

RÉGIE INTERMUNICIPALE DE TRAITEMENT
DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DES MRC
DE LA MATAPÉDIA ET DE LA MITIS



ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

VOLUME 1 – RAPPORT PRINCIPAL ANNEXES 1 et 2

Consultants
enviroconseil 
SERVICES EN INGÉNIERIE

VERSION FINALE
27 OCTOBRE 2006

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UN LIEU D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE PAR LA RÉGIE INTERMUNICIPALE DE TRAITEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DES MRC DE LA MATAPÉDIA ET DE LA MITIS

RAPPORT PRINCIPAL

LISTE DES ÉMISSIONS ET RÉVISIONS		
N° DE RÉFÉRENCE	DATE	DESCRIPTION DE L'EMISSION ET/OU DE LA RÉVISION
00	19-09-06	Rapport préliminaire
0B	27-10-06	Version finale

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Régie intermunicipale de traitement des matières résiduelles des MRC de La Matapédia et de La Mitis

☞ M. Marcel Moreau	Directeur général et secrétaire-trésorier de la MRC de La Mitis
☞ M. Dominique Robichaud	Directeur du service du génie municipal de la MRC de La Matapédia
☞ Mme Nancy Bergeron	Chargée de projet, PGMR

Consultants Enviroconseil inc.

☞ M. François Bergeron, ing.	Directeur de projet
☞ M. François Gagnon, ing.	Chargé de projet
☞ M. Alain Hébert, ing., M.Sc. hydrogéologue	Chargé de projet
☞ M. Dominic Boisjoly, biol., M.Sc.	Analyste en environnement
☞ M. Charles Delisle, ing. f	Ingénieur de projet
☞ M. Louis-Marie Guérin, tech.	Cartographie, DAO et CAO
☞ Mme Johanne Gaudreault	Secrétariat

Acoustec

☞ M. Bernard Mignerou	Acousticien
-----------------------	-------------

Archéologie

☞ M. Jean-Yves Pintal, M. Sc	Archéologue
☞ Mme Stéphanie Simard	Technicienne

Autres

☞ Mme Simone Gariépy, biol., M. Sc.	Biologiste, UQAR
-------------------------------------	------------------

VOLUME 1 – RAPPORT PRINCIPAL

	Page
INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE	1
1.1. Initiateur du projet	1
1.2. Contexte et raison d'être du projet	3
1.2.1. Présentation du projet	3
1.2.2. Intégration au plan de gestion des matières résiduelles	5
1.3. Historique de la démarche et solutions de rechange	8
1.3.1. Historique - MRC de La Matapédia	9
1.3.2. Historique - MRC de La Mitis	9
1.3.3. Solutions de rechange	9
1.4. Aménagement et projets connexes	12
1.5. Consultation publiques et communication du projet	12
1.5.1. Rencontre de travail avec les membres du conseil municipal et les représentants de la Municipalité	13
1.5.2. Visites de LET similaires	13
1.5.3. Rencontre d'information publique	13
1.5.4. Comité de suivi	14
1.5.5. Rencontre avec le MDDEP	15
1.5.6. Rencontre auprès d'autres intervenants	15
2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	16
2.1. Délimitation de la zone d'étude	16
2.2. Le milieu physique	16
2.2.1. Physiographie et topographie	16
2.2.2. Pédologie et potentiel agricole	18
2.2.3. Géologie et dépôts meubles	20
2.2.4. Zones à risques d'inondations et de mouvements de sols	22
2.2.5. Contexte climatique	22
2.2.6. Hydrographie	24
2.2.7. Hydrogéologie	30
2.3. Le milieu biologique	32
2.3.1. La flore	32
2.3.2. La faune	38
2.3.3. L'avifaune	58
2.3.4. L'ichtyofaune	64
2.4. Le milieu humain	70
2.4.1. L'organisation du territoire	70

2.4.2	La démographie	70
2.4.3	L'activité économique.....	73
2.4.4	L'utilisation du territoire	82
2.4.5	Les infrastructures de services publics	84
2.4.6	Les infrastructures de transport, les accès routiers et la circulation	84
2.4.7	Le bruit ambiant	85
2.4.8	Le patrimoine archéologique et culturel	87
2.4.9	Les activités récréatives.....	87
2.4.10	Les éléments d'intérêt visuel	90
2.4.11	L'analyse des paysages	90
2.3.12	Les préoccupations du milieu	96
3.	DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES.....	99
3.1.	Choix de l'emplacement du LET	99
3.1.1.	Études antérieures	99
3.1.2.	Choix du site	100
3.1.3.	Démarches additionnelles.....	101
3.2.	Détermination des variantes de réalisation	101
3.3.	Description technique du projet	101
3.3.1.	Détermination des besoins en terme de capacité d'enfouissement.....	102
3.3.2.	Description des ouvrages et des travaux	105
3.4.	Estimation des coûts.....	160
3.4.1.	Les coûts de construction des aménagements	160
3.4.2.	Les coûts d'opération	161
3.4.3.	Les coûts de fermeture	161
3.4.4.	Le coût de revient unitaire.....	161
4.	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	164
4.1.	Méthodologie	164
4.1.1.	Analyse et évaluation des impacts environnementaux.....	164
4.1.2.	Valeur de la composante	164
4.1.3.	Intensité de l'impact	165
4.1.4.	Étendue de l'impact.....	167
4.1.5.	Durée de l'impact	167
4.1.6.	Détermination de l'importance des impacts.....	167
4.1.7.	Mesures d'atténuation et impacts résiduels	169
4.2.	Sources des impacts du projet.....	171
4.2.1.	Construction.....	171
4.2.2.	Exploitation	173
4.2.3.	Fermeture	174

4.3.	Présentation des impacts.....	174
4.3.1.	Impacts sur le milieu physique	174
4.3.2.	Qualité de l'eau de surface.....	176
4.3.3.	Qualité des eaux souterraines.....	179
4.3.4.	Bilan hydrogéologique.....	179
4.3.5.	Hydrographie (drainage de surface).....	179
4.3.6.	Qualité de l'air	180
4.3.7.	Ambiance sonore	181
4.3.8.	Impacts sur le milieu biologique	184
4.3.9.	Impacts sur le milieu humain.....	187
4.4.	Bilan des impact	192
4.4.1.	Bilan de la phase d'aménagement	192
4.4.2.	Bilan de la phase d'exploitation et de fermeture.....	192
4.5.	Synthèse des mesures d'atténuation	193
4.5.1.	Qualité du sol	193
4.5.2.	Qualité des eaux de surface et autres éléments associés	193
4.5.3.	Qualité de l'air	194
4.5.4.	Ambiance sonore	194
4.5.5.	Qualité visuelle du paysage	195
4.5.6.	Autres mesures.....	195
5.	PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ ET DE GESTION ENVIRONNEMENTALE POSTFERMETURE	196
5.1.	Programme d'assurance-qualité	196
5.2.	Programme de gestion environnementale postfermeture	196
5.2.1.	Garantie financière pour la gestion postfermeture	196
6.	SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	198
6.1.	Phase de conception	198
6.2.	Phase de construction	198
6.3.	Phase d'opération.....	200
6.4.	Phase postfermeture	200
7.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL	201
7.1.	Suivi des eaux souterraines.....	201
7.1.1.	Localisation et nombre de puits d'observation	201
7.1.2.	Fréquence d'échantillonnage et paramètre d'analyse	201
7.2.	Suivi des eaux de surface.....	203
7.2.1.	Localisation des points d'échantillonnage	203
7.2.2.	Fréquence d'échantillonnage et paramètre d'analyse	203
7.3.	Suivi des eaux des lixiviation	204

7.3.1.	Localisation des points d'échantillonnage	204
7.3.2.	Fréquence d'échantillonnage et paramètre d'analyse	204
7.3.3.	Mesure de débits.....	205
7.3.4.	Vérification de l'étanchéité	205
7.4.	Suivi de l'air	205
7.4.1.	Localisation des points d'échantillonnage	205
7.4.2.	Localisation des points d'échantillonnage	206
7.5.	Suivi de la qualité du milieu	206
7.5.1.	Comité de vigilance.....	207
7.6.	Méthodes de prélèvement et analyses chimiques	208
7.7.	Durée de l'application	208
7.8.	Transmission des résultats au MDDEP	208
7.9.	Plan d'intervention environnemental	209
7.9.1.	Plan d'intervention environnemental	209
7.9.2.	Migration des biogaz	210
7.9.3.	Dépassement des critère de rejet du lixiviat traité.....	211
7.10.	Garantie et assurance	211
7.10.1.	Garantie d'exploitation.....	211
7.10.2.	Assurance responsabilité	211
8.	ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION	212

VOLUME 1 - Liste des figures

	Page
Figure 1.1	Portrait de la disposition des matières résiduelles sur le territoire de la Régie 4
Figure 2.1	Localisation de l'aire d'étude 17
Figure 2.2	Topographie de l'aire d'étude 19
Figure 2.3	Dépôts de surface de l'aire d'étude 21
Figure 2.4	Zones à risque dans l'aire d'étude 23
Figure 2.5	Rose des vents 23
Figure 2.6	Hydrographie de la région 27
Figure 2.7	Variation du débit de la rivière Mitis en fonction de l'écart à la moyenne annuelle selon les années (a) et en fonction des mois (b) 28
Figure 2.8	Sites d'inventaires faunique et floristique 33
Figure 2.9	Couvert forestier de l'aire d'étude 35
Figure 2.10	Flore en péril dans la MRC de La Mitis 39
Figure 2.11	Habitats fauniques de la MRC de La Mitis 40
Figure 2.12	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour l'orignal 42
Figure 2.13	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour le cerf de Virginie 44
Figure 2.14	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour l'ours noir 46
Figure 2.15	Récolte de gros gibiers dans la région de l'aire d'étude 47
Figure 2.16	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour la martre d'Amérique 50
Figure 2.17	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour le castor du Canada 52
Figure 2.18	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour le lièvre d'Amérique 54
Figure 2.19	Herpétofaune recensée dans la MRC de La Mitis 56
Figure 2.20	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour la bécasse d'Amérique 62
Figure 2.21	Potentiel de l'aire d'étude en terme de qualité de l'habitat pour la gélinotte huppée 63
Figure 2.22	Qualité de l'habitat du saumon dans la rivière Mitis 68
Figure 2.23	Photos du segment de la rivière Mitis de très bonne qualité 69
Figure 2.24	Photos du segment de la rivière Mitis de bonne qualité 69
Figure 2.25	Photos du segment de la rivière Mitis de qualité médiocre 69
Figure 2.26	Les secteurs d'activité économique pour la MRC de La Mitis et pour le Québec en 2001 73
Figure 2.27	La composition du revenu dans La Mitis et au Québec en 2001 75
Figure 2.28	Le taux de scolarité en 2001 76
Figure 2.29	Répartition de l'emploi par secteurs d'activité en 1996 79
Figure 2.30	Répartition du nombre de familles par tranches de revenu en 1996 82
Figure 2.31	Réseau routier de la MRC de La Mitis 86
Figure 2.32	Potentiel archéologique dans l'aire d'étude 88
Figure 2.33	Sentiers récréatifs dans la MRC de La Mitis 89

VOLUME 1 - Liste des figures (suite)

Figure 2.34	Paysages et attraits visuels dans la MRC de La Mitis	91
Figure 2.35	Inventaire du milieu visuel	93
Figure 2.36	Paysage forestier (a) et coupes forestières (b)	92
Figure 2.37	Paysage agricole	94
Figure 2.38	Paysages riverain des rivières Mitis (a) et Rouge (b)	95
Figure 2.39	Corridors visuels des sentiers de motoneiges, des chemins forestiers sentier de VTT et des routes	95
Figure 2.40	Photographies des champs visuels disponibles aux observateurs fixes	97
Figure 2.41	Photographies des champs visuels disponibles aux observateurs mobiles	98
Figure 3.1	Estimation de la production annuelle de lixiviat	126
Figure 3.2	Évolution annuelle de la production de lixiviat versus le traitement	136
Figure 3.3	Production totale de biogaz	143

Liste des tableaux

Tableau 1.1	Portrait actuel de la disposition des résidus sur le territoire de la Régie	6
Tableau 1.2	Bilan des activités municipales de récupération – MRC de La Matapédia	7
Tableau 1.3	Bilan des activités municipales de récupération – MRC de La Mitis	8
Tableau 2.1	Résultats d'analyses de la qualité de l'eau des rivières Rouge et Mitis	30
Tableau 2.2	Caractéristiques physico-chimiques initiales de l'eau souterraine	31
Tableau 2.3	Superficie des différents types écologiques dans l'aire d'étude et leur proportion dans la région du Bas St-Laurent	34
Tableau 2.4	Superficie des types des peuplements et couverts forestiers dans l'aire d'étude	36
Tableau 2.5	Liste des oiseaux recensés lors de l'inventaire terrain	59
Tableau 2.6	Liste des oiseaux nicheurs recensés dans le secteur du site d'étude	60
Tableau 2.7	Résultats des inventaires ichthyologiques	65
Tableau 2.8	Superficie et population des municipalités de la MRC de La Mitis	71
Tableau 2.9	Superficie et population des municipalités de la MRC de La Matapédia	72
Tableau 2.10	Projections démographiques	73
Tableau 2.11	Les indications du marché du travail en 1996	81
Tableau 2.12	Débit journalier moyen annuel (DJMA) et estival (DJME) pour quelques routes de la MRC de La Mitis	85
Tableau 3.1	Projection de la quantité de matières résiduelles destinée à l'enfouissement pour 2008	104
Tableau 3.2	Description des différentes phases d'aménagement de l'aire d'enfouissement	107
Tableau 3.3	Composition typique des eaux de lixiviation	119
Tableau 3.4	Taux de production du lixiviat pour les différents stades d'exploitation du LET	123
Tableau 3.5	Estimation des volumes annuels d'eaux de lixiviation produits par le LET	127
Tableau 3.6	Objectifs environnementaux de rejet (OER) pour effluent final	130
Tableau 3.7	Valeurs limites de l'article 53 du REIMR	131

Liste des tableaux (suite)

Tableau 3.8	Charges moyennes en DBO ₅ (2005) et débits de traitement actuels et projetés dans les stations de traitement municipales des MRC de La Mitis et de La Matapédia	132
Tableau 3.9	Paramètres généraux de conception pour le traitement secondaire	134
Tableau 3.10	Taux de production de lixiviat brut mensuel	134
Tableau 3.11	Rendements anticipés pour la DBO ₅	137
Tableau 3.12	Paramètres de conception pour les bassins aérés	137
Tableau 3.13	Caractéristiques des bassins de traitement	138
Tableau 3.14	Paramètres de calculs des besoins en aération	138
Tableau 3.15	Rendements anticipés du système de polissage	139
Tableau 3.16	Composition typique du biogaz produit par un LET	141
Tableau 3.17	Production totale de biogaz	144
Tableau 3.18	Principaux résultats de la modélisation de la production de biogaz	144
Tableau 3.19	Concentrations moyennes typiques des composés de SRT dans le biogaz	145
Tableau 3.20	Taux d'émission des SRT basé sur l'étude LandGEM	146
Tableau 3.21	Concentration des SRT pour les récepteurs discrets en fonction de la période lors de l'année de production maximal	147
Tableau 3.22	Concentrations probables maximales et moyennes des COV dans l'air ambiant produit par le LET	149
Tableau 3.23	Concentrations probables maximales et moyennes des COV dans l'air ambiant Incluant la concentration initiale dans l'atmosphère	150
Tableau 3.24	Concentration du H ₂ S pour les récepteurs discrets lors de l'année de production maximale	151
Tableau 3.25	Séquence d'exploitation prévue pour le LET proposé	154
Tableau 3.26	Coûts de construction des aménagements	161
Tableau 3.27	Coût de revient unitaire	163
Tableau 4.1	Valeur accordée aux composantes du milieu	166
Tableau 4.2	Grille d'évaluation de l'importance de l'impact	170
Tableau 4.3	Matrice des impacts potentiels	172
Tableau 4.4	Matrice d'identification des impacts sur l'environnement	175
Tableau 4.5	Résumé du potentiel de la zone d'étude pour servir d'habitat à la faune terrestre	185
Tableau 5.1	Coûts annuels du programme de gestion postfermeture	197
Tableau 7.1	Paramètres d'analyses et valeurs limites (eaux souterraines)	202
Tableau 7.2	Paramètres indicateurs	203
Tableau 7.3	Paramètres d'analyses et valeurs limites (eaux de surface)	204
Tableau 8.1	Échéancier de réalisation	212

VOLUME 1 – Liste des annexes

Annexe 1	Directive de réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement
Annexe 2	Étude hydrogéologique

VOLUME 2 – Liste des annexes

Annexe 3	Données climatiques à la station Mont-Joli A
Annexe 4	Liste de la flore inventoriée au site d'implantation et dans la région
Annexe 5	Liste des mammifères inventoriés dans la région naturelle A3
Annexe 6	Récolte de chasse et piégeage dans la zone 2 et l'UGAF 75
Annexe 7	Extraction des banques de données de l'AQGO
Annexe 8	Résultats des inventaires ichtyologiques
Annexe 9	Données sur la récolte de saumons dans la rivière Mitis de 1984 à 2005
Annexe 10	Étude d'évaluation du climat sonore
Annexe 11	Étude du potentiel archéologique
Annexe 12	Calculs de performance du système d'imperméabilisation
Annexe 13	Démonstration d'équivalence – Géofilet comme horizon drainant
Annexe 14	Démonstration d'équivalence – Drain de géofilets
Annexe 15	Production de lixiviat – Simulations avec HELP ^{mc}
Annexe 16	Objectifs environnementaux de rejets (OER)
Annexe 17	Production de bigaz – Simulation LandGEM ^{mc}
Annexe 18	Étude de dispersion atmosphérique– Simulations avec ISC3(ST)
Annexe 19	Devis d'assurance-qualité
Annexe 20	Calculs contribution – Fonds de gestion postfermeture
Annexe 21	Plans

INTRODUCTION

*La Régie intermunicipale de traitement des matières résiduelles des MRC de La Matapédia et de La Mitis (la Régie dans le texte) qui regroupe l'ensemble des municipalités de ce territoire désire implanter un lieu d'enfouissement technique (LET) pour y disposer des matières résiduelles ultimes qui ne pourront être mises en valeur. Cette demande s'inscrit conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement* et au *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*.*

Le présent document constitue l'étude d'impact du projet d'implantation et a été préparé en vertu des exigences de la *Directive du ministère de Développement durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP)* reçue le 26 avril 2006.

L'étude présente l'initiateur du projet et les justifications à l'appui de cette demande. Le concept technique du lieu d'enfouissement a été préparé de façon à se conformer au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR)* en vigueur depuis janvier 2006.

Les milieux physique, biologique et humain sont décrits permettant ainsi de procéder à l'analyse des impacts du projet et à la description de ceux-ci. Finalement les mesures d'atténuation, de même que les programmes de suivi et de surveillance environnemental sont présentés.

1. MISE EN CONTEXTE

1.1. *Initiateur du projet*

L'initiateur du projet est la *Régie Intermunicipale de Traitement des Matières Résiduelles des Municipalités Régionales de Comté (MRC) de la Matapédia et de la Mitis*, appelée dans le texte « la Régie ». L'étude d'impact sur l'environnement a été réalisée par la firme *Consultants Enviroconseil Inc.*, en collaboration avec le service technique de la MRC de La Matapédia.

Les coordonnées de l'initiateur du projet et de son consultant en environnement sont respectivement les suivantes :

RÉGIE INTERMUNICIPALE DE TRAITEMENT DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DES MRC DE LA MATAPÉDIA ET DE LA MITIS

MRC de la Mitis
300 avenue du Sanatorium
Mont-Joli (Québec) G5H 1V7
Téléphone: (418) 775-8445
Télécopieur: (418) 775-9303
Courriel: mrc.mitis@cgocable.ca

CONSULTANTS ENVIROCONSEIL INC.

5214, boulevard Wilfrid-Hamel, bureau 200

Québec (Québec) G2E 2G9

Téléphone : (418) 877-8182

Télécopieur : (418) 877-8846

Courriel : fbergeron@enviroconseil.com

La Régie a été formée le 27 avril 2002, suite à la dissolution de la *Régie intermunicipale d'élimination des matières résiduelles des MRC de La Haute-Gaspésie, de Matane, de La Matapédia et de La Mitis* afin d'évaluer la possibilité d'établir un lieu d'enfouissement technique (LET) qui desservirait le territoire des MRC de La Matapédia et de La Mitis. La Régie est composée des deux MRC qui agissent selon les pouvoirs conférés par leur déclaration de compétence.

Depuis sa création par une entente intermunicipale entre les deux MRC, la Régie a le mandat d'opérer un centre de traitement des matières résiduelles (Centre de formation en entreprise et récupération Matapédia-Mitis) et elle aura prochainement comme mandat de gérer l'exploitation du futur LET de La Rédemption.

Par ailleurs, les deux MRC ont établi un mode de délimitation du poids des déchets produits par chaque catégorie de logement, de commerce et d'institution en fonction d'équivalences déterminées. Ce mode de fonctionnement permet de répartir plus équitablement les coûts d'exploitation du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Padoue entre les deux MRC.

Les deux MRC ont mis en œuvre, par le biais de leur *Plan de gestion des matières résiduelles* (PGMR), produit en 2004, une série d'activités qui définissent les grands principes de la politique environnementale et de développement durable de l'initiateur du projet. En résumé, ces principales activités sont les suivantes :

- Campagnes d'information et de sensibilisation dans les écoles, les institutions, les commerces et les industries (ICI), ainsi que les résidences;
- mise en place de collectes de résidus domestiques dangereux et d'encombrants;
- collecte de feuilles et de sapins de Noël par apport volontaire;
- adoption d'une politique d'achat environnemental dans chaque municipalité de la MRC;
- adoption dans chaque municipalité d'une réglementation uniforme sur les matières résiduelles, sur les types de contenants et sur l'obligation de récupérer;
- entrée en vigueur d'un règlement interdisant de diriger les résidus vers l'élimination;
- implantation d'écocentres;
- uniformisation de la fréquence de la collecte sélective, des devis de collecte et de transport des déchets non récupérables, de même que ceux de provenant de la collecte sélective;

- plans de communication pour encourager le compostage domestique.

1.2. Contexte et raison d'être du projet

1.2.1. Présentation du projet

Le site du LET projeté se trouve sur le territoire de la municipalité de La Rédemption dans la MRC de la Mitis et desservira toutes les municipalités du territoire de la Régie soit dans les MRC de La Mitis et de la Matapédia (figure 1.1). Son entrée en fonction est prévue pour 2008 si l'échéancier initial est respecté.

Les principaux objectifs de ce projet sont :

- d'offrir un service public d'enfouissement des matières résiduelles aux municipalités membres de la Régie dans le respect des normes environnementales;
- de mettre en place des mesures en vue d'assurer la gestion adéquate des matières résiduelles, avec comme priorité d'optimiser la réduction à la source, la réutilisation, le recyclage et la valorisation, dans le but d'assurer une durée de vie maximale au nouveau LET.

La population qui occupe le territoire desservi par la Régie a été évaluée à 39 129 habitants en 2006. En 2002, cette population produisait 57 481 tonnes de matières résiduelles, dont 22 005 tonnes étaient valorisées. Selon l'objectif moyen de mise en valeur de 69 % mis de l'avant dans les PGMR des deux MRC, la projection des matières résiduelles pour 2008 s'évalue à 23 800 tonnes par année.

La capacité prévue du nouveau LET est de l'ordre de 595 000 tonnes, ce qui devrait permettre une durée de vie d'environ 25 ans. Les détails techniques du projet sont présentés de façon plus détaillée à la section 3.3.

Le tableau 1.1 présente un portrait de la disposition actuelle des matières résiduelles sur les territoires des MRC de La Mitis et de La Matapédia. L'implantation d'un nouveau LET pour desservir les deux MRC s'avère une nécessité en raison de plusieurs facteurs. D'une part, la fermeture prochaine du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Padoue, qui dessert présentement de nombreuses municipalités des deux MRC et qui a presque atteint sa capacité utile, explique en grande partie le besoin d'un nouveau lieu d'enfouissement. D'autre part, les dépôts en tranchées qui desservent les municipalités restantes devront être fermés d'ici janvier 2009, conformément à l'article 87 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles*. Celui-ci stipule que seuls les territoires en milieu nordique ou les territoires non organisés situés à plus de 100 km d'un LET peuvent utiliser de tels sites.

Figure 1.1

Les MRC et leurs municipalités ont mis en œuvre de nombreuses mesures pour sensibiliser la population à une gestion des matières résiduelles qui favorise la réduction, la récupération et le recyclage, tel que décrit à la section suivante. Toutefois, il demeurera toujours une certaine quantité de déchets qui doit nécessairement être éliminée par un mode de disposition conventionnel. Il est donc essentiel de prévoir l'établissement d'un nouveau lieu de disposition des matières résiduelles afin de subvenir aux besoins de la population des deux MRC pour un horizon de 25 ans.

1.2.2. Intégration au plan de gestion des matières résiduelles

Suite à l'adoption de la politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 par le gouvernement du Québec, les MRC se sont vues confier le mandat d'élaborer un PGMR applicable à l'ensemble des municipalités situées sur leur territoire respectif.

Les MRC de La Mitis et de La Matapédia ont donc adopté leur plan de gestion des matières résiduelles respectivement les 12 et 27 octobre 2004. Jusqu'à ce jour, plusieurs activités de sensibilisation ont été réalisées. La MRC de La Matapédia a implanté trois (3) écocentres sur son territoire, ce qui permet de valoriser une grande proportion des matières qui se retrouvent dans ces sites et de détourner près de 1 800 tonnes de matières résiduelles par année de l'enfouissement. La MRC de La Mitis, pour sa part, complète présentement des démarches pour l'implantation d'un écocentre sur son territoire. Les tableaux 1.2 et 1.3 démontrent les efforts consentis à la récupération dans la perspective d'une meilleure gestion des matières résiduelles pour le territoire des deux MRC membres de la Régie intermunicipale.

Ainsi, en considérant que la performance de récupération des matières résiduelles a un impact direct sur l'utilisation d'un lieu d'enfouissement, les MRC ont convenu de se fixer les mêmes objectifs de réduction des matières résiduelles à l'intérieur de leur plan de gestion respectif, de façon à optimiser la durée de vie de leur LET.

Il est important de noter que les MRC de La Matapédia et de La Mitis sont copropriétaires du Centre de Formation en Entreprise et Récupération (CFER) Matapédia-Mitis où sont acheminées les matières résiduelles récupérables des 34 municipalités des deux MRC. De plus, l'ensemble des activités mises en place, devrait permettre éventuellement de détourner jusqu'à 65% des matières ayant un potentiel de valorisation.

Tableau 1.1: Portrait actuel de la disposition des résidus sur le territoire de la Régie

MUNICIPALITE, VILLAGE OU PAROISSE ¹	MRC	LIEU D'ENFOUISSEMENT ACTUEL ²	POPULATION ³	
Albertville	Matapédia	LES de Padoue	350	
Amqui		LES de Padoue	6 395	
Causapscal		LES de Padoue	2 556	
Lac-au-Saumon		LES de Padoue	1 417	
Saint-Alexandre-des-Lacs		LES de Padoue	313	
Saint-Cléophas		DET ⁴ Saint-Cléophas	426	
Saint-Damase		DET Saint-Damase	429	
Sainte-Florence		LES de Padoue	480	
Sainte-Irène		LES de Padoue	318	
Sainte-Marguerite		LES de Padoue	242	
Saint-Léon-le-Grand		DET Saint-Zénon-du-Lac-Humqui	1 111	
Saint-Moise		DET Saint-Moise	659	
Saint-Noël		DET Saint-Noël	515	
Saint-Tharcisius		DET Saint-Tharcisius	510	
Saint-Vianney		DET Saint-Tharcisius	520	
Saint-Zénon-du-Lac-Humqui		DET Saint-Zénon-du-Lac-Humqui	427	
Sayabec		LES de Padoue	1 877	
Val-Brillant		LES de Padoue	1 002	
Grand-Métis		Mitis	LES de Padoue	274
La Rédemption			DET La Rédemption	531
Les Hauteurs	DET Les Hauteurs		566	
Métis-sur-Mer	LES de Padoue		626	
Mont-Joli	LES de Padoue		6 654	
Padoue	LES de Padoue		275	
Price	LES de Padoue		1 755	
Saint-Charles-Garnier	DET Saint-Charles-Garnier		327	
Saint-Donat	LES de Padoue		817	
Sainte-Angèle-de-Mérici	LES de Padoue		1 081	
Sainte-Flavie	LES de Padoue		915	
Sainte-Jeanne-d'Arc	DET La Rédemption		346	
Sainte-Luce	LES de Padoue		2 909	
Saint-Gabriel-de-Rimouski	DET Saint-Gabriel-de-Rimouski		1 293	
Saint-Joseph-de-Lepage	LES de Padoue		571	
Saint-Octave-de-Métis	LES de Padoue	512		

¹ Les territoires non organisés n'ont pas été inclus dans le tableau, étant donné la faible taille de leur population

² Selon les Plans de gestion des matières résiduelles respectifs des deux MRC, octobre 2004

³ Affaires municipales et Régions Québec : <http://www.mamr.gouv.qc.ca> 2006

⁴ DET : dépôt en tranchées

Tableau 1.2: Bilan des activités municipales de récupération – MRC de La Matapédia

Sensibilisation et information		Récupération et valorisation	
MRC La Matapédia de 1991 à 2006			
1995 à 2000	Campagne publicitaire (radio, journaux communautaires Écolo-Vallée, MRC)	1991-1993	Projet pilote de récupération de papier dans la ville d'Amqui (Écolo-Vallée, Ville d'Amqui).
1999	Mise en place d'un site de démonstration de compostage et ateliers (Écolo-Vallée)	1992 et 1993	Journées de récupération des déchets dangereux et de matières diverses (Écolo-Vallée et MRC).
2000	Campagne porte-à-porte dans 10 municipalités (MRC)	1995	Implantation du système de collecte par apport volontaire dans 17 des 18 municipalités de la MRC et distribution de bacs bleus de 64 litres (Écolo-Vallée, MRC).
2000	Campagne d'information et de sensibilisation dans toutes les écoles (MRC)	2000	Instauration de la cueillette sélective porte-à-porte dans 10 municipalités et distribution de bacs roulants de 360 litres (MRC)
2000	Concours de dessin ayant comme thème la récupération (MRC)	2000 à 2006	Cueillette d'arbres de Noël dans quelques municipalités
2002 à 2006	Campagne d'information et de sensibilisation porte-à-porte sur la gestion des matières résiduelles dont les sujets sont la récupération, le compostage, les RDD, etc.	2000	Vente de composteurs domestiques à prix modique (Écolo-Vallée)
2003	Campagne de sensibilisation sur la gestion des matières résiduelles dans les ICI de la MRC	2002	Implantation des écocentre d'Amqui et de Causapsal, 10 municipalités sur 18 ont accès à ce service, soit les municipalités qui vont au LES de Padoue.
		2003	Implantation de l'écocentre de Sayabec.
2005 et 2006	Campagne de sensibilisation sur le compostage dans les écoles et les terrains de jeux	2003 à 2006	Collecte annuelle de résidus domestiques dangereux par apport volontaire.
2005 à 2006	Publication de chronique sur la gestion des matières résiduelles dans l'hebdomadaire l'Avant-Poste.	2004	Adoption du Plan de gestion des matières résiduelles de la (PGMR) MRC de La Matapédia.
		2004 à 2006	Suivi et coordination du PGMR.
2005	Adoption d'une politique d'achat et de gestion environnementale à la MRC et dans chacune des municipalités.	2004 à 2006	Collecte de feuilles mortes par apport volontaire dans les écocentres en octobre et novembre.
2005	Adoption d'un règlement sur la gestion des matières résiduelles uniforme dans chacune des municipalités de la MRC.	2005	Implantation de la collecte sélective porte-à-porte avec des bacs de 360 litres, dans 4 municipalités qui avaient l'apport volontaire.
		2006	Mise en place d'une table de concertation des organismes en lien à la gestion des matières résiduelles dans la MRC de La Matapédia en collaboration avec le CLD.
2005 à 2006	Campagne de sensibilisation sur le compostage domestique et vente de composteurs.	2006	Implantation de la collecte sélective porte-à-porte avec des bacs de 360 litres dans le reste des municipalités non desservies.
		2006	Implantation d'un site de compostage communautaire à Saint-Zénon-du-Lac-Humqui et à Saint-Léon-le-Grand

Tableau 1.3: Bilan des activités municipales de récupération – MRC de La Mitis

Sensibilisation et information	Récupération et valorisation	
MRC La Mitis de 1995 à 2006		
1995 à 2000	Campagnes publicitaires et promotionnelles sous forme de textes dans les journaux régionaux et communautaires (municipalités, MRC et CFER)	1995 Implantation d'un programme de collecte sélective porte-à-porte et distribution de bacs de récupération de 64 litres, la cueillette et le traitement des matières secondaires sont effectués par le CFER dans toutes les municipalités (municipalités et CFER)
		2001 Transfert de responsabilité de la collecte des matières secondaires aux municipalités. Près de 90 % des municipalités introduisent le bac roulant de 360 litres
1996 à 2000	Campagne dans les écoles et organismes sociaux par le biais de la caravane de récupération du CFER	2000 à 2006 Dépôt temporaire pour la récupération des arbres de Noël (CFER)
1997	Affiches dans les commerces, institutions et organismes sociaux sur le thème de la récupération	2002 à 2006 Collecte de feuilles mortes porte-à-porte ou par apport volontaire dans certaines municipalités de la MRC
1997	Diffusion dans les commerces, institutions et organismes sociaux d'un vidéo (CFER)	2003 à 2006 Collecte annuelle de résidus domestiques dangereux par apport volontaire (CFER).
2002 à 2006	Campagne d'information et de sensibilisation porte-à-porte sur la gestion des matières résiduelles dont les sujets sont la récupération, le compostage, les RDD, etc.	2004 Adoption du Plan de gestion des matières résiduelles de la (PGMR) MRC de La Mitis.
		2004 à 2006 Suivi et coordination du PGMR.
		2005 Rédaction du règlement sur la gestion des matières résiduelles.
2005 et 2006	Campagne de sensibilisation sur le compostage dans les écoles et les terrains de jeux	2005 Rédaction de la politique d'achat et de gestion environnementale.
2005 et 2006	Campagne d'information et de sensibilisation sur la gestion des matières résiduelles dans les ICI	2006 Début des démarches pour l'implantation d'un écocentre dans la MRC.
2005 à 2006	Campagne de sensibilisation sur le compostage domestique et vente de composteurs.	2006 Achat de bac regroupé pour les municipalités qui le désirent.

1.3. Historique de la démarche et solutions de rechange

Avant l'adoption du *Règlement sur les déchets solides* en mai 1978, les municipalités qui se trouvaient sur le territoire actuel des MRC de Mitis et de Matapédia disposaient de leurs déchets solides dans des dépotoirs municipaux qui leur étaient propres. Suite à l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation et au remplacement des comtés par les MRC, des démarches de concertation ont été entreprises entre certaines municipalités et leur MRC afin de cesser l'exploitation des dépotoirs et de déléguer aux MRC leurs responsabilités en matières d'élimination des déchets. D'autres municipalités ont préféré modifier leurs méthodes d'exploitation afin de se conformer à la nouvelle réglementation et ont poursuivi l'exploitation de dépôts en tranchées (DET) sur leur territoire.

Les paragraphes qui décrivent les démarches entreprises dans chaque MRC depuis l'adoption du *Règlement sur les déchets solides*, ainsi que les démarches effectuées, avant la réalisation de cette étude d'impact.

1.3.1 Historique - MRC de La Matapédia

Suite à une entente intermunicipale conclue en 1986, la MRC de La Matapédia a exploité de 1986 à 2000 le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) régional situé à Amqui. Ce LES desservait 10 des 18 municipalités de la MRC et 2 territoires non organisés (TNO), soit 75 % de la population totale (16 226 personnes).

Prévoyant que le site serait comblé en 1993, des démarches ont alors été entreprises afin d'agrandir le LES. Comme l'agrandissement n'était pas acceptable au point de vue environnemental, la MRC entreprit, en février 1994, la recherche d'un autre site propice à l'établissement d'un LES par atténuation naturelle, conforme aux exigences du *Règlement sur les déchets solides*. Malgré la présentation d'une étude d'impact pour un site identifié, le *ministère de l'Environnement* avisait la MRC que la construction de LES par atténuation serait désormais interdite.

Compte tenu que le volume de déchets produits sur son territoire n'était pas suffisant pour justifier l'implantation d'un lieu d'enfouissement étanche (de deuxième génération), la MRC décida donc d'exporter ses déchets à l'extérieur de son territoire. Toutefois, aucune MRC contiguë n'accepta de prendre en charge la disposition des déchets de la MRC de la Matapédia. Celle-ci fut alors contrainte de considérer des sites d'enfouissement privés éloignés. Peu favorable à l'exportation des déchets, le Ministre de l'Environnement imposa finalement par décret à la MRC de La Mitis, l'obligation de recevoir les déchets de la MRC de La Matapédia. Le LES de Padoue dessert depuis ce temps la MRC de La Mitis et la MRC de La Matapédia, ce qui totalise une vingtaine de municipalités.

1.3.2 Historique - MRC de La Mitis

La MRC de La Mitis exploite depuis 1987 le LES régional situé à Padoue. Le site reçoit les déchets de 11 des 16 municipalités de la MRC (16 389 personnes). En 1999, la clientèle desservie par le LES a doublé suite à l'obligation de recevoir les déchets solides de la MRC de La Matapédia. La population totale actuellement desservie par le LES de Padoue s'élève à 32 580 personnes. À l'heure actuelle, ce LES a pratiquement atteint sa capacité totale d'exploitation; malgré cette situation, les MRC de la Matapédia et de La Mitis comptent poursuivre son exploitation jusqu'à la mise en opération du LET de La Rédemption.

1.3.3 Solutions de rechange

En 2000, les MRC de La Matapédia et de La Mitis ont entrepris conjointement des démarches afin de trouver une solution à l'élimination des déchets générés sur leurs territoires respectifs. Cependant, d'autres MRC voisines sont également confrontés à cette situation. Ainsi, le LES de Sainte-Anne-des-Monts, situé dans la MRC de La Haute-Gaspésie, est en voie d'atteindre sa pleine capacité prochainement; les exploitants font présentement des travaux de recompaction afin de prolonger la durée de vie du site. Le LES de Matane, situé dans la MRC du même nom, a cessé ses opérations depuis avril 2005.

Le volume de matières résiduelles destinées à l'élimination n'étant pas suffisant pour justifier l'implantation d'un LET dans chaque MRC (les coûts de construction et d'opération étant trop élevés), les MRC de La Haute-Gaspésie, de Matane, de La Matapédia et de La Mitis ont alors décidé de se regrouper afin de

solutionner à long terme leurs problèmes d'élimination et ont proposé l'implantation d'un lieu d'enfouissement technique (LET) unique pour les quatre (4) MRC. Ce nouveau lieu d'enfouissement aurait été mis en place à Matane-sur-Mer, à proximité du LES de Matane, à l'issue des recommandations d'une étude de faisabilité réalisée en juin 2000.

Suite à la présentation d'une demande de dérogation et conscient de la problématique régionale en ce qui concerne la gestion des matières résiduelles, le Ministre de l'Environnement a autorisé la présentation du projet d'aménagement d'un LET à Matane en levant l'interdiction prévue par la *Loi portant interdiction d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination des déchets*. Toutefois, ce projet demeurerait assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Afin de faciliter la coordination de ce projet, les représentants des MRC visées ont formé la *Régie intermunicipale d'élimination des matières résiduelles des MRC de La Haute-Gaspésie, de Matane, de La Matapédia et de La Mitis* (Ci-après appelée « la Régie intermunicipale »). La mise sur pied de cette régie avait pour objet de planifier, implanter, organiser, exploiter, coordonner et administrer l'élimination des matières résiduelles générées sur leurs territoires.

En décembre 2002, la Régie intermunicipale a présenté au Ministre de l'Environnement l'étude d'impact sur l'environnement pour l'aménagement d'un lieu d'enfouissement technique à Matane. La période d'information et de consultation sur le projet a été effectuée entre le 4 mars et de 18 avril 2003. Par la suite, le Ministre de l'Environnement a reçu plusieurs demandes d'audiences publiques pour ce projet. Le *Bureau d'audiences publiques sur l'environnement* (BAPE) a alors été mandaté pour tenir des audiences publiques sur le projet d'aménagement du LET de Matane. Celles-ci ont eu lieu du 13 mai au 13 septembre 2003. À la fin de la période d'audiences publiques, le BAPE a acheminé au Ministre de l'Environnement l'analyse qu'il a faite du projet.

Entre temps, une partie de la population de la ville de Matane ainsi que d'autres regroupements de citoyens se sont opposés au projet d'implantation d'un LET à Matane-sur-Mer. La ville de Matane a donc décidé de soumettre à un processus de consultation volontaire avec signature au registre l'option de regrouper dans un même LET les déchets des quatre MRC. Le seuil minimal à atteindre était de 40 % de la population de la ville de Matane, soit 4 775 signatures. Après cinq (5) jours de consultations, un total de 5 763 signataires s'opposaient au regroupement des quatre MRC. Suite à ce résultat, la ville de Matane a retiré sa compétence à la MRC de Matane, ce qui a eu pour effet qu'elle ne faisait plus partie de la régie intermunicipale.

Par la suite, le 6 octobre 2003, le Ministre de l'Environnement, monsieur Thomas J. Mulcair, déclare qu'il ne peut aller de l'avant avec le projet tel que présenté par la *Régie intermunicipale d'élimination des matières résiduelles des MRC de La Haute-Gaspésie, de Matane, de La Matapédia et de La Mitis*, compte tenu que la levée d'interdiction prévue à l'article 1 de la *Loi portant interdiction d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination de déchets* a été édictée en faveur d'un seul bénéficiaire, la ville de Matane, et que celle-ci s'était retirée du projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Matane.

« Les quatre MRC concernées devront trouver ensemble des solutions au problème de l'enfouissement de leurs matières résiduelles et le ministère les aidera à explorer des avenues qui garantissent la protection de l'environnement, tout en tenant compte des besoins de la population » a déclaré le Ministre Mulcair.

Un groupe de travail, ayant pour mandat de recommander au Ministre de l'Environnement, à la ville de Matane et aux élus des quatre MRC une ou des solutions pouvant résoudre l'impasse du site de Matane, a alors été formé par les représentants suivants:

- Mme Denise Auger, *Recyc-Québec*
- Mme Lise D'Auteuil, *Conseil régional de l'Environnement du Bas-Saint-Laurent*
- Mme Carmelle St-Gelais, citoyenne de Matane
- M. Guy Ahier, *Uni-Vert*
- M. Michel Barriault, Ville de Matane
- M. Michel Côté, citoyen de Matane
- M. Hervé Châtagnier, *ministère de l'Environnement du Québec*
- M. Michel Lafrenière, *ministère de la Santé et des Services sociaux*
- M. Dominique Robichaud, *Régie intermunicipale d'élimination des matières résiduelles des MRC de La Haute-Gaspésie, de Matane, de La Matapédia et de La Mitis*
- M. Bertin Trottier, modérateur

Le rapport final du groupe de travail a été déposé le 18 mars 2004. À l'issue de cette démarche, le comité de travail n'a pu trouver d'options qui permette de rapprocher les parties pour en venir à une entente pouvant réunir les quatre MRC.

Par la suite, les membres de la *Régie intermunicipale d'élimination des matières résiduelles des MRC de La Haute-Gaspésie, de Matane, de La Matapédia et de La Mitis* se sont réunis à quelques reprises pour essayer à nouveau de trouver une solution. Finalement, les membres sont arrivés à la conclusion qu'il serait nécessaire de dissoudre la régie, puisque aucune entente ne pouvait être conclue à l'unanimité. La Régie intermunicipale a été dissoute officiellement le 22 août 2005.

Suite à cette décision, les MRC de La Matapédia et de La Mitis ont entrepris des discussions afin d'évaluer la possibilité d'établir un lieu d'enfouissement technique commun aux deux MRC. Ces deux MRC avaient déjà formé une régie intermunicipale pour le traitement des matières récupérables (Centre de formation en entreprises de récupération Matapédia-Mitis), ils ont donc modifié cette entente initiale afin d'y inclure l'élimination des déchets.

Après entente, une recherche de site a été entamée et le choix s'est arrêté sur un terrain localisé dans la municipalité de La Rédemption dans la MRC de La Mitis.

Depuis l'entrée en vigueur du *Règlement sur l'élimination et l'incinération des matières résiduelles*, certaines municipalités de moins de 2 000 habitants, membres de la Régie ou exploitants de DET ont entrepris des démarches afin d'accéder au LET de la ville de Matane. Cette démarche se veut une mesure temporaire visant à combler la période de temps entre la fermeture du LES de Padoue ainsi que de certains DET et le début des opérations du LET de La Rédemption. En date du 3 octobre 2006, la ville de Matane n'a pas encore autorisé l'accès au LET à d'autres municipalités que celles situées sur le territoire de sa MRC.

1.4. Aménagement et projets connexes

Tel que mentionné à la section précédente, le seul lieu d'enfouissement sanitaire sur le territoire de la Régie est celui situé dans la municipalité de *Padoue* et dont la vie ultime a presque atteint sa limite. Outre ce site, le territoire de la Régie comporte 10 dépôts en tranchées (DET) situés dans les municipalités de *La Rédemption*, *Les Hauteurs*, *Saint-Charles-Garnier*, *Saint-Gabriel-de-Rimouski*, *Saint-Cléophas*, *Saint-Damase*, *Saint-Moise*, *Saint-Noël*, *Saint-Tharcisius* et *Saint-Zénon-du-Lac-Humqui*.

Ces DET seront fermés à l'échéance réglementaire ou lors du début de l'opération du LET si celle-ci démarre avant cette date.

Outre ces éléments, les projets de gestion des matières résiduelles en cours sur le territoire sont ceux associés à l'implantation des plans de gestion de matières résiduelles (PGMR). Ces projets ont été pris en compte dans l'évaluation de besoins ultimes d'enfouissement puisqu'ils visent la réduction des quantités de matières résiduelles qui seront dirigées vers l'enfouissement.

1.5. Consultation publiques et communication du projet

La Régie a favorisé clairement, dans sa démarche visant à identifier un site pour son projet d'implantation d'un LET et au cours de l'évaluation des impacts de celui-ci, la mise en place d'un processus de communication auprès de la population. Ce processus s'est mis en branle sous différentes formes dès l'identification du site de La Rédemption vers le mois de mai 2005. Ainsi, les principales activités du programme de communication ont consisté en :

- Rencontres de travail avec les membres du conseil municipal;
- visites organisées par la Régie de LET similaires en exploitation;
- rencontre d'information publique auprès de la population de la municipalité de La Rédemption;
- incitation à former un comité de suivi auprès de personnes intéressées sur le territoire de la municipalité et rencontres de travail;
- intégration d'un représentant du conseil municipal de La Rédemption à titre de membre permanent du conseil d'administration de la Régie;

- rencontres avec des représentants municipaux des organismes de gestion à caractère environnemental et des représentants du MDDEP pour expliquer la procédure et le cheminement de l'analyse d'un tel projet.

De façon plus particulière, le résumé des différentes activités du programme de communication et de consultation est présenté dans les sections qui suivent. Il est intéressant de noter que plusieurs de ces activités ont eu lieu avant le démarrage de la présente étude d'impact au printemps 2006.

1.5.1. Rencontre de travail avec les membres du conseil municipal et les représentants de la Municipalité

Différentes rencontres réunissant les représentants de la Municipalité et les représentants de la Régie ont eu cours en particulier durant l'année 2005 lors de l'élaboration du projet. Les objectifs de ces rencontres étaient de vérifier, dans un premier temps, la réceptivité des représentants au projet et dans un deuxième temps, de déterminer le bien-fondé d'établir des mesures compensatoires pour la Municipalité si cette dernière recevait de façon positive le projet.

1.5.2. Visites de LET similaires

À l'initiative de la Régie, la visite d'un LET d'envergure comparable en exploitation a été proposée aux représentants municipaux et à la population de La Rédemption. Deux (2) visites ont été organisées les 11 juillet et 1^{er} septembre 2005 au LET de la *MRC de La Nouvelle-Beauce* situé à *Frampton*. Au total, près de 15 personnes (citoyens intéressés et représentants municipaux) ont participé à ces visites dont l'objectif visait à permettre à la population de mieux comprendre la nature des ouvrages associés à un LET et l'exploitation d'un tel site. Parmi les principaux points discutés, plusieurs questions ont été soulevées à l'égard du mode d'aménagement des cellules d'enfouissement et du système d'imperméabilisation (durée de vie, mécanisme de protection contre les bris, programme de suivi des ouvrages, etc.). Également, la gestion et le traitement du lixiviat ont fait l'objet de certains questionnements quant à leur gestion et à la filière de traitement.

1.5.3. Rencontre d'information publique

Le 21 septembre 2005, une soirée d'information publique a été préparée à l'initiative commune de la Régie et du conseil municipal de La Rédemption à laquelle était conviée la population de la municipalité. Lors de cette soirée, près de 45 résidents se sont déplacés pour entendre la présentation de la Régie sur la description d'un LET et sur les étapes et l'encadrement du processus d'analyse et d'autorisation d'un projet.

Les principaux points soulevés par les intervenants lors de cette soirée ont eu trait au cheminement de la Régie depuis l'échec du dossier du LET commun à Matane et à la sélection du site de La Rédemption pour le projet.

1.5.4. Comité de suivi

La Régie a proposé à la municipalité de La Rédemption de former un comité de suivi du dossier composé de citoyens intéressés et/ou préoccupés par le projet d'implantation du LET dans l'objectif principal de transmettre l'information sur l'évolution de l'étude d'impact du projet durant sa réalisation et d'intégrer les commentaires, suggestions et/ou modifications proposés par les intervenants locaux du projet. Ainsi un comité de quatre (4) personnes a été mis sur pied et deux (2) rencontres ont eu lieu à l'hôtel de ville de la Municipalité. La rencontre initiale s'est tenue le 29 juin 2006 à laquelle assistaient des membres du Comité, des représentants municipaux de la Rédemption et des représentants de la Régie et du Consultant. Au cours de cette rencontre l'état d'avancement du dossier a été présenté et les éléments du dossier à compléter ont été indiqués; en particulier, ceux associés au point de rejet d'analyse du traitement et d'autorisation le cas échéant du projet ont été repris. Parmi les principaux questionnements aux interrogations soulevées lors de cette rencontre, les points suivants ont été mentionnés:

- Le besoin de discuter avec la ville de *Mont-Joli*, étant donné la présence de leur prise d'eau à environ 22 km en aval ;
- le besoin de continuer à identifier d'autres sites potentiels et de s'assurer de la proximité du centre de masse;
- le risque que la Municipalité ait à assumer seule les coûts de la postfermeture;
- les craintes associées au transport et à la perte de qualité de vie ;
- le nombre d'emplois qui seront créés par la venue du LET.

La seconde rencontre s'est déroulée le 14 septembre 2006 au même endroit, en présence de membres du Comité et de la municipalité de La Rédemption. A cette rencontre le maire de la municipalité de Ste-Jeanne-d'Arc a été invité, étant donné les craintes soulevées quant à l'impact de l'augmentation du camionnage. Lors de cette soirée, le suivi de la rencontre du 29 juin a été fait à l'égard de l'avancement du projet et des rencontres qui se sont tenues avec d'autres intervenants depuis cette date.

La question concernant le transport a été soulevée à nouveau, principalement en ce qui a trait au transport additionnel sur la route Massé qui traverse la Municipalité de La Rédemption. La possibilité d'exiger que le transport se fasse par une voie d'accès a été proposée. Au cours de cette rencontre, la possibilité que le LET desservi éventuellement un territoire additionnel a été questionnée. La détérioration de la qualité de vie due à la présence du futur LET a de nouveau été mentionnée lors de cette rencontre. Également, le risque de retourner des déchets toxiques dans le site a été mentionné parmi les questionnements des intervenants.

Le rencontre a de plus permis de discuter de l'endroit à privilégier pour le rejet de l'émissaire de la station de traitement du lixiviat, à savoir la rivière *Mitis* ou la rivière *Rouge*.

1.5.5. Rencontre avec le MDDEP

A l'initiative de la Régie, une rencontre informative s'est tenue le 13 juin 2006 aux bureaux de la MRC de La Mitis à laquelle assistait des représentants de la Régie, de la municipalité de La Rédemption, de la direction régionale et de la direction des évaluations environnementales du MDDEP. L'objectif de cette rencontre était de fournir de l'information sur le processus d'analyse d'un dossier de LET et de discuter de différents aspects du dossier, tels que les autres options envisagées, le processus de recherche de site, les éléments sensibles du projet pour la population, le traitement du lixiviat et les conséquences d'un retard ou d'un refus d'autoriser le projet.

Les représentants de la Municipalité ont précisé les principales appréhensions de la population telles qu'elles se traduisent lors des séances du conseil municipal ou autres rencontres. Celles-ci ont trait principalement au transport, aux bruits engendrés par ce transport et à la dépréciation possible des résidences se trouvant à proximité du LET.

1.5.6. Rencontre auprès d'autres intervenants

Le 14 septembre, une rencontre préalable à celle avec le comité de suivi s'est tenue entre les représentants de la Régie, des représentants municipaux de la ville de Mont-Joli et des représentants de la Corporation de gestion de la pêche sportive de la rivière *Mitis*. Cette rencontre visait particulièrement à présenter l'approche qui est utilisée dans un projet d'implantation d'un LET à l'égard du maintien des usages des cours d'eau récepteur des effluents de traitement. Les représentants de la Corporation ont fait mention de leurs craintes quant à la proximité du site, les risques de contamination des eaux et de la durée de vie des composantes des systèmes d'imperméabilisation.

2. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

2.1 Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude retenue pour l'aménagement du nouveau LET est située à 5,8 km au sud-ouest de la Municipalité de La Rédemption dans la MRC de La Mitis. Celle-ci s'étend sur un rayon de 2 km à partir du point central du site d'implantation du LET, dont les coordonnées sont 67° 56' 53,0" O et 48° 23' 20,3" N. La zone d'étude s'étend également au réseau hydrographique pour les éléments pouvant être influencés sur une plus grande distance. De façon plus spécifique, la zone étudiée comprend une courte portion de la rivière Rouge qui se déverse ensuite dans la rivière Mitis.

La zone d'étude est facilement accessible en empruntant la route Massé, qui est une route collectrice reliant la Municipalité de La Rédemption à la route nationale 132 et qui permet de se rendre au site du LET via le Huitième rang, une route locale.

Le site prévu pour l'implantation du LET est situé en partie sur une propriété appartenant à M. Martin Lavoie de St-Damase (lot 44) et en partie sur une terre publique intramunicipale (lot 45). Les deux terrains sont situés en bordure du Huitième rang dans le Cadastre du Canton de Massé, qui rejoint ensuite la route du Portage. La superficie totale de la zone d'étude couvre environ 25 hectares; sa localisation est représentée à la figure 2.1.

2.2 Le milieu physique

La description du milieu physique de la zone d'étude a été réalisée en consultant les cartes 1 : 20 000 (22B05NO et 22B05SO) du système d'information écoforestière (SIEF) du *ministère des Ressources naturelles et Faune du Québec* (MRNF), le schéma d'aménagement de la MRC de La Mitis, ainsi que des informations transmises par divers ministères et agences gouvernementales. Des mesures sur le terrain ont également été effectuées afin de compléter la caractérisation du milieu physique.

2.2.1 Physiographie et topographie

La description physiographique de l'aire d'étude a été tirée du *Guide de reconnaissance des types écologiques - Région écologique 4f - Collines des moyennes Appalaches* (MRN, 2003). La topographie de l'aire d'étude a été déterminée à l'aide des cartes hypsométriques numériques 1 : 20 000 du MRNF.

Le territoire des MRC de La Mitis et de La Matapédia appartient à l'ensemble physiographique du plateau appalachien, composé principalement de roches métamorphiques plissées et de sols de textures variables. Le relief régional est accidenté, avec des élévations variant entre environ 200 et 900 mètres (Mont Saint - Pierre). Le territoire est recouvert par une forêt mixte. L'activité forestière y est importante et l'agriculture s'y effectue de façon parcellaire.

Figure 2.1

2.2.2 Pédologie et potentiel agricole

Aucune carte pédologique régionale n'est présentement disponible pour le secteur à l'étude. Ainsi, les seules informations disponibles sur le type de sol que l'on retrouve sur place proviennent des six (6) forages et des vingt (20) tranchées d'exploration effectués dans le cadre de l'étude hydrogéologique (Annexe 2). Au niveau du site d'implantation du LET, tous les sondages effectués (tranchées d'exploration et forages) ont démontré en surface la présence d'un horizon de matière organique variant entre 30 et 60 centimètres d'épaisseur en surface.

L'information relative au potentiel agricole du site a été obtenue à partir de la carte des sols 1 : 20 000 de l'*Institut de recherche et développement en agroenvironnement*. (IRDA). Le polygone de classification des sols qui se retrouvent au site d'implantation du LET est dominé par des sols de classe 3 et de sous-classes P et T.

La classe 3 représente les sols présentant des limitations assez sérieuses qui restreignent la gamme des cultures ou nécessitant des pratiques de conservation spéciales. Dans cette classe, les limitations à la culture, au labour, au plantage et à la récolte, au choix des cultures ainsi qu'à l'exécution et à la perpétuation des mesures de conservation, sont principalement liées à un ou plusieurs des facteurs suivants : conditions climatiques modérément défavorables, dont la susceptibilité au gel; dommages assez sérieux causés par l'érosion; sol difficile à travailler ou ayant une très lente perméabilité; fertilité médiocre nécessitant des applications de fortes quantités d'engrais et ordinairement de chaux; pentes modérées à raides; fréquents dommages aux récoltes, causés par les crues; mauvais drainage causant, lors de certaines années, le manque de récoltes; faible capacité de rétention de l'eau ou lenteur à fournir l'eau aux plantes; sols pierreux au point de nuire gravement à la culture et de nécessiter l'enlèvement des pierres; zone d'enracinement restreinte; salinité moyenne.

La sous-classe P comporte des sols assez pierreux pour qu'ils puissent gêner sensiblement les labours, les semailles et la récolte. Les sols pierreux sont ordinairement moins productifs que des sols semblables, mais non pierreux.

La sous-classe T se rattache aux sols où le relief constitue une limitation à la culture. La dénivellation ainsi que la fréquence ou le mode de disposition des pentes en diverses directions sont d'importants facteurs qui entraînent l'accroissement des frais de production agricole en regard d'un terrain plat, abaissent l'uniformité de croissance, retardent la maturation des récoltes et accroissent le danger d'érosion pluviale.

