

MRC de Vallée-de-l'Or

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

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Val-d'Or

Rapport principal

Version finale

Mai 2003

N/Réf. : 270123-110-ENV-001 00

MRC de Vallée-de-l'Or

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

Projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Val-d'Or

Rapport principal

Version finale

Vérifié par :

Christian Gagnon, biologiste
Chargé de discipline

René Fontaine, ing.
Chargé de projet
Infrastructures et Environnement

Dessau-Soprin inc.
1032, 3^e Avenue Ouest
Val-d'Or (Québec) Canada J9P 1T6
Téléphone : (819) 825-1353
Télécopieur : (819) 825-1130
Courriel : val-dor@dessausoprin.com
Site Web : www.dessausoprin.com

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N ^o DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
RA	Mars 2003	Émission préliminaire
00	Mai 2003	Commentaires et préoccupations du public

Mai 2003

N/Réf. : 270123-110-ENV-001 00

ÉQUIPE DE RÉALISATION

MRC de Vallée-de-l'Or

Riopel, Christian coordonnateur du service de l'environnement et de la foresterie
Fullum, Karolyne chargé de projet en environnement

Dessau-Soprin inc.

Fontaine, René ingénieur, chargé de projet
Gagnon, Christian biologiste, chargé de discipline
Germain, Michel géographe, M.Sc. (milieu physique)
Côté, Marc archéologue
Adjizian, Jean-Jacques archéologue
Leclerc, Dominique ingénieure acousticienne
Loubier, Nathalie secrétaire
Arguin, Luc ingénieur (biogaz)
Proulx, Marcel biologiste
Caron, Micheline biologiste
Riou, Jean-François biologiste
Boulanger, Johanne cartographe/infographe
Pepin, Stephane technicien en acoustique
Desjardins, Kim architecte paysagiste
Michaud, Julie architecte paysagiste
Bergeron, François ingénieur concepteur
Hébert, Alain ingénieur concepteur
Bédard, Louis-Marc ingénieur hydrogéologue
Borduas, Ginette aménagiste du territoire

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	1
1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	1-1
1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR DU PROJET.....	1-1
1.1.1 Initiateur du projet.....	1-1
1.1.2 Consultant mandaté pour la réalisation de l'étude d'impact	1-1
1.2 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES AU QUÉBEC	1-2
1.2.1 Règlement sur les déchets solides	1-2
1.2.2 Loi sur la qualité de l'environnement	1-2
1.2.3 Loi portant sur l'interdiction d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination des déchets	1-2
1.2.4 Politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008	1-3
1.2.5 Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles	1-4
1.3 GESTION ACTUELLE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES À LA MRCVO.....	1-5
1.3.1 La gestion et les infrastructures	1-5
1.3.2 Taux de récupération actuel de la MRCVO et les objectifs gouvernementaux.....	1-10
1.4 LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE ACTUEL	1-13
1.4.1 Provenance des matières résiduelles	1-14
1.4.2 Nature et répartition des matières résiduelles	1-15
1.4.3 Bilan environnemental du LES.....	1-15
1.5 PLAN DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE LA MRCVO.....	1-16
1.5.1 Généralité	1-16
1.5.2 Stratégies de gestion retenues par la MRCVO.....	1-17
1.6 BIEN-FONDÉ DU PROJET	1-21
1.6.1 Besoins de la MRCVO	1-21
1.6.2 Solutions d'enfouissement envisagées.....	1-22
1.6.3 Analyse comparative et choix de la solution	1-26
1.6.4 Conséquence du report du projet	1-28
2 DESCRIPTION DU PROJET	2-1
2.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU LET PROPOSÉ.....	2-1
2.1.1 Aménagement général du LET	2-1
2.1.2 Plan de développement du LET.....	2-4
2.2 DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES ET DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DU LET	2-8
2.2.1 Travaux d'aménagement des ouvrages connexes	2-8
2.2.2 Travaux d'aménagement de l'aire d'enfouissement (cellules d'enfouissement).....	2-9
2.2.3 Travaux d'aménagement du système de contrôle et de gestion du biogaz.....	2-18

TABLE DES MATIÈRES

2.3	MODE D'EXPLOITATION ET GESTION DU LET	2-19
2.3.1	Mode d'exploitation	2-19
2.4	MESURES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	2-23
2.4.1	Surveillance environnementale.....	2-23
2.4.2	Programme de suivi environnemental	2-25
2.5	PLAN D'INTERVENTION ENVIRONNEMENTAL	2-29
2.5.1	Contamination des eaux souterraines ou de surface.....	2-29
2.5.2	Migration du biogaz	2-30
2.6	GARANTIES ET ASSURANCES	2-30
2.7	GESTION POST FERMETURE.....	2-31
2.7.1	Garantie financière pour la gestion post fermeture.....	2-31
2.8	ESTIMATION DES COÛTS.....	2-32
2.8.1	Coûts de construction des aménagements.....	2-32
2.8.2	Coûts d'opération.....	2-33
2.8.3	Coûts de fermeture du LET.....	2-33
2.8.4	Coût total de revient à la tonne	2-33
2.9	SÉANCE D'INFORMATION PUBLIQUE DU 10 AVRIL 2003	2-35
3	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	3-1
3.1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	3-1
3.2	LOCALISATION DE LA ZONE D'INTERVENTION.....	3-1
3.3	MÉTHODOLOGIE	3-1
3.3.1	Milieu physique	3-1
3.3.2	Milieu biologique	3-4
3.3.3	Milieu humain.....	3-8
3.3.4	Milieu visuel	3-8
3.3.5	Archéologie.....	3-10
3.3.6	Milieu sonore	3-10
3.4	DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU MILIEU	3-13
3.4.1	Milieu physique	3-13
3.4.2	Milieu biologique	3-42
3.4.3	Milieu humain.....	3-63
3.4.4	Milieu visuel	3-79
3.4.5	Milieu sonore	3-93
4	ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.....	4-1
4.1	MÉTHODOLOGIE	4-1
4.1.1	Impact appréhendé.....	4-1
4.1.2	Valeur	4-2
4.1.3	Degré de perturbation.....	4-3
4.1.4	Étendue de l'impact	4-4

TABLE DES MATIÈRES

4.2	SOURCES D'IMPACT	4-4
4.2.1	Période de construction	4-6
4.2.2	Période d'exploitation	4-8
4.2.3	Fermeture et post-fermeture	4-11
4.3	PRÉSENTATION DES IMPACTS	4-12
4.3.1	Impacts sur le milieu physique.....	4-12
4.3.2	Impacts sur le milieu biologique.....	4-19
4.3.3	Impacts sur le milieu humain	4-26
4.3.4	Impacts sur le milieu visuel.....	4-32
4.3.5	Impacts sur le milieu sonore	4-36
4.4	IMPACTS CUMULATIFS	4-43
4.4.1	Rivière Bourlamaque	4-43
4.4.2	Utilisation du territoire	4-44
4.5	SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION	4-44
4.5.1	Tableau synthèse des impacts	4-44
4.5.2	Mesures d'atténuation	4-52
5	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	5-1
5.1	CONSTRUCTION	5-1
5.2	EXPLOITATION	5-1
5.3	FERMETURE ET POST-FERMETURE.....	5-2
6	LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES	6-1
7	BIBLIOGRAPHIE	7-1
Annexe 1	Directive pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de lieu d'enfouissement sanitaire de Val-d'Or	
Annexe 2	Résolution appuyant le projet	
Annexe 3	Rapport de modélisation des émissions du biogaz	
Annexe 4	Données du milieu biologique	
Annexe 5	Données du milieu humain	
	Annexe 5.1 Division administrative des forêts publiques	
	Annexe 5.2 Approbation du plan de gestion des matières résiduelles	
Annexe 6	Document photographique	
	Annexe 6.1 Milieu biologique	
	Annexe 6.2 Milieu visuel	
Annexe 7	Compte rendu de la séance d'information publique du 10 avril 2003	
Annexe 8	Rapport d'achalandage et volume de déchets site d'enfouissement	
Annexe 9	Piézométrie du site à l'étude	

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures

Figure 1-1	Localisation des lieux de disposition des déchets sur le territoire de la MRC de Vallée-de-l'Or	1-8
Figure 1-2	Stratégies de gestion des matières résiduelles de la MRC de Vallée-de-l'Or ..	1-18
Figure 2-1	Aménagements projetés du lieu d'enfouissement technique	2-3
Figure 2-2	Coupe schématique de la méthode type d'enfouissement des matières résiduelles au LET	2-7
Figure 2-3	Profil transversal du LET avec son recouvrement final	2-13
Figure 4-1	Grille d'évaluation de l'impact sonore – Niveaux sonores (dB(A), $L_{eq,24h}$)	4-38

Liste des cartes

Carte 3-1	Localisation de la zone d'étude	3-2
Carte 3-2	Inventaire du milieu physique	3-16
Carte 3-3	Inventaire du milieu biologique	3-43
Carte 3-4	Inventaire du milieu humain	3-65
Carte 3-5	Inventaire du milieu visuel	3-81
Carte 3-6	Climat sonore actuel	3-94
Carte 4-1	Climat sonore projeté 2005-2029	4-40

Liste des tableaux

Tableau 1-1	Sommaire de la gestion et des infrastructures de la MRCVO	1-6
Tableau 1-2	Pourcentage de récupération par secteur d'activité	1-10
Tableau 1-3	Relation entre les taux de récupération et les objectifs gouvernementaux	1-13
Tableau 1-4	Pourcentage de la population de la MRCVO desservi par le LES de Val-d'Or	1-14
Tableau 1-5	Nature et répartition des matières résiduelles enfouies au LES de Val-d'Or en 1999	1-16
Tableau 1-6	Caractéristiques des différents lieux d'enfouissement (actuel et projeté) en Abitibi-Témiscamingue	1-25
Tableau 1-7	Avantages et inconvénients des solutions d'enfouissement disponibles en fonction des critères retenus	1-27
Tableau 2-1	Critères généraux de conception	2-2
Tableau 2-2	Résumé des différentes phases de développement du LET	2-6
Tableau 2-3	Production des eaux de lixiviation	2-14
Tableau 2-4	Rendements anticipés	2-17
Tableau 2-5	Paramètres d'analyse et valeurs limites à respecter pour la qualité des eaux souterraines	2-26
Tableau 2-6	Gestion postfermeture	2-32
Tableau 2-7	Résumé des coûts de construction des aménagements	2-33
Tableau 2-8	Résumé du coût de revient moyen par tonne	2-35
Tableau 3-1	Temps d'observation lors de l'inventaire de l'avifaune	3-7
Tableau 3-2	Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore	3-11

TABLE DES MATIÈRES

Tableau 3-3	Données de circulation de la route 117 dans la MRCVO	3-12
Tableau 3-4	Débits d'étiage annuel au point de rejet de l'effluent du système de traitement sur la rivière Bourlamaque.....	3-20
Tableau 3-5	Débits d'étiage estivaux au point de rejet de l'effluent du système de traitement sur la rivière Bourlamaque.....	3-21
Tableau 3-6	Relevé piézométrique du 23 septembre 2002.....	3-23
Tableau 3-7	Efficacité du traitement dans l'étang de stabilisation du LES existant entre 2000 et 2001	3-28
Tableau 3-8	Résultats d'analyse des eaux de surface – LES existant.....	3-29
Tableau 3-9	Évolution de la qualité de l'eau souterraine entre 1992 et 2001 pour les piézomètres P-4 et P-5 du LES existant.....	3-30
Tableau 3-10	Qualité de l'eau de la rivière Bourlamaque pour la période 1994-2002, station 08010060	3-35
Tableau 3-11	Qualité de l'eau de la rivière Bourlamaque pour la période 1994-2002, station 08010061	3-37
Tableau 3-12	Qualité de l'eau de la rivière Bourlamaque pour la période 1994-2002, station 08010062	3-38
Tableau 3-13	Données météorologiques provenant de la station Val d'Or A (48° 04' N, 77° 47' O) pour la période de 1951 à 1990	3-40
Tableau 3-14	Superficie des types de couvert forestier rencontrés dans la zone d'étude.....	3-46
Tableau 3-15	Espèces fauniques pouvant être piégées en Abitibi-Témiscamingue au cours de la saison 2001.....	3-50
Tableau 3-16	Oiseaux observés lors des inventaires réalisés en 2002 sur le site du LET projeté.....	3-55
Tableau 3-17	Herpétofaune observée dans le comté Abitibi et susceptible d'être présente dans la zone d'étude	3-59
Tableau 3-18	Espèces capturées dans la rivière Bourlamaque depuis 1974.....	3-60
Tableau 3-19	Évolution de la population de 1986 à 1996	3-69
Tableau 3-20	Caractéristiques de la circulation routière de la route 117 à Val-d'Or	3-75
Tableau 3-21	Description des unités de paysage.....	3-82
Tableau 3-22	Sommaire des indices d'appréciation des unités de paysage.....	3-90
Tableau 4-1	Matrice des degrés de résistance basée sur la détermination du niveau de l'impact appréhendé et de la valeur accordée à un élément environnemental	4-1
Tableau 4-2	Grille de détermination de l'importance de l'impact sur les éléments environnementaux	4-5
Tableau 4-3	Comparaison entre les niveaux sonores Leq,24h calculés actuels et les Leq,24h calculés projetés pour l'année 2005 et 2029 au LET projeté	4-41
Tableau 4-4	Pourcentage de bâtiments résidentiels par niveau d'impact sonore entre le climat sonore actuel et le climat sonore projeté pour 2005 et 2029	4-42
Tableau 4-5	Description des impacts du projet	4-45

TABLE DES MATIÈRES

Liste des acronymes

Ministère de l'Environnement du Québec	MENV
Ministère des Ressources naturelles du Québec	MRN
Ministère des Transports du Québec	MTQ
Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche	MLCP
Société de la Faune et des Parcs du Québec	FAPAQ
Centre de gestion intégrée des matières résiduelles	CGIMR
Municipalité régionale de comté	MRC
Ministère des Communications et de la Culture du Québec	MCCQ
Contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier	CAAF
Plan de gestion des matières résiduelles	PGMR
Lieu d'enfouissement sanitaire	LES
Lieu d'enfouissement technique	LET
Industries, commerces et institutions	ICI
Boues de fosses septiques	BFS
Municipalité régionale de comté de Vallée-de-l'Or	MRCVO
Rénovation, construction et démolition	RCD
Dépôt de matériaux secs	DMS
Dépôt en tranchées	DET
Résidus et déchets dangereux	RDD
Réduction à la source, récupération, réemploi, recyclage, réutilisation, valorisation et élimination	5RV-E
Centre de données sur le patrimoine écologique du Québec	CDPNQ
Objectif environnemental de rejets	OER

INTRODUCTION

Le lieu d'enfouissement sanitaire (LES) et le dépôt de matériaux secs (DMS) de la Ville de Val-d'Or auront atteint leur pleine capacité dans environ deux ans. Dans ce contexte, la municipalité régionale de comté de Vallée-de-l'Or (MRCVO) a mandaté Dessau-Soprin pour réaliser l'étude d'impact du projet d'agrandissement du LES et obtenir les autorisations nécessaires auprès du ministère de l'Environnement du Québec (MENV). L'agrandissement prévu couvre une superficie d'environ 15 hectares. La capacité d'enfouissement sera de l'ordre de 1 473 000 m³ ou 1 031 100 tonnes métriques permettant ainsi de répondre aux besoins de la MRC pour les 25 prochaines années.

La présente étude répond à la directive publiée en date de mai 2002 par le ministère de l'Environnement du Québec pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement du projet de lieu d'enfouissement sanitaire de Val-d'Or (n° 3211-23-63) (annexe 1). Elle formule une démarche méthodologique appropriée visant à fournir les informations nécessaires à l'évaluation environnementale du projet et au processus d'autorisation par le gouvernement.

L'objectif de cette étude est de réaliser l'étude des impacts environnementaux du projet en vue de l'obtention d'un décret autorisant la MRCVO à procéder à l'agrandissement du LES de Val-d'Or par l'aménagement d'un lieu d'enfouissement technique (LET) conformément au *Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles* et aux politiques gouvernementales en vigueur.

1 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR DU PROJET

1.1.1 Initiateur du projet

MRC Vallée-de-l'Or (MRCVO)
42, Place Hammond
Val-d'Or (Québec)
J9P 3A9
Téléphone : (819) 825-7733, poste 23
Télécopieur : (819) 825-4137
Chargé de projet : Christian Riopel

La MRCVO regroupe trois (3) municipalités (Belcourt, Rivière-Héva, Senneterre-paroisse), trois (3) villes (Malartic, Senneterre-Ville, Val-d'Or) et deux (2) territoires non organisés (TNO Lac Fouillac et TNO Lac Réservoir-Dozois).

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

Dessau-Soprin inc.
1032, 3^e Avenue Ouest
Val-d'Or (Québec)
J9P 1T6
Téléphone : (819) 825-1353, poste 224
Télécopieur : (819) 825-1130
Chargé de projet : René Fontaine, ing.

1.2 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES AU QUÉBEC

1.2.1 Règlement sur les déchets solides

Le *Règlement sur les déchets solides* encore en vigueur datant de l'année 1978, définit les normes d'implantation, d'aménagement et d'exploitation de lieux d'élimination (enfouissement sanitaire, incinération, pyrolyse, dépôt de matériaux secs, dépôts en tranchées, dépôts en milieu nordique), auxquels s'ajoutent les lieux de récupération et de recyclage et les postes de transbordement. Ce règlement sera remplacé à terme par le *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

1.2.2 Loi sur la qualité de l'environnement

La *Loi sur la qualité de l'environnement* date de l'année 1972 et constitue une loi cadre en matière de gestion environnementale. Depuis 1993, aucun projet à enjeux ou impacts majeurs ne peut être réalisé sans suivre la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prescrit par la *Loi sur la qualité de l'environnement*, et sans certificat d'autorisation émis par le ministère de l'Environnement (MENV). Les projets à enjeux ou impacts majeurs incluent l'établissement ou l'agrandissement des lieux d'élimination tels que les LES, les DMS et les lieux d'incinération.

Tout promoteur qui a l'intention d'entreprendre la réalisation d'un tel projet doit rédiger un avis de projet et le transmettre au ministre de l'Environnement qui précise ensuite, dans une directive, les éléments qui devront être étudiés dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement.

1.2.3 Loi portant sur l'interdiction d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination des déchets

Depuis décembre 1995, il est interdit d'établir ou d'agrandir les LES, les DMS et les incinérateurs de déchets solides au Québec, et ce, jusqu'à ce que de nouvelles dispositions réglementaires remplacent le *Règlement sur les déchets solides*. Malgré cette disposition, le

gouvernement peut lever cette interdiction s'il estime que, pour une région particulière, il est nécessaire de procéder à l'établissement ou à l'agrandissement d'un lieu d'élimination de déchets.

Compte tenu des besoins d'enfouissement auxquelles va bientôt faire face la MRCVO, une demande de dérogation et un avis de projet ont été présentés auprès du MENV en février 2002 par Dessau-Soprin. En mai 2002, le ministre de l'Environnement a délivré un décret à la MRCVO concernant la levée d'interdiction d'agrandir le LES de Val-d'Or.

1.2.4 Politique québécoise sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008

Avec une certaine adaptation, c'est le *Plan d'action québécois sur la gestion des matières résiduelles 1998-2008* qui a été publié dans la *Gazette Officielle du Québec* en date du 30 septembre 2000 et qui devenait ainsi la politique officielle du gouvernement. Cette officialisation du Plan d'action permet d'adopter les principes et les objectifs qui y sont énoncés comme étant ceux qui devront être suivis dans l'avenir.

En 1996, les Québécois ont produit 8,3 millions de tonnes de matières résiduelles dont 5,3 ont été éliminées, ce qui représentait un taux de mise en valeur d'environ 36 %. La nouvelle politique propose des actions qui visent à mettre en valeur plus de 65 % des 7,1 millions de tonnes de matières résiduelles pouvant être mises en valeur annuellement au Québec (86 % des matières résiduelles sont potentiellement récupérables selon le MENV). Ces actions reposent sur des principes fondamentaux qui devront dorénavant guider la planification régionale de la gestion des matières résiduelles au Québec, soit :

- la réduction à la source, la récupération, le réemploi, le recyclage, la réutilisation, la valorisation et l'élimination (5RV-E) qui doivent être privilégiés dans cet ordre;
- la responsabilité élargie des fabricants et des importateurs de produits;
- la participation des citoyens et citoyennes à l'élaboration et au suivi des moyens mis en place pour assurer une gestion écologique des matières résiduelles;

- la régionalisation de la gestion des matières résiduelles;
- le partenariat entre les divers intervenants concernés par la gestion des matières résiduelles.

Ces actions visent à planifier la gestion des matières résiduelles à l'échelle des municipalités régionales de comté (MRC) et des communautés urbaines, une participation pleine et entière des citoyens, un soutien aux entreprises d'économie sociale qui œuvrent dans le domaine de la mise en valeur, l'utilisation optimale des matières résiduelles à titre de ressources et à renforcer la sécurité des activités d'élimination.

Par exemple, pour les matières putrescibles, le plan d'action prévoit la mise en place généralisée du compostage, d'abord d'ici 2002 pour les résidus verts, puis d'ici 2008 pour l'ensemble des résidus putrescibles. Ces actions devraient soulager progressivement les LES d'intrants importants, diminuant ainsi la quantité de résidus, de même que la production de biogaz et de lixiviat. De plus, les DMS devront disparaître au profit de la généralisation du recyclage de la majorité des matériaux secs.

1.2.5 Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles

Le MENV a publié le 25 octobre 2000 le *Projet de Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. À l'égard des déchets destinés à l'élimination, ce projet de règlement remplacera le *Règlement sur les déchets solides*. Bien que ce projet de règlement n'est pas encore en vigueur, celui-ci est utilisé comme référence dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Parmi les nouvelles dispositions présentées dans le projet de règlement, plusieurs mesures de protections de l'environnement ont été ajoutées par rapport aux mesures actuellement en vigueur, soit :

- l'obligation de fermer les LES par atténuation et les DMS;
- l'obligation d'imperméabiliser le fond des LES en fonction de certaines conditions hydrogéologiques;

- l'obligation de capter et de traiter les eaux de lixiviation;
- l'obligation de capter et d'éliminer les biogaz;
- l'exécution de programmes de surveillance des eaux souterraines et de surface, et du biogaz;
- le maintien du programme de surveillance pour une période minimale de 30 ans après la fermeture d'un site (période postfermeture);
- l'obligation d'imperméabiliser le recouvrement final des déchets;
- l'établissement ou l'agrandissement de DMS sera interdit dès l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation.

1.3 GESTION ACTUELLE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES À LA MRCVO

La MRCVO a juridiction sur la planification de la gestion des matières résiduelles des municipalités qui la composent sauf en ce qui a trait à la gestion proprement dite des matières résiduelles qui demeure une compétence municipale. Ainsi, chacune des municipalités ou des territoires non organisés de la MRCVO s'occupe des matières résiduelles produites sur son territoire.

1.3.1 La gestion et les infrastructures

Les détails de la gestion et des infrastructures à la MRCVO sont présentés dans les paragraphes qui suivent, tandis que le sommaire est présenté au tableau 1-1.

Tableau 1-1 Sommaire de la gestion et des infrastructures de la MRCVO

Municipalités	Population	Types de collecte	Tonnage (tm)			Infrastructures	
			Produit	Recyclé	Enfoui	Élimination	Recyclage
Belcourt	280	Entrepreneur privé (porte à porte 1 fois/semaine)	281	4	277	DET de Belcourt	Aucun
Malartic	4 140	Entrepreneur privé (porte à porte 1 fois/semaine)	4 335	27	4 308	LES de la Ville de Val-d'Or	Aucun
Rivière-Héva	1 098	Apport volontaire	1 140	31	1 109	DET de Rivière-Héva	Cloches vertes (7)
Senneterre-Ville	3 541	Entrepreneur privé (porte à porte 1 fois/semaine)	3 809	114	3 695	2 DET de Senneterre-Ville	Cloches vertes (28)
Senneterre paroisse	1 162	Entrepreneur privé (porte à porte 1 fois/semaine)	1 212	10	1 202	DET de Senneterre paroisse	Aucun
Val-d'Or (secteur Dubuisson, Sullivan, Louvicourt, Val-Senneville et Vassan)	33 818	Entrepreneur privé (porte à porte 1 fois/semaine)	36 346	1 153	35 193	DMS et LES de la Ville de Val-d'Or DET Dubuisson DET Vassan	Cloches vertes (106)
TNO Lac Fouillac	172	Entrepreneur privé (porte à porte 1 fois/semaine)	179	0	179	LES de la Ville de Val-d'Or	Aucun
TNO Réservoir-Dozois	219	Entrepreneur privé (porte à porte 1 fois/semaine)	228	0	228	LES de la Ville de Val-d'Or	Aucun
Total	44 430	NA	47 530	1 339	46 191	NA	Cloches vertes (141)

Source : Plan de gestion des matières résiduelles de la MRCVO 2003-2008 préliminaire (août 2002).

NA : Non applicable

TNO : Territoire non organisé

1.3.1.1 Infrastructures d'élimination et de recyclage

L'élimination des matières résiduelles sur le territoire de la MRCVO est effectuée dans un LES situé sur le territoire de la Ville de Val-d'Or qui est exploité par cette dernière. Selon les données de 1999 de la MRCVO, environ 27 531 tonnes de matières résiduelles d'origine résidentielle et des industries, commerces et institutions (ICI) sont acheminées au LES de Val-d'Or. On y retrouve également, neuf (9) dépôts en tranchées (DET) dont sept (7) sont exploités par les municipalités elles-mêmes, soit par celles de Belcourt, de Rivière-Héva, de Senneterre-paroisse, de deux (2) par la Municipalité de Senneterre-Ville, de deux (2) par la Ville de Val-d'Or (secteurs Dubuisson et Vassan), les deux (2) autres étant exploités par des entreprises privées pour des applications particulières autres que les résidus municipaux. Il est important de préciser que tous les DET du territoire de la MRCVO destinés à l'élimination des matières résiduelles cesseront leurs opérations dès la mise en opération du futur LET.

Sur le territoire de la MRCVO, il n'y a qu'un seul DMS autorisé. Ce dépôt est situé à proximité du LES et reçoit par ordre d'importance du bois, des branches, du gypse, des briques, du béton, des pierres et des pièces métalliques. Toutes les pièces métalliques sont actuellement récupérées par un entrepreneur pour être revendues. Ce dépôt dessert les villes de Val-d'Or et de Malartic et reçoit en moyenne 20 000 tonnes par année. La figure 1-1 localise les infrastructures d'élimination.

Les matières résiduelles du secteur de la rénovation, construction et démolition (RCD) peuvent donc être déposées au DMS de Val-d'Or ainsi que dans les différents DET de la région. Toutefois, il importe de noter que, selon le projet de règlement sur l'élimination et la politique gouvernementale, le gouvernement n'émettra plus de permis d'exploitation pour de nouveau DMS ou pour l'agrandissement de DMS existant. Par conséquent, lorsque celui de Val-d'Or aura atteint sa pleine capacité (environ 2 ans), il devra fermer et, ainsi, il n'y aura plus de DMS sur le territoire de la MRCVO. Les RCD devront être valorisées plutôt que d'être éliminées.

Figure 1-1 Localisation des lieux de disposition des déchets sur le territoire de la MRC de Vallée-de-l'Or

La MRCVO gère un site de disposition de boues de fosses septiques (BFS) sur son territoire depuis 1986. La quantité de BFS liquides reçues annuellement au site est d'environ 4 400 tonnes et provient principalement des MRC de Vallée-de-l'Or et d'Abitibi. Ce site est situé sur le parc à résidus miniers « East Sullivan » appartenant au ministère des Ressources naturelles (MRN) localisé à environ 800 mètres au sud du LES de Val-d'Or.

Les matières recyclables sont maintenant collectées par apport volontaire dans trois (3) des six (6) municipalités de la MRCVO desservant ainsi près de 85 % de la population du territoire. Au total 141 cloches vertes sont installées à cette fin sur le territoire. De ce nombre, 106 se situent sur le territoire de la Ville de Val-d'Or. Cependant, aucune installation de tri des matières recyclables n'est en opération sur le territoire de la MRCVO. Les matières recyclables sont actuellement triées au centre de récupération Perron de Rouyn-Noranda et la MRCVO souhaite continuer ainsi.

1.3.1.2 La collecte et le transport

Les matières résiduelles destinées à l'élimination sont collectées par des entrepreneurs privés partout sur le territoire de la MRCVO sauf sur le TNO Pontiac / Le Domaine où les gens doivent eux-mêmes les apporter aux DET.

La collecte des déchets, lorsque disponible, est effectuée de porte à porte une fois par semaine. Les transporteurs privés responsables de cette collecte transportent les matières aux différents DET du territoire ou au LES de Val-d'Or. Les matières résiduelles des villes de Val-d'Or, de Malartic et des TNO sont transportées au LES de Val-d'Or alors que les autres sont transportées aux DET de chacune des autres municipalités. À noter que les secteurs de Dubuisson et Vassan de la nouvelle Ville de Val-d'Or acheminent leurs matières résiduelles dans le DET situé dans leur secteur respectif.

Les BFS sont acheminées par des entrepreneurs locaux dans des camions-citernes et sont déversées à l'intérieur des lagunes de sédimentation au site de disposition.

1.3.2 Taux de récupération actuel de la MRCVO et les objectifs gouvernementaux

Le taux de récupération actuel de la MRCVO est présenté dans les sections suivantes pour les secteurs résidentiels, ICI, RCD ainsi que les BFS et d'usine d'épuration, tandis que le pourcentage de récupération par secteur d'activité est présenté au tableau 1-2.

Tableau 1-2 Pourcentage de récupération par secteur d'activité

Secteurs	Tonnage (tm)			% de récupération
	Produit	Recyclé ou valorisé	Enfouis	
Résidentiel et ICI	27 498	777	26 721	3,2
RCD	20 032	562	19 470	3,2
Boues de fosses septiques	8 811	8 811	0	100
Total	56 341	10 150	46 191	---

Note : Le pourcentage de récupération des secteurs résidentiels, ICI et RCD est calculé en considérant un potentiel moyen de récupération de 88,3 %.

Source : Données provenant du plan de gestion préliminaire des matières résiduelles 2003-2008 (MRCVO, 2002).

1.3.2.1 La récupération résidentielle et ICI

Il est possible d'estimer que 27 498 tonnes de matières résiduelles sont produites par les secteurs résidentiels et ICI. Cette quantité représente 58 % du total des matières générées. Aussi en l'absence de mesures précises, il est raisonnable d'estimer que la même proportion s'applique aux matières recyclables récupérées sur le territoire.

