biogaz par l'aménagement de trappes à condensat réparties aux points bas le long des collecteurs horizontaux. Les collecteurs horizontaux ceintureront le site avec des pentes de l'ordre de 1 % pour les segments dont la pente est dans la direction du déplacement du gaz et de l'ordre de 2 % pour ceux dont la pente est dans la direction opposée au déplacement du gaz. Le condensat récupéré sera alors pompé vers le système de collecte du lixiviat.

Les collecteurs périphériques principaux seront équipés de vannes permettant l'opération optimale du réseau de collecte.

Une tranchée type du collecteur principal de biogaz est illustrée à la figure 4.9.

4.2.7.4 *Station de pompage et de traitement du biogaz*

La capacité de brûlage totale des installations existantes est de 14 610 m³/h. Ces installations sont composées de deux stations de pompage et de destruction du biogaz distinctes. Chacune est munie d'une torchère à flamme invisible assurant la destruction du biogaz non valorisé.

Ce type de torchère est composé d'un brûleur à buses multiples et de volets d'admission d'air installés à la base d'une chambre de combustion cylindrique verticale dont les parois sont recouvertes d'un matériau réfractaire. La chambre de combustion est munie de thermocouples mesurant la température de combustion, d'un détecteur de flamme et d'une prise permettant l'échantillonnage des gaz de combustion. Ce type de torchère est conçu de manière à atteindre une efficacité de destruction de 98 % et plus des composés organiques volatils autres que le méthane. Ce type de torchère permet un temps de rétention minimum de 0,3 seconde à une température minimale de 760 °C.

Selon les estimations de production du biogaz présentées dans l'étude de dispersion atmosphérique, la capacité des stations de pompage et de destruction du biogaz devra être augmentée par l'ajout de soufflantes et de torchères supplémentaires. Deux torchères

présentant les mêmes caractéristiques que celles existantes, devraient être ajoutées au fil des ans selon les débits pompés afin de pouvoir brûler la totalité du biogaz capté lors d'arrêts de la station de compression du biogaz de Gaz Métro qui achemine le biogaz pour valorisation à l'usine de Cascades, à Saint-Jérôme.

Ces torchères, d'une capacité unitaire de 5 600 m³/h, devraient être aménagées à côté de la station de pompage et de destruction du biogaz existante T5500.

4.2.7.5 Étude de dispersion atmosphérique

Afin d'évaluer l'impact de l'ancien L.E.S, de l'actuel et du futur L.E.T. sur la qualité de l'air environnant et orienter ainsi la conception des ouvrages de captage et de destruction du biogaz, une étude de dispersion atmosphérique a été réalisée par la firme André Simard et associés (ASA, 2007b) conformément aux exigences du MDDEP. L'étude est résumée dans les paragraphes qui suivent.

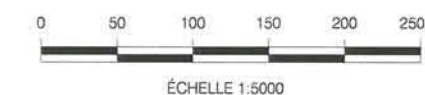
Cette étude avait pour objectif de définir le système de captage des biogaz requis afin de rencontrer les exigences de la procédure intérimaire d'évaluation des impacts d'un L.E.S. selon les critères de la qualité de l'air du MDDEP (Version février 2004), particulièrement en regard à la concentration des composés sulfurés réduits totaux (SRT) à la limite de propriété.

Figure 4.7

CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DES BIOGAZ
VUE EN PLAN

LÉGENDE:

- CHEMIN
- CONDUITE D'EXTRACTION DU BIOGAZ PREMIER NIVEAU (PEHD - 150mm Ø min.)
- CONDUITE D'EXTRACTION DU BIOGAZ DEUXIÈME NIVEAU (PEHD - 150mm Ø min.)
- CONDUITE D'EXTRACTION DU BIOGAZ TROISIÈME NIVEAU (PEHD - 150mm Ø min.)
- COLLECTEUR PRINCIPAL DU BIOGAZ (ZONE 5)
- COLLECTEUR PRINCIPAL DU BIOGAZ (ZONE 4)
- VANNE
- TRAPPE À CONDENSAT



SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en Août 2007
Fichier: ACAD-2301F05.dwg

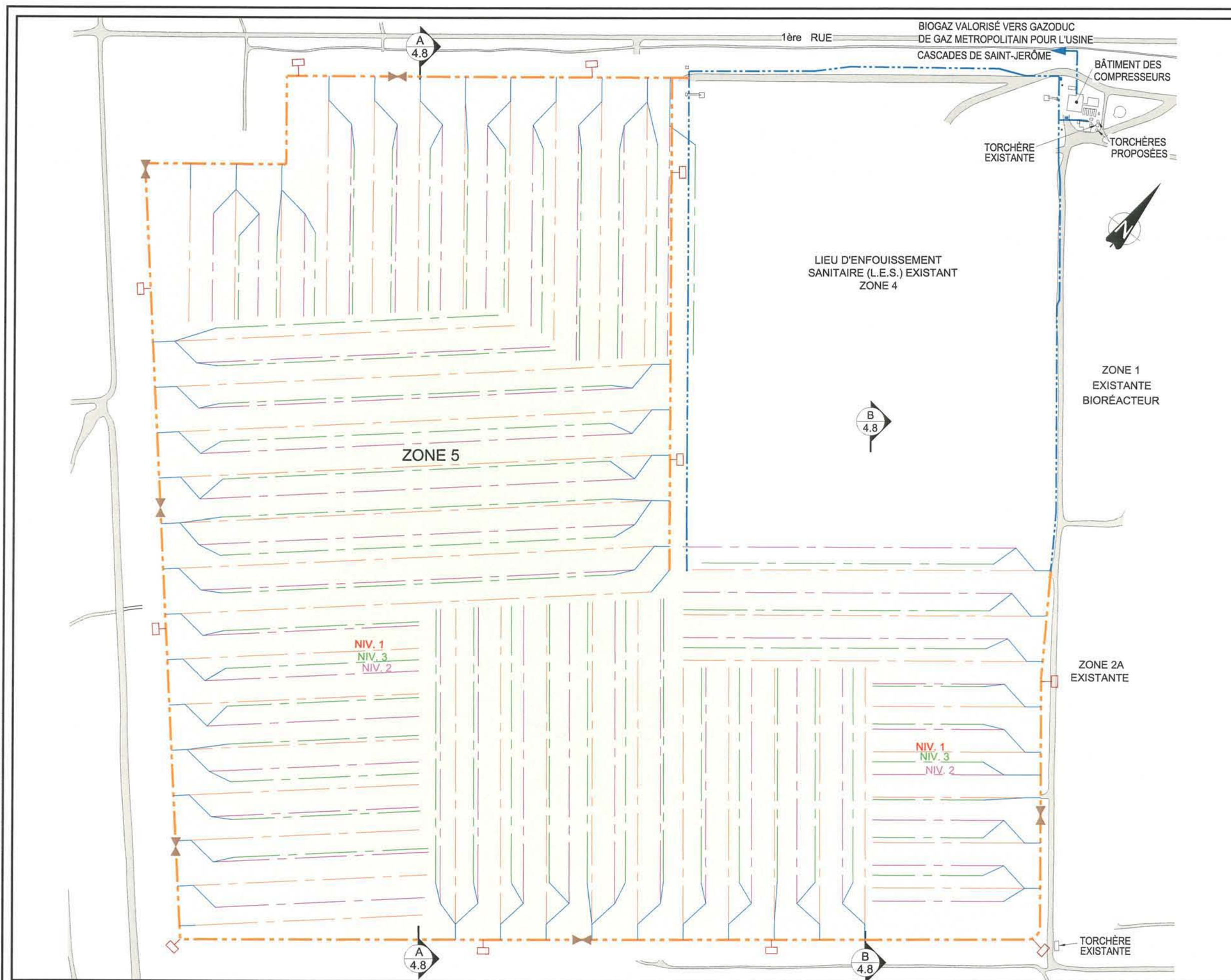
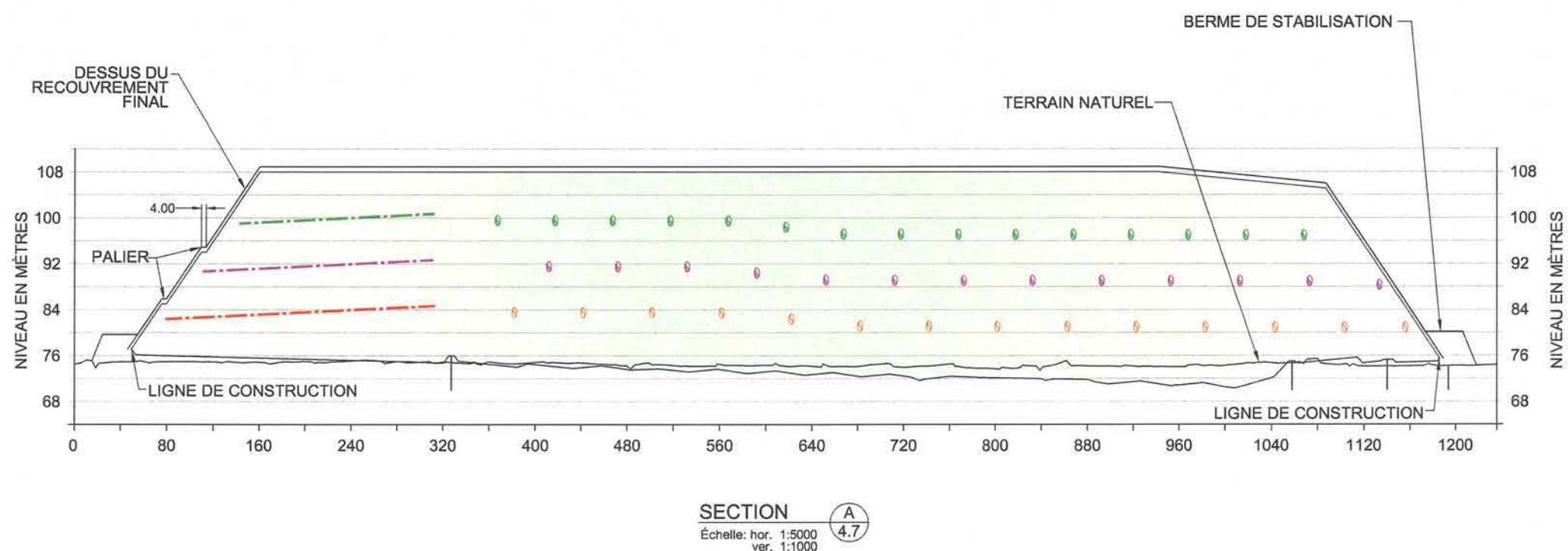