Figure 2.2

2.2.3 Géologie et dépôts meubles

L'information concernant les dépôts de surface a été extraite des cartes SIEF. Le contexte géologique local a été déterminé au moyen des informations provenant de vingt (20) tranchées d'exploration et de six (6) forages. Les cartes numériques de localisation des puits ont également été consultées et sont présentées à l'annexe 2.

2.2.3.1 Géologie

D'après la carte géologique de la région⁵, le socle rocheux est identifié comme faisant partie des calcaires supérieurs de la Gaspé, plus précisément de la formation de Forillon, qui est composée de calcaires à fines particules (calclutite argilo-silteuse, calclutite siliceuse et dolomitique), ainsi que de calcaires à matrice fine (wackestone et packstone à spicule d'éponges). L'autre formation que l'on retrouve principalement dans la région est celle de Saint-Léon (Groupe de Chaleurs), qui comprend du grès fin argileux, du grès calcaireux, du mudstone calcaireux, du conglomérat monogénique, des calcarénites, du calcaire nodulaire et de la bentonite. La zone d'étude se situe sur l'axe d'un pli synclinal.

2.2.3.2 Dépôts meubles

Dans la zone d'étude, les dépôts meubles sont principalement constitués de till indifférencié, dont l'épaisseur varie de 25 cm à plus de 1 m par endroits, de matériaux d'altération dont l'épaisseur varie de 50 cm à plus d'un mètre et de matière organique qui peut atteindre une épaisseur de plus d'un mètre (voir figure 2.3).

2.2.3.3 Contexte local

Au niveau du site d'implantation, tous les sondages effectués (tranchées d'exploration et forages) ont démontré la présence d'un horizon de matière organique variant entre 30 et 60 centimètres d'épaisseur en surface. Les sondages ont également tous atteint ou traversé, à l'exception du sondage PE-12, un horizon de roc fortement altéré. Pour dix-huit (18) sondages sur les vingt-six (26) réalisés, le roc altéré est directement sous-jacent à l'horizon de terre organique.

Dans le cas des huit (8) autres sondages, on retrouve entre la terre organique et le roc altéré un horizon dont la composition varie d'un silt sableux et graveleux à un gravier avec un peu de sable; l'épaisseur de ce dépôt varie de 0,3 à 2,3 mètres d'épaisseur. La nature des dépôts meubles a été confirmée par les résultats provenant de cinq (5) analyses granulométriques. Le sommaire des propriétés obtenues et les courbes granulométriques sont présentés à l'annexe 2.2.

⁵ SIGÉOM, 2003. Lac-Humqui – 22B05. Carte SI-22B05-C3G-03A.

Figure 2.3

Pour ce qui est de la nature du roc en place, les descriptions réalisées lors des travaux de terrain identifient ce dernier comme étant un mudstone. Cette observation tend à confirmer que la formation Saint-Léon (groupe de Chaleurs) est rencontrée dans la zone d'étude.

2.2.4 Zones à risques d'inondations et de mouvements de sols

L'examen des cartes SIEF a permis d'identifier une (1) zone à risques d'inondation et deux (2) zones à risques moyens de mouvements de sol dans l'aire d'étude (voir figure 2.4). Ainsi, il y aurait un risque d'inondation dans le cas où il se produirait une rupture du barrage du Lac Mitis, et la zone identifiée touche donc principalement la rivière Mitis. Dans le cas du scénario le plus contraignant, le débordement des eaux se produirait sur une largeur de 130 m en excès du lit de la rivière. Le site d'implantation du LET, qui se situe à une distance d'environ 385 m de la rivière, ne risque donc pas d'être soumis aux effets d'une inondation dans le cas d'une rupture du barrage.

En ce qui concerne les zones à risque moyen de mouvements de sol, la zone la plus rapprochée du site d'implantation du LET se trouve sur la rivière Rouge, à plus de 210 m de distance, et ne constitue donc pas un risque significatif.

2.2.5 Contexte climatique

Les données climatiques proviennent de la banque de données climatiques des normales et des moyennes climatiques mesurées par *Environnement Canada*. Les données proviennent plus précisément de la station météorologique de Mont-Joli A, située à 28 km du site d'étude. La classe de bioclimat de la région du site d'étude a été déterminée à partir du système de classification des bioclimats du Québec de Gérardin et McKenney (2001) disponible sur le site web du *ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs* (MDDEP)⁶.

2.2.5.1 Température et précipitations

Selon le système de classification des bioclimats du Québec du MDDEP, la région où se trouve la zone d'étude appartient à la région climatique 15. Cette région est caractérisée par des températures subpolaires (moyenne annuelle de -1.5 à -1.9°C), des précipitations subhumides (de 800 à 1 359 mm/année) et une saison de croissance moyenne (de 150 à 179 jours).

La température moyenne annuelle enregistrée à la station de Mont-Joli A s'élève à 3,1°C. Les résultats font état de précipitations annuelles moyennes de 928,9 mm, dont 350,2 cm sous forme de neige. Sur une base annuelle, l'humidité relative s'élève en moyenne à 77,3%. L'évaporation potentielle moyenne s'élève

⁶ <http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/classification/index.htm>

Figure 2.4

à 533,6 mm et atteint son maximum en juillet. Au mois de mai, l'évaporation est plus élevée que les précipitations totales, ce qui résulte en un bilan hydrique négatif pour cette période.

Des informations plus détaillées se rapportant aux différentes températures et précipitations mesurées sont présentées à l'annexe 3.

2.2.5.2 Vents dominants

Sur une base annuelle, les vents dominants proviennent généralement du secteur sud avec une vitesse moyenne de 18,2 km/h. Par contre, la direction et la vitesse des vents dominants varient beaucoup selon les saisons. Ainsi, ceux-ci proviennent surtout du nord-est à la fin de l'hiver et à l'automne, tandis qu'ils proviennent du sud-est à la fin de l'été et au printemps. La figure 2.5 présente la fréquence annuelle des vents en fonction de leurs directions respectives.

Des informations complémentaires se rapportant aux vents dominants sont également jointes à l'annexe 3.

2.2.5.3 Air ambiant et odeurs

Selon le MDDEP, aucune donnée sur la qualité de l'air n'est actuellement disponible sur la qualité de l'air ambiant de la zone d'étude. Étant donné que cette dernière est située en milieu forestier et qu'aucun procédé industriel n'est présent dans les environs, il est raisonnable de penser que la qualité de l'air est bonne et qu'aucune source d'odeurs n'est présente dans l'état actuel des lieux.

Il faut néanmoins mentionner qu'une porcherie se trouve en deçà de 5 km au nord-est du site d'implantation du LET. Aucune plainte n'a été enregistrée à la municipalité à ce jour en ce qui a trait à cette source potentielle d'odeurs.

2.2.6 Hydrographie

Les données concernant la représentation spatiale des cours d'eau et des lacs ont été extraites de cartes hydrographiques numériques 1 : 20 000 du MRNF. Les caractéristiques du bassin versant ont été obtenues à partir du site web de l'atlas du Bas-Saint-Laurent⁷.

⁷ <http://atlasbsl.uqar.qc.ca/Version3/Bassins/bassins-5.htm>

Figure 2.5

De façon générale, le réseau hydrographique de la région est bien développé; celui-ci se caractérise d'ouest en est par la présence des rivières Petite-Neigette, Neigette, Mistigouèche, Rouge, Mitis, et Rouge (Est).

La zone d'étude se trouve dans le sous-bassin de la rivière Mitis (Lac Mitis), qui fait partie du bassin versant de la rivière Mitis avec les sous-bassins de la rivière Mistigouèche et de la rivière Neigette (voir figure 2.6). Le bassin de la rivière Mitis couvre une superficie de 1 805 km² et un périmètre de 330 km². La densité de drainage y est de 0,88 km/km² et l'ordre maximal du bassin est de 6. L'ordre du bassin du bassin réfère à son degré de ramification. Ainsi, dans le cas du bassin de la rivière Mitis, on observe au maximum six (6) ramifications en incluant cette dernière.

La superficie en lacs du territoire est de 56.32 km², ce qui correspond à 3,1% de la superficie totale du bassin versant. Parmi ceux-ci, on retrouve le lac Mitis (Lac à la Croix) qui couvre une superficie totale de 1862 hectares, le lac Mistigouèche (684 ha), le lac des Eaux-Mortes (353 ha), le Grand lac Neigette (120 ha), le lac des îles (154 ha), le lac Deschênes (89 ha) et le Petit lac Neigette (65 ha).

L'altitude minimum du bassin s'élève à 20 m, l'altitude moyenne est de 342 m et l'altitude maximum culmine à 899 m avec une pente moyenne de 7.9%. La superficie boisée du bassin versant couvre 1 418 km², soit 78.6% de l'ensemble du bassin.

Figure 2.6

2.2.6.1 La rivière Mitis

Caractéristiques hydrologiques :

La rivière Mitis est le principal cours d'eau du bassin versant du même nom et sa longueur est de 300 km. Celle-ci prend sa source au lac Mitis pour se déverser dans le fleuve Saint-Laurent, à travers la baie de Mitis. Son débit annuel moyen est de 33.29 m³/s. La figure 2.7 représente les variations de son débit selon les années et les mois, tel que mesurée à la station hydrométrique de la centrale de Price (02QA003). Quant au débit d'étiage, le Q₅₋₃₀, qui correspond à une période d'étiage de 30 jours suivant une récurrence d'une fois à tous les 5 ans, celui-ci s'élève à 6 520 l/s et a été mesuré à la prise d'eau de la Ville de Mont-Joli.

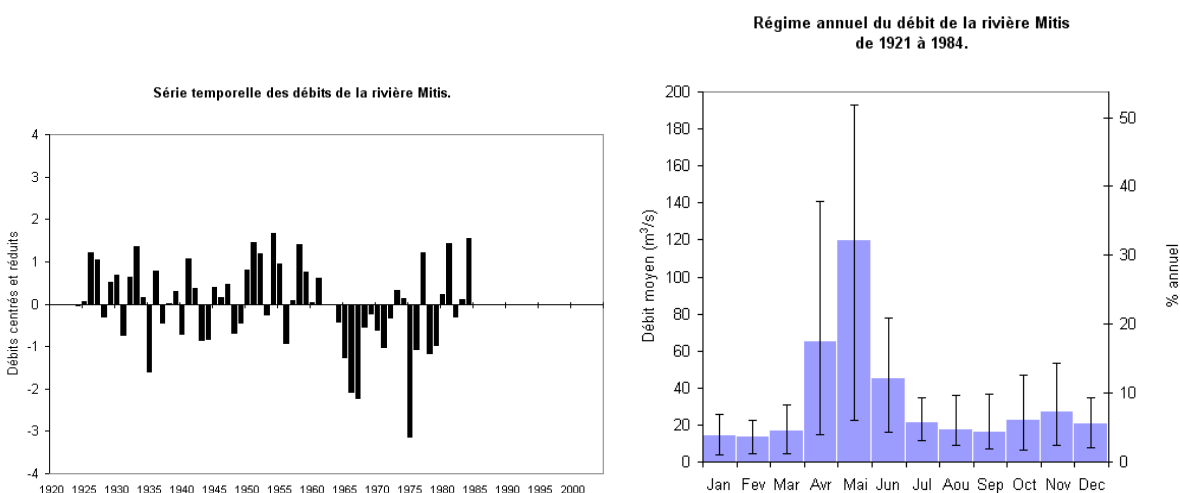


Figure 2.7 : Variation du débit de la rivière Mitis en fonction de l'écart à la moyenne annuelle selon les années (a) et en fonction des mois (b).

Caractéristiques physiques et hydrauliques :

Une reconnaissance de terrain de la rivière Mitis a été effectuée de façon à identifier les principales caractéristiques physiques et hydrauliques du cours d'eau directement en aval de l'émissaire.

Le segment aval, d'une longueur de 917 mètres, est constitué d'une alternance de petits rapides, de seuils et de mouilles sur un gravier grossier entremêlé de blocs et de galets. La pente d'écoulement est d'environ 1%; l'écoulement y est de type turbulent et très varié, compte tenu de la présence de nombreux blocs. La largeur de ce segment varie de 16 à 39 mètres et la profondeur moyenne était d'environ 30 cm au mois de juin. Ce segment se termine par un seuil et une grosse fosse aménagée par le MRNF. Les rives sont stables et aucun signe d'érosion n'a été observé sur l'ensemble de ce segment.

La végétation qui borde les rives (ripisylve) est peu perturbée. On y retrouve principalement une végétation de type arborescente; les principales essences rencontrées sont le sapin, l'épinette blanche, le thuya et le bouleau à papier. Des talles d'arbustes composées d'aulnes y ont également été observées, notamment là où l'émissaire serait potentiellement situé. Le segment est exempt de sable et de sédiments, et l'eau y est limpide. Des informations additionnelles sont présentées dans la section 2.3.4 qui traite de l'habitat du poisson, et une photographie du tronçon est disponible à la section 2.4.10 qui traite des paysages.

Détermination de la zone de mélange :

La notion de zone de mélange est un aspect particulièrement important à considérer dans le cadre de l'étude d'impact. En effet, celle-ci correspond à la zone sur laquelle les impacts sont susceptibles de se manifester. Ainsi, le mélange d'un rejet dans un cours d'eau récepteur est un phénomène qui met en cause plusieurs mécanismes qui varient en fonction du temps et de l'espace, tels que la diffusion moléculaire, la diffusion turbulente, la dispersion et le transport advectif (horizontal).

Dans le cas de cours d'eau peu profonds à faible ou moyen débit, le mélange est causé en grande partie par les phénomènes de diffusion turbulente. En présence d'un écoulement turbulent, les particules fluides se déplacent de façon hétérogène, changent soudainement de direction pour former des tourbillons de façon aléatoire. La distance sur laquelle s'effectue le mélange dépend du débit et de la rugosité du lit du cours d'eau.

Considérant le type d'écoulement observé dans le secteur de la rivière Mitis dans laquelle est prévu le rejet, qui est caractérisé par des vitesses d'écoulement élevées, et la présence de zones de turbulence, la zone nécessaire pour obtenir un mélange complet entre les eaux du rejet et celles de la rivière a été estimée à environ 40 m, sur une base empirique.

2.2.6.2 La rivière Rouge

Hydrologie :

La rivière Rouge appartient également au sous-bassin du lac Mitis et du bassin versant de la rivière Mitis. Cette petite rivière draine les terres autour de la Municipalité de La Rédemption sur une superficie de 108 km² pour se déverser ensuite dans la rivière Mitis après un parcours de 25 km. Quant au débit d'étiage, le Q₅₋₃₀, qui correspond à un étiage sur 30 jours 1 fois tout les 5 ans, celui-ci s'élève à 136 l/s, tel que mesuré à 650 m de l'embouchure de la rivière Mitis.

2.2.6.3 Qualité de l'eau

Il n'existe pas de rapport faisant état de la qualité de l'eau des rivières dans le secteur à l'étude. Par contre, les informations tirées du schéma d'aménagement de la MRC de La Mitis indiquent que la qualité de l'eau

des rivières est généralement bonne dans les secteurs forestiers qui se trouvent au sud du territoire. Les activités anthropiques affectent nettement la qualité de l'eau dans les zones habitées et cultivées.

Des échantillons d'eau de surface ont été prélevés le 15 décembre 2005 dans les deux cours d'eau du secteur, soit les rivières Rouge et Mitis. Les résultats sont présentés au tableau 2.1; ceux-ci démontrent bien que la qualité de l'eau est bonne et qu'elle respecte les critères de qualité des eaux de surface émis par le MDDEP, qui ont été établis en fonction de différents usages.

Tableau 2.1 : Résultats d'analyse de la qualité de l'eau des rivières Rouge et Mitis

Paramètre	Rivière Mitis 15-12-05	Rivière Rouge 15-12-05	Critères de qualité des eaux de surface	Usage
Azote ammoniacal (N-NH ₄)	< 0,05 mg/l	< 0,05 mg/l	1,2 mg/l	CVAC
Coliformes fécaux	< 2 UFC/ 100 ml	2 UFC/ 100 ml	200 UFC/ 100 ml	CARE
Composés phénoliques (4AAP)	< 0,001 mg/l	< 0,001 mg/l	0,005 mg/l	CVAC
Demande biologique en oxygène (DBO ₅)	1 mg/l	2 mg/l	3 mg/l	CVAC
Matières en suspension (MES)	2,9 mg/l	1,0 mg/l	10 mg/l	CVAC
Zinc (Zn)	< 0,01 mg/l	< 0,01 mg/l	0,03 mg/l	CVAC
pH	8,09	8,14	-	-

CVAC : critère de vie aquatique chronique

CARE : critère d'activités récréatives et esthétique

2.2.7 Hydrogéologie

Les travaux de terrain dans la zone d'étude incluaient six (6) forages qui ont été réalisés dans le roc; quatre (4) d'entre eux ont été aménagés en puits d'observation afin de procéder à la caractérisation des eaux souterraines, aux relevés du niveau piézométrique et aux mesures de conductivité hydraulique des sols. Une copie du rapport hydrogéologique complet est jointe à l'annexe 2.

La caractérisation hydrogéologique du site a permis d'établir, selon les informations obtenues à l'aide des travaux de terrain, qu'il y a une seule nappe phréatique sous-jacente et que son niveau coïncide avec celui du roc altéré ou du roc sain selon l'endroit. La mise en plan des niveaux piézométriques mesurés dans les puits d'observation a permis de démontrer que l'écoulement général de l'eau souterraine s'effectue du nord vers le nord-ouest, en direction des rivières Mitis et Rouge. L'estimation des vitesses d'écoulement de l'eau souterraine, basée sur les essais de conductivité hydraulique et les porosités attendues pour les types de matériaux rencontrés sur le site, a démontré des résultats très variables, avec des vitesses d'écoulement se situant de 3 m/an à près de 200 m/an.

Il n'y a pas de puits municipal d'alimentation en eau potable dans le secteur. La Municipalité de La Rédemption s'alimente en eau potable à partir d'une prise d'eau de surface localisée au pied du Mont Saint - Pierre (au bout du Quatrième rang), donc à près de 9 kilomètres en amont hydraulique du site à

l'étude. L'inventaire des puits privés a permis d'identifier cinq (5) propriétés desservies par ce type d'installation à moins d'un (1) kilomètre des limites de la zone d'étude. Ces sources d'approvisionnement privé en eau potable sont les seules utilisations de l'eau souterraine recensées dans le secteur. Ces derniers ne se trouvent pas en aval de la zone site; par conséquent, il n'y a donc aucun usage connu de l'eau souterraine en aval hydraulique du site à l'étude.

L'indice DRASTIC au site envisagé pour l'établissement du LET s'élève à 166, ce qui indique au sens du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* que l'aquifère serait vulnérable s'il devait être utilisé à des fins d'approvisionnement en eau potable, ce qui n'est pas le cas. De plus, il faut tenir compte que les conditions actuelles de terrain seront modifiées de façon significative par l'aménagement d'un LET, ce qui fait en sorte que l'indice DRASTIC variera lui aussi. L'échantillonnage de l'eau souterraine effectué en décembre 2005 a permis d'établir la qualité de l'eau rencontrée au site. Les résultats d'analyses sont présentés au tableau 2.2.

Tableau 2.2: Caractéristiques physico-chimiques initiales de l'eau souterraine

Paramètres	Unité	PO-1 14-12-05	PO-2 14-12-05	PO-3 14-12-05	PO-4 14-12-05
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Baryum (Ba)	mg/l	0,09	0,06	0,10	0,07
Bore (B)	mg/l	0,17	0,10	0,14	0,10
Cadmium (Cd)	mg/l	0,0007	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	1,7	1,6	2,9
Chrome total (Cr)	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cuivre (Cu)	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cyanures totaux (CN ⁻)	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
DBO ₅ (O ₂)	mg/l	2	2,5	3	1
DCO (O ₂)	mg/l	17	< 5	8	15
Fer (Fe)	mg/l	1,76	3,73	8,89	0,97
Manganèse (Mn)	mg/l	0,13	0,09	0,10	0,04
Mercure (Hg)	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nickel (Ni)	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005
Nitrates et Nitrites (N-NO ₂ +NO ₃)	mg/l	0,61	0,71	0,68	0,24
Plomb (Pb)	mg/l	0,010	0,007	0,008	0,007
Sodium (Na)	mg/l	4,4	2,0	2,3	1,5
Sulfates (SO ₄)	mg/l	10,7	7,8	7,1	5,7
Sulfures totaux (H ₂ S)	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Zinc (Zn)	mg/l	0,02	0,03	0,11	0,03
pH	-	7,54	7,36	7,38	7,52
Coliformes totaux	UFC/100 ml	1	11	20	1
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	0	0	10	0

Les résultats d'analyse ont permis d'identifier trois (3) paramètres pour lesquels une ou des concentrations mesurées excèdent les valeurs limites édictées à l'article 57 du REIMR pour l'eau souterraine située en aval d'un LET. Les paramètres physico-chimiques en dépassement sont le fer et le manganèse. De telles concentrations peuvent être rencontrées dans l'eau souterraine, notamment lorsque l'aquifère est en contact avec un substrat rocheux riche en fer et en manganèse. Pour ce qui est de la présence de coliformes fécaux au site d'un puits d'observation, les causes les plus probables sont une contamination ponctuelle provenant d'excréments d'animaux ou des manipulations au cours de l'échantillonnage ou de l'analyse.

Ces concentrations en fer et en manganèse de même que celle en les coliformes fécaux au puits PO-3 seront validées avant la mise en service du LET. Finalement, l'eau souterraine sera également analysée pour les composés organiques monoaromatiques (BTEX) afin de connaître les teneurs de fond de ces paramètres réglementés par le REIMR.

2.3 Le milieu biologique

Cette section présente les différentes associations végétales ainsi que la faune qui caractérisent la zone d'étude, ainsi que certains secteurs du territoire se trouvant à l'extérieur de cette zone d'étude.

2.3.1 La flore

Les informations sur la flore proviennent principalement de cartes SIEF du MRNF 1 : 20 000, de photos aériennes et du site web du *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent*. Un inventaire floristique a été effectué les 5 et 6 juin sur le site prévu pour l'implantation du LET afin de s'assurer qu'aucune plante menacée, vulnérable ou susceptible de l'être ne sera affectée par la mise en place du site. Quinze (15) plaquettes d'échantillonnage (voir figure 2.8), chacune constituée d'un (1) quadrant de 4 m par 4 m dans lequel les arbres et les arbustes ont été inventoriés et de quatre (4) quadrants de 1 m par 1 m dans lesquels les plantes herbacées ont été inventoriées. Un second inventaire a aussi été effectué dans la zone de résurgence (cédrière humide), un site contenant potentiellement des espèces en péril, le 3 août 2006. L'ouvrage de référence *La Flore Laurentienne* a été consulté pour obtenir l'information relative aux habitats floristiques.

L'aire d'étude est située dans le sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'est. Le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune (sous-zone de la forêt mélangée) est une zone de transition entre la zone tempérée nordique, dont il fait partie, et la zone boréale. Les sites mésiques y sont occupés par des peuplements mélangés de bouleaux jaunes et de résineux, comme le sapin baumier, l'épinette blanche et le thuya. L'érable à sucre y croît à la limite nordique de son aire de distribution. Les épidémies de tordeuses des bourgeons de l'épinette et les feux y sont les deux principales perturbations naturelles (Grondin et coll., 1998 ou MRNFP, 2003).

Figure 2.8

2.3.1.1 Caractéristiques floristiques de la zone d'étude

La zone d'étude est constituée de sept (7) types écologiques représentatifs du domaine climatique de la sapinière à bouleau jaune de l'est. Les superficies correspondant aux différents types écologiques dans l'aire d'étude sont représentées au tableau 2.3, de même que la proportion qu'elles occupent dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent.

Tableau 2.3 : Superficie des différents types écologiques dans l'aire d'étude et leur proportion dans la région du Bas-Saint-Laurent

Type écologique	Superficie (ha)	Proportion BSL(%)
Érablière à bouleau jaune typique	343,1	13,2
Sapinière à bouleau jaune typique	654,2	41,6
Sapinière à bouleau jaune et frêne noir	120,4	13,0
Sapinière à bouleau jaune et thuya sèche	22,5	1,9
Cédrrière tourbeuse à sapin typique	3,8	2,7
Sapinière sèche à thuya	28,3	1,4
Sapinière à thuya typique	31,2	5,4
Milieus non forestiers	53,2	20,8
Total	1256,6	100,0

Afin de simplifier la cartographie des différents couverts forestiers (voir figure 2.9), ces derniers ont été regroupés par catégorie en fonction du type de peuplement (résineux, mixte ou feuillu), son âge (mature, en régénération ou coupe) et son utilisation (agricole, etc.).

Le tableau 2.4 résume les types de couvert retenus, la superficie qu'ils occupent dans l'aire d'étude, ainsi que les perturbations qu'ils ont subies. Ainsi, le couvert forestier du site d'étude est composé principalement de milieux perturbés par l'activité humaine. En effet, 51.1% de la superficie de l'aire d'étude correspond à des coupes totales ou partielles, des milieux en régénération ou des terres agricoles. Le milieu est donc déjà passablement perturbé. Il est à noter que des 603 hectares de forêt de feuillus mature, 41% (247 ha) est constitué d'érablière. Une petite érablière est exploitée sur le lot 43 au nord-est du site d'implantation dans la zone d'étude.

Figure 2.9

Tableau 2.4 : Superficie des types des peuplements et couverts forestiers dans l'aire d'étude

Type de peuplement	Catégorie de couvert	Superficie (ha)	Perturbations
Feuilleu	Feuilleu mature	603,0	27,6% a subi une coupe partielle
	Régénération feuillue	22,2	100,0% provient d'une coupe totale
	Total feuillu	625,3	-
Mixte	Mixte mature	183,7	49,7% a subi une coupe partielle
	Régénération mixte	137,6	30,0% provient d'une coupe totale 70,0% en friche
	Total mixte	321,2	-
Résineux	Résineux mature	200,4	65,7% a subi une coupe partielle
	Régénération résineuse	0,0	5,8% en friche 94,2% en plantation après coupe
	Total résineux	220,4	-
Autre	Agricole	36,4	-
	Coupe	36,6	16,6% a subi une éclaircie pré commerciale
	Eau	16,8	-
	Total autres	89,8	-
Total		1256,6	-

2.3.1.2 Caractéristiques floristiques du site d'implantation

Le couvert arborescent du site d'implantation est similaire à celui du site d'étude, car il est composé majoritairement de milieux perturbés. En effet, 60,6 % de la superficie totale du site prévu pour l'implantation du LET (25,1 ha) est occupé par des aires de coupes totales (6,2 ha) ou des milieux en régénération mixte (9,0 ha) alors que les milieux naturels sont représentés par les forêts de feuillus matures (4,3 ha) et les forêts mixtes matures (5,6 ha).

L'inventaire terrain de la végétation a permis d'établir une liste des espèces présentes sur le site (Annexe 4). Au niveau de la strate arborescente, le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*), le bouleau à papier (*Betula papyrifera*), l'épinette blanche (*Picea glauca*) et l'érable rouge (*Acer rubrum*) sont les espèces les plus fréquemment rencontrées. L'espèce la plus commune sur le site d'implantation, le peuplier faux-tremble, est une essence caractéristique des jeunes forêts en régénération. Au niveau de la strate arbustive, le noisetier à long bec (*Corylus cornuta*) et l'érable à épis (*Acer spicatum*) sont les deux arbustes les plus fréquemment rencontrés sur le site d'implantation. Ces deux essences sont aussi représentatives des forêts en régénération. Au niveau de la strate herbacée, la clintonie boréale (*Clintonia borealis*) et l'aralie à tige nue (*Aralia nudicaulis*), deux essences très communes dans la zone tempérée nordique et la forêt boréale, sont les deux essences les plus fréquemment retrouvées sur le site d'implantation.

De plus, une zone humide non répertoriée a été découverte lors des inventaires terrains (voir figure 2.9). D'une faible superficie, cette zone, qui présente certaines caractéristiques d'un marais en formation, est un milieu humide qui semble avoir été engendré suite à la déforestation issue des coupes forestières. Une cédrière humide occupait auparavant l'emplacement du marais comme le démontre la bande résiduelle de cédrière humide en périphérie du marais et la présence de souches de thuya. La présence de sphaignes (*Sphagnum sp.*), de quenouilles (*Typha latifolia*), d'épipactis petit-hellébore (*Epipactis helleborine*), de carex lâche (*Carex laxior*) et de verge d'or des marais (*Solidago uliginosa*) différencie la composition végétale de ce marais du reste du site d'étude.

2.3.1.3 Espèces floristiques en péril

Aucune espèce végétale menacée, vulnérable ou susceptible de le devenir n'a été recensée lors des inventaires sur le terrain. Par contre, la consultation du CDPNO a permis de relever la présence de onze (11) espèces végétales bénéficiant d'un statut de protection au Québec (fig. 2.10). De ces 11 espèces, 6 se retrouvent à moins de 10 km de la zone d'étude : l'adiante des Aléoutiennes (*Adiantum aleuticum*), le calypso bulbeux (*Calypso bulbosa*), le cyripède royal (*Cypripedium reginae*), la moeringie à grandes feuilles (*Moehringia macrophylla*), la nymphéa de Leiberg (*Nymphaea leibergii*) et la valériane des tourbières (*Valeriana uliginosa*). L'adiante des Aléoutiennes est une fougère associée aux massifs de serpentine qu'on retrouve au Mont Saint-Pierre mais pas sur le site d'étude. Le calypso bulbeux est associé aux sous-bois résineux humides et aux substrats calcaires. Aucune forêt de résineux matures n'a été identifiée sur les cartes écoforestières (fig 2.9). Par contre, lors des inventaires terrains, une cédrière humide de petite superficie a été observée près du marais à l'intérieur du site d'implantation. Cette cédrière présente les caractéristiques d'un habitat potentiel pour le calypso bulbeux mais aucun plant n'y a été décelé lors de l'inventaire floristique au début juin, période de sa floraison. Le cyripède royal est associé aux tourbières, marais, bois humides et gravier de rivière. La cédrière et le jeune marais dans une moindre mesure présentent donc les caractéristiques d'un habitat potentiel pour cette espèce, bien qu'aucun plant n'y ait été décelé lors de l'inventaire floristique au début juin, période de sa floraison. La moeringie à grandes feuilles est associée aux milieux ouverts sur substrat calcicole-serpentinicole qu'on retrouve au Mont Saint-Pierre mais pas sur le site d'étude. Le nymphéa de Leiberg est une plante aquatique associée aux ruisseaux à faible courant, aux étangs et aux lacs.

Les deux petits lacs (le lac Deschênes et le lac des Îles) présents dans l'aire d'étude, des habitats potentiels pour cette espèce, sont situés en amont du site d'implantation (figure 2.6) et ne seront donc pas affectés. La valériane des tourbières est associée aux tourbières minérotrophes et aux ouvertures de cédrières ou de mélézins à sphaignes. Le jeune marais présente donc les caractéristiques d'un habitat potentiel pour cette espèce, bien qu'aucun plant n'y ait été décelé lors de l'inventaire floristique au début juin, période de sa floraison.

2.3.2 La faune

2.3.2.1 Les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être

Le *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec* (CDPNO) ainsi que le *Comité sur la situation d'espèces en péril au Canada* (COSEPAC) ont été consultés afin de s'assurer qu'aucune mention d'espèce menacée, vulnérable ou susceptible de le devenir n'ait été signalée dans l'aire d'étude. Une liste des espèces en péril a aussi été créée préalablement aux inventaires sur le terrain de façon à s'assurer l'identification adéquate de ces espèces.

2.3.2.2 La faune terrestre

Les données sur la faune terrestre proviennent principalement du bureau régional du Bas-Saint-Laurent de la direction de l'aménagement de la faune du *ministère des Ressources naturelles et de la Faune*. Celui-ci a fourni les données sur la récolte du gros gibier, la récolte des animaux à fourrures, les habitats fauniques de la région ainsi que la liste de la faune terrestre susceptible d'être rencontrée dans l'aire d'étude. Le site web *Portrait de la biodiversité du St-Laurent d'Environnement Canada* a été consulté pour obtenir la liste des mammifères susceptibles d'être rencontrés sur le site d'étude. Le livre *Les mammifères du Québec et de l'est du Canada* de Prescott et Richard (1996), le site web *Faune et flore du pays* du *Service canadien de la faune* et l'*Atlas des micromammifères du Québec* ont aussi été consultés pour obtenir l'information relative à l'écologie des espèces. Les observations d'individus et d'indices de présence ont aussi été notées lors des inventaires sur le terrain. De plus, l'extension IOH (v.3.01) pour Arcview 3.2a, développée par la forêt modèle du Bas-Saint-Laurent et l'*Université du Québec à Rimouski*, a été utilisé pour définir le potentiel du site d'étude en terme de qualité d'habitat pour différentes espèces d'animaux.

2.3.2.3 Les habitats fauniques

Aucun habitat légal de la faune terrestre n'est présent à l'intérieur des limites de l'aire d'étude. Par contre, plusieurs habitats légaux de la faune terrestre ont été recensés sur le territoire de la MRC de La Mitis (figure 2.11). Une aire de confinement (ravage) du cerf de Virginie a été répertoriée à 1,5 km du site d'étude et un habitat de la musaraigne fuligineuse à 3,5 km.

Au niveau de la faune aquatique, la rivière Mitis, une rivière à saumons, traverse l'aire d'étude et sera directement concernée par l'implantation du LET, car les effluents traités d'eaux de lixiviation y seront rejetés. Les résultats de l'inventaire de la qualité de l'habitat du saumon dans la rivière Mitis sont présentés dans la section ichtyofaune. En ce qui concerne l'avifaune, aucun habitat légal n'est contenu à l'intérieur de l'aire d'étude. Par contre, la rivière Mitis se déverse au fleuve Saint-Laurent dans la baie Mitis, et celle-ci est traversée par une aire de repos de la sauvagine où une colonie d'oiseaux a été recensée (fig. 2.11).

Figure 2.10

Figure 2.11

2.3.2.4 Les mammifères

Lors des inventaires terrains, plusieurs indices de présence de mammifères ont été relevés. De nombreuses traces d'orignaux (*Alces alces*) ont été observées sur le site qui de par leur taille, laissent supposer l'utilisation du site par au minimum un mâle, une femelle et un veau. Des traces d'au moins un cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), un coyote (*Canis latrans*) et un ours noir (*Ursus americanus*) ont aussi été observées. La présence d'un tronc de peuplier marqué de traces de griffes d'ours (une borne territoriale) laisse supposer que le site d'implantation fait partie du domaine vital d'un ours. Selon le site web du *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent*, 44 espèces de mammifères (voir liste en annexe 5) sont présents dans la région naturelle A3 dans laquelle se situe la zone d'étude. Dans les sections qui suivent, l'écologie des mammifères à valeur commerciale ou sportive (gros gibiers et animaux à fourrure) est présentée en relation avec le potentiel du site en terme de qualité d'habitat pour ces espèces.

Grande faune (Gros gibiers)

ORIGNAL (*Alces alces*)

L'orignal occupe un domaine vital de 5 à 10 km² dans la sapinière à bouleau jaune et il fréquente les éclaircies, les zones de coupe en régénération, de même que les marais et les étangs (Prescott et Richard, 1996). Un bon habitat pour cette espèce est un site d'une dimension suffisante où l'on retrouvera un bon entremêlement de nourriture (feuilles et ramilles décidues, plantes aquatiques) et de couvert (forêts résineuses et mélangées de densité suffisante).

La figure 2.12 représente le potentiel du site d'étude en terme de qualité d'habitat pour l'orignal. On y constate que le site d'implantation possède un potentiel d'habitat légèrement supérieur à celui du site d'étude, car on y retrouve une plus grande proportion d'habitat de qualité moyenne. Mais globalement, tant le site d'implantation que le site d'étude sont principalement composés d'habitats à potentiel faible et nul.

Un adulte de bonne taille mange quotidiennement de 15 à 20 kg (poids frais) de rameaux en hiver et de 25 à 30 kg de matières végétales diverses (rameaux, feuilles, arbrisseaux, plantes des hautes terres et plantes aquatiques) durant la belle saison. Avant le début des coupes forestières, la jeune repousse forestière dans les brûlis fournissait aux orignaux les grandes quantités de rameaux dont ils avaient besoin pour se nourrir. C'est maintenant la coupe forestière qui a remplacé les brûlis pour fournir des jeunes pousses aux orignaux.

Figure 2.12

CERF DE VIRGINIE (*Odocoileus virginianus*)

Le cerf de Virginie est le plus commun de tous les gros animaux de l'Amérique du Nord. En été, à peu près toute étendue boisée ou broussailleuse qui offre une pâture abondante peut servir d'habitat aux cerfs de Virginie. En hiver, à mesure que la couche de neige s'épaissit, les cerfs se rassemblent dans des quartiers d'hivernage (ravages), qui leur offrent nourriture et abri. Le printemps et l'été, le régime alimentaire du cerf de Virginie se compose de feuillage provenant de plantes ligneuses, de graminées, d'herbages et de plantes à feuilles larges. Il se régale aussi d'aliments plus fins comme les crosses de fougère, les champignons et les bleuets. L'automne, le cerf se nourrit des rameaux et des bourgeons qui sont à sa portée. Même l'hiver, il se nourrit de plantes à feuilles larges, de graminées et de carex rustiques. La survie et la santé des hardes de cerfs de Virginie reposent principalement sur l'équilibre entre leur nombre et la nourriture disponible en hiver. Les activités anthropiques qui contribuent à modifier les paysages peuvent procurer plus d'abris et de nourriture aux cerfs, surtout en prévision des hivers rigoureux. Par exemple, la coupe en forêt, d'ordinaire avantageuse pour le cerf puisqu'il en résulte des éclaircies favorables à la régénération, lui est encore plus bénéfique si on laisse suffisamment de couvert végétal permettant de réduire l'accumulation de neige. À cet égard, les essences forestières les plus utiles dans l'Est du Canada sont la pruche du Canada, le thuya, le sapin baumier, l'épinette et le pin. La figure 2.13 représente le potentiel du site d'étude en terme de qualité d'habitat pour le cerf de Virginie.

On y constate que le site d'implantation possède un potentiel d'habitat supérieur à celui du site d'étude, car on y retrouve une plus grande proportion d'habitat riche en nourriture et d'habitat qui combine richesse en abris et dans une moindre mesure, richesse en nourriture. Néanmoins, moins du quart de la superficie du site d'implantation combine abris et nourriture, les deux items essentiels à un habitat de qualité pour le cerf.

OURS NOIR (*Ursus americanus*)

Bien qu'il fréquente divers habitats, l'ours noir préfère les forêts denses et les broussailles touffues. C'est probablement dans les forêts mixtes de conifères et de feuillus qu'on en trouve le plus grand nombre. On le rencontre le plus souvent à proximité des ruisseaux, des rivières et des lacs. Dans les habitats qui lui sont favorables, on dénombre un ours par 3 ou 4 km². Le domaine vital des mâles varie généralement entre 60 et 173 km² tandis que celui des femelles varie entre 5 et 50 km².

Les ours noirs raffolent des ordures ménagères et se rassemblent souvent dans les décharges publiques. On sait qu'ils peuvent s'attaquer aux humains, mais de tels incidents sont très rares. Les auteurs de ces attaques sont généralement des ours qui se sont nourris dans les poubelles ou qui sont en très mauvais état physique en raison de leur âge ou à la suite d'une maladie ou de blessures. L'ours noir est un mammifère omnivore et se nourrit d'à peu près tout ce qui lui tombe sous la dent. Les plantes forment l'essentiel de son régime alimentaire, surtout à la fin de l'été et à l'automne où abondent les baies et les noix. Ses fruits favoris sont les myrtilles, les fraises, les baies de shépherdie, d'amélanchier et de sureau, les cerises noires et les pommes. Il affectionne également les glands, les noisettes et les faines. Il se nourrit aussi d'insectes.

Figure 2.13

Il consomme des poissons, de petits mammifères et parfois des oiseaux. Au printemps, certains ours s'attaquent aux faons des orignaux, des cerfs, des wapitis et des caribous. Son goût pour la charogne, c'est-à-dire de la chair d'animaux morts, s'accroît en proportion du degré de décomposition de la carcasse. La figure 2.14 représente le potentiel du site d'étude en terme de qualité d'habitat pour l'ours noir. On y constate que tant le site d'implantation que le site d'étude sont principalement composés d'habitat à potentiel faible ou nul pour l'ours noir.

RÉCOLTE SPORTIVE

Selon le MRNF, 9 orignaux et 3 ours noirs ont été abattus en 2004 dans la région du site d'étude. En 2005, 4 ours ont été abattus mais les données pour l'orignal n'étaient pas encore disponibles au moment de la rédaction de cette étude d'impact. Plus de détails sont présentés au tableau I de l'annexe 5. À l'intérieur du site d'étude, 1 orignal et 1 ours ont été tués en 2004 et un ours en 2005. De ces derniers, aucun ne fut abattu dans le site d'implantation (voir figure 2.15). Néanmoins, le site d'implantation est un milieu utilisé pour la chasse, car 3 miradors de chasse y ont été recensés.

Animaux à fourrure

RENARD ROUX (*Vulpes vulpes*)

Cette espèce est considérée comme étant généraliste en terme de préférence d'habitats. Le renard vit surtout dans les champs bordés de haies, les buissons, les taillis, les îlots boisés et les lisières des grandes forêts. Le domaine du renard et de sa famille couvre de 4 à 8 km² en périphérie du terrier. Le renard roux consomme surtout des petits mammifères, comme des campagnols, des souris, des lemmings, des écureuils, des lièvres et des lapins, mais son régime comprend une grande diversité d'aliments, y compris des végétaux. Il se nourrit d'une foule d'autres aliments : bébés phoques, castors, reptiles, fruits de toutes sortes et ordures ménagères. Comme le renard roux fréquente les lisières de forêts et les milieux fragmentés, tant le site d'étude que le site d'implantation possèdent un bon potentiel en terme de qualité d'habitat pour cette espèce, étant donné la mosaïque de coupes forestières et de forêts qu'on y retrouve.

COYOTE (*Canis latrans*)

Le coyote préfère généralement les milieux ouverts tels que les champs, les zones de broussailles, les boisés des zones agricoles et les coupes forestières. Le coyote est d'abord un carnivore, mais il mange à peu près n'importe quoi. Les lièvres et les petits rongeurs constituent son régime alimentaire de base. L'été et l'automne, il mange beaucoup de bleuets et de fruits sauvages. Il se nourrit aussi d'insectes, notamment de sauterelles ou de grillons quand il y en a. La charogne provenant du bétail et d'autres sources contribue également à son alimentation de façon importante, surtout l'hiver. Au printemps et à l'été, les coyotes chassent couramment les faons des cerfs. Toutefois, dans certaines conditions d'enneigement, ils peuvent chasser les cerfs adultes et d'autres grands ongulés. Comme le coyote préfère les milieux ouverts, tant le site d'étude que le site d'implantation représentent un bon potentiel d'habitat de qualité pour cette espèce, étant donné la quantité de coupes forestières et de milieux en régénération qu'on y retrouve.

Figure 2.14

Figure 2.15

LYNX DU CANADA (*Felis lynx*)

Le lynx habite principalement dans des espaces naturels boisés. Il préfère les forêts boréales de peuplements âgés, ainsi que les sous-bois et les chablis denses. Cependant, il utilise aussi les habitats avec un couvert forestier minimal et une quantité adéquate de proies, particulièrement des lièvres d'Amérique. Puisque les populations de lièvres augmentent dans les forêts en régénération mixte, ces écosystèmes forestiers jeunes peuvent également accueillir des populations de lynx. La superficie du domaine vital varie selon le nombre de lynx et de lièvres d'Amérique dans la région, l'étendue du couvert et la saison. En été, les domaines vitaux sont plus grands qu'en hiver. Le domaine vital varie de 11 à 50 km² jusqu'à atteindre parfois 240 km². Comme le lynx du Canada préfère les forêts de résineux matures qui sont pratiquement absentes du site d'étude (2%) et que les forêts en régénération mixte n'occupent que 26% de la superficie, le site d'étude constitue dans son ensemble, un milieu à potentiel faible en terme de qualité d'habitat pour le lynx. Par contre, comme le site d'implantation est constitué à 58% de milieux en régénération mixte riches en lièvres, le site d'implantation peut être considéré comme un habitat à potentiel moyen.

RATON LAVEUR (*Procyon lotor*)

Le raton laveur peut vivre dans toute une gamme d'habitats, en autant qu'il puisse y trouver une source d'eau, de la nourriture et un gîte. Il préfère les bordures de forêts, le long des cours d'eau, les zones marécageuses et les terres agricoles cultivées ou abandonnées. Le domaine vital des ratons laveurs est très variable. Dans les secteurs agricoles de l'est de l'Amérique du Nord, le territoire du raton laveur varie entre 1 et 4 km² alors qu'il peut atteindre moins de 0,1 km² en milieu urbain. Le raton laveur est un omnivore; il consomme de la nourriture pouvant être d'origine tant végétale qu'animale. À la périphérie des villes, on le voit souvent fouiller dans les poubelles ou patrouiller les pelouses à la recherche de vers de terre, de hannetons et de larves. Le site d'étude constitue dans son ensemble, un milieu à potentiel élevé en terme de qualité d'habitat pour cette espèce, étant donné les coupes forestières qui favorisent les bordures, la présence d'un cours d'eau et d'anciennes terres agricoles.

PÉKAN (*Martes pennanti*)

Le pékan fréquente les forêts denses de feuillus et de conifères et évite généralement les milieux ouverts. Son domaine vital varie de 6 à 40 km² mais peut augmenter considérablement lorsque la nourriture est rare. Il se nourrit surtout de lièvres, d'écureuils, de micromammifères et de porcs-épics dont il est un des rares prédateurs. Les forêts de feuillus matures et les forêts mixtes matures qui représentent près de 60% de la superficie du site d'étude constituent des habitats de bonne qualité pour le pékan. Au niveau du site d'implantation par contre, 58% est composé de milieux en régénération et de coupes, ce qui en fait un site de faible qualité pour le pékan.

MARTRE D'AMÉRIQUE (*Martes americana*)

La martre préfère les vieux peuplements de conifères ou de forêts mixtes, bien qu'elle utilise parfois les milieux ouverts pour se nourrir. La destruction de son habitat est une des principales causes du déclin de l'espèce en Amérique du Nord. L'étendue du domaine vital de la martre dépend de la densité de sa population et de l'accessibilité de la nourriture. Les mâles occupent un domaine vital d'une superficie moyenne de 2 à 3 km² alors que celui des femelles ne fait qu'en moyenne que 0,8 km². En période de disette, le domaine vital d'un mâle peut atteindre 38 km².

La martre se nourrit surtout de micromammifères, de lièvres, de gélinites, d'écureuils et, à l'occasion, d'amphibiens et d'œufs d'oiseaux. Elle mange aussi une grande quantité de fruits tels que la framboise et le bleuet.

La figure 2.16 représente le potentiel du site d'étude en terme de qualité d'habitat pour la martre. On y constate que tant le site d'implantation que le site d'étude sont principalement composés d'habitat à potentiel nul pour cette espèce. Le site d'implantation possède une plus grande proportion d'habitat à potentiel moyen, mais l'absence de forêt surannées et la prépondérance de coupe et de milieux en régénération en font globalement un habitat de faible qualité pour la martre.

LOUTRE DE RIVIÈRE (*Lutra canadensis*)

La loutre fréquente les milieux aquatiques tels que les lacs, les rivières, les marais et les baies maritimes. Elle se nourrit de poissons, d'écrevisses, de mollusques, de grenouilles, de tortues, de canards et de rats musqués. Comme elle se nourrit principalement de poissons, elle est très sensible à la pollution du milieu aquatique. Comme le site d'étude est traversé par la rivière Mitis, la rivière Rouge et plusieurs ruisseaux, le milieu peut être considéré comme ayant un potentiel élevé en terme de qualité d'habitat pour la loutre.

VISON D'AMÉRIQUE (*Mustela vison*)

Le vison fréquente les milieux où des forêts et des broussailles sont retrouvées à proximité de cours d'eau et de lacs. Il se retrouve aussi dans les marais et le long des côtes. Il se nourrit de poissons, d'écrevisses, de grenouilles, de tortues, de serpents, de canards et de petits animaux.

Comme la loutre, il se nourrit principalement de poissons et est donc aussi très sensible à la pollution du milieu aquatique. Comme le site d'étude est traversé par la rivière Mitis, la rivière Rouge et plusieurs ruisseaux, le milieu peut être considéré comme ayant un potentiel élevé en terme de qualité d'habitat pour le vison.

FIGURE 2.16

HERMINE (*Mustela ermina*)

L'hermine préfère surtout les milieux en régénération, les broussailles, les tourbières et les prairies parsemées de buissons. Elle se nourrit principalement de petits mammifères tels les campagnols, les souris, les musaraignes et les tamias. Elle complète sa diète avec des oiseaux et leurs œufs, des amphibiens et des invertébrés. La zone d'étude étant constituée d'environ 33% de milieux en régénération, de coupes et de terres agricoles, le milieu peut être considéré comme ayant un potentiel moyen en terme de qualité d'habitat pour cette espèce. Par contre, au niveau du site d'implantation, comme ce dernier est composé d'environ 58% de milieux en régénération et de coupes, il peut être considéré comme étant globalement un habitat de bonne qualité pour l'hermine.

CASTOR (*Castor canadensis*)

Le castor fréquente les cours d'eau, les étangs, les marais et les lacs (Prescott et Richard, 1996). Même s'il préfère les régions boisées, le castor vit aussi dans des habitats non boisés, là où des arbres décidus ou des arbustes bordent les cours d'eau. Dans un habitat de qualité, une famille de castor peut occuper un territoire de 2,6 à 5,2 km². L'alimentation du castor passe de plantes ligneuses en hiver aux plantes herbacées au printemps, à mesure que les nouvelles pousses apparaissent. Pendant l'été, le castor se nourrit de graminées, d'herbes, de feuilles de plantes ligneuses, de fruits et de plantes aquatiques. En ce qui a trait au potentiel du milieu en terme de qualité d'habitat pour le castor, le site d'implantation et dans une moindre mesure, la zone d'étude, sont principalement composés d'habitats à potentiel nul où les feuillus intolérants sont peu ou pas présents et/ou les étendues d'eau sont trop éloignées (figure 2.17).

RAT MUSQUÉ (*Ondatra zibethicus*)

Le rat musqué fréquente les marécages, les ruisseaux, les étangs et les lacs. Il vit habituellement dans les marais d'eau douce, dans les régions marécageuses des lacs et en bordure des cours d'eau à faible débit. Les lieux qu'il préfère sont ceux où abondent les joncs, les quenouilles, les potamots ou les carex. De toutes les plantes aquatiques, les quenouilles constituent l'aliment préféré du rat musqué. Il semble cependant s'accommoder tout aussi bien de joncs, de queues-de-cheval ou de potamots, ces deux dernières plantes formant d'ailleurs la base de son alimentation dans les régions septentrionales. Il se nourrit également d'une variété d'autres plantes, dont le carex, le riz sauvage et l'osier. Étant donné le fort courant observé dans les rivières Mitis et Rouge ainsi que l'absence d'étendue d'eau dans le marais, le site d'étude peut-être considéré globalement comme un habitat de faible qualité pour le rat musqué. Par contre, les deux (2) petits lacs situés au nord-est du site d'étude sont possiblement des habitats de qualité pour cette espèce.

ÉCUREUIL ROUX (*Tamiasciurus hudsonicus*)

L'écureuil roux fréquente les forêts mixtes comprenant des pins blancs et des pruches ainsi que les forêts de conifères pures. Il est aussi très commun dans les érablières. L'écureuil roux se nourrit de cônes de conifères, de graines variées, de noisettes, de bourgeons, de fleurs, de fruits et de nombreuses plantes et

Figure 2.17

champignons. Il mange aussi parfois des œufs, des oisillons et des insectes. Comme une érablière occupe une bonne proportion de l'aire d'étude (48%) mais que le reste est composé de coupes, de milieux en régénération et de forêts mixtes sans pins ni pruches, l'ensemble du site peut être considéré comme ayant un potentiel moyen en terme de qualité d'habitat pour cette espèce.

Comme la proportion d'érablière dans le site d'implantation est encore plus faible (17%), son potentiel en terme de qualité d'habitat peut être considéré comme faible.

LIÈVRE D'AMÉRIQUE (*Lepus americanus*)

Le lièvre d'Amérique vit principalement dans la forêt boréale. Le lièvre d'Amérique vit dans de nombreux types de forêts, mais préfère les peuplements mixtes. Il recherche généralement les sous-bois à la végétation dense qui lui procurent abris contre la prédation et nourriture. Il occupe généralement un domaine vital de 0,02 km² à 0,16 km² sillonné par un réseau de sentiers.

Le lièvre d'Amérique se nourrit d'une variété d'espèces de plantes herbacées au cours de l'été, notamment de vesces, de fraises, d'épilobes, de lupins, de campanules et de certaines herbes. Il mange aussi beaucoup de feuilles d'arbustes. Son alimentation hivernale se compose de petites brindilles, de bourgeons et d'écorce de nombreuses espèces de conifères et de feuillus. Étant donné que seulement 28% du site d'étude est composé de peuplements mixtes au sous-bois moyennement dense et que le reste est principalement constitué de milieux à potentiel nul pour le lièvre, le site peut être considéré comme étant globalement un habitat de faible qualité pour cette espèce (voir figure 2.18).

Par contre, au niveau du site d'implantation, la majorité de la superficie (58%) est constituée de peuplements à potentiel moyen en terme de qualité d'habitat pour le lièvre.

RÉCOLTE D'ANIMAUX À FOURRURE

Au total, 3 331 animaux à fourrures ont été piégés pendant la saison 2004-2005 dans l'unité de gestion qui comprend l'aire d'étude (UGAF 75). Les principales espèces capturées sont le rat musqué (745 captures), le castor (678) et le renard roux (489). Des détails additionnels sont présentés au tableau II de l'annexe 6. Le MRNF ne disposait d'aucune donnée quant aux captures à l'intérieur de la zone d'étude.

Figure 2.18

2.3.2.5 L'herpétofaune

Les données sur l'herpétofaune proviennent principalement de la *Société d'histoire naturelle du Québec* qui gère les données de l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. La Société a fourni la liste des espèces observées dans la région de l'aire d'étude et celles susceptibles d'être rencontrées dans cette dernière. Le site web du *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent* a également été consulté. Les amphibiens et reptiles observés lors de la pêche électrique ont été notés.

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été observée directement sur le site d'implantation lors des inventaires terrains. Par contre, une larve de salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*) a été capturée lors de la pêche électrique dans la rivière Rouge. De plus, la banque de données de l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* fait état de la présence du crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), de la grenouille du Nord (*Rana septentrionalis*) et de la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) dans la région du site d'étude (voir figure 2.19). La grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la grenouille léopard (*Rana pipiens*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), la salamandre rayée (*Plethodon cinereus*) et la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) ont aussi été observées sur le territoire de la MRC de La Mitis.

2.3.2.6 Les espèces menacées

Aucune espèce de la faune terrestre désignée comme menacée, vulnérable ou susceptible de l'être n'a été recensée sur le site d'étude. Par contre, certaines espèces, même si elles n'ont pas été observées lors de cette étude ou d'études antérieures dans la région du site d'étude, possèdent une aire de répartition qui l'englobe et pourraient donc potentiellement y être retrouvées.

CAMPAGNOL DES ROCHERS (*Microtus chrotorrhinus*)

Ce campagnol vit sur les talus humides, entre les rochers couverts de mousse, au pied des falaises et sur les affleurements rocheux dans les forêts mixtes ou de conifères. Il habite généralement à proximité des sources d'eau. Il est aussi retrouvé parmi les fougères des petites clairières et dans les zones de transition entre les milieux ouverts et la forêt mature. Il fréquente les milieux fraîchement coupés, suggérant qu'il exploite activement ces habitats perturbés. Son régime alimentaire est varié, il consomme les tiges, les feuilles et les fruits de diverses plantes avec une préférence pour le cornouiller. Il s'alimente aussi de mitrille, d'airielle, de dryoptéride spinuleuse et de maïanthème du Canada, de larves de lépidoptères et dans une moins grande proportion de champignons souterrains du genre *Endogone* sp. Par la présence de zones de transition entre les coupes et la forêt mais l'absence de falaises et de rochers couverts de mousse, le site d'étude et le site d'implantation possèdent un potentiel moyen en terme d'habitat pour cette espèce.

Figure 2.19

CAMPAGNOL-LEMMING DE COOPER (*Synaptomys cooperi*)

Ce campagnol préfère les milieux humides où abonde la végétation. Il fréquente les endroits où le sol est couvert d'une épaisse couche d'humus. On le trouve dans les tourbières à sphaigne éricacées, les marais herbeux ainsi que dans les forêts mixtes humides qui entourent ces habitats. Par la présence d'un jeune marais dans le site d'implantation mais l'absence de tourbières et de végétation abondantes dans le marais, le site d'implantation possède un potentiel moyen en terme d'habitat pour cette espèce.

MUSARAIGNE FULIGINEUSE (*Sorex fumeus*)

Cette musaraigne est retrouvée dans les forêts de feuillus et mixtes. Elle est associée aux sols organiques formés d'humus ou de mousse, et recouverts d'une couche de feuilles abondante. Elle préfère les rochers couverts de mousses, les troncs d'arbres et les aulnes à proximité des cours d'eau. Durant l'été, les insectes composent près de 80 % de sa diète. Elle se nourrit aussi de vers de terre, de végétaux, de centipèdes, d'escargots, de limaces ainsi que de champignons souterrains du genre *Endogone* sp. L'hiver, elle consomme principalement des insectes en état de dormance. L'épaisseur des sols organiques étant plutôt mince dans la zone d'étude et dans le site d'implantation, ces derniers peuvent être considérés comme ayant un potentiel faible en terme de qualité d'habitat pour cette espèce.

MUSARAIGNE PYGMÉE (*Microsorex hoyi*)

Cette musaraigne préfère différents types d'habitats situés à proximité d'une source d'eau. Elle vit dans les forêts décidues et les forêts de conifères, les bosquets, les régions herbeuses, les éclaircies, les tourbières à sphaigne, les marécages et les marais. La musaraigne pygmée recherche sa nourriture en fouissant dans la litière. Son régime alimentaire est principalement composé d'insectes et autres invertébrés, tels qu'araignées, vers de terre, centipèdes, escargots et limaces. Grâce à la présence de rivières et de petits lacs, l'aire d'étude possède un bon potentiel en terme d'habitat pour cette espèce ce qui n'est pas le cas pour le site d'implantation où il n'y a pas de source d'eau

CHAUVE-SOURIS ROUSSE (*Lasiurus borealis*)

Cette chauve-souris vit dans les forêts de conifères et les forêts mixtes. Elle chasse au-dessus des clairières, des rivières et des points d'eau. Elle chasse divers insectes au vol (papillons de nuit, mouches, punaises, cigales, coléoptères et sauterelles) ainsi qu'au sol et dans les feuillages. En raison de la présence de rivières et de petits lacs, l'aire d'étude possède un bon potentiel en terme d'habitat pour cette espèce, ce qui n'est pas le cas pour le site d'implantation.