Compte tenu qu'aucune étude de caractérisation des matières résiduelles n'a été effectuée sur le territoire de la MRCVO, le taux potentiel moyen de récupération de 88,3 %, établi par l'étude de caractérisation produit par le consortium Chamard-CRIQ-Roche (2000), a été utilisé pour déterminer le taux de récupération à la MRCVO.

Le tonnage récupérable des secteurs résidentiels et ICI est de 88,3 % de 27 498 tonnes, donc de 24 281 tonnes. De plus, les secteurs résidentiels et ICI de la MRCVO ont récupéré 58 % de 1 339 tonnes, soit 777 tonnes. Ainsi, le taux de récupération actuel des secteurs résidentiels et ICI de la MRCVO s'élève à 3,2 %.

1.3.2.2 La récupération des RCD

La quantité annuelle de matières résiduelles en provenance du secteur RCD est estimée à 20 032 tonnes par année. En suivant le même raisonnement que pour les matières en provenance des secteurs résidentiels et ICI, il est possible d'estimer que 562 tonnes de matières recyclables ont été récupérées par le secteur RCD au cours de l'année 2000.

Ne disposant pas de données précises quant à la composition des matières résiduelles en provenance du secteur ICI du territoire de la MRCVO, il est impossible de déterminer avec précision le potentiel récupérable de ces matières et, par conséquent, son taux de récupération. Pour y arriver, il faudrait connaître les quantités et le type de matières résiduelles produites et pouvoir évaluer le potentiel valorisable en fonction des particularités locales et des marchés disponibles pour l'écoulement de ces matières.

Faute de taux de récupération, il est tout de même possible de dire que pour le moment, le secteur RCD de la MRCVO détourne de l'élimination près de 3,2 % (562 tonnes) des matières générées (20 032 tonnes), en considérant également le potentiel de récupération de 88,3 %, soit 17 688 tonnes.

1.3.2.3 Les boues de fosses septiques et d'usine d'épuration

Actuellement, toutes les boues d'usine d'épuration et de fosses septiques du territoire de la MRCVO sont éliminées au parc à résidus miniers East Sullivan. En effet, toutes les boues en provenance de l'usine d'épuration des eaux usées de la Ville de Val-d'Or sont épandues

et asséchées sur le parc à résidus miniers East Sullivan. Ces boues sont ensuite ensemencées et servent à la revégétalisation du parc à résidus miniers.

Pour ce qui est des boues des bassins d'épuration de Malartic et de Senneterre-Ville, elles peuvent demeurer dans les bassins pour une période de cinq à sept ans avant d'être envoyées au parc à résidus miniers afin d'y être épandues et asséchées avant d'être ensemencées. Ces bassins devraient être vidangés prochainement.

Les BFS du territoire sont collectées par des entrepreneurs spécialisés qui les transportent aux lagunes du site de disposition de la MRCVO. Elles y sont asséchées et, comme les autres, elles servent à la revégétalisation du parc de résidus miniers «East Sullivan». La MRCVO gère et valorise ainsi plus de 8 811 tonnes de boues par année produites sur son territoire.

Il importe d'ajouter que des essais pilotes de compostage des BFS avec des résidus de jardin (branches, feuilles et herbes) et des résidus forestiers (résineux et feuillus) ont été réalisés par Dessau-Soprin en 2001. Suite à un essai, une plate-forme de compostage devrait être aménagée au cours des prochaines années.

Ce mode de gestion des boues cadre dans la nouvelle politique gouvernementale qui favorise leur valorisation plutôt que leur élimination.

1.3.2.4 Les objectifs gouvernementaux

La MRCVO, ayant choisi de travailler en fonction des objectifs gouvernementaux de 2008, désire atteindre un taux de récupération du potentiel récupérable de 65 % en 2008 (MRCVO, 2002). Ainsi, elle désire récupérer 60 % du verre, du plastique, du métal, des fibres, des encombrants, des granulats, du bois et des matières putrescibles (comprenant les résidus de jardin et les résidus alimentaires), 60 % des résidus domestiques dangereux et

50 % des textiles. Il faut noter que ces objectifs sont établis relativement au potentiel récupérable pour les matières de provenance municipale ou résidentielle.

Le tableau 1-3 présente les taux de récupération de la MRCVO par rapport aux objectifs gouvernementaux pour chaque catégorie de matières récupérées.

Tableau 1-3 Relation entre les taux de récupération et les objectifs gouvernementaux

Catégorie de matières récupérables	Taux de récupération actuel de la MRCVO	Objectifs gouvernementaux	Écart
Papier Carton Verre Métaux Plastiques	2,2 %	60 %	57,8 %
Textiles	19 %	50 %	31 %
Résidus de jardin Résidus alimentaires	0	60 %	60 %
Résidus domestiques dangereux	10 %	60 %	50 %
Encombrants	24 %	60 %	36 %

Source : MRCVO, 2002.

1.4 LIEU D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE ACTUEL

La Ville de Val-d'Or opère depuis janvier 1992 un LES situé à environ sept (7) km à l'est de la Ville. Ce lieu d'enfouissement a été aménagé selon le *Règlement sur les déchets solides* (Q-2, r.14) et possède un certificat de conformité depuis 1991. Sa fermeture est prévue au printemps 2005.

L'exploitation du LES se fait en surélévation par rapport au terrain naturel en raison de la faible profondeur de la nappe phréatique. Tel qu'indiqué dans le certificat de conformité : « *le traitement des eaux de lixiviation est prévu être effectué par atténuation grâce aux sols en place* ». Les eaux de ruissellement provenant du site sont acheminées pour décantation dans un étang de stabilisation. Le site contient un poste de contrôle, une balance, un

débarcadère et des contenants à matières résiduelles, un garage pour l'entretien des équipements, un étang de stabilisation, ainsi que des puits d'observation pour effectuer le suivi de la qualité de l'eau souterraine.

Afin d'allonger la durée de vie du LES et optimiser les opérations d'enfouissement, la Ville de Val-d'Or a modifié le certificat de conformité en 1997 et a procédé à l'achat d'un nouveau compacteur en juin 2002. La modification du certificat de conformité a permis d'augmenter l'épaisseur prévue des déchets au centre du LES, tandis que le nouveau compacteur a permis d'augmenter le taux de compaction moyen des déchets d'environ 30 %, soit d'environ 0,5 à 0,65 tonnes/m³. La capacité résiduelle du LES est actuellement d'environ 78 000 m³ (50 700 tonnes) ce qui signifie qu'il aura atteint sa pleine capacité d'ici environ deux (2) ans.

1.4.1 Provenance des matières résiduelles

Les matières résiduelles acheminées au LES de Val-d'Or proviennent de Val-d'Or (excluant le secteur de Dubuisson et de Vassan), de Malartic, de deux (2) territoires non organisés (TNO), soit le TNO Lac Fouillac et le TNO Réservoir Dozois, et de la réserve indienne fédérale du Lac Simon. Tel que présenté au tableau 1-4, le LES dessert environ 80 % de la population de la MRCVO.

Tableau 1-4 Pourcentage de la population de la MRCVO desservi par le LES de Val-d'Or

Villes, TNO	Population	% de population de la MRCVO (Total MRCVO ¹ = 45 420 hab.)
Val-d'Or	31 054 hab.	68,4 %
Malartic	4 140 hab.	9,1 %
Deux (2) TNO et Lac Simon	1 387 hab.	3,0 %
Total	36 581 hab.	80,5 %

Note 1 : Données de 1999.

1.4.2 Nature et répartition des matières résiduelles

La nature et la répartition (%) des matières résiduelles éliminées au LES de Val-d'Or par secteur (résidentiel, industriel, commercial et institutionnel) ont été établis à l'aide des données de l'étude de caractérisation de Chamard-CRIQ-Roche (2000). Le tonnage annuel acheminé au LES en 1999 était de 28 546 tonnes selon la Ville de Val-d'Or. Le tableau 1-5 présente la nature et la répartition des matières résiduelles enfouies au LES.

1.4.3 Bilan environnemental du LES

Depuis 1996, la qualité de l'eau à la sortie de l'étang de stabilisation montrait que la concentration de certains paramètres tels les coliformes fécaux et totaux, les phénols, la DBO5 et la DCO excède généralement les normes du *Règlement sur les déchets solides*.

Pour résoudre cette problématique, des travaux (recouvrement imperméable, ségrégation des eaux de ruissellement) ont été entrepris en 1997. Depuis la réalisation de ces travaux, l'efficacité de l'étang de stabilisation s'est améliorée, mais pas suffisamment pour rencontrer les normes de rejets en vigueur.

Ainsi, afin de permettre le respect des normes de rejets, la Ville de Val-d'Or réalisera des mesures correctives à l'été 2003 à l'étang de stabilisation. À cet effet, une demande de modification au certificat de conformité sera présentée prochainement à la direction régionale du MENV.

Tableau 1-5 Nature et répartition des matières résiduelles enfouies au LES de Val-d'Or en 1999

Secteur	Nature des matières résiduelles	Pourcentage (%)	Tonnage (tm)
Résidentiel	Papier	20,26%	2 247
	Carton	5,47%	607
	Verre	6,01%	667
	Métaux	3,90%	433
	Plastiques	7,59%	842
	Textiles	2,13%	236
	Résidus de jardin	25,24%	2 800
	Résidus alimentaires	17,89%	1 985
	Fibres sanitaires	5,17%	574
	Résidus domestiques dangereux	0,47%	52
	Mobilier	0,34%	38
	Autres résidus	5,51%	611
	Total	100,00%	11 092
ICI	Papier	36,17%	2 300
	Verre	1,74%	111
	Métaux	5,85%	372
	Plastiques	9,38%	597
	Textiles	6,47%	411
	Résidus putrescibles	12,53%	797
	Bois	13,67%	869
	Autres résidus	14,19%	902
Total	100,00%	6 359	
Total des matières résiduelles résidentielles et ICI générées			17 451

Note : Population desservie en 1999 : 36 581 habitants

Source : Chamard – CRIQ-Roche, 2000. Ville de Val-d'Or, 2003

1.5 PLAN DE GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES DE LA MRCVO

1.5.1 Généralité

La MRCVO a déposé, en novembre 2002 pour approbation par le MENV, un plan préliminaire de gestion des matières résiduelles. Le 28 janvier, la MRCVO a reçu une lettre de M. Jean-François Simard, ministre délégué à l'Environnement et à l'Eau, qui précise que le plan est conforme à la section VII de la *Loi sur la qualité de l'environnement* et que certains correctifs mineurs devront être réalisés afin de le rendre plus précis. La MRCVO et ses municipalités constituantes désirent clairement assumer leurs responsabilités au niveau de la gestion des matières résiduelles. Dans ce contexte, la MRCVO envisage de construire et d'opérer un LET à l'est du LES actuel de Val-d'Or. En effet, cette dernière prévoit que

toutes les matières résiduelles destinées à l'élimination de toutes les municipalités seront mises en décharge dans ce LET.

Ce plan présente les nombreuses stratégies de gestion qui seront mises en œuvre pour permettre de réduire la quantité de matières résiduelles destinées à l'élimination et ainsi rencontrer les objectifs visés par la Politique du ministère de l'Environnement.

1.5.2 Stratégies de gestion retenues par la MRCVO

Les stratégies de gestion résument le contenu du plan de gestion des matières résiduelles qui a été approuvé par le MENV. La figure 1-2 présente chaque stratégie de gestion prévue sur le territoire de la MRCVO. Par la mise en œuvre de ces stratégies de gestion, la MRCVO met en place diverses mesures pour atteindre les objectifs de la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008 et, par le fait même, pour minimiser les quantités de matières résiduelles à éliminer dans les années à venir.

La MRCVO vise une gestion intégrée de ces matières résiduelles en se basant sur le principe des 5RV-E.

1.5.2.1 Stratégie 1 : Sensibilisation de la population

Un plan de communication complet incitera la population et les ICI à participer aux différents programmes de récupération de la MRC. Ce plan couvre les années 2003 à 2008 et tient compte des changements à venir au cours de ces années. Il comprend l'utilisation de capsules à la télévision locale, de dépliants voués à la sensibilisation et à l'éducation, d'annonces dans les journaux, de trousseaux pédagogiques pour les écoles, un kiosque portatif de présentation et une ligne téléphonique «info-récup».

Figure 1-2 Stratégies de gestion des matières résiduelles de la MRC de Vallée-de-l'Or

1.5.2.2 Stratégie 2 : Collecte sélective à trois voies

La collecte sélective porte à porte des matières recyclables dans le secteur résidentiel et commercial (petits commerces) sera implantée dès 2005. Jusqu'à cette date, la MRCVO continuera la collecte des matières recyclables par apport volontaire. La MRCVO doit attendre la fin des contrats de collecte et d'élimination des matières résiduelles des municipalités avant de pouvoir changer la méthode de collecte, puisqu'elle désire implanter une co-collecte des matières recyclables avec les matières destinées à l'élimination. Cette co-collecte sera effectuée avec des camions compartimentés afin de collecter les deux types de matières au cours de la même tournée.

La collecte par apport volontaire des résidus verts suivi de leur compostage sera mise en place dès 2003. Pour ce qui est de l'objectif de récupération et de valorisation de 60 % des matières putrescibles pouvant être mises en valeur, la MRCVO prévoit aménager une plateforme de compostage des résidus de jardin (les feuilles et les herbes) avec les BFS et les boues des usines d'épuration. En 2008, la MRCVO implantera un programme de collecte à trois voies, ajoutant ainsi les résidus de table.

1.5.2.3 Stratégie 3 : Collecte spéciale de résidus et déchets dangereux (RDD)

Cette collecte prendrait la forme d'une journée de collecte effectuée dans toutes les municipalités de la MRC. Un camion adapté à ce type de collecte récupérerait les résidus et déchets dangereux. La collecte par points de vente, déjà en activité présentement, serait maintenue.

La localisation d'un dépôt permanent de RDD sur le site du LES de Val-d'Or, qui pourrait accueillir, tout au long de l'année, les peintures, bases, batteries d'auto, acides, aérosols, cyanure, médicaments, oxydants, piles, propane, réactifs, huiles usées, solvants et tout autre RDD, serait accessible à tous les citoyens de la MRC.

1.5.2.4 Stratégie 4 : Collecte spéciale des encombrants

Déjà présente dans la majorité des municipalités, la journée de collecte reste le meilleur moyen pour récolter les encombrants. Elle sera effectuée dans toutes les municipalités, deux fois par année.

1.5.2.5 Stratégie 5 : Traitement des boues municipales

Le traitement de boues d'usines d'épuration et de fosses septiques, tel que présenté à la section 1.3.3, constitue un programme de valorisation optimal à la MRCVO et dont la méthode semble satisfaire les intervenants.

Compte tenu que cette façon de gérer les boues cadre avec la nouvelle politique gouvernementale qui favorise leur valorisation plutôt que leur élimination, celle-ci sera poursuivie tel quel.

1.5.2.6 Stratégie 6 : Construction d'une plate-forme de compostage

La MRCVO prévoit construire une plate-forme de compostage pouvant accueillir feuilles, arbres, boues de fosses septiques et boues d'usines d'épuration ainsi que les résidus putrescibles. Cette plate-forme sera aménagée sur le parc à résidus miniers de l'ancienne mine « East Sullivan ».

1.5.2.7 Stratégie 7 : Implantation d'un éco-centre et de minis éco-centres

La MRCVO prévoit implanter un éco-centre sur le site du LES de Val-d'Or. Les résidus accumulés à cet éco-centre seront vendus, en priorité, aux entreprises du territoire. Par la suite, les résidus non vendus seront donnés à des organismes à but non lucratif. De plus, elle prévoit l'implantation de minis éco-centres à Malartic et à Senneterre-Ville afin de les rendre facilement accessibles aux citoyens de ces deux (2) agglomérations. Des conteneurs y seront installés et, lorsque pleins, ils seront acheminés à l'éco-centre de Val-d'Or.

1.5.2.8 Stratégie 8 : Construction d'un lieu d'enfouissement technique

La MRCVO prévoit réaliser l'enfouissement des matières résiduelles destinées à l'élimination dans le futur LET en conformité avec la *Loi sur la qualité de l'environnement* et le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles* en agrandissant le LES de Val-d'Or.

La fermeture de sept (7) DET du territoire de la MRCVO permettra de mieux contrôler l'élimination des matières résiduelles et ce, en conformité avec le projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*. Comme le LES de Val-d'Or est équipé d'une balance, l'élimination dans un seul lieu permettra la tenu d'un registre et assurera une meilleure connaissance des quantités et de la provenance des matières éliminées.

1.6 BIEN-FONDÉ DU PROJET

1.6.1 Besoins de la MRCVO

Compte tenu que la MRCVO devra prochainement faire face (d'ici environ 2 ans) à une problématique relativement à la disposition de ses matières résiduelles destinées à l'enfouissement, elle doit identifier la solution qui sera la plus avantageuse sur les plans technique, économique, environnemental et social.

Pour ce faire, des scénarios de l'évolution des quantités de matières résiduelles produites par la MRCVO sur une période de 25 ans ont été examinés (Rapport de conception technique du projet, Dessau-Soprin, février 2003). Selon ces scénarios, la solution retenue devra permettre l'enfouissement d'un tonnage variant entre 733 197 et 1 073 733 tonnes.

1.6.2 Solutions d'enfouissement envisagées

Dans le but d'analyser les scénarios d'enfouissement susceptibles de répondre aux besoins de la MRCVO au moment de la fermeture du LES et du DMS, seules les solutions disponibles à court et moyen terme ont été considérées, soit la construction d'un nouveau lieu d'enfouissement et la disposition vers d'autres lieux d'enfouissement de la région.

1.6.2.1 Construction d'un nouveau lieu d'enfouissement

Les différentes possibilités qui existent pour aménager un nouveau LET sont les suivantes :

- l'agrandissement du LES actuel;
- l'aménagement d'un LET dans des sols naturels imperméables;
- l'aménagement d'un LET dans une ancienne fosse à ciel ouvert.

Les sections qui suivent présentent les différentes possibilités d'aménagement. Le lecteur se référera à la section 1.6.3 « Analyse comparative et choix de la solution » ainsi qu'au tableau 1-7 afin d'y trouver les avantages et inconvénients de chacune des solutions.

Agrandissement du LES actuel

La réalisation d'une étude technique et économique (Dessau-Soprin, 2001) a permis de confirmer que l'agrandissement du LES actuel est possible vers l'est. Considérant la nature des sols et le niveau de la nappe phréatique dans ce secteur, le fond et les parois d'un futur site devront toutefois être munis d'un système d'imperméabilisation à double niveau de protection. De plus, certains ouvrages additionnels (fossés, drains ou remblai) seront nécessaires afin de respecter les exigences réglementaires pour un LET.

Aménagement d'un nouveau LET dans des sols imperméables

Les recherches de sites réalisées antérieurement dans le cadre du LES actuel indiquent que les secteurs situés au sud, à l'ouest et au nord de la Ville de Val-d'Or ne sont pas propices à

l'établissement d'un LET. En effet, la vocation largement résidentielle ou récréative de ces secteurs, de même que la localisation de la prise d'alimentation en eau potable de la Ville sont des éléments contraignants.

Compte tenu de ces contraintes, une recherche préliminaire de site s'est orientée en 2000 principalement dans les environs du LES existant. Malheureusement, aucun secteur intéressant n'a pu être identifié lors de cette recherche, soit à cause de la nature relativement perméable des matériaux rencontrés ou de leur localisation non adéquate.

Aménagement d'un nouveau LET dans une fosse à ciel ouvert

L'aménagement d'un nouveau LET est possible dans l'excavation d'une ancienne fosse à ciel ouvert dans la région de Val-d'Or. En effet, il existe une fosse à ciel ouvert à la mine McWatters (Sigma II) située à environ 15 km de Val-d'Or près de Louvicourt.

1.6.2.2 Disposition vers d'autres lieux d'enfouissement

La région de l'Abitibi est divisée en quatre (4) MRC (Abitibi, Abitibi-Ouest, Rouyn-Noranda et Vallée-de-l'Or). Il existe présentement, pour l'ensemble de la région, deux (2) LES de première génération aménagés et opérés en vertu du *Règlement sur les déchets solides*. Deux (2) LET de nouvelle génération ont récemment été aménagés à Amos et Rouyn-Noranda. Finalement, de nombreux DET sont exploités partout dans la région.

LES de La Sarre

La Ville de La Sarre exploite un LES depuis 1988 selon le *Règlement sur les déchets solides*. Ce site dessert exclusivement les besoins de la Ville. Rien n'est prévu pour les besoins futurs de la MRC Abitibi-Ouest.

Selon les informations obtenues, la capacité résiduelle du site est de 178 500 tonnes. Au rythme d'environ 8 500 tonnes/an, la durée de vie résiduelle du site est de 21 ans, excluant

tout ajustement requis en vertu de la refonte réglementaire. Les coûts d'opération actuels varient entre 10 \$/tonne et 15 \$/tonne.

LET d'Amos

Le LET à Amos est en opération depuis mars 2002 et il reçoit les matières résiduelles de l'ensemble de la MRC Abitibi. La capacité d'enfouissement du LET est de 1 055 440 m³ (951 440 m³ net après l'enfouissement dès l'ouverture de 104 000 m³ de matières résiduelles entreposées temporairement). Ces prévisions impliquent une durée de vie du site variant entre 23 et 76 ans. Le MENV souligne dans son rapport d'analyse environnementale que le LET aura une durée de vie de 25 à 30 ans (MENV, 2001). Le coût d'enfouissement est de 60 \$/tonne.

LET de Rouyn-Noranda

Selon les informations obtenues, Rouyn-Noranda dispose présentement ses résidus dans le nouveau LET appartenant au consortium formé de Multitech et de nouveaux partenaires. Le LET se situe dans la municipalité de McWatters à 12 km au nord-est de Rouyn-Noranda, soit environ 115 km de Val-d'Or. La capacité du LET est de 1 400 000 m³ et sa durée de vie évaluée à environ 24 ans.

Les informations concernant la capacité d'enfouissement de la région de l'Abitibi sont présentées au tableau 1-6.

Tableau 1-6 Caractéristiques des différents lieux d'enfouissement (actuel et projeté) en Abitibi-Témiscamingue

	Projet d'agrandissement du LES de Val-d'Or	LET de Rouyn-Noranda	LET d'Amos	LES de La Sarre ¹
Type de LES ou de LET	Selon projet de règlement	Selon projet de règlement	Selon projet de règlement	Selon règlement sur les déchets solides
Année d'ouverture	Projet (printemps 2005)	Décembre 2002	Printemps 2002	1988
Tonnage annuel actuel (tonnes/années)	NA	NA	NA	8 500
Quantité moyenne	38 298 tonnes/an	22000 tonnes/an	12 580 à 41 500 m ³ /an	8 500 tonnes/an
Capacité totale	m³	1 473 000	1 400 000	274 615
	tonne	957 450	910 000	178 500
Durée de vie du LES	environ 25 ans	23 ans (25 ans selon décret)	23 à 76 ans (25 ans selon décret)	21 ans
Coût d'enfouissement	60 \$/tonne ³	70 \$/tonne	60 \$/tonne	10 à 15 \$/tonne
Distance de Val-d'Or	7 km	115 km	75 km	170 km

1 – Données relatives au LES de La Sarre obtenues de la Ville de La Sarre.

2 – Capacité résiduelle d'enfouissement suite à la disposition de 104 000 m³ de déchets entreposés.

3 – Pour un tonnage de 36 140 tonnes.

4 – En considérant un taux de compaction de 0,65 tonne/m³ toutes matières confondues.

1.6.3 Analyse comparative et choix de la solution

Le tableau 1-7 présente les avantages et inconvénients de chacune des solutions en fonction de ces critères. Les solutions envisageables autres que l'agrandissement du LES actuel ne présentent globalement aucun avantage technique, environnemental, économique ou même social. Ainsi, les principaux aspects qui favorisent l'agrandissement du site actuel sont les suivants :

- **Aspect technique** : L'absence de LES ou LET techniquement capable de recevoir les matières résiduelles (1 473 000 m³) de la MRCVO au cours des 25 prochaines années dans la région;
- **Aspect économique** : les autres solutions devraient représenter une facture globale supérieure pour la MRCVO si l'on considère les coûts additionnels de transbordement et de transport. L'agrandissement du LES actuel de Val-d'Or permet une gestion commune du LES et du LET en offrant la possibilité de réutiliser les infrastructures du LES existant. De plus, sur la base de projets similaires réalisés au Québec, le coût de réhabilitation du LES actuel devrait être nettement inférieur à celui requis en l'absence d'un agrandissement;
- **Aspects environnementaux** : l'agrandissement est réalisé dans un secteur boisé et déjà perturbé par des activités d'enfouissement, peu visible et éloigné des résidences et des puits d'alimentation en eau potable;
- **Aspects sociaux** : les activités d'enfouissement sont déjà bien établies depuis plus d'une dizaine d'années dans ce secteur et sont acceptées par la population.

Tableau 1-7 Avantages et inconvénients des solutions d'enfouissement disponibles en fonction des critères retenus

Solutions d'enfouissement	Aspect technique	Aspect environnemental	Aspect économique	Aspect social
Agrandissement du LES actuel	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Infrastructures déjà existantes ▪ Centralisation des infrastructures de mise en valeur des matières résiduelles de la MRCVO ▪ Respect du schéma d'aménagement et du plan de zonage <p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nécessite un système d'imperméabilisation à double niveau de protection 	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone déjà perturbée par les activités d'enfouissement dans un secteur éloigné des habitations et des puits d'eau potable ▪ Gestion environnementale commune des deux (2) sites (LES et LET) pendant et après les opérations 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentabilisation des équipements et infrastructures déjà en place <p><u>Coût de revient à la tonne :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 \$/tonne (incluant la construction, le suivi et la postfermeture du site) 	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonne acceptation sociale des activités d'enfouissement des déchets dans le secteur du LES actuel ▪ Acceptation sociale plus facile de l'utilisation d'un site déjà perturbé qu'un site vierge ▪ Reconnaissance de la vocation du site actuel par les municipalités concernées
Aménagement d'un nouveau LET dans des sols imperméables	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Permet d'utiliser les sols naturels pour imperméabiliser le fond et le dessus du LET <p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de secteurs potentiels intéressants dans le secteur du site à l'étude ▪ Localisation fréquente des sites idéaux (argile) en bordure de cours d'eau : risques d'inondation et de mouvement de terrain élevés ou en secteur agricole ▪ Perméabilité hétérogène de l'argile (souvent varvée par des lits de silt-argile) 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les matériaux argileux permettent de protéger efficacement les eaux souterraines <p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perturbations de zones vierges 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coûts de construction inférieurs dus à la nature imperméable des sols <p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement de nouvelles infrastructures <p><u>Coût de revient à la tonne :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 \$ à 70 \$/tonne 	<p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceptation sociale difficile de la perturbation d'un site vierge et de sa localisation
Aménagement d'un nouveau LET dans une fosse à ciel ouvert	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacité d'enfouissement très importante <p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Imperméabilisation du site ▪ Complexité technique du projet (stabilité des pentes, conception sur un massif rocheux) ▪ Étude requise sur le potentiel de drainage minier acide du roc 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone déjà perturbée <p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contamination possible des eaux souterraines par circulation du lixiviat dans les fractures fréquentes du roc en surface 	<p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement de nouvelles infrastructures <p><u>Coût de revient à la tonne :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 \$ à 70 \$/tonne 	<p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceptation sociale difficile des activités d'enfouissement des déchets dans une fosse à ciel ouvert (ex. : mine Adams au Témiscamingue)
Disposition des déchets au LES de La Sarre	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposition à court terme seulement pour la MRCVO (capacité insuffisante) ▪ Utilisation actuelle du site uniquement pour la Ville de La Sarre 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Centralisation des activités d'enfouissement <p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation du transport sur les routes 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentabilisation des équipements et infrastructures déjà en place <p><u>Coût :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Localisation du site à plus de 170 km de Val-d'Or (centre de masse approximatif de la MRCVO) ▪ Augmentation des coûts de transport 	<p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réactions négatives envisageables de la population de La Sarre et de la MRCVO, car cette solution réduit la durée de vie
Disposition des déchets au LET d'Amos	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation du LET d'Amos uniquement par la MRC d'Abitibi en vertu du décret émis ▪ Réduction de plus de la moitié de la longévité prévue (25 ans) du site d'Amos (capacité insuffisante) 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Centralisation des activités d'enfouissement <p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation du transport sur les routes 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentabilisation des équipements et infrastructures déjà en place <p><u>Coût de disposition :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des coûts de transport ▪ Coûts de disposition et de transport d'environ 65 \$/tonne à Amos contre 60 \$/tonne au LET de Val-d'Or 	<p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réactions négatives envisageables de la population d'Amos et de la MRCVO, car cette solution réduit la durée de vie
Disposition des déchets au LET de Rouyn-Noranda	<p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction de la moitié de la longévité prévue (25 ans) du site de Rouyn-Noranda (capacité insuffisante) 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Centralisation des activités d'enfouissement <p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation du transport sur les routes 	<p><u>Avantage :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rentabilisation des équipements et infrastructures déjà en place <p><u>Coût :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation des coûts de transport ▪ Coûts de disposition et de transport à Rouyn d'environ 80 \$/tonne contre 60 \$/tonne au LET de Val-d'Or 	<p><u>Inconvénient :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réactions négatives envisageables de la population de Rouyn-Noranda et de la MRCVO, car cette solution réduit la durée de vie

Outre ces aspects qui justifient la demande d'agrandissement du LES de Val-d'Or, la MRCVO et ses municipalités constituantes désirent assumer leurs responsabilités dans la gestion des matières résiduelles. À cet effet, une copie de la résolution du conseil de la MRCVO et de chaque municipalité est présentée à l'annexe 2. Dans ce contexte, les municipalités veulent disposer sur leur territoire, au futur LET de Val-d'Or, des matières résiduelles qui seront ultimement destinées à l'enfouissement en regard de la politique provinciale. De plus, l'agrandissement du LES actuel permettra de fermer sept (7) DET à la MRCVO.

Finale­ment, considé­rant l'ensem­ble des fac­teurs pré­sen­tés dans l'analyse des solu­tions, combiné à la volon­té fer­me de la MRCVO de dis­po­ser de ses ma­tières rési­duelles sur son ter­ri­toire, il appa­raît que la solu­tion la plus avan­ta­geuse est celle de l'agran­dis­se­ment du LES de Val-d'Or. Cette solu­tion est celle qui repré­sen­te l'im­pact éco­no­mique le plus faible pour la popu­la­tion, ce qui est un élé­ment impor­tant, mais non le seul, considé­rant la posi­tion de la MRCVO dans ce dossier.