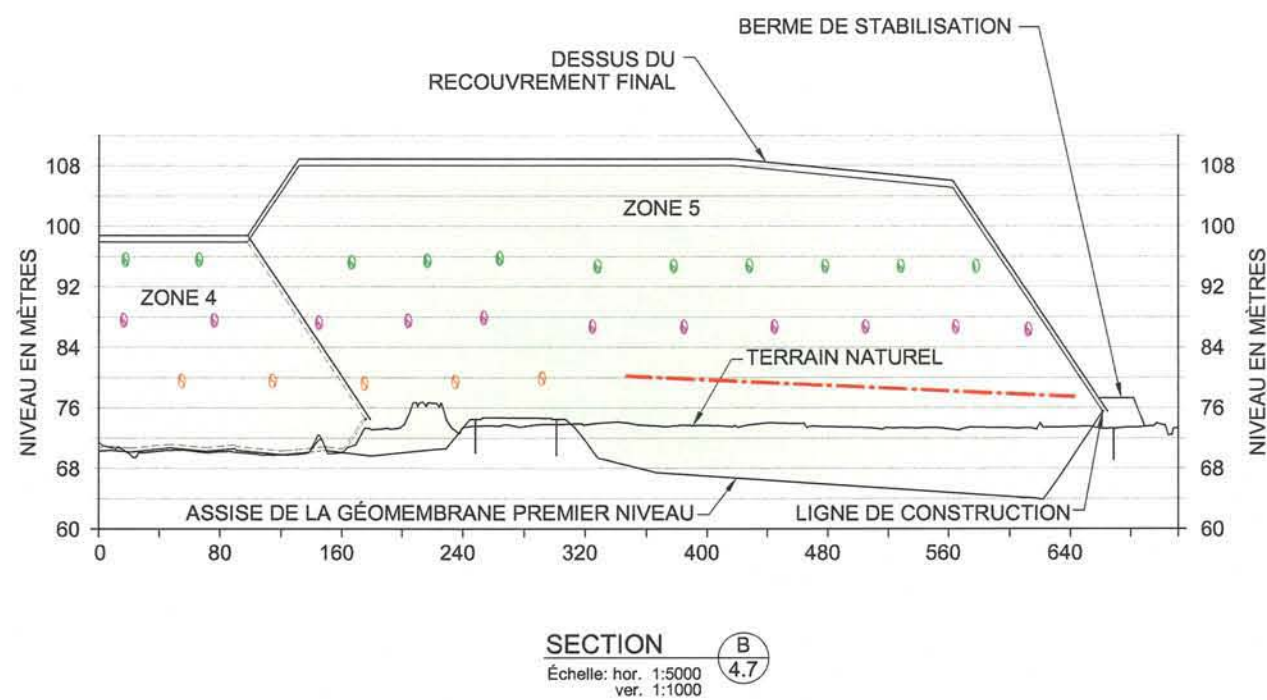
Figure 4.8
CONFIGURATION DU RÉSEAU DE CAPTAGE DES BIOGAZ
VUE EN PROFIL



SECTION A
Échelle: hor. 1:5000
ver. 1:1000

LÉGENDE:

- CONDUITE D'EXTRACTION DU BIOGAZ PREMIER NIVEAU (PEHD - 150mm Ø min.)
- CONDUITE D'EXTRACTION DU BIOGAZ DEUXIÈME NIVEAU (PEHD - 150mm Ø min.)
- CONDUITE D'EXTRACTION DU BIOGAZ TROISIÈME NIVEAU (PEHD - 150mm Ø min.)

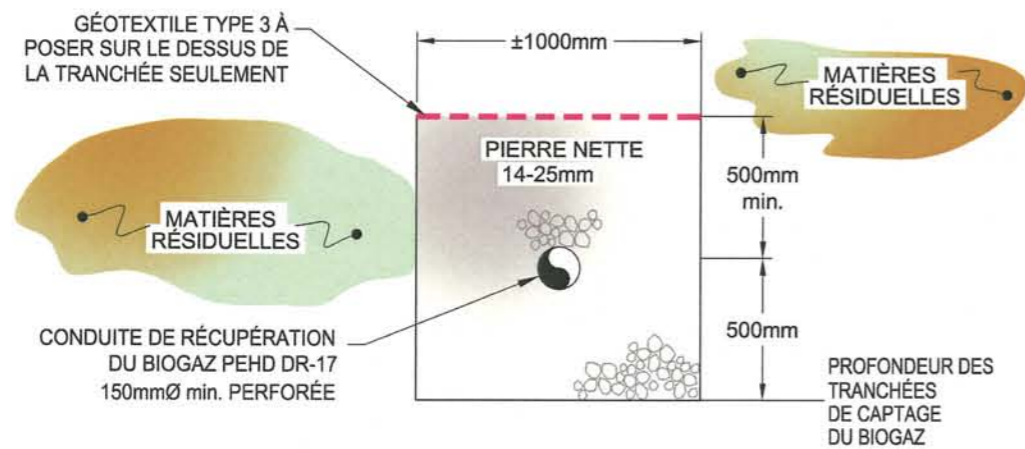


SECTION B
Échelle: hor. 1:5000
ver. 1:1000

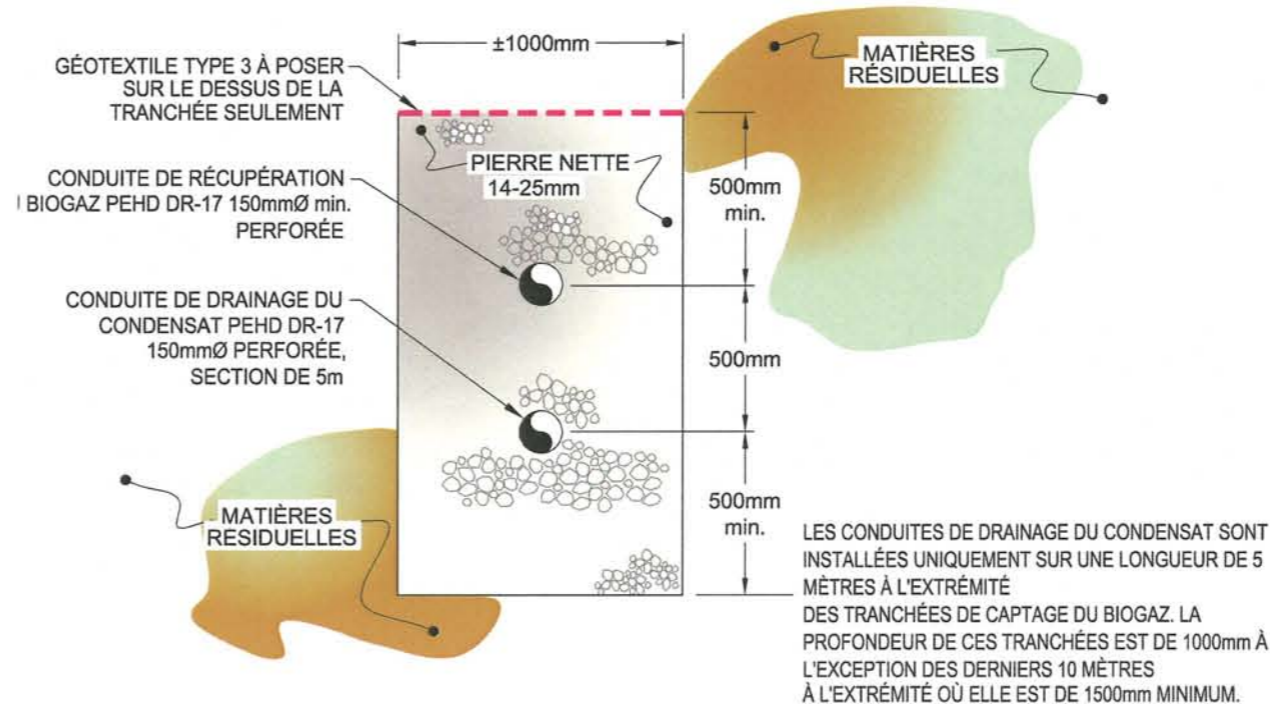
SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass.
- Reçu en Août 2007.
- Fichier: ACAD-2301F04.dwg