CHAUVE-SOURIS CENDRÉE (*Lasiurus cinereus*)

Cette chauve-souris fréquente les forêts de conifères et de feuillus et se nourrit au-dessus des clairières et des plans d'eau. Elle chasse surtout les gros insectes volants tels que les papillons de nuit et les libellules.

En raison de la présence de rivières et de petits lacs, l'aire d'étude possède un bon potentiel en terme d'habitat pour cette espèce, ce qui n'est pas le cas pour le site d'implantation.

LYNX DU CANADA (*Lynx canadensis*)

Comme mentionné précédemment, le lynx du Canada préfère les forêts de résineux matures qui sont pratiquement absentes du site d'étude et les forêts en régénération mixte qui n'occupent que 26% de la superficie. Le site d'étude constitue donc son ensemble, un milieu à potentiel faible en terme de qualité d'habitat pour le lynx. Par contre, comme le site d'implantation est constitué à 58% de milieux en régénération mixte riches en lièvres, le site d'implantation peut être considéré comme un habitat à potentiel moyen.

LYNX ROUX (*Lynx rufus*)

Le lynx roux s'accommode de plusieurs types d'habitat. Il préfère avant tout des habitats boisés, mais fréquente aussi la bordure des marais, les flancs de collines rocailleuses et les zones agricoles. Son domaine vital dépasse rarement 50 km². En hiver, il évite les endroits où l'accumulation de neige est importante. Il se nourrit principalement de lièvres, de lapins, de souris et de musaraignes. Comme tant dans le site d'étude que dans le site d'implantation on retrouve une bonne proportion de milieux boisés mais aussi une accumulation importante de neige en hiver, le potentiel en terme de qualité d'habitat pour cette espèce peut être considéré comme moyen.

COUGUAR (*Felis concolor*)

Le couguar fréquente les forêts mixtes et les forêts de conifères. Il préfère les régions montagneuses, les vallées boisées et les zones marécageuses. Son domaine vital varie de 40 à 90 km² et parfois beaucoup plus. Le couguar se nourrit surtout de castors et de cerfs de Virginie, mais il mange aussi des campagnols, des oiseaux, des poissons, des lièvres et des insectes. L'aire d'étude et le site d'implantation possèdent un bon potentiel en terme de qualité d'habitat pour cette espèce si ce n'est de leur faible superficie comparativement à la taille du domaine vital du couguar.

2.3.3 L'avifaune

L'Association Québécoise des groupes d'ornithologues gère les banques de données de l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ) et de la Banque de données de l'atlas des oiseaux nicheurs du Québec (BDONQ). La liste ÉPOQ ainsi obtenue regroupe toutes les observations d'oiseaux effectuées dans la région de l'aire d'étude, alors que la liste BDONQ regroupe toutes les mentions de nidification d'oiseaux dans l'aire d'étude. Le site web du *Portrait de la biodiversité du Saint-Laurent* a également été consulté. Un échantillonnage consistant en dix (10) stations d'écoute a été effectué les 7 et 8 juin 2006 de 5h30 à 9h30 afin d'obtenir la liste des oiseaux présents sur le site d'implantation (voir figure 2.7).

Dans la section suivante, les espèces qui ont été recensées sur le site d'implantation ou sur la rivière Mitis sont présentées au tableau 2.5. De plus, dans le tableau I de l'annexe 7 sont retrouvées les espèces observées dans le secteur de La Rédemption et dont les observations ont été intégrées à la banque ÉPOQ de l'AQGO. Le tableau 2.6 regroupe les oiseaux nicheurs recensés dans le secteur de la zone d'étude selon la *Banque de données de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* de l'AQGO. Des détails additionnels sur les données de nidification sont également présentés dans le tableau II de l'annexe 7.

2.3.3.1 Les oiseaux observés

Tableau 2.5: Liste des oiseaux recensés lors de l'inventaire terrain

Nom français	Nom latin	Nombre observé
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	6
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	13
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	1
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	6
Cardinal à poitrine rose	<i>Phœnicurus ludovicianus</i>	2
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	8
Colibri à gorge rubis	<i>Archolochus colubris</i>	1
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	5
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	2
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	1
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	7
Grand harle	<i>Mergus merganser</i>	6
Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	2
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	3
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	3
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	12
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	3
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	6
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	1
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	1
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	1
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	1
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	7
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	1
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	1
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	2
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	1
Paruline à flancs marrons	<i>Dendroica pensylvanica</i>	3
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	1
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>	2
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica castanea</i>	7
Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>	7
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>	3
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	3
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	2
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	5
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	2
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	1
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	2

Tableau 2.5: Liste des oiseaux recensés lors de l'inventaire terrain (suite)

Nom français	Nom latin	Nombre observé
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	2
Paruline verte à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	1
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	5
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	1
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	1
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	2
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	5
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	1

2.3.3.2 Les oiseaux nicheurs

Tableau 2.6 : Liste des oiseaux nicheurs recensés dans le secteur du site d'étude

Nom Français	Nom latin	Nom Français	Nom latin
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Paruline obscure	<i>Vermivora peregrina</i>
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i>	Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus borealis</i>	Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Tangara écarlate	<i>Piranga olivacea</i>
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>
Tyrann tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Bruant familial	<i>Spizella passerina</i>
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>
Cornelle d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	Carouge à épauettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Mésange à tête brune	<i>Parus hudsonicus</i>	Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>
Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>
Moqueur polyglotte	<i>Mimus polyglottos</i>	Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>
Jaseur d'Amérique	<i>Bombcilla cedrorum</i>	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		

2.3.3.3 Les oiseaux chassés

BECASSE D'AMÉRIQUE (*Scolopax minor*)

La bécasse niche dans les bois humides. Elle fréquente les champs découverts, les bosquets humides, ainsi que les marais buissonneux. Elle se nourrit surtout d'invertébrés : vers, scarabées, mouches et larves d'insectes. Comme le site d'implantation est constitué à 36% d'habitat de potentiel élevé et à 39% d'habitat de potentiel nul (voir figure 2.20), il peut être considéré globalement comme de qualité moyenne pour la bécasse. Le potentiel du site d'étude est encore plus faible étant donné la proportion plus élevée d'habitat au potentiel nul (60%).

GÉLINOTTE HUPPEE (*Scolopax minor*)

Cet oiseau fréquente les milieux où il existe quelques massifs de feuillus, surtout de peupliers faux-trembles, de bouleaux et de saules. La gélinotte préfère les premiers stades de la régénération forestière riches en feuillus. Elle s'y nourrit de bourgeons, de feuilles et de brindilles. Elle se nourrit aussi d'insectes, de plantes succulentes, de fleurs, de baies et de graines. En hiver, les chatons, les graines et les bourgeons du peuplier faux-tremble, du bouleau et du saule constituent sa principale nourriture. Comme le site d'implantation est constitué majoritairement d'habitats de potentiel élevé (59%) (voir figure 2.21), ce dernier peut être considéré comme de qualité élevée pour la gélinotte. Le potentiel du site d'étude est considéré comme moyen étant donné la proportion d'habitat au potentiel moyen (35%) et faible (45%) combiné à la plus faible proportion d'habitat au potentiel élevé (14%).

2.3.3.4 Les espèces menacées

Aucune espèce en péril n'a été recensée dans le site d'étude. Par contre, un pygargue à tête blanche a été observé le 29 août 2001 au Lac Massé, à environ 6,8 km du site d'étude. Un site de nidification de pygargue a aussi été observé sur les rives du lac Mitis (Lac à la Croix) (voir figure 2.11). De plus, même si ces espèces n'ont pas été observées sur la zone d'étude ou dans la région, la grive de Bicknell et le hibou des marais pourraient potentiellement s'y retrouver, selon les responsables du MRNF.

PYGARGUE A TÊTE BLANCHE (*Haliaeetus leucocephalus*)

Cet oiseau préfère nicher dans les grands arbres des forêts matures situés à proximité de grands plans d'eau. La taille des arbres et le peuplement forestier semblent plus être des éléments déterminants de son habitat que l'essence même de l'arbre choisi. Cet oiseau a une préférence pour des arbres de plus de vingt (20) mètres de hauteur. Les grands lacs et les rivières à fort débit, de même que les réservoirs hydroélectriques constituent également des habitats qu'il fréquente. Le pygargue à tête blanche fréquente également les îles qui lui procurent une exposition au milieu aquatique dans toutes les directions et une facilité d'envol peu importe la direction du vent. De plus, les îles sont généralement à l'abri des prédateurs et des dérangements humains. Comme le site d'étude est traversé par une rivière à fort débit, riche en poissons et bordée de gros arbres, il peut être considéré comme ayant un potentiel élevé en terme de qualité d'habitat pour cette espèce, ce qui n'est pas le cas pour le site d'implantation.

Figure 2.20

Figure 2.21

HIBOU DES MARAIS (*Asio flammeus*)

Ce hibou fréquente les marais où la végétation herbacée atteint une hauteur se situant entre 50 cm et 1 m. On le retrouve aussi dans les milieux ouverts tels que les prairies humides, certaines terres agricoles et même la toundra arctique. Par contre, il évite l'intérieur des forêts. Il niche au sol dans un nid qu'il construit.

Le hibou des marais se nourrit surtout de micromammifères. Par la présence d'un jeune marais dans le site d'implantation mais l'absence de végétation haute dans le marais, le site d'implantation possède un potentiel moyen en terme d'habitat pour cette espèce.

GRIVE DE BICKNELL (*Catharus bicknellii*)

Cette grive recherche un type d'habitat bien particulier : les peuplements de conifères des régions montagneuses et les peuplements en régénération d'au moins deux (2) mètres de hauteur et situés à plus de 600 m d'altitude, où généralement le sapin est la principale essence forestière. Les forêts subalpines recherchées par cette espèce sont caractérisées par un climat humide, frais et venteux où le brouillard est souvent présent.

Au Québec, l'espèce est principalement observée en Gaspésie, ainsi que dans la réserve faunique des Laurentides et dans la région de Charlevoix. Comme l'élévation maximale du site d'étude est de 400 m, ce dernier possède un potentiel faible en terme de qualité d'habitat pour cette espèce.

2.3.4 L'ichtyofaune

Deux (2) portions de rivières sont influencées par l'implantation du LET, soit la rivière Mitis à partir du pont du huitième rang et le dernier tronçon de 650 m de la rivière Rouge. Le tableau 2.7 résume les résultats des inventaires ichtyologiques de ces rivières. Les résultats détaillés de ces inventaires sont joints à l'annexe 8.

Selon Monsieur Jean-Pierre Lebel, biologiste au MRNF, la communauté actuelle de poissons de la rivière Mitis pourrait avoir changé en terme d'abondance mais pas en terme de richesse spécifique. En d'autres mots, on y retrouve les mêmes espèces de poissons, mais leur abondance a peut-être changé.

En ce qui concerne la rivière Rouge, l'inventaire a permis de récolter 27 tacons de saumon atlantique, 15 juvéniles d'omble de fontaine et 4 autres espèces

Tableau 2.7 : Résultats des inventaires ichtyologiques

Espèce		Présence dans la rivière	
nom français	nom latin	Mitis	Rouge
Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	X	X
Ombre de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	X	X
Chabot tacheté	<i>Cottus bairdi</i>	-	X
Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>	X	X
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	X	-
Naseux noir	<i>Rhinichthys atratulus</i>	X	X
Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>	X	X
Lotte	<i>Lota lota</i>	X	-

Source : rivière Mitis : Ministère des ressources naturelles et de la faune du Québec, rivière Rouge : Consultants Enviroconseil inc

2.3.4.1 Poissons d'intérêt sportif

De façon générale, la pêche sportive dans l'aire d'étude se limite à deux (2) espèces de poissons dans la ZEC de la rivière Mitis, soit le saumon atlantique et l'ombre de fontaine.

SAUMON ATLANTIQUE (*Salmo salar*)

Le saumon atlantique fraie (se reproduit) à l'automne (octobre-novembre) dans des rivières à fond de gravier et à courant moyennement rapide. Les jeunes restent 2 à 5 ans en rivière pour ensuite descendre à la mer, où ils s'y nourrissent et grandissent pendant 1 à 3 ans puis retournent en rivière pour frayer. Le saumon utilise comme frayère les radiers graveleux (lit de graviers grossiers meubles) situés dans le courant à une profondeur de 0,5 à 3 m, souvent à proximité d'une fosse. En dehors de la période de fraie, il utilise des aire de repos qui sont généralement des zones profondes appelés fosses.

En rivière, les alevins cachés dans le gravier, se nourrissent à partir de leur sac vitellin. Les juvéniles (tacons) se nourrissent principalement de larves d'insectes en dérive dans le courant. En mer, les adultes se nourrissent surtout de petits poissons (lançon d'Amérique, capelan, hareng atlantique, etc.) et de petits crustacés. De retour en rivière pour la fraie, les adultes cessent de s'alimenter et jeûneront jusqu'au printemps suivant.

OMBLE DE FONTAINE (*Salvelinus fontinalis*)

On trouve l'ombre de fontaine (aussi appelée truite mouchetée) dans les ruisseaux, les rivières et lacs où l'eau est fraîche (< 20°C), claire et bien oxygénée. Ce poisson fraie généralement dans les rivières et ruisseaux à fond de gravier en eau peu profonde, froide (5 à 10°C), claire et bien oxygénée. En dehors de la période de fraie, il utilise des abris qui sont généralement des zones profondes appelés fosses.

Le régime alimentaire de cette espèce varie selon la disponibilité des proies mais est habituellement constitué de vers, sangsues, mollusques, crustacés, insectes, araignées et petits poissons.

LOTTE (Lota lota)

Ce poisson est associé aux eaux froides (15 à 18°C) et profondes des lacs dans le sud et dans les rivières froides plus au nord. On la retrouve l'été dans les chenaux à l'embouchure des affluents et dans les rivages rocheux. La lotte fraie en eau peu profonde (0,3 à 1,3 m) sur fond de sable ou de gravier, généralement dans des baies et hauts-fonds des lacs mais aussi en rivière. Elle se nourrit la nuit principalement de poissons (ciscos, corégones, dorés, perchaudes, chabots, épinoches), mais aussi d'insectes aquatiques et d'écrevisses. Par contre en hiver, elle broute surtout des invertébrés sur le fond.

RÉCOLTE SPORTIVE

De 1984 à 2005, 3 647 saumons ont été pêchés dans la rivière Mitis. De 2000 à 2004, une moyenne annuelle de 215 saumons pêchés a été obtenue, ce qui représente un taux d'exploitation de 26%. En 2005, 153 individus ont été récoltés, ce qui représente 18% de l'ensemble des saumons en montaison pour cette année. Des détails additionnels sont présentés au tableau I de l'annexe 9.

En ce qui concerne l'omble de fontaine, aucune donnée de récolte n'est disponible étant donné que les pêcheurs qui exploitent cette espèce ne sont pas tenus de déclarer leur prise lorsqu'ils pêchent en dehors des ZEC, réserves et pourvoiries. Des pêcheurs d'omble de fontaine ont été rencontrés sur la rivière Rouge. Selon eux, et les gens de La Rédemption qui ont été interrogés, un nombre limité de pêcheurs de la région pratique leur activité sur ce cours d'eau.

2.3.4.2 Évaluation de la qualité de l'habitat pour les salmonidés

Selon Raleigh et Duff (1979), l'habitat optimal pour les salmonidés est constitué :

1. D'une eau fraîche (< 20°C) et non turbide;
2. d'un substrat rocheux, sans sédiments, dans des rapides;
3. d'un ratio fosse rapide approximatif de 40/60;
4. d'un débit et d'un régime thermique relativement stable;
5. de berges stables et ;
6. d'un couvert abondant.

La réunion de ces éléments permet de fournir aux salmonidés tout ce dont ils ont besoin pendant tous les stades de leur cycle de vie en rivière, soit :

1. La reproduction : seuil ou haut-fond sur gravier grossier/galet près de rapides et de fosses (frayères);
2. des zones d'alimentation des juvéniles (des zones peu profondes (< 50cm), dans des zones de courant moyen sur gravier);
3. des zones de repos : substrat grossier (pour l'alevin); blocs et amas de débris (pour le juvénile); fosses (pour l'adulte).

De plus, l'absence de sédiment et de sable est un critère extrêmement important pour qualifier un segment de rivière comme habitat de qualité pour les salmonidés. En effet, ces particules fines colmatent les interstices servant essentiellement à la fraie et à l'alevinage.

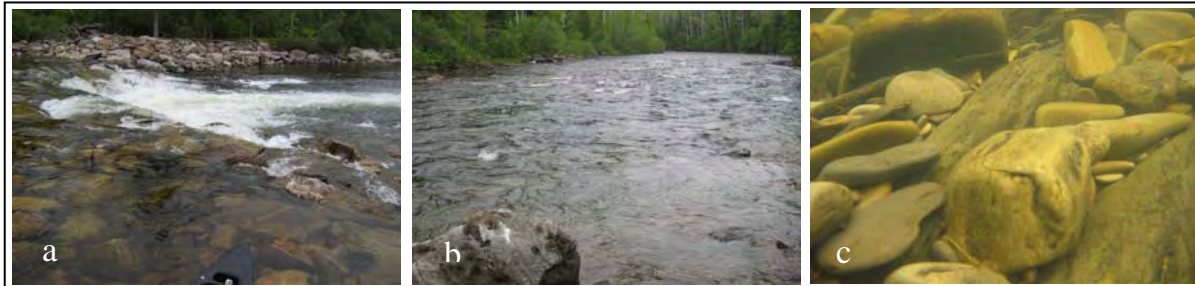
L'analyse a été effectuée à une échelle volontairement grossière afin de tenir compte de la variabilité temporelle des sites de frayères. En effet, selon Jean-Pierre Lebel, biologiste spécialiste du saumon au MRNF, les saumons ne sont pas fidèles aux mêmes sites de fraie d'année en année et il s'agit donc plutôt de portions de rivières consistant en une alternance de rapides, de fosses et de seuils sur graviers grossiers qui doivent être considérées comme frayères potentielles.

Ainsi, en tenant compte des milieux propices à la reproduction, à l'alevinage et au repos, la rivière a été séparée en trois (3) segments de différentes qualités (voir figure 2.22).

Le premier segment d'une longueur de 21 km, qualifié de très bonne qualité, est constitué d'une alternance de petits rapides, de seuils et de fosses sur un gravier grossier entremêlé de gros blocs et de galets. La bande riveraine n'est pas perturbée (voir figure 2.23). Ce segment est exempt de sable et de sédiment et l'eau est limpide.

Figure 2.22

Figure 2.23 : Photos du segment de la rivière Mitis de très bonne qualité : a) seuil, cascade et fosse, b) rapides avec blocs, c) gravier grossier et galets



Le deuxième segment d'une longueur de 8 km, qualifié de bonne qualité, est constitué de fosses, d'eaux vives et de gravier grossier. Par contre, il n'y a pas de seuils ou de rapides, les berges sont dégradées, l'eau y est légèrement turbide et un début de sédimentation y est observé (voir figure 2.24).

Figure 2.24 : Photos du segment de la rivière Mitis de bonne qualité : a) berges dégradées, b) eaux vives, c) gravier grossier et turbidité légère



Le dernier segment d'une longueur de 14 km, qualifié de qualité médiocre, est situé en milieu agricole et est constitué de rares zones d'eaux vives. Il ne comporte aucune fosse ou rapide. Les berges sont érodées, l'eau est turbide et une sédimentation importante est observée (figure 2.25).

Figure 2.25 : Photos du segment de la rivière Mitis de qualité médiocre : a) milieu agricole, b) berges érodées, c) turbidité et sédimentation



2.4 Le milieu humain

Les informations relatives à la description du milieu humain proviennent principalement des schémas d'aménagement et des plans de gestion des matières résiduelles des deux MRC concernées ainsi que de leur règlement de zonage.

2.4.1 L'organisation du territoire

Le site retenu pour l'implantation du LET est localisé sur le territoire de la municipalité de La Rédemption, dans la MRC de La Mitis. Ce LET desservira l'ensemble des municipalités membres de la Régie, soit toutes les municipalités des MRC de La Mitis et de La Matapédia et de La Mitis.

La MRC de La Mitis regroupe seize (16) municipalités et deux (2) territoires non organisés (TNO). Elle couvre un territoire d'une superficie de 2 312 km² pour une population totale de 19 452 habitants⁸. La municipalité la plus peuplée est celle de Mont-Joli avec 6 654 habitants. De plus, onze (11) des seize (16) municipalités comptent moins de 1 000 habitants.

La MRC de La Matapédia regroupe, pour sa part, dix-huit (18) municipalités et sept (7) TNO. Elle couvre un territoire d'une superficie de 5 375 km² pour une population totale de 19 667 habitants⁹. La municipalité la plus peuplée est celle d'Amqui avec 6 395 habitants. Elle comprend également douze (12) municipalités ayant une population inférieure à 700 habitants.

2.4.2 La démographie

2.4.2.1 La MRC de La Mitis

Depuis 1961, la MRC de La Mitis fait face à une décroissance démographique importante. La période la plus critique s'est étendue de 1971 à 1991, avec une diminution de population de près de 4 000 habitants, soit une décroissance de plus de 16 % sur vingt (20) ans.

Le tableau 2.8 présente la superficie et la population actuelle des municipalités appartenant à la MRC de La Mitis.

⁸ Ces données proviennent du *Répertoire des municipalités du Québec* au www.mamr.gouv.qc.ca, février 2006.

⁹ Ces données proviennent du *Répertoire des municipalités du Québec* au www.mamr.gouv.qc.ca, février 2006.

Tableau 2.8 : Superficie et population des municipalités de la MRC de La Mitis

MRC La Mitis	Superficie (km ²)	Population
Grand-Métis	25,85	274
Lac-à-la-Croix	242,55	0
Lac-des-Eaux-Mortes	936,02	0
La Rédemption	116,29	531
Les Hauteurs	105,41	566
Métis-sur-Mer	48,01	626
Mont-Joli	22,64	6 654
Padoue	67,57	275
Price	2,35	1 755
Saint-Charles-Garnier	83,73	327
Saint-Donat	93,23	817
Sainte-Angèle-de-Méridi	108,41	1 081
Sainte-Flavie	37,62	915
Sainte-Jeanne-d'Arc	110,82	346
Sainte-Luce	74,88	2 909
Saint-Gabriel-de-Rimouski	132,10	1 293
Saint-Joseph-de-Lepage	30,27	571
Saint-Octave-de-Métis	74,63	512
Total	2 312,38	19 452

Source : Répertoire des municipalités du Québec au www.mamr.gouv.qc.ca, février 2006

2.4.2.2 La MRC de La Matapédia

Le tableau 2.9 présente la superficie et la population actuelle des municipalités composant la MRC de La Matapédia.

Tableau 2.9: Superficie et population des municipalités de la MRC de La Matapédia

MRC de La Matapédia	Superficie (km ²)	Population
Albertville	104,55	350
Amqui	127,90	6 395
Causapscal	163,88	2 556
Lac-Alfred	76,03	0
Lac-au-Saumon	79,74	1 517
Lac-Casault	1 472,54	2
Lac-Matapédia	126,67	2
Rivière-Patapédia-Est	15,51	0
Rivière-Vaseuse	273,49	0
Routhierville	643,36	26
Ruisseau-des-Mineurs	834,17	0
Saint-Alexandre-des-Lacs	92,98	313
Saint-Cléophas	97,46	426
Saint-Damase	117,43	429
Sainte-Florence	103,00	480
Sainte-Irène	134,03	318
Sainte-Marguerite	83,94	242
Saint-Léon-le-Grand	127,73	1 111
Saint-Moïse	106,83	659
Saint-Noël	45,68	515
Saint-Tharcisus	79,61	510
Saint-Vianney	145,24	520
Saint-Zénon-du-Lac-Humqui	112,97	427
Sayabec	130,29	1 877
Val-Brillant	80,00	1 002
Total	5 375,03	19 677

Source : Répertoire des municipalités du Québec au www.mamr.gouv.qc.ca, février 2006

2.4.2.3 Les projections démographiques

Les projections démographiques de l'*Institut de la statistique du Québec* (ISQ) montrent un bilan négatif du taux de croissance démographique (diminution de la population) pour les MRC de la Mitis et de la Matapédia pour la période se terminant en 2026. Le tableau 2.10 suivant précise l'évolution projetée de la population pour ces MRC.

Tableau 2.10: Projections démographiques

Région administrative	Population milliers d'habitants						Variation %				
	2001	2006	2011	2016	2021	2026	2001- 2006	2006- 2011	2011- 2016	2016- 2021	2021- 2026
MRC de La Mitis	19,7	19,2	18,6	18,1	17,6	17,1	- 2,5	- 3,1	- 2,7	- 2,8	- 2,8
MRC de La Matapédia	20,3	19,4	18,7	18,0	17,5	16,9	- 4,4	- 3,6	- 3,7	- 2,8	- 3,4

Source: Institut de la statistique du Québec, scénario A de référence.

Ainsi, d'après les projections de l'ISQ, la population de la MRC de La Mitis devrait subir une décroissance de 13,2 % entre 2001 et 2026. Pour cette même période, la population de la MRC de La Matapédia devrait diminuer de 16,9 %.

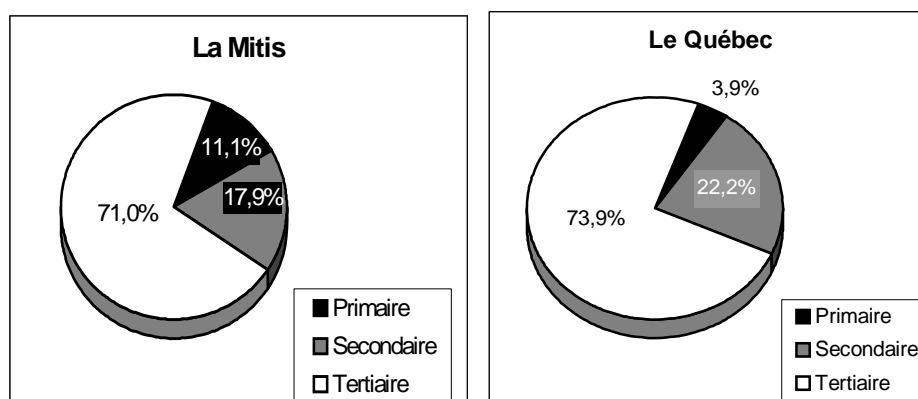
2.4.3 L'activité économique

Les informations qui se retrouvent dans la présente section sont tirées du *Schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC de La Mitis*, RÉG 214-2006, ainsi que du *Schéma d'aménagement révisé de la MRC de La Matapédia*, RÉG 01-2001.

2.4.3.1 La MRC de La Mitis

L'économie de la MRC de La Mitis s'appuie en grande partie sur les secteurs primaire et secondaire (exploitation forestière, agriculture et transformation de la matière ligneuse). La figure 2.26 illustre les différences dans la structure de l'emploi dans la MRC de La Mitis et dans l'ensemble du Québec.

Figure 2.26 : Les secteurs d'activité économique pour la MRC de La Mitis et pour le Québec en 2001



En 2001, le territoire de la MRC comptait 16 055 habitants de 15 ans et plus et 45,8 % de cette population possédait un emploi. Le taux d'activité, qui mesure la proportion des personnes occupées et des chômeurs à la recherche d'un emploi, s'élevait à 54,2 %. Ce taux est bas comparativement à celui du Québec, qui se situe à 64,2 %.

A) Le secteur primaire

Les emplois liés à l'exploitation des ressources naturelles sont beaucoup plus nombreux dans la MRC que dans l'ensemble du Québec. En 2001, le nombre total de travailleurs du secteur primaire était de 895. En proportion, les travailleurs de ce secteur occupaient 11,1 % des emplois dans la MRC alors que la proportion pour le Québec était de 3,9 %.

La forêt s'avère être, de loin, la ressource la plus importante du territoire de la MRC. Elle constitue d'ailleurs l'industrie première de plusieurs municipalités et génère un grand nombre d'emplois. L'activité forestière domine sur les autres activités, en regard de sa valeur totale en produits transformés.

L'agriculture joue également un rôle très important au niveau du développement économique, avec des revenus de l'ordre de 32 millions de dollars en 1997. Selon une étude réalisée par le *ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation du Québec* (MAPAQ) en 1997, 311 entreprises agricoles procuraient de l'emploi direct à 378 personnes.

B) Le secteur secondaire

Le secteur secondaire comprend deux (2) sous-divisions, soit le secteur manufacturier et celui de la construction. Ce secteur regroupe 1 440 travailleurs, soit 17,9 % de la main-d'oeuvre de la MRC, ce qui est peu en comparaison avec le taux québécois qui s'établit à 22,2 %. À elles seules, les cinq usines de sciage (*Bowater inc., Cédrico, Lulumco, Félix Huard et Bois BSL*) emploient 410 travailleurs en usine.

La MRC compte quatre (4) secteurs industriels stratégiques qui offrent un excellent potentiel de développement. Il s'agit de la forêt, la construction, l'agriculture et le bio-alimentaire et enfin, les équipements de transport terrestre. On retrouve aussi une usine unique au Bas-Saint-Laurent, soit l'usine de Norcast. Cette fonderie récupère des métaux et leur donne une seconde vie.

C) Le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire regroupe 5 708 travailleurs, soit 71,0 % des travailleurs mitissiens, comparativement à 73,9 % pour le Québec. Le secteur tertiaire regroupe les activités commerciales, les services, l'hébergement et la restauration. Ce sont les commerces de détail qui occupent la plus grande proportion de travailleurs (28,4 %), suivi des services de soins de santé et d'enseignement (19,2 %) et des services financiers et immobiliers (2,7 %).

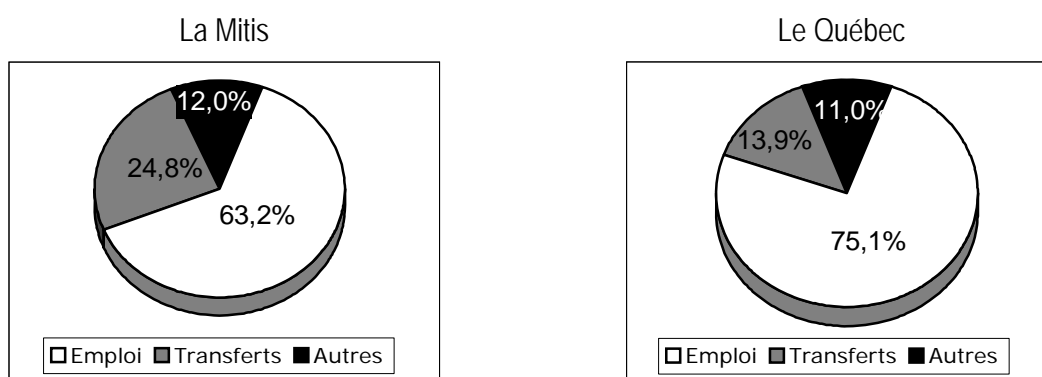
La plupart de ces emplois sont localisés à Mont-Joli. En fait, près de 38 % des travailleurs du secteur tertiaire œuvrent dans le centre de service qu'est Mont-Joli. Il faut noter que c'est dans cette municipalité

que l'on retrouve le Centre mitissien de santé et de services communautaires, l'école polyvalente et la plupart des bureaux gouvernementaux.

D) Les revenus et la scolarité

Pour terminer le portrait socio-économique de la MRC, les revenus ainsi que la scolarité de la population mitissienne sont présentés. L'examen de la figure 2.27 démontre des écarts importants entre les sources de revenus dans La Mitis et dans l'ensemble du Québec.

Figure 2.27 : La composition du revenu dans La Mitis et au Québec en 2001

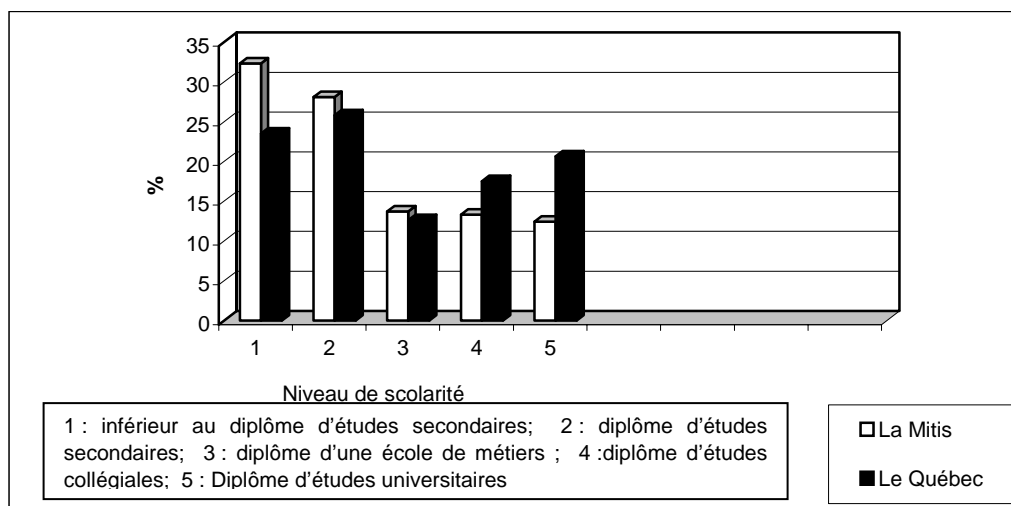


La différence au niveau de la part des revenus d'emploi est très importante (-11,9 %). Cette différence se traduit par un taux de transferts gouvernementaux (assurance-emploi, sécurité du revenu, etc.) supérieur de 10,9 %. Cette variation se traduit aussi dans le niveau de revenu.

Les données de *Statistique Canada* indiquent que le revenu médian des ménages privés était de 31 655 \$ dans la MRC en 2001. Pour la même année, le revenu médian était de 40 468 \$ pour l'ensemble du Québec. L'écart d'échelles salariales entre les deux est significatif. Pour les revenus de moins de 40 000 \$, La Mitis présente des taux plus élevés que le Québec. Toutefois, en ce qui concerne les revenus supérieurs, c'est le contraire qui se produit. Ces écarts peuvent s'expliquer par le fait que la région ne compte pas de très grandes entreprises spécialisées, mis à part un centre de recherche de *Pêche et Océans Canada*.

À ce phénomène de revenus plus bas que la moyenne provinciale, se juxtapose le niveau de scolarité. Ce dernier a une influence incontestable sur le niveau de revenu et sur le type d'emploi occupé. Malgré la présence d'une université à proximité, le taux de diplômés universitaires est beaucoup plus bas que la moyenne québécoise. La figure 2.28 présente les données de 2001 concernant le niveau de scolarité atteint par les individus âgés de 20 à 64 ans.

Figure 2.28 : Le taux de scolarité en 2001



L'importante différence (8,2%) du nombre de personnes ayant un diplôme universitaire est caractéristique des régions dites «éloignées». Elle s'explique en grande partie par le phénomène d'exode des jeunes ; ceux-ci s'exilent à l'extérieur de leur région pour parfaire leurs études et ne reviennent jamais. De plus, ceux qui reviennent ou qui restent doivent souvent composer avec des emplois moins bien rémunérés que dans les grands centres. Ce phénomène d'exode engendre une main-d'œuvre moins qualifiée et peut représenter un désavantage pour d'éventuels entrepreneurs qui optent alors pour investir ailleurs. Ce ne sont là que quelques éléments d'une problématique qui affecte non seulement la MRC de La Mitis, mais plusieurs autres MRC rurales.

2.4.3.2 La MRC de La Matapédia

L'exploitation des ressources

a) L'agriculture

Le potentiel agricole (classe 1,2 et 3 de la classification Mailloux - Dubé - Tardif) compte 102 762 hectares, soit 19% du territoire de la MRC. Toutefois, seul 20% de ce potentiel est réellement utilisé pour des fins agricoles, soit seulement 20 300 hectares de terres en culture et cette superficie tend à régresser. Les principaux facteurs limitatifs à cette agriculture sont la topographie accidentée et une saison végétative de courte durée. Les terres les plus productives se retrouvent dans les corridors étroits correspondant aux vallées de la Matapédia et de la Rivière Humqui, les municipalités avec le plus de terres agricoles étant Amqui, Causapscal, Saint-Damase, Saint-Léon-le-Grand et Val-Brillant.

En 1995, selon les statistiques du MAPAQ, la MRC de la Matapédia comptait 281 producteurs agricoles détenant une superficie totale de 54 534 hectares. Au cours de cette même année, la production agricole était estimée à 25,9 millions \$, représentant 11,3% de l'ensemble de la production du Bas-Saint-Laurent. La production laitière domine largement l'activité agricole avec ses 138 producteurs générant un chiffre d'affaire de 16,7 millions \$.

La production bovine vient derrière, suivie des productions porcine, ovine, céréalière et autres, qui demeurent plutôt négligeables. L'industrie acéricole, pour sa part, s'avère assez importante grâce à la présence de plusieurs petites érablières (118 producteurs en 1995) réparties de manière assez éparse dans la partie nord-ouest du territoire.

b) La forêt

La forêt constitue la principale ressource du territoire matapédien, grâce à son étendue (près de 500 000 hectares) mais aussi en raison de sa qualité (matière résineuse abondante). La superficie forestière se répartit selon les tenures suivantes: forêt publique (domaniale) 56,5%, petite forêt privée 32,4%, grande forêt privée 11,1%. La tenure des terres se répartit donc en parts à peu près égales entre la forêt privée et la forêt publique.

L'aménagement, l'exploitation et la transformation de la matière ligneuse constituent l'un des piliers de l'économie matapédienne. En effet, 1 120 emplois représentant 46,5% de tous les emplois des secteurs primaires et secondaires sont reliés à l'activité forestière. En 1995, la MRC comptait 35 usines reliées à ce type d'industrie, celles-ci produisant principalement du bois d'œuvre, des panneaux de particules, des copeaux, des lattes, des sciures et des planures. Il s'agit généralement d'une première transformation du bois, le reste de la ressource ligneuse et les transformations successives s'effectuant bien souvent à l'extérieur.

c) Les activités d'extraction

Le sous-sol de la MRC s'est avéré jusqu'à maintenant très peu exploité. Pourtant, les quelques prospections qui ont été effectuées ont permis la découverte de plusieurs gisements minéraux: de la silice à Saint-Vianney, de l'or à Sainte-Marguerite, et, tout récemment, du pétrole à Val-Brillant.

Depuis quelques années, des gisements d'ardoise et de silice ont fait l'objet d'expertises sans toutefois être mis véritablement en exploitation. Un de ceux-ci, soit le gisement de silice de Saint-Vianney, semble cependant assez prometteur. Quant à l'or et au pétrole, il reste à évaluer le potentiel de rentabilité des gisements; jusqu'à maintenant, des recherches se sont avérées assez concluantes pour envisager la possibilité d'effectuer des forages. Les espoirs semblent toutefois demeurer mitigés quant à l'avenir du sous-sol matapédien comme voie de développement économique.

d) La récréation et le tourisme

L'abondance des lacs et cours d'eau, de même que la prédominance du couvert forestier, font de la MRC de La Matapédia un territoire propice à la pratique d'activités reliées à la pêche, à la chasse, à la villégiature et au plein air en général. Les pêcheurs sportifs prélèvent trois (3) principales espèces de poisson, soit l'omble de fontaine, le touladi et le saumon de l'Atlantique.

Quant à la chasse récréative, l'orignal, le cerf de Virginie, l'ours noir et le petit gibier (gélinotte huppée, lièvre, etc.) sont particulièrement convoités.

Le potentiel récréatif et touristique se manifeste principalement par la présence des rivières Matapédia, Patapédia et Causapsal, renommées internationalement pour la pêche au saumon (1 426 captures pour 6 707 jours de pêche en 1996), et du lac Matapédia pour les activités de pêche au touladi et à l'omble de fontaine ainsi que pour les activités nautiques et de villégiature.

La ZEC Casault est pour sa part reconnue à la fois pour la chasse et la pêche, le lac Casault étant l'un des plus productifs au Québec au niveau de la ressource halieutique.

Le potentiel naturel de la MRC de La Matapédia lui confère donc un caractère touristique, de par l'attraction qu'il exerce pour la pratique d'activités de plein air. Une situation géographique idéale à proximité des provinces maritimes et sur le parcours du tour de la Gaspésie, combinée à une répartition relative sur plusieurs saisons de l'offre touristique (vélo, ski, motoneige, pêche, chasse, activités nautiques) constitue des éléments particulièrement intéressants pour l'industrie touristique matapédienne. On dénombre plus de 300 000 voyages/personne par année qui défilent dans la vallée de la Matapédia, ce qui s'avère un potentiel non négligeable pour le développement touristique.

En terme d'emploi, on estime à près de 440 le nombre de travailleurs oeuvrant directement dans l'industrie touristique matapédienne et les retombées économiques dépassent 9 millions \$ annuellement. Cependant, l'absence d'une image de marque à commercialiser et la non-complémentarité de l'offre touristique nuisent à l'identification de la MRC aux plans régional, provincial et national.

e) La répartition sectorielle de l'activité économique

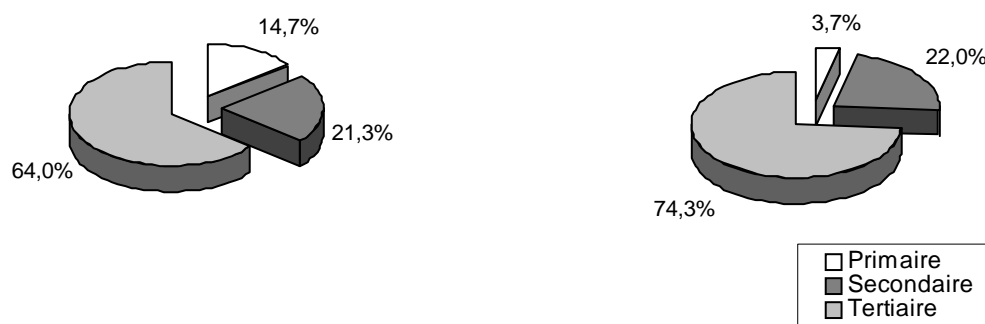
La Matapédia est réputée comme étant une région ressource. En effet, les activités primaires s'avèrent prédominantes pour l'économie de la MRC et ceci se reflète dans la répartition de l'emploi qui s'exprime comme suit: 1 195 travailleurs oeuvrent dans l'exploitation des ressources (secteur primaire), 1 735 dans le secteur de la transformation (secondaire) et 5 220 au sein des activités de services (secteur tertiaire).

L'importance du secteur primaire (14,7% des emplois) s'avère ainsi une fois et demie supérieure à celle du Bas-Saint-Laurent (10,3%) et plus de quatre fois plus élevée que la moyenne québécoise (3,7%).

La figure 2.29 illustre que l'économie de la Matapédia est fortement orientée vers le prélèvement des ressources naturelles telles que la forêt et l'agriculture.

Figure 2.29 : Répartition de l'emploi par secteurs d'activité en 1996
La Matapédia Le Québec

Source : Statistique Canada : Recensement 1996.



En raison des nombreux déplacements journaliers pour le travail, la caractérisation des municipalités en fonction des secteurs d'activités économiques s'avère assez difficile. De manière générale, il est toutefois possible de conclure que les municipalités périphériques dépendent davantage de l'activité primaire liée principalement à l'exploitation agricole et forestière.

La localisation d'importantes industries de transformation du bois (ex.: *Panval, Bois Saumon, Bois Cépédia*) a tendance à faire augmenter dans les municipalités avoisinantes la portion de population qui œuvre dans le secteur tertiaire.

Enfin, en raison de son positionnement géographique et, notamment, de la présence d'institutions scolaires, de places d'affaire, du centre hospitalier et des bureaux gouvernementaux, la ville d'Amqui demeure la municipalité la plus de la MRC qui dispose du secteur tertiaire le plus développé.

f) Le marché du travail

D'une population totale de 16 110 personnes âgées de 15 ans et plus, 6 470 possèdent un emploi (selon le recensement de 1996). La population active, soit les personnes au travail ainsi que celles qui sont à la recherche d'un emploi, rassemble 8 560 individus; ce qui donne un taux d'activité relativement bas de 53,1%. Ce taux est inférieur à celui de l'ensemble du Bas-Saint-Laurent, qui se situe à 57,2%, et à celui du Québec, qui se chiffre à 62,3%.

Évidemment, le taux de chômage, lui, s'avère plus élevé que celui de la moyenne régionale (1,5 fois plus élevé): 24,4% pour la Matapédia par rapport à 16,6 % pour le Bas-Saint-Laurent et 11,8% pour l'ensemble de la province. Il est toutefois important de noter que bon nombre de matapédiens ont des emplois saisonniers et que ce facteur complexifie la situation. Le tableau 2.11 indique une certaine précarité du travail et un problème sérieux de sous-emploi.

Les statistiques concernant les sources de revenus se révèlent corollaires à cette situation. Seulement 64,7% des gens vivant dans la Matapédia reçoivent des revenus provenant d'un emploi et ils sont plus du quart (30,2%) à bénéficier de transferts gouvernementaux. Encore une fois, cette situation apparaît plutôt désavantagée comparativement à celle du Bas-Saint-Laurent (23,8% vivant de prestations gouvernementales) et diffère largement de celle de la moyenne québécoise (16,2%).

Selon *Statistique Canada*, le pourcentage de familles ayant un revenu sous le seuil de faible revenu est équivalent à celui du Québec, soit un peu plus de 18%. La figure 2.30 montre qu'une grande majorité des familles matapédiennes reçoivent entre 10 000 et 40 000 \$ par année; ce qui influe sur le revenu médian qui se situe à 33 365 en 1996.

Il est par contre étonnant d'observer un écart élevé du revenu médian entre la MRC de La Matapédia et le Québec (9 526 \$ plus élevé au Québec), ceci en raison d'une sous-représentation des familles à revenus très élevés (70 000 \$ et plus) dans la Matapédia par rapport au Québec.

On peut émettre l'hypothèse que la faiblesse des revenus tient à la rareté des emplois et au fait qu'une partie des emplois existants sont saisonniers et souvent situés dans les secteurs d'activités les moins bien rémunérés.

À l'échelle de la MRC, les revenus sont en moyenne beaucoup plus élevés dans les pôles principaux qui prodiguent des services, comme Amqui, Causapscal et Sayabec, comparativement aux petites communautés rurales périphériques. La structure hiérarchique des villes et villages de la Matapédia est encore une fois mise en évidence.

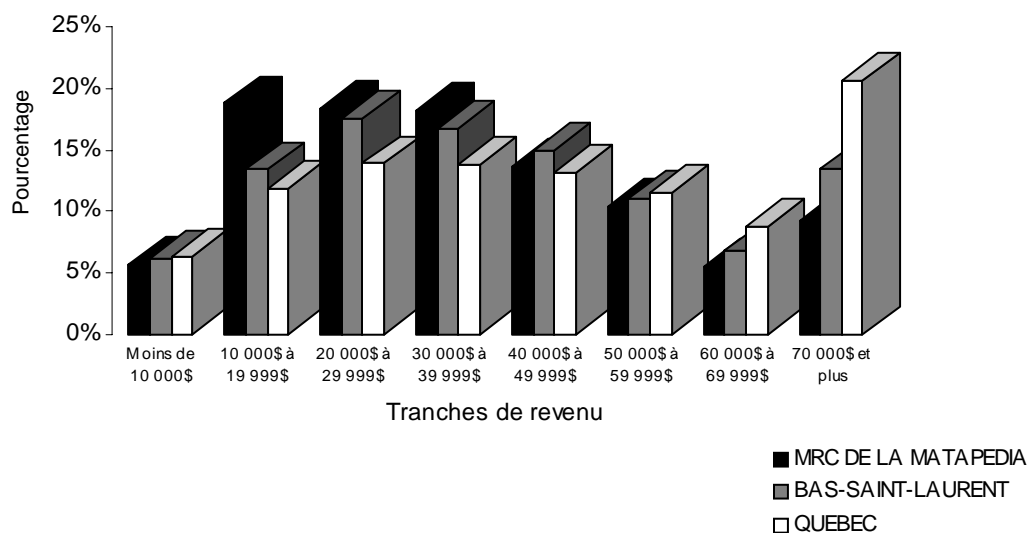
Tableau 2.11 : Les indications du marché du travail en 1996

MUNICIPALITÉ	POPULATION 15 ANS ET +	POPULATION ACTIVE	TAUX D'ACTIVITÉ	NOMBRE D'EMPLOIS	RAPPORT EMP./POP.	NOMBRE DE CHÔMEURS	TAUX DE CHÔMAGE
PÔLE PRINCIPAL	5 275	3 260	61,8%	2 585	49%	670	20,6%
Amqui	5 275	3 260	61,8%	2 585	49%	670	20,6%
PÔLES SECONDAIRES	3 820	1 820	47,6%	1 450	38%	370	20,3%
Causapscal	2 220	1 065	48,0%	845	38,1%	220	20,7%
Sayabec	1 600	755	47,2%	605	37,8%	150	19,9%
VILLAGES SATELLITES	2 740	1 415	51,6%	1 090	39,8%	320	22,6%
Lac-au-Saumon	1 040	560	53,9%	420	40,4%	135	24,1%
Saint-Léon-le-Grand	885	470	53,1%	335	37,9%	135	28,7%
Val-Brillant	815	385	47,2%	335	41,1%	50	13%
VILLAGES PÉRIPHÉRIQUES	4 235	2 055	48,5%	1 335	31,5%	695	33,8%
Saint-Moise	490	230	46,9%	155	31,6%	75	32,6%
Saint-Vianney	505	245	48,5%	170	33,7%	75	30,6%
Saint-Tharcisius	425	220	51,8%	130	30,6%	90	40,9%
Sainte-Florence	485	170	35,1%	105	21,6%	60	35,3%
Saint-Noël	435	185	42,5%	135	31 %	45	24,3%
Saint-Zénon-du-Lac-Humqui	355	175	49,3%	70	19,7%	100	57,1%
Saint-Cléophas	315	175	55,6%	105	33,3%	65	37,1%
Saint-Damase	290	145	50 %	115	39,7%	30	20,7%
Albertville	245	110	44,9%	85	34,7%	25	22,7%
Saint-Alexandre-des-Lacs	255	170	66,7%	120	47,1%	50	29,4%
Sainte-Irène	245	130	53,1%	70	28,6%	60	46,2%
Sainte-Marguerite	190	100	52,6%	75	39,5%	20	20%
TERRITOIRES NON ORGANISÉS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TOTAL MRC	16 110	8 560	52,6%	6 470	40,2%	2 085	24,4%
BAS-SAINT-LAURENT	163 505	93 450	57,2%	77 880	47,6%	15 555	16,6%
QUÉBEC	5 673 470	3 536 205	62,3%	3 119 130	55%	417 075	11,8%

Source: Statistique Canada ; Recensement de 1996

Figure 2.30 : Répartition du nombre de familles par tranches de revenu en 1996

Source: Statistique Canada: Recensement de 1996.



Malgré le fait que la plupart des indicateurs économiques démontrent une certaine pauvreté dans la Matapédia, il ne faudrait toutefois pas conclure que les citoyens de la MRC soient des gens passifs et pessimistes. Bien au contraire, comme la majorité des milieux ruraux du Québec, la lutte face à la dévitalisation est belle et bien tangible. En effet, comme le soulignent Marc-Urbain Proulx et Nathalie Riverin dans une récente étude, des régions telles que la Gaspésie, le Bas-Saint-Laurent et la Côte-Nord se situent en tête de liste pour la création relative nette d'entreprises. Il ne s'agit donc pas d'un problème de dynamisme, mais plutôt d'un phénomène de sapement des ressources, des capitaux et de la population au profit des grands centres urbains. Quoi qu'il en soit, les Matapédiens demeurent attachés à leur coin de pays et persévèrent dans leur volonté de le développer.

2.4.4 L'utilisation du territoire

2.4.4.1 La MRC de La Mitis

La MRC de La Mitis occupe un territoire d'une superficie de 2 345.8 km². De ce dernier, 77 % (1 451.1 km²) est sous gestion privée alors que les 894.8 km² qui restent sont sous gestion publique. La forêt occupe 1 893.8 km² de la MRC de La Mitis, soit 81% de son territoire. En ce qui concerne la municipalité de La Rédemption (118.63 km²), 77% (91.89 km²) de son territoire est sous gestion privée, comparativement à 26.74 km² sous gestion publique.

Le territoire agricole permanent occupe 870.42 km², soit 37% du territoire de la MRC. Par contre, seulement 292.82 km² de ce territoire est exploité par les entreprises agricoles, soit 34 % de la zone verte. L'activité agricole se concentre surtout dans la plaine du St-Laurent ainsi que dans les vallées des rivières Neigette et Mitis, jusqu'à une altitude de 150 m.

La majorité des sites de villégiatures se concentrent en bordure du fleuve. Les principaux sites récréatifs sont le jardin de Métis, le parc de la rivière Mitis, la route des arts à Sainte-Flavie, la galerie d'art extérieure à Mont-Joli, le secteur de l'anse au Coques à Sainte-Luce et le parc du Mont-Comi.

Utilisation au niveau du site d'étude :

Le schéma d'aménagement de la MRC de la Mitis prévoit une affectation forestière et agro-forestière pour l'aire d'étude. Un pourcentage de 28.8% (361.3 ha) de l'aire d'étude bénéficie d'un zonage exclusivement agricole (zone verte), tandis que le reste est zoné blanc. Les infrastructures suivantes ont été recensées dans l'aire d'étude (voir figure 2.28):

- 3 résidences permanentes situées sur le Huitième rang;
- 15 chalets/camps de chasse accessibles par la route du Portage, le Huitième et le Neuvième rang;
- des chemins municipaux (Huitième et Neuvième rang, route du Portage);
- un réseau de chemins forestiers.

Utilisation au niveau du site d'implantation:

Au niveau du LET, l'utilisation actuelle se limite à l'exploitation de la faune et de la flore (chasse et coupes forestières). En ce qui a trait aux usages autorisés, la MRC prévoit une affectation forestière qui permet les usages suivants :

- Les habitations de faible densité le long de routes entretenues en permanence (déneigées en hiver) par une municipalité ou un gouvernement.

Seulement les activités industrielles qui répondent à l'une des situations suivantes :

- a) Le site bénéficie de droits acquis ou a déjà fait l'objet des autorisations requises en vertu de toutes lois et règlements applicables à l'égard de l'utilisation projetée au moment de l'entrée en vigueur du présent schéma d'aménagement;
- b) L'activité est complémentaire à un usage principal existant et occupe une superficie (de plancher et au sol) inférieure ou égale à celle de cet usage principal, sans augmentation de la superficie (de plancher ou au sol) initiale de cet usage principal ;
- c) L'activité est susceptible de revitaliser un milieu rural conformément à la *Politique nationale de la ruralité* et aucun site adéquat n'est disponible à l'intérieur du périmètre d'urbanisation de la municipalité.

- Les usages reliés au tourisme et à la villégiature.
- Les usages reliés aux activités de plein air.
- Les usages reliés à l'exploitation forestière, incluant les érablières.
- Les usages reliés à l'extraction de matériaux du sol et du sous-sol.
- Les usages reliés aux équipements et infrastructures d'utilité publique tels que les stations de traitement d'eau et les lieux d'enfouissement techniques

2.4.4.2 La MRC de La Matapédia

La MRC de La Matapédia occupe un territoire d'une superficie de 4 321,31 km². De ce dernier, 53 % (2 294,3 km²) est sous gestion privée, alors que les 1 701,02 km² qui restent sont sous gestion publique. La forêt occupe 3 866,0 km² de la MRC de La Matapédia, soit 89% de son territoire. L'affectation forestière, qui correspond aux territoires de tenure publique auxquels s'ajoute la grande forêt privée de la compagnie *Bowater*, s'étend sur une superficie d'environ 3 520 km².

L'ensemble des fermes sur le territoire de la MRC occupe un territoire de 5 041,9 km². Environ 40% de cette superficie, soit 2 030 km², est utilisée à des fins agricoles.

La majorité des sites de villégiature se concentrent en bordure des lacs en milieu habité. Les principaux sites récréatifs sont le parc régional de Val-d'Irène et le futur parc régional de la seigneurie Matapédia.

2.4.5 Les infrastructures de services publics

La municipalité de La Rédemption est desservie par un réseau d'aqueduc qui dessert 116 propriétés sur un total de 404, alors que le réseau d'égout en dessert 110. La municipalité possède aussi un garage municipal, une école publique primaire, un bureau de poste, un centre municipal, un terrain de baseball, une patinoire et un CLSC.

2.4.6 Les infrastructures de transport, les accès routiers et la circulation

L'information relative aux transports provient surtout du site web du *ministère des Transports du Québec* (MTQ)¹⁰ en ce qui a trait aux routes nationales, régionales et collectrices. L'information concernant les routes locales et les chemins d'accès aux ressources provient de communications avec la Municipalité de La Rédemption et avec les responsables des principales sources de camionnage sur le Huitième rang (la porcherie Morissette et la Coopérative des métayers de la seigneurie du lac Mitis). De plus, dans le cadre de l'étude d'impact acoustique, un comptage de la circulation a été effectué à trois (3) endroits, soit au

¹⁰ <http://www.mtq.gouv.qc.ca/fr/index.asp>

numéro civique 110 du Huitième rang, à l'intersection du Huitième rang (rue Viens) et de la route Massé (Soucy) dans le village de La Rédemption et près de l'église à Sainte-Jeanne-d'Arc.

La MRC de La Mitis est desservie par un réseau routier qui couvre l'ensemble du territoire habité (voir figure 2.31). L'autoroute 20, qui a été prolongée de Pointe-aux-Père à Sainte-Luce en 2004, sera prolongée jusqu'à Mont-Joli d'ici 2007. La route nationale 132 fait le tour de la péninsule Gaspésienne en passant par la vallée de la Matapédia. La région est aussi desservie par plusieurs routes régionales telles que la 234, la 297 et la 298. La route Massé est une route collectrice qui relie le village de La Rédemption à la route nationale 132 et qui permet d'accéder au site du LET via le Huitième rang, une route locale. Les débits de circulation pour ces routes sont exprimés dans le tableau 2.12 présenté ci-après.

Tableau 2.12 : Débit journalier moyen annuel (DJMA) et estival (DJME) pour quelques routes de la MRC de La Mitis.