1.6.4 Conséquence du report du projet

Les consé­quences, adve­nant un report du projet, seraient que la MRCVO devrait acheminer tempo­rairement ou défi­ni­tivement ses ma­tières rési­duelles vers un lieu d'en­fouisse­ment situé à l'ex­té­rieur de son ter­ri­toire et de celui de l'Abitibi-Témis­ca­mingue. En effet, les LET d'Amos et de Rouyn-Noranda ne per­mettent pas de recevoir les ma­tières rési­duelles pro­ve­nant d'autres ré­gions sans ré­duire sub­stan­tiel­lement leur durée de vie. De plus, cette solu­tion est peu sou­haitable car elle aurait pour effet d'aug­men­ter consi­déra­blement les coûts de dis­po­si­tion et le trans­port sur les routes.

2 DESCRIPTION DU PROJET

La conception de l'agrandissement du LET proposé est basée principalement sur des contraintes techniques imposées à la fois par les conditions hydrogéologiques du site retenu et par le contexte réglementaire. Dans le cadre du projet, ces contraintes ont permis d'établir des critères généraux de conception (tableau 2-1) qui ont mené à la conception détaillée du LET projeté (Dessau-Soprin, 2003).

2.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DU LET PROPOSÉ

Cette section présente, dans un premier temps, le plan d'ensemble des aménagements en y décrivant de façon sommaire les installations, les principaux ouvrages et les équipements projetés. Par la suite, le plan de développement du LET proposé est présenté de façon résumée.

2.1.1 Aménagement général du LET

La superficie prévue pour l'enfouissement est d'environ 145 000 m². Le plan d'ensemble des aménagements projetés (figure 2-1) présente les limites de l'agrandissement de l'aire d'enfouissement proprement dite ainsi que la zone d'aménagement des installations de traitement des eaux de lixiviation et les ouvrages connexes tels que :

- les voies d'accès périphériques à la nouvelle zone d'enfouissement;
- le réseau de fossé de drainage et les bassins de sédimentation.

L'ensemble de ces ouvrages de même que ceux nécessaires à l'aménagement, à l'exploitation de l'aire d'enfouissement ainsi qu'au contrôle et à la gestion des nuisances sont décrits de façon plus détaillée à la section 2.2.

Tableau 2-1 Critères généraux de conception

Critères	Conception proposée
Limite du site d'enfouissement technique	
<i>Règlement sur les déchets solides</i> , 1978 et modification (Q-2,r. 3.2)	
<i>Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles</i> (Gazette officielle du 25 octobre 2000)	
Interdit dans la zone d'inondation d'un cours d'eau de récurrence 100 ans.	Respect des contraintes d'éloignement du règlement et du projet de règlement.
Interdit dans une zone à risque de mouvement de terrain.	Respect des contraintes d'éloignement du règlement et du projet de règlement.
Interdit sur un terrain en dessous duquel se trouve une nappe libre ayant un potentiel aquifère permettant de soutenir en permanence un débit de 25 m ³ d'eau par heure.	Respect des interdictions du règlement et du projet de règlement.
Comprend une zone tampon d'une largeur d'au moins 50 m et d'au plus 150 m destinée à préserver l'isolement, en atténuer les nuisances et permettre au besoin, l'exécution de travaux correctifs.	Une zone tampon de 50 m de largeur est délimitée par des balises le long de ses limites extérieures, la limite intérieure correspondant à la limite d'enfouissement des matières ou aux installations de traitement du lixiviat selon le cas.
La base d'un système d'imperméabilisation à double niveau de protection doit être située à une distance minimale de 1,5 m au-dessus du roc.	Respect des distances minimales de protection du règlement et du projet de règlement.
La base du niveau inférieur de protection doit être située au-dessus du niveau des eaux souterraines.	Respect des niveaux de protection du règlement et du projet de règlement.
Surélévation des résidus	
<i>Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles</i> (Gazette officielle du 25 octobre 2000)	
Intégration du site technique au paysage environnement.	Prise en compte des caractéristiques physiques du paysage dans un rayon de 1 kilomètre (topographie, formes, étendue et hauteur de ses reliefs). Prise en compte des caractéristiques visuelles du paysage dans un rayon 1 kilomètre (accessibilité visuelle, intérêt récréotouristique, etc.). Prise en compte de la capacité du paysage d'intégrer ou d'absorber ce type installation. Prise en compte de l'efficacité des mesures d'atténuation des impacts visuels (écran, zone tampon, reverdissement, reboisement, etc.). Selon l'endroit où l'on se situe en périphérie de la zone d'enfouissement, la surélévation des déchets sera variable. La surélévation des déchets est évaluée à environ 19 mètres. La surélévation assure une pente avoisinant 5 % à 7 % et permettra un drainage efficace du recouvrement final.
L'étanchéité du site (contrôle des eaux de lixiviation, protection des eaux souterraines)	
<i>Règlement sur les déchets solides</i> , 1978 et modification (Q-2,r. 3.2)	
<i>Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles</i> (Gazette officielle du 25 octobre 2000)	
Infiltration et migration des eaux de lixiviation supérieure à 5 ans pour parcourir 300 m.	Des aménagements équivalents (sous les déchets) ayant recours à des matériaux géosynthétiques à double niveau de protection sont préconisés.
Infiltration et migration des eaux de lixiviation supérieure à 2 ans pour parcourir 150 m dans le cas d'un puits ou d'une source d'eau servant à l'alimentation en eau potable.	Deux réseaux de puits d'observation et de surveillance de la zone d'enfouissement et de la zone traitement des eaux de lixiviation.
L'enfouissement doit s'effectuer sur un terrain constitué d'une couche naturelle de sol homogène d'une épaisseur minimale de 6 mètres dont la conductivité hydraulique est égale ou inférieure à 1×10^{-6} cm/s sous la base des déchets ou être constitué d'aménagements équivalents.	
Système de captage (du lixiviat, du biogaz et des eaux de surface)	
<i>Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles</i> (Gazette officielle du 25 octobre 2000)	
	Système de collecte, d'évacuation et de traitement du lixiviat conforme au projet de refonte réglementaire. Système de ventilation passif des biogaz. Réseau de fossés des eaux de surface extérieur au site. Système de détournement des eaux de précipitations des cellules non exploitées.

Sources : *Règlement sur les déchets solides* (Q-2, e.3.2);
Projet de Règlement sur l'élimination des matières résiduelles (octobre 2000);
Dessau-Soprin, Conception technique, 2003.

Figure 2-1 Aménagements projetés du lieu d'enfouissement technique

Il est important de préciser que le site dispose actuellement d'un bâtiment de service, d'une balance et d'une aire de réception du public. Ces ouvrages seront maintenus dans le cadre de l'opération du nouveau LET.

2.1.2 Plan de développement du LET

2.1.2.1 Capacité et durée de vie

Le LET proposé permettra l'enfouissement d'un volume total de déchets d'environ 1 473 000 m³. Selon le scénario retenu, la durée de vie du site proposé devrait être de 25 années.

2.1.2.2 Phases de développement

L'aménagement de l'aire d'exploitation du LET sera, selon la planification prévue, réalisé 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 traitement des eaux de lixiviation.

Ainsi, la phase initiale de développement permettra l'aménagement des zones connexes à l'aire d'enfouissement et comprendra la préparation du terrain et la mise en place et/ou la construction des ouvrages suivants :

- le prolongement de la voie d'accès périphérique vers la zone d'enfouissement;
- les exutoires pour acheminer les eaux de drainage recueillies en périphérie de la zone d'enfouissement et de celle de traitement incluant les bassins de sédimentation pour assurer un rejet acceptable de matière en suspension (MES) dans le milieu récepteur, de même que les fossés selon le développement en phase de l'aire d'enfouissement;
- les aménagements du système de traitement de lixiviat (réseau de collecte, station de traitement et émissaire);

- l'aménagement d'une zone au nord pour recevoir les déblais d'excavation et permettre d'entreposer un volume de matériaux d'emprunt utilisés pour le recouvrement des matières résiduelles lors de l'exploitation active du site.

La phase initiale de développement comprendra également, tel que mentionné ci-haut, l'aménagement et l'exploitation de la première phase de développement de la zone d'enfouissement, ce qui inclura la construction et l'exploitation des trois (3) premières cellules d'enfouissement (cellules numéros 1 à 3).

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 trois (3) étapes principales :

Étape 1

- Préparation du terrain (déboisement si requis, excavation du couvert végétal, etc.);
- Construction et aménagement de :
 - 3 ou 4 cellules d'enfouissement répondant chacune aux besoins d'enfouissement d'environ une année entière;
 - chemins d'accès et fossés périphériques de drainage (construction progressive selon les besoins).

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 leur niveau prévu d'exploitation.

Lors des phases de construction du recouvrement final, des membranes géosynthétiques temporaires seront utilisées. Ces membranes seront mises en place en priorité sur 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 divisée en 22 cellules circonscrites par des bermes destinées à séparer les eaux de ruissellement du lixiviat. Il est à noter que ces phases seront aménagées selon leur numérotation et que l'exploitation des cellules progressera du secteur nord-est au secteur sud-ouest (voir figure 2-2).

Le tableau 2-2 présente un résumé des phases de développement du LET et des principaux ouvrages qu'elles comprennent.

Tableau 2-2 Résumé des différentes phases de développement du LET

Phase	Description
1	<u>Phase de développement initiale</u> <ul style="list-style-type: none">• Construction et mise en place des ouvrages connexes.• Système de collecte et de traitement des eaux de lixiviation.• Construction, exploitation et fermeture progressive de trois (3) cellules d'enfouissement (cellules n° 1 à 3).
2 à 6	<u>Phase de développement de l'aire d'enfouissement</u> <ul style="list-style-type: none">• Construction, exploitation et fermeture progressive de dix-neuf (19) cellules d'enfouissement par phase et ce, à tous les trois ou quatre ans environ.

Figure 2-2 Coupe schématique de la méthode type d'enfouissement des matières résiduelles au LET

2.2 DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES ET DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DU LET

2.2.1 Travaux d'aménagement des ouvrages connexes

2.2.1.1 Chemin d'accès

Les chemins périphériques seront aménagés selon les besoins reliés à l'aire d'enfouissement active. Le chemin d'accès aura une largeur carrossable approximative de dix (10) mètres.

2.2.1.2 Aire d'entreposage

Une aire d'entreposage d'environ 7 000 m² sera nécessaire pour recueillir la terre végétale provenant des travaux et des phases d'aménagement de même que pour entreposer le matériel de recouvrement nécessaire aux opérations d'enfouissement. Cette zone d'entreposage pourra également servir aux divers éléments tels que les matériaux de construction et de développement du site (matériaux géosynthétiques, conduites, sable, gravier, pierre nette, etc.) lors des périodes de construction. De plus, des fossés seront aménagés afin de capter les eaux de drainage et de les acheminer au réseau de drainage principal du site.

2.2.1.3 Fossé de drainage

Un réseau de fossés de drainage sera aménagé sur le pourtour de l'aire d'enfouissement de même que dans le secteur de traitement des eaux de lixiviation. Ces fossés draineront les eaux de surface vers la rivière Bourlamaque.

Deux bassins de sédimentation seront aménagés (un par exutoire) afin de procéder à un traitement primaire des eaux de ruissellement recueillies pour améliorer la qualité des eaux rejetées dans le milieu récepteur.

2.2.2 Travaux d'aménagement de l'aire d'enfouissement (cellules d'enfouissement)

2.2.2.1 Travaux de déboisement

Les travaux de préparation du terrain consisteront au déboisement du couvert végétal sur la superficie nécessaire à la phase d'aménagement de la zone d'enfouissement ciblée.

L'aménagement progressif de l'aire d'enfouissement nécessitera, selon les phases, le déboisement de superficies variant entre 25 000 et 58 000 m² approximativement.

2.2.2.2 Excavation de masse et travaux de terrassement

L'aménagement des cellules d'enfouissement nécessitera également l'excavation des dépôts meubles ou du remblayage. Ces travaux entraîneront l'excavation d'environ 10 000 m³ (en excluant l'horizon de terre végétale). Cependant, environ 56 400 m³ de matériaux d'emprunt seront requis pour amener le terrain aux élévations prévues pour la pose du système d'imperméabilisation et de son assise. Du matériel d'emprunt pour la mise à niveau du site (infrastructure sous le fond) sera importé lors de la construction des phases d'aménagement (environ 10 000 à 15 000 m³ en moyenne par phase) de façon à ce qu'aucun volume important de ces matériaux ne soit entreposé sur le site.

À ces travaux d'excavation s'ajouteront des travaux de profilage de talus en bordure de la zone d'enfouissement (berme périphérique).

2.2.2.3 Système d'imperméabilisation

Le système d'imperméabilisation comprendra deux (2) niveaux de protection. Le niveau supérieur de protection (premier niveau d'imperméabilisation) sera constitué d'une membrane synthétique imperméable en polyéthylène de haute densité (PEHD) de 1,5 mm d'épaisseur.

Le niveau inférieur de protection (deuxième niveau d'imperméabilisation) comprendra une membrane synthétique imperméable en PEHD de 1,5 mm d'épaisseur sus-jacente à une membrane géocomposite bentonitique d'une conductivité hydraulique de l'ordre de 10^{-9} cm/s (la conductivité hydraulique est fonction des contraintes appliquées).

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 inférieur de protection reposera sur une assise de 150 mm d'épaisseur. De plus, une couche de protection et de drainage de 600 mm d'épaisseur servira à la collecte des eaux de lixiviation et 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.

2.2.2.4 Berme séparant des cellules

Les cellules d'enfouissement, d'une capacité approximative d'une année chacune, seront séparées entre elles par des bermes tel qu'illustré à la figure 2-2. Ces bermes sont aménagées à l'aide du matériau de l'assise et se retrouvent sous le système d'imperméabilisation. Les bermes permettront de contrôler les 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.

2.2.2.5 Captage des eaux de lixiviation

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

Il est à noter que l'acheminement des eaux de lixiviation vers le système de traitement nécessitera la construction d'un poste de pompage et de relèvement à la sortie de la zone d'enfouissement.

Drains de collecte

Les eaux de lixiviation interceptées par les couches de drainage sur chacun des niveaux de protection seront recueillies par des drains collecteurs (en PEHD) placés le long des bermes séparant les cellules, aux points bas de la forme en " dents de scie " ainsi qu'en périphérie de la zone d'enfouissement. Les conduites perforées seront entourées de pierre nette et d'un géotextile pour minimiser les risques de colmatage. De plus, des puits d'accès placés aux endroits stratégiques de ces conduites rendront possible l'inspection, l'entretien et le nettoyage.

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 projet de règlement.

Station de pompage et de relèvement

La topographie du site et les conditions hydrogéologiques dont notamment la profondeur du roc, font en sorte que la station de traitement sera localisée dans la portion sud-est du site. Une station de pompage et de relèvement des eaux de lixiviation sera construite à la sortie de la zone d'enfouissement (cellule no 1) pour acheminer celles-ci à la nouvelle station de traitement du lixiviat. À l'endroit de cette station de pompage, la mesure et l'enregistrement en continu et séparé des débits primaire et secondaire du lixiviat seront réalisés. La station de pompage sera dotée d'un système Duplex¹ et de système d'alarmes assurant ainsi d'éviter un débordement du lixiviat.

¹ Duplex: Deux pompes installées en parallèle

2.2.2.6 Gestion des eaux de ruissellement dans la zone d'enfouissement

Tant que les activités d'enfouissement n'auront pas débuté dans une cellule, les drains collecteurs seront raccordés à la conduite pluviale située en périphérie du site ou parallèlement aux bermes. Les eaux de précipitation recueillies seront alors acheminées via la conduite de collecte pluviale vers le fossé de drainage; évitant ainsi une augmentation considérable des volumes de lixiviat à traiter.

2.2.2.7 Recouvrement final des cellules

Le recouvrement final de l'aire d'enfouissement sera réalisé de façon progressive et sera composé des quatre (4) horizons suivants :

- un horizon perméable de 30 centimètres d'épaisseur qui représentera l'assise du recouvrement final;
- un horizon imperméable constitué d'une membrane de polyéthylène de 1,0 mm d'épaisseur;
- un horizon drainant constitué d'un matériau granulaire;
- une couche de terre végétale qui sera ensemencée exclusivement de plantes herbacées.

La figure 2-2 illustre de façon schématique la géométrie du recouvrement final proposé. D'autre part, la figure 2-3 présente le profil transversal du LET avec son recouvrement final par rapport au milieu naturel environnant.

De la même façon que pour le système d'imperméabilisation du 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 d'évacuation du biogaz seront établit lors des analyses de stabilité préalables à la construction.

Figure 2-3 Profil transversal du LET avec son recouvrement final

2.2.2.8 Estimation de la quantité de lixiviât produit

La compilation des valeurs de production mensuelle moyenne de lixiviât par unité de surface avec les conditions d'évolution du site a été calculée pour chacune des années d'opération. Le tableau 2-3 ci-après fournit ces valeurs de même que la moyenne annuelle pour la période d'exploitation du site et la phase de fermeture.

Tableau 2-3 Production des eaux de lixiviation

Année d'opération	Moyenne mensuelle (m ³)	Moyenne annuelle (m ³)
1	502	6 029
2	685	8 220
3	771	9 247
4	736	8 833
5	716	8 594
6	713	8 556
7	783	9 398
8	713	8 552
9	776	8 312
10	702	8 420
11	757	9 078
12	735	8 816
13	730	8 760
14	742	8 898
15	795	9 544
16	724	8 685
17	813	9 750
18	826	9 908
19	882	10 587
20	970	11 643
21	1067	12 802
22 (note 1)	1184	14 209
23 (note 2)	527	6 320
24	476	5 709

Notes : 1- Dernière année des opérations d'enfouissement.
2- Année où le recouvrement final est complété.

2.2.2.9 Description du système de traitement

Généralités

Tel que mis de l'avant depuis quelques années par le MENV, le traitement des eaux de lixiviation doit être défini et conçu de façon à assurer un rejet adapté à la capacité d'accueil du milieu récepteur. Des objectifs environnementaux de rejet (OER) sont donc établis en collaboration avec le MENV en fonction de la composition de l'effluent à rejeter et des caractéristiques du milieu récepteur. La MRCVO mettra en place les équipements de traitement nécessaires pour respecter les exigences quant aux objectifs environnementaux de rejet. Les sections suivantes décrivent les principales composantes des ouvrages de traitement et le mode de fonctionnement proposé.

Chaîne de traitement proposé

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

- un bassin d'accumulation et d'égalisation du lixiviat brut;
- des étangs aérés avec zone de décantation;
- un système de polissage de l'effluent avant rejet.

À ces ouvrages se grefferont les structures de contrôle, de transfert du lixiviat et de mesure nécessaires au bon fonctionnement du traitement et à son suivi.

Mode de fonctionnement

Le traitement du débit annuel de lixiviat généré sera réalisé sur une période approximative de 180 jours entre les 1^{er} mai et le 31 octobre. En effet, le traitement avec rejet en hiver est difficilement envisageable étant donné l'efficacité moindre des équipements causée par les basses températures et en particulier pour ce qui a trait à l'enlèvement de l'azote ammoniacal. Hors de la période de traitement proprement dite, le lixiviat sera accumulé dans le bassin prévu à cette fin.

Contrôle des opérations

Les opérations de la station incluant le poste de relèvement à la sortie des cellules d'enfouissement sera géré par des automates programmables qui assureront la régularisation des débits selon les valeurs permises. Les opérations et les alarmes seront observées et/ou identifiées à partir d'un poste de contrôle central.

Capacité du bassin d'accumulation brut

La capacité minimale utile du bassin d'accumulation du lixiviat brut a été établie à partir de la courbe de production maximale de lixiviat, soit 14 500 m³.

À partir du 1^{er} novembre, le traitement sera mis hors service pour la période hivernale et soustrait le volume traité mensuellement au débit maximal 80,6 m³/j entre le 1^{er} mai et le 31 octobre.

Ainsi au 1^{er} mai, le volume de production est de 6 525 m³ et le volume traité est de 0 m³ pour un besoin d'accumulation de 6 525 m³. Au 1^{er} juin, la production cumulée depuis le 1^{er} novembre est de 8 410 m³ et le volume traité de 2 499 m³ pour un besoin d'accumulation de 5 911 m³. Pour les mois suivants, l'écart diminué et la courbe de traitement rejoint celle de la production au 31 octobre. À ce volume, une provision pour les boues et la glace a été ajoutée pour porter le volume utile à 7 504 m³.

Charge contaminante de conception et rendement des étangs aérés

Les charges contaminantes moyennes retenues pour la conception des ouvrages sont les suivantes :

- DBO⁵ : 8 000 mg/l
- DCO : 11 000 mg/l
- NH₄ : 350 mg/l

Au niveau du rendement, la DBO5 est considérée comme le paramètre représentatif pour établir le rendement des ouvrages et le temps de rétention hydraulique.

La conception préliminaire a permis d'établir qu'un temps de rétention hydraulique se situant aux environs de soixante (60) jours serait adéquat pour réduire efficacement la charge contaminante. Les rendements anticipés par un système constitué de bassins aérés ne tiennent pas compte d'une réduction probable de la charge contaminante (DBO₅) dans le bassin d'accumulation en tête de traitement.

Tableau 2-4 Rendements anticipés

Bassin	Printemps (mg/l)	Été (mg/l)	Automne (mg/l)
1. Affluent	8 000	8 000	8 000
Effluent	3 684	1 991	1 991
2. Affluent	3 684	1 991	1 991
Effluent	1 427	495	495
3. Affluent	1 427	495	495
Effluent	338	117	129

Système de polissage

À la sortie de la portion aérée du traitement, les eaux seront acheminées vers un système de polissage. Le système de polissage sera de type filtration sur tourbe comprenant un premier polissage sur réacteurs composites et un second polissage par lit de tourbe à biofiltration. Le nombre approximatif de réacteurs pour un débit journalier de 80,6 m³ serait de 340 en considérant une charge unitaire de 475 l/m²/j. Dans le cas du lit de biofiltration, la superficie approximative du milieu filtrant sera de 540 m² selon un taux de charge de 150 l/m²/j.

2.2.3 Travaux d'aménagement du système de contrôle et de gestion du biogaz

Selon l'hypothèse de base, le biogaz total comprend essentiellement 50 % de méthane (CH₄) et 50 % de dioxyde de carbone (CO₂). Les autres gaz sont présents en quantité beaucoup plus faible et donc négligeable en ce qui a trait au volume total. Les composés soufrés comprennent le sulfure d'hydrogène (H₂S), le méthyl-mercaptan (CH₃SH) et le diméthyl-sulfureux ((CH₃)₂S).

2.2.3.1 Ouvrages de contrôle de la migration du biogaz

Le concept proposé pour la gestion du biogaz comprendra des ouvrages destinés à minimiser la migration hors site ainsi qu'un système d'évacuation et de gestion du biogaz.

Le contrôle de la migration sera assuré principalement par les ouvrages de confinement des cellules. L'aménagement d'un système de protection imperméable sur le fond des cellules permettra de contrôler la migration du biogaz dans les dépôts meubles environnants. De même, le recouvrement final imperméable agira également comme une barrière évitant ainsi la dispersion incontrôlée du biogaz dans l'atmosphère. La combinaison de ces deux (2) aménagements permettra de confiner le biogaz à l'intérieur des cellules d'enfouissement.

2.2.3.2 Système d'évacuation et de gestion du biogaz

Le système proposé pour l'évacuation du biogaz est de type passif et ne comprend que des puits de ventilation naturelle. Ce choix tient compte de la capacité totale du futur site qui est inférieure à 1 500 000 m³ ou à 50 000 tonnes par année. De plus, la localisation du site dans un secteur isolé et l'éloignement de celui-ci par rapport aux résidences sont d'autres facteurs qui ont motivé le choix de ce système.

La distance entre les puits a été établie de manière à avoir environ un puits de ventilation par surface de 3 000 à 3 500 m².

2.2.3.3 Contrôle de la qualité de l'air

Pour rencontrer les exigences du Projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, des échantillons d'air seront prélevés et analysés et des puits de surveillance seront construits en périphérie du lieu d'enfouissement technique. En outre, tous les bâtiments seront équipés de systèmes de détection et d'alarme permettant d'assurer la sécurité et la protection du public et des employés.

Si les analyses effectuées révélaient un dépassement des concentrations en méthane, plusieurs options sont envisageables, soit le brûlage du biogaz ou la construction de tranchées de contrôle. Le cas échéant, le plan d'intervention sera mis en œuvre immédiatement et les mesures correctives seront présentées au MENV pour approbation. Pour les bâtiments, le plan d'intervention impliquera notamment l'évacuation immédiate et la ventilation de ceux-ci.

2.3 MODE D'EXPLOITATION ET GESTION DU LET

2.3.1 Mode d'exploitation

2.3.1.1 Mode de gestion

La gestion du LET sera sous la responsabilité et la supervision de la MRCVO. L'exploitation sera soit confiée par contrat à une entreprise spécialisée dont les responsabilités et termes de référence seront contenus dans le devis d'exploitation ou soit effectuée par la MRCVO. Dans le cas où l'exploitation est cédée par contrat, des membres du personnel de la MRCVO superviseront le fonctionnement des opérations.

L'exploitation du site sera réalisée de façon progressive selon les phases d'aménagement de la zone d'enfouissement proprement dite, chacune d'une durée approximative de trois à quatre (3 à 4) ans.

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 fois.

2.3.1.2 Inspection des matières reçues

Une surveillance sera exercée en continu pour vérifier la nature et la provenance des résidus apportés sur le site. En dehors des heures d'ouverture ou en l'absence de préposé aucun véhicule n'aura accès au lieu d'enfouissement. La MRCVO embauchera le personnel nécessaire pour le contrôle des opérations, des entrées des véhicules et des matières résiduelles.

2.3.1.3 Procédure d'opération

Toutes les matières résiduelles seront dirigées vers les fronts de décharge sur une base journalière. La première couche de déchets sera étendue sur une épaisseur d'environ 3 mètres et ne sera pas compactée.

Pour les couches supérieures, les déchets seront déposés au pied du front de décharge, étendus vers le haut dans des couches de l'ordre de 50 centimètres d'épaisseur et seront compactés avec un minimum de 4 à 6 passages afin d'obtenir une densité moyenne se situant entre 600 kg/m^3 et 700 kg/m^3 incluant le recouvrement journalier. L'épaisseur totale des couches de déchets solides 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. L'utilisation de recouvrement journalier alternatif est également envisagée de façon à optimiser la durée de vie des ouvrages et à faciliter l'opération. En utilisant le recouvrement alternatif, le recouvrement avec 20 centimètres de matériaux granulaire serait effectué sur une base hebdomadaire.

Pour effectuer le contrôle, l'exploitant du site tiendra un registre d'exploitation dans lequel il conservera les informations relatives aux mesures de contrôle et de surveillance énumérées à l'article 30 du Projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

2.3.1.4 Contrôle des incendies

Tous les équipements et les véhicules 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 sur le site sera éteint par le personnel en utilisant le sol en place. De plus, des équipements de premiers soins seront disponibles à bord de la machinerie lourde et au moins un employé possédant une formation de base en premiers soins sera présent à tout moment durant la période d'exploitation.

2.3.1.5 Contrôle de l'éparpillement des matières résiduelles

La collecte et la disposition des matières résiduelles éparpillées sur le site et le long des chemins d'accès sera effectuée journalièrement. L'éparpillement des matières sur le site sera minimisé en utilisant des techniques d'enfouissement adéquates. Ainsi, le front de déchargement sera réduit au minimum et le recouvrement journalier sera appliqué avec diligence. Enfin, une clôture pare-papier sera mise en place autour des aires opérationnelles.

2.3.1.6 Contrôle des poussières

La poussière sera contrôlée par l'application appropriée d'abat-poussières et l'utilisation de végétation compatible ou d'autres méthodes reconnues.

2.3.1.7 Nettoyage du réseau de collecte du lixiviat

Les drains de collecte du lixiviat seront nettoyés selon la fréquence requise pour assurer une opération optimale du site et maintenir une couche d'eau inférieure à 300 mm sur la membrane primaire. La méthode utilisée sera du type «jet hydraulique à haute pression» ou autres méthodes applicables.

2.3.1.8 Protection de la qualité de vie

Outre les éléments décrits ci-avant, le mode d'exploitation sera effectué de façon à :

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

Pour ce faire, les principales mesures consisteront à limiter l'étendue de front de décharge et à 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 diligente du recouvrement final sur les pentes extérieures de la portion en remblai du site s'ajoute à ces mesures d'adoucissement.

Dans le cas du biogaz, composé principalement de dioxyde de carbone et de méthane, les procédures de contrôle seront telles que décrites à la section 2.4 «Mesures de surveillance et de suivi environnemental».

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 détecteurs de gaz pour les bâtiments et de protection incendie seront mis en place.

2.3.1.9 Fermeture du site

Le réaménagement progressif et la fermeture seront effectués dès que la cellule sera remplie conformément aux indications des plans et 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 sur l'ensemble du site jusqu'à la fin des opérations. L'aménagement du profil sera réalisé progressivement selon l'avancement des travaux.

Dans le cas du réaménagement progressif, il est prévu de ne pas laisser les déchets plus de 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 déchets solides ou une couche de drainage de 30 centimètres d'épaisseur de matériaux conformes aux exigences du recouvrement final, ou une membrane géosynthétique temporaire, sera mise en place avant la fin de ce délai.

2.4 MESURES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Des programmes de surveillance et de suivi environnemental seront mis en place à partir de la phase de conception détaillée des ouvrages jusqu'à une période minimale de 30 ans après la fermeture du site.

2.4.1 Surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale vise à s'assurer que les mesures d'atténuation identifiées lors de l'analyse des impacts, les contrôles et l'ensemble des travaux et des opérations sont exécutés conformément aux conditions d'autorisation. Ces

mesures comprennent plusieurs volets et seront sous la responsabilité générale de la MRCVO. Quatre (4) phases feront l'objet de cette surveillance environnementale à savoir :

Phase de conception

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 sera adressé à l'aide de méthodes et procédés de calculs reconnus durant la conception des plans, devis et documents d'appel d'offres. Les démarches et les autorisations légales et réglementaires seront intégrées à cette étape du processus de surveillance environnementale.

Phase de construction

Cette phase vise à s'assurer que les prescriptions contractuelles seront mises de l'avant. Elle touche les éléments suivants :

- la fabrication et la qualité des matériaux composant les ouvrages;
- la qualité des méthodes d'installation et de mise en place;
- le respect des documents de construction (plans et devis).

La conformité des ouvrages fera l'objet d'un rapport de certification lorsque les ouvrages seront complétés et ce, pour chacune des phases de développement. La construction des cellules sera, quant à elle, régie par un manuel de contrôle qualitatif.

Enfin, un programme d'assurance et de contrôle de la qualité complet portant sur les interventions, les matériaux et les travaux de construction sera implanté.

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 régie par un devis d'exploitation. Ce devis sera appliqué directement par la MRCVO si cette dernière exploite le site. Dans l'optique où l'exploitation est cédée à contrat, la MRCVO supervisera l'application du devis d'exploitation.