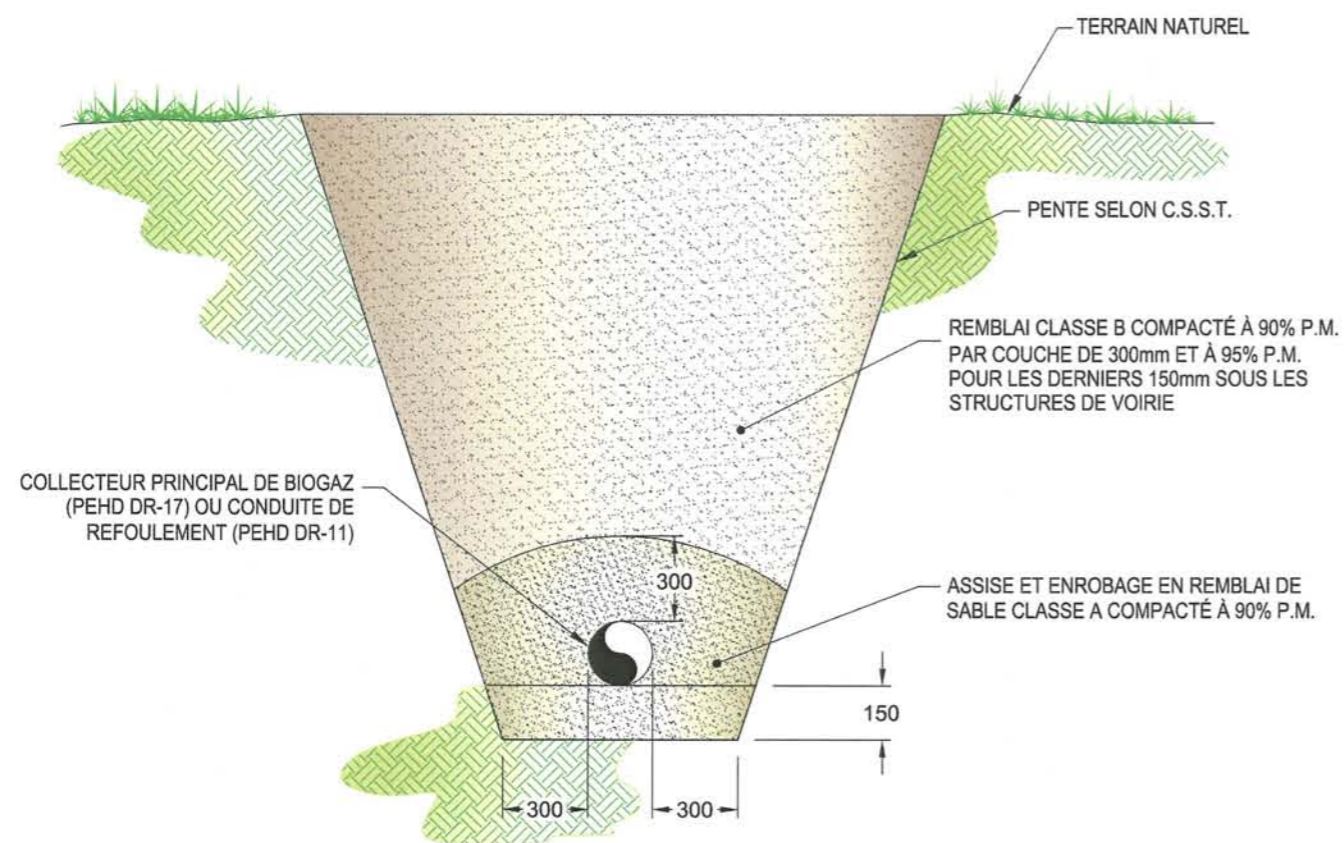
Figure 4.9
TRANCHÉES TYPES DE CAPTAGE DES BIOGAZ



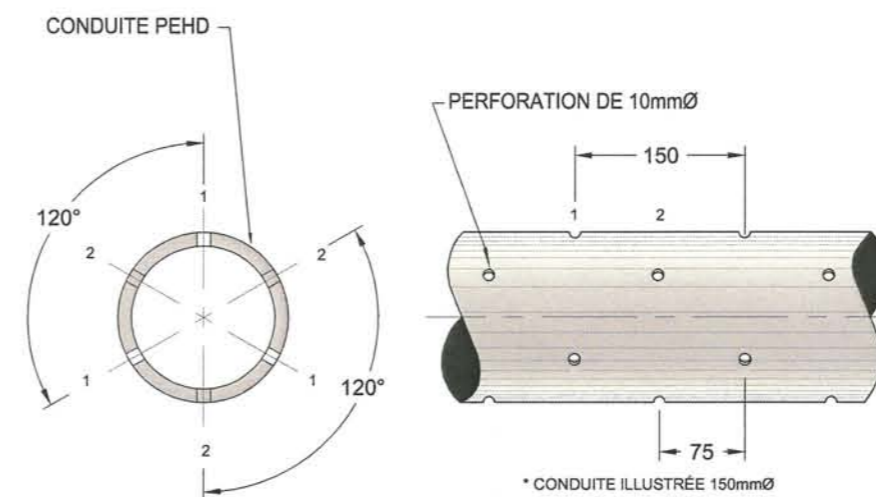
TRANCHÉE DE CAPTAGE DU BIOGAZ
(aucune échelle)



TRANCHÉE DE CAPTAGE DU BIOGAZ
(AVEC DRAINAGE DU CONDENSAT)
(aucune échelle)



TRANCHÉE TYPE
COLLECTEUR PRINCIPAL DE BIOGAZ OU
CONDUITE DE REFOULEMENT
(aucune échelle)



DÉTAIL TYPE
CONDUITE PERFORÉE 150/200mmØ
(aucune échelle)

SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass. Reçu en Août 2007
- Fichier: ACAD-2301F08.dwg
- ACAD-2301F10.dwg
- ACAD-2301F11.dwg

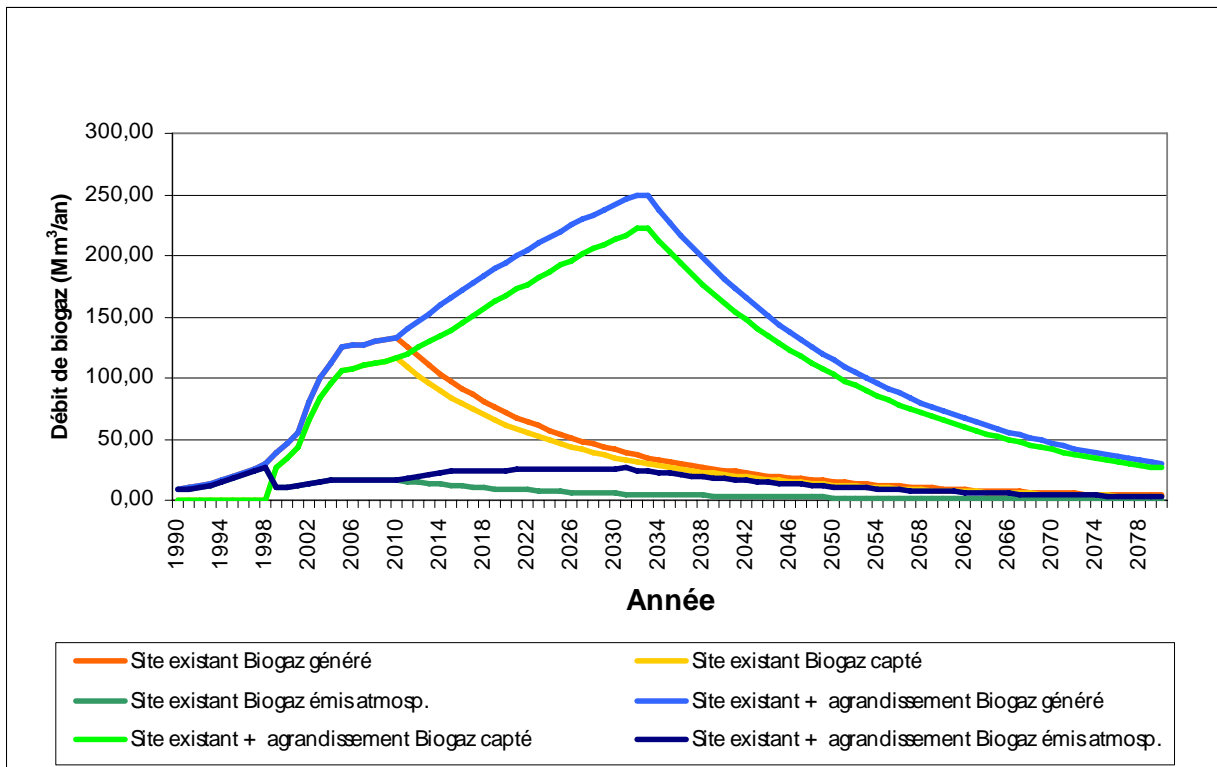
Afin de minimiser les concentrations de SRT à la limite de propriété, le réseau de captage pour le projet d'agrandissement devra être relativement performant et jumelé à un recouvrement final imperméable afin d'assurer une efficacité de captage de l'ordre de 90 %. Les ouvrages de captage et de destruction du biogaz ainsi que le recouvrement final des cellules d'enfouissement ont donc été développés en fonction de ces obligations.