Tronçon routier	DJMA	DJME	source
Autoroute 20 entre Pointe-aux-Père et la 298	4900	5305	MTQ 2004
Route 132 entre Mont-Joli et la 234	4500 (480 camions lourds)	4872	MTQ 2004
Route 234 entre La 298 et la 132	640	693	MTQ 2004
Route 298 entre Sainte-Luce et St-Gabriel	1790	1938	MTQ 2004
Route Massé entre La 132 et La Rédemption	690	747	MTQ 2004
Route Massé entre La 132 et La Rédemption	744	687	Comptage Acoustec
Extrémité est du rang 8	516	477	Comptage Acoustec
Extrémité ouest du rang 8	90	83	Comptage Acoustec

2.4.7 Le bruit ambiant

L'évaluation du climat sonore a été effectuée dans le cadre de l'étude d'impact acoustique par une firme spécialisée dans le domaine, la compagnie *Acoustec Inc.* Les niveaux continus équivalents ont été mesurés à la résidence la plus proche du site d'implantation (110, Huitième rang) (L_{eq} 12 hr), à l'intersection du Huitième rang et de la route Massé dans le village de La Rédemption (L_{eq} 12hr) et près de l'église à Sainte-Jeanne-d'Arc (L_{eq} 2hr). Des niveaux continus équivalents (L_{eq}) d'une durée de 12 heures ont été mesurés aux deux principaux points d'impact acoustique; étant donné que le site d'implantation ne sera en opération que de jour, il est inutile d'effectuer les mesures pour l'étude d'impact acoustique sur 24 heures. Des détails additionnels sur la méthodologie relative à l'évaluation du climat sonore actuel sont présentés à l'annexe 10.

L'étude réalisée par *Acoustec Inc.* a permis d'évaluer le climat sonore actuel dans la zone d'étude. Le niveau de bruit ambiant mesuré au 110 du Huitième rang (la résidence la plus proche du site d'implantation du LET) est de 42,2 dB(A) (L_{eq} 12h). Près de l'intersection entre la route Massé (rue Soucy) et le Huitième rang (rue Viens) dans le village de La Rédemption, le niveau continu équivalent (L_{eq} 12h) a été mesuré à 50,2 dB(A) alors qu'il a été mesuré à 52,6 dB(A) près de l'église à Sainte-Jeanne-d'Arc.

Figure 2.31

À la résidence la plus proche du site d'implantation, les pointes de bruit (L10% : niveau atteint ou dépassé 10% du temps) oscillent entre 33 et 43 dB(A) alors que le bruit de fond (L95%: niveau atteint ou dépassé 10% du temps) oscille entre 22 et 28 dB(A). À l'intersection dans le village de La Rédemption, les pointes de bruit oscillent entre 46 et 56 dB(A), alors que le bruit de fond (L95%: niveau atteint ou dépassé 10% du temps) oscille entre 28 et 38 dB(A). Les niveaux ambiants ont varié principalement en fonction de la circulation routière, les périodes d'accalmie sonore se retrouvant généralement entre 10 h et 11 h et entre 15 h et 16 h.

2.4.8 Le patrimoine archéologique et culturel

Les responsables du patrimoine archéologique au *ministère de la Culture et des Communications*, direction régionale du Bas-Saint-Laurent, ont été consultés afin d'obtenir la localisation des sites archéologiques recensés et potentiels dans l'aire d'étude et la MRC de la Mitis. Comme aucun inventaire du potentiel archéologique n'avait été effectué dans l'aire d'étude, une étude du potentiel archéologique a été réalisée par un archéologue membre de l'*Association des archéologues du Québec*, M. Jean-Yves Pintal, selon une approche méthodologique se basant sur la géomorphologie structurale.

Selon le *ministère de la culture et des communications*, aucun site archéologique n'a été mis à jour dans l'aire d'étude. Quelques sites ont toutefois été relevés sur les bords de la rivière Mitis près de Price et la de la Baie de Mitis. L'étude du potentiel archéologique effectuée par M. Jean-Yves Pintal a révélé que l'implantation du LET affecterait en partie une zone de fort potentiel archéologique (Annexe 11). En effet, les rives des rivières Rouge et Mitis constituent des zones de fort potentiel (figure 2.32). Ainsi, le promoteur devra s'engager à réaliser un inventaire archéologique préalablement au début des travaux, là où l'implantation du LET recoupe la zone de fort potentiel archéologique afin de se conformer à la *Loi sur les biens culturels*.

2.4.9 Les activités récréatives

Les activités récréatives de la MRC de La Mitis sont réparties en partie du côté maritime, où il est possible de pratiquer des activités telles que la plongée sous-marine sur le site du naufrage de l'*Empress of Ireland* au large de Sainte-Luce, le kayak de mer, la planche à voile et la baignade. Les autres activités récréatives se pratiquent à l'intérieur des terres, et les activités de randonnée sont bien développées: marche pédestre, vélo de route et de montagne, ski de fond, canot et kayak, motoneige, VTT et équitation. La région est d'ailleurs bien desservie par un réseau de sentiers pour ces activités (figure 2.33). L'aire d'étude est traversée par un sentier de motoneige, un sentier de VTT ainsi que le futur sentier national de randonnée pédestre qui utilisent le pont du Huitième rang pour traverser la rivière Mitis. Le mont Comi est un pôle important pour les activités récréatives. On y pratiquement le ski alpin, le télémark, la planche à neige et le ski de fond en hiver, ainsi que la marche et le vélo de montagne en été. Un autre pôle d'activité important dans la Mitis est relié à la chasse et à la pêche. La chasse au gros et petit gibier ainsi que la pêche sportive, particulièrement au saumon, sont des activités très populaires au sein de la population

Figure 2.32

Figure 2.33

mitissienne et des touristes. Tel que mentionné dans la section portant sur la faune du milieu récepteur, la chasse au gros gibier ainsi que la pêche au saumon et la truite sont pratiquées dans l'aire d'étude. De plus, la fosse Petit Bouillon située à la jonction de la rivière Mitis et de la rivière Rouge est utilisée à des fins de baignade par les gens de la région.

2.4.10 Les éléments d'intérêt visuel

La MRC de la Mitis comprend quatre (4) grandes unités de paysage : le littoral de villégiature, les terrasses agricoles, le haut pays agroforestier et le massif forestier (voir figure 2.34). La zone d'étude se situe dans le haut pays agroforestier.

Au niveau des corridors routiers panoramiques (fig. 2.34), les panoramas les plus recherchés sont généralement situés le long du littoral, dans les terrasses agricoles et dans le haut pays agroforestier. Les paysages sont très appréciés là où il y a vue sur la mer et lorsque le relief est composé de vallons comme aux abords de la route 132. La route du Portage qui longe la rivière Mitis à partir de Sainte-Angèle est aussi une route recherchée pour le panorama. Plusieurs éléments d'intérêt visuel sont aussi retrouvés sur le territoire de la MRC de la Mitis, dont plusieurs bâtiments patrimoniaux tels des anciens moulins, des églises, des ponts couverts, etc.

2.4.11 L'analyse des paysages

La méthode utilisée pour l'analyse du paysage est inspirée de la méthode développée par *Hydro-Québec (Groupe Viau, 1992)* et celle du *ministère des transports du Québec (MTQ, 1986)*. L'analyse se divise en trois (3) étapes. La première étape consiste à identifier les paysages régionaux afin de décrire le contexte paysager dans lequel s'insère le site d'étude. Les paysages régionaux consistent en des unités spatiales relativement homogènes délimitées par certains critères physiques, tels les formes majeures du relief et les grands ensembles géologiques. Cette étape a été effectuée par la MRC de La Mitis. La seconde étape consiste à définir les unités de paysages qui composent l'aire d'étude. Une unité de paysage se définit comme une portion du territoire, délimitée par le relief et/ou le couvert végétal, possédant des caractéristiques visuelles et une ambiance qui lui est propre. La troisième étape consiste à identifier les champs visuels significatifs dans l'aire d'étude. Ces derniers correspondent à des percées visuelles vers le futur site d'implantation du LET. Deux (2) types d'observateurs sont considérés : les observateurs mobiles et les observateurs fixes. Les champs visuels sont caractérisés par une configuration (ouverte, dirigée, filtrée, fermée, panoramique) et par une composition (avant-plan, plan intermédiaire, arrière-plan).

Suite à ces étapes, les contraintes et appréciations des composantes visuelles sont analysées en fonction de l'accessibilité visuelle, l'intérêt visuel et la valeur attribuée à chaque composante visuelle, ce qui permet de hiérarchiser les différentes unités du paysage. L'inventaire des unités de paysage de l'aire d'étude s'appuie principalement sur l'interprétation des photographies aériennes et des cartes numériques combinée à une visite terrain et à des relevés photographiques des percées visuelles.

Figure 2.34

2.4.11.1 Inventaire du milieu visuel

L'aire d'étude est constituée de quatre (4) paysages régionaux qui ont été identifiés en fonction de la topographie, de la végétation, de l'utilisation du sol et de l'ambiance (fig. 2.35 page suivante) :

o *Le paysage forestier :*

La zone forestière est composée de forêt mature et de forêt en régénération. Elle occupe la majorité de l'aire d'étude, soit 88% de la superficie de cette dernière. Le couvert arborescent, composé principalement de sapins, d'érables, de bouleaux, de peupliers et de thuyas, est souvent très dense, ce qui diminue beaucoup l'accessibilité visuelle du site. La photo de la zone forestière représentée à la figure 2.36a ci-après correspond à la photo de paysage 1 (figure 2.35).

o *Le paysage de coupe forestière :*

La zone de coupe forestière est composée de coupes récentes de moins de cinq (5) ans et occupe seulement 3% de la superficie de l'aire d'étude. Cette unité de paysage est constituée de huit (8) coupes récentes principalement retrouvées sur les lots 44 et 45. Ce milieu très ouvert permet une bonne accessibilité visuelle mais comme il se situe principalement sur le site d'implantation, les coupes forestières ne permettent pas une plus grande accessibilité visuelle au LET. La photo de la zone de coupe forestière représentée à la figure 2.36b correspond à la photo de paysage 2 (figure 2.35)

Figure 2.36 : Paysage forestier (a) et coupes forestières (b).

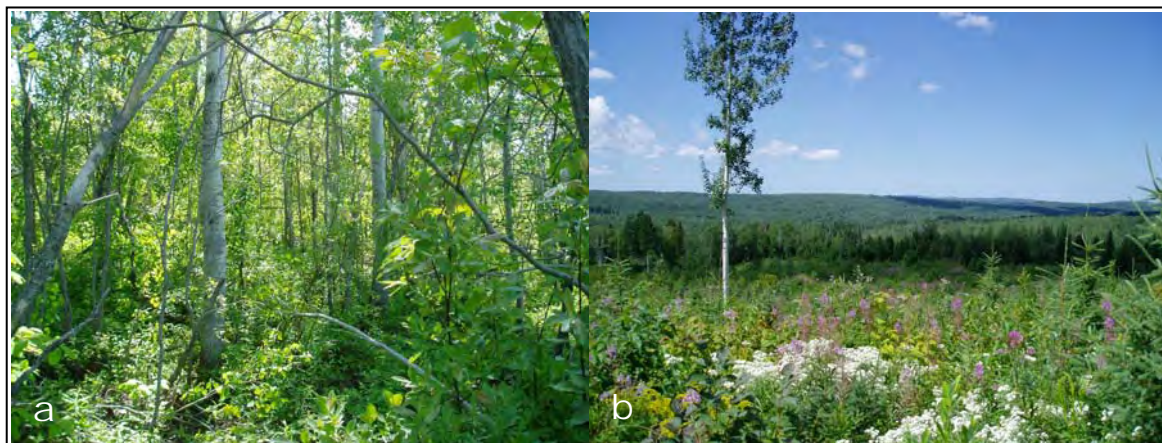


Figure 2.35

o *Le paysage agricole :*

La zone de paysage agricole est composée de trois (3) terres agricoles. Elle occupe 3% de la superficie de l'aire d'étude. Les terres agricoles sont généralement des milieux qui permettent une bonne accessibilité visuelle. Comme les terres agricoles dans l'aire d'étude sont distantes d'au moins 600 m du site d'implantation du LET, elle ne permettent pas une plus grande accessibilité visuelle au LET. La photo de la zone agricole représentée à la figure 2.37 correspond à la photo de paysage 3 (figure 2.35).



Figure 2.37: Paysage agricole

o *Le paysage riverain :*

La zone de paysage riverain est composée des vallées de la rivière Mitis et de la rivière Rouge. Elle occupe 6% de la superficie de l'aire d'étude. Les vallées de rivières offrent une bonne accessibilité visuelle aux rivières et paysages qui se situent en leur centre.

Comme le site d'implantation du LET n'est pas situé dans une de ces deux vallées, ces dernières ne permettent pas une plus grande accessibilité visuelle au LET. Les photos des rivières Mitis (figure 2.38a) et Rouge (figure 2.38b) correspondent aux photos de paysage 4 et 5 (figure 2.35).



Figure 2.38 : Paysages riverains des rivières Mitis (a) et Rouge (b).

o *Les corridors visuels des routes et sentiers :*

Les différentes routes, chemins et sentiers retrouvés dans l'aire d'étude constituent de nombreux corridors visuels sur environ 9,7 km. Ces différentes voies de déplacements permettent aux usagers d'accéder à quelques points de vue sur le site d'implantation du LET. Ces percées visuelles sont décrites à la section suivante.

Les photos des corridors visuels représentés à la figure 2.39 correspondent aux photos de paysage 6 (sentier de motoneige), 7 (chemin forestier/sentier de VTT) et 8 (route) (figure 2.35).

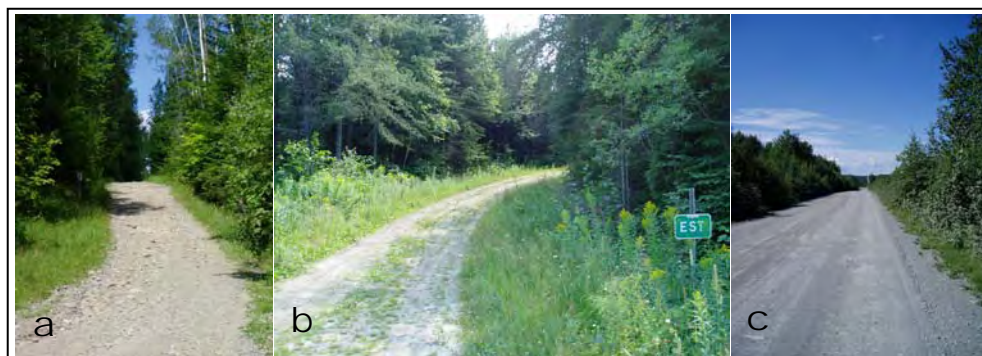


Figure 2.39 : Corridors visuels des sentiers de motoneiges (a), des chemins forestiers-sentier de VTT (b) et des routes (c)

2.4.11.2 Champs visuels significatifs (Percées visuelles)

Observateurs fixes :

Cinq (5) percées visuelles potentielles par des observateurs fixes ont été identifiées dans la région de l'aire d'étude, dont la localisation correspond aux points d'observation 1 à 5 à la figure 2.35. Ces percées visuelles potentielles correspondent à la possibilité que les résidents de quatre (4) chalets ou camps de chasse et d'une résidence permanente aient un point de vue sur le futur site du LET. Les photographies de la figure 2.40 représentent le champ visuel réel de ces observateurs fixes.

La consultation de ces photographies démontre qu'aucun observateur fixe n'a de véritable accès visuel sur le futur site du LET, car la zone d'étude est située en paysage forestier et la végétation bloque l'accès visuel au site malgré le relief.

Observateurs mobiles :

Quatre (4) percées visuelles potentielles par des observateurs mobiles ont été identifiées dans la région de l'aire d'étude, dont la localisation correspond aux points d'observation 6 à 9 à la figure 2.35. Ces percées visuelles potentielles correspondent à la possibilité que des usagers des routes et sentiers aient un point de vue sur le futur site du LET. Les photographies de la figure 2.38 représentent le champ visuel réel de ces observateurs mobiles.

La consultation de ces photographies démontre que deux (2) sites permettent une percée visuelle sur le futur site du LET pour un observateur mobile. Le premier site situé sur le Huitième rang (percée visuelle 7 dans la figure 2.40) correspond à un chemin forestier qui mène au site du LET et qui sera obstrué lors de l'aménagement du site grâce à la plantation d'un écran visuel végétal. Le deuxième site se situe aussi sur le rang 8 pour un observateur mobile qui proviendrait de Saint-Charles-Garnier (point d'observation 9 dans la figure 2.35). Les autres possibilités de percées visuelles ne sont finalement pas réelles car les routes et sentiers sont généralement bordés de végétation haute qui bloque l'accès visuel au site.

2.3.12 Les préoccupations du milieu

Diverses consultations publiques ont été tenues dans le cadre du projet afin de mieux cerner les préoccupations du milieu à l'égard du projet d'implantation d'un LET. Parallèlement à cette démarche, un plan de communication du projet a également été mis en œuvre. Le détail des activités réalisées dans le cadre des activités de consultation et du plan de communication a été présenté plus en détail à la section 1.5.



Figure 2.40 : Photographies des champs visuels disponibles aux observateurs fixes

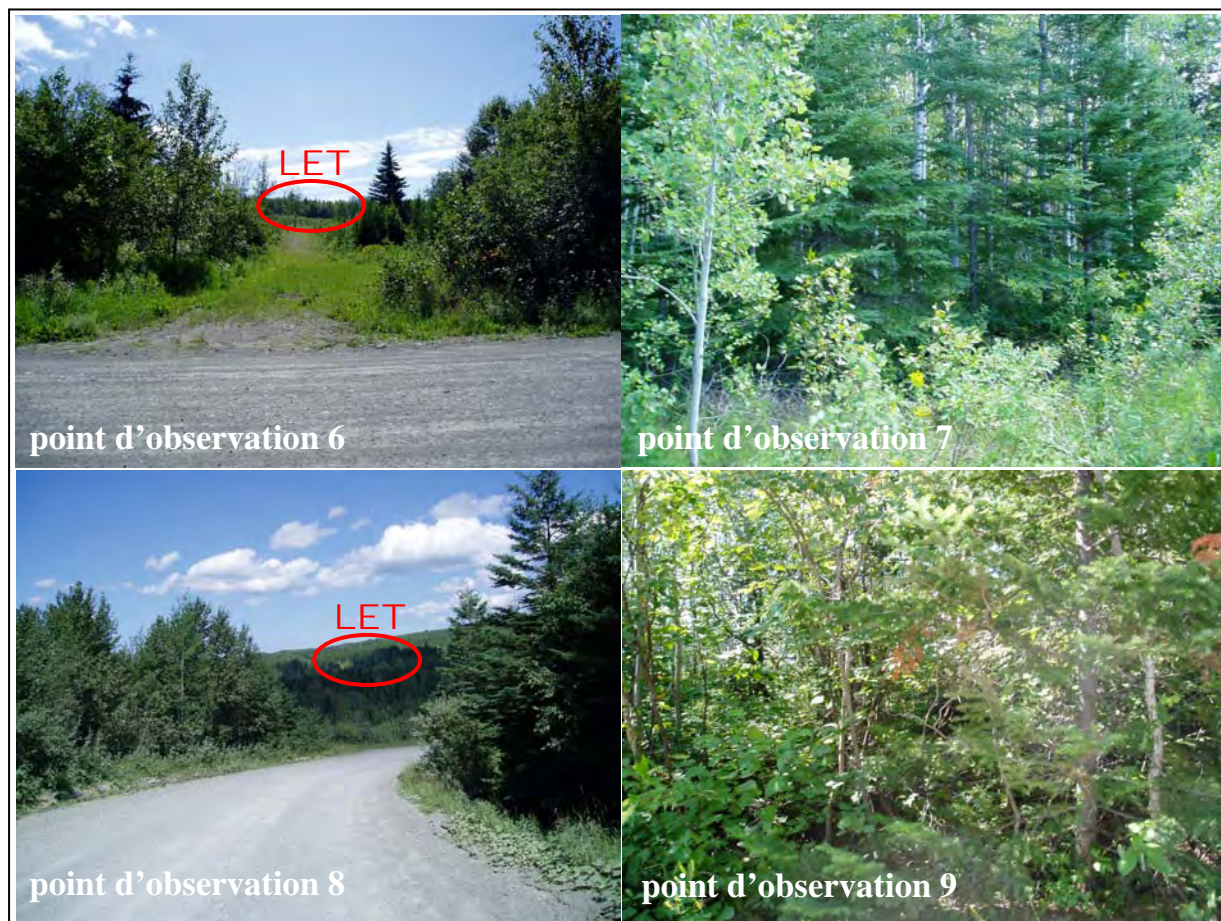


Figure 2.41 : Photographies des champs visuels disponibles aux observateurs mobiles.

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES VARIANTES

3.1. *Choix de l'emplacement du LET*

3.1.1. *Études antérieures*

Les MRC de La Mitis et de La Matapédia ont amorcé depuis quelques années des démarches visant à identifier une solution pour la disposition de leurs matières résiduelles destinées à l'élimination compte tenu de la durée de vie résiduelle limitée du lieu d'enfouissement sanitaire (LES) de Padoue, qui accueille sert de lieu de disposition pour une forte proportion de la population.

Dans cette optique, deux (2) études ont été réalisées en 2004. Une première visant à déterminer le potentiel du site actuel à Padoue pour un projet d'agrandissement et de transformation en LET et une seconde pour identifier, sur l'ensemble du territoire de desserte, un endroit pour l'aménagement d'un nouveau LET.

3.1.1.1. *Évaluation du potentiel du site du LES de Padoue*

La MRC de La Mitis a mandaté Consultants Enviroconseil, au printemps 2004, afin de réaliser une évaluation du potentiel du LES de Padoue en regard avec un agrandissement et une transformation en LET¹¹.

L'objectif de l'étude était d'évaluer la capacité et la qualité globale du site et du secteur adjacent pour un projet d'agrandissement et de transformation en LET. Pour ce faire, l'étude visait à évaluer la possibilité d'aménager un LET pouvant permettre de répondre aux besoins des MRC de La Mitis et de La Matapédia pour une planification à long terme. De plus, le site a été soumis à une analyse multicritère pour évaluer sa qualité globale pour ce genre d'aménagement.

L'étude a démontré que le site du LES de Padoue apparaissait comme un emplacement dont la "qualité globale¹²" est relativement faible et dont le potentiel d'aménagement d'un LET d'une durée de vie de 25 ans est limité et probablement coûteux.

Dans ce contexte, il a été recommandé aux MRC de procéder à une étude de recherche de sites potentiels afin de tenter d'identifier un site de meilleure qualité.

¹¹ Consultant Enviroconseil, mars 2004. Évaluation du potentiel du site d'enfouissement de Padoue. Dossier E-30127.

¹² En terme de potentiel d'aménagement d'un LET environnementalement, socialement et économiquement acceptable.

3.1.1.2. Étude de recherche de sites sur l'ensemble du territoire de desserte

Sur la base des recommandations de l'étude du potentiel du site de Padoue, la MRC de La Mitis a mandaté Consultants Enviroconseil afin de réaliser une étude de recherche de sites potentiels pour l'aménagement d'un LET pour les besoins des MRC de La Mitis et de La Matapédia.

Méthodologie

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude¹³ visait à identifier le ou les sites de moindre impacts selon une approche en deux (2) étapes. La première consistait à restreindre le territoire de recherche à partir de lignes directrices et des critères réglementaires applicables. Cette étape a été effectuée sur une base cartographique avec toutes les informations disponibles dont notamment les schémas d'aménagement des MRC. Elle permettait donc de faire ressortir des zones potentielles pour l'aménagement d'un LET.

La seconde étape consistait en une analyse détaillée de type multicritère des zones identifiées précédemment. Pour ce faire, une visite des zones a été effectuée et les différentes informations nécessaires à l'analyse multicritère ont été recueillies et compilées. Au terme de l'analyse multicritère, les zones se voient attribuer une cote globale.

Résultats

Le processus de recherche de sites a mené à l'identification de neuf (9) zones potentielles. Suite aux visites de terrain, quatre (4) zones ont été écartées en raison de problèmes de différentes natures tels que la présence de roc affleurant, la proximité d'une prise d'eau et la densité des habitations le long des voies d'accès. Des cinq (5) zones retenues, six (6) sites¹⁴ pouvaient potentiellement être aménagés.

L'analyse multicritère de ces six (6) sites a démontrée que le site localisé à l'endroit du dépôt en tranchée de Saint-Cléophas possédait les meilleures caractéristiques globales. Deux (2) des trois meilleurs sites se situaient d'ailleurs sur le territoire de cette municipalité, le troisième étant situé à la limite territoriale des municipalités de St-Cléophas et de Sayabec.

3.1.2. Choix du site

Suite aux résultats de l'étude de recherche de sites, la Régie a entrepris des démarches pour investiguer le site de St-Cléophas à l'aide de sondages. En parallèle, elle a présenté le dossier au conseil municipal de Saint-Cléophas. Des discussions et négociations ont eu lieux entre les partis au sujet de compensations pour la municipalité. La Régie a par la suite planifié une séance d'information publique pour la population

¹³ Consultants Enviroconseil, 2004. Travaux présentés sous la forme d'une présentation PowerPoint. Dossier E-30144.

¹⁴ Deux (2) sites différents dans une grande zone.

au printemps 2005. Cette rencontre n'a pu avoir lieu, la population s'étant clairement objectée à la tenue d'une telle rencontre.

3.1.3. Démarches additionnelles

Suite à l'échec des démarches visant à établir le LET sur le territoire de la Municipalité de St-Cléophas et dans la foulée du rejet par la population du projet commun à Matane, la Régie a axé la poursuite de sa recherche à identifier une municipalité hôte pouvant accepter de recevoir le futur LET.

Les représentants de la Municipalité de La Rédemption ont ainsi signifié leur intérêt à valider la faisabilité technique d'un site localisé sur leur territoire le long du rang 8. Des investigations ont donc été réalisées par l'intermédiaire de tranchées d'exploration et d'une visite du site en juin 2005 afin d'en établir le potentiel quant à l'implantation du lieu d'enfouissement technique. Suite à la validation de ce potentiel de la Régie à mai en branle le processus visant à obtenir les autorisations de son projet.

3.2. Détermination des variantes de réalisation

La conception et le positionnement des ouvrages ont été élaborés dans un processus qui tient compte de nombreuses spécifications et contraintes. Ce processus fait en sorte, pour un site donné, qu'il y a peu ou pas de variantes de réalisation possibles qui pourraient avoir une incidence significative au niveau des impacts sur l'environnement.

Ainsi, la nature des sols fait en sorte que le système d'imperméabilisation doit être de type à double niveau de protection à l'aide de géosynthétiques tel que spécifié au REIMR. Le positionnement de la zone d'enfouissement a été dicté, entre autre, par la profondeur du roc, la profondeur de l'eau souterraine et la topographie. Le profil de la zone d'enfouissement a été conçu de façon à respecter les exigences d'intégration au paysage en limitant les percées visuelles, ainsi qu'en considérant les contraintes en terme d'opération du site. Finalement, au niveau du traitement des eaux de lixiviation, l'aménagement d'infrastructures sur place est nécessaire en raison de l'éloignement et de la capacité insuffisante des installations municipales dans la région.

3.3. Description technique du projet

Le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles* (REIMR), édicté par le gouvernement le 11 mai 2005, est entré en vigueur le 19 janvier 2006. Ce règlement est l'aboutissement d'une refonte de l'ancienne réglementation qui s'est étalée sur plus de dix (10) ans. Le REIMR remplacera graduellement le *Règlement sur les déchets solides* (RDS). Sa mise en œuvre s'étalera sur trois (3) années. Cependant, depuis son entrée en vigueur, le REIMR s'applique immédiatement à l'établissement de toute nouvelle installation ou à l'agrandissement d'installations existantes d'élimination de matières résiduelles régies par celui-ci.

Le présent projet est donc élaboré dans le cadre de ce nouveau règlement. Il est important de souligner que cette façon de faire ne représente pas un changement drastique étant donné que tous les projets réalisés depuis octobre 2000 étaient basés sur un projet de règlement similaire au nouveau règlement.

Il faut également préciser que bien que certaines normes de distances séparatrices entre les installations d'élimination et certains immeubles, équipements récréotouristiques ou autres lieux vulnérables mentionnés au RDS ne soient pas reconduites dans le REIMR, elles demeurent en vigueur durant la première année d'application du REIMR. Celles-ci ont donc été considérées dans le cadre de ce projet.

Il est important de mentionner que pour certaines composantes techniques du projet, les précisions sur la spécification des produits utilisés ou sur la finalité des équipements précis à mettre en place débordent du cadre actuel de définition du concept du projet. Celles-ci seront définies en détails lors de l'élaboration de la demande de certificat d'autorisation subséquente.

3.3.1. Détermination des besoins en terme de capacité d'enfouissement

Les principales informations et hypothèses qui ont été utilisées pour établir les quantités de matières résiduelles qui devront être gérées et disposées au futur LET de la Régie sont indiquées ci-après. Il est important de rappeler que la gestion générale de toutes les matières résiduelles subira des modifications importantes au cours des prochaines années, et ce, en vertu de l'obligation d'implanter des plans de gestion des matières résiduelles (PGMR) conforme à la politique du MDDEP. Cela devrait se traduire, de façon générale, par une réduction du volume de matières résiduelles destinées à l'élimination (matières résiduelles ultimes) mais dont l'impact global réel demeure relativement difficile à cerner.

3.3.1.1. Territoire et population à desservir

Le territoire de desserte et de planification du LET de la Régie sera celui de territoire complet des MRC de La Mitis et de La Matapédia tel que stipulé dans la présentation de l'initiateur du projet. Les municipalités, leurs superficies et leurs populations ont été présentées au chapitre 2. La population desservie est donc évaluée à 39 129 habitants en 2006.

Les projections démographiques de l'*Institut de la statistique du Québec* (ISQ) présentées également au chapitre 2 montrent que la population de la MRC de La Mitis devrait subir une décroissance de 13,2 % entre 2001 et 2026. Pour cette même période, la population de la MRC de La Matapédia devrait diminuer de 16,9 %.

Ces données demeurent des projections mathématiques avec les limitations qu'elles comportent. On constate pour les deux (2) MRC, que les décroissances observées pour la période de 2001 à 2006 sont inférieures à celles projetées par l'ISQ. En effet, les variations réelles¹⁵ sont de 30 % à 50 % inférieures à

¹⁵ Pour la MRC de La Mitis - 1,2 % plutôt que – 2,5 et – 3,0 plutôt que – 4,4 pour celle de La Matapédia.

celles projetées. De plus, une étude de comparaison des projections de la population des MRC, réalisée par l'ISQ, démontre également l'imprécision possible à l'égard des projections qu'elle établit. En effet, la comparaison des projections pour l'année 2016 des populations des MRC de La Mitis et de La Matapédia entre les anciennes projections 1991-2016 et l'édition 2000 scénario A de référence 1996-2021 démontrent que l'édition 2000 prévoyait des populations pour les deux (2) MRC en 2016 plus élevées de 11 et 8 % par rapport aux anciennes projections pour cette même année. Cette étude montre bien la précision relative de ces projections alors que la différence entre les deux (2) séries de projections pour la même année (2016) consiste en une variation de 10 % et plus pour plus du tiers des MRC du Québec (avec un sommet à 40 %).

3.3.1.2. Nature et quantité de matières résiduelles à enfouir

L'absence de balance dans les lieux de disposition utilisés actuellement par les deux (2) MRC fait en sorte qu'il est difficile d'obtenir des données exactes en ce qui concerne la composition et la quantité des matières résiduelles éliminées sur le territoire de planification.

Le service du génie municipal de la MRC de La Matapédia a déjà estimé la quantité de matières enfouies au LES de Padoue en utilisant des relevés de terrain et des dénombrements de camions. Cette démarche était en lien avec le projet d'établissement d'un LET régional à Matane (mai 2002). Lors des audiences publiques sur ce projet, le *Bureau des audiences publiques sur l'environnement* (BAPE) a considéré que ces données étaient sans fondement.

Dans ces conditions, les deux (2) MRC ont considéré, pour la réalisation de leur PGMR, les données de références sur la composition et la quantité de matières résiduelles produites dans le secteur résidentiel provenant de l'étude de caractérisation des matières résiduelles au Québec réalisée par *Chamard-CRIQ-Roche* en 2000.

Une problématique similaire était également présente pour évaluer la composition et la quantité de matières résiduelles provenant du secteur industriel, commercial et institutionnel (ICI). Une enquête sur le terrain, réalisée en 2002, a permis d'estimer des volumes générés, récupérés et éliminés. Cependant, l'utilisation de ces données plutôt que celles de *Recyc-Québec* a également été reprochée lors des audiences du BAPE pour le projet précédemment cité. Compte tenu de cette situation, les données de *Recyc-Québec* ont également été utilisées pour ce secteur lors de l'élaboration des PGMR.

Finalement, les données de *Recyc-Québec* ont également été utilisées pour établir la composition et la quantité des matières résiduelles produites par le secteur de la construction, rénovation et démolition (CRD).

Le tableau 3.1 suivant présente l'estimation de la quantité de matières résiduelles devant éventuellement être éliminée en 2008, suite à l'atteinte des objectifs des PGMR.

Tableau 3.1: Projection de la quantité de matières résiduelles destinée à l'enfouissement pour 2008

MRC MITIS	Bilan 2002				Objectifs moyens de mise en valeur ²		À éliminer
	Générées	Potentiel de MV ¹	Mise en valeur	Éliminées	%	t	
	t	t	t	t			t
Résidentiel	8 178	6 951	1 274	6 904	60	4 171	4 007
ICI	12 794	10 875	5 806	6 988	80	8 700	4 094
CRD	7 244	6 157	3 100	4 144	60	3 694	3 550
Total	28 216	23 984	10 180	18 036	69	16 565	11 651
MATAPÉDIA							
Résidentiel	8 469	7 199	2 603	5 866	60	4 319	4 150
ICI	13 278	11 286	6 012	7 266	80	9 029	4 259
CRD	7 518	6 390	3 210	4 308	60	3 834	3 684
Total	29 265	24 875	11 825	17 440	69	17 182	12 083
2 MRC	57 481	48 859	22 005	35 476		33 748	23 733

¹ Les matières résiduelles pouvant être potentiellement mises en valeur représentent, selon la Politique, environ 85 % des matières résiduelles générées.

² Les objectifs moyens de mise en valeur sont basés sur des pourcentages moyens par secteur applicable aux tonnages pouvant être potentiellement mis en valeur.

On obtient ainsi, suite à l'atteinte complète des objectifs des PGMR, un total de 23 800 tonnes par année de matières résiduelles destinées à l'élimination pour le territoire de planification.

Pour l'évaluation des besoins sur une période de vingt-cinq (25) ans, période habituellement utilisée pour une planification sécuritaire du volet disposition de la gestion globale de matières résiduelles compte tenu des impacts sociaux, environnementaux et économiques, nous avons considéré ce tonnage constant. Ceci représente donc une capacité total nécessaire de 595 000 tonnes, soit un volume de l'ordre de 915 000 m³ considérant un taux de compaction moyen de 0,65 t/m³.

Compte tenu de l'imprécision inhérente à une projection à si long terme, nous avons négligé les effets de la décroissance projetée de la population du territoire de planification décrite précédemment de même que la tendance à la hausse du taux de génération des matières résiduelles observable depuis près de vingt (20) ans. En effet, le *Bilan 2002 de la gestion des matières résiduelles au Québec* produit par *Recyc-Québec* démontre que de 1988 à 2002, le taux de génération moyen est passé de 1,02 à 1,51 tonne par année par personne, ce qui se traduit par une augmentation annuelle moyenne de 2,8 %.

Une modification des besoins en capacité d'enfouissement aux cours des années à venir aura pour effet d'augmenter ou de diminuer, vraisemblablement de façon peu significative, la durée de vie totale du LET projeté.

3.3.2. Description des ouvrages et des travaux

3.3.2.1. Aménagement général du site

L'aménagement de l'aire d'exploitation du LET proposé se fera, selon la planification actuelle, de façon progressive en six (6) phases. Il débutera par une phase de développement préliminaire qui comprendra outre les premières cellules d'enfouissement, la réalisation des travaux de construction de certains ouvrages connexes et des aménagements de la filière de traitement des eaux de lixiviation.

Ainsi, la phase initiale de développement comprendra, en plus de l'aménagement et l'exploitation de la première phase de développement de la zone d'enfouissement, la préparation du terrain et la mise en place et/ou la construction des ouvrages suivants:

- L'aménagement d'une voie d'accès au site incluant la barrière permettant de contrôler l'accès au site;
- l'aménagement et la construction du poste de contrôle comprenant un bâtiment de service et une balance;
- la construction d'une portion du chemin de service périphérique de la zone d'enfouissement;
- l'aménagement et la construction des exutoires et de fossés de drainage¹⁶ pour acheminer les eaux de ruissellement recueillies en périphérie de la zone d'enfouissement et de celle de traitement incluant des bassins de sédimentation pour assurer un rejet acceptable de matières en suspension (MES) au milieu récepteur;
- l'aménagement d'une zone d'entreposage, pour recevoir les déblais d'excavation s'il y a lieu et permettant d'entreposer un volume d'emprunt nécessaire au recouvrement journalier des matières résiduelles lors de l'exploitation active du site;
- l'aménagement et la construction de la filière de traitement des eaux de lixiviation, comprenant le réseau de collecte, la station de traitement et l'émissaire;
- les travaux de plantation et de reboisement.

En ce qui a trait aux phases subséquentes de développement de la zone d'enfouissement, elles s'échelonneront sur la durée de vie utile du site et comprendront pour chacune, les principales étapes suivantes:

Étape 1

- Préparation du terrain (déboisement si requis, excavation du couvert végétal, etc.);

¹⁶ Les fossés de drainage seront aménagés de façon progressive au fur et à mesure du développement de l'aire d'enfouissement.

- construction et aménagement de:
 - quatre (4) cellules d'enfouissement dont leur capacité respective opérationnelle sera suffisante pour répondre aux besoins d'enfouissement d'environ une année entière par cellule;
 - chemin de service et fossé périphérique de drainage (construction progressive selon les besoins).

Il est possible toutefois que le nombre de cellules par phase et leur capacité individuelle puisse varier pour accommoder la géométrie des ouvrages et les quantités réelles de matières qui seront envoyées au site.

Étape 2

- Exploitation et enfouissement des matières résiduelles dans les cellules.

Étape 3

- Construction du recouvrement final ainsi que du réseau de collecte et d'évacuation du biogaz au fur et à mesure que les cellules auront atteint leurs élévations prévues. Lors des phases de construction du recouvrement final, l'utilisation de membranes géosynthétiques "temporaires" sera également faite pour les faces d'appuis des matières résiduelles des secteurs qui ne seront pas exploités rapidement afin de réduire la production de lixiviat.

La zone d'enfouissement sera donc divisée selon la planification actuelle, en vingt-quatre (24) cellules séparées entre elles par des bermes destinées à contrôler les eaux de ruissellement et de lixiviation. Il est à noter, toujours selon la planification actuelle, que ces phases seront aménagées successivement selon la numérotation présentée au plan 3 de 12 et que les cellules actives progresseront du coin sud-est au coin nord-ouest. Si les besoins ou conditions d'exploitation le requièrent, la séquence d'opération des cellules pourrait être modifiée.

La conception préliminaire des ouvrages permet d'évaluer sommairement les déblais disponibles et les remblais nécessaires pour les travaux de terrassement et d'excavation de masse afin d'aménager le site à l'infrastructure. Au niveau de l'aire d'enfouissement, incluant la berme périphérique, l'aménagement des fossés et du chemin périphérique, le bilan remblai/déblai génère un surplus de matériaux de l'ordre de 150 000 m³, en excluant le volume de terre végétale.

Au niveau des installations de traitement, la présence du roc et la topographie limite l'aménagement de ces dernières en déblai. On observe donc un déficit de l'ordre de 30 000 m³ de matériaux. Il est important de mentionner que la première phase d'aménagement (les quatre (4) premières cellules) présente un bilan remblai/déblai relativement équilibré, et qu'étant donné le remblai nécessaire pour la station de traitement, la phase initiale d'aménagement sera déficitaire en terme de remblai/déblai de masse. Le matériel nécessaire pour l'aménagement de la phase initiale pourra être prélevé à l'endroit des phases

subséquentes afin d'éviter d'importer inutilement du matériaux granulaires sur le site considérant le surplus global pour l'ensemble du projet.

Les principaux éléments que l'on retrouvera sur le site du LET sont décrits dans les sous-sections suivantes.

Aire d'enfouissement

L'aire d'enfouissement occupera, suite à la construction de la dernière phase d'aménagement, une superficie approximative de 110 240 m² pour une capacité de l'ordre de 915 000 m³. Tel que présenté au plan 3 de 12, l'aire d'enfouissement sera divisée en vingt-quatre (24) cellules d'une durée d'exploitation d'environ une (1) année. Les données techniques préliminaires de l'aire d'enfouissement sont présentées au tableau 3.2. Il est à noter que les superficies et les capacités de chaque phase de construction seront adaptées en fonction des besoins réels évalués au moment de la conception de ces phases d'aménagement.

Tableau 3.2: Description des différentes phases d'aménagement de l'aire d'enfouissement

Phase de construction	Nombre de cellule	Superficie		Capacité				Durée de vie	
		Phase	Totale	Phase		Totale		Phase	Cumul.
		m ²	m ²	m ³	tonne	m ³	tonne	an	an
Initiale	4	22 235	22 235	152 550	99 160	152 550	99 160	4,17	4,17
2 ^e	4	17 883	40 118	152 150	98 900	304 700	198 060	4,17	8,34
3 ^e	4	17 880	57 998	152 300	99 000	457 000	297 060	4,17	12,51
4 ^e	4	17 475	75 473	152 900	99 385	609 900	396 445	4,17	16,68
5 ^e	4	17 293	92 766	152 450	99 095	762 350	495 540	4,16	20,84
6 ^e	4	17 474	110 240	150 900	98 085	913 250	593 625	4,16	25

Chemin d'accès et chemin de service

Situé dans la municipalité de La Rédemption, le LET sera accessible via le 8^e rang. Conformément à l'article 45 du REIMR, une affiche indiquera le type de lieu dont il s'agit, le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du propriétaire ainsi que le nom de la personne responsable et finalement les heures d'ouvertures du LET. De plus, tel qu'également exigé à l'article 45, une barrière sera aménagée à l'entrée afin d'empêcher l'accès au site en dehors des heures d'ouverture ou en l'absence du personnel chargé du contrôle des matières résiduelles ou de leur compactage et recouvrement.

Les ouvrages connexes comprennent également la construction progressive d'un chemin de service périphérique en fonction des besoins reliés à l'aire d'enfouissement active.

Le chemin sera construit conformément aux indications montrées aux plans de détails et/ou selon les caractéristiques géotechniques du matériau *in situ*. Le chemin d'accès aura une largeur carrossable approximative de 9 mètres pour permettre une circulation facile et sécuritaire.

Durant l'exploitation, des chemins de service temporaires seront aménagés afin de permettre l'accès à la zone de décharge via le chemin périphérique. Ces chemins seront entièrement démantelés une fois leur utilité passée.

Poste de contrôle

Un poste de contrôle permettant d'effectuer la pesée des matières résiduelles et un contrôle radiologique sera aménagé au site¹⁷. Il sera intégré au bâtiment de service comprenant également un garage pour l'entretien de l'équipement ainsi qu'une cuisinette et une salle de toilette avec douche pour les employés oeuvrant sur le site.

L'eau potable pour consommation sera fournie au personnel d'opération au moyen d'une fontaine (bouteille de 18,9 l). La qualité de l'eau de service (eau souterraine) non potable sera contrôlé à la mise en service, puis annuellement. Un détecteur pour le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote, muni d'une alarme, sera installé dans le bâtiment qui servira à l'entretien de l'équipement.

Au niveau de la sécurité du site, l'accès à ce dernier sera continuellement contrôlé lors des heures d'opération. De plus, la station de traitement sera entièrement clôturée. À l'extérieur des heures d'opération, la barrière à l'entrée du site et celle de la station de traitement seront cadenassées. De plus, aucune matière résiduelle ne sera enfouie hors des heures d'opération.

Réseau de collecte et d'évacuation des eaux de ruissellement

Un réseau de fossés de drainage sera aménagé sur le pourtour de l'aire d'enfouissement et du chemin périphérique de même que dans le secteur de traitement des eaux de lixiviation au besoin. Ces fossés achemineront les eaux de surface recueillies vers le secteur ouest de la propriété pour les laisser s'infiltrer naturellement. Ce secteur se situe à une élévation nettement inférieure aux installations de traitement et à l'aire d'enfouissement. L'aménagement de ces fossés se fera conformément aux spécifications générales montrées aux plans.

Aires d'entreposage

Un total de trois aires d'entreposage sera nécessaire pour recueillir différents matériaux durant la construction et l'exploitation du lieu. Une première aire est prévue au sud-ouest de l'aire d'enfouissement pour la disposition de blocs ou tout autre matériau non réutilisable pour l'opération et provenant des travaux de terrassement et de mise en forme du site lors des différentes phases. Cette aire d'entreposage aura une superficie de l'ordre de 3 000 m².

¹⁷ Conformément à l'article 38 du REIMR.

La seconde aire, située au nord-ouest de la zone d'enfouissement, servira à l'entreposage des surplus d'excavation générés lors de l'aménagement des dernières phases de la zone d'enfouissement. Cette aire d'entreposage aura une superficie de l'ordre de 8 500 m².

Finalement, une troisième aire d'entreposage sera aménagée au nord-est de la phase en exploitation¹⁸ afin d'y entreposer la terre végétale résultant des différents travaux et phases d'aménagement de même que pour entreposer le matériau de recouvrement nécessaire aux opérations d'enfouissement. Ce matériau devra être importé de l'extérieur du site étant donné que celui en place ne semble pas répondre, de façon générale, aux exigences de l'article 41 du REIMR pour ce type d'usage. Un volume maximal correspondant à environ 15 à 20 % du volume annuel d'enfouissement de matériaux d'emprunt sera requis. Sur une base annuelle le volume d'emprunt nécessaire serait au maximum de l'ordre de 7 500 m³. Ce volume pourra être moindre si un recouvrement journalier alternatif est utilisé tel que prévu par le REIMR.

Advenant la présence de ruissellement sur les aires d'entreposage, des fossés de drainage seront aménagés afin de capter ces eaux et de les acheminer vers un secteur adéquat.

Filière de traitement du lixiviat brut

La zone de traitement du lixiviat brut occupera une superficie d'environ 20 000 m². Elle comportera principalement trois (3) étapes de traitement en série. Les principales structures de chacun de ces systèmes sont les suivantes:

- Un bassin d'accumulation et d'égalisation du lixiviat brut;
- une série de trois (3) bassins aérés positionnés en série, incluant une zone de décantation;
- un système de traitement par polissage de type filtration sur tourbe.

Bassin d'accumulation du lixiviat brut (traitement primaire)

Le bassin d'accumulation du lixiviat brut aura une capacité d'environ 12 000 m³. L'étanchéité de ce dernier sera assurée par des membranes géosynthétiques.

Bassins aérés (traitement secondaire)

Chacun des trois (3) bassins aérés aura un volume utile d'environ 1 900 m³. L'étanchéité de ces trois (3) bassins sera également assurée par des membranes géosynthétiques. Un bassin de décantation en béton sera également aménagé à la fin du traitement secondaire.

Système de polissage (traitement tertiaire)

¹⁸ Cette aire d'entreposage sera donc située à l'emplacement de la future phase d'aménagement de la zone d'enfouissement.

Le système de polissage de type filtration sur tourbe comprendra un premier système de polissage composé de réacteurs composites. Ces réacteurs seront placés sur des bases de béton afin d'assurer la stabilité physique du système.

Le second système, un lit de tourbe à biofiltration, sera aménagé dans un bassin de faible profondeur rendu étanche par des géosynthétiques.

Ouvrages connexes

Différentes structures de contrôles (panneaux, robinets d'échantillonnage, regard etc.), de transfert du lixiviat (conduites, valves, station de pompage, etc.) et de mesures (débitmètres, etc.) compléteront la filière de traitement du lixiviat brut.

Le lixiviat traité sera rejeté à l'émissaire (rivière Mitis) après avoir transité à travers toute la chaîne de traitement. La section 3.3.3.4 présente en détail la filière de traitement du lixiviat.

3.3.2.2. Système d'imperméabilisation et de collecte des eaux de lixiviation

Préparation du site

Les travaux de préparation du terrain consisteront au défrichage ainsi qu'à l'excavation du couvert végétal sur la superficie nécessaire à la phase d'aménagement de la zone d'enfouissement en question. Mentionnons qu'une partie de la zone des travaux projetés a déjà fait l'objet d'un déboisement commercial.

L'aménagement des cellules d'enfouissement nécessitera l'excavation des dépôts meubles ou le remblayage selon les profils horizontaux et verticaux indiqués respectivement sur les vues en plan et sur les coupes schématiques présentées aux plans en annexe.

Les travaux d'excavation ou de remblayage impliqueront également la mise en forme et la compaction du fond de l'aire d'enfouissement (assise de 150 mm) et ce, afin d'y recevoir le système d'imperméabilisation. À ces travaux d'excavation, s'ajouteront des travaux de terrassement pour donner les profils prévus en bordure de la zone d'enfouissement (berme périphérique), le tout de façon à s'ajuster au terrain naturel environnant.

Système d'imperméabilisation

Tel que mentionné précédemment, l'imperméabilisation du fond de l'aire d'enfouissement permettra de capter les eaux de lixiviation générées par les activités d'enfouissement, d'évaluer la performance du système et assurera ainsi la protection des eaux souterraines. Les paragraphes qui suivent décrivent les aménagements généraux prévus à cette fin.

Compte tenu des conditions stratigraphiques et hydrogéologiques décrites précédemment, le système d'imperméabilisation proposé (voir détails présentés aux plans en annexe) comprendra deux (2) niveaux de protection. Le niveau de protection supérieure (premier niveau d'imperméabilisation) sera constitué d'une membrane géosynthétique imperméable en polyéthylène de haute densité (PEHD) de 1,5 mm d'épaisseur.

Le niveau de protection inférieure (deuxième niveau d'imperméabilisation) comprendra une membrane géosynthétique imperméable en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur sus-jacente à une membrane géocomposite bentonitique d'une conductivité hydraulique¹⁹ de l'ordre de 10^{-9} cm/s.

Une membrane de drainage (géofilet) en PEHD sera placée entre les deux (2) niveaux d'imperméabilisation et agira à titre de système intermédiaire de détection et de collecte du lixiviat.

Le niveau de protection inférieure reposera sur une assise de 150 mm d'épaisseur qui sera constituée d'emprunt compacté et nettoyé des éléments pouvant endommager les composantes du système d'imperméabilisation.

Un géotextile sera installé au-dessus de la géomembrane supérieure. Son rôle en est un de protection de la géomembrane de PEHD. Ensuite, une couche de protection et de drainage de 500 mm d'épaisseur qui servira également à la collecte des eaux de lixiviation sera mise en place sur le premier niveau d'imperméabilisation. Cette couche sera constituée d'un matériel granulaire drainant, d'une conductivité hydraulique égale ou supérieure à 1×10^2 cm/s.

L'utilisation combinée d'un horizon de drainage de type géocomposite et du matériau granulaire est également envisageable et sera définie lors de la sélection finale des géosynthétiques lors de la confection des plans détaillés de construction. Dans tous les cas les exigences minimales du REIMR concernant la couche de drainage seront respectées. Ce type d'installation pourrait consister à remplacer le géotextile de protection qui est installé au-dessus de la géomembrane par un horizon de drainage géocomposite. Cet horizon est composé d'un géotextile fixé sur un géofilet. Cet horizon serait un ajout au 500 mm de sable présentant une conductivité hydraulique égale ou supérieure à 1×10^{-2} cm/s, augmentant ainsi l'efficacité du drainage.

¹⁹ La conductivité hydraulique est fonction des contraintes appliquées.

Une tranchée d'ancrage sera réalisée sur toute la longueur de la berme périphérique afin d'y enterrer l'extrémité du système d'imperméabilisation pour maintenir ce dernier stable dans les pentes des bermes périphériques. Aucune perforation temporaire n'est effectuée durant la mise en place du système. Cette tranchée sera dimensionnée de façon à assurer la stabilité du système d'imperméabilisation. Cette tranchée sera remblayée de matériau de faible perméabilité afin d'éviter qu'il y ait une accumulation d'eau au niveau dans la tranchée. Tel qu'indiqué au détail 4 du plan 7 de 12, les géomembranes seront soudées tout au long.

La performance d'un système d'imperméabilisation à double niveau d'étanchéité, tel que décrit ici, a été évaluée en utilisant les méthodes d'analyse généralement reconnues et développées par Giroud *et al*²⁰ en considérant une tête constante (charge minimale autorisable de 300 mm sur le niveau primaire) et les caractéristiques (exigences minimales) des matériaux synthétiques et naturels proposés. Les résultats de cette analyse sont décrits à l'annexe 12.

De façon sommaire, cette analyse démontre que le second niveau de protection (niveau composite) réduit à toute fin utile l'exfiltration au travers de la barrière imperméable à une valeur infinitésimale et ce, en fonction de la conception du site proprement dite.

L'atteinte de ces performances sera possible en s'assurant que l'ensemble des matériaux utilisés ainsi que les méthodes de construction proposées soient soumises à un contrôle de qualité rigoureux lors de la période de construction des cellules de même que durant la période d'exploitation.

L'aménagement et l'exploitation du lieu d'enfouissement technique proposé feront donc l'objet d'un programme de contrôle de la qualité à chacune de ces phases de développement. La description du programme d'assurance qualité proposé est présentée sommairement à la section 5.1.

Bermes de séparation

Tel que mentionné auparavant, l'aire d'enfouissement imperméabilisée sera divisée en six (6) phases comprenant chacune quatre (4) cellules d'enfouissement. Ces cellules, d'une capacité approximative d'une année chacune, seront séparées entre elles par des bermes tel qu'illustré sur le plan 3 de 12 en annexe.

Des détails incluent aux plans en annexe illustrent la conception des bermes proposées. Ces bermes sont aménagées à l'aide du matériau de l'assise et se retrouvent sous le système d'imperméabilisation. Aux endroits où l'on croise les réseaux de collecte, le système d'imperméabilisation est redescendu sous les

²⁰ J.P. Giroud et R. Bonaparte «Leakage through liners constructed with Geomembranes». Geotextiles and Geomembranes 8 pages 26-27, 1989.

J.P. Giroud et R. Bonaparte «Geomembranes part II – Composite liners» Geotextiles et geomembranes, vol. 8, n° 2, pages 71-112, 1989.

Richardson et Hase « Design considerations for surface impoundments », GFR March 1999, pages 18-21.

J.P. Giroud et al. «Liquid migration control using Geosynthetics liner system», Geosynthetics International 1997, vol 4, n°s 3 et 4.

conduites et l'on ajoute une géomembrane additionnelle (PEHD 1,5 mm d'épaisseur) soudée sur le premier niveau ou encore un matériau de faible perméabilité pour former la berme. De cette façon on facilite la construction du système d'imperméabilisation (réduit les risques de dommage durant la construction) et on maintient l'intégrité du système en évitant de le perforer pour traverser les différentes conduites. Les bermes permettront le contrôle des eaux de lixiviation générées par l'enfouissement des matières résiduelles ainsi que l'eau de ruissellement s'écoulant sur les surfaces des cellules aménagées mais non encore exploitées. En effet, des drains collecteurs en PEHD placés à la base des bermes de séparation des cellules recueilleront les eaux qui y seront interceptées et les dirigeront vers la zone de traitement des eaux de lixiviation ou vers le réseau de fossé de drainage (dans le cas des eaux de précipitation des cellules non encore exploitées).

Réseaux de collecte des eaux de lixiviation

Le captage des eaux de lixiviation sera assuré par un système de collecte du lixiviat sur chacun des niveaux de protection²¹. Ce système de collecte comprendra des couches de drainage (naturelles et/ou synthétiques) et un réseau de conduites collectrices.

Couches de drainage

La couche de drainage sur le premier et le second niveau de protection jouent un rôle essentiel dans l'efficacité et l'intégrité du système d'imperméabilisation. Sur le niveau primaire, en excluant le rôle de protection de la géomembrane, elle doit notamment minimiser la charge hydraulique sur l'horizon imperméable afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage et de réduire l'infiltration au travers du niveau primaire "imperméable". Elle doit également permettre le drainage et l'évacuation rapide de l'eau percolant au travers des matières résiduelles.

Sur le niveau secondaire, elle doit permettre d'éviter de transférer la charge hydraulique primaire aux endroits des perforations potentielles, maximisant ainsi l'efficacité du système à double niveau de protection. La couche de drainage doit également permettre de détecter rapidement un bris significatif du niveau primaire d'imperméabilisation. Le REIMR stipule que la conductivité hydraulique minimale permanente de cette couche de drainage doit être de 1×10^{-2} cm/s. Il exige également que le système de captage du lixiviat limite la hauteur d'accumulation du liquide au-dessus du niveau primaire de protection à 30 cm. Une autre particularité importante du règlement consiste en l'exigence d'avoir une pente au fond des cellules (géomembrane) d'au moins 2 % vers un drain de collecte. L'épaisseur de 50 cm proposée, respecte l'exigence du REIMR.

Sur le niveau secondaire, la couche de drainage proposée est un géofilet en PEHD de type bi-planaire²². Un géofilet bi-planaire comporte deux (2) niveaux de nervures superposés comparativement à un géofilet tri-planaire qui est composé de deux (2) niveaux de nervures inclinées séparés par des nervures verticales plus épaisses. L'efficacité d'un géofilet est évaluée pour une direction préférentielle d'écoulement dans ce

²¹ Niveaux d'imperméabilisation supérieur et inférieur.

²² À valider lors de la conception détaillée pour construction.

dernier. Donc, dans une direction donnée d'écoulement, les deux (2) types de géofilet possède 100 % de leur capacité nominale. Cependant, dans les autres directions d'écoulement, l'efficacité est réduite dépendamment de la direction. Le géofilet bi-planaire conserve une meilleure efficacité dans les autres directions d'écoulement que le géofilet tri-planaire. Le système de captage du lixiviat situé entre les deux (2) niveau d'imperméabilisation doit être composé d'une couche de drainage de 30 cm tel que spécifié aux articles 25 et 26 du REIMR. Cependant, le paragraphe 2^o du premier alinéa de l'article 26 stipule que tout autre système assurant une efficacité au moins équivalente peut être utilisé. La démonstration de cette équivalence est présentée à l'annexe 13.

La transmissivité de cet horizon sera plus grande que celle de la couche de drainage du niveau primaire évitant ainsi de transférer la charge hydraulique primaire sur le niveau secondaire aux endroits où des défauts ou bris se retrouveront sur ce niveau primaire.

La capacité du système de captage et en particulier la transmissivité minimale requise des horizons de drainage (naturel ou synthétique) et l'évaluation de la charge hydraulique au-dessus des systèmes d'imperméabilisation doivent être réalisés de façons appropriées. En effet, il existe non seulement différents modèles mathématiques (informatisés ou non) pour calculer par exemple, la charge hydraulique maximale sur les niveaux imperméables, mais les résultats de ces calculs peuvent être grandement influencés en modifiant certaines propriétés ou caractéristiques des différentes composantes. De plus l'utilisation de facteurs de sécurité appropriés (lorsque applicables), permettant de concevoir des ouvrages qui respecteront les exigences minimales réglementaires à moyen et long terme tout en assurant l'intégrité des ouvrages, doit être prise en considération lors de la conception détaillée de ceux-ci.