Phase post fermeture

Le programme de suivi et de surveillance environnementale sera maintenu pour la période post fermeture en conformité avec les articles 86 et 87 du projet de règlement (version 25 octobre 2000). Au cours de cette période, des campagnes d'échantillonnage, d'analyse et de mesure se rapportant aux eaux de surface et souterraines et au biogaz seront réalisées.

2.4.2 Programme de suivi environnemental

2.4.2.1 Généralités

Le programme de suivi environnemental vise à s'assurer de l'intégrité des ouvrages et des aménagements et du respect des normes et des règlements. Il débutera dès que l'exploitation du LET sera amorcée et se prolongera pour une période minimale de 30 ans après la fermeture complète du site tel que stipulé auparavant.

En fonction de la fréquence réglementaire de l'échantillonnage, les résultats seront transmis aux autorités du MENV à l'intérieur du délai requis par les conditions d'autorisation.

2.4.2.2 Suivi des eaux souterraines

Tous les puits d'observation des eaux souterraines seront échantillonnés trois (3) fois par années, soit au printemps, à l'été et à l'automne. Les paramètres d'analyse pour au moins une série d'analyse sont présentés au tableau 2-5.

Tableau 2-5 Paramètres d'analyse et valeurs limites à respecter pour la qualité des eaux souterraines

Paramètres	Normes (mg/l)
Azote ammoniacal (exprimé en N)	1,5
Benzène	0,005
Bore (B)	5
Cadmium (Cd)	0,005
Chlorures (en Cl ⁻)	250
Chrome (Cr)	0,05
Coliformes fécaux	0 u.f.c./100 ml d'eau
Composés phénoliques (indice phénol)	0,002
Conductivité électrique*	---
Cyanures totaux (exprimé en CN ⁻)	0,2
Demande biochimique en oxygène sur 5 jrs (DBO ₅)	3
Demande chimique en oxygène (DCO)	10
Éthylbenzène	0,0024
Fer (Fe)	0,3
Manganèse (Mn)	0,05
Mercurure (Hg)	0,001
Nitrates + nitrites (exprimé en N)	10
Plomb (Pb)	0,01
Sodium (Na)	200
Sulfates totaux (SO ₄ ⁻²)	500
Sulfures totaux (exprimé en S ⁻²)	0,05
Toluène	0,024
Xylène (o, m, p)	0,3
Zinc (Zn)	5

Source : *Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles*, 2000.

* Aucune norme n'est actuellement définie pour ce paramètre.

Pour deux (2) des trois (3) campagnes annuelles, le programme analytique ne portera que sur les paramètres suivants:

- Composés phénoliques;
- Conductivité électrique;
- Demande biochimique en oxygène sur 5 jrs (DBO₅);
- Demande chimique en oxygène (DCO);
- Fer.

Finalement, le niveau piézométrique de l'eau souterraine sera mesuré à chaque puits d'observation, et ce, lors de chaque campagne d'échantillonnage.

2.4.2.3 Suivi des eaux de surface

Les eaux de ruissellement seront captées par deux (2) réseaux de fossés: un premier entourant la zone d'enfouissement et un second entourant la zone de la station de traitement des eaux de lixiviation. Chaque réseau aura son propre exutoire. Les points de rejet dans l'environnement correspondent à l'endroit où ces eaux sortent de la zone tampon. Les points d'échantillonnage seront situés à ces endroits.

Ces points de contrôle seront échantillonnés trois (3) fois par année, soit au printemps, à l'été et à l'automne. Les paramètres analysés seront les suivants:

- Azote ammoniacal;
- Coliformes fécaux;
- Composés phénoliques;
- DBO₅;
- Matières en suspension;
- Zinc;
- pH.

2.4.2.4 Suivi des eaux de lixiviation

Les points d'échantillonnage des eaux de lixiviation seront situés aux niveaux primaire et secondaire de collecte de lixiviat de l'aire d'enfouissement (station de pompage correspondant à l'amont de la station de traitement) et en aval de la station de traitement (après tout traitement et entreposage).

Tous les points d'échantillonnage seront échantillonnés (échantillons instantanés) et analysés une fois par année pour les paramètres et les normes qui sont établis en fonction des objectifs environnementaux de rejets (OER) définis par le MENV.

2.4.2.5 Suivi des biogaz

Ce programme vise à détecter la migration du biogaz en dehors du site au cours de la vie d'un LET et à recourir aux mesures correctives appropriées, le cas échéant.

Le suivi de l'air comportera les contrôles suivants :

- contrôle et suivi de la migration du biogaz dans la zone non saturée des dépôts meubles en périphérie de l'aire d'enfouissement;
- contrôle et suivi de la migration du biogaz à la surface du recouvrement final ainsi qu'en périphérie de l'aire d'enfouissement;
- contrôle et suivi du biogaz dans les bâtiments et infrastructures à l'intérieur des limites du lieu d'enfouissement technique.

L'échantillonnage du biogaz dans les puits sera réalisé quatre (4) fois par année au minimum 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 seraient décelées, l'exploitant se conformera aux procédures décrites dans le Plan d'intervention environnemental décrit à la section 2.5.

2.4.2.6 Suivi de la qualité de vie du milieu

Les programmes de suivi décrits aux sections précédentes représentent des mesures destinées à assurer une bonne qualité de vie pour le public de même que pour les personnes qui travaillent quotidiennement sur le site.

Afin d'améliorer la qualité de vie du milieu de travail, des mesures supplémentaires seront mises en place :

- campagnes de prévention et de sensibilisation sur la santé et la sécurité du travail;
- mise en place de détecteurs de biogaz, de trousse de premiers soins et d'extincteurs dans tous les véhicules d'exploitation;
- fourniture des outils ou appareils nécessaires à la réalisation des tâches quotidiennes;
- maintien en bon état des locaux, équipements, machineries d'exploitation et autres.

2.5 PLAN D'INTERVENTION ENVIRONNEMENTAL

Des interventions environnementales sont proposées en ce qui concerne une contamination éventuelle des eaux souterraines ou de surface de même qu'en cas de migration du biogaz hors du site.

2.5.1 Contamination des eaux souterraines ou de surface

Advenant 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 locales de même que le sens d'écoulement des différents aquifères.

Des échantillonnages supplémentaires et/ou des travaux de forage permettront de mettre en place de nouveaux piézomètres de surveillance qui viseront à circonscrire de façon plus précise l'étendue éventuelle de la contamination.

Selon le problème, une ou plusieurs études exhaustives pourront alors être entreprises dans le but de régler le problème de contamination.

2.5.2 Migration du biogaz

La première intervention qui sera réalisée dans le cas d'une migration du biogaz, sera d'évaluer la zone touchée par le phénomène en réalisant des mesures supplémentaires de concentrations, que se soit en surface, dans les bâtiments et les infrastructures ou dans les dépôts meubles. Dans ce dernier cas, des travaux de forage et de mise en place de puits de surveillance seront requis.

Les interventions subséquentes pourront consister à aménager des tranchées périphériques de captage du biogaz ou à implanter une série de puits actifs ou passifs de captage le long des limites de l'aire d'exploitation ou à sa périphérie.

2.6 GARANTIES ET ASSURANCES

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 post fermeture. Également, la MRCVO disposera des assurances responsabilités requises.

La MRCVO fournira, sous forme de caution 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 obligations gouvernementales ou autres formes autorisées, 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 \$.

La MRCVO obtiendra une assurance pour couvrir sa responsabilité civile au montant de 1 000 000 \$

2.7 GESTION POST FERMETURE

La gestion post fermeture sera réalisée pour une période minimale de 30 ans suivant la date de fermeture du LET en tenant compte des exigences réglementaires. Durant la période d'application de ce programme, la gestion portera notamment sur l'entretien des ouvrages. De plus, au cours de cette période, le programme de suivi et de surveillance des eaux souterraines, de lixiviation, des eaux de surface et du biogaz restera en vigueur.

2.7.1 Garantie financière pour la gestion post fermeture

La MRCVO constituera une garantie financière (fonds fiduciaire) ayant pour but de couvrir les coûts afférents à la gestion post fermeture.

La MRCVO se conformera aux exigences en vigueur en ce qui concerne tous les aspects de réévaluation du fonds et les rapports de gestion de ce fonds fiduciaire.

Les éléments contenus dans le programme de gestion postfermeture sont présentés au tableau 2-6.

Tableau 2-6 Gestion postfermeture

Description	Années 1 à 5	6 à 30
1° Entretien		
- recouvrement final	26 445 \$	26 445 \$
- puits de surveillance	2 750 \$	2 750 \$
- bâtiment	4 000 \$	4 000 \$
- chemin d'accès	2 300 \$	2 300 \$
- clôture	5 000 \$	5 000 \$
2° Tonte de l'engazonnement	2 000 \$	2 000 \$
3° Analyses de suivi environnemental	20 000 \$	20 000 \$
4° Chauffage/assurance/électricité	5 000 \$	5 000 \$
5° Déneigement	2 500 \$	2 500 \$
6° Inspection générale, administration	20 000 \$	20 000 \$
7° Opération de la station de traitement	<u>84 000 \$</u>	<u>42 000 \$</u>
Sous-total	173 995 \$	131 995 \$
Imprévus (± 20 %)	<u>34 799 \$</u>	<u>26 399 \$</u>
Total	<u>208 794 \$</u>	<u>158 394 \$</u>

2.8 ESTIMATION DES COÛTS

2.8.1 Coûts de construction des aménagements

Les coûts de construction réfèrent aux travaux d'aménagement et de mise en place des ouvrages et des structures, à l'exception des travaux de fermeture.

Le tableau 2-7 résume les coûts associés à ces catégories.

Tableau 2-7 Résumé des coûts de construction des aménagements

DESCRIPTION DES OUVRAGES	COÛT GLOBAL (\$)
Chemin d'accès et aire de circulation	229 500 \$
Puits de surveillance des eaux souterraines et du biogaz	30 000 \$
Cellules d'enfouissement	10 232 900 \$
Système de traitement des eaux de lixiviation	1 974 500 \$
Sous-total	12 466 900 \$
Imprévus (10 %)	1 246 690 \$
Contingences (10 %)	1 371 359 \$
Taxes nettes (11,025 %)	1 663 116 \$
TOTAL	16 748 065 \$

2.8.2 Coûts d'opération

Les coûts d'opération incluant ceux reliés au traitement du lixiviat sont évalués entre 722 000 \$ à 795 000 \$ par année, soit 20 \$ à 22 \$ la tonne, durant la vie utile du site. Cette valeur tient compte 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.

2.8.3 Coûts de fermeture du LET

La fermeture du LET, qui sera faite de manière progressive, impliquera la construction d'un recouvrement final conforme au concept proposé et d'un système d'évacuation du biogaz. À ces items s'ajoute le réseau de fossés de contrôle du ruissellement. Le coût de ces travaux, en dollars constants, est évalué à 3 525 750 \$ avant imprévus, contingences et taxes nettes.

2.8.4 Coût total de revient à la tonne

Le coût moyen de revient à la tonne du projet, peut se résumer comme étant la combinaison des sept (7) items suivants :

1. le coût des aménagements des zones d'enfouissement;

2. le coût des aménagements connexes aux cellules d'enfouissement proprement dites;
3. le coût de fermeture des cellules d'enfouissement;
4. le coût de postfermeture nécessaires au maintien et à l'entretien des ouvrages une fois le site ayant atteint sa durée de vie maximale;
5. les coûts annuel et récurrent d'opération des ouvrages durant la période d'exploitation du site;
6. les autres coûts tels les services professionnels, l'acquisition de terrain, etc.;
7. les taxes applicables et les frais de financement des différents ouvrages et services.

Le financement est normalement amorti sur une période de 20 ans pour tous les ouvrages connexes et accessoires aux cellules d'enfouissement proprement dites.

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

Pour fournir un portrait conservateur du coût moyen, le scénario utilisé est le scénario réaliste n° 2 où le tonnage annuel moyen est moindre, soit 36 140 tonnes.

Le tableau 2-8 résume le calcul de ce coût de revient qui devrait se situer aux environs de 57,00 \$ la tonne.

Tableau 2-8 Résumé du coût de revient moyen par tonne

Description		Coût global ¹ (\$)	Coût annuel (\$)	Coût à la tonne ² (\$)
Ouvrages financés à long terme				
1°	Services professionnels, acquisition de terrain	585 000 \$	55 224 \$	
2°	Chemin d'accès, réseau de suivi environnemental	348 613 \$	32 909 \$	
3°	Station de traitement du lixiviat	2 652 548 \$	250 400 \$	
Ouvrages financés à court terme				
4°	Cellules d'enfouissement (coût moyen/phase)	2 114 900 \$	624 320 \$	
Ouvrages non financés				
5°	Recouvrement final (coût moyen annuel)	182 265 \$	182 265 \$	
Sous-total		na	1 145 118 \$	31,69 \$
6°	Coût d'opération			22,00 \$
7°	Coût postfermeture (1,95 \$/m ³)			3,00 \$
COÛT TOTAL				56,69 \$

¹ Incluant imprévus, contingences et taxes nettes.

² Basé sur 36 140 tonnes.

2.9 SÉANCE D'INFORMATION PUBLIQUE DU 10 AVRIL 2003

Le 10 avril 2003 se tenait à Val-d'Or une séance d'information publique sur le projet d'agrandissement du LES de Val-d'Or. Le compte rendu de cette séance est présenté à l'annexe 7.

Près de 20 personnes ont assisté à cette séance au cours de laquelle une présentation du projet et des impacts a été faite. Une période de question s'en est suivie.

Les points discutés ont porté sur :

- la gestion du lixiviat en hiver;
- les modalités de remboursement des emprunts faits par la MRCVO pour aménager le LET;
- l'intérêt d'implanter le site en sol imperméable plutôt qu'en sol perméable, évitant ainsi d'installer des membranes imperméables;
- les effets environnementaux du rejet de lixiviat traité dans la rivière Bourlamaque;

- le complément d'explication sur l'aménagement du LET par phase selon la durée de vie prévue;
- la problématique des goélands s'alimentant au LES existant sera-t-elle aggravée par l'aménagement du LET?;
- la propriété du LET : Ville de Val-d'Or ou MRCVO;
- la façon dont les coûts de transport seront affectés à chaque municipalité;
- les montants alloués par la MRCVO pour la sensibilisation et l'éducation à la collecte sélective et plan d'action prévu;
- l'implication des groupes environnementaux dans la promotion de la collecte sélective;
- la description du système de traitement du lixiviat;
- les effets conjugués du LES existant, du LET projeté et du parc à résidus miniers East Sullivan sur la qualité de l'eau souterraine et de surface;
- la possibilité d'utiliser la voie ferrée du CN pour apporter les matières résiduelles vers le LET;
- la fermeture des DET touche-t-elle aussi ceux gérés par le privé?

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est localisée à 7 km à l'est de la municipalité de Val-d'Or dans le territoire de la MRCVO (carte 3-1). La carte 3-1 précise la localisation de cette zone.

Celle-ci a une superficie de 12,6 km². Elle s'étend sur un rayon de 2 km à partir d'un point central représenté par le site prévu pour l'agrandissement du LES.

3.2 LOCALISATION DE LA ZONE D'INTERVENTION

Le site prévu d'implantation du LET couvre une superficie d'environ 25 ha et est situé entièrement sur les terres publiques gérées par le MRN. Il est limité au nord par la route 117, au sud par une zone forestière sous aménagement, à l'est par un site d'entreposage d'explosifs et à l'ouest par le LES actuel.

3.3 MÉTHODOLOGIE

3.3.1 Milieu physique

L'inventaire de la zone d'étude a été complété en consultant le schéma d'aménagement de la MRC (MRCVO, 1986), les cartes éco-forestières, les cartes de dépôts de surface, les photographies aériennes et les cartes topographiques à 1:20 000. De plus, des validations de terrain ont été réalisées et divers ministères et agences gouvernementales ont été consultées.

Carte 3-1 Localisation de la zone d'étude

La photo-interprétation des photographies aériennes et l'examen des cartes topographiques et de sols ont servi à établir la géologie, la géomorphologie et les caractéristiques générales des sols de la zone d'étude. L'interprétation et l'examen de ces documents de base a également permis d'identifier le réseau hydrographique et le drainage de surface, à repérer les zones d'érosion et d'instabilité du sol, les zones inondables et identifier les zones d'érosion et d'accumulation des rivières. Le régime des glaces a été établi par photointerprétation et en consultant la municipalité. Le schéma d'aménagement a également été examiné pour compléter l'information.

Les données sur le régime hydrologique de la rivière Bourlamaque ainsi que sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines (rivière Bourlamaque et les autres petits cours d'eau de la zone d'étude, sources d'eau potable) proviennent du MENV et de la MRCVO. Des données piézométriques ainsi que le journal des forages et des sondages réalisés sur le site actuel du LES existant ont aussi été utilisées pour caractériser la qualité de l'eau souterraine dans le secteur prévu pour l'agrandissement. Ces données ont été comparées aux critères de qualité de l'eau du MENV.

Les données sur le réseau local de drainage (existant) et la présence de sources d'approvisionnement en eau potable ont aussi été fournies par le MENV et les autres organismes (MRC, municipalité).

Les données disponibles sur l'hydrologie ont servi à déterminer les crues de récurrences et la limite des hautes eaux printanières. Elles proviennent essentiellement du MENV et de la MRC.

Les informations sur la qualité de l'air ont été fournies par le MENV. Les sources ponctuelles de pollution atmosphériques ont été identifiées à partir des informations fournies par la MRC et la municipalité. Les données météorologiques de base ont été obtenues

auprès d'Environnement Canada pour établir la climatologie locale et identifier les risques climatiques.

3.3.2 Milieu biologique

3.3.2.1 Flore

Les informations sur la flore proviennent principalement des cartes éco-forestières du MRN, des photographies aériennes et des études existantes. La consultation de documents génériques tel que les rapports de classification écologique et d'identification des peuplements forestiers d'intérêt phyto-sociologique complètent les outils méthodologiques utilisés.

Le couvert forestier a été synthétisé en regroupant les peuplements en trois catégories, soient les peuplements de feuillus, les peuplements de résineux et les peuplements mélangés. Les zones en régénérations, dont la végétation origine de perturbations récentes (moins de 10 ans) et les peuplements jeunes, âgés entre 10 et 30 ans ont été identifiés séparément.

Le centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) a été consulté relativement à la présence potentielle d'espèces végétales susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

3.3.2.2 Faune

Des validations de terrain ont été réalisées les 27 et 28 août 2002 dans la zone d'étude afin d'actualiser l'information recueillie.

Faune terrestre et semi-aquatique

Les données sur les mammifères proviennent des renseignements obtenus auprès de la Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue de la Société de la faune et des parcs (FAPAQ).

Ichtyofaune

Les informations relatives à l'ichtyofaune de la rivière Bourlamaque proviennent essentiellement de rapports sectoriels et de données fournies par la FAPAQ. Les données concernent principalement la composition de la communauté piscicole ainsi que leur distribution dans le cours d'eau. Les habitats aquatiques ont été identifiés à l'aide de photographies aériennes et ont été validés par la suite lors d'une visite de terrain.

Avifaune

La liste des oiseaux a été dressée à partir des informations fournies par la Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue de la FAPAQ, ainsi que les banques de données EPOQ et BDOMQ gérées par l'Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO). Enfin, le Service canadien de la faune d'Environnement Canada a été consulté pour obtenir de l'information sur les oiseaux migrateurs de la région.

La banque EPOQ est une base de données gérée par l'AQGO (l'Association québécoise des groupes d'ornithologues). Cette base contient plus de trois millions d'observations faites par des ornithologues amateurs au cours de leurs excursions de tous les jours au Québec. Elle a été bâtie à partir des observations recueillies à l'aide d'un feuillet d'observations quotidiennes des oiseaux qui contient la liste de toutes les espèces régulièrement observées au Québec (300 espèces). Un feuillet différent est produit pour chaque jour à chaque site visite.

Les données recueillies sur les feuillets sont ensuite examinées et compilées localement par les clubs d'ornithologie régionaux où les feuillets ont été complétés.

Le feuillet d'observation est un dépliant qui contient une liste par familles de toutes les espèces rencontrées fréquemment au Québec (environ trois cents espèces). Les observateurs inscrivent sur ce feuillet leurs observations, à savoir le nombre d'individus de chaque espèce vue ou entendue lors d'une excursion, quelle qu'en soit la durée. Les données récoltées ne représentent donc pas simplement la présence ou l'absence d'une espèce, comme c'est habituellement le cas des données récoltées pour les atlas des oiseaux nicheurs. L'observateur note également sur le feuillet l'heure du début et de la fin des observations.

Pour chaque mention d'espèce, la base de données ÉPOQ contient essentiellement les informations codifiées suivantes : le numéro attribué au feuillet, la date, l'endroit, la localisation en latitude et en longitude, le numéro de l'espèce, le nombre d'individus, la durée d'observation, les codes de notes d'observation inscrites au feuillet et un code d'identification des principaux observateurs.

Finalement, afin d'avoir un portrait précis de l'avifaune du secteur touché par les travaux, un inventaire a été réalisé dans la zone d'agrandissement du LES entre le 21 juillet 2002 et le 4 août 2002. Durant cette période, cinq stations d'observations ont été inventoriées par un ornithologue de la région (carte 3-3). Le tableau 3-1 présente les dates et les heures d'observations pour chacune des stations.

Tableau 3-1 Temps d'observation lors de l'inventaire de l'avifaune

Station	Date	Heure
1	4 août 2002	6:10 à 9:10
2	3 août 2002	6:00 à 9:00
3	28 juillet 2002	6:00 à 9:00
4	27 juillet 2002	5:50 à 9:00
5	21 juillet 2002	5:30 à 8:30

Herpétofaune

La liste des espèces appartenant à l'herpétofaune susceptible de fréquenter la zone d'étude a été obtenue en consultant la banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec gérée par la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.

Espèces fauniques menacées ou vulnérables

La liste des espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec¹ a été consultée afin de déterminer si des mammifères pouvant potentiellement se retrouver dans l'aire d'étude possédaient un statut précaire. Par ailleurs, une vérification a été faite auprès du CDPNQ afin de vérifier les mentions d'espèces fauniques susceptibles d'être menacées ou vulnérables dans la zone d'étude.

De plus, pour compléter ces informations, la Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec ainsi que le document Les oiseaux menacés du Québec (Association québécoise des groupes d'ornithologues et Environnement Canada, 1989) ont été consultés. La base de données du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a également été consultée (COSEPAC, 2002).

¹ Référence : site internet : http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/res_rap.htm

3.3.3 Milieu humain

Les informations relatives à la description du milieu humain sont issues principalement du schéma d'aménagement et du plan de gestion préliminaire des matières résiduelles de la MRCVO (MRCVO, 2002), du plan d'urbanisme (Le Groupe Urbatique, 1992) et du règlement de zonage de la Ville de Val-d'Or (Ville de Val-d'Or, 1993). Le MRN a été consulté en ce qui a trait à la foresterie, tandis que les données provenant de Statistiques Canada ainsi que la consultation de cartes thématiques ont permis de compléter l'information relative à la population locale.

3.3.4 Milieu visuel

L'approche méthodologique utilisée dans le cadre de cette étude est conforme aux approches classiques d'analyse visuelle du paysage. Elle se base principalement sur la Méthode d'analyse visuelle du paysage pour l'intégration des infrastructures de transport élaborée par le ministère des Transports du Québec (MTQ, 1986). Comme il est question ici d'un LES et non d'un projet routier, l'utilisation des principaux concepts et la nature des données inventoriées sont adaptées à la problématique particulière du projet ainsi qu'à l'échelle du milieu étudié.

L'analyse se divise en trois étapes. La première étape, à une échelle relativement petite du territoire, vise à identifier les paysages régionaux dans lesquels peut s'insérer l'ensemble du projet, afin de donner une idée globale du contexte environnant. Les paysages régionaux correspondent à des unités spatiales délimitées par des discontinuités écologiques fortes. Les critères physiques tels que les formes majeures du relief et les grands ensembles géologiques jouent un rôle primordial dans l'identification de ces unités.

La deuxième étape, à une échelle plus grande, consiste à identifier les différents types de paysages présents dans la zone d'étude ainsi qu'à délimiter et caractériser les unités de paysage qui les composent. Une unité de paysage se définit comme une portion distincte de

l'espace, délimitée par le relief ou par le couvert végétal, possédant des caractéristiques visuelles et une ambiance qui lui est propre.

La troisième partie de l'analyse présente les champs visuels significatifs obtenus dans le milieu à l'étude. Ces champs visuels correspondent à des vues que l'on peut obtenir vers le site proposé pour l'agrandissement du LES. Deux types d'observateurs sont considérés : les observateurs mobiles, qui découvrent le paysage alors qu'ils sont en mouvement, et les observateurs fixes qui perçoivent le paysage à partir d'un point d'observation précis. Les champs visuels possèdent une configuration (ouverte, dirigée, filtrée, fermée, panoramique) et une composition (avant-plan, plan intermédiaire, arrière-plan) variant selon chacun des milieux.

Finalement, à la lumière de ces analyses, il est possible de dégager les contraintes et appréciations des composantes visuelles, en tenant compte de différents critères tels que l'accessibilité visuelle, l'intérêt visuel et la valeur attribuée. Ces critères permettent d'évaluer la valeur intrinsèque de chacune des unités, parfois des sous-unités de paysage, et de hiérarchiser les unités selon leur valeur d'appréciation visuelle.

L'inventaire des unités de paysage de la zone d'étude s'appuie sur l'interprétation des photographies aériennes ainsi que sur l'évaluation des cartes thématiques et des rapports d'étude existants. La préférence du milieu et l'identification des attraits particuliers sont basées sur des documents tels que les schémas d'aménagement, les documents touristiques et les inventaires spécialisés. Un relevé photographique du site et une visite de terrain permettent de compléter et de valider les informations recueillies, en plus d'expérimenter l'ambiance du secteur à l'étude.

3.3.5 Archéologie

L'étude du potentiel archéologique de la zone d'étude a été réalisée en utilisant une approche méthodologique qui se base sur la géomorphologie structurale. Elle s'articule autour de deux observations générales. La première consiste à faire la description d'espaces géophysiques utilisées de façon récurrente qui permet d'élaborer des modèles prédictifs du potentiel archéologique d'une région donnée à partir de sites connus.

La deuxième observation découle de la première et regroupe un jeu de critères éco-géomorphologiques qui constituent le potentiel d'occupation d'une région donnée. Ces critères concernent les caractéristiques géomorphologiques non imputables à l'activité humaine les plus stables et les plus permanentes dans le temps et qui peuvent être facilement identifiables ou interprétables par photo-interprétation et par cartes topographiques. Cette étape conduit à l'examen de la configuration du territoire par l'archéologue et ce dernier émet par la suite des hypothèses sur son potentiel d'habitabilité.

L'aire d'étude est classée selon trois (3) classes de potentiels :

- A = Potentiel fort
- B = Potentiel moyen
- C = Potentiel faible

Ces classes peuvent être mesurées par l'ajout du signe + ou -.

Les classes se distinguent essentiellement par la différence observée et un lieu d'habitation idéale et le lieu observé sur le terrain (arbres, proximité de l'eau, variation saisonnière, etc.).

3.3.6 Milieu sonore

Le lieu d'enfouissement projeté étant situé dans un secteur isolé et boisé, à plus de 2 km de toute habitation, l'impact sonore des activités inhérentes à l'enfouissement, pour la

population environnante est nul. Ainsi, l'évaluation du climat sonore actuel a porté uniquement sur la circulation routière de la route 117.

La zone d'étude acoustique pour l'évaluation du climat sonore correspond aux premières résidences de deux zones urbanisées en bordure de la route 117, soit dans la Ville de Val-d'Or à l'est de la rue Saint-Jacques, ainsi que dans le secteur Colombière, situé à 7 km à l'est du site d'enfouissement sanitaire.

L'évaluation du climat sonore actuel, à l'intérieur des deux zones urbanisées, est basée sur la *Politique sur le bruit routier* du MTQ (MTQ, 1998). Le MTQ considère qu'une voie de circulation existante devient une contrainte majeure à l'occupation du sol lorsque le niveau de bruit continu équivalent $L_{eq, 24h}$ égale ou dépasse, dans une zone sensible (résidentielle, institutionnelle ou récréative), la limite de 65 dB(A). L'évaluation du climat sonore est alors réalisée à partir de la grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore fournie par le Ministère et qui quantifie le niveau de gêne, comme suit :

Tableau 3-2 Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore

Zone de climat sonore	Niveau de gêne
$65 \text{ dB(A)} \leq L_{eq} (24 \text{ h})$	Fort
$60 \text{ dB(A)} < L_{eq} (24 \text{ h}) < 65 \text{ dB(A)}$	Moyen
$55 \text{ dB(A)} < L_{eq} (24 \text{ h}) \leq 60 \text{ dB(A)}$	Faible
$L_{eq} (24 \text{ h}) \leq 55 \text{ dB(A)}$	Acceptable

Source : Méthodologie – Étude de pollution sonore pour des infrastructures routières existantes, avril 1989, Ministère des Transports du Québec

Pour évaluer le climat sonore actuel, un modèle informatique a été créé en tenant compte des différents paramètres de la route 117 et des secteurs à l'étude.

Les simulations informatiques du climat sonore actuel ont été effectuées à l'aide du logiciel de simulation sonore du bruit routier « Traffic Noise Model (TNM 1.0b) » de la Federal

Highway Administration (FHWA) des États-Unis. Les équations physiques de ce logiciel sont décrites dans le document FHWA-PD-96-010 intitulé : « FHWA Traffic Noise Model – Technical Manual ».

Les données de base qui ont été utilisées pour l'élaboration du modèle sont les suivantes :

- localisation et profilométrie de la route 117 actuelle;
- topographie de la zone d'étude;
- données de circulation de la route 117 (débit journalier moyen estival, pourcentage de véhicules lourds et vitesse affichée);
- localisation des points récepteurs et des résidences;
- atténuations supplémentaires (effet de sol, écran antibruit, rangée de bâtiments).

Les données de circulation relatives à la route 117 sont présentées au tableau 3-3. Ces données de circulation indiquent le débit journalier moyen estival (DJME) fourni par le MTQ pour l'année 2000. De plus, les données de circulation à l'intersection de la rue Saint-Jacques, de la 3e Avenue et de la route 117, ont été évaluées à partir de comptage datant de juin 2002, également fournis par le MTQ. La vitesse utilisée dans le modèle de simulation correspond aux vitesses maximales affichées pour la route 117, soit 90 km/h, 70 km/h à 3 km à l'est de Val-d'Or et 50 km/h à l'entrée de la Ville. Les données de circulation des camions à ordures à l'intérieur du site d'enfouissement, qui sont généralement de huit (8) par jour, ont été fournies par la Ville de Val-d'Or.