L'estimation de la production du biogaz et des émissions à l'atmosphère est résumée à la figure 4.10. Le niveau de production de biogaz a été défini à l'aide du modèle LANDGEM développé par l'EPA. Ce modèle, couramment utilisé dans l'industrie, est un modèle d'ordre 1 impliquant un taux de génération du biogaz décroissant dans le temps. En plus du taux d'enfouissement, deux intrants sont requis par ce modèle, soit la constante de décroissance de la génération du biogaz " k " (an^{-1}) et la production totale de méthane par tonne de déchets " Lo ".

La génération de biogaz a été déterminée en considérant les quantités annuelles approximatives de matières résiduelles enfouies dans chaque secteur du lieu existant et celles qui seront éliminées dans le futur L.E.T. proposé et des valeurs représentatives de " k " et de " Lo ". À des fins d'évaluation du débit de méthane généré, la concentration de ce composé dans le biogaz produit a été fixée à 50 %. Ceci est typique d'un gaz produit par une dégradation anaérobie stable des déchets dans un site d'enfouissement.

Le taux d'émission au niveau du sol a été calculé de façon distincte pour chaque source en retranchant les débits captés pour ce secteur des débits générés par ce secteur. Les émissions à l'atmosphère ont ensuite été calculées en retranchant 10 % du débit non capté afin de refléter la dégradation biologique du gaz lors de son passage à travers le sol de recouvrement.

Les résultats indiquent que la génération maximale de biogaz se produit en 2032, soit à la fermeture du L.E.T. avec un débit de 249 500 000 Mm^3/an . Le débit maximal d'émissions de biogaz à l'atmosphère est toutefois obtenu en 2031 avec un débit de 26 290 000 Mm^3/an .

Figure 4.10 Génération et captage du biogaz – Situation actuelle et projet proposé

4.2.7.6 Valorisation du biogaz

Le biogaz actuellement capté au L.E.T. est acheminé via la station de compression de Gaz Métro, à l'usine de Cascades, à Saint-Jérôme, pour alimenter des chaudières. La capacité de la station de compression est de 10 500 m³/h.

Waste Management évalue actuellement les diverses possibilités de valorisation pour la partie excédentaire du biogaz qui sera capté dans le cadre du projet d'agrandissement proposé et entend conduire des ententes avec les partenaires potentiels afin de maximiser la production d'énergie renouvelable.

4.2.8 Recouvrement final

Le REIMR impose la mise en place d'un recouvrement final lorsque le niveau final des matières résiduelles est atteint et dès que les conditions climatiques le permettent. La fermeture du site s'effectuera donc de façon progressive pendant l'exploitation du L.E.T. La mise en place d'un recouvrement temporaire ou final, tous deux peu perméables, permettront de réduire considérablement l'infiltration des eaux de précipitations et, par conséquent, de limiter la production de lixiviat au niveau des secteurs où l'enfouissement est complété. Le recouvrement peu perméable constitue ainsi un élément essentiel du système de contrôle des eaux de lixiviation.

4.2.8.1 *Recouvrement intermédiaire peu perméable*

En raison de la séquence d'exploitation proposée pour l'aménagement de la zone 5 du L.E.T. de Sainte-Sophie, l'utilisation d'un recouvrement intermédiaire peu perméable sera requis. Ainsi, lorsque le profil final des phases A à D sera atteint, le talus sud-ouest de la phase D sera recouvert d'un matériau peu perméable jusqu'à ce que les opérations d'enfouissement soient reprises dans ce secteur du L.E.T.

De la même manière, le talus nord-est de la phase E et le talus sud-est des phases E, F et G devront également être recouverts temporairement d'un matériau peu perméable jusqu'à ce que les opérations d'enfouissement progressant du sud-est vers le nord-ouest aient rejoint ce secteur.

Le recouvrement intermédiaire sera effectué soit à l'aide d'une membrane de PEHD sacrificielle de 1 mm ou encore, d'un matériau argileux ayant une perméabilité maximale de 1×10^{-5} cm/s sur une épaisseur minimale de 45 cm après compactage. Il est entendu que les matériaux utilisés à titre de recouvrement intermédiaire seront retirés de la surface des talus préalablement à la mise en place de nouvelles matières résiduelles. L'utilisation d'un recouvrement intermédiaire peu perméable permettra de réduire l'infiltration des eaux de pluie en plus d'augmenter l'efficacité du système de captage des biogaz.

4.2.8.2 *Étanchéisation du profil final*

Lorsque le profil final et définitif sera atteint dans la zone 5 du L.E.T. de Sainte-Sophie, deux types de recouvrement final imperméable seront mis en place, soit un premier sur les talus périphériques qui seront profilés selon une pente de 30 % et un second sur le toit du site où les pentes seront de l'ordre de 5 %.

Une coupe-type du recouvrement final proposé pour les talus périphériques et le toit du L.E.T. de Sainte-Sophie est illustré à la figure 4.11. Il est composé des éléments suivants :

- un couvert de végétation herbacée;
- une couche de terre végétale d'une épaisseur minimale de 150 mm favorable à la croissance de la végétation;
- un géotextile de séparation uniquement à l'intérieur des talus périphériques;
- une couche de sable ou autre matériau granulaire d'une épaisseur minimale de 450 mm pour permettre le drainage des eaux et assurer la protection du revêtement imperméable sous-jacent;
- un revêtement imperméable constitué d'une géomembrane en PEHD ou PEBD de 1,0 mm d'épaisseur texturée pour les talus périphériques et lisse pour le toit ou, une couche imperméable constituée d'un sol ayant en permanence une conductivité hydraulique maximale de 1×10^{-5} cm/s sur une épaisseur minimale de 450 mm après compactage;
- une couche de captage du biogaz et d'assise pour le revêtement imperméable constituée de 300 mm d'épaisseur de sable de drainage.

Pour améliorer la stabilité des talus périphériques, des paliers intermédiaires seront aménagés dans les talus afin de favoriser l'interception et la collecte des eaux de ruissellement pour les diriger vers des exutoires protégés et réduire ainsi l'érosion du recouvrement final. De plus, un réseau de drains perforés sera aménagé, si requis, à l'intérieur de la couche de drainage sus-jacente au revêtement imperméable afin d'éviter la création de pressions interstitielles. Ces pressions d'eau peuvent induire une déstabilisation des matériaux granulaires et provoquer leur glissement sur le revêtement imperméable. Ces drains, espacés d'environ 10 à 15 m, seront raccordés au fossé périphérique ceinturant le L.E.T. pour permettre l'évacuation des eaux interceptées.

Si requis, un réseau d'évacuation du biogaz sera également aménagé dans la couche de captage des biogaz au niveau des talus périphériques afin d'éviter l'établissement de pression pouvant induire un soulèvement de la géomembrane et une déstabilisation des sols sus-jacents. Ce réseau d'évacuation sera constitué de drains perforés de faible diamètre qui seront raccordés au système de collecte du biogaz du L.E.T.

La figure 4.12 montre le profil final proposé pour le L.E.T. après la mise en place du recouvrement final. Par rapport au terrain naturel (élévation 75,5 m), le L.E.T. montrera une surélévation d'environ 34,4 m. L'élévation maximale du site, incluant le recouvrement final, atteindra 108,9 m.