Parmi les principaux éléments ou particularités à considérer lors de la conception détaillée des éléments relatifs aux horizons de drainage des systèmes d'imperméabilisation, mentionnons à titre indicatif, les aspects suivants²³:

- L'influence directe de la conductivité hydraulique réelle de la couche de drainage sur la charge hydraulique maximale au fond des cellules;
- l'influence de la conductivité hydraulique réelle de la couche de drainage/protection (matériau granulaire) sur la charge hydraulique maximale et sur l'évaluation des besoins de drainage lorsque l'on utilise un géocomposite sous-jacent;
- l'importance d'ajouter un facteur de sécurité total au delà des facteurs de réduction (intrusion, déformation, colmatage chimique, colmatage biologique) lors de l'utilisation de géocomposite comme horizon de drainage

²³ J.P.Giroud et al. «Liquid collection systems, special issue» Geosynthetics International 2000, vol 7, no 4 et 6.

G.N.Richardson et A. Zhao «Desing manual of lateral drainage systems for landfills» 1999.

G.Ellithy et A, Zhao «Using Help model for designing geocomposite drainage systems in landfills» Proceedings of Geosynthetics Conference 2001.

- le fait que les facteurs de sécurité sont différents si l'on conçoit le recouvrement final, la couche de drainage ou celle de détection secondaire;
- le fait que le taux de production du lixiviat et donc la capacité du système de drainage traverse deux (2) stades durant la vie utile du site soient lors du placement des résidus et après la construction du recouvrement final. Durant chaque stage les facteurs de sécurité applicables peuvent différer;
- l'importance de bien évaluer la charge maximale de liquide au fond des cellules dans le cas où le concept fait appel à plusieurs pentes (ex.: pente périphérique intérieure de 3:1 et pente du fond minimale de 2 %).

Pour les besoins d'élaboration du concept, nous avons utilisé, au stade actuel de cette conception, le modèle HELP (voir la section 3.3.3.4.1 pour les détails) et les équations de McEnroe qui s'y sont intégrés pour calculer la charge hydraulique sur le niveau primaire.

Considérant des pentes de 5,95 % vers les drains de collecte des lixiviat, une longueur de drainage maximale de 52 mètres est acceptable. Cette distance de drainage fait en sorte que la charge hydraulique moyenne au fond se situe à environ 3,5 cm, tandis qu'en pointe journalière, la charge hydraulique ponctuelle serait de l'ordre de 30 cm.

Lors de la conception détaillée préalable à la construction (demande de certificat d'autorisation), tous les aspects rattachés aux charges hydrauliques et à la stabilité des ouvrages seront analysés en détail. Au besoin, l'utilisation combinée de géocomposite comme couche de drainage sera considérée pour assurer l'intégrité et l'efficacité des ouvrages.

Drains de collecte

Le plan 4 de 12 et les détails s'y rattachant (voir annexe 21) montrent le réseau de collecte proposé. Les eaux de lixiviation qui seront interceptées par les couches de drainage sur chacun des niveaux de protection seront recueillies par des drains collecteurs ou des lits de géofilet (en PEHD) placés le long des bermes de séparation des cellules, en périphérie de la zone d'enfouissement et à l'intérieur même des cellules. Les conduites perforées seront enrobées de pierre nette et d'un géotextile approprié pour minimiser les risques de colmatage (voir détails de conception aux plans). De plus, des puits d'accès placés aux endroits stratégiques de ces conduites rendront possible leur inspection, leur entretien et leur nettoyage.

Sur le niveau primaire, le réseau de collecte sera subdivisé par cellule annuelle de façon à assurer la flexibilité requise lors des opérations. Au niveau secondaire, une conduite principale sera mise en place le long de la berme périphérique sud-ouest et des lits de géofilet seront mis en place le long des bermes séparant les différentes phases. La démonstration de l'équivalence entre un lit de géofilet et une conduite de 100 mm de diamètre est présentée à l'annexe 14.

Tel qu'illustré au plan 8 de 12 en annexe, les conduites collectrices du lixiviat ne traverseront que les bermes de séparation et non pas le système d'imperméabilisation proprement dit, à l'exception de

l'exutoire du site dans la cellule n° 1. L'étanchéité sera assurée par des manchons comprenant notamment des colliers de serrage et des bandes de néoprène tout autour des conduites. Ils pourront également être soudés par extrusion aux géomembranes PEHD de 1,5 mm lorsque possible.

Les conduites collectrices auront une pente minimale de 0,5 % afin de favoriser le bon écoulement des eaux de lixiviation recueillies et respecter l'exigence du REIMR.

Réseau de collecte des eaux pluviales

Les phases de développement seront construites pour une période approximative de quatre (4) ans et les cellules ne seront utilisées que progressivement à l'intérieur d'une phase au rythme d'environ une par année d'exploitation. Par conséquent, les cellules ouvertes et non utilisées pour l'enfouissement des déchets recueilleront les eaux de précipitation arrivant sur leur surface imperméabilisée.

En l'absence de bermes de séparation des cellules à l'intérieur d'une phase de construction, ces eaux viendraient en contact avec les matières résiduelles, ce qui augmenterait inutilement les volumes de lixiviat à traiter. Il s'avère alors avantageux de mettre en place des bermes de séparation qui interceptent les eaux de pluie non contaminées et les dirigent vers une conduite de collecte des eaux pluviales tel que stipulé auparavant (voir vue en plan et détails en annexe 21).

En effet, tant que les activités d'enfouissement n'auront pas débuté dans une cellule, les drains collecteurs seront raccordés à la conduite pluviale située le long des bermes. L'ensemble des eaux de précipitation recueillies sera alors acheminé via la conduite de collecte pluviale vers le fossé de drainage évitant ainsi une augmentation considérable des volumes de lixiviat à traiter. Dès que les activités d'enfouissement débiteront dans une cellule donnée, le drain de collecte de premier niveau sera raccordé à la conduite de collecte des eaux de lixiviation. Les détails aux plans illustrent le schéma général de construction des conduites (conduites principales).

Le fonctionnement détaillé du réseau de collecte des eaux pluviales pour chacune des phases est comme suit:

- Pour la première cellule d'une phase (cellules 1, 5, 9, 13, 17, 21), aucune collecte des eaux pluviales n'est effectuée par le réseau. Dans la première cellule d'une phase, le réseau de collecte des eaux pluviales est composé de tuyau plein étanche et ne possède aucun accès pour capter l'eau contaminée de cette cellule, étant donné que la première cellule est immédiatement mise en service après la construction d'une phase. L'eau pluviale ayant pu s'accumuler dans la cellule durant sa construction est pompée de la cellule au fossé périphérique par l'entrepreneur avant la mise en service de ces cellules;
- pour la seconde cellule d'une phase d'exploitation, le réseau de collecte des eaux pluviales est équipé, à proximité du point bas de la cellule, d'un té grillagé permettant l'entrée des eaux de pluie dans le réseau, tel qu'illustré au détail 16. Une vanne, en position fermée, est installée sur le réseau de collecte des eaux de lixiviation du premier niveau au début de chaque cellule et permet à ce réseau de déborder dans le réseau pluvial jusqu'à la mise en service de la cellule. La pierre

nette d'enrobage des conduites de collecte n'est pas mise lors de la construction dans ces secteurs pour permettre le raccordement permanent avant la mise en service de la cellule. Donc, avant cette mise en service, l'eau ayant pu s'accumuler dans le réseau de collecte du lixiviat (étant donné qu'il est légèrement plus bas que le réseau pluvial) est pompée directement vers le fossé périphérique. Ensuite, un bouchon est soudé à la place du grillage présent sur le té du réseau pluvial et les vannes du réseau de collecte du lixiviat sont mises en position ouverte. Finalement l'enrobage de pierre nette est mis en place et la cellule est prête à recevoir des matières résiduelles;

- o finalement, pour les troisième et quatrième cellules de chaque phase, le réseau de collecte des eaux pluviales est composé uniquement d'une petite section de conduite de 150 mm de diamètre qui est muni du grillage au bout. Les conduites de collecte du lixiviat pour le premier niveau sont également équipées de vannes, qui sont en position fermée tant que la cellule n'est pas requise pour l'enfouissement. Lors de la mise en service, la même procédure que pour la seconde cellule s'applique, soit un pompage de l'eau accumulée qui ne peut être évacuée par le réseau pluvial, la mise en place d'un bouchon en remplacement du grillage sur la conduite pluviale, la fermeture de vannes du réseau de collecte du lixiviat et la mise en place de l'enrobage de pierre nette au niveau des vannes et de la conduite pluviale.

Il à noter que les vannes utilisées sur le réseau de collecte du lixiviat, spécifiquement adaptées à cet usage, présentent une ouverture à 100 % ("full port") lorsqu'elles sont en position ouverte. Il en résulte donc une section de conduite parfaitement lisse et de diamètre intérieur constant, identique à celui de la conduite.

3.3.2.3. Recouvrement final

Le recouvrement final de la zone d'enfouissement, qui se fera de façon progressive au fur et à mesure que les cellules auront atteint leur profil final, sera composé des quatre (4) horizons principaux suivants:

- o Un horizon perméable de 30 centimètres d'épaisseur qui agira comme assise du recouvrement final et comme couche de drainage pour l'évacuation du biogaz. Sa conductivité hydraulique sera au moins égale à 1×10^{-3} cm/s, tel qu'exigé au REIMR;
- o un horizon imperméable constitué d'une membrane de polyéthylène de 1,0 mm d'épaisseur;
- o un horizon drainant constitué d'un matériau granulaire d'une épaisseur minimale de 45 centimètres;
- o une couche de terre végétale d'au moins 15 centimètres qui sera ensemencée.

La vue en plan et les détails présentés en annexe illustrent de façon schématique la géométrie et la composition du recouvrement final proposé. De la même façon que pour le système d'imperméabilisation au fond des cellules, le recouvrement final sera conçu pour assurer la stabilité et l'intégrité des ouvrages.

Les spécifications précises et détaillées de la composition de l'horizon de drainage de même que celui pour l'évacuation du biogaz seront établies lors des analyses de stabilité préalables à la construction (lors de la demande de certificat d'autorisation).

Au besoin l'utilisation de géocomposites, de drains intermédiaires dans la couche de drainage et la modification du réseau de fossés, seront mis en place afin de concevoir un recouvrement final stable et sécuritaire. Tel qu'indiqué au plan, le réseau de fossés sur le recouvrement final est représenté de façon schématique et sera ajusté si requis, pour la préparation de la demande de certificat d'autorisation.

La conception montrée au détail 4 du plan 3 de 12 permet de conserver à l'intérieur du lieu les eaux de lixiviation ainsi que les biogaz produits (bien que les biogaz sont continuellement évacués par les événements et les surfaces ouvertes). La hauteur des bermes périphériques et leur pente vers l'intérieur font en sorte que le lixiviat ne peut resurgir au delà des bermes. De plus le drainage du lixiviat s'effectue continuellement de façon qu'aucune accumulation significative ne survienne à l'intérieur du LET. Bien que le risque de migration du biogaz par l'intermédiaire de la berme périphérique nous apparaît plutôt faible, surtout si l'on considère que le site possède des faces ouvertes (actives) durant toute sa période d'exploitation, la géomembrane du recouvrement final sera descendu dans la couche de protection jusqu'au dessus de la tranchée d'ancrage empêchant ainsi toute migration de biogaz vers l'extérieur en périphérie du site.

3.3.2.4. Filière de traitement des eaux de lixiviation

3.3.2.4.1. Établissement des besoins en terme de traitement

La gestion globale des eaux de lixiviation doit couvrir différents éléments dans le but d'assurer la mise en place d'un mode de traitement efficace et le respect des objectifs de traitement. Les trois (3) principaux éléments régissant la conception de la filière de traitement sont :

- La composition du lixiviat généré;
- le volume de lixiviat généré;
- les objectifs environnementaux de rejet (OER) et/ou les paramètres normés selon le cas.

Composition du lixiviat généré

La composition des eaux de lixiviation est variable d'un site à l'autre et dépend de facteurs tels que les caractéristiques des matières résiduelles enfouies, la présence de déchets prépondérants ainsi que le mode d'exploitation du lieu d'enfouissement. De plus, les caractéristiques physico-chimiques du lixiviat varient dans le temps selon l'état d'avancement de la décomposition des matières résiduelles. Cela se traduit donc par la production d'un lixiviat dont les caractéristiques et la composition évoluent avec les années.

En effet, la composition typique des jeunes lixiviats comporte généralement une demande biologique en oxygène (DBO₅) et une demande chimique en oxygène (DCO) élevées, mais facilement biodégradable. Tandis que pour un lixiviat mature, les concentrations en DBO₅ et en DCO sont normalement beaucoup plus faibles mais également plus résistantes à la biodégradation.

Les suivis environnementaux de récents LET aménagés au Québec permettent d'obtenir des valeurs concrètes et représentatives de la composition de jeunes lixiviats générés par des matières résiduelles produites et disposées au Québec. Le tableau 3.3 suivant présente la composition moyenne observée pour les lixiviats brutes générés par ces lieux d'enfouissement ainsi que les valeurs théoriques présentées dans la littérature pour des lixiviats jeunes et matures.

La composition du lixiviat généré par un LET durant les dizaines d'années de production²⁴ variera avec le temps. Cependant, durant la phase active d'exploitation, on peut s'attendre à recueillir un lixiviat présentant des caractéristiques proches d'un jeune lixiviat. En effet, la zone d'exploitation active (non recouverte) est la principale source de production de lixiviat lors des calculs de bilan de production. Même si une majeure partie du LET contient des matières résiduelles enfouies depuis longtemps, la faible production de lixiviat mature de cette partie, en raison du recouvrement final en place, a beaucoup moins d'impact sur la composition globale du lixiviat recueilli, qui s'apparentera donc à celle d'un jeune lixiviat de moins de cinq (5) ans.

Tableau 3.3: Composition typique des eaux de lixiviation

Paramètres	LET au Québec ²⁵		Données de la littérature ²⁶		
	Lixiviat jeune		Lixiviat jeune		Lixiviat mature
	écart (mg/l)	moyenne (mg/l)	écart (mg/l)	typique (mg/l)	écart (mg/l)
DBO ₅	1500-16000	8873	2000-30000	10000	100-200
DCO	2600-20000	11169	3000-60000	18000	100-500
Alcalinité	3100-5000	3733	1000-10000	3000	200-1000
Azote ammoniacal	3,7-590	294	10-800	200	20-40
Chlorures	130-980	527	200-3000	500	100-400
Dureté	-	-	300-10000	3500	200-500
Matières en suspension	30-850	274	200-2000	500	100-400
Nitrates	-	-	5-40	25	5-10
Phosphore total	0,06-10,0	2,17	5-100	30	5-10
Sulfates totaux	-	-	50-1000	300	20-50
pH	5,6-12,1	6,7	4,5-7,5	6	6,6-7,5

Pour les besoins de conception de la station de traitement, il est nécessaire d'établir les concentrations envisagées pour les principaux paramètres du lixiviat à traiter. Sur la base des informations précédentes, les concentrations de certains des paramètres clés du lixiviat sont évaluées, pour les besoins de conception, aux valeurs suivantes:

²⁴ Les vingt-cinq (25) années d'exploitation ainsi que les années postfermetures jusqu'à ce que le lixiviat produit n'ait plus d'impacts significatifs sur le milieu.

²⁵ LET de la MRC de la Nouvelle-Beauce et LET de la MRC de Lotbinière – Valeurs ponctuelles.

²⁶ Tchobanoglous et al, 1993. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues.

○ Demande biochimique en oxygène (DBO ₅)	8 000 mg/l
○ Demande chimique en oxygène (DCO)	11 000 mg/l
○ Azote ammoniacal (NH ₄ -N)	350 mg/l
○ Matière en suspension (MES)	400 mg/l
○ Phosphore total (P)	2 mg/l

Dans le cas de la DBO₅, qui s'avère le paramètre critique autour duquel s'établissent les calculs de rendement et d'efficacité, la charge moyenne de conception retenue est une charge équilibrée par le bassin d'accumulation. La charge moyenne de conception a été retenue pour s'assurer d'obtenir une efficacité de traitement élevée de la station.

Volume de lixiviat généré

L'évaluation du volume de lixiviat généré par le LET, donnée nécessaire à la conception des installations de traitement et d'évacuation des eaux de lixiviation, est basée sur deux (2) principaux éléments, soient :

- La simulation informatique de la production de lixiviat, réalisée au moyen du programme *Hydrological Evaluation of Landfill Performance* (HELP), version 3,07;
- la séquence d'exploitation approximative du LET.

Utilisé depuis plusieurs années, le modèle HELP demeure l'outil le plus reconnu pour établir les prévisions en terme de production de lixiviat pour de tels ouvrages. Bien que les capacités de ce modèle soient limitées à certains niveaux²⁷, notamment dans le fait qu'il ne permette pas de simuler la transition de la vie opérationnelle d'un site avec la période de postfermeture (la géométrie du site demeure la même durant la période entière d'analyse), des évaluations récentes de taux de génération réels ont démontré que le modèle fournissait une très bonne approximation des conditions réelles.

L'application de ce modèle permet notamment, d'évaluer le volume d'eau de lixiviation produit en fonction des aménagements spécifiques au site et en tenant compte également des caractéristiques de températures et de précipitations propres à la région concernée. En outre, et tel que mentionné auparavant, le modèle fournit une des méthodes disponibles pour établir l'espacement des structures de drainage et la charge hydraulique de lixiviat correspondante à l'intérieur du site. Il permet d'obtenir des données critiques nécessaires à la conception détaillée des ouvrages notamment en ce qui concerne la stabilité de ceux-ci.

Cependant, l'utilisation étendue de ce modèle a permis d'identifier certains points importants de considération lors de son utilisation afin d'éviter d'obtenir des résultats erronés et/ou sous-évalués. En particulier et sans s'y limiter, l'évaluation et la sélection de drainage géocomposite de même que la charge maximale sur les composantes imperméables doivent faire l'objet d'une attention particulière lors de

²⁷ G.N. Richardson et A. Zhao «Design Manual of lateral drainage for landfills» 1999.

l'utilisation de ce modèle²⁸. C'est dans le contexte et tel qu'indiqué ci avant, que les détails, quant à la sélection et aux spécifications finales des composantes de drainage (géofilet, couche de sol de protection et de drainage, etc.) seront présentés lors de la conception détaillée pour fins de construction (demande de certificat d'autorisation).

Cependant, les exigences minimales du REIMR seront en tout temps respectées quant aux différentes composantes requises et à leurs spécifications techniques minimales identifiées.

Un autre point de considération dans l'utilisation du modèle HELP touche à l'importance d'introduire les données climatologiques à ce jour de la région spécifiquement concernée pour les simulations. En effet, le modèle utilise par défaut des données d'une période de 5 ans entre 1974 et 1978 et celle-ci n'est pas nécessairement représentative des conditions climatiques particulières plus récemment rencontrées. Les conséquences néfastes de ne pas utiliser des données récentes peuvent se présenter sous la forme d'une sous-évaluation de la charge maximale sur la couche imperméable ou sur le volume de drainage latéral de certaines composantes des systèmes d'imperméabilisation.

Au stade actuel de la conception technique du projet l'utilisation du modèle HELP vise à établir les volumes sécuritaires d'eaux de lixiviation qui seront générés pour le LET et les besoins de traitement de ceux-ci. La première étape consiste donc à définir les différentes caractéristiques composantes les systèmes d'imperméabilisation du LET en incluant les composantes de drainage et à simuler différentes conditions d'exploitation du site (cellules en exploitation ou fermées avec recouvrement final ou temporaire). Cela permet d'établir les taux unitaires de production des eaux de lixiviation de ces différentes conditions d'exploitation. Par la suite, la séquence d'exploitation approximative du site au cours de sa vie utile est établie permettant aussi de calculer les productions moyennes et maximales d'eau de lixiviation que le LET produira durant sa vie utile. Les ouvrages de traitement assurant le respect des normes et objectifs de rejet peuvent alors être conçus.

Il est important de mentionner toutefois que l'établissement de la séquence d'exploitation est un exercice complexe et difficile dont la représentativité et le réalisme peuvent être questionnées. En effet, la méthode précise d'exploitation et les quantités réelles qui s'y seront enfouies ainsi que l'influence des périodes hivernales qui limitent certains travaux, sont autant de facteurs qui peuvent affecter significativement la séquence d'exploitation et les volumes de lixiviat à gérer.

Cela peut revêtir une importance relative supérieure pour des sites dont les quantités de matières enfouies sont plus faibles. En effet, pour de telles installations, une modification de la séquence d'exploitation peut se traduire par un changement significatif de la production d'eaux de lixiviation versus celle calculée théoriquement.

²⁸ G. Ellithy et A. Zhao «Using HELP Model for designing geocomposite drainage systems in landfills» Proceeding of Geosynthetic conference 2001. «Help Model – Problem statement» Advanced Geotech systems, 2001;
M.I. Gogler « Helpfull insight into landfill design using the HELP Model» Geological Society of America, 2002.

Dans ce contexte et en s'appuyant sur des connaissances accrues d'installations récentes (LET), nous incluons dans notre évaluation du volume de lixiviat à gérer des facteurs de sécurité. Cela assurera ainsi de dimensionner des ouvrages de traitement pouvant répondre aux ajustements possibles de la séquence d'exploitation initialement prévue.

La simulation informatique à l'aide du modèle est donc effectuée en définissant les caractéristiques des diverses couches qui composent le site d'enfouissement (recouvrement final, couches de matières résiduelles, recouvrement journalier et barrière imperméable), le modèle permet d'évaluer le drainage latéral de chaque couche et le taux de percolation au bas des déchets, ce qui représente en fait le volume de lixiviat qui sera recueilli par le réseau de collecte des eaux de lixiviation.

Le modèle prédit également les valeurs de pointe et moyennes, ce qui permet de dimensionner les diverses composantes du système de collecte et de gestion des eaux de lixiviation.

Connaissant les différents stades d'exploitation (remplissage et fermeture) du site et les taux de production de lixiviat correspondant à chacun de ces stades, il est possible d'estimer le volume de lixiviat produit en fonction de l'avancement de l'aménagement et d'en calculer les valeurs annuelles moyenne et/ou maximale nécessaires au dimensionnement des ouvrages de traitement.

Les hypothèses posées pour effectuer l'évaluation des volumes de lixiviat à traiter sont sécuritaires. En effet, les quantités de lixiviat générées ont été obtenues en considérant que les déchets sont saturés d'eau dès leur mise en place. C'est-à-dire que la quantité de lixiviat recueillie en condition ouverte est pratiquement égale à celle des précipitations moins le volume perdu en évaporation soit environ 30 à 40 %. En effet, dans une condition complètement saturée le taux de lixiviation recueilli (drainage latéral) est alors contrôlé par la plus faible des conductivités hydrauliques saturées du profil modélisé (différentes couches) ou par le taux d'infiltration, s'il est inférieur à la conductivité hydraulique.

Production unitaire - Simulation HELP

Dans un premier temps, les taux de production²⁹ de lixiviat pour les différents stades d'exploitation du LET sont évalués à l'aide du modèle HELP. Ce modèle permet donc de générer, à partir de données climatologiques qui lui sont fournies et également de données sur la nature des sols, barrières imperméables et déchets en place, un bilan hydraulique journalier, mensuel et/ou annuel des précipitations qui surviennent au site. Ce bilan est fourni sous la forme de ruissellement (s'il y a lieu), d'évapotranspiration, de percolation ou de drainage et de changement de teneur en eau des différentes couches propres à chaque stade d'exploitation du site.

Les données de précipitations et de températures utilisées lors de la modélisation HELP sont générées synthétiquement à partir des moyennes mensuelles statistiques³⁰ de la station météorologique située à

²⁹ En pourcentage des précipitations et en volume unitaire (m³/ha/an).

³⁰ Données recueillies sur plus de 20 ans.

St-Charles-Garnier³¹. Tel que mentionné, les simulations ont été réalisées en considérant que les différents horizons (déchets compris) sont saturés d'eau. C'est-à-dire que la quantité de lixiviat recueillie en condition ouverte est pratiquement égale à celle des précipitations moins le volume perdu en évapotranspiration. Cette approche est sécuritaire car elle prend en considération dès le départ des conditions à l'équilibre.

Le tableau suivant présente les taux de production obtenus lors de la modélisation pour les différents stades d'exploitation ainsi que les valeurs retenues pour l'évaluation des volumes annuels projetés de lixiviat. Les résultats détaillés fournis par le logiciel ainsi que les paramètres de modélisation sont présentés à l'annexe 15.

Tableau 3.4: Taux de production du lixiviat pour les différents stades d'exploitation du LET

Stade d'exploitation	Modélisation HELP % de précipitation m ³ /ha/an ³²	Valeur retenue % de précipitation m ³ /ha/an
Cellule sans matières résiduelles	64,6 % 6 712 m ³ /ha/an	70 % 7 273 m ³ /ha/an
Cellule avec 3 m de matières résiduelles	59,6 % 6 192 m ³ /ha/an	60 % 6 234 m ³ /ha/an
Cellule avec 6 m de matières résiduelles	59,7 % 6 203 m ³ /ha/an	
Cellule avec 9 m de matières résiduelles	59,8 % 6 213 m ³ /ha/an	
Superficie avec un recouvrement temporaire	1,6 % 166 m ³ /ha/an	10 % 1 039 m ³ /ha/an
Superficie avec le recouvrement final depuis 2 ans et moins	3,3 % 343 m ³ /ha/an	4,0 % 416 m ³ /ha/an
Superficie avec le recouvrement final depuis 3 ans et plus	3,3 % 343 m ³ /ha/an	2,5 % 260 m ³ /ha/an

Le premier stade d'exploitation reflète la situation où une cellule est nouvellement raccordée aux réseaux de collecte de lixiviat et qu'aucune matière résiduelle n'y est encore disposée. Dans cette situation, l'eau collectée n'est pas un lixiviat mais vient tout de même augmenter le volume total à traiter bien qu'ayant un effet diluant sur le lixiviat. Il n'y a aucun ruissellement et la seule perte d'eau consiste en l'évaporation qui survient dans la couche de sable de protection et de drainage. Le résultat de la simulation démontre qu'en moyenne, plus de 35 % des précipitations ne sont pas acheminées vers le traitement. Cependant, pour

³¹ Station météorologique no 7056970.

³² Le volume annuel de lixiviat par hectare est basé sur une moyenne des précipitations annuelles de 1 039 mm (station météorologique St-Charles-Garnier 7056970).

des fins de sécurité, nous retenons un taux de production de 70 % des précipitations, soit 7 273 m³/ha/an pour ce stade d'exploitation.

Les trois (3) stades d'exploitation suivants considèrent la situation où les cellules sont en opération (épaisseurs variables de matières résiduelles). Étant donné que l'on considère dans les modélisations que tous les horizons sont saturés en eau tel que précisé précédemment, les conditions sont relativement similaires à celles d'une cellule vide, ce qui signifie qu'il n'y a aucun ruissellement et que les eaux de précipitation qui ne sont pas captées sont celles qui s'évaporent. Nous avons fait varier l'épaisseur de matières résiduelles pour vérifier s'il y avait un impact sur le taux de production de lixiviat en situation ouverte (cellule en exploitation) étant donné que cette épaisseur varie significativement durant l'opération réelle d'un site. Les résultats des simulations montrent qu'il n'y a pas de variations dans les taux de production en fonction de l'épaisseur de matières résiduelles. Ceci est compréhensible étant donné que les déchets sont considérés saturés dès leur mise en place. Il n'y a donc aucune rétention d'eau par ces derniers. Les taux de production obtenus sont de l'ordre de 60 % des précipitations. Nous retenons donc cette valeur comme taux de production des précipitations, soit l'équivalent de 6 234 m³/ha/an pour ces stades d'exploitation. En effet, en s'appuyant sur les données publiées pour des régions non arides, les taux de production en conditions de placement de résidus se situent entre 4 088 m³/ha/an et 6 826 m³/hectare/an. Une production moyenne de 6 234 m³/ha/an reflète adéquatement les productions de lixiviat observées et s'apparente également bien avec notre expérience récente de LET actifs et en exploitation.

Le cinquième stade d'exploitation correspond à la situation observée lorsqu'un front de déchet d'une cellule remplie est adjacent à une autre cellule qui sera exploitée ultérieurement mais qui n'est pas la suivante immédiatement exploitée (ex : face ouest de la cellule no 2 du côté de la cellule n° 4 lors de l'exploitation de la cellule n° 3). Une géomembrane d'environ 0,25 mm est alors installée temporairement sur ce front de déchet jusqu'à ce que la cellule adjacente devienne la cellule en exploitation, auquel moment, la géomembrane temporaire est retirée et des déchets sont à nouveau mis sur ce front de matières résiduelles. Ce stade d'exploitation est caractérisé par la présence de fortes pentes. En effet, les matières résiduelles sont normalement mises en place avec des pentes supérieures à 100 % sur ces fronts temporaires. Il faut également prendre en considération que la géomembrane temporaire est passablement trouée voir même déchirée à certains endroits. La modélisation est effectuée en considérant une couche très perméable au-dessus de la membrane afin de simuler le ruissellement sur cette dernière. De plus, dix milles (10 000) trous et/ou défauts par hectares sont imposés afin de refléter les mauvaises conditions d'installation. Le taux de production fourni par le modèle est alors de 1,6 % des précipitations, soit de 166 m³/ha/an. Étant donné que l'état de la membrane peut être assez variable, nous retenons, par sécurité, un taux de production de 10 % des précipitations, soit 1 039 m³/ha/an pour ce stade d'exploitation.

Les deux (2) derniers stades d'exploitation présentent la situation où le recouvrement final est en place (pente de 6 %), soit depuis deux (2) ans et moins dans le premier cas, soit depuis trois (3) ans et plus pour le second cas. La différence entre les deux (2) simulations HELP est au niveau de la qualité du couvert végétal (faible ou bon) qui a pour impact de faire varier l'évapotranspiration mais également le

ruissellement. Les simulations démontrent que le taux de production est pratiquement le même dans les deux (2) cas, soit de l'ordre de 3,3 %³³ des précipitations ou 343 m³/ha/an, et donc que les effets s'annulent. Ainsi, la perte d'eau supplémentaire par une évapotranspiration augmentée est contrebalancée par un plus faible ruissellement en raison de la présence d'un couvert végétal plus abondant. Par souci de sécurité, nous retenons 4,0 % des précipitations comme taux de production (416 m³/ha/an) pour les deux (2) premières années de recouvrement final.

Pour les années subséquentes le taux de production retenu s'établit à 2,5 %. En effet rappelons que le modèle n'est pas particulièrement bien appliqué à la période de transition entre cellule en exploitation/cellule fermée. Lors de la simulation des conditions fermées après quelques années, les différentes couches (matériaux granulaires et déchets) demeurent saturés ce qui est improbable étant donnée les réactions qui se produisent dans la masse de déchets notamment (ex: augmentation de température importante). En conditions saturées, le taux de production du lixiviat demeure élevé. Des données obtenues³⁴ des États-Unis indiquent qu'on y observe des taux de production du lixiviat inférieurs à 1 % après la mise en place du recouvrement final. La valeur retenue de 2,5 % nous apparaît donc tout à fait sécuritaire.

Production globale

Une fois les stades d'exploitation déterminés et les productions unitaires de lixiviat connus, la séquence complète de remplissage et de fermeture du site est établie. Pour chacune des années d'exploitation jusqu'à la fermeture complète du site, la superficie totale correspondant à chacun des stades d'exploitation est alors compilée par intervalle de trois (3) mois. Ainsi, chaque année est subdivisée en trimestre débutant en octobre. En considérant que la phase de construction des cellules s'effectue durant l'été, la première cellule devient opérationnelle au début octobre. Les trimestres considérés sont donc octobre à décembre, janvier à mars, avril à juin et juillet à septembre. Étant donné que le site est conçu de façon à ce qu'une cellule réponde théoriquement au besoin d'enfouissement d'une année, nous avons donc considéré qu'une nouvelle cellule est mise en opération au début octobre et qu'elle est pleine à la fin septembre. Cette approche réaliste est également sécuritaire en terme de production de lixiviat car on considère que le recouvrement final de cette cellule s'effectue au trimestre avril à juin de l'année suivante et qu'il est effectif pour le trimestre suivant. Cette cellule est donc comptabilisée ouverte pendant trois (3) trimestres suivant son remplissage complet. De plus, bien que l'enfouissement débute immédiatement après le raccordement d'une nouvelle cellule, on considère, en terme de taux de production de lixiviat, que le premier trimestre d'opération de celle-ci correspond au stade d'exploitation d'une cellule vide. Les cellules construites mais non opérationnelles ne sont évidemment pas comptabilisées puisqu'elles sont à ce moment raccordées au réseau pluvial (voir description technique de l'aménagement des cellules à la section 3.3.3.1). Les volumes annuels de lixiviat qui seront produits au LET proposé, sur la base des éléments présentés précédemment, sont présentés à la figure 3.3.1 et au tableau 3.5.

³³ Les pourcentages varient à deux chiffres après la virgule, soit de 3,30 % à 3,31 %.

³⁴ Communication verbale, Jean-Pierre Giroud.

Figure 3.1: Estimation de la production annuelle de lixiviat

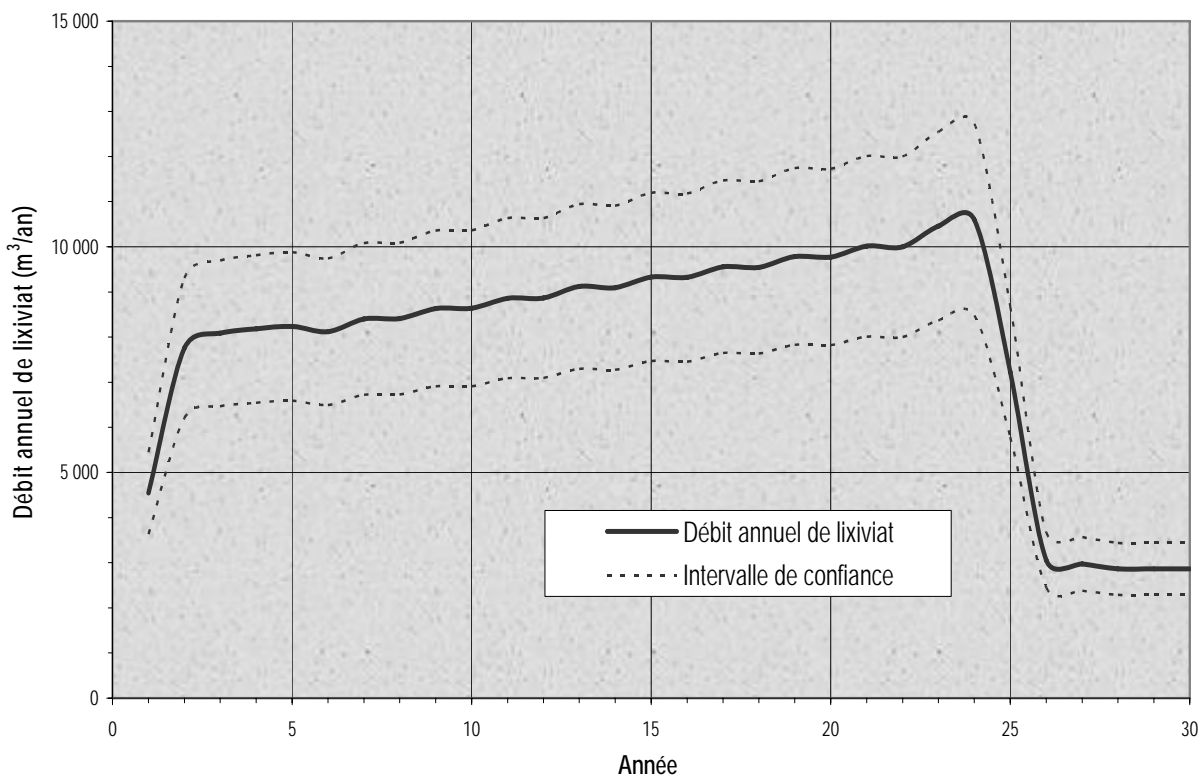


Tableau 3.5: Estimation des volumes annuels d'eaux de lixiviation produits par le LET

Année d'opération (oct à sept)	Volume annuel de lixiviat produit (m ³)	Intervalle de confiance (m ³)	Année d'opération (oct à sept)	Volume annuel de lixiviat produit (m ³)	Intervalle de confiance (m ³)
1	4 541	± 908	15	9 332	± 1 866
2	7 758	± 1 552	16	9 320	± 1 864
3	8 082	± 1 616	17	9 559	± 1 912
4	8 180	± 1 636	18	9 546	± 1 910
5	8 236	± 1 648	19	9 785	± 1 958
6	8 121	± 1 624	20	9 773	± 1 954
7	8 400	± 1 680	21	10 012	± 2 002
8	8 411	± 1 682	22	10 000	± 2 000
9	8 634	± 1 726	23	10 456	± 2 092
10	8 639	± 1 728	24 ³⁵	10 602	± 2 120
11	8 861	± 1 772	25 ³⁶	7 225	± 1 446
12	8 866	± 1 774	26	3 057	± 612
13	9 122	± 1 824	27	2 974	± 594
14	9 093	± 1 818	28 ³⁷	2 863	± 572

L'analyse des données du tableau 3.5 indique qu'un débit moyen annuel de 12 722 m³/an permettrait de répondre à la demande théorique de toute la période active et de postfermeture du site. Ce débit correspond à la valeur maximale de l'intervalle de confiance de l'année de production maximale, qui consiste en la 24^{ème} et dernière année d'exploitation. Pour simplifier le calcul de la production de lixiviat, nous avons considéré que chacune des cellules comportent une capacité d'un (1) an, bien que qu'il y ait vingt-quatre (24) cellules pour une capacité totale de vingt-cinq (25) ans.

Si l'on considère les limitations de la méthode théorique qui repose essentiellement sur la projection dans le temps d'une séquence d'exploitation du site, la station de traitement devrait être conçue telle que suit :

- Capacité d'entreposage du lixiviat non traité basée sur une production annuelle maximale de 15 000 m³;
- capacité de traitement annuelle de 15 000 m³.

³⁵ Dernière année d'enfouissement.

³⁶ Année où le recouvrement final est complété sur l'ensemble du site.

³⁷ Année à partir de laquelle le recouvrement final est en place depuis plus de deux ans.

De cette façon la capacité d'entreposage et celle de traitement seront dimensionnées pour répondre au volume théorique maximal de lixiviat. En construisant une station de traitement pouvant répondre à un débit de 15 000 m³/an, on assure une capacité de traitement excédentaire appréciable par rapport au volume théorique pour plusieurs années d'exploitation.

Critères de rejets et objectifs environnementaux de rejets

Les eaux de lixiviation qui sont rejetés dans l'environnement doivent, pour certains paramètres³⁸, montrer des concentrations respectant les critères figurant à l'article 53 du REIMR.

De plus, depuis quelques années, le MDDEP fournit des objectifs environnementaux de rejet (OER). La détermination des OER, tel que défini par ce dernier, "*a pour objectif de maintenir et de récupérer la qualité du milieu aquatique. Des objectifs de rejet quantitatifs et qualitatifs et des exigences quant à la toxicité globale de l'effluent sont définis pour atteindre ce but*".

Les OER sont spécifiques à chaque site et sont calculés par le MDDEP en utilisant les éléments suivants :

- les usages présents et potentiels du milieu en aval du point de rejet;
- le débit rejeté dans l'environnement (au point de rejet);
- la période de rejet proposée;
- la composition générale du lixiviat généré par un LET;
- les critères de qualité correspondant aux usages présents et potentiels du milieu;
- les concentrations des contaminants en amont du point de rejet;

Débit rejeté

La valeur du débit rejeté est calculée en fonction de la capacité annuelle de traitement de 15 000 m³. Pour le LET proposé, ce débit est estimé à 88,8 m³/d, sur la base de la période de rejet établie ci-après.

Période de rejet

Pour le présent projet, la période de rejet est fixée du 16 mai au 31 octobre, soit une période de 169 jours durant laquelle le débit rejeté sera constant. Le débit rejeté de 88,8 m³/d sera maintenu même si le volume annuel à traiter est inférieur à celui utilisé pour la conception. Ainsi, la période de rejet sera écourtée et/ou non continue.

Nous considérons que la filière de traitement proposée permettra de rejeter, à la mi-mai, une eau conforme aux exigences. Il est prévu de démarrer le traitement dès que possible au printemps. Dans des conditions

³⁸ Azote ammoniacale, coliformes fécaux, composés phénoliques, demande biologique en oxygène 5 jours (DBO₅), matières en suspension (MES), zinc et pH.

particulières, si cela s'avère nécessaire pour le respect des exigences, nous procéderons au démarrage progressif du système secondaire et du polissage tertiaire, et donc au prolongement du traitement après le 31 octobre au besoin. En effet, il faut souligner le fait que la station de traitement est conçue pour répondre à un débit de pointe qui ne surviendra pas à chaque année. Donc, même avec un démarrage progressif des installations, le traitement devrait généralement être terminé au 31 octobre.

Composition générale du lixiviat

La composition du lixiviat dicte le choix des contaminants qui seront analysés. La sélection s'effectue lors de l'établissement des OER par le MDDEP à partir des résultats présentés dans la littérature et des caractérisations effectuées dans d'autres lieux d'enfouissement.

Critères de qualité correspondant aux usages présents et potentiels du milieu

Les critères de qualité retenus pour le calcul des OER sont le critère de vie aquatique chronique (CVAC), le critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPC(O)), le critère de prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques (CPC(EO)), le critère de la faune terrestre piscivore (CFTP) et le critère d'activités récréatives et d'esthétique (CARE). L'ensemble de ces critères assurent la protection de la vie aquatique, la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques pouvant nuire à la consommation humaine et à la faune piscivore, la protection des activités de contact direct ou indirect avec l'eau ainsi que les qualités esthétiques des plans d'eau.

Concentrations de contaminants en amont du point de rejet

L'état environnemental initial du milieu récepteur³⁹ est aussi considéré dans le calcul des OER. La concentration en amont du point de rejet sert à déterminer la charge additionnelle qui peut être rejetée tout en respectant les différents critères de qualité.

Usages présents et potentiels du milieu en aval du point de rejet

Les usages du milieu récepteur sont aussi considérés. Ils influencent directement le choix des critères de qualité.

Le tableau 3.6 suivant présente les objectifs environnementaux de rejet tels qu'établis par le MDDEP pour le projet actuel. Le tableau 3.7 qui suit indique quand à lui les normes maximales (valeurs limites de l'article 53 du REIMR) à respecter dans le cas où les objectifs calculés ne sont pas contraignants.

³⁹ Concentrations en amont (CAM).

Tableau 3.6 : Objectifs environnementaux de rejet (OER) pour l'effluent final

Contaminants	Concentrations tolérables à l'effluent mg/l	Charges tolérables à l'effluent kg/j
Conventionnels		
Coliformes fécaux	REIMR	
Demande biochimique en oxygène	REIMR	
Matières en suspension	REIMR	
Métaux		
Argent	0,0095	0,00084
Béryllium	0,056	0,005
Cadmium	0,21	0,019
Cuivre	0,55	0,049
Fer	25	2,2
Manganèse	190	17
Mercure	6,6E -05	5,8 E-06
Plomb	0,23	0,020
Zinc	REIMR	
Substances organiques		
Acryaldéhyde	0,007	0,00062
Biphényles polychlorés	6,6 E -06	5,38 E-07
Chlorobenzène	0,13	0,012
Dichloroéthane, 1,2-	2,4	0,21
Dichloroéthène, 1,1-	0,32	0,28
Dioxines et furanes chlorés	1,6 E -10	1,4E-11
Méthylphénol, 4-	0,62	0,055
Nitrobenzène	0,10	0,0089
Phénol	2,0	0,18
Substances phénoliques (4AAP)	REIMR	
Autres paramètres		
Azote ammoniacal (total)	REIMR	
Cyanures libres	0,35	0,031
Nitrites	4,0	0,35
Sulfure d'hydrogène	0,10	0,0090
Essai de toxicité		
Toxicité aiguë	1,0 UTa	
Toxicité chronique	100 UTc	

Tableau 3.7 : Valeurs limites de l'article 53 du REIMR

Paramètres	Résultat journalier	Moyenne mensuelle
Azote ammoniacal (mg/l)	25	10
Coliformes fécaux (U.F.C./100 ml)	275	100
Composés phénoliques (mg/l)	0,085	0,030
DBO ₅ (mg/l)	150	65
Matières en suspension (mg/l)	90	35
Zinc (mg/l)	0,17	0,07
pH	Supérieur à 6,0 mais inférieur à 9,5	

3.3.2.4.2. Choix du mode de traitement

Les solutions envisageables quant au traitement du lixiviat consistent essentiellement à traiter sur place à l'aide d'une station dédiée à cet usage ou à acheminer le lixiviat pour un traitement hors du site. Dans ce cas, les stations d'épuration des eaux usées municipales sont envisageables et l'envoi du lixiviat peut s'effectuer par camionnage ou par conduite. Parmi les éléments décisionnels importants d'une telle analyse, on retrouve notamment la capacité d'accueil et l'éloignement des stations municipales hors site, de même que les exigences de rejet applicables à une station de traitement dédiée sur le site. Nous avons donc procédé, au début de la démarche de réalisation de la présente étude d'impact, à l'établissement des objectifs environnementaux de rejet et à la vérification de la faisabilité d'implanter une station sur le site du LET. Par la suite, nous avons recensé et évalué la capacité des différentes stations municipales, sur le territoire des deux (2) MRC, à recevoir le lixiviat en provenance du futur LET. Cette évaluation, dont les résultats se retrouvent au tableau 3.8 suivant, démontre clairement que du point de vue de la charge contaminante en DBO₅, les stations municipales ne disposent pas d'une capacité d'accueil suffisante. Dans le meilleur scénario (station de Amqui), la charge contaminante future atteindrait 163,3 % de la charge de conception. En effet, il est important de rappeler qu'un LET étanche produit un relativement faible débit de lixiviat, mais ce dernier présente une charge contaminante élevée. À la lumière de ces résultats et avec les OER qui ont été établis, le choix du traitement sur le site s'est avéré une solution réaliste et fonctionnelle comme le démontre la description suivante.

Tableau 3.8 : Charges moyennes en DBO₅ (2005) et débits moyens de traitement actuels et projetés dans les stations de traitement municipales des MRC de La Mitis et de La Matapédia

Ville ou Municipalité	Charge moyenne traitée DBO ₅ (kg/d)	Charge de conception DBO ₅ (kg/d)	% utilisée	Ajout de la charge du LET ¹	% utilisée (futur)	Débit moyen traité (Q) (m ³ /d)	Capacité de conception (Q) (m ³ /d)	% utilisée	Ajout du débit du LET ²	% utilisée (futur)
MRC La Mitis										
Amqui	438,20	703,00	62,3%	1 148,60	163,3%	3 273,90	3 460,00	94,6%	3 362,70	97,1%
Saint-Tharcisius	11,00	15,00	73,3%	721,40	4809,3%	145,80	65,00	224,3%	234,60	360,9%
Sayabec	75,30	92,30	81,5%	785,70	851,2%	2 224,00	1 694,00	131,2%	2 312,80	136,5%
MRC La Matapédia										
Padoue	9,40	8,40	111,9%	719,80	8569,0%	36,90	61,80	59,7%	125,70	203,4%
Saint-Donat	16,00	23,30	68,6%	726,40	3117,6%	118,90	159,30	74,6%	207,70	130,3%
Sainte-Agèle-de-Métis	45,10	34,00	132,6%	755,50	2222,0%	561,80	601,00	93,4%	650,60	108,2%
Sainte-Flavie Mont-joli)	412,10	563,00	73,2%	1 122,50	199,3%	8 486,30	13 558,00	62,5%	8 575,10	63,2%
Sainte-Luce	54,30	78,00	69,6%	764,70	980,3%	236,70	326,00	72,6%	325,50	99,8%
	87,10	94,00	92,6%	797,50	848,4%	1 696,90	900,00	188,5%	1 785,70	198,4%
Saint-Gabriel-de-Rimouski	24,60	45,80	53,7%	735,00	1604,8%	512,50	505,00	101,4%	601,30	119,0%
Saint-Octave-de-Métis	11,20	15,00	74,6%	721,60	4810,6%	91,00	122,00	74,5%	179,80	147,3%

¹ Ajout charge journalière moyenne de 710,4 kg (8 000 mg/l x 88,8 m³/d).

² Ajout débit journalier de 88,8 m³/d (en été uniquement).

3.3.2.4.3. Description de la filière de traitement

Généralités

La conception technique de la station de traitement des eaux de lixiviation a été réalisée de façon à assurer un rejet adapté à la capacité d'accueil du milieu récepteur (objectifs environnementaux de rejet OER). La chaîne de traitement est fonction des exigences de rejet à viser et donc spécifique à chaque LET. La Régie mettra en place les équipements de traitement nécessaires pour respecter les exigences de l'article 53 du REIMR et les objectifs environnementaux de rejet. Au stade actuel du concept technique et à partir des installations récemment construites, il est possible d'établir la chaîne préliminaire de traitement. Des ouvrages supplémentaires pourraient se greffer aux installations initialement prévues lors de la conception détaillée des ouvrages. Nous avons néanmoins, à ce stade initial de la conception, inclus différents facteurs de sécurité supplémentaires à la conception régulière de ces ouvrages. Ces facteurs influencent le dimensionnement et le rendement des ouvrages et assurent un effluent conforme aux usages actuels et prévus du milieu récepteur. Ces facteurs de sécurité sont soulignés dans le texte de description de la

filrière proposée. Les sections suivantes décrivent donc les principales composantes des ouvrages de traitement et le mode de fonctionnement retenu.

Chaîne de traitement proposé

La chaîne préliminaire de traitement comportera trois (3) composantes principales, soient:

- Un bassin d'accumulation et d'égalisation du lixiviat brut;
- des étangs aérés, au nombre de trois (3), avec zone de décantation;
- un système de traitement tertiaire par polissage avant le rejet au cours d'eau.

Les structures de contrôles, de transfert du lixiviat et de mesures nécessaires au bon fonctionnement du traitement et à son suivi viendront compléter ces ouvrages. Ils comprendront notamment un système de retour du lixiviat (recirculation) en tête du traitement dans le cas où une problématique surviendrait à l'égard du fonctionnement.

Mode de fonctionnement

La station de traitement sera opérée de façon à respecter les exigences de rejet en terme de critères de qualité des eaux et de débits, tel que mentionné ci-avant.

Le traitement du débit annuel de lixiviat généré devrait être réalisé sur une période de 169 jours entre le 16 mai et le 31 octobre de chaque année. En effet, le traitement avec rejet en hiver est difficilement envisageable étant donné l'efficacité moindre des équipements durant cette période et en particulier en ce qui a trait à l'enlèvement de l'azote ammoniacal. Ce paramètre important pour le maintien de la qualité du milieu environnant est difficile à traiter en condition d'eau froide. Le traitement en période estivale est donc favorisé puisque l'enlèvement des charges dans les eaux de lixiviation sur le site du LET y est plus favorable. Hors de cette période d'exploitation de la chaîne de traitement, le lixiviat sera accumulé dans un bassin prévu à cette fin.

Basé sur un besoin de traitement annuel de 15 000 m³, les traitements secondaire⁴⁰ et tertiaire⁴¹ sont conçus en fonction de trois (3) périodes d'exploitation (printemps, été et automne) durant la période totale de traitement de 169 jours. Les paramètres de conception pour le traitement secondaire associés à chacune de ces périodes sont présentés au tableau 3.9.

⁴⁰ Bassins aérés.

⁴¹ Polissage de type filtration sur tourbe.

Tableau 3.9: Paramètres généraux de conception pour le traitement secondaire

Paramètres de traitement	Unités	Période		
		Printemps	Été	Automne
Période de traitement	d	46	62	61
Débit moyen total de lixiviat	m ³ /d	88,8	88,8	88,8
Température de l'eau	°C	10	20	15
K _{standard} (20°C)	1/d	0,22	0,22	0,22
Thêta		1,065	1,065	1,065
K _{corrigé} (20°C)	1/d	0,1172	0,2200	0,1606
Facteur de correction		1,1	1,2	1,2

Bassin d'accumulation du lixiviat brut

Un bassin d'accumulation du lixiviat brut sera aménagé étant donné que le traitement du lixiviat s'effectuera sur une partie de l'année seulement. Ainsi, lorsque la station de traitement sera fermée, le lixiviat sera graduellement accumulé dans ce bassin jusqu'à la prochaine saison de traitement. Ce bassin sera imperméabilisé selon les exigences de l'article 28 du REIMR, soit par une géomembrane de PEHD d'au moins 1,5 mm d'épaisseur, sus-jacente à un géocomposite bentonitique d'une conductivité hydraulique de l'ordre de 10⁻⁹ cm/s. Le détail 22 du plan 10 de 12 illustre l'aménagement de ce bassin.

La capacité minimale utile du bassin d'accumulation du lixiviat brut doit être définie en établissant le besoin maximal d'emmagasinement de lixiviat brut qui correspond à la différence entre la courbe de production cumulative du lixiviat brut pour l'année (15 000 m³ au total incluant un facteur de sécurité) et la courbe du volume cumulatif de lixiviat traité pour la même année.

La répartition de cette production à l'intérieur d'une année a été établie à partir des modèles prévisionnels. Le tableau 3.10 présente les taux de production ainsi obtenus pour chaque mois.

Tableau 3.10: Taux de production de lixiviat brut mensuel

Mois	(%)	Mois	(%)
Janvier	6,5	Juillet	10,0
Février	6,0	Août	9,8
Mars	7,5	Septembre	9,5
Avril	7,1	Octobre	9,5
Mai	8,7	Novembre	8,3
Juin	8,7	Décembre	8,4
TOTAL 100 %			

Nous avons tracé, à partir de cette répartition, la courbe de production du 1^{er} novembre⁴² au 31 octobre. Pour cette même période, nous avons également tracé la courbe du volume de lixiviat traité au débit maximal de 88,8 m³/d pour la période d'opération. Ces courbes sont présentées à la figure 3.2 suivante.

En comparant les deux (2) courbes, au 16 mai, le volume cumulé de lixiviat produit depuis le 1^{er} novembre est de 7 223 m³ et le volume traité est alors de 0 m³ pour un besoin d'accumulation de 7 223 m³. Au 1^{er} juin, le volume cumulé de lixiviat produit depuis le 1^{er} novembre est de 7 875 m³ et le volume traité est de 1 421 m³ pour un besoin d'accumulation de 6 454 m³. Pour les mois suivants l'écart diminue et la courbe de traitement rejoint celle de production au 31 octobre. Le volume minimal requis pour le bassin d'accumulation est donc de 7 223 m³, basé sur la période critique correspondant à la date de remise en fonction du traitement au début juin.

À ce volume, nous ajoutons une provision additionnelle pour la glace et pour plus de sécurité en cas de conditions extrêmes de 50%. Le bassin d'accumulation doit donc avoir un volume utile de 10 900 m³ pour les besoins du LET proposé.

Charges contaminantes de conception et rendement des étangs aérés

Les charges contaminantes moyennes retenues pour la conception des ouvrages, telles que précisées précédemment, sont les suivantes:

- o Demande biochimique en oxygène pour 5 jours (DBO₅): 8 000 mg/l (710 kg/d)
- o Demande chimique en oxygène (DCO): 11 000 mg/l.
- o Azote ammoniacal (NH₄): 350 mg/l.
- o Matières en suspension: 400 mg/l.

Au niveau de l'efficacité, la DBO₅ est considérée comme le paramètre représentatif pour établir le rendement des ouvrages et le temps de rétention hydraulique pour la conception des bassins. Mentionnons que la conception ne tient compte d'aucun enlèvement de la charge dans le bassin d'accumulation. Cet enlèvement peut atteindre 15 à 20 % selon certaines conditions.

L'utilisation de l'équation de réaction cinétique d'*Eckenfelder* a été retenue pour établir le rendement des ouvrages au débit journalier de 88,8 m³/d durant la période normale de traitement du 16 mai au 31 octobre.

$$S_e / S_0 = [1 - F_c] / [1 + (K_T \times t)]$$

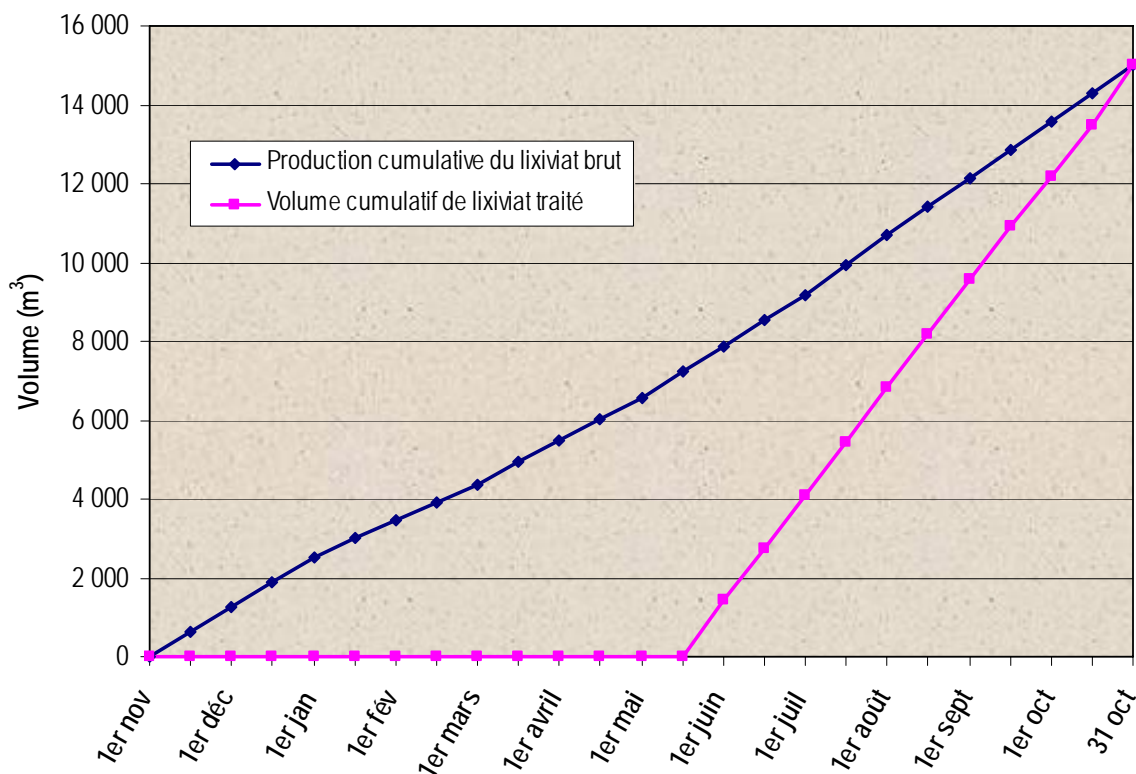
$$\text{Avec } K_T = K_{20^\circ} \times \theta^{(T-20)}$$

Où:

F_c =	Facteur de correction	T =	Température des eaux à traiter (°C)
K_{20° =	0,22 (eaux de lixiviation)	t =	Temps de rétention hydraulique (jours)
S_0 =	DBO ₅ à l'affluent (mg/l)		
S_e =	DBO ₅ à l'effluent (mg/l)		

⁴² Date à laquelle le traitement sera mis hors service pour la période hivernale.