Tableau 3-3 Données de circulation de la route 117 dans la MRCVO

Année	Données de circulation			
	DJME ⁽¹⁾	Poids lourds (%)	Voitures/h	Poids lourds/h
2000	4 100	21	135	36

⁽¹⁾ Débit journalier moyen estival (DJME) de l'année 2000. Il représente la somme totale de la circulation pour les deux directions.

Les informations relatives à la topographie ainsi qu'à la localisation de la route et des résidences de la zone d'étude proviennent de la carte topographique à l'échelle 1:20 000 couvrant la zone d'étude (31L14-200-0101). La sélection des bâtiments résidentiels sur l'ensemble des bâtiments des zones concernées a été évaluée sur le site à partir de la même carte.

3.4 DESCRIPTION DES COMPOSANTES DU MILIEU

3.4.1 Milieu physique

3.4.1.1 Géologie et géomorphologie

Géologie

La zone d'étude repose sur un socle volcanique fissuré et parcouru de réseaux de diaclases. La roche en place s'est formée à l'Archéen, il y a environ 2 500 millions d'années, et constitue une partie du Bouclier canadien (province tectonique du Lac-Supérieur).

Une faille majeure (Larder-Cadillac) est située à proximité de la zone d'étude. Les environs de cette faille sont reconnus pour leur potentiel minier en ce qui regarde les gîtes métallifères contenant du cuivre, du zinc, de l'or, de l'argent, etc.

Étant située en plein cœur du Bouclier canadien, la zone d'étude a subi une érosion différentielle hydrique lente mais continue, ponctuée d'épisodes d'érosion glaciaire. Le relief du roc a subi l'érosion au cours des ans de sorte qu'il est maintenant relativement émoussé. Le faciès rocheux dominant est celui d'un plateau parsemé de quelques collines basses. L'élévation moyenne de la zone d'étude est d'environ 320 mètres avec une élévation maximale de 340 mètres. Sur le site proprement dit, l'élévation maximale est de 330 mètres à la limite ouest.

Les informations régionales disponibles (carte géologique du MRN n° 32-C-04, feuillet n° 290-0102, au 1:20 000) et les observations réalisées sur les nombreux affleurements rocheux présents sur le site à l'étude, permettent d'identifier les roches du socle rocheux comme des volcanoclastites de composition intermédiaire à mafique dans la partie nord du site, et des andésites et volcanoclastites mafiques de composition tholéiitique dans la partie sud du site.

Ces deux types de roches sont séparés dans la zone centrale du site par une faille inverse, orientée est-ouest, à laquelle est accolé juste au nord un filon couche de gabbro. La majorité des affleurements se situe le long d'une bande, de largeur relativement constante, qui pourrait représenter l'expression en surface du filon couche de gabbro, plus résistant à l'érosion associé au plan de la faille inverse (Dessau-Soprin, 2002).

Géomorphologie du quaternaire

La roche mère de la zone d'étude a été éoussée par le travail des glaciers de l'Inlandsis et a été recouverte de dépôts d'origine glaciaire par la dernière glaciation. Ce matériel déposé en discordance sur le roc durant les derniers stades de la glaciation est essentiellement constitué d'un till de fond d'épaisseur variable (de l'ordre de quelques mètres) et indifférencié. Ce type de dépôt est composé d'un mélange non trié de gravier, de sable, de silt et d'argile.

Après la disparition de l'Inlandsis, la région a été submergée par des lacs pro-glaciaires issus de la fonte des glaciers et du fait que le réseau hydrographique actuel n'était pas encore en place. Les dépôts de surface de la zone d'étude sont donc principalement de type glacio-lacustre, généralement de faciès d'eau peu profonde. Ils ont été formés dans les premiers stades de la fonte de l'inlandsis, il y a environ 9 000 à 9 500 ans. Leur composition est un mélange de lits de sable, de gravier, de silt et d'un peu d'argile (varves). Par la suite, en fonction de la topographie, le réseau hydrographique s'est établi en

entaillant les dépôts de surface. Les lacs pro-glaciaires se sont alors asséchés, laissant à découvert la majeure partie des dépôts de surface.

Dépôts de surface

Selon la cartographie des dépôts de surface du MRN, les dépôts de la zone d'étude sont composés en premier lieu de matériel d'origine glacio-lacustre, puis de dépôts organiques (tourbières notamment) dans les secteurs mal drainés. Du roc affleurant et des dépôts de till sont présents sur de petites portions, à l'extrême est de la zone d'étude, à flanc de colline. La carte 3-2 indique la nature et la répartition des dépôts de surface de la zone d'étude. Cette cartographie, tirée de la carte des dépôts de surface du MRN, a été validée et corrigée par photo-interprétation à partir de photographies aériennes prises en 1994.

Les relevés stratigraphiques faits dans la zone autour du LES existant montrent que le roc peut être sub-affleurant par endroit ou être à près de 10 mètres de profondeur. Les mêmes relevés indiquent la présence d'une mince couche de till de fond principalement composé de silt avec traces de sable et de gravier. Par dessus le till, on retrouve une couche de sédiments glacio-lacustres allant d'un sable fin à un silt sableux avec traces d'argile, d'épaisseur très variable (0,5 mètres à ±10 mètres) et contenant des varves par endroit. Enfin, l'horizon de surface est composé de terre végétale d'une épaisseur variant de 0,02 mètre à 0,4 mètre (Dessau-Soprin, 2001; Dessau-Soprin, 2003).

D'autres relevés réalisés à l'été 2001 dans la zone d'étude pour la recherche de bancs d'emprunt pour les besoins en matériel de recouvrement du LET projeté, montrent que le terrain situé le long de la rivière Bourlamaque est constitué de matériaux fins (sable moyen à fin et silt argileux). Un autre relevé effectué à environ 350 mètres au nord du LES existant montre que les dépôts sont constitués de sable moyen avec traces de gravier et de cailloux et par endroits de sable fin silteux. Enfin, un autre relevé effectué immédiatement au sud-ouest du parc à résidus miniers East Sullivan montre la présence de silt argileux (Dessau, 2001).

Carte 3-2 Inventaire du milieu physique

L'ensemble des dépôts de surface est donc constitué de dépôts anciens. Les dépôts organiques des zones de tourbières ou marécageuses sont plus récents, puisqu'ils continuent à se former. Il en va de même avec les dépôts alluvionnaires présents dans le lit des cours d'eau. L'examen par photo-interprétation des cours d'eau révèle que ces dépôts sont plutôt minces et de faible extension. En effet, le lit de la rivière Bourlamaque et celui des principaux cours d'eau montrent peu de zones d'accumulation d'alluvions.

Enfin, compte tenu du climat frais et du fait que les dépôts meubles sont apparentés à la roche acide en place et au mauvais drainage des dépôts glacio-lacustres, les horizons de sol auront tendance à être podzoliques ou organiques, donc pauvres et de faible potentiel pour l'agriculture.

Zones à risques de mouvements de terrain

Aucune zone à risques de mouvement de terrain n'a été identifiée au schéma d'aménagement de la MRCVO (MRCVO, 1986). La proximité du roc sous les dépôts de surface, généralement peu épais, la topographie plane et l'absence d'argile marine sensible peuvent expliquer que de telles zones ne se trouvent pas dans le secteur étudié.

La photointerprétation n'a d'ailleurs pas permis de révéler la présence de zones actives de mouvements de terrain ou de zones de grande accumulation de dépôts meubles.

Zones inondables

Selon l'information recueillie, le site à l'étude est à l'extérieur de toute zone d'inondation de récurrence 1:100 ans.

Zones sensibles à l'érosion

Aucune zone sensible à l'érosion n'a été identifiée. Cependant, celles potentiellement sensibles sont principalement situées à proximité des rives des cours d'eau, notamment le long de la rivière Bourlamaque. La photointerprétation n'a toutefois pas montré de zones d'érosion actives.

Zones de pente forte

Aucun secteur de pente forte n'a été repéré sur la zone d'étude.

Qualité du sol

Le répertoire du MENV sur les terrains contaminés disponible au site Internet du Ministère ne rapporte aucun dossier de terrain contaminé dans la zone d'étude. Toutefois des aires d'accumulation de résidus miniers sont présentes dans la zone d'étude et seront analysées à l'item suivant.

Aires d'extraction et de dépôt

La zone d'étude est ponctuée de dépôts de résidus miniers et de bancs d'emprunt de matériaux granulaires. Leur répartition est montrée à la carte 3-2.

La principale aire de dépôt de résidus de la zone d'étude est située à environ 500 mètres au sud du site d'implantation du LET projeté. Ces résidus proviennent de l'ancienne mine East Sullivan qui a été exploitée pour l'extraction de cuivre, de zinc, d'or, d'argent et de cadmium entre 1949 et 1966. Le MRN¹ précise que le site couvre une superficie de 228 ha, dont plus de 200 ha sont occupés par les résidus miniers. Le MRN évalue à quelque 15 000 000 tonnes de résidus miniers dont 200 000 tonnes sont générateurs d'acidité. Le

¹ Référence : site internet www.mrn.gouv.ca/mines/quebec-mines/2002-02/articles/articles3a.asp

MRN a investi plusieurs millions afin de confiner les résidus miniers et les recouvrir d'un couvert végétal.

3.4.1.2 Hydrologie

Réseau hydrographique

L'essentiel du réseau hydrographique est représenté sur la carte 3-2. Le cours d'eau le plus important est la rivière Bourlamaque qui coule du sud au nord vers la rivière Harricana.

Quelques petits affluents de la rivière Bourlamaque sont présents dans la zone d'étude. L'affluent principal draine la majeure partie des terres de la zone d'étude situées à l'ouest de la rivière Bourlamaque, dont celles dans le secteur du LES existant.

Hydrologie

Le cours d'eau recevant actuellement l'eau traitée du bassin de stabilisation du LES existant prend sa source dans le parc à résidus miniers de East Sullivan. Ce cours d'eau s'écoule dans une direction générale sud-nord vers la rivière Bourlamaque. À partir du point de rejet du bassin de rétention des eaux de lixiviation du LES existant, le cours d'eau possède une longueur d'environ 5,5 km. Le bassin versant de ce cours d'eau a une superficie totale d'environ 9,2 km².

Les débits d'étiage pour 7 jours consécutifs avec des récurrences de deux (7Q2) et dix ans (7Q10) ainsi que le débit d'étiage pour 30 jours consécutifs avec une récurrence de 5 ans (30Q5) ont été calculés pour la rivière Bourlamaque, au point de rejet de l'effluent du système de traitement à la rivière Bourlamaque. Comme il n'existe aucune station hydrométrique sur la rivière Bourlamaque, les données disponibles au Centre d'expertise hydrique du Québec sur le bassin versant voisin de la rivière Harricana ont été retenues. Les données de la rivière Harricana (station 080101) ont ensuite été transposées sur la

rivière Bourlamaque en tenant compte des bassins versants situés en amont de la station hydrométrique et du point de rejet de l'effluent du système de traitement.

Le bassin versant en amont de la station hydrométrique de la rivière Harricana a une superficie de 3680 km², tandis que celui en amont du point de rejet de l'effluent du système de traitement a une superficie de 364 km². En appliquant le rapport des bassins versants, soit 364/3680, on obtient le coefficient 0,09891 qui servira à transposer les débits d'étiage calculés sur la rivière Harricana vers la rivière Bourlamaque.

Pour établir l'étiage annuel, trois lois statistiques utilisées par le Centre d'expertise hydrique du Québec pour le calcul des débits d'étiage, soit la Loi de Gumbel, la Loi log 10 de Pearson, 3 paramètres du Water Research Council et la Loi log 10 de Pearson, 3 paramètres selon la Méthodes de moments ont été retenues. Pour chacun des trois débits d'étiage recherchés, la moyenne des débits obtenus avec ces lois a été calculée. Le tableau 3-4 présente les débits d'étiage annuel calculés pour chacune des trois lois, la moyenne de ces débits pour la rivière Harricana et le résultat pour la rivière Bourlamaque en multipliant par le coefficient du rapport des bassins versants 0,09891.

Tableau 3-4 Débits d'étiage annuel au point de rejet de l'effluent du système de traitement sur la rivière Bourlamaque

Étiage	Gumbel (m ³ /sec)	Log 10 Pearson 3 (WRC) (m ³ /sec)	Log 10 Pearson 3 (Moments) (m ³ /sec)	Moyenne des trois lois	
				Débit à la station 080101, rivière Harricana (m ³ /sec)	Débit au pont de la route 117, rivière Bourlarmarque (m ³ /sec)
7Q2	14,731	15,396	15,389	15,172	1,500
7Q10	11,749	10,993	11,026	11,256	1,110
30Q5	13,710	13,567	13,586	13,621	1,350

Pour les débits d'étiage estivaux, le logiciel Hyfran, version 1.1 de l'INRS-Eau a été utilisé. Les données hydrologiques proviennent également de la station 080101 sur la rivière

Harricana. Les débits estimés ont été transposé à la rivière Bourlamaque. Le tableau 3-5 montre ces débits.

Tableau 3-5 Débits d'étiage estivaux au point de rejet de l'effluent du système de traitement sur la rivière Bourlamaque

Étiage	Débit à la station 080101, rivière Harricana (m ³ /sec)	Débit au pont de la route 117, rivière Bourlamaque (m ³ /sec)
7Q2	29,420	2,910
7Q10	16,884	1,670
30Q5	22,141	2,190

Zones inondables et à embâcles de glace

La MRCVO n'a identifié officiellement aucune zone inondable ou zone à embâcle de glace le long des cours d'eau de la zone d'étude.

La photointerprétation montre que la rivière Bourlamaque coule de façon sinueuse dans un secteur de très faible pente. Certaines portions de la rivière sont donc susceptibles de favoriser l'accumulation de glace pouvant entraîner des embâcles, notamment à la hauteur du pont de la route 117, où la rivière présente une courbe prononcée.

Drainage de surface

Les types de dépôts meubles rencontrés influencent le coefficient de ruissellement. Ainsi, les dépôts glacio-lacustres de la zone d'étude apparaissent relativement peu perméables, car composés d'une fraction importante de particules fines (silt, argile). La présence marquée de zones marécageuses et de tourbières confirme le mauvais drainage du terrain.

Eau souterraine

L'annuaire électronique des puisatiers disponible sur le site Internet du Département de géologie de l'Université Laval indique que quatre puits, tous situés au nord de la route 117

sont présents sur le territoire de la zone d'étude. Ces puits ont été forés en 1974 et en 1980 et atteignent une profondeur variant entre 11,9 et 22,9 mètres. Ils indiquent que le sol est principalement constitué d'argile en surface et de matériaux plus grossiers (sable, gravier) en profondeur.

Dans la région du site à l'étude, le système d'écoulement souterrain régional circulant dans le roc fissuré profond est probablement dirigé vers l'est et la rivière Bourlamaque. Cette direction d'écoulement est possiblement contrôlée en partie par les nombreux plans de fractures présents, eux-mêmes généralement orientés ouest-est. Une étude hydrogéologique complémentaire a d'ailleurs été réalisée en 2002 dans le but de mieux définir les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques dans le secteur du site proposé (Dessau-Soprin, 2002).

L'écoulement souterrain local circule dans les deux unités hydrostratigraphiques précédemment décrites, à savoir les dépôts meubles et le socle rocheux. Il s'agit d'une nappe libre s'écoulant dans une formation aquifère constituée des dépôts meubles et du socle rocheux sous-jacent. Elle est limitée à sa base par la perméabilité relativement faible du socle rocheux qui, généralement, diminue avec la profondeur. Son écoulement est toutefois influencé principalement par l'épaisseur très variable, parfois nulle, des dépôts meubles et par le relief du socle rocheux. La présence d'une zone faillée pourrait également influencer l'écoulement dans le socle rocheux si elle met en contact des roches présentant des degrés de fissuration différents.

Selon les données disponibles sur le niveau de l'eau, les puits indiquent que l'eau souterraine peut être près de la surface ou à environ 2 mètres de profondeur.

Dans le secteur du LES existant, les relevés piézométriques (Dessau-Soprin, 2002) montrent que le sens général de l'écoulement de l'eau souterraine se fait vers le nord-ouest pour le site existant et vers l'est pour tout le secteur à l'est du site existant.

Piézométrie

Les niveaux d'eau ont été mesurés le 23 septembre 2002 dans les puits d'observation présents sur le site de l'actuel LES ainsi que dans les puits d'observation aménagés dans le secteur du site à l'étude. Le tableau 3-6 résume les niveaux piézométriques déterminés pour ces puits. La localisation des puits est montrée sur une carte présentée à l'annexe 9.

La lettre « R », dans l'identification d'un puits, indique que la crépine de ce dernier a été mise en place au niveau du socle rocheux. En conséquence, les valeurs de niveau d'eau souterraine obtenues dans ces puits reflètent la piézométrie de l'unité hydrostratigraphique constituée par l'aquifère rocheux.

Tableau 3-6 Relevé piézométrique du 23 septembre 2002

Puits	Coordonnées UTM		Élévation de l'eau souterraine		
	Nord	Est	Sol (m)	PVC ¹ (m)	Eau (m)
PO-1-01	5 328 281,306	217 284,842	319,01	319,92	317,68
PO-2-01	5 218 571,098	217 248,182	325,09	325,85	---
PO-2R-02	5 328 571,697	217 245,970	324,94	325,61	322,84
PO-3-01	5 328 478,037	216 853,552	326,79	327,63	326,38
PO-3R-02	5 328 477,612	216 856,333	326,74	327,37	326,43
PO-4-01	5 328 072,076	216 416,553	323,41	324,15	320,61
PO-5R-02	5 328 479,751	217 052,393	324,52	325,16	322,73
PO-6R-02	5 328 620,889	216 725,611	329,10	329,76	328,52
PO-7-02	5 328 788,297	216 833,707	327,58	328,41	325,69
PO-7R-02	5 328 787,658	216 831,824	327,60	328,24	325,69
PO-8-02	5 328 804,457	217 193,854	319,07	319,93	318,85
PO-8R-02	5 328 804,028	217 195,275	319,04	319,69	318,77
PO-9-02	5 328 613,284	216,996,395	324,77	325,57	322,49
P-2	5 328 741,871	216 707,503	329,94	330,46	328,69
P-4	5 328 354,017	216 373,717	327,54	328,50	326,17
P-5	5 328 747,377	216 185,780	323,10	323,31	322,04
P-7	5 328 710,739	215 937,909	319,34	320,28	317,98
PZ-1	5 328 758,149	216 089,110	321,01	322,06	318,81
PZ-2	5 328 801,968	216 170,896	321,16	322,33	319,98

¹ PVC : Haut au tubage en polyvinyle chloré

Ces données indiquent un écoulement souterrain vers l'est, le sud et l'ouest à partir de l'actuelle zone d'exploitation du LES qui constitue un sommet tant piézométrique que topographique pour le site à l'étude. Ce qui est caractéristique d'un système d'écoulement souterrain local, et relativement peu profond, fortement influencé par la topographie du socle rocheux. Dans la partie sud du site, l'eau souterraine s'écoule vers le sud. Pour la partie est du site, l'écoulement s'effectue vers les creux topographiques situés à l'est et au sud-est.

Les relevés indiquent qu'en septembre 2002, la surface piézométrique des eaux souterraines se trouvait en moyenne à environ 1,4 m sous la surface du sol. C'est-à-dire, qu'en général, la partie inférieure de la couche de dépôts meubles est saturée en eau. Toutefois, là où le socle rocheux affleure ou est près de la surface, comme on l'observe dans la zone centrale du site à flanc de talus, le niveau de l'eau souterraine se situe dans le socle rocheux. Les profondeurs minimales (0,22 m et 0,27 m) ont été respectivement mesurées aux puits PO-8-02 et PO-8R-02 dans le secteur nord-est du site. L'analyse de l'ensemble des résultats piézométriques indique également que les deux unités hydrostratigraphiques (dépôts meubles et socle rocheux) sont hydrauliquement reliées, c'est-à-dire qu'elles possèdent la même surface piézométrique, et constituent ensemble la formation aquifère du site à l'étude.

Conductivité hydraulique des matériaux

Des essais de perméabilité *in situ* à niveau ascendant ont été réalisés dans les puits d'observation PO-1-01, P-2R-02, PO-3-01, PO-3R-02, PO-4-01, PO-5R-02, PO-6R-02, PO-7-02, PO-7R-02, PO-8-02, PO-8R-02, PO-9-02, P-2 et P-4 aménagés sur le site ou à proximité, afin de déterminer la conductivité hydraulique de l'aquifère au niveau de la zone saturée dans les dépôts meubles et le socle rocheux. Ces essais consistaient à enlever un volume d'eau appréciable à l'aide d'une pompe Waterra afin de créer un changement du niveau d'eau dans le puits jusqu'à l'atteinte d'un niveau d'équilibre.

Les données de remontée du niveau d'eau en fonction du temps ont été notées et interprétées par la méthode de *Bouwer et Rice (1976)* à l'aide du logiciel AQUIFER TEST (Waterloo Hydrogeologic). Cette méthode a permis de déterminer la conductivité hydraulique *in situ* des deux unités hydrostratigraphiques : les dépôts meubles et le socle rocheux.

Dépôts meubles

Selon les résultats obtenues, la conductivité hydraulique des dépôts meubles varie de $1,9 \times 10^{-7}$ et $9,2 \times 10^{-6}$ m/s. Ces valeurs correspondent aux valeurs typiques d'une couche aquifère constituée de sable et de silt (Freeze et Cherry, 1979), telle que retrouvée au site du LES. La conductivité hydraulique moyenne (basée sur une moyenne géométrique) est de $1,2 \times 10^{-6}$ m/s. Cette dernière valeur est plus représentative de la conductivité hydraulique du socle rocheux du site que les valeurs individuelles des essais de perméabilité (Dessau-Soprin, 2002).

Selon les résultats obtenus, la conductivité hydraulique des premiers mètres du socle rocheux varie de $3,3 \times 10^{-8}$ et $2,0 \times 10^{-6}$ m/s. Ces valeurs sont typiques des aquifères constitués de roches ignées et métamorphiques, fissurées et fracturées (Freeze et Cherry, 1979), comme la partie supérieure du socle rocheux du site du LES. La conductivité hydraulique moyenne (basée sur une moyenne géométrique) est de $6,2 \times 10^{-7}$ m/s (Dessau-Soprin, 2002).

Vitesse d'écoulement des eaux souterraines

La vitesse horizontale moyenne d'écoulement de l'eau souterraine a été estimée pour les deux unités hydrostratigraphiques, soit l'épaisseur saturée des dépôts meubles et les premiers mètres fissurés et fracturés du socle rocheux, en utilisant la relation de Darcy :

$$v = \frac{Ki}{n}$$

où : **K** est la conductivité hydraulique moyenne (en m/s)

i est le gradient hydraulique horizontal (en m/m)

n est la porosité volumétrique (sans dimension)

Le gradient hydraulique horizontal moyen a été déterminé graphiquement. Ainsi, le gradient hydraulique moyen (en considérant 4 directions d'écoulement) serait de 0,023 variant entre 0,017 et 0,028.

En considérant une conductivité hydraulique variant de $1,9 \times 10^{-7}$ et $9,2 \times 10^{-6}$ m/s, une porosité typique de 0,4 pour un mélange de sable et silt (Freeze et Cherry, 1979) ainsi qu'un gradient horizontal variant entre 0,017 et 0,028 m/m, la vitesse horizontale d'écoulement des eaux souterraines dans les dépôts meubles varierait entre 0,3 et 20 m/an.

En considérant une conductivité hydraulique moyenne de $1,2 \times 10^{-6}$ m/s, une porosité moyenne de 0,05 pour une roche ignée fissurée (Freeze et Cherry, 1979) ainsi qu'un gradient horizontal variant entre 0,017 et 0,028 m/m, la vitesse horizontale d'écoulement des eaux souterraines dans l'aquifère rocheux varierait entre 13 et 21 m/an (Dessau-Soprin, 2002).

3.4.1.3 Qualité de l'eau

Eau de rejet de l'étang de stabilisation du LES existant

L'efficacité de l'étang de stabilisation à traiter les eaux de lixiviation semble être problématique depuis l'ouverture du LES en 1992. En 1993, le MENV, via le Programme de suivi et de contrôle du Plan d'action pour l'évaluation et la réhabilitation des lieux d'enfouissement sanitaire (PAERLES), a conclu que l'étang de stabilisation n'était pas efficace pour diminuer la concentration dans l'eau des paramètres organiques tel la DBO5.

En 1997, des travaux correctifs ont été apportés (déviations des eaux de ruissellement et recouvrement des résidus par des matériaux imperméables) afin de diminuer le volume d'eau transitant dans l'étang de stabilisation. Bien que l'efficacité du traitement de l'étang se soit améliorée depuis 1997, les résultats d'analyse du lixiviat traité montrent que la concentration de certains paramètres excède les normes du *Règlement sur les déchets solides* en ce qui a trait aux coliformes fécaux et totaux, les phénols, la DBO5 et la DCO.

Les résultats d'analyses du suivi de la qualité du lixiviat pour 2000 et 2001 sont présentés aux tableaux 3-7 et 3-8. Les résultats du tableau 3-7 montrent l'efficacité du traitement de l'étang de stabilisation en ce qui a trait aux concentrations en coliformes totaux et fécaux, en fer, en phénols, en DBO5 et en DCO en amont de l'étang et en aval. Ceux du tableau 3-8 montrent les résultats pour l'ensemble des paramètres couverts par le *Règlement sur les déchets solides*. Noter que la colonne à l'extrême droite des tableaux indique les normes de rejet du règlement actuel et celles du *Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles* (Dessau-Soprin, 2002).

Eau souterraine

Les données sur la qualité de l'eau souterraine portent sur celles prises pour le suivi de la qualité de l'eau de surface et souterraine effectué depuis l'ouverture du LES actuel en 1992. La synthèse de ces données est montrée au tableau 3-9.

Tableau 3-7 Efficacité du traitement dans l'étang de stabilisation du LES existant entre 2000 et 2001

Printemps								
<i>Paramètres</i>	10 avril 00 (printemps)		% d'efficacité	17 avril 01 (printemps)		% d'efficacité	Norme de rejet <i>Règlement sur les déchets solides</i>	Norme Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles
	Amont	Aval		Amont	Aval			
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	100	180	-80,0	4700	350	92,6	2400	10000
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	10	10	0,0	9	10	-11,1	200	N.A.
Fer total (mg/l)	220	51	76,8	84	17	79,8	17	15
Phénols (mg/l)	0,8	0,14	82,5	0,13	0,10	23,1	0,02	0,25
DBO ₅ (mg/l)	2180	263	87,9	630	290	54,0	40	150
DCO (mg/l)	3816	604	84,2	900	430	52,2	100	400
Automne								
<i>Paramètres</i>	13 novembre 00 (automne)		% d'efficacité	24 et 25 octobre 01 (automne)		% d'efficacité	Norme de rejet <i>Règlement sur les déchets solides</i>	Norme Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles
	Amont	Aval		Amont	Aval			
Coliformes totaux (UFC/100 ml)	100	2000	-1900,0	7400	26000	-251,4	2400	10000
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	100	250	-150,0	170	2000	-1076,5	200	N.A.
Fer total (mg/l)	160	2,5	98,4	48	7,9	83,5	17	15
Phénols (mg/l)	0,59	0,043	92,7	0,10	0,06	40,0	0,02	0,25
DBO ₅ (mg/l)	1480	160	89,2	190	72	62,1	40	150
DCO (mg/l)	2940	277	90,6	950	370	61,1	100	400

Source : Dessau-Soprin, 2002

Tableau 3-8 Résultats d'analyse des eaux de surface – LES existant

Paramètres	Amont de l'étang		Aval de l'étang #1		Aval de l'étang #2		Fossé ségrégation sud		Fossé ségrégation nord		Aval ext. nord du site		Aval ext. sud du site		Règlement sur les déchets solides (art. 30)	Projet de règlement (art. 45)
	01-04-17	01-10-25	01-04-17	01-10-24	01-04-17	01-10-24	01-04-17	01-10-24	01-04-17	01-10-24	01-04-17	01-10-24	01-04-17	01-10-24		
Coliformes totaux (UFC/100ml)	4700	7400	350	<u>26000</u>	460	<u>23000</u>	-	1600	-	450	480	4700	760	-	2400 UFC/100ml	10000 UFC/100ml
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	9	170	<10	2000	<10	1800	-	<100	-	90	<10	3800	18	-	200 UFC/100ml	N.A.
pH	<u>6,3</u>	<u>6,4</u>	-	-	-	-	-	7	-	6,8	7,1	6,6	6,5	6,7	N.A.	6.5 - 9.0
Azote amoniacal (mg/l)	22	25	-	-	-	-	-	<0.02	-	<0.02	6,6	13	5,8	5,7	N.A.	61 mg/L
Solides en suspension (mg/l)	<u>1500</u>	<u>130</u>	<u>74</u>	39	<u>70</u>	42	-	<3	-	4	48	<u>91</u>	<u>170</u>	42	N.A.	65 mg/L
Nitrites & Nitrates (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,04	0,75	0,37	0,23	0,34	N.A.	1 mg/L
Solides totaux (mg/l)	2700	1700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N.A.	N.A.
Solides dissous (mg/l)	1200	1400	-	-	-	-	-	52	-	110	610	950	690	690	N.A.	N.A.
Phosphore total (mg/l)	0,81	<0,03	-	-	-	-	-	0,06	-	0,28	0,09	0,12	0,26	0,28	N.A.	1 mg/L
Azote total Kjeldhal (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	2,3	10	15	9,3	6,5	N.A.	N.A.
Fer total (mg/l)	<u>84</u>	<u>48</u>	<u>17</u>	7,9	15	7,8	-	1,6	-	0,51	10	<u>35</u>	<u>24</u>	<u>18</u>	17 mg/L	15 mg/L
Cuivre total (mg/l)	-	-	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-	-	-	-	-	-	-	-	1 mg/L	0.25 mg/L
Plomb total (mg/l)	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1 mg/L	0.25 mg/L
Phénol (mg/l)	0,13	0,10	0,10	<0.060	0,10	<0.060	-	<0.0006	-	<0.0006	0,06	0,15	0,05	<0.060	0.02 mg/L	0.25 mg/L
Cadmium (mg/l)	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1 mg/L	à vérifier
Chrome (mg/l)	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5mg/L	0.25 mg/L
Mercurure (mg/l)	-	-	<0.0002	0,0002	<0.0002	0,0002	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001 mg/L	0.001 mg/L
Cyanures totaux (mg/l)	-	-	<0.01	0,01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1 mg/L	0.25 mg/L
Sulfates (mg/l)	-	-	9	7	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	1500 mg/L	N.A.
Chlorures (mg/l)	-	-	210	320	210	320	-	-	-	-	-	-	-	-	1500 mg/L	N.A.
Nickel (mg/l)	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	1 mg/L	2.8 mg/L
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀ (mg/l)	-	-	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	10.5 mg/L	10 mg/L
Sulfures totaux (mg/l)	-	-	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	2 mg/L	à vérifier
Microtox (unité toxique)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N.A.	N.A.
Zinc (mg/l)	-	-	0,02	0,04	0,02	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	1 mg/L	1.9 mg/L
DBO ₅ (mg/l)	<u>630</u>	<u>190</u>	<u>290</u>	72	<u>280</u>	150	-	4	-	<3	<u>160</u>	<u>160</u>	150	67	40 mg/L	150 mg/L
DCO (mg/l)	<u>900</u>	<u>950</u>	<u>430</u>	370	<u>440</u>	390	-	10	-	74	240	<u>470</u>	270	270	100 mg/L	400 mg/L
Mesures sur le terrain:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Débit (l/jour)	-	-	44610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N.A.	N.A.