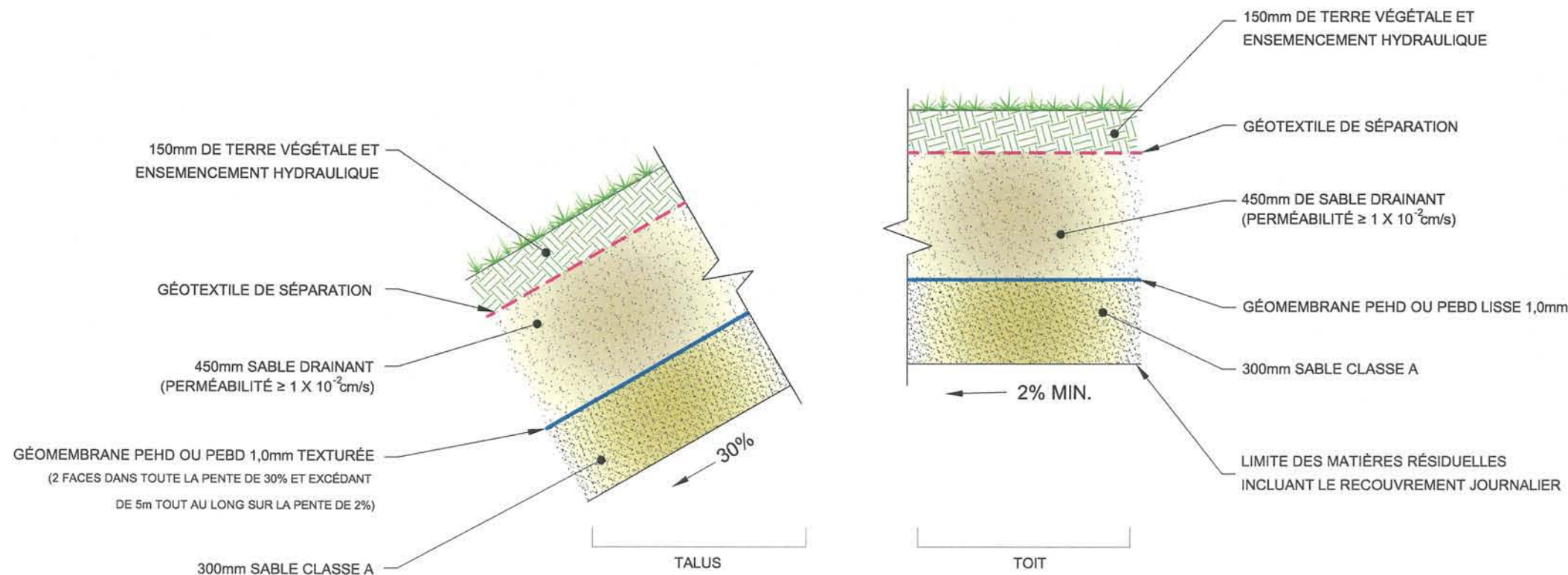
4.2.9 Drainage des eaux superficielles

Afin d'éviter que les eaux de surface ne viennent en contact avec les matières résiduelles et deviennent ainsi contaminées, des ouvrages pour contrôler ces eaux seront mis en place, tel que stipulé au REIMR.

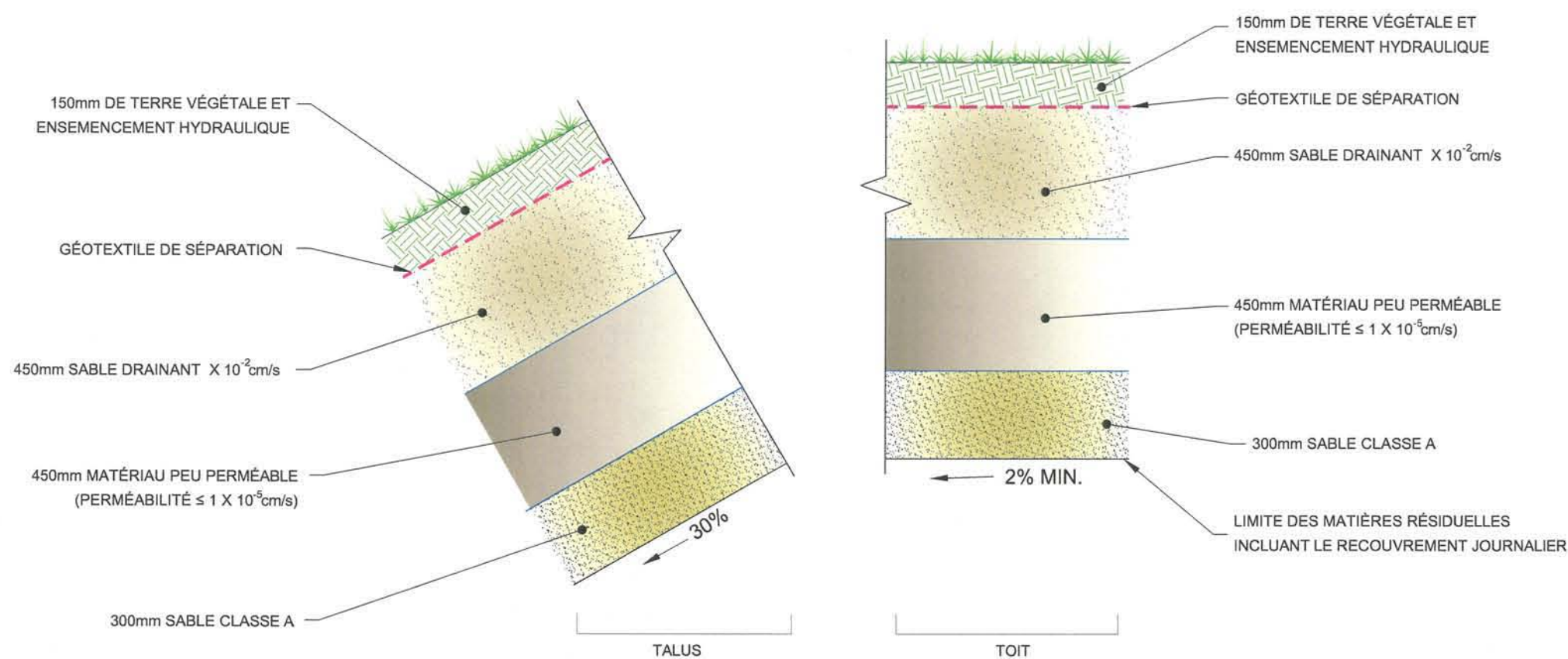
Ainsi, les eaux de précipitation et de ruissellement seront acheminées vers des fossés de drainage qui ceintureront le site de façon permanente. De la même façon, au cours de l'exploitation, les eaux superficielles se trouvant au fond d'une phase d'exploitation n'ayant pas encore reçue de matières résiduelles pourraient être pompées et rejetées dans les fossés de drainage périphériques. Dans un tel cas, dès que des matières résiduelles seront déposées dans cette phase d'exploitation, les eaux recueillies seront confinées à l'intérieur de la phase en exploitation et récupérées par le système de captage du lixiviat.

Une fois les cellules remplies à pleine capacité, celles-ci seront recouvertes d'un matériau imperméable avec des pentes de 2 % et de 30 % pour le couvert et les talus périphériques respectivement. Les eaux superficielles seront ainsi drainées vers les fossés périphériques pour ensuite se diriger vers le réseau hydrique naturel.

Figure 4.11
RECOUVREMENT FINAL
COUPES TYPES



RECOUVREMENT IMPERMÉABLE AVEC GÉOMEMBRANE



RECOUVREMENT FINAL AVEC MATÉRIAU PEU PERMÉABLE

SOURCES:

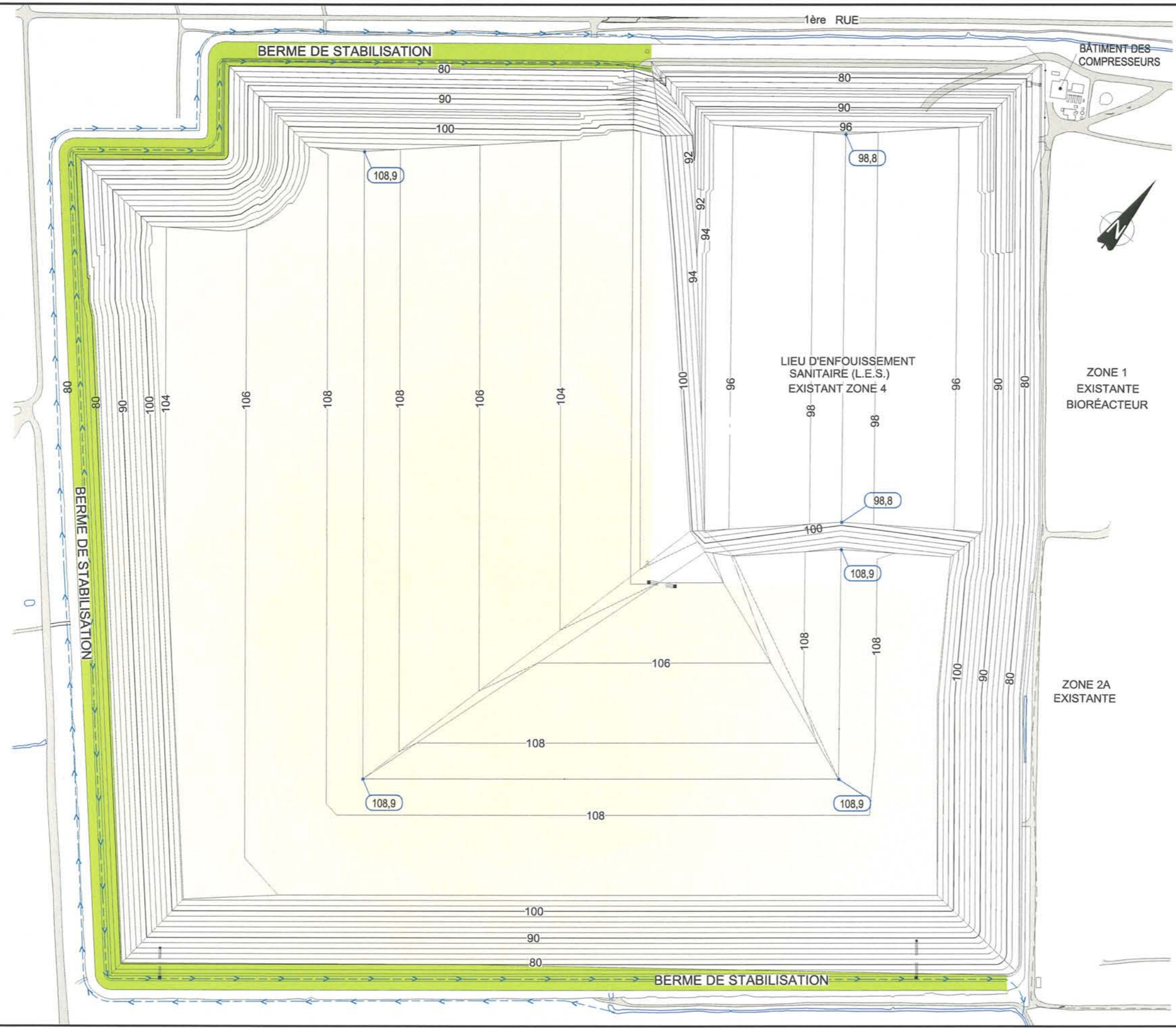
- Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en Août 2007
Fichier: ACAD-2301F12.dwg

V:\14746 Intersan Ste-Sophie\Figures pour Rapport Août 2007\Figure 4.12.dwg



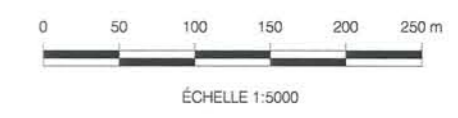
Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie
Étude d'impact sur l'environnement

Figure 4.12
RECouvreMENT FINAL ET
BERME DE STABILISATION
VUE EN PLAN



LÉGENDE:

- CHEMIN
- 106 ÉLÉVATION DU NIVEAU FINAL
- FOSSE



SOURCES:

- Plan de base de André Simard & Ass.
- Reçu en Août 2007
- Fichier: ACAD-2301F03.dwg



N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



4.3 Travaux d'aménagement et de construction du L.E.T.

4.3.1 Gestion des sols

Il sera nécessaire d'excaver environ 2 050 000 m³ de sable et 676 000 m³ d'argile pour l'aménagement de la zone 5. Autant les matériaux sablonneux qu'argileux excavés pourront être réutilisés pour l'aménagement de la berme de stabilisation requise le long des limites d'enfouissement nord-ouest, sud-ouest et sud-est. Pour le recouvrement journalier, seuls les matériaux sablonneux pourront être utilisés lors de l'exploitation. Toutefois, l'opportunité d'utiliser des matériaux alternatifs tels que des membranes, paillis fibreux ou des sols contaminés conformes aux exigences du REIMR sera également évaluée.

Les matériaux excavés seront entreposés temporairement à l'endroit de la future aire d'exploitation du L.E.T. L'emplacement exact des aires d'entreposage temporaire des matériaux sera déterminé ultérieurement de façon à optimiser les opérations.

En ce qui concerne le système d'imperméabilisation, près de 500 000 m³ de pierres nettes (couche de drainage) seront requis. Des zones d'entreposage pour les matériaux d'emprunt seront aménagées sur le site.

4.3.2 Arpentage, alignement et profil

Pour s'assurer de la conformité des ouvrages construits, des travaux d'arpentage seront réalisés durant toute la période de construction. Ces travaux incluront le contrôle de chaque longueur de conduite et de la hauteur des bermes de même que la vérification de certains points d'alignement et de niveaux. Les bornes de terrain seront identifiées et protégées. Celles qui seront affectées par les travaux devront être relocalisées.

4.3.3 Routes et chemins d'accès

Comme pour l'actuel L.E.T., le chantier sera accessible par la 1^{re} Rue. Le chemin d'accès dédié à la construction mènera aux chemins périphériques ceinturant le L.E.T. Les chemins bornant le L.E.T. au nord-ouest, au sud-ouest et au sud-est posséderont une largeur de 10 m afin de permettre aux camions de circuler en toute sécurité sur le site. Le chemin sis au nord-est du L.E.T. servira de chemin de service pour la réalisation des opérations d'entretien, de nettoyage et de suivi environnemental. Dédié à une circulation périodique, la largeur de ce chemin de service sera limitée à 5 m. Les chemins d'accès en périphérie du L.E.T. seront aménagés dans la zone tampon sur la berme de stabilisation mise en place au pourtour du site.

Finalement, des chemins de service temporaires seront aménagés périodiquement pour permettre l'accès aux camions à l'intérieur du L.E.T. jusqu'au front d'enfouissement. Ces chemins circuleront principalement au fond de l'excavation de façon à atteindre le front d'enfouissement en exploitation.

L'aménagement de ces chemins comprend, sans toutefois s'y limiter, les travaux de déboisement et d'essouchement, les travaux de terrassement (déblais et remblais), la mise en forme, la compaction et la construction de la fondation en matériaux granulaires, de la surface de roulement, des drains et des fossés.

4.3.4 Bâtiments, balance et poste de contrôle

Tel que prévu au REIMR, un poste de pesée est actuellement présent à l'entrée du L.E.T. de Sainte-Sophie. Celui-ci est actuellement constitué de deux balances et du poste de contrôle où un préposé qualifié gère l'accès des différents transporteurs au L.E.T. de Sainte-Sophie.

4.3.5 Autres mesures d'ingénierie

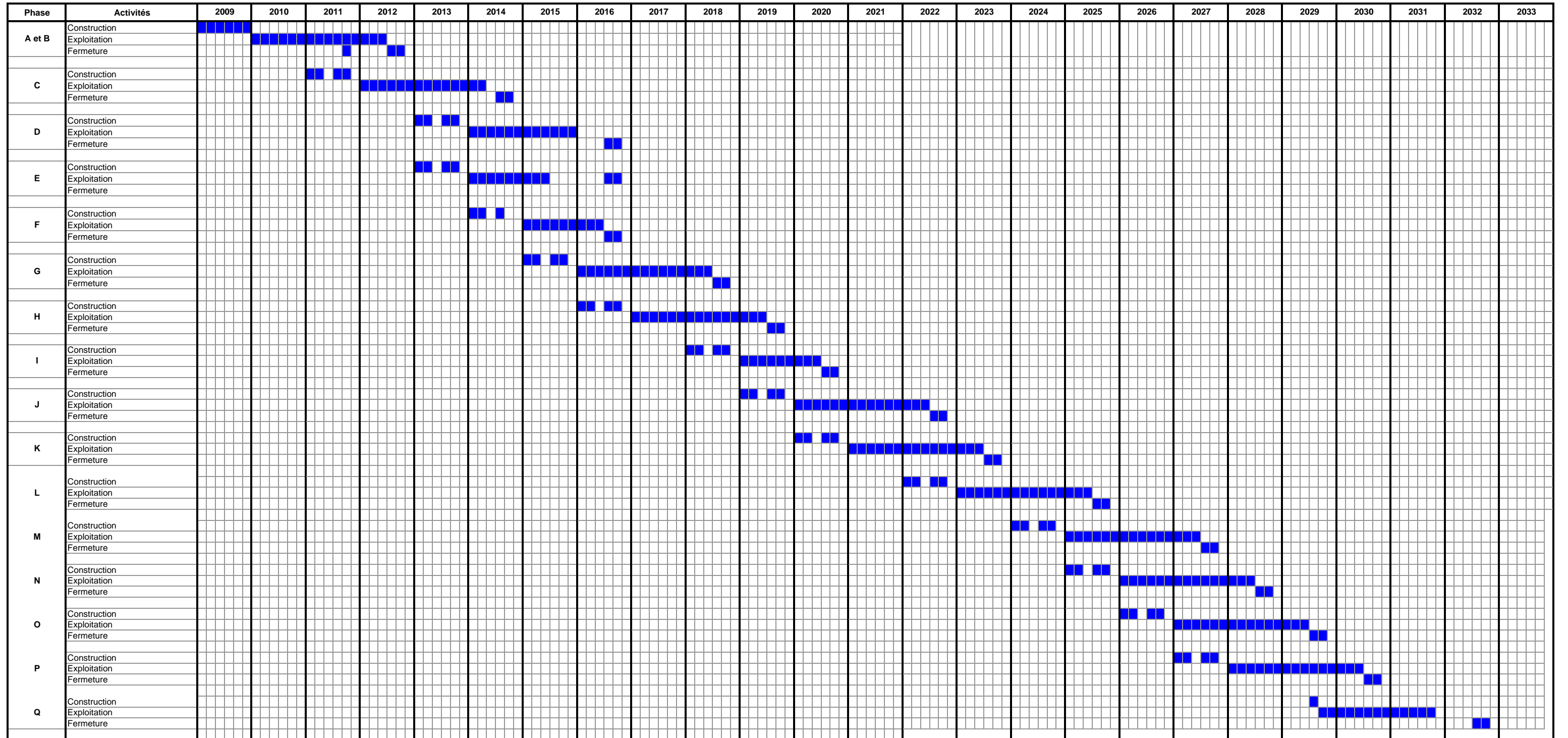
Différentes mesures d'ingénierie seront également appliquées à l'aménagement du L.E.T. afin d'assurer la stabilité des ouvrages et de limiter l'infiltration d'eau. Ces mesures additionnelles sont énumérées ci-dessous. :