Figure 3.2: Évolution annuelle de la production de lixiviat versus le traitement



La température du liquide influence la "vitesse" de la réaction et l'efficacité de l'enlèvement. La température du lixiviat varie de façon significative durant la période de traitement d'environ 169 jours. Cette température est également influencée par la réaction qui se produit dans les étangs. Ainsi la température initiale au printemps peut se situer à environ 1 °C et atteindre plus de 25 °C vers la fin de la période estivale (début automne).

La conception préliminaire a permis d'établir qu'un temps de rétention hydraulique se situant à environ 60 jours serait tout à fait adéquat pour réduire efficacement la charge contaminante. Les rendements anticipés par la portion aérée du traitement sont tels que présentés au tableau ci-après.

Tableau 3.11: Rendements anticipés pour la DBO₅

Bassin		Printemps (mg/l)	Été (mg/l)	Automne (mg/l)
N° 1	Affluent	8 000	8 000	8 000
	Effluent	2 928	1 198	2 361
N° 2	Affluent	2 928	1 198	2 361
	Effluent	1 072	179	697
N° 3	Affluent	1 072	179	697
	Effluent	374	22	187

Tel que mentionné précédemment, les rendements anticipés ne tiennent pas compte d'une réduction probable de la charge contaminante (DBO₅) dans le bassin d'accumulation en tête de traitement tel que mentionné.

Le volume utile nécessaire pour chacun des bassins aérys est de 2 042 m³ pour tenir compte du temps de rétention hydraulique de 20 jours par bassin auquel une provision de 15 % a été ajoutée. Le tableau 3.12 reprend les principaux paramètres de conception et rendement du traitement aéré et les principales caractéristiques physiques des bassins sont précisées au tableau 3.13. Les dimensions proposées pour les bassins d'aération leur donne un volume utile de 2 063 m³. Il est à noter que les bassins aérys seront imperméabilisés de la même façon que le bassin d'accumulation du lixiviat brut. Des réseaux de drainage devraient également aménagés sous ces bassins.

Tableau 3.12: Paramètres de conception pour les bassins aérys

Paramètres	Unités	Période		
		Printemps	Été	Automne
BASSIN 1				
Volume utile	m ³	2 065	2 065	2 065
Temps de rétention hydraulique	d	23,3	23,3	23,3
Concentration en DBO ₅ à l'effluent	mg/l	2 928,1	1 198,1	2 361,3
Charge en DBO ₅ à l'effluent	kg/d	260,0	106,4	209,7
BASSIN 2				
Volume utile	m ³	2 065	2 065	2 065
Temps de rétention hydraulique	d	23,3	23,3	23,3
Concentration en DBO ₅ à l'effluent	mg/l	1 071,7	179,4	697,0
Charge en DBO ₅ à l'effluent	kg/d	95,2	15,9	61,9
BASSIN 3				
Volume utile	m ³	2 065	2 065	2 065
Temps de rétention hydraulique	d	23,3	23,3	23,3
Concentration en DBO ₅ à l'effluent	mg/l	373,6	22,4	187,0
Charge en DBO ₅ à l'effluent	kg/d	33,2	2,0	16,6

Tableau 3.13: Caractéristiques des bassins de traitement

Paramètres	Unités	Bassin d'accumulation	Bassins aérés (3)
Hauteur d'eau	m	2,7 à 4,7	3
Revanche	m	0,8	1
Pente des digues	H : V	3 : 1	3 : 1
Longueur en tête de digue	m	87	48,6
Largeur en tête de digue	m	57	36,3
Superficie en tête de digue	m ²	4 959	1 764
Longueur au fil de l'eau	m	82,2	42,6
Largeur au fil de l'eau	m	52,2	30,3
Superficie au fil de l'eau	m ²	4 291	1 291
Longueur au fond	m	60	24,6
Largeur au fond	m	30	12,3
Superficie au fond	m ²	1 800	302,6
Capacité utile	m ³	10 900	2 065
Capacité totale	m ³	14 427	3 584

Besoins en oxygène – Système d'aération

Nous avons établi les besoins en oxygène à partir des charges en DBO₅ enlevées et en considérant l'enlèvement possible de 50 % de la charge en azote ammoniacal dans chacun des bassins aérés. Ces besoins sont évalués selon les critères et les paramètres de calculs suivants :

- 2,25 kg d'O₂ par kg de DBO₅ enlevé;
- 6,0 kg d'O₂ par kg d'azote ammoniacal nitrifié.

Tableau 3.14: Paramètres de calculs des besoins en aération

Paramètres de traitement	unités	Période		
		printemps	été	automne
Concentration saturation O ₂ eau claire 20°C	mg/l	9,092	9,092	9,092
Concentration saturation O ₂ à temp. opération ¹	mg/l	13,83	8,87	11,93
Concentration saturation O ₂ dans les bassins ²	mg/l	2,0	2,0	2,0
Alpha: rapport eau usée/eau claire		0,8	0,8	0,8
Bêta: rapport eau usée/eau claire		0,95	0,95	0,95
Rapport AOR/SOR ⁽¹⁾		0,618	0,587	0,597

¹ Cas critique pour évaluation des besoins

² 4,0 mg/l pour le bassin no 3.

Le calcul détaillé des besoins en oxygène aux conditions critiques du procédé (SOR) s'établit à 96,63 kg/heure pour le bassin 1, 25,0 kg/heure pour le bassin 2 et 10,83 kg/heure pour le bassin 3. Les conditions critiques d'enlèvement à température élevée seront validées pour le premier bassin afin d'éviter un déficit d'oxygène dans ces conditions. De plus, pour favoriser l'enlèvement de l'azote ammoniacal, le taux d'oxygène dissous sera ajusté à environ 4,0 mg/l dans le dernier bassin du traitement aéré notamment.

Bassin de décantation

Un bassin de décantation d'une capacité de l'ordre 270 m³, soit environ trois (3) jours au débit de conception, sera aménagé à la sortie du troisième bassin d'aération.

Système de polissage

À la sortie de la portion aérée du traitement, les eaux décantées seront acheminées vers un système de polissage de façon à atteindre les objectifs environnementaux de rejet. Le système de polissage proposé comprend deux (2) étapes de traitement du lixiviat réalisées en série. La première est constituée d'un ensemble de modules de biofiltration préfabriqués incluant un milieu filtrant composite (brevet déposé par Premier Tech) jumelant des composantes synthétique (textile et milieu de fixation) dans un arrangement permettant une très grande capacité d'oxydation de la pollution carbonée et azotée. La seconde étape de polissage est constituée d'un lit filtrant à base de tourbe permettant un enlèvement de la pollution résiduelle. Pour les deux (2) étapes, les eaux à traiter sont appliquées sur les biofiltres à l'aide d'un système de distribution sous faible pression occasionnant du même fait une aération passive des milieux filtrants. La première année de mise en service du système nécessite un démarrage plus lent afin d'acclimater et développer la colonie bactérienne. Pour les années subséquentes, le démarrage est réalisé en circuit fermé pour la même raison. Il sera possible également d'ensemencer le système avec de nouvelles bactéries en début de saison de traitement afin d'accélérer la mise en service annuelle.

Les rendements anticipés du système de polissage à deux (2) étapes sont présentés au tableau suivant.

Tableau 3.15: Rendements anticipés du système de polissage

Paramètres	Effluent aéré		Effluent du polissage #2 (mg/l)
	Valeurs (écart) (mg/l)	Moyenne (mg/l)	
DBO ₅	115 à 375	195	< 25
DCO	500 à 950	700	< 500
NH ₄	100 à 200	150	< 20
MES	< 50	-	< 10
CF/100 ml	50 à 200	100	< 100
Fer	< 10	-	< 5,0
Composés phénoliques	0,02 à 0,08	0,05	< 0,02

Le nombre approximatif des réacteurs pour un débit journalier de 88,8 m³ serait de 370 en considérant une charge unitaire de 475 l/m²/d et une surface effective de 0,5 m²/réacteur. Les réacteurs seraient répartis en zones assurant un dosage uniforme et régulier sur un cycle de 24 heures à une fréquence d'alimentation de 30 minutes (\pm 48 doses par jour). Dans le cas du lit de biofiltration, la superficie approximative du milieu filtrant serait de 600 m² selon un taux de charge de 150 l/m²/d. De la même façon que pour le premier polissage, le lit de biofiltration serait divisé en zones assurant un dosage régulier et uniforme selon une fréquence approximative de 48 doses par cycle de 24 heures. Des équipements de pompage permettront le dosage de ces unités de polissage.

Émissaire

La conduite d'émissaire sera aménagée de façon traditionnelle avec assise et enrobage dans une tranchée à profondeur du gel sans dynamitage à proximité de la rivière Mitis. Cet aspect technique sera intégré à l'ingénierie de détail. Au point de rejet, la protection contre l'érosion sera mise en place pour le rejet de la station (1,03 l/s) et également pour assurer l'intégrité de la conduite d'émissaire dans la rivière Mitis. Tous les travaux seront réalisés conformément au "*Guide environnemental de travaux en milieu aquatique dans les projets d'assainissement et d'infrastructures*" et au "*Guide des bonnes pratiques protection de rives, du littoral et des plaines*". Lors de la demande de certificat d'autorisation, le mode d'exécution et la nature précise des installations au point de rejet seront établis de concert avec le MDDEP.

Contrôle des opérations

L'ensemble des opérations de la station sera géré par des automates programmables qui assureront le respect et la régularisation des débits selon les valeurs autorisées. Les opérations et détection d'alarmes pourront être observées et/ou identifiés à partir d'un poste de contrôle central situé dans le bâtiment de service.

3.3.2.5. Système de contrôle et de gestion du biogaz

Un contrôle et une gestion de la production et de la dispersion du biogaz produit par l'exploitation d'un LET sont nécessaires afin d'évaluer et de minimiser les impacts sur le milieu environnant.

En vertu de l'article 32 du REIMR, tout lieu d'enfouissement technique doit être pourvu d'un système permettant de capter et d'évacuer le biogaz. Dans le cas où le lieu a une capacité maximale inférieure à 1 500 000 m³ et qu'il reçoit moins de 50 000 tonnes de matières résiduelles par année, comme pour le présent projet, ce système de captage et d'évacuation du biogaz peut être passif⁴³ et la valorisation ou l'élimination n'est pas nécessaire.

Le biogaz provient de la décomposition anaérobie des matières organiques par divers micro-organismes. Ce biogaz est composé principalement de méthane (CH₄) et de dioxyde de carbone (CO₂) en

⁴³ Sans dispositif mécanique d'aspiration.

proportion relativement similaire ainsi qu'un faible pourcentage d'azote. On retrouve également de l'oxygène, de l'ammoniac et de nombreux composés organiques volatils (COV) et soufrés sous la forme de traces. Le tableau 3.16 présente la composition typique du biogaz généré par un LET.

Tableau 3.16: Composition typique du biogaz produit par un LET

Composé ⁴⁴	Concentration	
	% vol./vol.	ppmv
Méthane (CH ₄)	45 à 60	450 000 à 600 000
Dioxyde de carbone (CO ₂)	35 à 50	350 000 à 500 000
Azote (N ₂)	2 à 5	20 000 à 50 000
Oxygène (O ₂)	0,1 à 1	1 000 à 10 000
Monoxyde de carbone	< 0,01	141
Composés organiques volatils (COV)	< 0,01 à 1,4	230 à 14 300
Composés de soufre réduit totaux (SRT)	< 0,01	48

Source : MDDEP, Environnement Canada, Transfert Environnement et EPA.

L'exposition au biogaz peut occasionner des problèmes de trois (3) types, soient les risques d'explosion associés au méthane, la toxicité de certains COV et les odeurs désagréables provenant généralement des composés de soufre réduits totaux (SRT).

Les risques d'explosion sont associés au méthane qui est un gaz incolore, inodore et extrêmement inflammable. Il est explosif lorsque sa concentration dans l'air varie de 50 000 ppmv (5 % volume/volume) à 150 000 ppmv (15 % volume/volume). À l'intérieur du LET, la concentration en méthane est généralement plus élevée que la limite supérieure d'explosivité. Le problème peut survenir plutôt lorsque le biogaz migre vers un endroit clos où le mélange avec l'air peut amener le méthane à des concentrations se situant à l'intérieur de la plage d'explosivité.

Les problèmes potentiels de toxicité reliés au biogaz sont principalement associés au COV. Peu d'information qualitative et quantitative est disponible dans la littérature sur les effets toxiques pouvant résulter de l'exposition prolongée au biogaz. Cependant, plusieurs COV présents à l'état de traces dans le biogaz sont considérés comme cancérigènes et toxiques. Parmi ces substances, on peut nommer le benzène, le chlorure de vinyle et le chloroforme.

Finalement, les problèmes d'odeurs ayant pour origine le biogaz sont généralement le résultat de la présence, même sous la forme de traces, des composés de SRT. En effet, bien que les concentrations soient très faibles, un problème d'odeurs peut tout de même survenir étant donné que le seuil de détection par l'humain est très bas.

⁴⁴ Composés principaux ou pouvant représenter un intérêt particulier.

3.3.2.5.1. Production du biogaz

Le volume des biogaz généré par le LET proposé est difficilement quantifiable de façon précise compte tenu du nombre important de facteurs affectant la production des biogaz dont, entre autres, la nature, la teneur en eau et l'épaisseur des matières résiduelles enfouies. Cependant, l'utilisation du logiciel *Landfill Gas Emission Model* (LandGEM, version 3.02) permet d'obtenir une estimation réaliste de la production de biogaz dans le temps. Ce logiciel, développé par le *Control Technology Center* de l'USEPA, est largement utilisé dans le domaine et est recommandé par le MDDEP.

Le logiciel LandGEM permet d'estimer la production de biogaz résultant de la biodégradation des matières résiduelles enfouies. Tel que mentionné, la décomposition anaérobie des matières résiduelles produit un biogaz principalement composé de méthane et de dioxyde de carbone. Au cours de sa migration au travers des matières résiduelles vers la surface, ce biogaz balaye des composés organiques autres que le méthane ainsi que d'autres polluants.

Différents éléments et paramètres doivent être entrés dans le modèle afin d'établir la production de biogaz dans le temps, soient:

- Le taux d'enfouissement des matières résiduelles;
- le taux de production de méthane (k);
- la capacité potentielle de production de méthane (L_0);
- les pourcentages de méthane et de dioxyde de carbone;
- la concentration en NMOC (non methane organic compound).

Dans un premier temps, on doit définir le taux de enfouissement en tonnes par année. Le tonnage enfouis année après année, durant toute la vie utile du site, est donc établi en fonction des hypothèses préalablement définies lors de l'établissement des besoins. Donc pour un LET de vingt-cinq (25) années de vie utile qui débute ses opérations en 2008, le tonnage total de matières résiduelles enfouies est estimé à 595 000 tonnes, soit un tonnage annuel moyen de 23 800 tonnes. Ce LET fermerait en 2033.

Le taux de production de méthane (k) a été fixé à 0,045 sur la base des renseignements obtenus auprès d'une firme⁴⁵ spécialisée dans le domaine et ainsi que des données suggérées par l'EPA⁴⁶. Pour ce qui est du facteur représentant la capacité potentielle de production de méthane (L_0), les valeurs proposées par le modèle LandGEM varient beaucoup selon que l'on considère l'AP-42 ($L_0 = 100 \text{ m}^3/\text{tonne}$) ou le *Clean Air Act* ($L_0 = 170 \text{ m}^3/\text{tonne}$). Les données obtenues sur des essais réalisés sur des matières résiduelles typiques provenant de la région de Montréal par la firme *Biothermica technologie* donnent plutôt des résultats variant entre 120 et 130 m^3/tonne . Il appert que, le critère utilisé par le *Clean Air Act* est très sécuritaire et peu réaliste, tandis que celui de l'AP-42 sous-estime la valeur de L_0 représentative de la

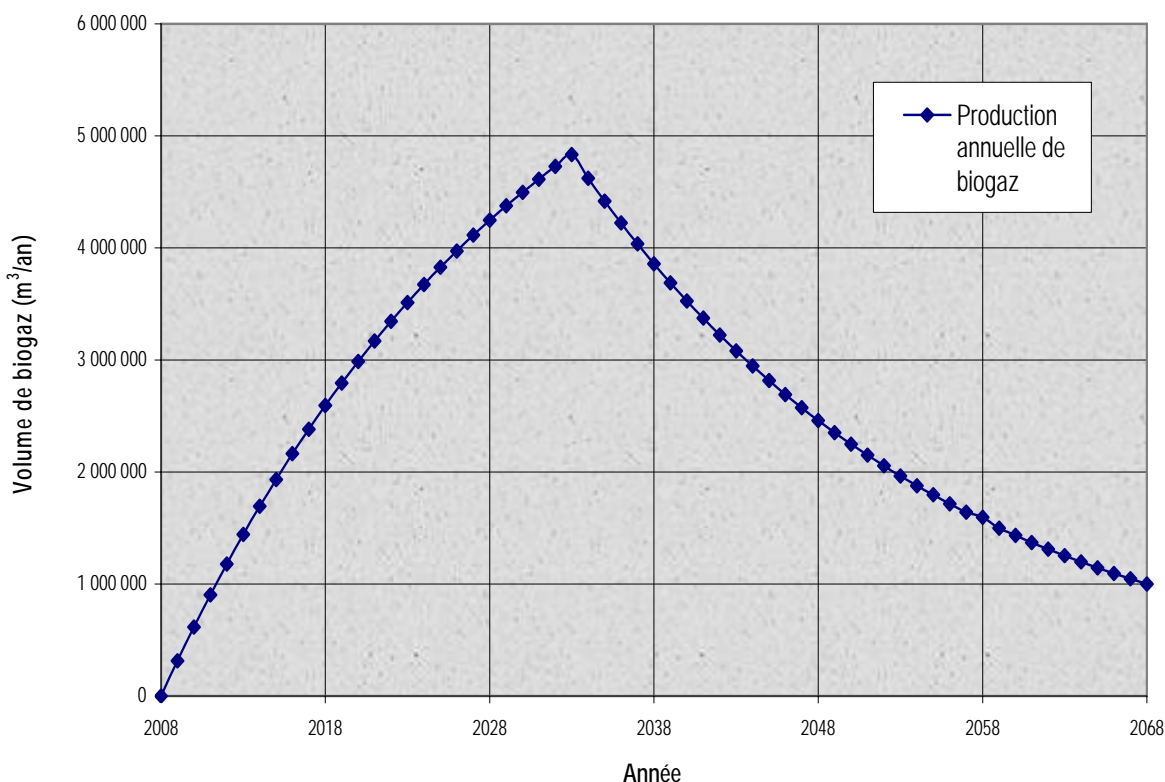
⁴⁵ Biothermica technologie.

⁴⁶ Valeur de k = 0,04 selon l'AP-42 ou de k = 0,05 selon le Clean Air Act.

réalité québécoise. Pour les besoins du présent projet, nous avons considéré un L_0 de 150 m³/tonne pour conserver un certain facteur de sécurité.

Nous fixons également la composition du biogaz à 50 % de méthane (CH₄) et à 50 % de dioxyde de carbone (CO₂), composition typique d'une production stable de biogaz dans un LET, avec une concentration des NMOC de 600 ppmv⁴⁷. La figure 3.3.2 montre la courbe de production du biogaz du LET proposé depuis son ouverture jusqu'à plusieurs dizaines d'années après sa fermeture. Le tableau 3.17 présente, quant à lui, les principaux résultats obtenus suite à la simulation de la production du biogaz avec le modèle LandGEM et les paramètres précédemment retenus.

Figure 3.3 Production totale de biogaz



⁴⁷ Valeur recommandée lorsque le LET ne reçoit pas de déchets spéciaux autres que ceux typiquement produits dans une municipalité.

Tableau 3.17: Production totale de biogaz

Année	Biogaz génééré m ³	Année	Biogaz génééré m ³	Année	Biogaz génééré m ³	Année	Biogaz génééré m ³
2009	314 900	2019	2 794 000	2029	4 375 000	2039	3 689 000
2010	615 900	2020	2 986 000	2030	4 497 000	2040	3 527 000
2011	903 700	2021	3 169 000	2031	4 614 000	2041	3 372 000
2012	1 179 000	2022	3 345 000	2032	4 726 000	2042	3 223 000
2013	1 442 000	2023	3 513 000	2033	4 833 000	2043	3 082 000
2014	1 693 000	2024	3 673 000	2034	4 620 000	2044	2 946 000
2015	1 934 000	2025	3 826 000	2035	4 417 000	2045	2 816 000
2016	2 163 000	2026	3 973 000	2036	4 223 000	2046	2 692 000
2017	2 383 000	2027	4 113 000	2037	4 037 000	2047	2 574 000
2018	2 593 000	2028	4 247 000	2038	3 859 000	2048	2 461 000

Note : L'année 2033 représente l'année de production maximale, tandis que les années ombragées sont les vingt-cinq (25) années de plus grande production.

L'année de production maximale correspond à l'année de fermeture du site, soit à 2033. La production totale de biogaz est alors estimée à 4 833 000 m³ pour cette année.

Le tableau 3.18 présente les principales données de la production de biogaz nécessaires dans le cadre de la modélisation de la dispersion du biogaz. Les composés de soufre réduits totaux (SRT) comprennent le sulfure d'hydrogène (H₂S), le méthane thiol (CH₃SH), l'éthane thiol (C₂H₆S) et le sulfure de diméthyle ((CH₃)₂S). Ces composés sont utilisés pour évaluer la problématique reliée au biogaz. En plus de l'année de production maximale, on présente les données relatives à la moyenne des vingt-cinq (25) années de plus grande production afin de permettre une évaluation du degré de l'exposition chronique potentielle aux limites de propriété pour les différents critères de la qualité de l'air (voir la section impacts sur la qualité de l'air plus loin).

Tableau 3.18: Principaux résultats de la modélisation de la production de biogaz

Année	Déchets en place		Biogaz total m ³	Méthane t	Composés de SRT Kg	
	tonnage t	superficie m ²				
Production maximale	2033	595 000	70 030	4 833 000	1 612	396,2
Production moyenne ⁴⁸	2020 à 2044	595 000	70 030	3 875 400	1 293	318,29

⁴⁸ Production annuelle moyenne des vingt-cinq (25) années de plus grande production.

Les résultats complets des simulations réalisées à l'aide du modèle LandGEM sont présentés à l'annexe 17.

3.3.2.5.2. Étude de dispersion atmosphérique du biogaz

La procédure intérimaire d'évaluation des impacts d'un projet de lieu d'enfouissement sur la qualité de l'air exige qu'une étude de dispersion atmosphérique des contaminants du biogaz soit effectuée à partir de l'étude d'estimation des émissions de biogaz également requise dans le cadre de cette procédure.

Tel que mentionné précédemment, les contaminants devant faire l'objet de la modélisation de leur dispersion atmosphérique sont les composés de SRT, soit le sulfure d'hydrogène (H_2S), le méthane thiol (CH_3SH), l'éthane thiol (C_2H_6S) et le sulfure de diméthyle ($(CH_3)_2S$). Les autres composantes du biogaz, pour lesquelles des critères de qualité existent, sont également considérés dans l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air. Cependant, leur dispersion atmosphérique n'est pas directement modélisée. Les concentrations dans l'air ambiant de ces composantes sont calculées à partir des résultats obtenus pour les composés de SRT ainsi qu'au moyen des rapports de concentrations de ces composantes par rapport aux composés de SRT dans un biogaz typique.

L'étude doit donc permettre d'évaluer les concentrations dans l'air ambiant des composés de SRT aux limites de propriété du lieu d'enfouissement et à l'endroit des récepteurs⁴⁹ les plus susceptibles d'être affectés, et ce, pour l'année où les émissions de biogaz dans l'atmosphère seront maximales. Ces concentrations seront utilisées afin de vérifier les impacts potentiels d'une exposition à long terme aux différents composés organiques volatils (COV) pour lesquels le seul critère de qualité de l'air existant est sur une base annuelle.

Tableau 3.19 : Concentrations moyennes typiques des composés de SRT dans le biogaz

Composé	Concentration volumique (ppmv)	Masse molaire (g/mol)	Concentration massique (g/m ³)
Sulfure d'hydrogène	35,5	34,08	49 400
Sulfure de diméthyle	7,82	62,13	19 800
Éthane thiol	2,3	62,13	5 833
Méthane thiol	2,49	48,11	4 900
Composés de SRT			74 933

Note: Le volume molaire utilisé est de 24,5 l/mol, soit aux conditions standard de température (25 °C) et de pression (1 atm).

Le tableau 3.20 Présente les hypothèses de travail pour la modélisation de la dispersion des SRT dans l'atmosphère. Ces données sont calculées à partir des résultats du modèle LandGEM.

⁴⁹ Maisons, chalets ou autres.

Tableau 3.20 Taux d'émission des SRT basé sur l'étude LandGEM

Paramètre	Année de production maximale	Vingt-cinq (25) années de plus grande production
Débit maximal de biogaz	0,15325342 m ³ /s	0,122888127 m ³ /s
Concentration des composés de SRT dans le biogaz	74,93 mg/m ³	74,93 mg/m ³
Débit maximal des composés de SRT émis	0,011483738 g/s	0,009204432 g/s
Surface d'enfouissement	70 030 m ²	70 030 m ²
Taux d'émission des composés de SRT	1,63 x10 ⁻⁷	1,31 x10 ⁻⁷

Description du modèle retenu

Le choix du modèle est basé sur les critères du MDDEP. L'étude de dispersion atmosphérique exige un modèle de niveau 2, car la source est un lieu d'enfouissement technique qui se situe dans une région où la topographie est complexe. Le modèle ISC3(ST) a été retenu pour effectuer la modélisation. Ce modèle développé par la US EPA est reconnu par le MDDEP pour ce genre de modélisation.

Les paramètres de modélisation comporte trois volets : les données météorologique, les données de caractérisation de la source et les données relié aux récepteurs. Les détails relatifs aux paramètres sont disponibles aux annexes 17 et 18.

Les données météorologiques synthétiques régionales de la station de Mont-Joli ont été utilisées. Le choix de cette station est justifié par le fait qu'elle est la plus rapprochée du site. La station d'observation météorologique de Mont-Joli est située à environ 30 km de la source. Les résultats obtenus montrent que la précision des données météorologique synthétiques pour cette région est suffisante, puisque les valeurs obtenues sont inférieures à 80 % de la valeur des critères de qualité de l'air du MDDEP.

Résultats de la modélisation

La modélisation de la dispersion atmosphérique a permis d'évaluer les concentrations maximales pour 1 heure, 8 heures, 24 heures et annuelles en composés de SRT pour de l'année de production maximale (2033) afin de valider qu'elles respectent la norme de concentration de 6 µg/m³ pour une durée de 1 heure. La concentration maximale horaire modélisée pour les composés de SRT est de 2,342 µg/m³ pour l'année de production maximale. Cette concentration respect largement la norme du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère*.

La modélisation de la dispersion des SRT a été effectuée pour 27 récepteurs discrets, soit 19 bâtiment situés à proximité de la source et 8 points situés à la limite de lot du projet. Le tableau 3.21 montre la concentration maximum par durée pour ces différents récepteurs.

Tableau 3.21 Concentration des SRT pour les récepteurs discrets en fonction de la période lors de l'année de production maximal.

Récepteur discret	Concentration SRT µg/m3				
	4 min*	1h	8h	24h	annuelle
Bâtiment 1	2,236	1,177	0,261	0,128	0,003
Bâtiment 2	2,027	1,067	0,220	0,104	0,002
Bâtiment 3	1,965	1,034	0,224	0,105	0,002
Bâtiment 4	0,748	0,394	0,100	0,057	0,002
Bâtiment 5	4,186	2,203	0,367	0,156	0,022
Bâtiment 6	4,002	2,107	0,417	0,139	0,020
Bâtiment 7	2,459	1,294	0,248	0,108	0,008
Bâtiment 8	1,914	1,008	0,224	0,094	0,007
Bâtiment 9	2,665	1,402	0,234	0,087	0,007
Bâtiment 10	1,887	0,993	0,205	0,085	0,006
Bâtiment 11	1,654	0,871	0,201	0,085	0,006
Bâtiment 12	2,509	1,321	0,220	0,082	0,006
Bâtiment 13	1,926	1,014	0,196	0,084	0,006
Bâtiment 14	2,966	1,561	0,260	0,071	0,006
Bâtiment 15	2,588	1,362	0,227	0,074	0,006
Bâtiment 16	2,878	1,515	0,252	0,069	0,006
Bâtiment 17	2,207	1,162	0,194	0,078	0,006
Bâtiment 18	2,451	1,290	0,215	0,080	0,007
Bâtiment 19	1,603	0,844	0,280	0,088	0,007
Limite de lot est	3,425	1,803	0,403	0,162	0,017
Limite de lot nord	2,940	1,547	0,376	0,125	0,014
Limite de lot nord-est	3,952	2,080	0,306	0,134	0,011
Limite de lot nord-ouest	1,627	0,856	0,337	0,191	0,030
Limite de lot sud est	1,877	0,988	0,496	0,276	0,052
Limite de lot sud-ouest	2,897	1,525	0,343	0,121	0,008
Limite de lot ouest	2,232	1,175	0,387	0,289	0,014
Limite de lot sud	1,675	0,881	0,145	0,074	0,003

* La concentration 4 minutes est 1,9 fois la concentration 1h

La valeur de concentration maximale se trouve à l'intérieur des limites de la propriété. Les figures de l'annexe 18 montre le profil de dispersion des SRT pour les périodes modélisées et la localisation des différents récepteurs. Il est à noter que les valeurs modélisées se trouvent toutes sous les valeurs limites de la norme.

Concentration des COV dans l'air ambiant

Le projet de règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (PRAA) fixe les normes de la qualité de l'air ambiant. À partir des résultats de la modélisation, la concentration probable des composés organiques

volatiles (COV) présents dans le biogaz a été calculée. La liste des COV composant le biogaz est tirée du modèle LandGEM de la US EPA. Les normes de la qualité de l'aire ambiant sont issues de l'annexe K du PRAA. Pour certains paramètres, des critères provisoires sont appliqués.

En considérant que la proportion de chacun des gaz qui compose le biogaz demeure stable, nous utilisons le facteur de dilution observé pour la concentration en composés de SRT pour l'appliquer aux autres composés volatils que contient le biogaz. La façon d'établir le facteur de dilution approprié est de comparer la concentration maximale enregistrée versus la concentration des mêmes composés dans le biogaz pur. Basé sur la modélisation de la dispersion atmosphérique du taux de génération l'année de plus grande production (2033), la concentration maximale horaire enregistrée des composés de SRT est de 2,342 µg/m³. Cette concentration représente un facteur de dilution de 31 995,3 fois. Le même exercice a été réalisé pour les résultats de la modélisation pour les période de 8 heures, 24 heures et annuelle. Pour les composés dont le seul critère de la qualité de l'air ambiant est exprimé sur un intervalle d'un an, les concentrations des SRT dans l'air ambiant est calculé à partir du taux d'émission moyen des 25 années de plus forte production de biogaz. La concentration annuelle des 25 années de plus forte production est de 0,0613 µg/m³ selon la modélisation réalisée. Cette concentration représente un facteur de dilution de 1 222 398,0 fois. La concentration des COV ayant leurs critères exprimés sur un intervalle annuelle ont ainsi été calculé.

Le tableau 3.22 présente les concentrations probables des COV dans l'air ambiant à l'endroit où la concentration des composés de SRT est maximale tenant compte uniquement des émanations du LET. Afin d'être conforme à la réglementation, la concentration probable dans l'air ambiant doit tenir compte de la concentration initiale des COV dans le milieu. Le tableau 3.23 présente les concentrations probables des COV additionnés aux concentrations initiales moyennes présentes dans l'atmosphère. Les concentrations initiales des composantes sont tirées de la colonne 2 de l'Annexe K du PRAA. Les résultats montrent que les concentrations probables de ces composés dans l'air ambiant sont de façon générale nettement inférieures aux critères du MDDEP.

Tableau 3.22 : Concentrations probables maximales et moyennes des COV dans l'air ambiant produit par le LET

Composés organiques volatiles	Concentration µg/m ³									
	Production max 4 min ¹		Production max 1h ²		Production max 8h ³		Production max 24h ⁴		Production moy 1 an ⁵	
	LET	Critères MDDEP	LET	Critères MDDEP	LET	Critères MDDEP	LET	Critères MDDEP	LET	Critères MDDEP
1,1,1-Trichloroéthane*									0,00	1100
1,1,1,2,2-Tétrachloroéthane									0,01	0,05
1,1,2-Trichloroéthane									0,00	0,06
1,1-Dichloroéthane*									0,01	120
1,2-Dibromoéthane									0,000	0,025
1,2-Dichloroéthane*									0,00	0,04
1,2-Dichloropropane									0,00	4
2-Butanone	1,24	5800	0,65	1300					0,02	500
Acétone									0,01	100
Acrylonitrile									0,01	0,01
Benzène							0,00	10		
Bromodichlorométhane*									0,02	1
Carbone, bisulfure de	0,11	50							0,00	700
Carbone, monoxyde de			5,04	34000	1,56	12700				
Chlorobenzène									0,00	2,1
Chloroéthane	0,20	10900							0,00	500
Chloroforme*									0,00	0,04
Dichlorométhane			1,55	14000					0,04	2
Éthylbenzène									0,02	200
Mercure, vapeur de									0,00	0,15
Méthylisobutylcétone*	0,45	400								
n-Hexane									0,02	10
o-m-p-Xylène	3,11	1500							0,04	100
p-Dichlorobenzène	0,07	730							0,00	95
Tétrachloroéthylène									0,02	2
Tétrachlorure de carbone					0,00	1900			0,00	1
Toluène	3,71	600							0,05	400
Trichloroéthène									0,01	0,34
Vinyle, chlorure de									0,02	0,1
Vinylidène, chlorure de									0,00	0,05
éthanethiol										
méthanethiol			0,15	28000					0,00	50
Sulfure de diméthyle										
Sulfure d'hydrogène	2,93	6							0,00	2
SRT			2,34	6					0,00	48,09

* Critère provisoire

1. Concentrations calculées à partir des concentrations horaires à l'aide de la formule suivante:

$$C(T) = C_{1\text{heure}} \times 0,97 T^{-0,25} \text{ où}$$

$C_{1\text{heure}}$ = concentration sur l'intervalle de temps 1h

$C(4\text{min})$ = concentration sur l'intervalle de temps 4 min

$C_{1\text{heure}} = 1 \text{ h}$

$C(4\text{min}) = 0,0666 \text{ h (4 min)}$

2. Établit en fonction du facteur de dilution de 31 995,3 fois. Donc pour une concentration équivalente à 2,342 µg/m³ en composés de SRT maximal

3. Établit en fonction du facteur de dilution de 103 355,9 fois. Donc pour une concentration équivalente à 0,725 µg/m³ en composés de SRT maximal

4. Établit en fonction du facteur de dilution de 180 997,6 fois. Donc pour une concentration équivalente à 0,414 µg/m³ en composés de SRT maximal

5. Établit en fonction du facteur de dilution de 1 222 398,0 fois. Donc pour une concentration équivalente à 0,0613 µg/m³ en composés de SRT maximal

Tableau 3.23 : Concentrations probables maximales et moyennes des COV dans l'air ambiant incluant la concentration initiale dans l'atmosphère

Composés organiques volatiles	Concentration µg/m ³									
	Production max 4 min ¹		Production max 1h ²		Production max 8h ³		Production max 24h ⁴		Production moyenne 1 an ⁵	
	LET+Initiale	Critères MDDEP	LET+Initiale	Critères MDDEP	LET+Initiale	Critères MDDEP	LET+Initiale	Critères MDDEP	LET+Initiale	Critères MDDEP
1,1,1-Trichloroéthane*									0,00	1100
1,1,1,2-Tétrachloroéthane									0,04	0,05
1,1,2-Trichloroéthane									0,04	0,06
1,1-Dichloroéthane*									0,01	120
1,2-Dibromoéthane									0,020	0,025
1,2-Dichloroéthane*									0,00	0,04
1,2-Dichloropropane									0,00	4
2-Butanone	1,24	5800	0,65	1300					1,52	500
Acétone									4,01	100
Acrylonitrile									0,01	0,01
Benzène							3,00	10	0,00	
Bromodichlorométhane*									0,02	1
Carbone, bisulfure de	0,11	50							0,00	700
Carbone, monoxyde de			905,04	34000	901,56	12700			0,13	
Chlorobenzène									0,30	2,1
Chloroéthane	0,20	10900							0,00	500
Chloroforme*									0,00	0,04
Dichlorométhane			3,05	14000					1,54	2
Éthylbenzène									0,02	200
Mercure, vapeur de									0,00	0,15
Méthylisobutylcétone*	0,45	400							0,01	
n-Hexane									3,02	10
o-m-p-Xylène	11,11	1500							8,04	100
p-Dichlorobenzène	0,07	730							0,00	95
Tétrachloroéthylène									1,02	2
Tétrachlorure de carbone					0,70	1900			0,70	1
Toluène	15,71	600							0,05	400
Trichloroéthène									0,31	0,34
Vinyle, chlorure de									0,05	0,1
Vinylidène, chlorure de									0,04	0,05
Éthanethiol										
Méthanethiol			30,15	28000					30,00	50
Sulfure de diméthyle										
Sulfure d'hydrogène	2,93	6							0,04	2
SRT			2,50	6					0,07	48,09

* Critère provisoire

1. Concentrations calculées à partir des concentrations horaires à l'aide de la formule suivante:

$$C(T) = C_{1\text{heure}} \times 0,97 T^{-0,25} \text{ où}$$

$C_{1\text{heure}}$ = concentration sur l'intervalle de temps 1h

$C(4\text{min})$ = concentration sur l'intervalle de temps 4 min

$C_{1\text{heure}} = 1 \text{ h}$

$C(4\text{min}) = 0,0666 \text{ h (4 min)}$

2. Établit en fonction du facteur de dilution de 31 995,3 fois. Donc pour une concentration équivalente à 2,342 µg/m³ en composés de SRT maximal

3. Établit en fonction du facteur de dilution de 103 355,9 fois. Donc pour une concentration équivalente à 0,725 µg/m³ en composés de SRT maximal

4. Établit en fonction du facteur de dilution de 180 997,6 fois. Donc pour une concentration équivalente à 0,414 µg/m³ en composés de SRT maximal

5. Établit en fonction du facteur de dilution de 1 222 398,0 fois. Donc pour une concentration équivalente à 0,0613 µg/m³ en composés de SRT maximal

Gestion des Odeurs

La dispersion des odeurs et la perception de la nuisance de ceux-ci ont été évaluées à partir du critère de la concentration du sulfure d'hydrogène (H₂S) dans l'air. Ce gaz est la principale cause de désagrément olfactif. Selon la référence⁵⁰ consultée, le seuil de détection olfactif du H₂S peut s'étendre dans une vaste gamme de concentration variant entre 0,1 µg/m³ à 2800 µg/m³. En générale le seuil d'odeur considéré du H₂S est 1,42 µg/m³ (1ppb). Le seuil d'odeur considéré est donc beaucoup plus restrictif que la norme du PRAA pour le H₂S qui est de 6 µg/m³ pour une durée de 4 minutes. Les valeurs observées suite à la modélisation sont généralement inférieures au seuil de détection olfactif tel que présent au tableau suivant.

Tableau 3.24 : Concentrations du H₂S pour les récepteurs discrets lors de l'année de production maximale

Récepteurs discrets	Concentration H ₂ S µg/m ³
	4 min*
Bâtiment 1	1,474
Bâtiment 2	1,067
Bâtiment 3	1,034
Bâtiment 4	0,394
Bâtiment 5	2,203
Bâtiment 6	2,107
Bâtiment 7	1,294
Bâtiment 8	1,008
Bâtiment 9	1,402
Bâtiment 10	0,993
Bâtiment 11	0,871
Bâtiment 12	1,321
Bâtiment 13	1,014
Bâtiment 14	1,561
Bâtiment 15	1,362
Bâtiment 16	1,515
Bâtiment 17	1,162
Bâtiment 18	1,290
Bâtiment 19	0,844
Limite de lot est	1,803
Limite de lot nord	1,547
Limite de lot nord-est	2,080
Limite de lot nord-ouest	0,856
Limite de lot sud est	0,988
Limite de lot sud-ouest	1,525
Limite de lot ouest	1,175
Limite de lot sud	0,881

* Basé sur la proportion du H₂S dans les SRT (66%)

⁵⁰ P. MCKENDRY, J.H. LOONEY et A. MCKENZIE. *Managing odour risk at landfill sites*, extrait du rapport principal, pagination diverse.

3.3.2.5.3. Contrôle de la migration du biogaz dans les sols

L'exploitant d'un lieu d'enfouissement technique doit mettre en place des ouvrages permettant de contrôler, de capter et d'évacuer ce biogaz. Ainsi, au futur LET de La Régie, le concept proposé pour la gestion de ce type de nuisance comprendra des ouvrages destinés à minimiser la migration hors site des biogaz ainsi qu'un système d'évacuation et de gestion du biogaz. Cette section présente donc une description sommaire des aménagements envisagés pour la gestion et le contrôle du biogaz.

Le contrôle de la migration sera assuré principalement par les ouvrages de confinement des cellules. En effet, l'aménagement d'un système de protection imperméable sur le fond des cellules d'enfouissement permettra de contrôler la migration du biogaz dans les dépôts meubles environnants. De même, le recouvrement final imperméable, lorsque mis en place, agira également comme une barrière évitant ainsi la dispersion incontrôlée du biogaz dans l'atmosphère.

La combinaison de ces deux (2) types d'aménagement permettra donc de confiner le biogaz à l'intérieur des cellules d'enfouissement. Des descriptions de l'ensemble de ces ouvrages (système d'imperméabilisation et recouvrement final) sont présentées aux sections 3.3.3.2 et 3.3.3.3 de ce document.

3.3.2.5.4. Système d'évacuation et de gestion du biogaz

Tel que mentionné précédemment, la capacité totale du futur site étant inférieure à 1 500 000 m³ ou à 50 000 tonnes par année, le système proposé pour l'évacuation des biogaz est un système passif.

Le plan 5 de 12 présenté en annexe montre la vue en plan du système d'évacuation du biogaz proposé. Le principal objectif de ce système est d'empêcher la migration hors du site du biogaz et leur émission incontrôlée dans l'atmosphère et ce, en favorisant leur évacuation de la masse de matières résiduelles et le contrôle de la qualité de l'air. Le système proposé est de type passif et ne comprend que des puits de ventilation naturelle. Des événements seront aménagés à chaque phase d'installation du recouvrement final. Leur nombre dépendra de la superficie aménagée à chacune des phases.

L'espacement entre les puits a été établi de manière à s'assurer d'avoir environ un puits de ventilation par surface de 3 000 à 3 500 m². Dans le cas d'aménagement de systèmes d'évacuation passive des biogaz, la densité d'aménagement des événements couramment utilisée au Québec et ailleurs en Amérique du Nord correspond plus ou moins à une densité d'un événement par 3 500 m². Une étude américaine, réalisée pour le compte des agences décisionnelles (politiques, législatives, etc.) de la région nord-est des États-Unis, sur l'implantation de système de récupération des biogaz mentionne que les systèmes passifs exigés par certains états américains utilisent une densité d'un événement par acre, soit un événement par 4 040 m². Les installations existantes démontrent l'efficacité de ce paramètre de conception.

Chaque puits sera construit avec un cylindre vide entouré d'un matériel poreux. Le cylindre sera en CPV, de 200 mm de diamètre avec fentes, entouré d'un milieu poreux de gravier propre et arrondi de 20 à 75 mm de diamètre environ. Les détails de ce puits sont présentés aux plans en annexe. L'horizon poreux

sert à accroître la surface de contact et prolonger la durée de vie du puits en minimisant le colmatage. La profondeur des événements sera de l'ordre de 2,5 mètres par rapport au recouvrement final. Ceci fait en sorte que la base de ces événements sera à une distance variant entre 6,5 et 12 mètres au-dessus du fond des cellules dépendamment de leur emplacement.

3.3.2.5.5. Impacts sur la qualité de l'air

Concentration de méthane

Les installations de captage et d'évacuation du biogaz doivent notamment permettre de respecter les valeurs limites prescrites à l'article 60 du REIMR. Cet article stipule que la concentration de méthane contenu dans le biogaz produit par un LET ne doit pas dépasser 25 % de sa limite inférieure d'explosivité, soit 1,25 % par volume, lorsqu'il est émis ou parvient à migrer et s'accumuler dans les endroits suivants:

- Dans le sol à une distance maximale de 150 mètres à partir de la zone d'enfouissement, mais sans dépasser les limites extérieures de la zone tampon;
- à l'intérieur des bâtiments ou installations, autres que les systèmes de captage ou de traitement du lixiviat et du biogaz, qui sont situés à l'intérieur des limites de propriété.

Pour rencontrer ces exigences des échantillons d'air seront prélevés et analysés et des puits de surveillance seront construits en périphérie du site d'enfouissement technique. La localisation des puits de surveillance en question figure au plan 3 de 12 en annexe. Le détail de construction de ces puits de surveillance du biogaz est présenté au plan 9 de 12. En outre, tous les bâtiments seront équipés de système de détection et d'alarme permettant d'assurer la sécurité et la protection du public et des employés.

Si les analyses effectuées révélaient la présence de problèmes quant aux concentrations en méthane, plusieurs options peuvent être envisagées notamment le brûlage de biogaz ou la construction de tranchées de contrôle. Le cas échéant, le plan d'intervention sera mis en branle immédiatement et les mesures correctives seront présentées au MDDEP pour autorisation. Il va de soi que pour les bâtiments, le plan d'intervention impliquera notamment l'évacuation immédiate et la ventilation de ceux-ci.

3.3.2.6. Séquence d'exploitation

La zone d'enfouissement est subdivisée en vingt-quatre (24) cellules d'une capacité d'enfouissement d'environ une (1) année chacune. L'aire d'enfouissement sera aménagée par phases successives de quatre (4) cellules. Le recouvrement final ainsi que du recouvrement temporaire seront installés au fur et à mesure que les cellules seront remplies lors des saisons de construction estivales suivantes.

Nous présentons au tableau 3.25 suivant la séquence d'exploitation envisagée selon les besoins établis précédemment. Il va sans dire que cette séquence est une approximation et qu'elle dépendra des tonnages réels à enfouir ainsi que des événements et imprévus particuliers pouvant survenir au cours de

l'exploitation du LET. Cependant, l'essence des travaux effectués et l'approche utilisée demeureront sensiblement les mêmes.

Tableau 3.25: Séquence d'exploitation prévue pour le LET proposé

An oct à sept	Quantité de matières résiduelles enfouies		Ouverture de cellules				Mise en place du recouvrement					
			no	superficie			final			temporaire		
				annuelle m ²	cumulative m ²	%	annuel m ²	cumulatif m ²	%	installé m ²	enlevé m ²	en place m ²
1	23 800	36 615	1	6 993	6 993	6,3	0	0	0	0	0	0
2	47 600	73 231	2	6 111	13 104	11,9	979	979	0,9	0	0	0
3	71 400	109 846	3	4 884	17 988	16,3	4 186	5 165	4,7	489	0	489
4	95 200	146 462	4	4 268	22 256	20,2	4 786	9 951	9,0	0	489	0
5	119 000	183 077	5	4 662	26 918	24,4	4 376	14 327	13,0	480	0	480
6	142 800	219 692	6	4 074	30 992	28,1	4 837	19 164	17,4	0	480	0
7	166 600	256 308	7	4 662	35 654	32,3	3 987	23 151	21,0	489	0	489
8	190 400	292 923	8	4 074	39 728	36,0	4 627	27 778	25,2	0	489	0
9	214 200	329 538	9	4 662	44 390	40,3	4 095	31 873	28,9	489	0	489
10	238 000	366 154	10	4 074	48 464	44,0	4 641	36 514	33,1	0	489	0
11	261 800	402 769	11	4 662	53 126	48,2	4 095	40 609	36,8	489	0	489
12	285 600	439 384	12	4 074	57 200	51,9	4 641	45 250	41,0	0	489	0
13	309 400	476 000	13	4 662	61 862	56,1	4 823	50 073	45,4	489	0	489
14	333 200	512 615	14	4 074	65 936	59,8	3 913	53 986	49,0	0	489	0
15	357 000	549 231	15	4 662	70 598	64,0	4 823	58 809	53,5	489	0	489
16	380 800	585 846	16	4 074	74 672	67,7	3 913	62 722	56,9	0	489	0
17	404 600	622 461	17	4 662	79 334	72,0	4 823	67 545	61,3	489	0	489
18	428 400	659 077	18	4 074	83 408	75,7	3 913	71 458	64,8	0	489	0
19	452 200	695 692	19	4 662	88 070	79,9	4 823	76 281	69,2	489	0	489
20	476 000	732 307	20	4 074	92 144	83,6	3 913	80 194	72,7	0	489	0
21	499 800	768 923	21	4 662	96 806	87,8	4 823	85 017	77,1	489	0	489
22	523 600	805 538	22	4 074	100 880	91,5	3 913	88 930	80,7	0	489	0
23	547 400	842 154	23	4 995	105 875	96,0	4 823	93 753	85,0	489	0	489
24	571 200	878 769	24	4 365	110 240	100,0	3 949	97 702	88,6	0	489	0
25	595 000	915 385		0	110 240	100,0	5 324	103 026	93,5	0	0	0
26	595 000	915 385		0	110 240	100,0	7 214	110 240	100,0	0	0	0

3.3.2.7. Modalités d'exploitation

L'exploitation du site sera réalisée de façon progressive en plusieurs phases d'aménagement de la zone d'enfouissement proprement dite. Chaque phase d'aménagement permettra approximativement quatre (4) années d'enfouissement.

Tel que montré aux plans, les activités d'enfouissement se dérouleront à l'intérieur d'une cellule unique à l'exception des endroits où la géométrie des installations et la faisabilité des opérations pourraient

nécessiter d'exploiter plus d'une cellule à la fois⁵¹. Le développement du site en cellules annuelles permet notamment d'assurer un contrôle plus efficace au niveau de la production du lixiviat et facilite le suivi des ouvrages.

Devis d'exploitation

Le lieu d'enfouissement technique des MRC de La Mitis et de La Matapédia sera exploité conformément à un devis qui regroupera les procédures d'opération proprement dites, les spécifications relatives au suivi environnemental, aux mesures et aux contrôles concernant la santé et la sécurité et le suivi sur le site, ainsi qu'à différentes autres mesures de contrôle qui seront appliquées tout au long des opérations du site d'enfouissement. Le volet spécifique de l'enfouissement des matières résiduelles sera réalisé en régie interne ou confié à un entrepreneur externe.

Les sections suivantes résument les principales mesures qui contrôleront l'opération.

Inspection des matières reçues

Une surveillance sera exercée en continu pour vérifier la nature, la provenance et l'admissibilité des matières résiduelles apportées sur le site. En dehors des heures d'ouverture ou en l'absence de préposés aucun véhicule n'aura accès au site d'enfouissement. Les MRC engageront au besoin le personnel nécessaire pour effectuer le contrôle des opérations, des entrées des véhicules et des matières.

Toutes les matières résiduelles seront inspectées visuellement par l'opérateur du compacteur lorsque rendues au front d'opération. Si des matières inacceptables en vertu du REIMR sont identifiées ou soupçonnées, l'exploitant verra à faire enlever ces matières par la compagnie concernée. Le cas échéant, des vérifications plus poussées seront réalisées pour confirmer la nature des résidus. Chaque événement sera noté et documenté. L'opérateur sera formé pour bien identifier les matières acceptables ou non.

Pesée et contrôle radiologique

Conformément à l'article 38 du REIMR, les matières résiduelles admises au LET seront pesées et feront l'objet d'un contrôle radiologique. La balance et l'appareil pour le contrôle radiologique seront installés à l'entrée du lieu.

Procédure d'opération

Toutes les matières résiduelles seront dirigées vers les fronts de décharge sur une base journalière. Les matières seront placées contre le talus formé par les matières reçues les journées antérieures ou disposées de façon à assurer une exploitation adéquate. La première rangée servira de guide de placement des résidus pour les autres rangées. Dans chaque rangée, les cellules seront construites de façon à avoir une longueur minimale nécessaire pour contrôler les opérations, mais de longueur suffisante

⁵¹ Cette situation n'est toutefois pas prévue pour le moment.

pour fournir assez d'espace pour le déchargement et l'opération des équipements. Un répartiteur dirigera, au besoin, les camions au front de décharge.

La première couche de matières résiduelles sera étendue sur une épaisseur d'environ 3 mètres et ne sera pas compactée outre le passage de véhicules.

Pour les couches supérieures, les matières résiduelles seront déposées au pied du front de décharge, étendues vers le haut dans des couches de l'ordre de 50 centimètres d'épaisseur et seront compactés avec un minimum de 4 à 6 passes afin d'obtenir une densité moyenne en place des matières se situant entre 600 kg/m³ et 700 kg/m³. L'épaisseur totale des couches de matières résiduelles n'excédera pas 3 mètres avant la mise en place de la couche de recouvrement journalier. Les pentes au front de décharge seront maintenues stables.

Le recouvrement journalier aura une épaisseur minimale de 20 centimètres. Conformément à l'article 42 du REIMR, le matériau granulaire utilisé aura une conductivité hydraulique égale ou supérieure à 1x10⁻⁴ cm/s et moins de 20 % en poids de particules d'un diamètre inférieur ou égal à 0,08 mm. Des essais granulométriques et de conductivités hydraulique seront exigés lors de chacune des commandes de matériau d'emprunt ou réalisés sur le matériau *in situ* récupéré, si applicable. L'utilisation de sols contenant des contaminants de façon conforme aux exigences de l'article 42 du REIMR sera possible. Dans ce cas, les certificats d'analyses d'un laboratoire accrédité seront exigés lors de la réception de ces sols. Ces sols seront entreposés à l'intérieur d'une cellule d'enfouissement en opération.

L'utilisation de recouvrement journalier alternatif est également envisagée de façon à optimiser la durée de vie des ouvrages et à faciliter l'opération. Cette alternative sera précisée lors de la demande de certificat d'autorisation. Advenant l'utilisation d'un recouvrement alternatif, le recouvrement avec 20 centimètres de matériaux granulaires serait effectué sur une base hebdomadaire.

Un relevé d'arpentage annuel des matières résiduelles enfouies sera réalisé afin de s'assurer du maintien des matières résiduelles à l'intérieur des limites autorisées pour l'enfouissement. La limite intérieure de la berme périphérique sera balisée et le concept d'aménagement de cette berme (sommet en pente vers l'intérieur du site) favorise l'absence de résurgences du lixiviat à l'extérieur de l'aire d'enfouissement.

Registre annuel d'exploitation

Pour toutes les matières résiduelles reçues au LET, les informations suivantes seront consignées dans un registre annuel d'exploitation, tel qu'exigé à l'article 39 du REIMR:

- 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 de cendres volantes ayant fait l'objet d'une décontamination ou provenant de travaux de réhabilitation d'un terrain, les résultats des analyses ou mesures établissant leur admissibilité;

- la provenance des matières, incluant le nom du producteur s'il s'agit de matières résiduelles issues d'un procédé industriel;
- la quantité de matières résiduelles, exprimée en poids;
- la date de leur admission.

S'il s'agit de matières résiduelles provenant d'un centre de transfert, seront aussi transposés au registre tous les renseignements et documents relatifs à ces matières et qui sont consignés au registre de ce centre de transfert en application de l'article 139 du REIMR.

Les registres annuels d'exploitation et leurs annexes seront conservés sur le site même du LET pendant son exploitation. À la fermeture du lieu, ils seront conservés par l'exploitant jusqu'à ce qu'il soit relevé de ses obligations en vertu de l'article 85 du REIMR.

La nature et la quantité de matériaux reçues au LET pour le recouvrement journalier ou final des matières résiduelles seront également consignées dans le registre d'exploitation, tel que stipulé à l'article 40 de REIMR. Dans le cas où ces matériaux proviendraient de travaux de réhabilitation d'un terrain ou qu'ils auraient fait l'objet d'un traitement de décontamination, les résultats d'analyses démontrant qu'ils respectent les exigences des articles 42 ou 50 du REIMR seront également consignés au registre.

Identification du lieu

Le LET sera pourvu d'une affiche, placée bien à la vue du public, indiquant le type de lieu dont il s'agit, les nom, adresse et numéro de téléphone de l'exploitant et de tout autre responsable du lieu, ainsi que les heures d'ouverture. Le LET sera également pourvu d'une barrière empêchant l'accès au lieu en dehors de heures d'ouverture ou en l'absence du personnel chargé du contrôle des matières résiduelles ou de leur compactage et recouvrement.

Contrôle des incendies

Tout équipement et véhicule utilisés sur le site seront équipés d'extincteurs pour le feu. Tout le personnel sera entraîné dans les procédures de contrôle du feu. Tout feu pouvant se déclarer accidentellement sur le site sera éteint par le personnel en utilisant le sol en place. De plus, les équipements de premiers soins seront disponibles sur les équipements lourds et au moins un employé possédant une formation de base en premiers soins sera présent à tout moment durant la période d'exploitation.

Contrôle de l'éparpillement des matières résiduelles

Toute matière résiduelle éparsée sur le site, le long des chemins d'accès à l'intérieur du site ou ayant par erreur quittée le site sera collectée et disposée sur une base quotidienne (lundi au vendredi). L'éparpillement des matières sur le site sera minimisé en utilisant des techniques d'enfouissement adéquates. Le front de déchargement sera gardé au minimum et le couvert sera appliqué avec diligence tel que décrit précédemment. Une clôture pare papier sera mise en place autour des aires opérationnelles.

Contrôle des poussières

La poussière sera contrôlée par l'application appropriée d'abat poussières au besoin.

Nettoyage des conduites du réseau de collecte du lixiviat

Les drains de collecte du lixiviat seront nettoyés selon la fréquence requise pour assurer une opération efficace du site et maintenir une tête d'eau sur la membrane primaire inférieure à 300 mm. La méthode utilisée sera du type "jet hydraulique à haute pression" ou d'une autre méthode applicable.