Valeur excédant les normes du Règlement sur les déchets solides (art.30)

2400 = Valeur excédant les normes du projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles (art.45) - Oct. 2000

-: échantillon non-analysé pour ce paramètre

NA: pas de critère applicable pour ce paramètre actuellement

Source : Dessau-Soprin, 2002

Tableau 3-9 Évolution de la qualité de l'eau souterraine entre 1992 et 2001 pour les piézomètres P-4 et P-5 du LES existant

Amont														
Paramètres	Piézomètre P-4													
	7-mai-92	8-juill-92	17-mai-93	1-juin-94	17-juin-97	10-nov-97	6-juill-98	2-nov-98	29-avr-99	3-nov-99	11-avr-00	30-oct-00	16-avr-01	25-oct-01
pH	4,9	-	5,45	5,9	4,6	5,7	5,9	5,6	5,7	5,4	5,2	5,6	5,4	5
Conductivité (µmhos/cm)	20	55	19	22	30	30	31	24	28	25	23	22	20	24
Azote ammoniacal (mg/l)	<0,12	-	<0,10	<0,60	0,10	0,22	< 0,02	< 0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,002	<0,02	<0,02
Fer total (mg/l)	9,7	-	-	0,74	0,11	0,18	0,14	< 0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	<0,01	0,02
Cuivre total (mg/l)	0,18	-	-	0,05	<0,01	<0,01	0,002	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Plomb total (mg/l)	0,008	-	-	<0,32	<0,01	<0,01	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Phénols (mg/l)	<0,002	-	-	0,003	N.D.	<0,01	0,03	< 0,01	<0,002	<0,002	<0,006	0,013	<0,01	<0,006
Chrome total (mg/l)	0,024	-	-	<0,018	<0,002	<0,002	0,004	< 0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Manganèse (mg/l)	0,04	0,90	-	<0,021	0,01	0,01	0,01	< 0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,004	0,019
Dureté totale en CaCO ₃ (mg/l)	7	-	-	7,3	4,6	4,2	6,2	6	7,8	8	7	6	4,6	4,9
Sulfates (mg/l)	4,6	-	-	6,2	5,2	4,8	5,8	8	5	7	5	5	4	1
Chlorures (mg/l)	1	-	<1	1,2	1,0	<1,0	1,1	1	1	0,7	0,4	<0,3	1,4	<0,3
Nickel (mg/l)	<0,01	-	-	<0,19	<0,04	<0,04	< 0,001	< 0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Potassium (mg/l)	<0,5	-	-	0,1	0,08	0,01	< 0,5	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8
Sodium (mg/l)	1	-	3	1,6	1,02	0,97	1,2	1,5	1,1	1,3	1,2	1,1	0,9	1,5
DBO ₅ (mg/l)	2,5	-	-	<2	<3	<3	< 5	< 5	<3	<3	<3	<3	<3	<3

- : paramètre non analysé

Source : Dessau-Soprin, 2002

Tableau 3-9 Évolution de la qualité de l'eau souterraine entre 1992 et 2001 pour les piézomètres P-4 et P-5 du LES existant (suite)

Aval														
Paramètres	Piézomètre P-5													
	7-mai-92	8-juil-92	17-mai-93	1-juin-94	17-juin-97	10-nov-97	6-juil-98	2-nov-98	28-avr-99	3-nov-99	11-avr-00	30-oct-00	16-avr-01	25-oct-01
pH	5,8		5,63	5,7	6,0	6,3	5,8	5,8	5,9	5,8	5,8	5,8	6,1	6,2
Conductivité (µmhos/cm)	85	57	150	884	1424	2020	10000	4700	2100	4550	3710	4260	3500	3600
Azote ammoniacal (mg/l)	<0,12	-	<10	<0,60	24	23	256	240	190	192	<0,02	269	190	190
Fer total (mg/l)	39,8	7,1	-	12	136	179	740	540	540	440	480	446	260	300
Cuivre total (mg/l)	0,12	-	-	0,073	0,01	0,19	0,027	0,006	0,003	<0,001	0,008	<0,001	<0,001	<0,001
Plomb total (mg/l)	0,009	-	-	<0,32	<0,01	<0,01	0,056	0,003	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,001	<0,001
Phénols (mg/l)	<0,002	-	-	0,101	N.D.	0,32	1,56	2,4	0,88	2,158	2,5	2,3	2	2,2
Chrome total (mg/l)	0,037	-	-	<0,018	0,003	0,006	0,07	0,05	0,05	0,037	0,05	0,043	0,06	<0,01
Manganèse (mg/l)	0,98	0,80	-	0,32	7,50	15,00	38,00	34,00	33,00	26,00	25,00	22,00	12,00	12,00
Dureté totale en CaCO ₃ (mg/l)	37	19	-	40	310	834	2000	1844	1600	1810	1700	1645	920	730
Sulfates (mg/l)	10	-	-	4,7	<2,0	3,1	75	96	36	78	4	42	42	<10
Chlorures (mg/l)	2	-	44	208	102	211	1090	1090	920	805	670	700	490	610
Nickel (mg/l)	0,04	-	-	<0,19	0,04	0,10	0,045	0,039	0,034	0,02	0,04	0,028	0,05	0,03
Potassium (mg/l)	0,8	-	-	0,97	30	68	230	187	180	247	269	240	170	150
Sodium (mg/l)	2,8	-	10	180	84	230	860	681	623	567	590	630	410	210
DBO ₅ (mg/l)	2,5	-	-	130	<3	1035,00	6830	6040	4580	3790	3500	2940	2200	1300
DCO (mg/l)	13	-	40	274	630	1769	10300	10240	7340	7890	9400	8520	3800	4900
- : paramètre non analysé														

Source : Dessau 2002

Le suivi de la qualité de l'eau souterraine en mai 1992 montre les conditions initiales, avant le début de l'exploitation du LES. De 1992 à 1998, d'importantes augmentations de la concentration de certains paramètres mesurés par le piézomètre P-5 sont observées, notamment en ce qui a trait à la conductivité, l'azote ammoniacal, le fer, les phénols, le manganèse, la dureté, les sulfates, le potassium, le sodium, la DBO5 et la DCO. Depuis avril 1999 on observe, suite aux travaux correctifs (dont la déviation de l'eau de surface et le recouvrement des résidus avec des matériaux imperméables) réalisés en 1997 sur le site du LES, une tendance à la baisse de la valeur de la plupart des paramètres. Toutefois, la tendance observée des mesures faites par le piézomètre P-4 pour ces mêmes paramètres n'est pas aussi claire. En fait, à cette station, certains paramètres ont diminués entre 1990 et 1998 (fer, manganèse, dureté).

Classification des eaux souterraines

Le système de classification des eaux souterraines du *Guide de classification des eaux souterraines du Québec – février 1999*, du MENV, mesure par l'attribution d'une classe, la valeur d'une formation aquifère pour la société.

Les sites aquifères sont classifiés comme suit :

- I Formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source irremplaçable d'alimentation en eau.
- II Formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau.
- III Formation hydrogéologique qui, bien que saturée en eau, ne peut constituer une source d'alimentation en eau.

Étant donné les faits suivants, la formation aquifère du site à l'étude est de classe III :

- Actuellement, à l'échelle locale (rayon de 1 km), il n'y a aucun puits de captage de l'eau souterraine dans la formation aquifère du site et les plans d'eaux adjacents

(tourbières et ruisseaux affluents de la rivière Bourlamaque) ne constituent pas une source courante d'eau de consommation;

- Le site à l'étude est actuellement localisé dans une portion du territoire municipal où il n'est pas envisagé d'aménager un ouvrage de captage collectif des eaux souterraines;
- Par endroits, les eaux souterraines ne respectent pas les critères de qualité d'une eau potable;
- Parce que l'épaisseur et la conductivité hydraulique de l'aquifère des dépôts meubles et du socle rocheux (respectivement de l'ordre de 1×10^{-6} m/s et de 1×10^{-7} m/s) ne suffirait pas, à long terme, à pourvoir aux besoins d'une famille de 4 personnes ($1,4 \text{ m}^3/\text{j}$).

Cependant, afin de pouvoir moduler les contraintes applicables au projet de LET, il faut garder à l'esprit que :

- la vulnérabilité de la formation aquifère du site est reliée à la protection qu'offrent les sédiments relativement peu perméables (silt et till) contre la pénétration dans le régime d'écoulement souterrain de contaminants en provenance de la surface. Dans certains secteurs du site, la faible épaisseur et la discontinuité latérale des couches de ces sédiments rendent les eaux souterraines du site partiellement vulnérables;
- les eaux souterraines du site montrent des liens hydrauliques intermédiaires à élevés avec un milieu récepteur au potentiel plus élevé comme source d'approvisionnement en eau de consommation, la rivière Bourlamaque en l'occurrence (Dessau-Soprin, 2002).

Résultats d'analyse – campagne de septembre 2002

Les résultats d'analyse des échantillons d'eau souterraine prélevés en 2002 dans les puits d'observation montrent que la plupart des échantillons analysés respectent les valeurs de l'article 49 du *Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles* (modifié le 24 juillet 2002). Les échantillons qui excèdent les normes du Projet de règlement pour certains paramètres sont les suivants :

- tous les échantillons au niveau des coliformes fécaux;
- le PO-8-02 au niveau du mercure;
- le PO-9-02 pour les sulfures.

Les secteurs ouest (actuel LES) et est (LET projeté) du site à l'étude sont actuellement (septembre 2002) séparés par une ligne de partage des eaux souterraines. Cette démarcation correspond actuellement à une zone prête à l'enfouissement de déchets. Les dépassements observés au niveau des coliformes fécaux, du mercure et des sulfures ne seraient pas reliés à la présence de la zone d'enfouissement, car l'eau souterraine influencée par le LES existant s'écoule dans le sens opposé (Dessau-Soprin, 2002).

Eau de surface de la rivière Bourlamaque

La Direction du suivi de l'état de l'environnement du MENV possède trois stations de mesure de la qualité de l'eau de surface sur la rivière.

La première station (08010060) est située sur la rivière Bourlamaque, à environ 5 km en amont du pont de la route 117 et à environ 10 km en amont du point actuel de rejet du ruisseau utilisé comme émissaire du bassin de traitement des eaux de lixiviation du LES existant. Les données sont synthétisées au tableau 3-10. Elles montrent que l'eau de la rivière Bourlamaque peut être par moments acide, turbide, chargée en matières solides en suspension, en nitrates et nitrites et en phosphore dissous au-delà du critère « effet chronique » pour la protection de la vie aquatique. Le critère « prévention de la pollution » est également dépassé pour les solides en suspension, le pH, la turbidité et les coliformes fécaux.

Tableau 3-10 Qualité de l'eau de la rivière Bourlamaque pour la période 1994-2002, station 08010060

Paramètre	Valeurs mesurées		Critère de qualité	
	Minimum	Maximum	Prévention de la contamination ¹	Effet chronique ²
Physico-chimie				
Dureté (mg/l)	5,8	9,62	--	--
Carbone organique dissous (mg/l)	11,3	32	--	--
Conductivité (µS/cm)	18,5	82	--	--
DBO ₅ (mg/l de O ₂)	0,6	2	--	--
Solides en suspension (mg/l)	1,0	27	--	<u>5</u>
pH	4,6	7,0	<u>6,5</u> à 8,5	<u>5,0</u> à 9,5
Turbidité (UNT)	0,6	24	--	<u>2</u>
Métaux				
Magnésium	0,4	0,8	--	--
Nutriments				
Azote total filtré (mg/l)	0,01	0,74	--	--
Azote ammoniacal (mg/l)	0,01	0,39	0,5	0,102 à 2,08 ^b
Nitrates et nitrites (mg/l)	0,01	0,29	1,0	<u>0,02</u>
Phosphore total dissous (mg/l)	0,005	0,15	--	<u>0,02</u>
Phosphore total en suspension (mg/l)	0,0102	0,075	--	--
Autres substances				
Calcium (mg/l)	1,5	2,7	--	4 ^a
Chlorures (mg/l)	0,1	4	250	230
Oxygène dissous (mg/l)	--	--	--	5 à 8 ^c
Potassium (mg/l)	0,3	0,5	--	--
Sodium (mg/l)	0,3	0,7	200	--
Sulfates (mg/l)	--	--	500	--
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	0	2100	1000	--

1 Critères de qualité de l'eau du MENV (2002) pour l'eau de consommation et les organismes aquatiques*

2 Critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique proposés par le MENV (2002)*

a Varie selon la sensibilité du milieu à l'acidification (on retient ici le critère pour une sensibilité élevée)

b Valeur qui diminue lorsque la température et le pH s'élèvent

c Valeur minimale pour la vie aquatique qui diminue lorsque la température s'élève

Remarque : Un minimum ou un maximum en caractère gras indique un dépassement de critère, et un critère souligné indique qu'il fait l'objet d'un dépassement

Source : MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2002

* Référence : site internet www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm

La seconde station (08010061) est située sur la rivière Bourlamaque au pont de la route 117, soit à environ 5 km en amont du point actuel de rejet du ruisseau utilisé comme émissaire du bassin de traitement des eaux de lixiviation du LES. Les données sont synthétisées au tableau 3-11. Ces données indiquent que l'eau de la rivière Bourlamaque peut être par moments acide, turbide, chargée en solides en suspension, en nitrites et nitrates et en phosphore dissous au-delà du critère « effet chronique ». Le pH peut également être inférieur au critère « prévention de la contamination ».

La troisième station (08010062) est située au pont de la route 397, près de Val-Senneville, soit à environ une vingtaine de kilomètres en aval du point de rejet du ruisseau utilisé comme émissaire du bassin de traitement des eaux de lixiviation du LES. Les données sont synthétisées au tableau 3-12. Ces données indiquent que l'eau de la rivière Bourlamaque peut être par moments acide, turbide, chargée en solides en suspension, en nitrites et nitrates et en phosphore dissous au-delà du critère « effet chronique ». Le pH peut également être inférieur au critère « prévention de la contamination ».

De manière générale, on note que de l'amont vers l'aval, entre la station 08010060 et 08010061, la rivière Bourlamaque a tendance à devenir plus chargée en matières en suspension, en magnésium, en nitrites et nitrates, en calcium, en chlorures, en potassium et en sodium. On note cependant une amélioration quant au maximum mesuré pour les coliformes fécaux.

De la station 08010061 à la station 08010062, on note une amélioration de la qualité de l'eau pour la turbidité, les solides en suspension, le magnésium, le phosphore dissous, mais une dégradation quant aux nitrites et nitrates, le calcium, le potassium et le sodium.

Inventaire des puits d'alimentation en eau potable

Suite à un inventaire de terrain fait dans un rayon d'un kilomètre de la limite du site à l'étude, aucun puits d'alimentation en eau potable n'a été repéré.

Tableau 3-11 Qualité de l'eau de la rivière Bourlamaque pour la période 1994-2002, station 08010061

Paramètre	Valeurs mesurées		Critère de qualité	
	Minimum	Maximum	Prévention de la contamination ¹	Effet chronique ²
Physico-chimie				
Dureté (mg/l)	8,79	45,73	--	--
Carbone organique dissous (mg/l)	5,3	31	--	--
Conductivité (µS/cm)	23,3	420	--	--
DBO ₅ (mg/l de O ₂)	0,7	2,3	--	--
Solides en suspension (mg/l)	1,0	670	--	<u>5</u>
pH	3,6	7,2	<u>6,5</u> à 8,5	<u>5,0</u> à 9,5
Turbidité (UNT)	1,3	51	--	<u>2</u>
Métaux				
Magnésium	0,7	6,5	--	--
Nutriments				
Azote total filtré (mg/l)	0,07	1,21	--	--
Azote ammoniacal (mg/l)	0,01	0,91	0,5	0,102 à 2,08 ^b
Nitrates et nitrites (mg/l)	0,01	0,36	1,0	<u>0,02</u>
Phosphore total dissous (mg/l)	0,005	0,15	--	<u>0,02</u>
Phosphore total en suspension (mg/l)	0,006	0,06	--	--
Autres substances				
Calcium (mg/l)	2,2	7,6	--	<u>4^a</u>
Chlorures (mg/l)	0,2	23	250	230
Oxygène dissous (mg/l)	--	--	--	5 à 8 ^c
Potassium (mg/l)	0,4	1,2	--	--
Sodium (mg/l)	0,6	1,3	200	--
Sulfates (mg/l)	--	--	500	--
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	0	127	1000	--

1 Critères de qualité de l'eau du MENV (2002) pour l'eau de consommation et les organismes aquatiques*

2 Critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique proposés par le MENV (2002)*

a Varie selon la sensibilité du milieu à l'acidification (on retient ici le critère pour une sensibilité élevée)

b Valeur qui diminue lorsque la température et le pH s'élèvent

c Valeur minimale pour la vie aquatique qui diminue lorsque la température s'élève

Remarque : Un minimum ou un maximum en caractère gras indique un dépassement de critère, et un critère souligné indique qu'il fait l'objet d'un dépassement

Source : MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2002

* Référence : site internet www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm

Tableau 3-12 Qualité de l'eau de la rivière Bourlamaque pour la période 1994-2002, station 08010062

Paramètre	Valeurs mesurées		Critère de qualité	
	Minimum	Maximum	Prévention de la contamination ¹	Effet chronique ²
Physico-chimie				
Dureté (mg/l)	13,53	53,95	--	--
Carbone organique dissous (mg/l)	6,4	29	--	--
Conductivité (µS/cm)	40	475	--	--
DBO ₅ (mg/l de O ₂)	0,4	1,3	--	--
Solides en suspension (mg/l)	4	78	--	<u>5</u>
pH	4,6	7,2	<u>6,5</u> à 8,5	<u>5,0</u> à 9,5
Turbidité (UNT)	2,4	32	--	<u>2</u>
Métaux				
Magnésium	0,8	3,7	--	--
Nutriments				
Azote total filtré (mg/l)	0,04	0,85	--	--
Azote ammoniacal (mg/l)	0,01	0,35	0,5	0,102 à 2,08 ^b
Nitrates et nitrites (mg/l)	0,01	0,53	1,0	<u>0,02</u>
Phosphore total dissous (mg/l)	0,005	0,03	--	<u>0,02</u>
Phosphore total en suspension (mg/l)	0,006	0,11	--	--
Autres substances				
Calcium (mg/l)	3,6	16	--	<u>4</u> ^a
Chlorures (mg/l)	1,3	13	250	230
Oxygène dissous (mg/l)	--	--	--	5 à 8 ^c
Potassium (mg/l)	0,5	1,7	--	--
Sodium (mg/l)	0,6	5,2	200	--
Sulfates (mg/l)	--	--	500	--
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	0	380	1000	--

1 Critères de qualité de l'eau du MENV (2002) pour l'eau de consommation et les organismes aquatiques*

2 Critères de qualité de l'eau pour la protection de la vie aquatique proposés par le MENV (2002)*

a Varie selon la sensibilité du milieu à l'acidification (on retient ici le critère pour une sensibilité élevée)

b Valeur qui diminue lorsque la température et le pH s'élèvent

c Valeur minimale pour la vie aquatique qui diminue lorsque la température s'élève

Remarque : Un minimum ou un maximum en caractère gras indique un dépassement de critère, et un critère souligné indique qu'il fait l'objet d'un dépassement

Source : MENV, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2002

* Référence : site internet www.menv.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.htm

3.4.1.4 Climatologie et qualité de l'air

Données climatologiques

La MRCVO fait partie de l'écorégion des Plaines de l'Abitibi qui s'étend au sud des basses terres de la baie James. La station météorologique « Val d'Or A » indique que la zone d'étude possède un climat relativement frais (sub-polaire) avec une température moyenne annuelle de 1,2 °C, caractérisée par des étés frais et des hivers rigoureux. La température moyenne de juillet est de 17,1 °C et celle de janvier est de -17 °C. Annuellement, il tombe en moyenne 927 mm de précipitation comprenant 318 cm de neige. Le secteur est également susceptible de recevoir des précipitations selon une moyenne 196 jours par année.

Les vents dominants proviennent du secteur sud de juin à janvier et du nord pour les mois restants. Ils ont tendance à souffler légèrement plus fort au printemps. Le tableau 3-13 présente les données climatiques à la station météorologique « Val d'Or A ».

Qualité de l'air ambiant

Le MENV ne possède pas de station de mesure de la qualité de l'air ambiant pour le secteur de Val-d'Or. La Direction du suivi de l'état de l'environnement du MENV considère que le secteur de Val-d'Or ne pose pas de problématique de qualité de l'air (Isabelle Masse, Direction du suivi de l'état de l'environnement, comm. pers., 2002).

Les stations de surveillance de la qualité de l'air du MENV sont situées dans le secteur de Rouyn-Noranda (particules en suspension et SO₂) et dans le secteur de Senneterre (particules en suspension). Ces stations sont trop éloignées pour être utilisées, étant à plusieurs dizaines de kilomètres de la zone d'étude.

Tableau 3-13 Données météorologiques provenant de la station Val d'Or A (48° 04' N, 77° 47' O) pour la période de 1951 à 1990

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<u>Température</u>													
Maximum quotidien (°C)	-10,8	-8,5	-1,6	6,7	15,7	20,9	23,4	21,4	15,8	9	0,3	-7,9	7
Minimum quotidien (°C)	-23,3	-21,8	-14,8	-5	2,2	7,6	10,8	9,5	5	-0,2	-7,8	-18,8	-4,7
Moyenne quotidienne (°C)	-17	-15,1	-8,2	0,9	8,9	14,3	17,1	15,5	10,4	4,4	-3,7	-13,3	1,2
<u>Précipitation</u>													
Chutes de pluie (mm)	4,3	3,3	18,1	32,2	68,2	90,8	97,2	99,5	101,3	70,1	34,3	10,9	630
Chutes de neige (cm)	57,9	48	49,5	28,4	3,6	0,2	0	0	1,6	14,7	48,7	65	317,6
Précipitation (mm)	57,6	48,2	63,8	61,1	71,8	91,1	97,2	99,5	103	84,3	80	69,7	927,2
Extrême quotidien de pluie (mm)	15,6	9,9	34,4	27,2	42,4	67,1	67,8	64	53,8	50,5	37,6	20,6	--
Extrême quotidien de neige (cm)	32,5	54,1	28	32,6	8,2	3,2	0	0	9,6	20,8	38,1	33	--
Extrême quotidien de précipitation (mm)	30,5	65	35,8	33,6	42,4	67,1	67,8	64	53,8	51	38,9	33	--
<u>Journées avec</u>													
Température maximale > 0 °C	3	3	13	26	31	30	31	31	30	29	15	4	245
Hauteur de pluie mesurable	2	1	4	7	12	15	14	15	16	13	7	3	108
Hauteur de neige mesurable	20	16	13	9	3	*	0	0	*	7	16	21	105
Hauteur de précipitation mesurable	20	16	15	13	13	15	14	15	16	17	20	21	196
Précipitation verglaçante	4	1	2	1	*	0	0	0	0	*	3	4	16
Brouillard	*	1	2	2	2	2	2	3	4	3	3	2	27
Orage	0	0	*	*	2	4	7	5	2	*	*	*	23
<u>Vent</u>													
Vitesse (km/h)	13	13	14	14	13	13	12	11	13	13	13	12	13
Direction la plus fréquente	S	NW	NW	NW	N	SW	SW	SW	S	S	S	S	S
Vitesse horaire extrême (km/h)	63	48	56	56	56	54	56	48	48	57	61	56	--
Direction	N	N	NW	SE	SW	N	NW	N	SE	S	S	SW	--
Vitesse extrême du coup de vent (km/h)	96	89	91	89	89	119	100	84	98	98	89	104	--
Direction (km/h)	NE	S	W	S	S	NW	W	SW	S	S	W	SW	--

* Traces

Source : Environnement Canada, Service météorologique du Canada, 2002*

* Référence : site internet www.dmc-mdc.ec.gc.ca/climate/climate_normals/index.cfm

Les sources ponctuelles d'émissions atmosphériques relevées dans la zone d'étude sont reliées au LES existant et à l'exploitation de bancs d'emprunt de matériaux granulaires. Les principales émissions atmosphériques provenant du LES sont le méthane (CH₄) et le dioxyde de carbone (CO₂), des gaz à effet de serre (GES). Aucune donnée n'est disponible en ce qui regarde les émissions du LES existant.

Une modélisation des émissions de méthane et de composés soufrés provenant du LES existant et du LET projeté, a été faite pour l'année 2005 avec le Landfiels Gas Emissions Model (landgem). Les émissions de méthane serait de 570,6 t/an et celles de composés soufrés de 0,129 t/an. Le volume total de biogaz émis serait de 1 710 600 m³/an (voir rapport présenté à l'annexe 3).

Les émissions reliées à l'exploitation des bancs d'emprunt sont les particules en suspension pouvant être émises hors des sites par grand vent.

Risques climatiques

Les risques climatiques mesurés à la station « Val d'Or A » sont reliés à des événements de pluie abondante, de tempête de neige, de brouillard, d'orage et de vent violent.

Les risques de pluie abondante sont présents de juin à octobre; ceux de tempête de neige, d'octobre à avril. Du brouillard est susceptible de survenir toute l'année, mais avec une probabilité plus forte à la fin de l'été et au début de l'automne. En ce qui regarde les orages, ils se produisent de mai à septembre. Enfin, la vitesse extrême de coup de vent mesurée est de 119 km/h.

3.4.2 Milieu biologique

3.4.2.1 Flore

Le couvert végétal de la zone d'étude appartient au sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'ouest et plus particulièrement à la région écologique de la plaine de l'Abitibi (Grondin et coll., 1998). Cette région écologique couvre une superficie de 26 895 km² et représente 32 % de la surface total de la sapinière à bouleau blanc de l'ouest. Cette région écologique correspond au territoire que l'on dénomme communément l'Abitibi. Une carte illustrant la région écologique de la plaine de l'Abitibi et sa végétation est présentée à l'annexe 4.

À l'intérieur de cette région, les peuplements résineux occupent 51 % de la superficie forestière productive alors que les peuplements mélangés et les peuplements feuillus représentent 27 % et 22 % respectivement du territoire.

Parmi les traits caractéristiques de la région écologique de la plaine de l'Abitibi, mentionnons la présence de la pessière noire à sphaignes, la sapinière à épinette noire et sphaignes, la cédrière tourbeuse à sapin, la sapinière à thuya, ainsi que la pessière noire à peuplier faux-tremble. Ces couverts forestiers montrent une nette préférence ou sont même exclusifs aux basses-terres argileuses de l'Abitibi en raison notamment de la diversité des dépôts de surface et de leurs classes de drainage.

Couvert forestier de la zone d'étude

La composition du couvert forestier de la zone d'étude est représentative du domaine de la sapinière à bouleau blanc tel que décrit précédemment. Toutefois, on remarque l'absence de peuplements feuillus qui ont récemment fait l'objet de coupes forestières. Pour répondre au besoin de la représentation cartographique (carte 3-3), les différents peuplements forestiers de la zone ont été regroupés en raison de leur homogénéité respective en peuplements résineux, mélangés, résineux jeunes, mélangés jeunes, en régénération et autres. Les principaux peuplements rencontrés dans la zone d'étude sont décrits ci-dessous.

Carte 3-3 Inventaire du milieu biologique

Peuplements résineux

Pessière noire à épinette noire

Ce type de couvert est le plus abondant, il colonise les sols composés de tills et les sables relativement bien drainés. Les espèces compagnes de l'épinette noire sont le pin gris, le sapin baumier, le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble. Les mousses telles que *Pleurosium schreberie* couvrent le sous-bois et sont accompagnées d'éricacées telles que le kalmia à feuilles étroites.

Pessière à sphaigne

Ces pessières colonisent les sols organiques ombrotrophes où le drainage est déficient. Une nette dominance de l'épinette noire, régénérée par marcottage, y est observée. L'espèce compagne de l'épinette est le mélèze et on rencontre parfois le bouleau blanc et le sapin. Le sous-bois est tapissé de sphaignes, d'andromède glauque et de lédon du Groëland.

Les pinèdes à pin gris

À cette latitude, sur les sols secs, les pinèdes à pin gris croissent sur un parterre dominé par les cladonies accompagnées d'éricacées. Le plus souvent l'épinette noire se retrouve parmi les essences compagnes. Sur les sols moins secs et plus riches, le pin gris est associé aux sapins, épinettes, bouleaux blancs ou trembles. Le sous-bois est à dominance de mousses, de kalmia à feuilles étroites, d'airelles à feuilles étroites et d'airelles fausse-myrtille.

Les sapinières

Dans la zone d'étude, la sapinière est peu abondante. On la retrouve sur des sols frais à humides recouverts de sphaignes et de mousses. Le sapin y est accompagné de l'épinette noire et du mélèze. Le sous-bois se compose de kalmia à feuilles étroites et de ledon du Groëland.

Les peuplements mélangés

Feuillus intolérants avec résineux

Le peuplier faux-tremble et le bouleau blanc constituent la portion dominante de ces peuplements. Le sapin accompagne les feuillus sur sols plus frais alors que l'épinette noire peut être rencontrée sur les sols plus secs. Le sous bois se compose de plusieurs espèces de plantes associées aux peuplements plus feuillus telles que le dièreville chèvrefeuille, l'érable à épis, le sureau pubescens, le viorne comestible, le framboisier et d'autres espèces tels que l'oxalide de montagne et le lycopode innovant.

Peuplements résineux jeunes et mélangés jeunes

On remarque la présence de peuplements jeunes, âgés entre 10 et 30 ans, issus d'une régénération résineuse ou mélangée. Ces jeunes peuplements en transition sont issues de coupes forestières et évoluent vers les compositions forestières décrites précédemment.

Peuplements en régénération

Quant aux peuplements en régénération (moins de 10 ans), on remarque généralement la présence de nombreux arbustes feuillus en transition.

La portion restante du couvert végétal se répartie entre les tourbières à sphaignes et les aulnaies en bordure des cours d'eau.

Afin de représenter l'importance des diverses composantes floristiques de la zone d'étude, le tableau 3-14 indique les superficies occupées par celles-ci.