- Les pentes des différents ouvrages sont conçues pour en assurer la stabilité à court, moyen et long termes en fonction des contraintes géotechniques présentes. Des pentes de 30 % sont retenues pour les talus périphériques ainsi que pour le front d'enfouissement.
- Afin de réduire le contact entre les matières résiduelles et les eaux de surface non contaminées (précipitations, ruissellement), divers aménagements temporaires et permanents sont prévus :
 - fossés de drainage périphérique;
 - recouvrements intermédiaires, journaliers et finaux;
 - pompage et rejet dans les fossés de drainage périphériques des eaux de ruissellement se trouvant au fond d'une phase d'exploitation mais n'ayant pas été en contact avec des matières résiduelles; les eaux détournées en surface par les fossés périphériques seront ensuite acheminées vers le réseau hydrographique naturel.
- Afin d'assurer à l'assise la solidité nécessaire au support de l'ouvrage à exécuter et d'éviter toute présence d'eau pouvant nuire à la compaction, le fond des tranchées et de toute autre excavation sera maintenu à sec durant les travaux.
- Les talus et le toit final seront ensemencés afin de favoriser le développement rapide de la végétation et de réduire les risques d'érosion. Il faudra s'assurer, après la pose de la semence et/ou du gazon en plaques, que l'arrosage des surfaces engazonnées sera effectué jusqu'à reprise complète du gazon afin d'en assurer la survie et le développement normal.

4.3.6 Calendrier de réalisation

La figure 4.13 représente un échancier réaliste des activités de construction et l'exploitation de la zone 5.

Figure 4.13
Échéancier de réalisation - Construction, exploitation, et fermeture de l'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie (Zone 5)



La construction des différentes phases nécessitent environ 7 à 8 mois de construction. Chaque phase aménagée est ensuite exploitée pour une à deux années. Les fermetures des phases sont subséquentes à leur exploitation.

4.3.7 Circulation routière durant la construction

L'examen des scénarios de construction montre que l'importance de la circulation varie en fonction de chacune des cellules. C'est l'activité de transport de la pierre nette requis pour la couche drainante qui représente la période la plus critique et qui dans le cas de la construction des cellules A et B en 2009, générera entre 121 et 132 camions par jour pour une période d'environ 30 jours ouvrables. En dehors de ces périodes les activités de construction vont générer moins d'une vingtaine de camions par jour.

4.3.8 Assurance et contrôle de la qualité

Conformément aux exigences du REIMR, un programme d'assurance et de contrôle de la qualité des matériaux géosynthétiques a été élaboré par André Simard et associés (ASA, 2007a). Ce programme, en vigueur pendant toute la durée des travaux, couvrira les ouvrages complétés et les matériaux spécifiés. Plus spécifiquement, les éléments décrits ci-après sont visés :

- essais de contrôle de la qualité des matériaux fournis par le manufacturier;
- certification des matériaux;
- essais de calibrage des équipements de soudure;
- inspections des procédures d'installation et des soudures;
- essais non destructifs de continuité sur les soudures;
- essais destructifs de résistance mécanique des soudures;
- inspection finale.

4.4 **Modalités opérationnelles**

Le L.E.T. de Sainte-Sophie, et plus spécifiquement l'agrandissement du L.E.T., sera exploité conformément aux articles 37 à 50 du REIMR. Ces articles couvrent principalement le mode de disposition des matières résiduelles et le recouvrement final. Les mesures de contrôle et de suivi relatives à la gestion du lixiviat, des eaux souterraines et du biogaz sont traitées au chapitre 9 du présent rapport. Sont néanmoins présentés dans cette section, les procédures de contrôle et d'inspection des matières résiduelles, une description des opérations d'enfouissement et des mesures d'entretien préventif des composantes du L.E.T., une liste des équipements lourds et les horaires d'exploitation.

4.4.1 Contrôle et inspection des matières résiduelles reçues

L'exploitant d'un L.E.T. doit effectuer un contrôle strict des matières résiduelles acheminées vers son site. Pour permettre ce contrôle, le site de Sainte-Sophie est actuellement doté de deux balances et d'un système de détection de radioactivité à l'entrée de son site

conformément à la réglementation. La balance permet de contrôler en permanence l'accès au site pour les divers usagers et valider la provenance et la nature des résidus transportés. Les matières résiduelles jugées non conformes ne sont pas admises au L.E.T.

Tel que prescrit aux articles 38 à 40 du REIMR, un registre complet des matières résiduelles éliminées au L.E.T. est et sera maintenu. Ce registre consigne les informations suivantes :

- le nom du transporteur ainsi que le numéro de la plaque d'immatriculation du véhicule;
- la nature des matières résiduelles ainsi que, dans le cas de boues ou encore de sols ayant fait l'objet d'un traitement de décontamination ou provenant de travaux de réhabilitation d'un terrain, les résultats des analyses ou mesures établissant leur admissibilité;
- les résultats des tests sur la siccité et sur la mesure du liquide libre s'il s'agit de boues et le résultat du test sur la mesure du liquide libre s'il s'agit d'une matière résiduelle susceptible de contenir un liquide libre;
- la provenance des matières résiduelles et, si elles sont issues d'un procédé industriel, le nom du producteur;
- la quantité de matières résiduelles, exprimée en poids;
- la date et l'heure de leur admission.

S'il s'agit de matières résiduelles provenant d'un poste de transbordement, tous les renseignements et documents relatifs à ces matières et qui sont consignés au registre de ce poste de transbordement seront transposés au registre d'exploitation du lieu d'enfouissement.

Les registres d'exploitation annuels seront conservés au L.E.T. pendant son exploitation. Après la fermeture du site, ils seront conservés par l'exploitant pour une période de cinq ans à compter de la date de la dernière inscription.

Tous les camions qui déversent des matières résiduelles continueront d'être inspectés visuellement par l'opérateur du compacteur au front de déchargement. Si des matières résiduelles inacceptables sont identifiées, Waste Management s'assurera de faire retirer du site les résidus non conformes par la compagnie en cause. Dans le doute, elle pourra demander des expertises plus poussées afin de vérifier la nature exacte des matières résiduelles problématiques. Dans tous les cas, Waste Management documentera l'événement afin de prendre les procédures nécessaires envers les responsables. L'opérateur du compacteur est clairement informé des matières résiduelles acceptables au L.E.T. et dans le doute, il fait appel à la compétence d'un responsable identifié par Waste Management. Toute matière suspecte est ainsi inspectée.

4.4.2 Opérations d'enfouissement

Les camions admis au L.E.T. seront dirigés vers le front journalier de déchargement de la phase en exploitation par l'entremise d'une signalisation adéquate. Pour permettre l'accès vers le front d'enfouissement, des chemins temporaires seront aménagés et relocalisés périodiquement de façon à maintenir sécuritaire la circulation des camions sur le site.

Les matières résiduelles seront déchargées contre le talus formé par les matières résiduelles reçues la journée antérieure. La première couche servira de guide pour la mise en place des matières résiduelles des autres couches. Dans chaque couche, l'exploitation quotidienne se fera de façon à avoir une longueur minimale nécessaire pour contrôler les opérations, mais tout de même suffisante pour accommoder le déchargement des camions et l'opération de la machinerie.