Parmi les méthodes alternatives, notons l'utilisation d'unités motorisées qui tirent la tête du jet hydraulique et fournissent l'énergie requise pour combattre le frottement et augmenter la longueur de pénétration. Également la possibilité de passer un câble, si requis, entre les accès, soit avec un système de caméra motorisé, soit avec une vrille. Ce câble servirait ensuite à tirer la tête du système de jets hydrauliques et permettre d'atteindre des distances plus grandes.

Protection de la qualité de vie

Outre les éléments décrits ci-avant, l'exploitation sera effectuée de façon à:

- limiter le dégagement d'odeurs;
- réduire le niveau de bruit;
- prévenir ou supprimer l'invasion d'animaux nuisibles;
- améliorer l'aspect visuel;
- protéger la santé et la sécurité du personnel.

Pour ce faire, les principales mesures seront de maintenir la superficie du front de matières résiduelles le plus petit possible et de procéder à la mise en place du recouvrement journalier dès que possible à l'aide des matériaux granulaires ou de recouvrement alternatif conforme à la réglementation.

La mise en place, aussitôt que possible, du recouvrement final sur les pentes extérieures de la portion en remblai du site s'ajoute à ces mesures d'adoucissement.

Au niveau de la qualité de l'air à l'égard des émissions de biogaz, les procédures de contrôle seront telles que décrites à la section 7.7.

Les mesures nécessaires seront prises pour prévenir ou supprimer toute invasion d'animaux nuisibles sur le site ou à ses abords.

Les opérations d'enfouissement ne seront visibles ni d'un lieu public ni du rez-de-chaussée d'une résidence situés dans un rayon d'un (1) kilomètre de la zone de dépôt.

En ce qui a trait à la protection de la santé et de la sécurité du personnel, des mesures seront instaurées et le personnel sera sensibilisé aux risques associés à un lieu d'enfouissement technique. Des équipements tels que des appareils de détection en continu de gaz dans les bâtiments et de protection incendie seront mis en place.

Fermeture du site

Le réaménagement progressif et la fermeture seront effectués dès qu'une cellule sera remplie conformément aux indications des plans et aux profils proposés. Il est prévu de mettre en place le recouvrement final lors de la saison de construction la plus rapprochée.

Ces opérations se répéteront progressivement sur l'ensemble du site jusqu'à la fin des opérations. Des pentes (entre 6 % et 30 %) sont prévues sur toute la surface finie du site. L'aménagement des pentes se fait progressivement au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Dans le cas du réaménagement progressif, il est prévu de ne jamais laisser les déchets plus de soixante (60) jours avec le seul recouvrement journalier (à l'exception de la période du 1^{er} décembre au 1^{er} avril). Une nouvelle couche de matières résiduelles ou une couche de drainage de 30 centimètres d'épaisseur de matériaux conformes aux exigences du recouvrement final, sera mise en place avant la fin de ce délai.

Étant donné la séquence de remplissage des cellules, il arrivera que certaines façades de celles-ci soient recouvertes d'un recouvrement temporaire afin de permettre la poursuite des opérations ultérieurement. Ce recouvrement consistera en une membrane géosynthétique de PEHD conçue pour ce genre d'application.

Rapport annuel

Conformément à l'article 52 du REIMR, un rapport annuel sera transmis au ministre dans les quatre-vingt-dix (90) jours suivants la fin de l'année. Ce rapport comprendra notamment :

- une compilation des données recueillies en application des articles 39 et 40 du REIMR relativement à la nature et à la quantité des matières résiduelles enfouies ainsi que des matériaux reçus pour fins de recouvrement;
- un plan et les données faisant état de la progression, sur le lieu, des opérations d'enfouissement des matières résiduelles, notamment les zones de dépôt comblées, celles en exploitation et la capacité résiduelle d'enfouissement;
- les résultats des vérifications ou mesures faites en application des articles 63, 64, 66 et 68 à l'exception de ceux transmis au ministre en vertu de l'article 71, ainsi qu'un sommaire des données recueillies à la suite de campagnes d'échantillonnage ou d'analyses effectuées en vertu d'autres dispositions du REIMR;

- une attestation suivant laquelle les mesures et les prélèvements d'échantillons prescrits par le REIMR ont été faits en conformité avec, selon le cas, les règles de l'art et les dispositions de ce même règlement;
- tout renseignement ou document permettant de connaître les endroits où les mesures ou prélèvements ont été faits, notamment le nombre et la localisation des points de contrôle, les méthodes et appareils utilisés ainsi que le nom des laboratoires ou personnes qui les ont effectués;
- un sommaire des travaux réalisés en application du REIMR.

3.4. Estimation des coûts

Cette section présente l'estimation des coûts globaux de réalisation du projet et du coût de revient moyen à la tonne, principalement sur la base du concept d'aménagement proposé. De façon générale, les coûts peuvent être regroupés selon les trois (3) catégories suivantes, auxquelles s'ajoute les frais de gestion postfermeture qui sont présentés au chapitre 5.0 :

- Coûts de construction des aménagements;
- coûts d'opération;
- coûts de fermeture du LET.

3.4.1. Les coûts de construction des aménagements

Les coûts de construction réfèrent à l'ensemble des travaux d'aménagement et de mise en place de tous les ouvrages et structures prévus, à l'exception des travaux de fermeture, sur la période de 25 ans. Ces ouvrages peuvent être regroupés en trois (3) catégories, soit :

- La construction et/ou la mise en place des aménagements connexes tels que le chemin d'accès périphérique, les puits de surveillance des eaux souterraines et du biogaz et le réseau de fossés périphériques de drainage;
- la construction des cellules d'enfouissement qui comprend notamment la préparation du terrain, l'excavation de masse, la mise en forme et la préparation de l'assise, l'aménagement du système d'imperméabilisation, les bermes de séparation, le réseau de collecte des lixiviats de même que le suivi et le contrôle de la qualité;
- la construction du système de traitement des eaux de lixiviation, qui comprend également l'émissaire de rejet.

Le tableau 3.26 suivant résume les coûts associés à ces différentes catégories.

Tableau 3.26: Coûts de construction des aménagements

Description des ouvrages	Coûts globaux
Acquisition, chemin d'accès, bâtiment de service, alimentation électrique, puits, etc.	1 055 370 \$ \$
Cellules d'enfouissement	8 238 250 \$
Système de traitement des eaux de lixiviation et émissaire	2 800 000 \$
Sous-total	12 093 620 \$
Imprévus (10 %)	1 209 362 \$
Contingences (10 %)	1 330 298 \$
Taxes nettes (7,95 %)	1 163 346 \$
Total	15 796 626 \$

3.4.2. Les coûts d'opération

Les coûts d'opération, incluant ceux reliés au traitement du lixiviat, sont évalués à 595 000 \$ par année, soit 25,00 \$ la tonne pour le tonnage moyen de 23 300 tonnes, durant la vie utile du site. Cette valeur tient compte de l'ensemble des activités nécessaires à l'enfouissement des déchets, du suivi et de la surveillance environnementale, des activités administratives, de même que des salaires des employés.

3.4.3. Les coûts de fermeture

La fermeture du LET, qui sera faite de manière progressive, impliquera la construction d'un recouvrement final conformément au concept proposé ainsi que du système d'évacuation du biogaz. À ces items, s'ajoute le réseau de fossé de contrôle du ruissellement. Le coût initial de ces travaux, en dollars constants, est évalué à 2 720 000 \$. Considérant des imprévus de 10 %, des contingences de 10 % et une taxe nette de 7,95 %, Le coût total est de 3 552 850 \$.

3.4.4. Le coût de revient unitaire

Le coût moyen de revient à la tonne du concept de LET proposé provient de l'ensemble des coûts identifiés précédemment. Ces éléments de coûts sont donc :

- o Les coûts de construction des aménagements;
- o les coûts d'acquisition de la machinerie;
- o les coûts annuels et récurrents d'opération des ouvrages durant la période d'exploitation du site;
- o les coûts de fermeture des zones d'enfouissement;

- o les coûts de postfermeture nécessaires au maintien et à l'entretien des ouvrages une fois le site ayant atteint sa durée de vie maximale.

Ces coûts comprennent, tels que présentés aux sections précédentes, les imprévus, les contingences (10 %) et/ou les taxes applicables (7,95 %), le cas échéant.

À ces coûts, nous devons ajouter les frais de financement. Ces derniers sont appliqués directement à chacun des items de coûts en considérant un taux réaliste moyen de financement de l'ordre de 7 %.

Ce financement est normalement amorti sur une période vingt (20) ans pour tous les ouvrages connexes et accessoires aux cellules d'enfouissement proprement dites. Sommairement, ces ouvrages connexes comprennent les routes d'accès et périphériques du site, le bâtiment de service, les équipements de suivi environnemental et les équipements de traitement du lixiviat. En ce qui concerne la zone d'enfouissement, celle-ci est aménagée par phase d'une durée d'environ quatre (4) ans et son financement est amorti sur la même période. Les coûts de construction des aménagements sont donc subdivisés en deux (2) groupes en fonction des périodes d'amortissement du financement. La machinerie est quant à elle amorti sur une période de 8 ans selon l'utilisation.

Le coût moyen de chacune des phases a été calculé en divisant le coût total d'aménagement des zones d'enfouissement par le nombre de phases prévues, soit 6,25.

Outre ces hypothèses, mentionnons que pour le coût de fermeture du site, celui-ci n'est pas financé puisqu'il s'exécute normalement sur une base annuelle. Toutefois, la géométrie du site peut faire en sorte que cela ne puisse se réaliser. Néanmoins, nous considérons que le coût du recouvrement final est appliqué directement au nombre de tonnes à enfouir sans frais additionnels de financement.

Le tableau suivant résume donc les calculs de ce coût de revient qui s'établit à environ 81 \$ la tonne.

Tableau 3.27: Coût de revient unitaire

Description	Coût global ¹	Coût annuel ²	Coût à la tonne
Ouvrages financés à long terme			
Chemin, bâtiments, puits, etc.	1 378 519 \$	130 132 \$	
Traitement du lixiviat, émissaire	3 657 346 \$	345 253 \$	
Ouvrages financés à court terme			
Cellules d'enfouissement (coût moy/phase)	1 721 722 \$	500 252 \$	
Machinerie	653 550 \$	109 470 \$	
Ouvrages non financés			
Recouvrement final (coût moy annuel)	142 114 \$	142 114 \$	
Sous-total	na	1 235 221 \$	51,90 \$
Opération			25,00 \$
Postfermeture			4,43 \$
Coût unitaire total	<i>pour 23 800 tonnes/an</i>		81,33 \$

¹ Incluant imprévus, contingences et taxes nettes, le cas échéant.

² Incluant les frais de financement, si applicable.

4. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

4.1. Méthodologie

La section qui suit présente la méthodologie qui a été utilisée pour l'évaluation et l'analyse des impacts de l'ensemble du projet. L'analyse des impacts sur l'environnement est effectuée en deux (2) étapes principales. La première étape consiste à identifier les sources d'impact relatives aux différentes phases de construction, d'exploitation et de fermeture du LET. La deuxième étape consiste à évaluer les impacts en analysant l'effet des sources d'impact sur le milieu récepteur.

La démarche qui a été suivie a été adaptée de la méthodologie développée par *Hydro-Québec* (Groupe Viau, 1992). L'évaluation des différents impacts est effectuée par un comité multidisciplinaire qui utilise une grille d'analyse basée sur les critères suivants : la valeur de la composante de l'environnement, l'intensité de l'impact, son étendue et sa durée. Il s'agit de paramètres fréquemment utilisés dans le cadre d'études environnementales pour évaluer les différentes sources d'impact.

4.1.1. Analyse et évaluation des impacts environnementaux

La démarche utilisée consiste à établir une relation entre les sources d'impacts et les diverses composantes du milieu, qui permet ensuite de définir les impacts environnementaux potentiels pouvant avoir une influence sur le projet au cours de ses différentes phases. Cette relation entre les sources d'impact et les composantes du milieu a été illustrée sous la forme d'une matrice d'évaluation des impacts potentiels.

Une fois définis ces impacts potentiels, il s'agit d'évaluer l'importance qu'ont ces impacts environnementaux lors des différentes étapes de la réalisation du projet. L'importance relative de ces impacts est déterminée en fonction des quatre (4) critères suivants :

- La valeur de la composante du milieu récepteur;
- l'intensité de l'impact;
- l'étendue de l'impact;
- la durée de l'impact.

Chacun de ces critères est expliqué plus en détail ci-après.

4.1.2. Valeur de la composante

La valeur attribuée à une composante du milieu récepteur correspond à l'importance accordée à l'élément qui subit l'impact dans le cadre du projet. Cette valeur a été évaluée en tenant compte de deux (2) sources d'intrants :

- La valeur accordée par les spécialistes, en se basant sur les connaissances scientifiques disponibles et sur le degré de protection légale dont bénéficient ces composantes.
- Les opinions et les préoccupations exprimées par la population locale, les groupes d'intérêt et les gestionnaires du milieu.

À l'issue de cette démarche, trois (3) niveaux de valeur de composantes sont ainsi définis :

Valeur forte : Une valeur forte est attribuée à une composante protégée par une ou plusieurs lois, qui fait l'objet de mesures de protection spécifiques, ou bien dont la conservation, la protection ou l'intégrité fait l'objet d'un consensus auprès des spécialistes ou des membres du public concernés. Une valeur forte est généralement allouée à une composante qui présente un caractère unique ou qui constitue une rareté dans son milieu.

Valeur moyenne : Une valeur moyenne est attribuée à une composante qui présente des caractéristiques dont la conservation, la protection ou l'intégrité représentent une préoccupation moins importante, ou qui ne fait pas l'objet d'un consensus auprès des spécialistes ou des membres du public concernés.

Valeur faible : Une valeur faible est attribuée à une composante lorsque sa conservation, sa protection ou son intégrité préoccupe peu ou ne préoccupe pas les spécialistes ou les membres du public concernés.

Le tableau 4.1 présente une grille qui sert de base pour déterminer la valeur des différentes composantes environnementales considérées.

La valeur attribuée aux différentes composantes du milieu peut également varier en fonction de l'endroit où l'impact environnemental est ressenti. Un bon exemple est la circulation des camions qui transportent les déchets ou les matériaux de recouvrement, qui s'effectue en continu sur tout le territoire desservi, tout au long de la durée de vie du projet. Les aspects circulation et sécurité routière auront un impact plus important dans les Municipalités de Sainte-Jeanne-d'Arc et de La Rédemption (ainsi que leurs environs immédiats) que sur le reste du territoire desservi, puisque ces municipalités se trouvent sur le nouveau trajet routier qui sera emprunté par les camions transporteurs de déchets. Dans ce contexte, l'impact sonore sera plus significatif dans le périmètre urbain de ces deux municipalités que dans le secteur du LET potentiel.

4.1.3. Intensité de l'impact

L'intensité de l'impact appréhendé correspond à une évaluation de l'effet de l'implantation du projet sur les différents éléments des milieux physique, biologique et humain, ainsi que des difficultés techniques qui en découlent. Trois (3) différents niveaux d'impacts sont définis, soit :

Impact fort : lorsqu'un élément est détruit ou fortement modifié par l'implantation du projet, ce qui occasionne des difficultés techniques majeures pour l'implantation du projet et remet en cause sa faisabilité.

Impact moyen : lorsqu'un élément est altéré par l'implantation du projet, ce qui occasionne des difficultés techniques notables pour l'implantation du projet et augmente les coûts sans remettre en cause sa faisabilité.

Impact faible : lorsqu'un élément est légèrement modifié par l'implantation du projet, ce qui occasionne des difficultés techniques mineures pour l'implantation du projet et augmentent peu ou pas les coûts.

Tableau 4.1 : Valeur accordée aux composantes du milieu

COMPOSANTE DU MILIEU		VALEUR ACCORDÉE	
MILIEU PHYSIQUE	SOL	Qualité du sol	Faible
	EAU	Qualité eau de surface	Forte
		Qualité des eaux souterraines	Moyenne
		Bilan hydrogéologique	Faible
		Hydrographie (eau de surface)	Moyenne
	AIR	Qualité (atmosphère)	Moyenne
		Ambiance sonore	Moyenne à forte
MILIEU BIOLOGIQUE	FLORE	Couvert végétal (arbres)	Faible
	FAUNE	Terrestre et habitat	Faible
		Avienne et habitat	Faible
		Aquatique et habitat	Forte
MILIEU HUMAIN ET SOCIAL	UTILISATION DU SOL	Espace forestier	Moyenne
		Espace récréatif	Moyenne
	INFRASTRUCTURE	Infrastructures routières	Faible
		Circulation et sécurité routière	Moyenne à forte
	POPULATION	Économie (emploi)	Faible
		Activités récréo-touristiques	Moyenne
		Santé – sécurité	Forte
PAYSAGE	Qualité visuelle	Faible	

4.1.4. Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact réfère à la portée ou au rayonnement spatial de l'impact dans la zone d'étude. Ce critère est évalué en fonction de la distance ou de la superficie relative sur lesquelles sera ressenti l'impact environnemental. Trois (3) niveaux d'étendue sont utilisés afin de déterminer l'importance de l'impact :

Étendue régionale : lorsque l'impact a des répercussions sur un ou plusieurs éléments des milieux biophysiques et humains, jusqu'à une distance importante du projet, par exemple à l'échelle d'un bassin hydrographique ou du territoire d'une MRC, etc.

Étendue locale : lorsque l'impact a des répercussions sur un ou plusieurs éléments des milieux biophysiques et humains, sur une distance qui excède légèrement le lieu de l'impact, par exemple à l'échelle d'un plan d'eau, d'un tronçon routier, d'une municipalité, etc.

Étendue ponctuelle : lorsque l'impact a des répercussions qui ne touchent que les éléments du milieu qui se trouvent directement à l'emplacement des travaux ou du site d'intervention, par exemple au niveau d'une propriété, d'un bâtiment, du méandre d'un cours d'eau, etc.

4.1.5. Durée de l'impact

La durée de l'impact réfère à son aspect temporel, c'est-à-dire à la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention se manifestent et sont ressenties au niveau de la composante qui est touchée. Trois (3) niveaux de durée sont donc ainsi définis :

Durée permanente : les effets de l'impact qui a été généré sont irréversibles ou seront ressentis pour toute la durée de vie des éléments qui ont causé la modification.

Durée temporaire : les effets de l'impact qui a été généré sont réversibles et sont généralement limités à la durée des travaux.

Durée momentanée : les effets de l'impact disparaissent rapidement et sont généralement associés à une phase spécifique des travaux; leur portée est limitée dans le temps.

4.1.6. Détermination de l'importance des impacts

La détermination de l'importance de chacun des impacts est réalisée en intégrant les quatre (4) critères décrits précédemment. Cinq (5) niveaux d'importance sont ainsi définis, soit « très fort », « fort », « moyen », « faible » ou « négligeable ».

Les critères qui suivent qualifient chacun de ces niveaux de façon générale :

Un impact **très fort** correspond à un impact qui se traduit par la destruction de l'élément du milieu naturel ou à sa modification irréversible.

Un impact **fort** correspond à une modification profonde de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental identifié comme étant de forte importance. Un impact de cette nature remet en cause l'intégrité d'un ou de plusieurs éléments du milieu naturel, ou en réduit fortement l'utilisation ou la qualité.

Un impact **moyen** correspond à une modification partielle de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental identifié comme étant d'importance moyenne. Un impact de cette nature est perçu par une fraction limitée de la population de la zone d'étude.

Un impact **faible** correspond à une modification mineure de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental identifié comme étant de faible importance. L'utilisation ou la qualité de l'élément du milieu ne sont que peu réduites.

Un impact **négligeable** se traduit par des répercussions non significatives sur le milieu ou sans qu'il n'y ait de conséquences notables. Un tel impact n'entraîne peu ou n'entraîne pas de modifications à un ou plusieurs éléments environnementaux et leur utilisation ou leur qualité ne sont pas affectées.

Chacun des impacts est également qualifié comme étant positif ou négatif, selon que celui-ci se traduit par un effet bénéfique ou nuisible à l'environnement.

Finalement, il faut mentionner que l'importance des différents impacts a été évaluée en tenant compte d'un scénario optimisé pour les aménagements prévus et leur opération, et en incluant l'ensemble des mesures d'atténuation qui sont présentées aux sections subséquentes.

Les impacts présentés sont par le fait même des impacts résiduels. La mise en application de certaines mesures de mitigation aura même pour effet de rendre négligeables plusieurs impacts. Le tableau 4.2 présente la grille d'évaluation de l'importance de l'impact.

La détermination de l'importance de chacun des impacts est réalisée en intégrant les quatre (4) critères décrits précédemment. Cinq (5) niveaux d'importance sont ainsi définis, soit « très fort », « fort », « moyen », « faible » ou « négligeable ». Les critères qui suivent qualifient chacun de ces niveaux de façon générale :

Un impact **très fort** correspond à un impact qui se traduit par la destruction de l'élément du milieu naturel ou à sa modification irréversible.

Un impact **fort** correspond à une modification profonde de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental identifié comme étant de forte importance. Un impact de cette nature remet en cause l'intégrité d'un ou de plusieurs éléments du milieu naturel, ou en réduit fortement l'utilisation ou la qualité.

Un impact **moyen** correspond à une modification partielle de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental identifié comme étant d'importance moyenne. Un impact de cette nature est perçu par une fraction limitée de la population de la zone d'étude.

Un impact **faible** correspond à une modification mineure de la nature ou de l'usage d'un élément environnemental identifié comme étant de faible importance. L'utilisation ou la qualité de l'élément du milieu ne sont que peu réduites.

Un impact **négligeable** se traduit par des répercussions non significatives sur le milieu ou sans qu'il n'y ait de conséquences notables. Un tel impact n'entraîne peu ou n'entraîne pas de modifications à un ou plusieurs éléments environnementaux et leur utilisation ou leur qualité ne sont pas affectées.

Chacun des impacts est également qualifié comme étant positif ou négatif, selon que celui-ci se traduit par un effet bénéfique ou nuisible à l'environnement

Finalement, il faut mentionner que l'importance des différents impacts a été évaluée en tenant compte d'un scénario optimisé pour les aménagements prévus et leur opération, et en incluant l'ensemble des mesures d'atténuation qui sont présentées aux sections subséquentes.

Les impacts présentés sont par le fait même des impacts résiduels. La mise en application de certaines mesures de mitigation aura même pour effet de rendre négligeables plusieurs impacts.

4.1.7. Mesures d'atténuation et impacts résiduels

Les mesures d'atténuation comprennent les moyens spécifiques qui peuvent être mis en œuvre pour réduire ou atténuer les impacts du projet, de façon à permettre une meilleure intégration du projet dans le milieu biophysique et humain.

Les impacts résiduels se définissent comme étant les impacts qui persisteront néanmoins après la mise en application des mesures d'atténuation.

Tableau 4.2: Grille d'évaluation de l'importance de l'impact

Valeur de la composante du milieu	Intensité de l'impact	Étendue de l'impact	Durée de l'impact	Importance de l'impact
Forte	Forte	Régionale	Permanent / Temporaire Momentané	Très forte
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Très forte / Très forte / Forte
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Très forte / Forte / Forte
	Moyenne	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Très forte / Forte / Forte
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Forte/ Forte / Moyenne
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Forte / Moyenne / Moyenne
	Faible	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Forte / Moyenne / Moyenne
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Moyenne / Faible
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Faible / Faible
Moyenne	Forte	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Très forte / Forte / Forte
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Forte/ Forte / Moyenne
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Forte / Moyenne / Moyenne
	Moyenne	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Forte / Moyenne / Moyenne
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Moyenne / Faible
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Faible / Faible
	Faible	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Faible / Faible
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Faible / Faible / Négligeable
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Faible / Négligeable / Négligeable
Faible	Forte	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Forte / Moyenne / Moyenne
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Moyenne / Faible
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Faible / Faible
	Moyenne	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Moyenne / Faible / Faible
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Faible / Faible / Négligeable
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Faible / Négligeable / Négligeable
	Faible	Régionale	Permanent / Temporaire / Momentané	Faible / Négligeable / Négligeable
		Locale	Permanent / Temporaire / Momentané	Négligeable
		Ponctuelle	Permanent / Temporaire / Momentané	Négligeable

4.2. Sources des impacts du projet

Les principales sources d'impact potentielles pouvant survenir dans le cadre du projet ont été déterminées pour trois (3) phases distinctes, soit pendant les travaux d'aménagement du site, lors de sa période d'exploitation et finalement à la fermeture du LET. Le tableau 4.3 identifie les impacts potentiels du projet.

4.2.1. Construction

Déboisement et décapage au site :

Le déboisement consiste à enlever les arbres, les arbustes, les souches et les racines. Le décapage consiste à enlever la couche superficielle du sol, généralement de la terre végétale. Le déboisement s'effectue lors de l'implantation des ouvrages au site, puis lors des phases subséquentes de développement des cellules d'enfouissement.

Alimentation électrique :

Une alimentation électrique à 600 V est requise au LET afin de desservir le poste d'accueil et le système de traitement de lixiviat. La ligne électrique actuelle qui se trouve le long du Huitième rang devra être prolongée d'environ 1,6 kilomètre jusqu'au LET.

Transport et circulation :

Les impacts potentiels liés aux transport et à la circulation se rapportent aux déplacements de la main-d'oeuvre durant la période de construction, ainsi que le transport des matériaux granulaires et des autres matériaux requis lors de l'aménagement du LET.

Aménagement du site :

Cette activité comprend les travaux d'excavation, de terrassement, de drainage de surface et de construction des cellules d'enfouissement ainsi que des infrastructures connexes. Les aménagements incluent également les chemins d'accès, les structures d'imperméabilisation des cellules, le système de traitement de lixiviat, la conduite d'émissaire des eaux traitées et le système de captage de biogaz.

Plantation et reboisement :

Ces travaux incluent la mise en place d'une bande de végétation en bordure du Huitième rang ainsi que le long des chemins d'accès, afin d'assurer un écran visuel au site.

Tableau 4.3

4.2.2. Exploitation

Transport et circulation :

Ce volet touche au transport des matières résiduelles au LET, ainsi que des matériaux requis lors des travaux de recouvrement ou de préparation des cellules subséquentes. Dans une moindre mesure, ce volet inclut le déplacement de la machinerie sur le site.

Opérations d'enfouissement des matières résiduelles :

Ce volet comprend les différentes activités reliées aux opérations journalières au site, et qui incluent la réception, la disposition et le recouvrement des déchets dans les cellules d'enfouissement.

Eaux de ruissellement :

Ce volet comprend les aspects reliés à l'aménagement des fossés périphériques et à l'écoulement des eaux de ruissellement non contaminées captées sur le site, de même que leur évacuation vers le milieu récepteur.

Gestion des eaux de lixiviation :

Ce volet comprend les différentes opérations de collecte, de traitement des eaux de lixiviation, ainsi que le transport et le rejet des eaux traitées vers le milieu récepteur.

Gestion du biogaz :

Ce volet comporte la mise en place d'un système de captage de biogaz après les travaux de recouvrement final et les émissions à l'atmosphère du biogaz capté.

Débris et poussières :

Dans le cadre des opérations du LET, des débris tels que des papiers et des matières plastiques, de même que des particules fines et des poussières, sont susceptibles d'être emportés par le vent à l'extérieur des aires d'enfouissement ou du site. Le transport de ces débris et de ces poussières à l'extérieur du site peut se traduire par des nuisances ou dégrader l'aspect visuel des lieux.

Présence d'espèces indésirables :

La présence de rongeurs, d'animaux sauvages, d'oiseaux et d'insectes dans les lieux d'enfouissement a considérablement diminué par rapport à l'époque des dépotoirs et depuis que les matières résiduelles déposées dans les cellules sont recouvertes à la fin de chaque journée d'opération. Néanmoins, cet impact demeure bien réel, notamment pour ce qui est de la présence de goélands et de corbeaux.

4.2.3. Fermeture

Mise en place du recouvrement final :

Le recouvrement final des cellules au moyen d'une couche imperméable, de matériaux granulaires et d'une couche de finition (terre végétale et ensemencement), est réalisé progressivement à la fin de chaque phase d'opération, à partir du moment où l'épaisseur des déchets enfouis a atteint le niveau d'accumulation prescrit.

4.3. Présentation des impacts

Le tableau 4.4 résume l'ensemble des impacts résiduels sur l'environnement pour chacun des éléments considérés, après l'application des mesures d'atténuation proposées. Les paragraphes qui suivent décrivent en détail la problématique reliée à chacun des impacts considérés.

4.3.1. Impacts sur le milieu physique

4.3.1.1. Qualité du sol

La qualité du sol sera touchée lors des travaux d'aménagement du LET à la suite des activités de déboisement et de décapage, de même que lors de la construction des différentes cellules d'enfouissement et de leurs infrastructures connexes.

L'enlèvement du couvert végétal et de la couche superficielle du sol aura pour effet de modifier les caractéristiques du substratum, notamment en raison de l'enlèvement des racines qui contribuent à la stabilité structurale du sol. La principale conséquence est l'augmentation des risques d'érosion à la suite du transport des matériaux granulaires ou particuliers par les eaux de ruissellement.

Une partie de l'aire d'étude a déjà fait l'objet d'une exploitation forestière et a donc déjà été soumise à un certain déboisement. Les activités de déboisement additionnel sont limitées aux superficies requises pour la réalisation des travaux, de même que pour l'aménagement des chemins d'accès et de contournement. Le chemin d'accès principal sera construit sur une distance relativement courte, en raison de la proximité du site du LET par rapport aux routes d'accès principales.

Les travaux d'excavation des cellules et des infrastructures connexes ont pour effet d'enlever un volume de sol de façon permanente, donc d'en éliminer totalement la capacité productive. Il faut cependant prendre en compte que cette perte de sol ne se limite qu'aux superficies touchées par les travaux d'aménagement du LET, donc sur moins de 20 hectares. Aucune perte additionnelle ne sera ressentie dans le reste de la zone d'étude.

Tableau 4.4

La circulation de la machinerie sur le site lors de la construction ou de l'exploitation des ouvrages comporte un certain risque de contamination des sols à la suite d'un bris majeur d'équipement ou d'un déversement accidentel. Toutefois, un parc de machinerie sera prévu lors des travaux et l'entretien des équipements s'effectuera à l'intérieur d'un bâtiment technique avec un garage conçu à cet effet. Ces infrastructures seront localisées à plus de 30 mètres de tout cours d'eau et les aires de travail seront munies en tout temps de tout le matériel nécessaire (matières absorbantes, contenants, etc.) en vue de circonscrire tout déversement éventuel.

En raison de la faible superficie impliquée, que les sols en place et leur usage n'ont pas de caractère d'unicité et qu'ils ne constituent pas une rareté, les impacts sur la qualité du sol ont été évalués comme étant faibles

4.3.2. Qualité de l'eau de surface

Période de construction :

Tel que discuté précédemment, les eaux de ruissellement au site seront susceptibles de recevoir une charge en sédiments accrue au cours de la période de construction, en raison des activités de décapage, d'excavation et de remblayage au site. Cet apport supplémentaire aura un impact temporaire sur la qualité des eaux de surface. Selon la configuration du terrain à l'emplacement final des travaux, des bassins de sédimentation temporaires seront prévus au besoin au cours de cette période.

Un autre aspect à considérer est l'impact potentiel pouvant être occasionné lors de la construction de la conduite d'émissaire et de son point de rejet à la rivière Mitis. Étant donné que la rivière Mitis est classée « rivière à saumon », une valeur forte se doit d'être attribuée à cette composante du milieu.

Des batardeaux seront mis en place au besoin afin d'assécher temporairement la zone de travail. L'écoulement de l'eau dans la rivière sera maintenu en tout temps pendant la période d'exécution des travaux et aucune machinerie ne circulera dans l'eau ou dans le lit de la rivière. Tous les ouvrages temporaires seront enlevés à la fin des travaux et les conditions qui assurent l'écoulement normal de l'eau seront rétablies. Le lit et les berges du cours d'eau seront également remis dans leur état initial. La période des travaux sera également choisie de façon à ne pas interférer avec les contraintes spécifiques de la faune aquatique et les usages du milieu récepteur (période de montaison et de fraie, saison de pêche, etc.).

Les impacts résiduels sur la qualité de l'eau de surface en période de construction sont jugés comme étant faibles, compte tenu des mesures d'atténuation proposées, et du fait que les travaux seront limités dans le temps en terme de la période choisie et de leur durée.

Période d'exploitation:

En période d'exploitation, la qualité des eaux de surface peut être directement influencée par deux (2) sources distinctes :

- les rejets de l'effluent traité des eaux de lixiviation;
- les eaux de ruissellement qui pénètrent dans les cellules ou qui s'écoulent dans les fossés périphériques.

D'une façon indirecte, la qualité des eaux de surface avoisinantes peut potentiellement être affectée par les déjections des oiseaux de grande taille (goélands et corbeaux) si des populations importantes s'établissent au site du LET.

Eaux de lixiviation :

La qualité des eaux de lixiviation au milieu récepteur est régie par les objectifs environnementaux de rejet (OER) émis par le MDDEP. Ces OER sont définis en fonction des usages spécifiques et de la valeur environnementale du cours d'eau. La conception et le choix des équipements de la filière de traitement des eaux de lixiviation a été effectué de telle sorte que les eaux de l'effluent déversé puissent respecter ces OER en tout temps tout au long de la période annuelle de rejet. Dans ce contexte, un programme de suivi environnemental de la qualité des eaux de surface sera mis en œuvre. Les détails de ce programme sont présentés au chapitre 7.

Dans l'éventualité où il surviendrait un événement inattendu qui affecterait le fonctionnement du système de traitement, un plan d'intervention environnementale a été prévu, de façon à permettre de prendre rapidement action rapidement en cas de problème et ainsi limiter les impacts négatifs au niveau de leur étendue et de leur durée. Le plan d'intervention est également présenté au chapitre 7.

Un autre aspect à prendre en compte est la distance relativement courte qui est nécessaire pour la zone de mélange (environ 40 mètres) et les conditions d'écoulement dans ce secteur, qui peuvent être qualifiées de turbulentes; cette situation minimise l'étendue de l'impact.

Les impacts résiduels sur la qualité de l'eau de surface en période d'exploitation sont jugés comme étant moyens, en raison du caractère permanent de l'impact; l'intensité de l'impact est atténuée, compte tenu des normes de rejet rigoureuses à respecter, des procédures de suivi à respecter et du plan d'intervention mis en place.

Eaux de ruissellement :

Une gestion rigoureuse sera effectuée pour minimiser les venues d'eaux de ruissellement à l'intérieur des cellules et ainsi réduire à la source les volumes d'eaux de lixiviation générés. L'aménagement des fossés de ruissellement tiendra compte de la possibilité d'assurer une certaine sédimentation, notamment dans le cas où il se produirait de l'érosion dans les zones de recouvrement final, tant que le couvert végétal ne sera pas implanté. Dans ce contexte, les impacts résiduels liés aux eaux de ruissellement sont jugés comme étant faibles.

Espèces indésirables :

La présence de matières putrescibles dans les cellules d'enfouissement a pour effet d'attirer un certain nombre d'espèces indésirables, notamment :

- des oiseaux de la famille des laridés (goélands);
- des oiseaux de la famille des corvidés (corneilles et corbeaux);
- des rongeurs tels que le rat surmulot.

L'exploitation du LET prévoit de procéder à un recouvrement journalier des cellules d'enfouissement. Si celui-ci est effectué tel que prescrit, la source de matières putrescibles est considérablement réduite et incite beaucoup moins des espèces indésirables à venir s'établir au site.

Dans le cas où des populations importantes de ces espèces devenaient importantes au site du LET ou dans le secteur avoisinant, les quantités de déjections (fientes) générées pourraient être assez élevée pour poser un risque d'impact sur la qualité bactériologique des eaux de surface avoisinantes. Par contre, le site se trouve à des dizaines de kilomètres des aires de nidification traditionnelles des goélands, qui se rencontrent plutôt en bordure du fleuve Saint-Laurent. Cette situation fait en sorte que les goélands ne sont pas susceptibles de se retrouver en grand nombre sur le site. En outre, le cas d'infections rapportées chez l'homme pouvant être causées directement ou indirectement par des fientes d'oiseaux peuvent être qualifiés de rares et isolés, selon ce qui est rapporté dans une étude antérieure (*Nove Environnement, 2002*).

Dans l'éventualité où une population d'oiseaux indésirables devenait trop nombreuse au site du LET, diverses solutions peuvent être mises en application :

- Méthodes de contrôle des populations (modification de l'habitat, destruction des nids, techniques d'effarouchement, barrières physiques, etc.)
- Extermination de la population.

Pour ces différentes raisons, les risques d'impacts sur la qualité de l'eau qui pourraient être reliés à la présence d'espèces indésirables au site du LET peuvent être qualifiés de négligeables.

4.3.3. Qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines peut être influencée par des venues d'eaux de lixiviation chargées ou contaminées qui s'infiltreraient dans le sol et qui peuvent entrer en contact avec la nappe phréatique en place.

Le fond et les parois des cellules d'enfouissement prévues être aménagées au site sont recouvertes de membranes géosynthétiques imperméables. Un contrôle de la qualité est réalisé lors de la période des travaux pour s'assurer de la bonne étanchéité des ouvrages prévus au site. Il en va des même pour les différents bassins requis pour assurer le traitement des eaux de lixiviation (bassins d'accumulation de lixiviat brut et de lixiviat traité, bassins de traitement et de polissage).

Un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines sera mis en place, conformément aux prescriptions du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles* (REIMR), de même qu'un plan d'intervention environnementale pour s'assurer du respect des différents critères de qualité applicables. Ceux-ci sont présentés plus en détail au chapitre 7.

Par ailleurs, la proximité du roc, la faible épaisseur des dépôts meubles et l'éloignement des quelques puits de particuliers qui se trouvent le plus près du site prévu pour le LET constituent plusieurs facteurs qui font en sorte que l'impact potentiel sur la qualité des eaux souterraines peut être qualifié comme étant négligeable pour ce projet

4.3.4. Bilan hydrogéologique

Actuellement, le bilan hydrogéologique au site actuel est régi par le sol en place, qui absorbe la majorité des précipitations qui s'infiltrent ensuite dans le sol pour recharger la nappe phréatique qui se trouve au contact du roc. À la suite de la mise en place des infrastructures du LET, la majeure partie des précipitations se retrouveront plutôt dans le réseau de drainage périphérique, à travers les fossés et les canalisations. Toutefois, il s'agit d'une situation qui ne touche qu'une très petite superficie du secteur. De plus, il a été démontré que les usages de la nappe d'eau souterraine au site ou dans ses environs immédiats sont inexistant à toute fin pratique.

Pour ces différentes raisons, ce critère est également considéré comme ayant un impact négligeable sur le projet

4.3.5. Hydrographie (drainage de surface)

L'aménagement du LET et de ses infrastructures connexes (ouvrages de traitement, chemin d'accès, etc.) aura un impact local sur le drainage de surface, puisque un nouveau réseau de fossés et de canalisations sera mis en place sur le site pour capter les eaux de ruissellement de surface; cet agencement diffère grandement du drainage actuel que l'on y retrouve. Le réseau de drainage sera également conçu pour éviter toute zone d'accumulation d'eau stagnante sur le site. Finalement, la mise en place du

recouvrement final des cellules comporte entre autres une couche imperméable qui aura pour effet de prévenir l'infiltration des eaux de surface à l'intérieur des cellules d'enfouissement complétées.

Finalement, étant donné qu'il s'agit d'une source d'impact local, il en résulte que les conditions hydrographiques de la zone d'étude à l'extérieur de l'aire d'implantation du LET ne seront pas modifiées. Pour ces raisons, l'importance de cet impact a été jugée comme étant négligeable.

4.3.6. Qualité de l'air

o Période de construction :

Au cours de la période de construction, la qualité de l'air sera altérée de façon locale par les camions qui souleveront de la poussière et qui émettront des gaz d'échappement au site du LET et le long des voies de circulation.

Les poussières proviennent soit des voies de circulation, soit des camions qui transportent des matériaux granulaires. Des mesures d'atténuation d'usage courant sont utilisées pour ce genre d'impact. Ainsi, l'application d'abat-poussière sera utilisée sur les voies de circulation dans le cas où la circulation des véhicules produirait trop de poussières en suspension dans l'air. En outre, l'utilisation de camions de transport en bon état et munis d'une bâche protectrice permettra de réduire considérablement l'apport des poussières.

L'impact des poussières et des gaz d'échappement au LET ne revêt qu'un caractère très local, les usages y sont très limités et les mesures d'atténuation prévues sont reconnues comme étant efficaces. À ce titre, l'impact au LET sera qualifié de faible.

En ce qui concerne l'impact des poussières et les gaz d'échappement, mais cette fois appliqué aux voies d'accès empruntées par les différents véhicules, celui-ci sera qualifié de faible, en raison de sa plus grande étendue et du fait que certaines municipalités pourraient être traversées par les véhicules au cours de ces activités.

Période d'exploitation :

Les principaux impacts générés au cours de la période d'exploitation seront reliés à la circulation des camions qui transportent les déchets sur le réseau routier des deux MRC, par les poussières et le gaz d'échappement produits au cours des opérations quotidiennes au site, par l'émission d'odeurs, et finalement par la présence des poussières et des papiers qui peuvent être emportés par le vent.

Poussières et gaz d'échappement :

Les mesures d'atténuation qui ont été prévues lors de la période de construction demeurent applicables pour la phase d'exploitation des ouvrages et se traduisent donc également par un impact résiduel faible.

Odeurs et production de biogaz:

Les odeurs désagréables au LET seront principalement dégagées par les matières putrescibles dans les cellules d'enfouissement et par le biogaz. Les premiers récepteurs potentiels, soient les résidents les plus rapprochés, habitent à plus de 200 mètres des limites de propriété du LET. L'étude des vents dominants et la modélisation réalisée pour la dispersion des biogaz ont permis d'établir que ces récepteurs se trouvent à une distance suffisamment grande du point d'émission pour ne pas avoir à en subir d'effets négatifs. Par ailleurs, la génération des odeurs est grandement réduite par les activités de recouvrement quotidien des cellules. À ce titre, cet impact est jugé comme étant faible.

Le biogaz, de par sa teneur en sulfures réduits totaux (SRT), constitue lui aussi une source potentielle d'odeurs désagréables. Toutefois, la modélisation de production des biogaz et de dispersion de ces composés présentée à l'annexe 17 a démontré que le critère limite du SRT sera respecté en tout temps à la limite de la propriété, et ce même sous les conditions météorologiques les plus contraignantes. En outre, les normes du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* qui s'appliquent au sulfure d'hydrogène (H₂S) seront également respectées sous ces différentes conditions. Finalement, pour ce qui est du méthane (CH₄), les concentrations calculées ont démontré que la norme correspondant à 25% de la limite inférieure d'explosivité sur le site fixée par le MDDEP sera également respectée en tous temps.

Un programme de suivi environnemental des biogaz émis à l'atmosphère sera mis en application. Ce programme est présenté en détail au chapitre 7. Dans le cadre de ce suivi, les biogaz seront échantillonnés sur une base régulière; les paramètres de contrôles, dont le H₂S et le CH₄, seront analysés et comparés aux seuils applicables.

Pour ces différentes raisons, les impacts reliés aux différents composés qui se trouvent dans le biogaz ont été jugés comme étant négligeables.

Débris et papiers :

Le transport de papiers et de divers débris par le vent peut constituer un impact sur la qualité de l'air ambiant. Toutefois, cet impact sera considérablement amoindri par les opérations de recouvrement quotidien des cellules d'enfouissement. Cette fréquence peut également être ajustée à la hausse au besoin. De plus, une clôture pare-papier sera mise en place autour des aires en opération. Ces facteurs, combinés à l'éloignement du site par rapport aux résidences et la portée locale de cet impact, font en sorte que celui-ci est jugé comme étant négligeable.

4.3.7. Ambiance sonore

L'ambiance sonore sur le site des travaux est principalement associée aux différents travaux mécanisés à toutes les étapes du projet, c'est-à-dire lors de la construction, pendant l'exploitation et au cours des travaux de fermeture.

Les niveaux sonores admissibles sont déterminés en fonction des différents usages autorisés par règlement de zonage municipal et sont valides pour des sources de bruit fixes. Cependant, si le niveau de bruit ambiant est supérieur à ces limites, celui-ci devient alors la valeur de référence qui ne doit pas être dépassée.

Les impacts sonores potentiels sont de deux (2) natures :

- Le bruit généré par les travaux au site même du LET;
- le bruit généré par la circulation des camions à ordures ou des camions qui transportent des matériaux granulaires.

Par conséquent, ces impacts touchent deux (2) groupes de récepteurs :

- les propriétaires qui se trouvent le long du Huitième rang, à proximité du site du LET et du Huitième rang;
- les résidents des municipalités de Sainte-Jeanne-d'Arc et de La Rédemption, qui se trouvent sur le trajet de va-et-vient des camions à ordures.

Bruit au site du LET :

Le niveau sonore se mesure en décibels, ou dB(A). La limite sonore admissible pour les groupes de récepteurs qui se trouvent dans le milieu est de 45 dB(A) le jour et de 40 dB(A) la nuit, pour une durée d'exposition d'une heure (L_{eq} 1h). Étant donné qu'il n'y a pas d'activités de nuit au LET, le niveau à respecter est de 45 dB(A) le jour. Le niveau de bruit ambiant dans le milieu a été évalué à 42,2 dB(A).

Phase de construction

Une modélisation a été réalisée dans le cadre de l'étude de l'impact acoustique afin d'évaluer le climat sonore projeté du site en phase de construction. Les résultats indiquent que le seuil de 45 dB(A) permis sera respecté à partir d'une distance d'environ 875 m du site. La résidence la plus rapprochée se trouve à environ 1 150 mètres de l'extrémité Sud du site proposé, et le résultat modélisé pour cette situation y donne un niveau de bruit de 42,2 dB(A). Non seulement ce résultat respecte la limite de 45,0 dBA, mais celui-ci équivaut exactement à la valeur du bruit ambiant moyen mesuré.

Phases d'exploitation et de fermeture

La principale source de bruit, outre la machinerie en opération sur le site pour les activités quotidiennes, est reliée aux phases périodiques qui incluent des travaux de recouvrement.

Une modélisation a été effectuée pour simuler les niveaux de bruit générés par les équipements utilisés sur le site lors des travaux quotidiens de manutention et de recouvrement. Les résultats indiquent que le seuil de 45 dB(A) permis sera respecté à partir d'une distance d'environ 700 m du site. Le résultat modélisé de

la situation au niveau de la résidence la plus rapprochée y donne un niveau de bruit de 39,8 dB(A). Cette valeur est même inférieure au bruit ambiant mesuré, qui s'élève à 42,2 dB(A).

Une seconde modélisation a été effectuée, cette fois pour simuler les niveaux de bruit générés par les équipements utilisés sur le site lors des travaux périodiques de recouvrement des cellules. Les résultats indiquent que le seuil de 45 dB(A) permis sera respecté à partir d'une distance d'environ 800 m du site. Le résultat modélisé de la situation au niveau de la résidence la plus rapprochée y donne un niveau de bruit de 41,5 dB(A). Cette valeur demeure inférieure au bruit ambiant mesuré, qui s'élève à 42,2 dB(A) et permet de disposer d'une marge d'environ 8% par rapport au seuil de 45 dB(A).

À l'issue de ces différentes modélisations, il ressort que l'utilisation de la machinerie sur le site durant les différentes phases du projet aura des impacts négligeables sur le milieu environnant, compte tenu de la distances des résidences par rapport au site et de la configuration du terrain.

Bruit relié au transport :

La limite sonore admissible pour les groupes de récepteurs qui se trouvent en bordure d'une route est de 55 dB(A) le jour (c'est-à-dire à partir de 7h00), pour une durée d'exposition de douze heures (L_{eq} 12 h). Cette norme est tirée du document du *ministère de l'Environnement* intitulé *Objectifs de niveaux sonores des chantiers de construction pour des projets soumis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement*. Cette norme s'applique pour tous les points de réception dont l'occupation est résidentielle.

Pour les municipalités de Sainte-Jeanne-d'Arc et de la Rédemption, un total de 202 résidences ont été identifiées comme étant des récepteurs potentiels qui pourraient être affecté par le bruit des camions. Une simulation du bruit généré par le trafic local actuel a d'abord été effectuée. Les résultats ont démontré que l'environnement sonore de 188 résidences sur 202 (93%) a été jugé acceptable, c'est-à-dire avec des lectures de niveau de bruit inférieures à 55 dB(A). Pour 14 résidence situées directement en bordure de route, le degré de perturbation a été jugé « faible », c'est-à-dire avec un niveau de bruit se situant entre 55 et 60 dB(A). Certaines de ces résidences se trouvent d'ailleurs à proximité de l'arrêt obligatoire à l'intersection entre la route Massé et le Huitième rang. Par conséquent, il faut tenir compte qu'il y a déjà une situation actuelle avec des résidents qui se trouvent déjà en présence d'une ambiance sonore dû à la circulation locale et qui crée un impact perceptible pour certains résidents.

Une seconde modélisation a été effectuée en simulant la circulation des camions d'ordures sur les trajets prévus. Les résultats indiquent que sur le total des 202 résidences répertoriées, la circulation des camions à ordures fait passer les résidences soumises à un faible impact sonore de 14 à 15. L'augmentation de niveau sonore pour cette résidence passe de 54,9 à 55,3 dB(A), ce qui est une augmentation très faible. La simulation montre que la variation des nouvelles conditions par rapport à la situation actuelle est pratiquement négligeable.

Dans le domaine routier, un impact sonore est considéré comme étant significatif lorsque l'impact peut être qualifié de moyen, avec un niveau sonore se situant entre 60 et 65 dB(A), ce qui n'est pas du tout le cas dans la situation étudiée.

De plus, des mesures d'atténuation peuvent être mises en œuvre pour améliorer la situation générale actuelle, notamment proscrire l'utilisation des freins moteurs aux intersections où se trouvent des résidences, asphaltier certains tronçons de route pour diminuer le bruit de roulement des camions, et contrôler les horaires de travail, notamment ne pas entreprendre les activités avant 7h00 le matin.

En conséquence, l'étude d'impact acoustique démontre que les augmentations anticipées de niveau sonore à la suite du transport des déchets généreront une intensité d'impact qui n'est pas significative. L'importance de cet impact est donc jugée comme faible.

4.3.8. Impacts sur le milieu biologique

4.3.8.1. Couvert végétal

Le couvert végétal qui est présent au site du LET sera directement affecté par les opérations de déboisement pendant la période de construction. De plus, une bande de terrain en bordure du Huitième rang sera soumise à des activités de reboisement.

Le site du LET occupe une superficie d'environ 25,0 hectares, dont 6,2 hectares sont des aires qui ont subi des coupes totales à la suite d'une exploitation forestière. En outre, tel que mentionné au chapitre 2, le couvert forestier du site d'étude est composé principalement de milieux perturbés par l'activité humaine. En effet, 51,1% de la superficie de l'aire d'étude correspond à des coupes totales ou partielles, des milieux en régénération ou des terres agricoles. La superficie totale qui sera occupée par la construction des cellules d'enfouissement est de l'ordre de 11 hectares.

La valeur du couvert végétal est jugée faible et l'impact du déboisement est conséquemment négligeable, compte tenu du caractère ponctuel de l'impact, de la faible superficie impliquée par rapport à l'ensemble du territoire et de l'absence d'espèces floristiques rares ou menacées dans le secteur touché.

Par ailleurs, des travaux de reboisement seront réalisés à la fin de la phase de construction et d'aménagement du LET, en bordure du Huitième rang et du chemin d'accès au site, tel que montré aux plans joints en annexe. Les aires reboisées permettront de produire un écran visuel. Ces bordures boisées seront entretenues tout au long de la durée de vie du site, soit de la construction jusqu'à la postfermeture. Il s'agit là d'un impact positif apporté au couvert végétal du site. Cet impact demeure néanmoins négligeable, compte tenu des faibles superficies impliquées, du faible achalandage au site par le public, et au caractère isolé du site sur le territoire.

4.3.8.2. Faune terrestre et habitats

La faune terrestre susceptible de fréquenter le territoire de la zone d'étude sera touchée lors de la phase d'aménagement par les travaux de déboisement et de mise en place des différentes infrastructures du LET. De plus, celle-ci sera également affectée pendant la phase d'exploitation du LET. Ainsi, les activités de déboisement et les activités qui s'ensuivent auront pour conséquence de retrancher une partie de l'habitat forestier qui peut être utilisé par les différentes espèces animales répertoriées sur le territoire avoisinant.

Aucun habitat légal de la faune terrestre n'est présent à l'intérieur des limites de l'aire d'étude, et aucune espèce menacée ou en péril n'a été répertoriée directement dans la zone d'étude. Par ailleurs, aucune récolte de gros gibier n'a été répertoriée au site d'implantation du LET. Le tableau 4.5 résume le potentiel du site pour servir d'habitat aux différentes espèces, tel qu'élaboré au chapitre 2 et inclut quelques données additionnelles sur l'étendue de leur domaine vital.

La perte d'habitat forestier au détriment de l'aménagement du LET constitue un impact permanent, mais ponctuel, si on considère que l'ensemble du site du LET couvre une superficie d'environ 25 hectares (0,25 km²). Il ressort toutefois, à l'examen de l'inventaire faunique, que cette situation ne met nullement en danger les espèces de la faune terrestre susceptibles d'être rencontrées sur le territoire. Notamment pour l'orignal et l'ours noir, le pékan, la martre d'Amérique et le castor, le site du LET constitue une zone à faible potentiel. Pour le cerf de Virginie et la majorité des animaux à fourrure, il sera facile pour ces espèces de retrouver des habitats à potentiel plus élevé à proximité de la zone touchée.

Tableau 4.5 : Résumé du potentiel de la zone d'étude pour servir d'habitat à la faune terrestre

Espèce étudiée	Étendue du domaine vital	Potentiel de l'habitat dans la zone d'étude
Orignal	5 à 10 km ²	Faible à nul
Cerf de Virginie	0,2 à 1,5 km ²	25% du site combine abri et nourriture
Ours noir	60 à 173 km ² (mâles)	Faible à nul
Renard roux	4 à 8 km ²	Bon
Coyote	8 à 80 km ²	Bon
Lynx du Canada	11 à 50 km ²	Moyen
Raton laveur	1 à 4 km ²	Élevé
Pékan	6 à 40 km ²	Faible
Martre d'Amérique	2 à 3 km ² (mâles)	Faible
Loutre de rivière	20 à 40 km de longueur (cours d'eau)	Élevé aux abords des cours d'eau
Vison d'Amérique		Élevé aux abords des cours d'eau
Hermine		Bon
Castor	2,6 à 5,2 km ²	Nul
Rat musqué		Faible
Écureuil roux		Faible
Lièvre d'Amérique	0,02 à 0,16 km ²	Moyen

Par ailleurs, les habitats fauniques du secteur sont déjà influencés par la présence du Huitième rang et par l'activité forestière qui a eu lieu dans ce secteur.

Pour ce qui est de l'herpétofaune, aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été observée directement sur le site d'implantation lors des inventaires terrains. Le site prévu pour l'implantation du LET ne se trouve pas à proximité d'eau de surface et ne constitue pas un habitat privilégié à ce titre.

Par conséquent, les impacts du projet sur la faune terrestre et sur les habitats des différentes espèces sont jugés comme étant négligeables.

4.3.8.3. Faune avienne et habitats

Les oiseaux dont les habitats ont été recensés pourraient être affectés lors des travaux de déboisement et des aménagements subséquents au site, de même que par les opérations d'exploitation du LET.

D'une façon plus spécifique, les oiseaux chassés qui ont été inventoriés sont la bécasse d'Amérique et la gélinotte huppée. Le potentiel du site pour servir d'habitat à ces espèces est très faible pour la bécasse et moyen pour la gélinotte. Par ailleurs, aucune espèce en péril n'a été recensée dans le site d'étude.

Les activités de déboisement se traduiront nécessairement par une perte d'habitat forestier pour les espèces en présence. Toutefois, compte tenu que les populations d'oiseaux pourront aisément se relocaliser dans des habitats de qualité en périphérie du site des travaux et compte tenu du fait que les perturbations réelles aux travaux sont de nature temporaire, les impacts sur la faune avienne sont jugés négligeables à la phase construction.

En période d'exploitation, le bruit généré par la machinerie en opération sur le site pourrait s'avérer une source de perturbation pour la faune ailée. L'ambiance sonore pourrait avoir comme effet d'occasionner le déplacement de certaines espèces vers des zones plus calmes. Les modifications aux niveaux sonores qui sont attribuables aux activités d'exploitation du LET auront à toutes fins pratiques un impact négligeable sur la faune avienne, étant donné que l'étendue de l'impact est limitée au site du LET et que, dans le même cas que pour la phase de construction, les différentes espèces d'oiseaux seront en mesure de relocaliser dans des habitats à l'extérieur de la partie du site qui est touchée par l'exploitation.

4.3.8.4. Faune avienne et habitats

Le rejet de l'effluent traité du système du traitement des eaux de lixiviation dans la rivière Mitis constitue un impact potentiel sur la qualité des eaux de la rivière et par le fait même sur la qualité de l'habitat qui se trouverait dans la zone de mélange en aval du point de rejet. Cet impact sera ressenti au niveau des espèces aquatiques qui peuvent se retrouver dans cette zone. Il faut tenir compte d'emblée que le milieu récepteur est une rivière à saumons reconnue, donc un milieu à haute valeur environnementale, et qui abrite également une population d'ombles de fontaine (truite mouchetée). Le secteur où se déverse l'effluent traité est un habitat de très bonne qualité et comporte deux (2) fosses à saumon.

La sensibilité du milieu récepteur définit par elle-même le niveau de contrainte des objectifs environnementaux de rejet (OER) fixés par le MDDEP. En conséquence, des critères de conception particulièrement sécuritaires ont été utilisés pour le système de traitement des eaux de lixiviation qui seront générées au site du LET. Les mesures prévues lors des travaux de mise en place de la conduite d'émissaire ont déjà été décrits à la section 4.3.1.2 – *Qualité de l'eau de surface*, de façon à protéger les habitats et les usages du cours d'eau à cette étape du projet.

Lors de la phase exploitation du projet, la forte turbulence rencontrée dans la zone de mélange permet d'obtenir la dilution complète de l'effluent traité sur une distance inférieure à 40 mètres, ce qui fait en sorte que l'étendue de l'impact est ainsi limitée de façon significative. De plus, un programme de suivi rigoureux de la qualité des eaux de surface et un plan d'intervention adapté aux conditions de terrain sera également en vigueur dès le début de la période d'exploitation du site.

À l'analyse de ces différents critères, l'impact des travaux de construction dans la rivière est jugé faible en raison de son caractère temporaire et des mesures d'atténuation qui seront alors mises en œuvre. Pendant la période d'exploitation, l'impact du rejet de l'effluent traité est jugé moyen, en raison de son caractère permanent.