Tableau 3-14 Superficie des types de couvert forestier rencontrés dans la zone d'étude

Type de couvert	Superficie (ha)
Peuplements résineux	387
Peuplements mélangés	196
Peuplements résineux jeunes (entre 10 et 30 ans)	55
Peuplements mélangés jeunes (entre 10 et 30 ans)	73
Peuplement en régénération (moins de 10 ans)	235
Milieu riverain humide (aulnaie)	21
Tourbière	118

Couvert forestier du secteur d'implantation du projet

Le secteur d'implantation du LET projeté occupe une superficie d'environ 25 hectares qui est colonisé par une mosaïque de peuplements résineux, mélangés, jeunes et en régénération.

Le peuplement résineux domine l'aire d'implantation et est composé de pin gris et d'épinette noire. Ces espèces poussent sur un sol bien drainé et couvert de mousses et d'éricacées (bleuets). La présence de vieux troncs d'arbres calcinés laisse présager de l'origine de ce peuplement.

Les peuplements mélangés, jeunes et en régénération occupent respectivement des superficies plus réduites à l'intérieur du secteur d'implantation. Ils ont en commun la présence d'arbres et d'arbustes feuillus de bouleau blanc et de peuplier faux-tremble.

Peuplements d'intérêt phyto-sociologique

L'identification des peuplements rares ou d'intérêt phyto-sociologique à l'intérieur de la zone d'étude a été réalisée suivant la méthode proposée par le Service de l'environnement d'Hydro-Québec (Nove Environnement inc. 1990). Pour chacune des régions administratives du MRN et d'Hydro-Québec, les peuplements forestiers caractéristiques des

domaines et sous-domaines climatiques concernés ont été analysés. Une liste sommaire des peuplements d'intérêt phyto-sociologique a ainsi été établie.

Ainsi, selon la carte forestière et la prospection sur le terrain, aucun de ces peuplements n'est présent dans la zone d'étude.

Espèces floristiques désignées menacées ou vulnérables

Les espèces menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées font l'objet d'une attention particulière lors de tout projet soumis à une évaluation des incidences environnementales en vertu des articles 20, 22 et 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Les directives transmises aux promoteurs des projets tiennent compte des espèces en question.

Selon le CDPNQ, aucune espèce végétale menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée n'a obtenu d'occurrence à l'intérieur de la zone d'étude. Cependant, le CDPNQ nous informe qu'une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable a été observée à quelques 5 km de la zone. Il s'agit de la *Drosera linéaris*. L'habitat de cette espèce est de type palustre et caractérisé par les fens ou tourbières réticulées. Bien que ce type d'habitat soit présent dans la zone d'étude, le secteur d'implantation du projet ne présente aucune caractéristique de cet habitat.

Habitat floristique

L'ensemble de la zone d'étude revêt un intérêt non négligeable comme habitat floristique. Loin d'être homogènes, les peuplements forestiers et leur sous-bois, de même que les milieux riverains et humides procurent aux espèces floristiques des habitats de croissance diversifiés leur permettent de compléter leur cycle vital.

Pour les besoins de l'étude, les divers milieux ont été regroupés sous trois grands systèmes :

- système terrestre : Ce milieu regroupe le couvert forestier feuillu, résineux et mixte, les affleurements de roc;
- système palustre : Ce milieu regroupe les habitats riverains, les marécages, les marais, les prairies humides et les tourbières ;
- système fluvial: Ce sont les habitats d'eau libre tel que la rivière Bourlamaque et l'ensemble des petits cours d'eau de la zone d'étude y compris les étangs à castor.

Aucune caractéristique particulière n'a été soulevée en rapport aux milieux identifiés. Cependant, certains de ces milieux ont été cartographiés (carte 3-3) notamment en raison de leur caractère plus ponctuel.

3.4.2.2 Faune

Mammifères

Grande faune

Sur le site même du LET projeté, il n'y a eu aucun prélèvement de grande faune depuis 1998.

Orignal

Dans l'aire d'étude, les données récoltées par la FAPAQ révèlent un total de sept orignaux abattus (carte 3-3). Compte tenu de la densité de l'orignal (1,4 orignal/10 km²), on peut dire que la récolte d'orignal est élevée.

La distribution de l'orignal au Québec s'étend au-delà du 52^e parallèle et serait majoritairement tributaire des caractéristiques générales de la forêt. La chasse serait le principal facteur limitant l'effectif des orignaux. Le domaine vital de l'orignal est en

moyenne de 40 km² et peut varier entre 19 et 296 km² (Courtois, 1993). La zone d'étude peut donc être aisément inclut à l'intérieur du domaine vital d'un individu.

L'habitat hivernal de l'orignal est dominé par les pessières ouvertes et denses, autant en milieu terrestre que riverain. Selon la littérature, outre le sapin baumier, le régime alimentaire de l'orignal en hiver est en majeure partie composé d'essences feuillues. L'épinette noire constitue surtout un abri visuel ou thermique. Ceci appuie la thèse que dans les peuplements de pessière à épinette noire, l'orignal recherche les secteurs colonisés par des peuplements de feuillus tels que le bouleau blanc et le peuplier faux-tremble. La disponibilité de la nourriture, conjuguée à la proximité d'un couvert de protection, en sont les principales raisons. Conséquemment, les habitats riverains, les peuplements de transition ainsi que les peuplements après perturbations (brûlis, bûchers, etc.) abritent les plus grandes densités d'originaux.

Les ravages sont rarement utilisés par plus de trois originaux, et les déplacements sont plus importants dans les milieux ripicoles. Selon Courtois et Crête (1988), le domaine vital de l'orignal en hiver couvre une superficie de 37 km², et la moyenne des déplacements quotidiens varie de 0,1 à 0,4 km de janvier à avril.

L'ours noir

Les données de la FAPAQ indiquent qu'un seul ours a été récolté dans la zone d'étude (carte 3-3). La densité d'ours noir dans la zone d'étude est de 0,15 ind./km². Durant la saison estivale, ce dernier affectionne les peuplements de feuillus intolérants et les milieux ouverts où il se nourrit de feuilles, de graminées et de fourmis (Samson, 1996). Vers la fin de l'été et à l'automne, il fréquente les milieux perturbés pour s'alimenter de petits fruits afin d'accumuler des réserves de graisse pour passer l'hiver. Sa présence a été signalée sur le site du LES actuel. Toutefois, aucun individu n'a été observé lors des inventaires réalisés à l'été 2002.

Autres mammifères

La liste des mammifères de l'Abitibi susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude, si l'habitat est propice, est présentée à l'annexe 4. L'Abitibi-Témiscamingue compte sept unités de gestion des animaux à fourrure. La FAPAQ y autorisait le piégeage de certaines espèces pour la saison 2001-2002 (tableau 3-15). Ces espèces sont donc susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude. Le texte qui suit décrit les caractéristiques de l'habitat de principales espèces d'animaux à fourrure susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Signalons par contre qu'étant situé en zone libre, la FAPAQ ne fait pas un suivi particulier de piégeage dans la zone d'étude.

Tableau 3-15 Espèces fauniques pouvant être piégées en Abitibi-Témiscamingue au cours de la saison 2001

Espèces	Dates
Ours noir (maximum de 2 par année)	18 octobre au 15 décembre et 15 mai au 30 juin
Rat musqué	18 octobre au 30 avril
Loup coyote, renard, belette	18 octobre au 1 ^{er} mars
Castor, loutre, vison	18 octobre au 15 mars
Martre, pékan	18 octobre au 1 ^{er} mars
Lynx du Canada	18 octobre au 15 janvier
Vison et rat musqué à l'aide d'une cage sous-marine	18 octobre au 31 décembre

Source : http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/c_press/region/abi_tem/colloo4ab.htm

Enfin, bien qu'il existe une population de caribou des bois en Abitibi, son aire de répartition est située au sud de Val-d'Or et ne touche pas l'aire d'étude. De plus, aucune mention de cerf de Virginie n'a été rapportée dans la zone d'étude et aucun ravage n'a été identifié par la FAPAQ dans ce secteur.

Lynx du Canada

Selon les données de chasses de 1997 compilées par le Musée Redpath¹ (www.redpath-museum.mcgill.ca), le lynx est particulièrement présent dans la région de l'Abitibi. En 2001-2002, le lynx se trouvait au sommet de son cycle d'abondance et aucun quota de prise n'était en vigueur pour la région de l'Abitibi-Témiscamingue² (www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/c_press/region/abi_tem/coll004ab.htm). Il habite la grande forêt de conifères. On le trouve aussi dans les terrains marécageux et les broussailles où le lièvre est abondant (Prescott et Richard, 1982). La superficie de son domaine vital varie de 11 à plus de 240 km². Puisque son alimentation dépend du lièvre d'Amérique, les populations de lynx du Canada sont soumises à des fluctuations qui correspondent au cycle du lièvre.

Le loup

Le loup fréquente une très grande variété d'habitats et on le rencontre autant dans les forêts mélangées du sud que dans la toundra arctique (Prescott et Richard, 1982). Le territoire d'une meute de loup peut avoir de 39 km² à plus de 13 000 km² (Prescott et Richard, 1982). Il se nourrit surtout de gros mammifères en hiver, tel que l'orignal, auquel il ajoute de petits mammifères en été (castor, lièvre, campagnols), des oiseaux, des poissons, des insectes et des petits fruits.

Le coyote

Le coyote se retrouve principalement dans les régions rurales et à proximité des villes. Il habite les champs et les zones de broussailles à proximité des jeunes peuplements de feuillus et de conifères. Le coyote profite du déboisement et du développement agricole, et son aire de répartition s'est étendue vers le nord (Prescott et Richard, 1982). Il se nourrit surtout de mammifères et son territoire varie de 7 à 80 km² (Prescott et Richard, 1982).

¹ Référence : site internet : www.redpath-museum.mcgill.ca.

² Référence : site internet : www.fapaq.gouv.qc.ca.

La belette pygmée

La belette pygmée se retrouve presque partout au Canada et occupe des habitats très divers. Elle occupe la toundra et la forêt coniférienne au nord, mais préfère plus au sud des milieux ouverts tels que marécages et prairies. Elle se nourrit surtout de souris et de campagnols et son habitat est environ 0,01 km².

La martre d'Amérique

La martre habite principalement les grandes forêts de conifères. Elle fréquente aussi les forêts mixtes (Prescott et Richard, 1982). Elle se nourrit principalement de petits mammifères. Leur domaine vital varie de 0,8 à 38 km², selon l'abondance de la nourriture (Richard et Prescott, 1982). L'exploitation forestière et le piégeage ont grandement affecté cette espèce.

Le lièvre d'Amérique

Le lièvre affectionne particulièrement les peuplements mixtes. Les coupes forestières récentes et les arbustives continues semblent recherchées par cette espèce. De plus, il y aurait une relation positive entre le lièvre et les pessières noires denses, les pessières noires ouvertes ainsi que les pineraies grises. Enfin, le fait que des biotopes non riverains soient utilisés selon leur disponibilité indique que le lièvre n'est pas confiné à la bordure des cours d'eau et des plans d'eau.

Le castor

À l'échelle de la zone d'étude, les habitats propices au castor correspondent aux habitats riverains localisés le long des cours d'eau et des plans d'eau. De plus, les tourbières avec mares sont également recherchées par cette espèce.

Le rat musqué

Les rats musqués habitent des terriers. Toutefois, certains vivent dans des huttes faites de végétation aquatique et semi-aquatique. Généralement, les tourbières et les cours d'eau rapides sont généralement évités, alors que les ruisseaux et les rivières où le courant est lent, ainsi que les étangs de castors abandonnés affichent un taux d'utilisation plus élevé. Le type de plan d'eau, le substrat et la pente des rives, la largeur de l'herbaciaie riveraine, la composition de l'herbier aquatique et son recouvrement ainsi que la profondeur de l'eau influencent l'utilisation de l'habitat par le rat musqué.

La loutre et le vison

Pour la loutre et le vison, les habitats utilisés sont surtout les ruisseaux et les cours d'eau, avec une nette préférence pour les cours d'eau présentant des zones libres de glace en hiver. Ce lien s'explique par le fait que la loutre est essentiellement piscivore. D'autre part, le régime alimentaire du vison est plus diversifié (mammifères, oiseaux et poissons), même si en période hivernale il est en grande partie constitué par du poisson (Eagle et Whitman, 1987 dans Le Groupe Boréal, 1992). Bien que ces espèces soient toutes deux étroitement reliées aux cours d'eau, le vison utilise aussi les rives des petits et des grands plans d'eau. De plus, la présence de végétation riparienne est aussi un élément clé caractérisant l'habitat fréquenté par ces deux espèces. Cet habitat aurait un effet attrayant sur le castor dont les huttes et les barrages sont souvent fréquentés par la loutre (Melquist et Hornocker, 1983 dans Le Groupe Boréal, 1992).

La martre et le pékan

Selon Le Groupe Boréal (1992), la martre et le pékan sont davantage associés aux milieux riverains et aux arbustives de 2,0 à 5,0 m de largeur, bien que les méthodes d'inventaires utilisées ne rendent que partiellement compte de la présence de pistes de ces espèces dans les milieux boisés denses auxquels elles sont associées (LaRue, 1993; Koehler et Hornocker, 1977 et Powell, 1982 dans Le Groupe Boréal, 1992). Habituellement considérés comme généralistes-opportunistes, le régime alimentaire de ces deux espèces se

compose de petits mammifères, d'oiseaux, d'insectes, de petits fruits et de restes d'animaux morts. Le lièvre d'Amérique est une proie fréquente dans le régime alimentaire de la martre.

Les habitats de la martre et du pékan dans la zone d'étude correspondent en grande partie aux habitats riverains. Les peuplements matures comportant un encombrement important au sol constituent un habitat propice pour ces espèces (LaRue, 1993); toutefois, l'absence de ce degré d'information au niveau des peuplements forestiers de la zone d'étude n'a pas permis d'identifier ces derniers.

La belette et l'hermine

Une association positive a été obtenue entre la belette et l'hermine avec les rivières ainsi que les zones libres de glace en hiver (Le Groupe Boréal, 1992). De plus, ces espèces fréquenteraient les milieux humides adjacents aux cours d'eau. L'association avec les zones libres de glace serait principalement attribuable à leur régime alimentaire. En effet, ces espèces se nourrissent principalement de micro-mammifères qui sont fréquents le long des rivières et des zones libres de glace l'hiver. L'identification des habitats propices à ce groupe correspond également aux cours d'eau et habitats riverains de la zone d'étude.

Le renard

Le renard roux fréquente une grande variété d'habitats, champs, buissons, lots boisés et lisières des forêts. Il se nourrit de petits mammifères mais aussi d'insectes, d'oiseaux et de fruits (Prescott et Richard, 1982). Le renard occupe habituellement un domaine de moins de 9 km².

Selon Le Groupe Boréal (1992), le renard roux serait davantage associé au milieu riverain qu'au milieu forestier adjacent aux cours d'eau, lors de ces déplacements. Le renard possède un comportement d'alimentation généraliste, de sorte qu'il n'est pas confiné à

utiliser un habitat donné. Les études menées par Le Groupe Boréal (1992) suggèrent que les milieux ouverts situés le long des rivières et les arbustaises à structures continues semblaient être utilisés contrairement aux arbustaises discontinues, les peuplements forestiers feuillus et/ou la pessière noire ouverte. L'évitement de certains milieux, tels que les milieux forestiers feuillus, serait attribuable aux conditions de neige prévalant dans ce type d'habitat, le renard évitant les milieux où la neige est trop épaisse et entrave ses déplacements. À l'inverse, les milieux ouverts offrent généralement une neige plus croûtée pouvant supporter sont poids.

Avifaune

On retrouve au tableau 3-16 la liste des espèces observées lors des inventaires réalisés sur le site de l'agrandissement entre le 21 juillet et le 4 août 2002. L'annexe 4 montre la liste des oiseaux nicheurs de l'Abitibi. La localisation des stations d'inventaire est présentée à la carte 3-3. Au cours des inventaires, 44 espèces ont été observées.

Les stations étant caractérisées par la présence de feuillus et/ou de conifères, la majorité des espèces observées sont typiques des milieux forestiers ou encore sont généralistes, c'est-à-dire qu'elles fréquentent plus d'un milieu. La majorité des espèces observées au cours de ces inventaires sont des nicheurs-migrateurs communs.

Tableau 3-16 Oiseaux observés lors des inventaires réalisés en 2002 sur le site du LET projeté

Nom français	Nom latin	Stations				
		1	2	3	4	5
<i>Espèces des milieux forestiers</i>						
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	x				
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>			x		
Grive à joues grises	<i>Catharus minimus</i>					x
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	x	x			
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>		x	x	x	x

Tableau 3-16 Oiseaux observés lors des inventaires réalisés en 2002 sur le site du LET projeté (suite)

Nom français	Nom latin	Stations				
		1	2	3	4	5
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>		x	x		
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>		x			
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>					x
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>				x	x
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>					x
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>				x	
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>		x			
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>			x		x
Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>				x	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x		x	x	
Espèces généralistes						
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	x	x	x	x	x
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	x	x	x	x	x
Épervier brun	<i>Accipiter sriatus</i>	x				
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>		x			
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	x	x	x		x
Grive solitaire	<i>Catharus guttarus</i>		x	x	x	x
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	x		x		
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	x	x	x		x
Mésange du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	x				x
Paruline à calotte noire	<i>Wilsonia pusilla</i>	x				
Paruline à collier	<i>Parula americana</i>		x			
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>		x			
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>		x			
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	x	x	x	x	x
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	x	x	x	x	x
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	x	x	x	x	x
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>		x	x	x	
Espèces des milieux ouverts						
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>					x
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>		x	x		
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>					
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>		x			

Tableau 3-16 Oiseaux observés lors des inventaires réalisés en 2002 sur le site du LET projeté (suite)

Nom français	Nom latin	Stations				
		1	2	3	4	5
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>		x	x		
Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	x			x	
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	x	x	x		
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>			x		
Paruline verdâtre	<i>Vermivora celata</i>				x	
<i>Espèces des milieux aquatiques</i>						
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		x			
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	x				
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	x	x	x	x	x
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	x	x	x	x	x
Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>				x	

Espèces des milieux forestiers

Ce groupe est très bien représenté et quinze espèces ont été observées. La mésange à tête noire, les parulines et les pics sont les plus fréquemment observés. Plusieurs espèces sont résidentes à l'année : la gélinotte huppée, la mésange à tête noire, les pics et la sitèle à poitrine rousse. Les autres espèces observées sont majoritairement des nicheurs migrateurs communs.

Espèces généralistes

Les espèces les plus fréquemment observées sont le bruant à gorge blanche, la corneille d'Amérique, le grand corbeau, la grive solitaire, le merle d'Amérique, la paruline triste, le pic flamboyant et le viréo de Philadelphie. La majorité des dix-sept espèces observées sont des nicheurs communs ou abondants, à l'exception du viréo de Philadelphie, peu commun.

Espèces des milieux ouverts

Ces espèces sont présentes en raison des milieux perturbés à proximité. Le moucherolle des aulnes a été le plus fréquemment observé et est un nicheur migrateur commun.

Espèces de milieux aquatiques

La présence de goélands est principalement reliée à la proximité du site d'enfouissement. Toutefois, le goéland bourgmestre est un migrateur peu commun et ne niche pas dans la région. Les autres espèces tel le canard colvert et le chevalier grivelé sont probablement observées en raison de la présence de la rivière Bourlamaque à proximité.

La liste des oiseaux nicheurs de l'Abitibi est présentée en annexe 4. La liste des mentions d'oiseaux pour la région de Val-d'Or est aussi disponible à l'annexe 4. Les espèces sont susceptibles de se retrouver dans l'aire d'étude lorsque l'habitat présent leur est propice.

Selon les banques de données sur les oiseaux migrants du Service canadien de la faune, il n'existe pas de colonie d'oiseaux coloniaux dans le secteur immédiat du site.

Herpétofaune

L'herpétofaune du Québec comporte 21 espèces d'amphibiens et 16 espèces de reptiles (Bider et Matte, 1994). Les amphibiens et les tortues sont surtout associés aux habitats humides. En effet, ceux-ci dépendent de l'eau pour y pondre leurs œufs et permettre à leur épiderme de conserver l'humidité nécessaire à leur respiration.

Aucune observation n'a été enregistrée pour la zone d'étude dans la banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec. Il s'agit là d'un secteur bien spécifique au sein d'une région de la province peu inventoriée, et l'absence de mentions n'indique pas nécessairement l'absence d'herpétofaune mais peut être le reflet de l'absence d'inventaire.

Toutefois, les espèces suivantes ont été observées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude et pourraient potentiellement s'y retrouver, si l'habitat leur est propice: le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*) et la tortue des bois (*Clemmys insculpta*).

Les espèces présentées au tableau 3-17 ont également été observées dans le comté Abitibi pour lequel le territoire est principalement situé à des latitudes supérieures à celle de Val-d'Or. Ces espèces pourraient donc conséquemment aussi se retrouver dans l'aire d'étude leur habitat est présent.

L'absence de sites propices (ruisseaux, mares, fossés) sur le lieu même de l'agrandissement en font un habitat peu favorable pour l'herpétofaune. En l'absence d'inventaire dans la zone d'étude, on peut toutefois supposer que les habitats à proximité des différents plans d'eau et cours d'eau, dans un rayon de 120 m, sont des habitats ayant un potentiel élevé pour l'herpétofaune (Lalumière et coll., 1997).

Tableau 3-17 Herpétofaune observée dans le comté Abitibi et susceptible d'être présente dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i>
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i>
Salamandre rayée	<i>Plethodon cinereus</i>
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>
Grenouille du Nord	<i>Rana spetentrionalis</i>
Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>
Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>
Grenouille des marais	<i>Rana palustris</i>
Tortue peinte	<i>Chrysemys picta</i>
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i>
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>

Ichtyofaune

Selon les inventaires réalisés par différents intervenants depuis 1974, la communauté ichtyenne de la rivière Bourlamaque est composée de huit espèces de poissons. Le tableau 3-18 indique les espèces capturées lors de ces inventaires. À titre comparatif, on y retrouve également la liste des espèces qui peuvent potentiellement être retrouvées dans la rivière Bourlamaque puisque celles-ci sont présentes dans le bassin versant.

Tableau 3-18 Espèces capturées dans la rivière Bourlamaque depuis 1974

Espèce	Nom scientifique	Présence théorique ¹	Espèces capturées		
			Potvin, 1976	Martial et van de Walle, 1990	FAPAQ, 1997
Barbotte brune	<i>Ictalurus nebulosus</i>	X	X	X	X
Doré jaune	<i>Stizostedion vitreum</i>	X	X	X	X
Doré noir	<i>Stizostedion canadense</i>	X			X
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	X	X	X	X
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	X	X		
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	X	X	X	
Laquaiche aux yeux d'or	<i>Hiodon alosoides</i>	X			X
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	X	X	X	X
Cisco de lac	<i>Coregonus artedii</i>	X			
Lotte	<i>Lota lota</i>	X			
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	X			
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	X			
Chabots	<i>Cottus sp.</i>	X			
Cyprinidés	<i>Menis sp.</i>	X			

¹ Selon FAPAQ, communication personnelle

En 1997, la FAPAQ a réalisé un inventaire afin d'obtenir une image ponctuelle de l'ichtyofaune de la rivière Bourlamaque. Les stations d'échantillonnage étaient distribuées dans un secteur compris entre le parc à résidus miniers East Sullivan et du ruisseau Manitou jusqu'à quelques centaines de mètres du lac Blouin situé au sud de la zone d'étude. Selon leurs résultats, la barbotte brune, une espèce introduite en Abitibi, domine la communauté ichtyologique de la rivière Bourlamaque. En effet, 274 spécimens appartenant à cette espèce ont été capturés comparativement à 31 perchaudes, 28 grands brochets et 12 dorés

noirs. Les autres espèces qui ont été inventoriées sont la laquaïche aux yeux d'or et quelques cyprinidés (ex. : ménés).

Les travaux réalisés par la FAPAQ en 1997 n'ont pas permis de capturer certaines espèces rapportées aux cours des années antérieures. Il s'agit du doré noir, du cisco de lac et du meunier rouge.

Selon le rapport de Potvin (1976), on observe une augmentation des rendements de pêche et de la diversité spécifique de la communauté ichthyenne de la rivière Bourlamaque au fur et à mesure que l'on s'éloigne du parc à résidus miniers. Ainsi, à la station la plus éloignée du parc à résidus miniers, le rendement de pêche a été de 1,51 poisson / filet-heure comparativement à 0,1 poisson / filet-heure à la station la plus près de ce parc. Des pêches expérimentales réalisées par Roche ltée en 1992 ont confirmé cette observation. En effet, les rendements de pêche aux stations affectées par les résidus miniers ont été près de dix fois moins importants (2,31 poissons / filet-nuit) que ceux obtenus aux stations non affectées par les résidus miniers (21,6 poissons / filet-nuit). Cela s'explique par la détérioration de la qualité de l'eau causée par les rejets des effluents du parc de résidus miniers. En effet, le pH du secteur compris entre les effluents et le pont de la route 117 pouvait varier de 3,7 à 4,1 (Martial et Van de Walle, 1990).

Ce niveau d'acidité affecte la diversité spécifique de la communauté ichthyenne de la rivière Bourlamaque. Ainsi, le secteur le plus rapproché du parc à résidus miniers n'abrite que les espèces les plus résistantes telles que la perchaude, le meunier noir et le grand brochet. Ces espèces peuvent en effet tolérer un pH aussi bas que 4,9. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers l'aval et que la qualité de l'eau s'améliore, les espèces moins résistantes apparaissent, soit notamment le doré jaune et le doré noir. Ces espèces tolèrent un pH supérieur à 5,1. Quant à la laquaïche aux yeux d'or et au cisco de lac, ils disparaissent généralement des plans d'eau lorsque le pH descend sous la valeur de 5,6.

Il y a donc tout lieu de croire que la section de la rivière Bourlamaque comprise entre les effluents du parc à résidus miniers et le pont de la route 117 soit pauvre en terme de diversité spécifique. Elle ne serait composée que des espèces les plus résistantes à l'acidité, soit la perchaude, le meunier noir et le grand brochet.

Les zones à courant rapide, retrouvées au pied des seuils et des chutes, sont propices au doré jaune, aux meuniers, au grand corégone et au cisco de lac. Les chenaux où on retrouve un écoulement lent sont plus favorables au développement du grand brochet, de la perchaude, du doré noir, de la laquaiche aux yeux d'or et de la lotte. L'esturgeon jaune est plus généraliste et peut être présent dans l'un ou l'autre de ces habitats.

L'habitat de reproduction de la plupart des espèces mentionnées précédemment est caractérisé par un fond graveleux, peu profond et ayant un écoulement rapide. Dans la zone d'étude, ce type d'habitat se retrouve surtout dans une section qui débute à partir d'une chute située à environ 1 200 m en amont du pont Bourlamaque et qui s'étend jusqu'à la limite nord de la zone d'étude. Cette section est en effet caractérisée par une succession de rapides et de seuils entrecoupée de petits bassins et de courts chenaux. À l'opposé, le grand brochet, la perchaude et la laquaiche aux yeux d'or se reproduisent surtout dans des zones inondées avec une végétation abondante. Ce type d'habitat est peu fréquent dans le tronçon de la rivière Bourlamaque localisée à l'intérieur de la zone d'étude.

Espèces désignées menacées, vulnérables ou rares ou susceptibles de l'être

Le carcajou a été désigné en 1989 comme une espèce en danger de disparition par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC). Les besoins de cet animal en terme d'habitat au Québec sont peu connus. Il est susceptible de fréquenter la forêt boréale (Moisan, 1996). Son domaine vital est très étendu et c'est une espèce solitaire (Moisan, 1996). Le carcajou se nourrit d'une grande variété d'aliments et devient principalement nécrophage en hiver (Moisan, 1996). Les grands ongulés deviendraient alors ses principales proies (Moisan, 1996).

Lors des inventaires de l'avifaune sur le site d'agrandissement, aucune espèce vulnérable, menacée ou en danger, selon *Les oiseaux menacés du Québec* (AQGP et Env. Canada, 1989) n'a été observée. La consultation de la *Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec* (BDOMQ) n'a pas révélé de site de nidification d'oiseaux en péril connus à l'intérieur des limites de l'aire d'étude.

Parmi les espèces d'herpétofaune susceptibles de se retrouver dans l'aire d'étude, la tortue des bois se retrouve sur la *Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. Selon Bider et Matte (1994), cette espèce est vulnérable au Québec. Des études plus récentes réalisées en 1996 ont permis de classer la tortue des bois comme étant une espèce préoccupante au Québec (COSEPAC, 2002). Elle est l'espèce la plus terrestre au Québec, mais on ne la retrouve que dans le voisinage de milieux aquatiques particuliers (Bider et Matte, 1994). De plus, le secteur à l'étude ne fait pas partie des trois aires de répartition principales où on la retrouve au Québec (Bider et Matte, 1994).

Quant à la population des grenouilles de marais, elle a diminué de façon importante au Québec (Bider et Matte, 1994). Toutefois, cette espèce ne serait pas en péril (COSEPAC, 2002).

3.4.3 Milieu humain

3.4.3.1 Limites administratives et tenure des terres

La zone d'étude fait partie de la grande région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue (région 08) et de la MRCVO. La zone d'étude est située à l'intérieur des limites la Ville de Val-d'Or, mais à l'extérieur du périmètre d'urbanisation. Aucune division cadastrale n'est présente si ce n'est la limite du canton Bourlamarque et la délimitation de blocs numérotés. Selon la carte intitulée « Changement au périmètre d'urbanisation » du service de

l'aménagement de la MRCVO (2002), certains de ces blocs se retrouvent à l'intérieur de la zone d'étude. Ces blocs sont pour la plupart de tenure publique et sous la gestion du MRN. La carte 3-4 du milieu humain présente la localisation de ces blocs.

3.4.3.2 Affectation du sol, zonage municipal et usages permis

Le schéma d'aménagement de la MRCVO définit les grandes orientations d'aménagement et les affectations de l'ensemble de son territoire (MRCVO, 1986).

Selon le règlement de zonage de la Ville de Val-d'Or (règlement 93-19), deux zones d'usages se retrouvent à l'intérieur de la zone d'étude :

- une zone *industrielle à contrainte élevée et extraction* (Ib sur la carte 3-4) qui couvre une partie du secteur ouest de la zone d'étude et à l'intérieur de laquelle se trouve le site du LES existant. Les usages autorisés dans cette zone sont associés à des industries manufacturières et aux commerces de gros;
- une zone *forêt et agriculture* (F sur la carte 3-4) qui couvre la presque totalité de la zone d'étude et dans laquelle se trouve le site proposé pour le LET. Cette zone permet les usages associés à l'exploitation forestière et la sylviculture, ainsi que l'agriculture avec ou sans élevage. En plus de ces usages, le plan de zonage permet les usages complémentaires que sont la villégiature, l'industrie extractive, les parcs et espaces verts et les équipements récréatifs.