Au niveau des phases d'exploitation, les opérations d'enfouissement s'effectueront en progressant selon le séquençage discuté précédemment. L'exploitation favorisera le plus possible l'élimination des matières résiduelles en surélévation en progressant vers le profil final du L.E.T. de façon à permettre une mise en place progressive du recouvrement final (ou intermédiaire à l'aide de matériaux peu perméables). Afin de minimiser la production de lixiviat, un profil d'enfouissement favorisant le ruissellement des eaux au niveau du recouvrement journalier vers la périphérie du L.E.T. sera être adopté.

L'exploitation d'une phase s'effectuera initialement (1^{ère} couche) en superficie afin de mettre le plus rapidement possible une couche de matières résiduelles sur l'intégralité de la surface ouverte, favorisant ainsi l'absorption, l'évaporation et le ruissellement des eaux de précipitations et une diminution de la production de lixiviat. Par la suite, l'exploitation de la phase s'effectuera en surélévation.

Pour éviter d'endommager le système d'imperméabilisation, la première couche de matières résiduelles, étendue sur une épaisseur d'environ 3 m, ne sera pas compactée.

Pour les couches subséquentes, les matières résiduelles seront déposées au front de décharge, étendues en couches de l'ordre de 50 cm d'épaisseur et compactées avec un compacteur à déchets. Un minimum de trois à cinq passages devra être effectué par le compacteur afin d'obtenir une densité moyenne en place d'environ 850 kg/m³. Les pentes au front de déchargement seront maintenues à un maximum de 30 %.

Un recouvrement journalier des matières résiduelles sera effectué conformément à la réglementation en vigueur afin de limiter la propagation d'odeurs, la propagation des incendies, la prolifération d'animaux ou d'insectes et l'envol d'éléments légers. Ce recouvrement journalier sera constitué d'une couche de sol ou d'un recouvrement journalier alternatif accepté par le ministère.

Des matériaux sélectionnés provenant de l'excavation progressive du L.E.T. seront mis en réserve et utilisés pour le recouvrement journalier des matières résiduelles. Ce matériau devra posséder une conductivité hydraulique supérieure à 10⁻⁴ cm/s et moins de 20 % en poids de particules d'un diamètre inférieur à 0,08 mm.

4.4.3 Entretien préventif des composantes du L.E.T.

L'aménagement d'un L.E.T. implique l'installation de systèmes d'imperméabilisation, de collecte et de gestion des eaux de lixiviation ainsi que de captage et de gestion des biogaz. Ces systèmes comportent plusieurs composantes (postes de pompage, drains, conduites de

collecte et de refoulement, conduites de collecte du biogaz, soufflantes d'aspiration, etc.) qui doivent demeurer en bon état de fonctionnement, et ce, durant toute la vie du L.E.T. Dans le but d'assurer l'intégrité des installations, de prévenir tout dommage et de garantir la protection de l'environnement, il est prévu de procéder à l'inspection périodique de toutes les composantes associées à la construction et à l'exploitation du L.E.T.

Annuellement, toutes les conduites de lixiviat installées à l'extérieur de l'aire d'enfouissement du L.E.T. seront soumises à un essai d'étanchéité conformément à la réglementation et aux recommandations du fabricant. De plus, les systèmes suivants seront également soumis à des contrôles, travaux d'entretien et nettoyages périodiques :

- le système de collecte du lixiviat du L.E.T. (drains perforés, collecteurs);
- les postes de pompage du L.E.T.;
- le réseau de collecte et de récupération du biogaz incluant, entre autres, les puits de condensat, les soufflantes et les torchères;
- les puits d'observation pour les eaux souterraines et le biogaz.

4.4.4 Équipements lourds

Il convient de préciser que, comme c'est le cas présentement, tous les équipements opérationnels nécessaires à l'exploitation du L.E.T. respecteront la réglementation québécoise. Pour l'enfouissement des matières résiduelles, Waste Management dispose actuellement de trois compacteurs à déchets pour l'épandage et la compaction des matières résiduelles, de trois bouteurs, de trois camions type « Volvo », de trois pelles mécaniques et d'un camion pour le transport du sable.

La compaction des matières résiduelles sera effectuée à l'aide des compacteurs pour enfouissement sanitaire de façon à atteindre une masse volumique de 850 kg/m³ ou plus. Le compacteur pourra être muni d'un godet tous travaux (4 dans 1) avec une grille pare-papier lui permettant d'être autonome et d'effectuer les travaux d'enfouissement après que le matériel de recouvrement ait été transporté dans l'aire d'exploitation proprement dite. Le recouvrement journalier des matières résiduelles sera effectué à l'aide du bouteur, mieux adapté à ces travaux.

De plus, divers types de machinerie seront utilisés périodiquement pour la réalisation de tâches complémentaires aux activités d'enfouissement. Ces machineries effectueront des travaux tels que :

- le transport du matériel de recouvrement journalier (camions);
- la réfection des chemins et fossés (niveleuse, pelle, etc.);
- l'entretien des chemins d'accès.

Deux compacteurs sont continuellement en fonction sur le front d'enfouissement. La machinerie est utilisée en alternance de manière à permettre un entretien préventif des divers équipements. Si un bris majeur d'un des compacteurs perturbe éventuellement les opérations, la

méthodologie d'enfouissement sera adaptée de façon à maintenir une compaction adéquate des matières résiduelles.

Outre ces équipements, il y a présence, en moyenne, de 5 à 10 camions de matières résiduelles simultanément sur le site.

4.4.5 Horaires d'exploitation

Les heures d'ouverture du site sont identiques à celles ayant cours présentement. Ces heures d'opération sont :

- 6 h à 23 h du lundi au vendredi;
- de 6 h à 12 h le samedi.

Pour la construction les travaux seront réalisés le jour soit entre 7 h et 19 h. Exceptionnellement pour des besoins très spécifiques et de manière ponctuelle l'horaire de travail pourrait être prolongé jusqu'à 21 h.

L'écocentre, sous la gestion de la MRC est ouvert de juin à octobre. Il est prévu que l'écocentre continue d'être ouvert :

- le 4^e samedi du mois 10 h à 17 h;
- le 2^e mercredi du mois 14 h à 20 h.

L'accès au L.E.T. se fera par la 1^{re} Rue qui mènera les transporteurs vers le poste de pesée à l'entrée du chemin d'accès au L.E.T. Le préposé à la balance aura la responsabilité de contrôler l'accès au site aux seules personnes autorisées. De plus, un service de sécurité est assuré sur le site 24 h/24 h, sept jours par semaine.

4.4.6 Circulation routière

Le tableau 4.6 montre la circulation prévue lors de l'exploitation de la zone 5. Les hypothèses de circulation reposent sur un apport maximal de 1 250 000 tonnes de matières résiduelles par an auxquels s'ajoutent 200 000 tonnes de matériel de recouvrement, constitué de sols faiblement contaminés. La pointe mensuelle moyenne correspond à ce qui a été observé en juin 2006 lors de l'exploitation de la zone 4, ajusté en fonction d'une augmentation de tonnage.

Tableau 4.6 Circulation prévue suite à l'agrandissement du L.E.T.

| Nature des opérations | Tonnage annuel | Nombre de véhicules (moyenne quotidienne annuelle) | Pointe moyenne mensuelle ¹ | |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| | | | Nombre de véhicules/jour | Période (mois) |
| Apport de matières résiduelles : | 1 250 000 | - | - | - |
| 1 Total du nombre de camions de matières résiduelles | | 253 | 364 | Juin |
| Apport de sols de recouvrement² | 200 000 | - | - | - |
| 2 Total du nombre de camions de sols | | 25 | 36 | - |
| 3 Autres camions ³ | | 30 | 30 | |
| 4 Total du nombre de camions (1+2) | | 308 | 430 | - |
| 5 Fréquentation de l'écocentre | | 30 | 30 | - |
| 6 Véhicules de service, employés et visiteurs | | 180 | 180 | - |
| Total du nombre de véhicules (1+2+3+5+6) | | 518 | 640 | - |

Pour la fréquentation de l'écocentre et des véhicules de service, il est considéré qu'il s'agit de véhicules légers. Pour les fins de l'évaluation il a été estimé que la fréquentation de l'écocentre doublerait par rapport à la situation observée en 2006.

Pour les véhicules de services, employés et visiteurs, un facteur de 10 % a été appliqué pour tenir compte de l'augmentation du tonnage.

La circulation se fera principalement par la route 158 et le chemin Val-des-Lacs.

¹ Estimation basée sur 1,44 fois la journée moyenne.

² Il s'agit de sols faiblement contaminés conformément aux critères du MDDEP.

³ Il s'agit de camions d'entrepreneurs qui effectuent des travaux divers sur le site.