4.3.9. Impacts sur le milieu humain

4.3.9.1. Espace forestier

Les activités de déboisement contribueront à la perte de peuplements forestiers productifs. Ainsi, une partie de la zone d'étude comporte des propriétés qui sont présentement exploités pour leur potentiel ligneux. La présence de parterres de coupe, en majorité sur le lot 44, et de jeunes peuplements en régénération sur le lot 45, démontre les activités d'exploitation qui ont eu lieu dans le passé. La perte de productivité forestière est permanente. Une faible superficie de peuplements feuillu et mixte matures est présentement disponible à l'exploitation forestière commerciale. Le volume de matière ligneuse généré par cette superficie est négligeable par rapport à l'ensemble de la récolte forestière dans la région. Cette matière ligneuse sera toutefois exploitée à des fins commerciales.

L'impact généré par le projet sur l'espace forestier est toutefois négligeable, compte tenu de la faible superficie déboisée et que la majorité de cette superficie a déjà fait l'objet d'un déboisement au cours des dernières années.

4.3.9.2. Espace récréatif

Le projet d'aménagement du LET est susceptible d'avoir un impact sur les terrains utilisés à des fins de chasse sportive dans la région. Néanmoins, il a été démontré que le site prévu pour l'implantation du LET et la majorité de la zone d'étude ne présente qu'un faible potentiel d'habitat pour le gros gibier. Les zones de prise confirmées se trouvent toutes à une distance appréciable du site du LET. Aucun accès à des sites de chasse en périphérie du site ne sera perturbé. C'est pourquoi l'impact résiduel est jugé négligeable.

4.3.9.3. Infrastructures routières

La circulation routière générée par l'implantation du LET aura un impact sur les infrastructures routières. Ainsi, l'augmentation de l'achalandage des véhicules lourds lors des phases d'aménagement et d'exploitation du LET sollicitera les routes locales et risque d'endommager le réseau routier, ou du moins d'en accélérer la détérioration. Toutefois, le respect en tout temps des normes et des réglementations en matière de chargement des camions minimise l'impact sur les dommages causés à la chaussée.

Lors de la phase de construction, le trafic généré proviendra en majeure partie de la route Massé. Les distances parcourues étant non négligeables, l'étendue de cet impact revêt un caractère régional. La durée de cet impact est toutefois temporaire, car elle se limite à la phase de construction.

Le réseau routier local sera également plus sollicité pour toute la durée de l'exploitation du site. À l'échelle du territoire des deux MRC, le bilan de la circulation de camions de collecte de matières résiduelles connaîtra une légère augmentation, attribuable aux apports provenant des municipalités qui ont utilisé jusqu'à présent des dépôts en tranchées et qui bénéficiaient d'un lieu de disposition généralement à proximité de leur centre de masse. Un nouvel impact se fera toutefois sentir à l'échelle locale, plus particulièrement le long de l'axe routier passant par les municipalités de Sainte-Jeanne-d'Arc et de La Rédemption, qui sera le plus soumis à l'augmentation de l'achalandage routier. L'augmentation du trafic routier (24 voyages de camions par jour) peut toutefois paraître grande au niveau du Huitième rang, compte tenu que le niveau de trafic actuel est faible.

À l'issue de cette analyse, l'impact résiduel du camionnage qui résulte de l'implantation du projet sur les infrastructures routières dans la région est jugé négligeable par rapport à la situation actuelle.

4.3.9.4. Circulation et sécurité routière

Lors des phases de construction et d'exploitation du LET, le trafic généré par le transport des matériaux granulaires et des matières résiduelles, de même que les travaux de prolongement de la ligne électrique jusqu'au site du LET auront un impact sur le niveau d'achalandage et la sécurité routière.

Les travaux requis pour prolonger l'alimentation électrique sur une distance d'environ 1,6 km occasionneront un ralentissement de la circulation routière. Toutefois, le Huitième rang est une route locale qui n'est que peu fréquentée (DJMA de 83 véhicules/jours), et l'envergure de ces travaux demeure néanmoins limitée. De plus, afin de prévenir les risques d'accidents, une signalisation appropriée sera utilisée aux abords du site des travaux, ce qui permettra de réduire le risque potentiel d'accidents. L'impact associé à ces travaux a donc été jugé comme étant négligeable.

En ce qui a trait au trafic généré par l'augmentation de l'achalandage sur l'axe routier déjà identifié, il est certain que cette augmentation se traduit également par une augmentation du potentiel de risque d'accidents de la route. Le trajet routier emprunté ne comporte pas de secteurs qui comportent des problèmes particuliers (géométrie, conditions de la chaussée, micro-climat, etc.). Le plus fort potentiel d'accident est associé au point d'entrée et de sortie du LET. Pour réduire ces risques, une signalisation

adéquate sera mise en place en permanence à l'entrée du site. Les limites de vitesse devront être respectées en tout temps par les usagers de la route afin de bien en assurer la sécurité.

L'impact global est jugé faible, compte tenu du caractère permanent de l'impact, mais de l'aspect local de l'augmentation de la sécurité routière. De plus la mise en place des mesures d'atténuation aura pour effet de diminuer considérablement l'intensité de l'impact.

4.3.9.5. Économie

L'ensemble des différents travaux requis pour procéder à l'aménagement du LET générera des emplois temporaires la population locale et de la région, ce qui créera un impact positif sur l'économie de la région. L'embauche de main-d'œuvre locale sera favorisée. Cet impact demeure toutefois négligeable, compte tenu du nombre peu élevé d'emplois générés et du caractère temporaire de la demande.

La phase d'exploitation du site permettra l'embauche de personnel au site du LET, mais il s'agit au plus de quelques personnes. Les travaux de recouvrement et de construction de nouvelles cellules reviendront de façon cyclique à quelques années d'intervalles et créeront un besoin temporaire de main-d'œuvre à ce moment. L'impact résultant demeure néanmoins négligeable au niveau de l'économie régionale.

4.3.9.6. Activités récréo-touristique

Les principales activités récréo-touristiques pratiquées dans le secteur sont reliées à la pêche, à la chasse, à la villégiature et au plein air. La zone d'étude n'est pas reconnue comme un secteur fréquenté par les adeptes de la villégiature et du plein-air. Le principal impact de l'implantation du LET affectera les activités de chasse et de pêche. Plus spécifiquement, les activités de chasse portent principalement sur le gros gibier, en particulier l'orignal, l'ours et le cerf de Virginie. Les activités de pêche portent plus spécifiquement sur la pêche au saumon et à la truite mouchetée.

Chasse sportive :

L'analyse du milieu naturel a démontré le faible potentiel de la zone d'étude pour servir d'habitat à l'orignal et à l'ours noir, de même que pour la bécasse d'Amérique et la gélinotte huppée. Cette analyse a également démontré que le site offre un intérêt moyen pour le cerf de Virginie, en raison de la faible superficie qui peut lui offrir simultanément abri et nourriture. D'autre part, le territoire avoisinant dispose de larges superficies qui représentent des zones à potentiel élevé pour le cerf de Virginie. De plus, l'inventaire des prises réalisées dans la zone d'étude a démontré que les lieux des prises se trouvent tous à bonne distance du site prévu pour l'implantation du LET. Compte tenu du faible potentiel du site pour servir d'habitat et de l'absence de récolte de gros gibier sur le site d'implantation, il a été jugé que l'impact de la construction et de l'exploitation du LET sera négligeable sur les activités de chasse pratiquées dans le secteur.

Pêche sportive :

Le point de rejet des eaux de lixiviation traitées se déverse dans la rivière Mitis, qui est une rivière à saumon reconnue. La pêche sportive de ce poisson est largement pratiquée dans cette rivière. À titre d'exemple, 153 prises de saumon y ont été effectuées en 2005.

Tel que mentionné précédemment, le secteur où se déverse l'effluent traité est un habitat de très bonne qualité et comporte deux (2) fosses à saumon. Cependant, la zone la plus productive de la rivière pour la pêche sportive se trouve à plusieurs kilomètres en aval. La présence d'un point de rejet d'un effluent, même traité, en provenance d'un LET dans la rivière Mitis, pourrait avoir un impact négatif sur la perception de la qualité du produit de pêche. Toutefois, les objectifs environnementaux de rejet fixés spécifiquement pour le rejet en fonction de la qualité du milieu de récepteur et les mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre lors de la phase d'aménagement et d'exploitation du site minimisent considérablement les impacts réels sur la qualité de la faune aquatique.

Ainsi, dans ce contexte, l'impact résiduel du rejet de l'effluent traité sur la pratique de la pêche sportive au saumon de l'Atlantique sur la rivière Mitis est jugé moyen.

4.3.9.7. Patrimoine archéologique et culturel

Une étude du potentiel archéologique a été effectuée pour l'aire d'étude. Cette étude a démontré que le site prévu pour l'implantation du LET ne se trouve pas dans une zone à potentiel archéologique. Par contre, une telle zone a été identifiée en bordure de la rivière Mitis. Le point de rejet de l'émissaire des eaux traitées se situe à la limite de cette zone, sur la rive Est de la rivière Mitis. En conséquence, un inventaire archéologique complet du site où l'implantation de l'émissaire recoupe la zone à fort potentiel archéologique devra être effectué préalablement au début des travaux conformément à la *Loi sur les biens culturels*. En respectant cette condition, l'impact du projet sur le patrimoine archéologique et culturel est négligeable.

4.3.9.8. Santé et sécurité

Tant que les matières enfouies ne deviennent pas inertes, leur dégradation engendre des sous-produits constitués d'éléments organiques et inorganiques. Ces sous-produits sont soit liquides (lixiviats), soit gazeux (biogaz). Des risques potentiels pour la santé et la sécurité sont associés principalement à l'émission de biogaz en provenance des cellules de déchets enfouis ou à un fonctionnement imparfait ou un non-fonctionnement du système de traitement des eaux de lixiviation. Pour ces raisons, les systèmes de collecte et de traitement de lixiviat, ainsi que le système de captage de biogaz doit demeurer opérationnel même après la fermeture du LET.

Les principaux impacts liés aux principales composantes du biogaz ont été discutés à la section 4.3.1.6. Néanmoins, les risques pour la santé humaine relèvent davantage des composés organiques volatils (COV). Cet aspect a été analysé plus en détail dans l'étude de dispersion des biogaz présentée en annexe.

Selon les résultats, les concentrations en méthane et en COV respectent en tout temps les normes applicables du MDDEP pour les conditions étudiées, même dans le cas de conditions météorologiques défavorables. L'impact de l'émission des biogaz générés au LET sur la santé et la sécurité du public est donc jugé comme étant faible.

En ce qui a trait aux eaux de lixiviation traitées, la mise en place d'ouvrages pour garantir une flexibilité au niveau de l'opération et assurer l'efficacité du traitement, les mesures de contrôle et le programme de suivi environnemental des eaux de ruissellement et de lixiviation rendent peu probable une défaillance du système pouvant léser la santé et la sécurité du public. En cas de non-respect des normes de rejet, le déversement au milieu récepteur est interrompu et l'effluent non conforme est retourné en amont dans la filière de traitement. De plus, un plan d'intervention environnementale et des mesures de prévention font partie intégrante de l'opération des ouvrages, tel que mentionné précédemment. Les employés responsables de l'opération du site recevront d'ailleurs une formation spécifique portant sur les interventions en cas d'urgence environnementale. L'impact global de retrouver des eaux de lixiviation non traitées ou imparfaitement traitées au milieu récepteur, advenant une défaillance de la station de traitement, est donc jugé faible.

4.3.9.9. Qualité visuelle

Les travaux requis pour le prolongement de la ligne électrique, le déboisement des aires prévues à l'implantation du LET, les activités de plantation et de reboisement dans certaines bandes de terrain spécifiques, les risques de dispersion de débris divers par le vent et l'aménagement du recouvrement final des cellules d'enfouissement constituent autant d'éléments qui peuvent avoir un impact sur la qualité visuelle du paysage à l'intérieur de la zone d'étude.

Le prolongement de la ligne électrique sur le Huitième rang se fera sur une distance de 1,6 km jusqu'au site du LET. L'impact visuel de ce tronçon de ligne électrique aura un impact qui peut être jugé comme négligeable, compte tenu de l'envergure limitée de ces travaux.

Le déboisement de la zone d'implantation peut se traduire par une augmentation des percées visuelles vers le site. Cependant, des mesures d'atténuation sont prévues pour corriger cette situation, plus particulièrement la mise en place de bandes boisées qui agiront comme écran végétal. Par ailleurs, les opérations de déboisement n'auront lieu sur un pourcentage limité de la zone d'implantation, puisque le site a déjà fait l'objet de coupes forestières récentes. Des travaux de plantation et de reboisement auront pour effet de créer un écran visuel en bordure du site. En plus de l'écran visuel naturellement présent aux alentours du site, ce nouvel écran rendra le LET pratiquement inaccessible au point de vue visuel. Non seulement l'impact résiduel résultant est jugé faible, mais les travaux de plantation auront même un impact positif sur la qualité visuelle du secteur.

Lors des travaux d'enfouissement des matières résiduelles, la dispersion de papiers, de débris légers de plastique et de poussières pourrait s'avérer visuellement désagréable au niveau environnemental. Le recouvrement journalier et l'utilisation de clôtures pare-papier à proximité des zones en exploitation minimisent ce potentiel de dispersion. Il est également envisageable d'adapter la fréquence de

recouvrement des cellules pour améliorer les conditions et d'opération au besoin. De plus, le nombre limité d'observateurs potentiels dans le secteur du LET et les quantités restreintes de débris qui peuvent potentiellement se retrouver dans l'environnement font en sorte que cet impact est jugé négligeable.

La mise en place d'un couvert végétal après le recouvrement final sera planifiée de façon à harmoniser les opérations avec le milieu naturel environnant. L'aménagement du site favorisera également la dissimulation des installations ainsi que des zones d'enfouissement des matières résiduelles. Cela aura pour effet de préserver et même d'améliorer la qualité visuelle du paysage. L'impact est donc positif, mais négligeable.

4.4. Bilan des impact

Il ressort que les différents impacts résiduels associés au projet d'implantation et d'exploitation d'un LET à La Rédemption, tel que présenté au tableau 4.1, comportent une importance qui varie de négligeable à moyenne. Les mesures d'atténuation proposées pour ces différentes sources d'impact ont été prévues afin de réduire au maximum l'intensité de ces impacts, ceci afin de rendre le projet acceptable sur le plan environnemental

4.4.1. Bilan de la phase d'aménagement

La phase d'aménagement du LET comporte quelques impacts positifs négligeables et des impacts négatifs résiduels dont l'importance varie de négligeable à faible.

Les aspects positifs portent sur l'embauche de main-d'œuvre locale pour les diverses activités de déboisement, de transport de matériaux granulaires et de construction au site du LET. Le reboisement de certaines aires pour servir d'écran visuel permettra la plantation de nouveaux arbres et constitue également un aspect positif au projet.

Pour ce qui est des aspects négatifs, les impacts faibles sont notamment ceux associés à l'effet de la construction des cellules et des infrastructures connexes sur la qualité du sol en place, des eaux de surface, ainsi que sur la faune aquatique et ses habitats. Des impacts faibles sont également associés à l'impact de la machinerie utilisée au site sur la qualité de l'air et du va-et-vient des camions qui transportent des matériaux granulaires (qualité de l'air et ambiance sonore), ainsi que sur la circulation et la sécurité routière. Par ailleurs, tous les autres impacts environnementaux négatifs qui découlent de la mise en oeuvre de la phase d'aménagement ont été jugés négligeables.

4.4.2. Bilan de la phase d'exploitation et de fermeture

Les impacts environnementaux qui découlent de la phase d'exploitation du LET sont tous négatifs, et leur importance varie de négligeable à moyenne.

Les impacts moyens sont ceux associés au rejet des eaux de lixiviation traitées sur la qualité des eaux de surface, sur la faune aquatique et ses habitats, et sur les activités récréo-touristiques au niveau de la pêche sportive. Les impacts faibles sont ceux qui sont associés à l'exploitation du site sur la qualité de l'air

(odeurs, poussières et biogaz), la santé et sécurité, ainsi qu'au va-et-vient des camions qui transportent les déchets sur l'ambiance sonore, ainsi que sur la circulation et la sécurité routière. Par ailleurs, tous les autres impacts environnementaux négatifs qui découlent de la mise en oeuvre de la phase d'aménagement ont été jugés négligeables.

Dans le cadre de la phase de fermeture du LET, les impacts résiduels sont tous négligeables. Un impact positif est généré lors des travaux de reboisement qui contribuent à une qualité visuelle accrue du paysage. Le principal impact négatif à considérer est l'impact potentiel des rejets sur le bilan hydrographique (eaux de surface) après la fin des opérations.

4.5. Synthèse des mesures d'atténuation

La section qui suit présente un résumé des principales mesures qui ont été retenues pour atténuer les impacts de chacun des éléments du milieu qui sont touchés par la mise en oeuvre du projet. Ces mesures d'atténuation sont les suivantes :

- La qualité du sol;
- la qualité des eaux de surface, la faune aquatique, les activités de pêche sportive, ainsi que la santé et la sécurité reliée à la qualité de l'eau;
- la qualité de l'air;
- l'ambiance sonore;
- la qualité visuelle du paysage;
- autres mesures.

4.5.1. Qualité du sol

Les mesures d'atténuation proposées pour protéger la qualité du sol ont principalement pour but de prévenir les risques de contamination des sols par des déversements ou des fuites d'hydrocarbures utilisés par la machinerie au site. Les mesures prévues sont :

- Prévoir des aires dédiées (parc de machinerie ou garage pour l'entreposage et l'entretien des équipements à plus de 30 mètres de tout cours d'eau;
- avoir en tout temps tout le matériel nécessaire disponible (matières absorbantes, contenants, etc.) en vue de circonscrire tout déversement éventuel

4.5.2. Qualité des eaux de surface et autres éléments associés

Des mesures d'atténuation particulières ont été prévues pour protéger la qualité de l'eau de surface, plus spécialement la rivière Mitis, lors de la phase de construction qui implique la mise en place de la conduite

d'émissaire de l'effluent traité, et lors de la phase d'exploitation pour protéger la qualité de l'eau de la rivière et les usages qui y sont associés. Les mesures prévues sont les suivantes :

Mesures lors de la phase d'aménagement du LET :

- Mise en place, si nécessaire, de bassins de sédimentation pour les eaux de ruissellement;
- mesures de protection du milieu récepteur lors des travaux d'aménagement de la conduite d'émissaire :
 - mise en place de batardeaux;
 - pas de machinerie dans l'eau ou dans le lit de la rivière;
 - protection et remise en état des berges et du lit de la rivière;
 - choix d'une période spécifique pour l'exécution des travaux.

Mesures lors de la phase d'exploitation :

- Conception et choix de la filière de traitement des eaux de lixiviation adaptée aux objectifs environnementaux de rejet (OER) émis pour la rivière;
- configuration des ouvrages de façon à ce qu'il n'y ait aucun rejet à la rivière en cas de non-respect des OER;
- au besoin, contrôle des populations d'oiseaux (goélands et corbeaux) au site du LET.

4.5.3. Qualité de l'air

Les mesures d'atténuation proposées pour protéger la qualité de l'air sont prévues réduire au maximum les impacts potentiels associés à la circulation de la machinerie e à la dispersion de débris. Ces mesures sont les suivantes :

- Application d'abat-poussière, si requis, sur les voies de circulation;
- utilisation de camions de transport en bon état munis d'une bâche protectrice permettra pour le transport des matériaux granulaires;
- mise en place d'une clôture pare-papier autour des aires en opération.

4.5.4. Ambiance sonore

Les mesures d'atténuation proposées pour protéger la qualité de l'air sont prévues réduire au maximum les impacts potentiels associés à la circulation de la machinerie e à la dispersion de débris. Ces mesures sont les suivantes :

- Application d'abat-poussière, si requis, sur les voies de circulation;
- utilisation de camions de transport en bon état munis d'une bâche protectrice permettra pour le transport des matériaux granulaires;
- mise en place d'une clôture pare-papier autour des aires en opération.

4.5.5. Qualité visuelle du paysage

L'amélioration de la qualité visuelle du paysage et la dissimulation de l'aire d'enfouissement seront assurées par des mesures d'atténuation spécifiques :

- Travaux de plantation et de reboisement le long du Huitième rang et du chemin d'accès au site pour créer un écran visuel en bordure du site;
- prévention de la dispersion des débris par le vent en utilisant des clôtures pare-papier à proximité des zones en exploitation et en adaptant la fréquence de recouvrement des cellules;
- mise en place d'un couvert végétal après le recouvrement final, harmonisé au milieu naturel environnant

4.5.6. Autres mesures

D'autres mesures particulières sont prévues en ce qui concerne la protection du patrimoine archéologique et culturel, l'amélioration de la circulation et la sécurité routière, ainsi qu'à la stimulation de l'économie locale. Ces mesures sont les suivantes :

- Procéder à un inventaire archéologique au site où l'implantation de l'émissaire recoupe la zone à fort potentiel archéologique avant le début des travaux;
- positionner un point d'entrée au site du LET à partir du Huitième rang et mettre en place une signalisation adéquate.
- Mettre en place des mesures pour favoriser l'embauche de main-d'oeuvre locale pour la réalisation des différents travaux lors de l'aménagement et l'opération du site.

5. PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ ET DE GESTION ENVIRONNEMENTALE POSTFERMETURE

5.1. Programme d'assurance-qualité

La réalisation des différentes phases de construction du LET fera l'objet d'un programme d'assurance et de contrôle de la qualité dont l'objectif est d'assurer que les matériaux et leur installation soient conformes aux exigences, spécifications, normes applicables et règles de l'art. Ce programme sera appliqué pour une partie tierce indépendante de l'entrepreneur responsable des travaux.

Toutes les spécifications du devis d'assurance-qualité joint à l'annexe 19 du présent document seront suivies afin d'atteindre ces objectifs.

Les travaux de surveillance, notamment ceux associés à la pose de la barrière imperméable, se traduiront par la rédaction d'un rapport des activités réalisées et d'attestation de la conformité des travaux et/ou des mesures correctives mises en place. Tous les travaux de surveillance seront effectués par un surveillant externe.

Les mesures d'assurance-qualité relatives à la gestion de la qualité des intrants⁵² de même qu'à la qualité des analyses chimiques seront précisées dans le devis d'opération du LET. Ils viseront à assurer le respect de toutes les obligations et procédures découlant de l'exploitation du LET.

5.2. Programme de gestion environnementale postfermeture

La réalisation des différentes phases de construction La gestion postfermeture sera réalisée pour une période de trente (30) ans suivant la date de fermeture du LET ou pour toute autre période en tenant compte des exigences réglementaires. Durant la période d'application de ce programme de gestion portera sur l'entretien et la maintenance des ouvrages dont notamment le recouvrement final, le réseau de collecte et de gestion du biogaz ainsi que le système de collecte et de traitement des lixiviats et celui des eaux de surface. Au cours de cette période, le programme de suivi et de surveillance des eaux souterraines, de lixiviation, des eaux de surface et du biogaz demeurera en vigueur

5.2.1. Garantie financière pour la gestion postfermeture

La Régie constituera une garantie financière ayant pour but de couvrir les coûts afférents à la gestion postfermeture. Cette garantie sera constituée sous la forme d'une fiducie établie conformément aux dispositions du *Code civil du Québec*.

⁵² Caractérisation des matières résiduelles à la source.

Pour ce faire, il est nécessaire de déterminer la valeur du montant à amasser afin de constituer le fonds de gestion postfermeture. Celle-ci correspond à la valeur actuelle des coûts annuels estimés pour la période de gestion environnementale postfermeture de 30 ans (en dollars constants) à un taux d'inflation de 2,3 %⁵³.

Le tableau 5.1 présente la ventilation des coûts annuels des différents éléments du programme de gestion postfermeture.

Tableau 5.1: Coûts annuels du programme de gestion postfermeture

Description	Années 1 à 5	Années 6 à 30
Entretien		
Recouvrement final	20 400 \$	20 400 \$
Puits de surveillance	2 000 \$	2 000 \$
Bâtiment	5 000 \$	5 000 \$
Chemin d'accès	2 200 \$	2 200 \$
Clôture	3 000 \$	3 000 \$
Tonte du gazon	1 725 \$	1 725 \$
Analyses du suivi environnemental	25 000 \$	25 000 \$
Chauffage/assurance/électricité	5 000 \$	5 000 \$
Déneigement	800 \$	800 \$
Inspection générale, administration	20 000 \$	20 000 \$
Opération de la station de traitement	47 555 \$	19 025 \$
Sous-total	132 700 \$	104 150 \$
Imprévus (20 %)	13 270 \$	10 415 \$
Total	145 970 \$	114 565 \$

Un coût annuel différent est défini pour les cinq (5) premières années par rapport aux vingt-cinq (25) dernières en raison de la baisse significative du volume de lixiviat à traité qui est à prévoir quelques années après la mise en place de la dernière portion du recouvrement final. Le coût annuel moyen est donc estimé à 119 800 \$.

Les calculs de la contribution au fonds de gestion postfermeture ont été réalisés conformément à la méthode établie par la *Direction des études économiques et de soutien* (DEES) en avril 2006. Le détail de ces calculs est reproduit à l'annexe 20. Selon ces calculs la contribution unitaire serait de 2,88 \$ le mètre cube (4,43 \$ la tonne). La Régie se conformera aux exigences en ce qui a trait à tous les aspects de réévaluation du fonds et de production rapport de gestion de ce fonds fiduciaire.

⁵³ Ce taux est celui spécifié par le MDDEP.

6. SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le programme de surveillance environnementale a pour but de s'assurer du respect des mesures d'atténuation et/ou de compensation proposées dans la présente étude, des conditions fixées dans le décret gouvernemental, des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles et des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

Ces mesures comprennent plusieurs volets et seront sous la responsabilité générale de la Régie. De façon plus particulière, quatre (4) phases distinctes des travaux feront l'objet de cette surveillance environnementale à savoir :

- La phase de conception;
- la phase de construction;
- la phase d'opération;
- la phase postfermeture.

6.1. Phase de conception

Au cours de cette phase, la surveillance visera en premier lieu à confier la conception et la confection des plans et devis à des professionnels possédant les qualifications et l'expérience dans ce genre d'installation. De cette façon, l'ensemble des mesures contenues dans le rapport d'étude d'impact, qu'elle soit technique, réglementaire ou autres, sera adressé à l'aide de méthodes et procédés de calculs reconnus durant la conception des plans, devis et documents d'appel d'offres.

De la même façon, les prescriptions et exigences du certificat d'autorisation du MDDEP pourraient être adressées adéquatement durant cette même étape de conception. Finalement, l'ensemble des démarches et autorisations légales et réglementaires sera intégré à cette étape du processus de surveillance environnementale.

6.2. Phase de construction

La surveillance de cette phase vise à s'assurer que l'ensemble des prescriptions contractuelles soit mis de l'avant. Elle touche aux principaux éléments suivants :

- La fabrication et la qualité des matériaux composants les ouvrages;
- la qualité des méthodes d'installation et de mise en place;
- le respect des documents de construction (plans et devis).

L'ensemble des travaux sera exécuté sous la surveillance de professionnels qui verront à s'assurer du respect des prescriptions des documents et de la conformité des ouvrages. Cette conformité fera l'objet

d'un rapport de certification lorsque les ouvrages seront complétés et ce, pour chacune des phases de développement. Dans le cas de la construction des cellules proprement dites, elles seront régies par un manuel de contrôle qualitatif. Ce document précise notamment:

- Les procédures et normes de qualifications des installateurs, laboratoires, etc.;
- l'ensemble des mesures de contrôle et de vérification depuis la fabrication jusqu'au moment où l'installation est complétée;
- toutes les procédures de déploiement et d'installation autorisée;
- toutes les procédures d'essai in situ et hors-site, les normes d'acceptabilité;
- le rôle des intervenants;
- les procédures à suivre en cas de problème et de non respect des normes pour corriger ces déficiences.

Tous les autres éléments des ouvrages feront l'objet d'une surveillance et d'essais au besoin afin de s'assurer que les travaux soient réalisés selon les règles de l'art en conformité avec les plans, devis, lois et règlements applicables. Outre ces mesures, le programme de surveillance inclura diverses actions connexes telles que :

- Établir et appliquer les procédures d'urgence en cas de contamination accidentelle (ex.: déversement d'hydrocarbures);
- s'assurer que l'ensemble des lois et règlements dont la juridiction touche aux travaux, soit appliqué et respecté tout au long des travaux.

Tel que présenté précédemment à la section 5.0, un programme d'assurance et de contrôle de la qualité complet portant sur les intervenants, les matériaux et les travaux de construction sera implanté et comprendra deux (2) volets à savoir :

- Volet 1 : L'application d'un devis d'assurance qualité spécifique à tous les travaux des systèmes d'imperméabilisation.
- Volet 2 : La surveillance des travaux de l'ensemble des ouvrages à construire.

Dans le cas du volet 2, il s'agit de la surveillance avec résidence permanente visant à s'assurer du respect des exigences sur les matériaux et sur l'exécution de la totalité des ouvrages qui seront construits. Dans le cas du volet 1, le devis d'assurance-qualité général qui sera mis en place pour la construction des systèmes d'imperméabilisation est présenté à l'annexe 19. Ce devis s'inspire notamment du guide technique préparé par l'EPA en septembre 1993⁵⁴.

⁵⁴ *Technical guidance document: Quality assurance and quality control for waste containment facilities.* EPA 600/R-93/182.

6.3. Phase d'opération

Afin de s'assurer que les opérations soient conformes aux prescriptions des documents (plan et devis) et des exigences du certificat d'autorisation, l'opération du site sera régit par un devis d'exploitation. Ce document décrira l'ensemble des procédures d'exploitation proprement dite et des opérations connexes tel que la station de traitement, les procédures du suivi environnemental, les normes, les procédures spéciales, les lois et les règlements d'application et tous les autres éléments visant à s'assurer d'une opération conforme et réglementaire du LET.

Ce devis sera appliqué directement par la Régie dans le cas où cette dernière exploitera le site. Dans l'optique où l'exploitation est cédée à contrat, la Régie supervisera l'application et le respect du devis d'exploitation.

Le choix du personnel et des qualifications requises restent à être déterminés par la Régie. Une formation sera donnée au démarrage et l'opérateur disposera d'un manuel d'opération complet et détaillé. La Régie s'assurera d'employer un opérateur capable d'opérer les installations de façon efficace et responsable.

6.4. Phase postfermeture

Le programme de suivi et de surveillance environnementale sera maintenu pour la période postfermeture en conformité avec le REIMR. Au cours de cette période, et tel que mentionné précédemment la surveillance environnementale comprendra notamment :

- Le maintien de l'intégrité du recouvrement final;
- le contrôle, l'entretien et le nettoyage des systèmes de captage et de traitement des eaux, du système de collecte et d'évacuation du biogaz ainsi que des systèmes de puits d'observation des eaux souterraines;
- des campagnes d'échantillonnages, d'analyses et de mesure se rapportant aux eaux et au biogaz.

7. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de suivi environnemental visera à s'assurer de l'intégrité des ouvrages et des aménagements et du respect des normes et des règlements afin de minimiser les impacts potentiels sur l'environnement. Plus particulièrement le programme touchera aux aspects suivants :

- Suivi de la qualité des eaux souterraines;
- suivi de la qualité des eaux de surface;
- suivi de la qualité de l'air;
- suivi de la qualité du milieu de vie.

7.1. Suivi des eaux souterraines

7.1.1. Localisation et nombre de puits d'observation

En conformité avec l'article 65 du REIMR, le suivi des eaux souterraines sera réalisée à l'aide de deux (2) réseaux de puits d'observation dédiés respectivement à la zone d'enfouissement des matières résiduelles et à l'aire occupée par le système de traitement des eaux de lixiviation.

Le réseau de suivi de la zone d'enfouissement comprendra cinq (5) puits d'observation dont 1 (un) en amont hydraulique. Leur localisation est identifiée aux plans en annexe.

Pour ce qui est du réseau de suivi de la zone occupée par la filière de traitement des eaux de lixiviation, il comprendra trois (3) puits en aval hydraulique de la zone et un (1) puits en amont.

Au total, les réseaux de suivi comprendront huit (8) puits d'observation⁵⁵. Ce nombre et leur localisation respectent les exigences REIMR.

7.1.2. Fréquence d'échantillonnage et paramètre d'analyse

En conformité avec l'article 66 du REIMR, tous les puits d'observation seront échantillonnés trois (3) fois par années, soit au printemps, à l'été et à l'automne. Les paramètres d'analyse chimique pour au moins une série d'analyse seront ceux présentés au tableau 7.1 suivant. Les valeurs limites figurant à ce tableau sont celles déterminées par l'article 57 du règlement.

⁵⁵ Un des puits en aval de la zone d'enfouissement servira également de puits en amont de la zone de traitement du lixiviat.

Tableau 7.1: Paramètres d'analyse et valeurs limites (eaux de souterraines)

Paramètres	Valeurs limites
Azote ammoniacal (exprimé en N)	1,5 mg/l
Benzène	0,005 mg/l
Bore (B)	5 mg/l
Cadmium (Cd)	0,005 mg/l
Chlorures (exprimé en Cl)	250 mg/l
Chrome (Cr)	0,05 mg/l
Coliformes fécaux	0 U.F.C./100 ml
Cyanures totaux (exprimé en CN)	0,2 mg/l
Éthylbenzène	0,0024 mg/l
Fer (Fe)	0,3 mg/l
Manganèse (Mn)	0,05 mg/l
Mercuré (Hg)	0,001 mg/l
Nickel (Ni)	0,02 mg/l
Nitrates + Nitrites (exprimé en N)	10 mg/l
Plomb (Pb)	0,01 mg/l
Sodium (Na)	200 mg/l
Sulfates totaux (SO ₄ ⁻²)	500 mg/l
Sulfures totaux (exprimé en S ²)	0,05 mg/l
Toluène	0,024 mg/l
Xylènes (o, p, m)	0,3 mg/l
Zinc (Zn)	5 mg/l

Toutefois, ces valeurs limites ne s'appliqueront pas aux paramètres pour lesquels les analyses de la qualité des eaux souterraines, avant même leur migration dans les sols sous-jacents à l'aire d'enfouissement et à l'aire de traitement des eaux de lixiviation, ne respecteront pas lesdites valeurs. Dans ce cas, la qualité des eaux souterraines ne devra pas, pour les paramètres concernés, faire l'objet d'une détérioration du fait de leur migration sous les composantes visées du lieu.

À cet égard toutefois, mentionnons que selon notre compréhension, le MDDEP est à élaborer un guide concernant notamment l'échantillonnage des eaux souterraines et la représentativité statistique des mesures de bruit de fond (état zéro). Ce guide servira à définir la variation naturelle du bruit de fond et ainsi pouvoir établir à partir de quelles valeurs le plan d'intervention sera nécessaire. Ce programme d'échantillonnage des eaux souterraines sera bien sûr adapté selon ce guide à venir.

Pour les trois (3) campagnes annuelles, conformément à l'article 66 du règlement, le programme analytique portera sur les paramètres indicateurs présentés au tableau 7.2 suivant.

Tableau 7.2: Paramètres indicateurs

Paramètres indicateurs
Conductivité électrique
Composés phénoliques (indice phénol)
Demande biochimique en oxygène sur 5 jours (DBO ₅)
Demande chimique en oxygène (DCO)
Fer

Cependant, dès que l'analyse d'un échantillon montrera une fluctuation significative d'un paramètre ou un dépassement d'une valeur limite, tous les échantillons prélevés par la suite dans le puits d'observation en cause feront l'objet d'une analyse complète des paramètres du tableau 7.1 et ce, jusqu'à ce que la situation soit corrigée.

Après une période minimale de deux (2) années complètes, l'analyse des échantillons prélevés exclura les paramètres dont la concentration mesurée dans le lixiviat avant traitement, s'il y a lieu, aura toujours été inférieure aux valeurs limites mentionnées au tableau 7.1 ceci ne s'applique pas pour les paramètres indicateurs du tableau 7.2. Cette réduction des paramètres analysés vaudra tant et aussi longtemps que les analyses annuelles du lixiviat, avant traitement, démontreront que cette exigence sera satisfaite.

Notons qu'un premier échantillonnage sera réalisé avant le début de l'exploitation du site afin de vérifier le bruit de fond des eaux souterraines.

Finalement, l'élévation de l'eau souterraine sera mesurée à chaque puits d'observation, et ce, lors de chaque campagne d'échantillonnage.

7.2. *Suivi des eaux de surface*

7.2.1. *Localisation des points d'échantillonnage*

Les eaux de ruissellement seront captées par des réseaux de fossés entourant la zone d'enfouissement et la zone de la station de traitement des eaux de lixiviation. Le point de rejet dans l'environnement correspond à l'endroit où ces eaux sortent de la zone tampon. Le point d'échantillonnage sera donc situé à cet endroit, tel qu'identifié aux plans en annexe.

7.2.2. *Fréquence d'échantillonnage et paramètre d'analyse*

Tel que stipulé à l'article 63 du REIMR, ce point de contrôle sera échantillonné trois (3) fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne. Les échantillons seront constitués d'un seul et même prélèvement

(échantillon instantané). Le tableau 7.3 suivant présente la liste des paramètres qui seront analysés ainsi que les valeurs limites⁵⁶.

Tableau 7.3: Paramètres d'analyse et valeurs limites (eaux de surface)

Paramètres	Résultat journalier	Moyenne mensuelle ¹
Azote ammoniacal	25 mg/l	10 mg/l
Coliformes fécaux	275 U.F.C./100ml	100 U.F.C./100ml
Composés phénoliques	0,085 mg/l	0,030 mg/l
DBO ₅	150 mg/l	65 mg/l
Matières en suspension	90 mg/l	35 mg/l
Zinc	0,17 mg/l	0,07 mg/l
pH	Supérieur à 6,0 mais inférieur à 9,5	

¹ Les moyennes mensuelles ne s'appliquent qu'aux eaux ou lixiviats rejetés après traitement.

De plus, pour au moins une des trois (3) campagnes d'échantillonnage, les paramètres des tableaux 7.1 et 7.2 seront également analysés pour ce point d'échantillonnage.

7.3. Suivi des eaux des lixiviation

7.3.1. Localisation des points d'échantillonnage

Les différents points d'échantillonnage des eaux de lixiviation seront les suivants :

- Les niveaux primaire et secondaire de collecte de lixiviat de l'aire d'enfouissement (lixiviat brut). La station de pompage correspond à l'amont de la station de traitement;
- en aval de la station de traitement, après traitement et avant rejet à l'émissaire.

La localisation des points d'échantillonnage est présentée aux plans.

7.3.2. Fréquence d'échantillonnage et paramètre d'analyse

Le point d'échantillonnage en amont de la station de traitement (lixiviat brut) sera échantillonné (échantillon instantané) et analysé une fois par année pour l'ensemble des paramètres des tableaux 7.1, 7.2 et 7.3

Pour ce qui est du point d'échantillonnage situé en aval de la station de traitement (lixiviat traité), il sera échantillonné⁵⁷ et analysé sur une base hebdomadaire pour les paramètres du tableau 7.2 précédent.

⁵⁶ Tel que stipulé à l'article 53 du REIMR.

⁵⁷ Échantillon instantané.

7.3.3. Mesure de débits

Conformément à l'article 63 du REIMR, le débit des eaux de lixiviation interceptées par les systèmes de captage (lixiviat brut) et des eaux de lixiviation rejetés après le traitement (lixiviat traité) seront mesurés et enregistrés en continu⁵⁸ pour chacun des systèmes de collecte (primaire et secondaire) dans un regard de mesure et d'échantillonnage situé en amont du bassin d'accumulation à la sortie de la zone d'enfouissement.

7.3.4. Vérification de l'étanchéité

L'étanchéité des conduites du système de captage des lixiviats situées à l'extérieur des zones de dépôt des matières résiduelles sera vérifiée une fois par année. Elles seront soumises annuellement à un essai d'étanchéité conforme à leurs conditions de design entre un regard à la sortie de la zone d'enfouissement et le bassin d'accumulation.

Avant la mise en service, et à tous les trois (3) ans par la suite, chaque composante du système de traitement des lixiviats fera l'objet d'une vérification de son étanchéité. Ainsi, des essais d'étanchéité seront réalisés pour les bassins d'accumulation et d'aération, ainsi que pour les conduites interconnectrices et les regards entre les ouvrages d'accumulation et de traitement aéré. Finalement, une inspection visuelle du système de polissage primaire permettra de détecter un problème d'étanchéité à ce niveau.

7.4. Suivi de l'air

7.4.1. Localisation des points d'échantillonnage

Le programme de suivi de l'air vise essentiellement à détecter la migration des biogaz en dehors du site qui peut potentiellement se produire au cours de la vie d'un LET et recourir aux mesures correctives appropriées, le cas échéant.

Le suivi de l'air comportera les types de contrôle et de suivi suivants :

- Contrôle et suivi de la migration des biogaz dans la zone non saturée des dépôts meubles en périphérie de l'aire d'enfouissement;
- contrôle et suivi des biogaz dans les bâtiments et infrastructures à l'intérieur des limites du lieu d'enfouissement technique.

Le contrôle et le suivi de la migration des biogaz dans les dépôts meubles seront assurés par l'aménagement progressif⁵⁹ de cinq (5) puits de surveillance. Ces puits identifiés PB-1 à PB-5 et dont la

⁵⁸ Mesures distinctes.

⁵⁹ En fonction des étapes d'aménagement du LET.

localisation est présentée sur les plans en annexe, seront placés en périphérie de l'aire d'exploitation et ce afin de détecter un problème potentiel de migration du biogaz hors de la zone d'enfouissement. L'aménagement de ces puits sera réalisé conformément au schéma présenté au plan. Ils seront aménagés de façon à atteindre la nappe phréatique.

Le programme de suivi de l'air inclura également le contrôle et le suivi des biogaz dans les bâtiments et infrastructures, et ce, sur le site ainsi qu'en périphérie. Le contrôle sera réalisé à l'aide d'appareils permanents de détection et d'alarme. Ces appareils mesureront en continu le méthane, le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote (émis par la machinerie diesel) dans l'air des bâtiments et infrastructures situés à l'intérieur des limites du lieu

7.4.2. Localisation des points d'échantillonnage

Pour toutes les mesures du biogaz effectuées lors du programme du suivi de l'air, l'exploitant notera :

- Les concentrations de méthane (CH₄) et de bioxyde de carbone (CO₂);
- la date;
- l'heure;
- la température et la pression atmosphérique;
- la localisation (puits, bâtiments, infrastructures et autres) qui pourra être accompagnée d'un croquis au besoin;
- toutes les informations pertinentes provenant notamment de témoignages, de constatations olfactives et visuelles et autres.

Conformément à l'article 67 du REIMR, l'échantillonnage des biogaz dans l'ensemble des puits de surveillance sera réalisé un minimum de quatre (4) fois par année⁶⁰ afin d'y déceler la présence de méthane et de dioxyde de carbone dans les dépôts meubles non saturés.

Dans le cas où des concentrations excédant les normes décelées lors du programme de suivi, l'exploitant devra réaliser de nouvelles mesures afin de vérifier ses données. Dans l'éventualité où cette deuxième vague de mesure confirme les premiers résultats, l'exploitant se conformera aux procédures décrites à la section 7.9 qui traite du plan d'intervention environnementale. Il va de soi que pour les bâtiments et le système de détection permanent, le plan d'intervention sera mis en branle dès le déclenchement d'une alarme.

7.5. Suivi de la qualité du milieu

De part leur nature, les programmes de suivi de la qualité des eaux souterraines, de surfaces, des eaux de lixiviation et de l'air qui ont été décrits aux sections précédentes représentent des mesures destinées à

⁶⁰ À des intervalles répartis uniformément.

assurer une bonne qualité de vie du milieu pour le public de même que pour les personnes qui y travaillent quotidiennement.

Dans ce dernier cas, plusieurs mesures supplémentaires seront mises en place afin d'améliorer d'avantage la qualité de vie du milieu de travail, dont notamment :

- Des campagnes de prévention et de sensibilisation sur la santé et la sécurité du travail;
- la mise en place de détecteurs de biogaz, de trousse de premiers soins et d'extincteur dans tous les véhicules d'exploitation;
- la fourniture de tous les outils ou appareil nécessaires à la réalisation des tâches quotidiennes;
- le maintien en bon état des locaux, équipements, machineries d'exploitation et autres.

Ce programme sera réalisé de façon continue tout long de la durée de vie du LET proposé.

7.5.1. Comité de vigilance

Conformément aux articles 72 à 74 du REIMR, un comité de vigilance sera formé de manière à assurer que l'exploitation et la gestion du LET soient effectuées en toute transparence. Le comité pourra ainsi formuler des recommandations à la Régie sur les mesures pertinentes à l'amélioration des opérations du LET et à l'atténuation des impacts sur le voisinage et l'environnement.

Le comité de vigilance sera constitué, au minimum, d'un représentant de chacune des entités suivantes:

- L'exploitant du LET (La Régie);
- la municipalité hôte du site (La Rédemption);
- les MRC de La Mitis et de La Matapédia;
- les citoyens du voisinage du LET;
- un groupe environnemental régional ou un organisme régional voué à la protection de l'environnement.
- toute personne pouvant être affectée par les activités du LET et désignée par le MDDEP.

Les membres du comité se réuniront au moins une fois par année. La Régie informera le comité de toute demande d'autorisation se rapportant au lieu d'enfouissement et faite en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement ainsi que de toute modification concernant la responsabilité de gestion du lieu d'enfouissement. Elle fournira ou rendra disponible au comité, dans des délais utiles, tous les documents ou renseignements nécessaires à l'exercice de ses fonctions, notamment les certificats d'autorisation relatifs au lieu d'enfouissement, les registres annuels d'exploitation après retrait cependant des noms des transporteurs et producteurs de matières résiduelles, les rapports annuels, les résultats d'analyses, vérifications ou mesures faites en application du REIMR.

La Régie assumera les coûts de fonctionnement du comité, notamment ceux relatifs au local de réunion et aux ressources matérielles nécessaires à l'exercice de ses fonctions. La Régie donnera, aux membres du comité, libre accès au LET et à tout équipement ou installation qui s'y trouve, pendant les heures d'ouverture du LET.

7.6. Méthodes de prélèvement et analyses chimiques

En conformité avec l'article 69 du REIMR, les échantillons de lixiviats et d'eaux prélevés en application de ce règlement ne feront l'objet d'aucune filtration, ni lors de leur prélèvement, ni préalablement à leur analyse. Les échantillons d'eau souterraine prélevés pour les analyses des métaux et des métalloïdes pourront toutefois être filtrés lors du prélèvement pour autant que la filtration soit effectuée à tous les points d'échantillonnage.

Tous les échantillons seront analysés chimiquement par un laboratoire accrédité par le MDDEP, en vertu de l'article 118.6 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Tous les certificats d'analyses chimiques seront conservés pour une période minimale de cinq (5) ans à compter de la date de leur production.

7.7. Durée de l'application

En condition normale, le programme de suivi débutera dès que l'exploitation du LET sera amorcée et se prolongera pour une période minimale de trente (30) ans après la fermeture complète du site aussi longtemps qu'il sera susceptible de constituer une source de contamination.

Tel que prévu au REIMR, la Régie pourra demander au ministre d'être libéré des obligations imposées en vertu de l'article 84 du même règlement lorsque, pendant une période de suivi d'au moins cinq (5) ans débutant après la fermeture définitive du LET, les conditions suivantes sont respectées :

- L'analyse des échantillons de lixiviat prélevés avant traitement démontre que les différents paramètres des OER sont respectés;
- l'analyse des échantillons d'eaux souterraines démontre que les concentrations mesurées répondent aux exigences du MDDEP;
- les mesures effectuées dans la masse de matières résiduelles par l'intermédiaire du réseau de captage indiquent que les concentrations de méthane sont inférieures à 1,25 % par volume.

7.8. Transmission des résultats au MDDEP

En conformité avec l'article 71 du REIMR, les résultats seront transmis au ministre, sur support informatique et au moyen de documents technologiques que prescrira ce dernier, dans un délai de soixante (60) jours du prélèvement.

En cas du non-respect d'au moins une valeur limite prescrite, la Régie informera par écrit le ministère dans les quinze (15) jours suivant celui où elle en aura pris connaissance et indiquera les mesures correctives qui ont été ou seront mises en place.

Le Régie transmettra également au ministre, dans les trente (30) jours qui suivent celui où elle en est informée, les résultats des mesures effectuées en application avec l'article 67 du REIMR ainsi que les résultats des mesures de la concentration de méthane à la surface des zones de dépôt.

7.9. Plan d'intervention environnemental

Les programmes de surveillance et de suivi environnemental présentés aux chapitres 6.0 et 7.0 permettront de vérifier l'efficacité de l'ensemble des ouvrages destinés au contrôle et à la gestion de nuisances (lixiviats et biogaz) générées par les activités d'enfouissement.

Advenant le mauvais fonctionnement de l'un ou de plusieurs de ces ouvrages, qui pourrait entraîner la contamination du milieu en périphérie de la zone d'enfouissement, le programme de surveillance permettra alors de détecter ce problème et rendra possible une intervention environnementale rapide. Un plan d'intervention environnemental destiné à remédier au problème détecté sera enclenché.

Cette section présente une description des interventions environnementales proposées en ce qui concerne un risque de contamination des eaux souterraines ou de surface de même que pour une migration des biogaz hors du site. De façon générale, le plan présenté dans les sous-sections suivantes comprend quatre (4) étapes, soit :

- La détermination de la zone affectée ou qui pourrait potentiellement l'être ou de la problématique de fonctionnement dans le cas de la station de traitement du lixiviats;
- la détermination plus précise de la zone affectée ou du problème de fonctionnement;
- l'exécution de travaux préliminaires destinés à contrôler le problème;
- la mise en place de solution complète et définitive.

7.9.1. Plan d'intervention environnemental

Suite à la détection de concentration de contaminants dépassant les normes dans les puits de surveillance et/ou aux points de contrôle en surface, une évaluation de la zone affectée sera réalisée et ce, en considérant l'hydrogéologie et l'hydrologie locale de même que les sens d'écoulement des différents aquifères. Les principaux utilisateurs de l'eau souterraine ou de surface, selon le cas, pouvant potentiellement être affectés seront identifiés et avisés.

Dans un deuxième temps, des échantillonnages supplémentaires et/ou des travaux de forage qui permettront de mettre en place de nouveaux puits d'observation, permettront alors de circonscrire de façon plus précise l'étendue de la contamination. Par la suite, des ouvrages temporaires de contrôle seront mis

en place. Selon l'étendue de la zone affectée, plusieurs interventions préliminaires pourront alors être envisagées afin d'arrêter la progression de la contamination. De façon générale, des pièges hydrauliques telles que des puits de pompage et/ou des tranchées de captage creusées dans les dépôts meubles représentent les principales solutions envisagées. Les puits de pompage créeront un cône de dépression qui attirera les eaux contaminées alors que les tranchées de captage agiront comme une barrière physique. Les eaux qui seront ainsi récupérées seront traitées et retournées dans le réseau hydrographique de surface.

Après avoir pris connaissance du problème et avoir réalisé des travaux préliminaires de contrôle, des actions seront entreprises afin de trouver la source de la contamination et de procéder aux travaux correctifs qui s'imposent. Selon l'envergure du problème, une ou plusieurs études exhaustives pourront alors être entreprises dans le seul et unique but de régler de façon définitive le problème de contamination identifié.

7.9.2. Migration des biogaz

La surveillance de la migration des biogaz est l'une des facettes importantes du programme de suivi environnemental proposé. La migration des biogaz peut entraîner des désagréments (odeurs) et également s'avérer problématique selon les concentrations de méthane contenues dans les gaz (limites explosives). Il s'avère alors important de surveiller ce phénomène et d'entreprendre des interventions dès que des situations semblables se produisent.

La première intervention qui sera réalisée dans le cas d'une migration des biogaz, sera d'évaluer la zone touchée par le phénomène en réalisant des mesures de concentrations supplémentaires que se soit en surface, dans les bâtiments et infrastructures ainsi que dans les dépôts meubles. Dans ce dernier cas, des travaux de forage et de mise en place de puits de surveillance seront requis.

De façon sommaire, les interventions suivantes pourront alors être entreprises afin de remédier à ce problème :

- Aménagement de tranchées périphériques de captage du biogaz (aménagée le long des limites d'exploitation);
- aménagement d'une série de puits actifs ou passifs le long des limites de l'aire d'exploitation ou en périphérie;
- autres interventions à définir telle que le captage et le traitement par brûlage du biogaz.

Selon la nature et l'envergure du problème identifié, ces interventions pourront s'avérer des solutions permanentes qui auront la capacité de contrôler de façon adéquate la migration du biogaz. Néanmoins, des études pourront également être entreprises afin de solutionner le problème à la source.

7.9.3. Dépassement des critères de rejet du lixiviat traité

Dans le cas où un critère de rejet serait dépassé lors du suivi environnemental, les mesures suivantes seront appliquées :

- Arrêt du rejet à l'émissaire et retour du lixiviat dans le bassin d'accumulation en tête du traitement;
- informer la municipalité de Mont-Joli de la problématique et des mesures entreprises;
- échantillonnage et analyse des paramètres problématiques avec un délai d'analyse prioritaire;
- vérification du fonctionnement de la station et des différents équipements.

À la suite de ces vérifications, si les nouveaux résultats d'analyse chimique montrent que les paramètres mesurés respectent les normes de rejet, le système de traitement sera remis en mode d'opération normal.

Si les résultats d'analyse chimique confirment que la ou les concentrations mesurées excèdent les normes de rejet, une vérification plus approfondie du système de traitement sera réalisée.

Si la résolution du problème nécessite l'arrêt prolongé de la station, au-delà de la marge de manœuvre permettant le traitement complet du lixiviat durant la saison, le lixiviat brut excédentaire sera pompé et acheminé dans une station de traitement *ex situ*. Préalablement à la mise en place d'une telle solution les autorisations devront être obtenues auprès du MDDEP. Cette mesure sera appliquée jusqu'à ce qu'une solution définitive soit apportée.

7.10. Garantie et assurance

Outre le chapitre 3.0 qui présente l'exploitation et la gestion du site du point de vue technique, l'opération du LET sera réalisée conformément à la réglementation en ce qui concerne les garanties à fournir durant l'exploitation, la fermeture et la période de postfermeture. Également, la Régie disposera des assurances responsabilités requises.

7.10.1. Garantie d'exploitation

La Régie fournira, sous forme de cautionnement ou de lettre de crédit d'assureur dûment autorisé à opérer au Québec selon la *Loi sur les assurances* (L.R.Q., c.A-32) ou d'obligations gouvernementales ou d'une autre forme autorisée, une garantie d'exploitation parallèlement à la demande de permis ou de renouvellement de celui-ci. Le montant de la garantie sera de 300 000 \$.

7.10.2. Assurance responsabilité

La Régie obtiendra une assurance pour couvrir sa responsabilité civile au montant de 1 000 000 \$.

8. ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION

L'échéancier de réalisation du projet tel que résumé ci-après vise à débiter l'exploitation du LET en décembre 2007 et à compléter au besoin les travaux au printemps 2008. Au début de l'exploitation, les ouvrages minimaux suivants seront en place:

- Cellule no 1 de la phase initiale de la zone d'enfouissement;
- bassin d'accumulation du lixiviat brut incluant le réseau de conduites et le regard de mesures jusqu'à ce bassin;
- le bâtiment de service fonctionnel et les voies d'accès principales.

Au printemps 2008 les travaux seront complétés de façon à mettre en opération le reste des ouvrages dont ceux de la station de traitement le plus tôt possible. Cela permettra de disposer du débit relativement faible de lixiviat de l'année initiale au cours de la saison de traitement été 2008.

Cet échéancier proposé s'inscrit dans le contexte de la fin rapprochée de la vie utile du LES de Padoue et vise à mettre en place le plus rapidement possible les nouveaux aménagements conformes au REIMR.

Tableau 8.1 : Échéancier de réalisation

Description de l'étape	Durée	Date
1. Questions et commentaires du MDDEP et réponses	3 mois	Janvier 2007
2. Avis de recevabilité, mandat d'information et de consultation du BAPE et décision du ministre	3,5 mois	Mai 2007
3. Analyse environnementale et obtention du décret	3 mois	Août 2007
4. Conception technique détaillée et demande de CA	5 mois (en parallèle)	Septembre 2007
5. Appel d'offre et attribution du contrat	1,5 mois (en parallèle)	Septembre 2007
6. Travaux de construction phase 1	9 mois	Oct. 2007 à juin 2008
7. Début de l'exploitation enfouissement	---	Décembre 2007
8. Début du traitement du lixiviat	---	Juillet 2008

RÉFÉRENCES

- Banque de données climatiques des normales et moyennes climatiques d'environnement Canada
<http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca>
- Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec : <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca>
- COLLECTIF, 1998, Plan de protection et de mise en valeur de la forêt privée de la MRC de La Mitis. Le Syndicat des producteurs de bois du Bas-Saint-Laurent.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct5/index_f.cfm
- CÔTÉ et collectif. 1987. Guide d'évaluation des habitats d'élevage pour les salmonidés. Document 4 dans : Bérubé, P. 2004. Étude d'impact et législation environnementale. Université du Québec à Rimouski
- DESROSIERS, Nathalie, Robert MORIN et Jacques JUTRAS. 2002. Atlas des micromammifères du Québec Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune. Québec. 92 p.
- Faune et flore du pays, Service canadien de la faune : http://www.hww.ca/index_f.asp
- GERARDIN, V. et D. McKenney, 2001. Une classification climatique du Québec à partir de modèles de distribution spatiale de données climatiques mensuelles : vers une définition des bioclimats du Québec. Direction du patrimoine écologique et du développement durable, ministère de l'Environnement, Québec.
- GRONDIN, Pierre, Jacques BLOUIN et Philippe RACINE, 1998. Rapport de classification écologique : sapinière à bouleau jaune de l'est. Ministère des ressources naturelles, de la faune et des parcs du Québec.
- GROUPE VIAU, 1992. Méthode d'étude du paysage. Méthode d'évaluation environnementale lignes et postes. Hydro-Québec, vice-présidence environnement, 354 p.
- MARIE-VICTORIN, frère. 1995. La flore laurentienne. 3^{ème} édition. Les Presses de l'Université de Montréal. Montréal, Québec. 1083 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 1996. Méthode d'analyse visuelle pour l'intégration des infrastructures de transport. Ministère des Transports, service de l'environnement, décembre 196, réimpression mars 1996, 124 p.
- Portrait de la biodiversité du Saint-laurent : http://www.qc.ec.gc.ca/faune/biodiv/fr/table_mat.html
- PRESCOTT, J. et P. Richard. 1996. Mammifères du Québec et de l'est du Canada. Éditions Quintin. Waterloo (Qc.). Canada. 399p.
- RALEIGH, R.F. et D.A. DUFF. 1979. Trout stream habitat improvement: ecology and hydrology. Proceedings of Wild Trout II: p. 67-77.