Carte 3-4 Inventaire du milieu humain

3.4.3.3 Utilisation du sol

Nous avons recensé à l'intérieur de la zone d'étude les infrastructures et équipements suivants :

- Deux sites d'entrepôts mineurs (dynamites), propriété de Orica Canada et de Dyno inc. Les deux sont sous bail auprès du MRN à des fins industrielles de lieux d'entreposage minier;
- Un site de résidus minier propriété d'East Sullivan ayant été rétrocédé à la couronne en vertu de la *Loi sur les Mines* (Edith Van Der Walle, comm. FAPAQ, 2002);
- Un réseau provincial de sentiers de motoneiges;
- Deux sablières en exploitation;
- Une voie ferrée propriété du Canadien National;
- La route provinciale n° 117;
- Deux lignes de transport d'énergie;
- Une aire commune d'aménagements forestiers (083-87) dont le dépositaire des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF) est la compagnie Domtar inc.;
- Un réseau de chemin forestier.
- Un camp de chasse;
- Un DMS;
- Un LES propriété de la Ville de Val-d'Or;
- Un lieu d'entreposage et de recyclage de sols contaminés, propriété de Abitibi 2001;
- Une zone de radiocommunication avec 5 tours, propriété de Radio-Nord.

Inventaire des usages agricoles

On ne relève sur le territoire de Val-D'Or, aucune surface spécifiquement affectée à des fins agricoles et protégée, en ce sens, par la Loi sur la protection du territoire agricole (Le Groupe Urbatique, 1992).

Aucune activité agricole ne se retrouve à l'intérieur de la zone d'étude. La seule activité pouvant se rapprocher de cette activité est celle de la cueillette des petits fruits sauvages. En effet, les bleuets sont abondants dans certains secteurs et plusieurs cueilleurs s'adonnent à cette activité sur une base individuelle.

Potentiel agricole

Selon la carte de potentiel agricole de l'Institut de la recherche et de développement en agroenvironnement inc., No 32 C/4, (échelle 1 : 50 000). Tous les sols de la zone d'étude sont de classe 7 ou 0. Les sols de classe 7 sont des sols inutilisables autant pour la culture que pour les plantes fourragères vivaces tandis que les sols de classe 0 correspondent à des sols organiques (tourbières) impropres à l'agriculture.

3.4.3.4 Aspects socio-économiques

Cette section, plus que toutes les autres, revêt un caractère nettement plus régional puisque le LET desservira l'ensemble des collectivités de la MRCVO. Bien que l'importance et la durée de vie d'un LET dépendent principalement des objectifs de réduction des déchets, elles n'en demeurent pas moins étroitement liées aux tendances socio-économiques de la région. La section suivante en présente le portrait.

MRC de Vallée-de-l'Or

Située à l'extrémité ouest du Québec, la MRCVO est d'une superficie de 27,6 km². Celle-ci est habitée par 45 499 habitants répartis à l'intérieur de 6 territoires municipalisés et 5 territoires non organisés. La Ville de Val-d'Or a fusionnée en 2001 avec les municipalités de Dubuisson, Vassan, Val-Senneville et Sullivan. Cette Ville, avec ses 33 812 habitants, représente 74 % de la population totale de la MRC.

Tendance démographique de la population

L'étude portant sur l'évolution des populations entre 1986 et 1996 et réalisée dans le cadre du plan de gestion préliminaire des matières résiduelles, indique un bilan positif concernant l'accroissement de la population de la MRC. Une augmentation de 10 % de la population a été enregistrée ; la population passant de 40 344 à 44 389 habitants en 10 ans.

Cette tendance ne s'observe pas dans toutes les municipalités de la MRC. Les villes Senneterre et Malartic ainsi que la municipalité de Belcourt montrent une diminution significative de leur population alors qu'à l'opposé, les municipalités de Rivière-Héva, Senneterre-paroisse et Val-d'Or enregistrent les plus forts gains de population. L'analyse des données tend à montrer qu'il existerait une certaine attraction vers les plus grosses agglomérations urbaines au détriment des plus petites.

Dans la MRCVO, 7 818 habitants sur 43 763, soit 18 % de la population, habitent en milieu rural (3000 habitants et moins) (l'Observatoire, 2000)¹.

Selon des informations tirées de l'Observatoire, 2000, le poids démographique de la région de l'Abitibi-Témiscamingue en lien avec l'ensemble du Québec diminuera d'ici 20 ans dans un rapport de 0,1 %. La diminution envisageable de la population pour la MRCVO serait de 1,4 %.

¹ Référence : site internet : www.observat.qc.ca

Le tableau 3-19, montre l'évolution de la population pour chacune des municipalités de la MRCVO entre 1986 et 1996.

Tableau 3-19 Évolution de la population de 1986 à 1996

Municipalité	Année de recensement			Variation (%)		
	1986	1991	1996	1986 à 1991	1991 à 1996	1986 à 1996
Belcourt	345	292	285	-15,4	-2,4	-17,4
Malartic	4 474	4 326	4 154	-3,3	-4,0	-7,2
Rivière-Héva	861	1 043	1 096	21,1	5,1	27,3
Senneterre-paroisse	1 122	1 082	1 169	-3,6	8,0	4,2
Senneterre-Ville	4 017	3 563	3 488	-11,3	-2,1	-13,2
Val-d'Or	28 314	31 521	32 648	11,3	3,5	15,3
TNO Lac Fouillac	n/d	168	174	n/d	3,6	n/d
TNO Réservoir-Dozois	n/d	72	214	n/d	198,0	n/d

Les groupes d'âge de la population

La pyramide des classes d'âge de la MRC, tend progressivement à se renverser en présentant un accroissement des classes d'âge de 35 ans et plus; phénomène du vieillissement de la population de plus en plus répandu (MRCVO, 2002). Concernant les personnes âgées de 65 ans et plus, on prévoit qu'elles seront en croissance pour atteindre 4 130 habitants de plus dans la MRC en 2021. La MRCVO possède cependant une population active supérieure à celle de l'ensemble du Québec avec 70 % de citoyens âgés de 44 ans et moins alors qu'il est de 64,9 % pour l'ensemble de la province. Le poids relatif des 25-44 ans demeure moins important dans les municipalités aux prises avec un problème de décroissance, comme Belcourt, Malartic, ainsi que dans les TNO, réservoir Dozois et Lac Fouillac.

Le niveau de scolarité de la population

Le niveau de scolarisation de la population équivaut à la proportion des personnes ayant obtenus leur diplôme d'étude secondaire. Ce taux équivaut à 52 % pour la MRCVO. La formation post-secondaire des personnes âgées de 15 ans et plus s'établit à 30 % et aurait

progressé de 3 % depuis 1991. La présence d'un établissement collégial et universitaire à Val-d'Or expliquerait en partie cette augmentation (MRCVO, 2002).

Le revenu moyen

Les données sur les revenus des particuliers couvrent la population de 15 ans et plus ayant produit une déclaration de revenus au printemps 2001. Ces informations se fondent sur les nouvelles données statistiques colligées dans les fichiers du ministère du Revenu du Québec pour les années fiscales 1997 à 2000 (Callini, 2002).

Les particuliers de la MRCVO avaient un revenu moyen de 26 075 \$, ce qui représente une augmentation de 0,9 % par rapport à l'année 1995. À titre comparatif, le revenu moyen des particuliers de la grande région de l'Abitibi-Témiscamingue s'élevait à 25 413 \$, en hausse de 4,8 % par rapport à 1999. Au Québec, l'accroissement était de 8,2 % avec un revenu moyen de 28 267 \$. Cependant, le nombre de particuliers déclarant moins de 10 000 \$ de revenu a augmenté de 20 % dans la MRC. Ainsi, 30 % des particuliers ont déclaré un revenu inférieur à 10 000 \$, 56 % entre 10 000 \$ et 50 000 \$ et 14 % de 50 000 \$ et plus.

Le marché du travail

La MRCVO présentait en 1991 un taux de chômage élevé de 18 %. La situation s'est partiellement améliorée en 1996, alors que le taux de chômage dans la MRC a diminué à 12,3 %. À ce moment, 55 % de la population active occupait un emploi. La Ville de Val-d'Or est la municipalité qui affiche la meilleure performance au niveau de l'emploi avec un taux de chômage de 9,7 % en 1996. Les municipalités à caractère rural (Belcourt, Senterre-paroisse) par exemple dénotent des taux beaucoup plus élevés de chômage (29,4 %; 17,1 %) et une proportion d'emplois à temps partiel plus élevée.

Les secteurs d'activité

L'économie de la MRC est principalement axée vers les secteurs primaires que sont notamment l'exploitation minière, l'aménagement forestier et l'agriculture (MRCVO, 2002). Ces secteurs accaparent plus de 15 % des emplois de la région, dont 12,23 % reviennent au secteur des mines, l'agriculture ne récoltant que 0,47 % des emplois.

Le secteur secondaire qui regroupe les activités de transformation des matières premières compte pour 14,46 % des emplois.

Le secteur tertiaire (service, commerce et administration) procure plus des deux tiers des emplois (66,94 %) de la MRC. Les emplois dans les domaines du commerce de gros et de détail, du transport, de l'hébergement et de la restauration sont les plus nombreux.

Selon l'Observatoire (juin 2000) les trois grands secteurs d'activités de la région de l'Abitibi-Témiscamingue sont constitués, dans des proportions allant de 98 à 99 %, d'entreprises comptant moins de 100 personnes salariées.

Les activités forestières

La zone d'étude s'inscrit à l'intérieur de l'aire commune 083-87. Douze bénéficiaires se partagent la ressource forestière de ce territoire. Le dépositaire auprès du MRN est la compagnie Domtar inc. Ce dernier voit à la réalisation des plans et des rapports d'interventions forestières ainsi que des plans quinquennaux et généraux. Le volume marchand des peuplements rencontrés dans la zone d'étude avoisine environ 140 m³/ha. Le volume marchand annuel récolté dans l'aire commune et compilé à l'intérieur des limites administratives de l'unité de gestion de Val-d'Or totalise 953 275 m³ de bois.

L'annexe 5 présente la division administrative des forêts publiques québécoise.

Les activités d'aménagement forestier sont relativement fréquentes dans la zone d'étude. Les dernières récoltes d'arbres remontent à 1996, ce qui favorise la présence de forêts en régénération (carte 3-3). Les aménagements forestiers ont consisté à récolter les arbres effectuant une protection de la régénération et des sols. Ce sont surtout des peuplements de mélangés et de feuillus qui ont fait l'objet de récoltes. Les prochaines coupes forestières sont prévues au cours de l'année 2002-2003 (carte 3-3). Aucune autre coupe forestière n'est prévue au plan d'aménagement quinquennal sur ce territoire.

Les industries, commerces et institutions (ICI)

Les commerces sont assez bien répartis sur le territoire. Quant aux institutions, elles ne sont présentes que dans les municipalités de Malartic, Rivière-Héva, Senneterre-village et Val-d'Or. Toutefois, c'est dans la Ville de Val-d'Or que l'on dénombre la plus grande concentration d'industries (288), de commerces (406) et d'institutions (37) représentant 69 % des ICI de la MRC.

Les parcs industriels

Deux pôles d'activité manufacturière sont présents sur le territoire de la MRC. Il s'agit des parcs industriels de Senterre et de Val-d'Or. Le parc industriel de Val-d'Or est de loin le plus important en Abitibi-Témiscamingue avec plus de 117 entreprises. En plus de ce parc, la Ville de Val-d'Or possède quelques secteurs industriels dont notamment celui regroupant le LES et le DMS et une zone aéroportuaire.

Milieu bâti

Une seule habitation est présente à proximité de la zone d'étude. Cette habitation unifamiliale est située le long de la route 117, à plus de 2 km à l'est du lieu d'implantation du LET et à plus de 300 mètres de la limite de la zone d'étude.

3.4.3.5 Équipements récréatifs

Un réseau de sentier provincial (Trans-Québec) traverse la zone d'étude. Il s'agit de la seule activité récréative structurée et recensée à l'intérieur de celle-ci. Les équipements supportant cette activité se rapportent aux emprises des sentiers, à la présence d'un pont à l'usage exclusif des motoneigistes au-dessus de la rivière Bourlamaque et à la signalisation des sentiers. Ces sentiers font l'objet d'un droit de passage accordé par le MRN.

La rivière Bourlamaque est une voie d'eau importante qui peut être utilisée pour les randonnées en canot. Mis à part l'utilisation du milieu pour la cueillette de petits fruits et de champignons, la chasse aux petit et gros gibiers, la trappe des animaux à fourrure, la pêche à la ligne et l'observation de la nature, aucune activité organisée n'a lieu dans ce secteur et aucune infrastructure n'est présente.

Les sentiers et chemins peuvent à l'occasion être utilisés par les motoneiges, les véhicules tout-terrain, les vélos de montagne et les traîneaux à chien.

3.4.3.6 Patrimoine et archéologie

Le ministère de la Culture et des Communications du Québec mentionne que la banque de données *Inventaire des sites archéologiques du Québec* ne recèle aucun site archéologique connu dans la zone d'étude. De même, aucun bâtiment ou site pouvant faire l'objet d'une citation patrimoniale ne figure au schéma d'aménagement de la MRCVO.

Par ailleurs, le potentiel archéologique de la zone d'étude est généralement faible et ne présente pas de contraintes quant à la réalisation du projet. Toutefois, certaines sections des rives de la rivière Bourlamaque présentent un potentiel archéologique moyen, notamment aux limites des secteurs de la rivière présentant des cascades ou des rapides (carte 3-4). En effet, les limites de ces secteurs étaient souvent utilisées pour bivouaques et il est possible que les rives aient conservées des indices de ces passages. Signalons que, sans être une

voie de communication majeure, la rivière Bourlamaque donnait accès au réseau de communication majeur qui s'étire jusqu'à la Baie James. Notons enfin la présence d'une ruine antérieure aux années 1950 et qui serait une portion de fondation d'une ancienne centrale électrique utilisée par les compagnies minières de l'époque. Cette structure est toutefois à l'extérieur de la zone d'étude et ne constitue pas un obstacle au projet (Adjizian et Côté, 2002).

3.4.3.7 Infrastructures

Réseaux routier et ferroviaire

Le LES est accessible par le biais d'une route non pavée qui rejoint la route 117. Cette dernière représente un axe majeur de circulation reliant Montréal à l'Abitibi. Les camions à ordures empruntent cette voie d'accès au nombre de 8 camions/jour. Cette voie d'accès sert également à rejoindre le dépôt de matériaux secs, le site d'entreposage et de recyclage des sols contaminés de la compagnie Abitibi 2001, le dépôt de résidus miniers d'East Sullivan, ainsi qu'une portion du territoire forestier sous aménagement (carte 3-3). Cette voie de circulation fait l'objet d'un droit de passage accordé par le MRN. Signalons aussi la présence d'un autre chemin d'accès qui rejoint un autre site d'entreposage de résidus miniers, près de la rivière.

Le tableau 3-20 présente les débits journaliers moyens estivaux (DJME) ainsi que les caractéristiques principales de la route 117 pour la période 1996 à 2000.

Tableau 3-20 Caractéristiques de la circulation routière de la route 117 à Val-d'Or

Section de trafic	année	Données de circulation			
		DJME	Poids lourds (%)	Voitures / hr	Poids lourds / hr
0011778000	2000	4100*	21	135	36
“	1999	4600	20	141	38
“	1998	3800	20	158	32
“	1997	4500	-	187	-
“	1996	6700	-	279	-

Source : MTQ, 2002

* : Débit journalier moyen estival (DJME) de l'année 2000. Il représente la somme totale de la circulation pour les deux directions.

Une voie ferrée du Canadien National traverse la zone d'étude (carte 3-4) au nord de la route 117 et dessert les municipalités de la MRC.

Transport aérien

La zone d'étude ne recèle aucune structure se rapportant au transport aérien. L'aéroport de Val-d'Or étant situé à quelques 7 km au sud-ouest de la zone d'étude et à 8 km du site du LET projeté. De plus, l'axe des pistes et celui des couloirs d'approche des avions ne sont pas orientés vers le LES actuel ou le LET projeté.

Prise d'eau potable

Selon la Ville de Val-d'Or, aucun puits d'eau potable ni aucune zone de recharge de puits ne se retrouve à l'intérieur des limites de la zone d'étude. Le puits le plus proche dessert une habitation unifamiliale située le long de la route 117, à plus de 300 mètres à l'est de la zone d'étude.

Réseau d'aqueduc et d'égout

Selon la Ville de Val-d'Or, aucun réseau d'aqueduc et d'égout n'est présent à l'intérieur des limites de la zone d'étude.

Lignes de transport d'énergie

Deux lignes de transport d'énergie à 120 kV traversent la zone d'étude (carte 3-4). Une première ligne traverse la zone d'étude en longeant la route 117 tandis que la seconde ligne est localisée dans la portion nord de la zone d'étude. Ces lignes d'énergie relient les postes de Val-d'Or et de Louvicourt.

Tours de télécommunications

Un terrain est occupé par cinq tours de télécommunications, propriété de Radio-Nord, et est situé à l'extrémité sud-ouest de la zone d'étude (carte 3-4). Le terrain occupé par ces tours a fait l'objet d'un bail émis par le MRN à des fins d'intérêt public de télécommunications. Le chemin d'accès à ces tours est situé à l'extérieur de la zone d'étude.

Aire d'extraction

Actuellement, aucune zone d'extraction minière n'est en opération dans la zone d'étude.

Selon la carte de titres miniers mise à jour le 30 mai 2002, l'ensemble de la zone d'étude est couvert par des claims miniers actifs dont 3 blocs miniers (108, 109 et 110) détiennent des titres de concession minière. Ces blocs sont situés sur des terres de propriété privée.

Par ailleurs, trois sablières actives sont répertoriées et l'une d'elle sert actuellement de dépôt des matériaux secs. Les deux autres sont situés du côté nord de la route 117 (carte 3-4).

Aire d'entreposage

Deux aires d'entreposage minier se retrouvent à l'intérieur de la zone d'étude. L'une d'elles est localisée au nord de la route 117 et est la propriété de Orica Canada et l'autre se retrouve du côté sud de la route 117 et est la propriété de Dyno inc. Cette dernière est bordée par un mur de soutènement de 2 m de hauteur qui l'isole de la rivière Bourlamaque (carte 3-4).

Aires d'élimination

Nous retrouvons trois aires d'élimination. Ce sont le LES actuel, un DMS et un lieu de disposition et de traitement des BFS (carte 3-4). Le LES et le DMS sont situés tous les deux à l'intérieur de la zone industrielle (31-Ib). Ces lieux d'enfouissement ont été aménagés selon le *Règlement sur les déchets solides* (1978) et leur fermeture est prévue vers l'année 2004.

Le LES actuel possède une capacité totale d'environ 340 000 tonnes et reçoit annuellement environ 28 000 tonnes de déchets domestiques (ordures ménagères et autres déchets respectant le *Règlement sur les déchets solides*). Le site fonctionne par atténuation naturelle, c'est à dire que le traitement des eaux de lixiviation se fait en s'écoulant à travers les sols perméables présents sous les déchets. Le site contient un poste de contrôle, une balance, un débarcadère, un garage pour l'entretien des équipements et un étang de stabilisation des eaux de lixiviation.

Le DMS localisé sur le territoire de la Ville de Val-d'Or dessert la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Ce site possède une capacité totale d'environ 175 000 tonnes et reçoit annuellement une quantité d'environ 20 000 tonnes de matériaux secs, principalement constitués de matériaux de construction tels que le bois, béton, brique, plâtre, rebuts d'excavation, herbages et branchage de tous genres. Il a été aménagé en 1992 dans une ancienne sablière.

Les déchets sont générés principalement par les villes de Val-d'Or et Malartic. Les déchets proviennent des secteurs commerciaux, industriels, institutionnels et résidentiels.

Le lieu de disposition et de traitement des BFS est situé dans le parc à résidus minier East Sullivan, et fait partie intégrante d'un projet de restauration du parc au moyen de boues compostées.

Nous retrouvons aux abords de la rivière Bourlamaque, un site autrefois utilisé par une usine de bois de sciage. Cette usine a été complètement démantelée et il ne subsiste qu'un amoncellement de résidus de bois (sciures, copeaux et autres débris de bois). Cet amoncellement en forme de dôme d'environ 2,0 mètres de hauteur couvre une superficie approximative de 0,25 hectare. Il est localisé à l'intérieur du site d'implantation du LET projeté (carte 3-4).

Autres infrastructures

Aucune autre infrastructure de services publics, communautaire ou institutionnel ni aucun service tel que gazoduc, oléoduc, école, église, édifice public ne se situe dans un rayon de 2 km du projet.

3.4.3.8 Gestion des matières résiduelles

En août 2002, la MRCVO déposait son PGMR. Par la réalisation de ce plan, la MRCVO relève un défi collectif de taille en faveur de la protection de l'environnement par la saine gestion des matières résiduelles.

D'une durée de vingt ans, et devant être mis à jour à tous les cinq ans, le PGMR contient une description de la nature, de la quantité, de la provenance, et de la destination des

matières résiduelles recueillies, générées et traitées sur le territoire ainsi qu'une description des installations de traitement, de transbordement et d'élimination. Ce plan de gestion présente également les objectifs, les moyens et les installations en place et prévues pour réduire, récupérer, mettre en valeur et éliminer les matières résiduelles du territoire. Il inclut aussi un plan directeur de la gestion des boues municipales et industrielles et précise les modalités de financement des activités prévues. Le résumé du plan de gestion qui a été approuvé le 28 janvier 2003 est présenté à l'annexe 5.

3.4.4 Milieu visuel

3.4.4.1 Paysage régional

Dans un contexte global, le projet à l'étude fait partie de la région naturelle nommée « Ceinture argileuse de l'Abitibi »¹. Ce territoire est circonscrit par l'Ontario à l'ouest, le Saguenay-Lac-St-Jean à l'est, la région de la Baie James au nord et l'Outaouais au sud. Cette région se démarque de ses voisines par un relief relativement plat où seul quelques collines et massifs d'origine volcanique, telles Abijévis, Lacorne, Plamondon et Gémini, ponctuent la plaine.

Le paysage de l'Abitibi se compose d'innombrables forêts et d'importants cours d'eau telles les rivières Bell et Harricana ainsi que plusieurs lacs peu profonds aux abords argileux. Dans un climat froid et humide, la végétation en majorité composée de conifères dont la pessière noire, la pinède à pin gris entremêlée de tremblaies et de bleuetières.

La région est reconnue pour l'immensité de ces espaces naturels et est surtout recherchée pour y pratiquer la pêche et la chasse ainsi que des sports d'hiver comme la motoneige. D'ailleurs le réseau de motoneige fait plus de 3 500 km et serait l'un des plus beaux du Québec². Le portrait économique de la région est marqué majoritairement par l'exploitation des ressources naturelles telles l'exploitation forestière, minière (cuivre, zinc, or),

¹ Référence : Site Internet <http://ecoroute.uqcn.qc.ca/envir/rnat/b26.htm>

² Selon le guide touristique officiel de l'Abitibi-Témiscamingue, édition 2002-2003.

l'exploitation agricole (bien qu'elle soit faible) et la production d'hydroélectricité. La population peu nombreuse (150 000 au total)¹, demeure surtout concentrée dans la partie sud de la région dans les villes de Rouyn-Noranda, Val d'Or et Amos.

3.4.4.2 Unités de paysage

Le paysage de la zone d'étude est principalement de type forestier. L'aire observable est limitée en raison de la topographie plane et du couvert végétal abondant, et il varie selon la position de l'observateur. À l'intérieur d'un rayon de 2 km autour du site proposé pour le LET projeté, il est possible d'identifier 5 unités de paysage suivant les ambiances rencontrées, la végétation, l'hydrographie et l'utilisation du sol. Ces unités sont parfois subdivisées en sous-unités de paysage en raison de la présence de la route 117 qui traverse la zone d'étude et de la rivière Bourlamaque qui coule du sud vers le nord. Des lisières boisées latérales et parallèles à la route 117 créent une frontière visuelle. Les unités de paysage sont délimitées sur la carte 3-5 et sont décrites de façon détaillée au tableau 3-21. Un document photographique présent à l'annexe 6 complète la description du milieu visuel.

¹ Référence : Site Internet <http://www.observat.qc.ca/>

Carte 3-5 Inventaire du milieu visuel

Tableau 3-21 Description des unités de paysage

APPELLATION DES UNITÉS DE PAYSAGE	ASPECTS PHYSIQUES	ASPECTS VISUELS	ASPECTS SYMBOLIQUES	ÉLÉMENTS PARTICULIERS
1. La vallée de la rivière Bourlamaque	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rivière Bourlamaque; <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence de fagots (stabilisation des berges) près du parc de résidus miniers; - lisière de végétation mature riveraine (sous-unité 1B); - présence de trois ponts : routier, ferroviaire, motoneige; 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne en raison de son étroitesse et des abords boisés, mais bien visible des ponts; <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faible en raison des abords boisés; 	<ul style="list-style-type: none"> - forte valeur symbolique : les caractéristiques physiques de cette unité correspondent aux paysages valorisés et recherchés de la région; 	<p>Attraits visuels majeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rivière (chute, eau, affleurements rocheux); <p>Lieu d'observation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - percée visuelle de la route 117; - percée visuelle à partir du pont du sentier de motoneiges;
2. La zone de coupe forestière	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - topographie plane; - plusieurs ruisseaux se déversant dans la rivière; <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les strates de végétation herbacées et arbustives; - les lisières boisées d'environ 30 m de profondeur qui entourent les zones de coupe (sous-unité 2A); - réseaux : chemin de fer, route 117, chemins forestiers, ligne de transport d'énergie 120Kv; - deux sites d'entreposage d'explosifs (sous-unités 2B et 2C); 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne : la coupe permet des ouvertures visuelles larges, mais les arbrisseaux peuvent être assez hauts pour limiter le champ au 1^{er} plan; <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faible en raison des lisières boisées; 	<ul style="list-style-type: none"> - aucun 	<ul style="list-style-type: none"> - aucun
3. La zone boisée	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - topographie plane; - ruisseaux se déversant dans la rivière; <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le couvert végétal : épinettes, pins gris, bleuetières; - présence de tourbières (sous-unités 3A et 3C); - lieux d'entreposage : sablière et résidus forestiers (sous-unité 3A), recyclage des sols contaminés, entreposage matériaux secs et tours à transmission (sous-unité 3B); - réseaux : chemin de fer (sous-unité 3A), chemins forestiers; 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faible en raison de la forte densité de la végétation en place; <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande, la zone boisée borde les réseaux d'accès au territoire; 	<ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques physiques de cette unité correspondent aux paysages typiques des grands espaces naturels du Québec, mais la répétition de ces paysages dans la région entraîne une certaine monotonie; 	<p>Attraits visuels majeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les larges espaces forestiers et naturels; <p>Lieu d'observation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à partir des réseaux de transport : route 117, chemin de fer et sentiers de motoneiges;

Tableau 3-21 Description des unités de paysage (suite)

APPELLATION DES UNITÉS DE PAYSAGE	ASPECTS PHYSIQUES	ASPECTS VISUELS	ASPECTS SYMBOLIQUES	ÉLÉMENTS PARTICULIERS
4. Le lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.)	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - topographie plane; <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les lisières boisées au pourtour; - les buttes : les cellules d'enfouissement actives et inactives; - les fossés de drainage; - les équipements : guérite, pesée et lieu de tri (localisés dans la zone boisée, unité 3); 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moyenne : grande à l'intérieur, mais le nombre d'observateurs est très limité; <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faible en raison des lisières boisées; 	- aucun	- aucun
5. Le parc à résidus miniers East Sullivan	<p>Phénomènes stables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - topographie plane; <p>Phénomènes dynamiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - hautes buttes recouvertes de boues de compostage et dénudées de végétation; - fossés et marais de rétention : eau rougeâtre, présence d'une végétation aquatique et de sauvagine; - réseaux : chemins forestiers, sentiers de motoneige; 	<p>Accessibilité visuelle de l'unité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande à l'intérieur en raison de l'absence de végétation; <p>Accessibilité visuelle à partir des autres unités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faible en raison des lisières boisées; 	- aucun	- aucun

La vallée de la rivière Bourlamaque (unité 1)

La rivière Bourlamaque présente un tracé sinueux. Il s'agit d'une rivière aux rives sablonneuses avec quelques affleurements rocheux et quelques cascades. L'eau et les abords rocheux sont de couleur rougeâtre. La rivière est visible à la croisée de la route 117, du chemin de fer et du sentier de motoneige 83, où sa présence est renforcée par trois ponts. D'ailleurs, la traversée de la rivière constitue un attrait visuel et un repère de parcours particulier pour les motoneigistes pour qui le pont indique clairement l'arrivée à Val d'Or.

Des bandes riveraines boisées sont conservées en bordure de la rivière à l'intérieur des zones de coupe forestière. Des bandes de végétation particulièrement larges sont consacrées « zone protégée » dans la portion sud (sous-unité 1B)¹. À certains endroits, les abords de la rivière ont fait l'objet d'une renaturalisation à l'aide de techniques de stabilisation végétale (fagots) près du parc à résidus miniers East Sullivan (unité 4).

La zone de coupe forestière (unité 2)

La zone de coupe forestière s'étend de part et d'autre de la route 117. Cette coupe assez récente est traversée par quelques chemins forestiers, par le chemin de fer, par la rivière Bourlamaque (unité 1) ainsi que par plusieurs petits ruisseaux qui s'y déversent. À proximité du chemin de fer, de la rivière et de la route 117, des lisières boisées d'une profondeur d'environ 30 mètres sont conservées (sous-unité 2A).

Dans le cas d'une coupe forestière, l'accessibilité visuelle dépend du stade de régénération de la forêt. En certains endroits, quelques plantes herbacées et jeunes arbustes composent un paysage à caractère champêtre. La coupe forestière offre des ouvertures visuelles larges délimitées au pourtour par une végétation plus mature (lisières boisées). Quelques fois les arbrisseaux sont suffisamment hauts pour limiter le champ visuel au premier plan, mais la démarcation avec les lisières boisées demeure tout de même visible.

¹ Règlement sur les normes d'intervention en milieu forestier, *Loi sur les forêts*, ministère des Ressources naturelles.

De plus, notons que l'on retrouve deux sites d'entreposage d'explosifs (sous-unité 2B et 2C) non loin du lieu proposé pour l'agrandissement du LES.

La zone boisée (unité 3)

Le couvert végétal de la zone boisée est de forte densité et se compose en majorité d'épinettes, de quelques pins gris et de plants de bleuets en couvre-sol. Par endroit, on retrouve également quelques tourbières (sous-unités 3A et 3C). Plusieurs sites s'insèrent dans la zone boisée : une sablière en exploitation et un large secteur de résidus forestiers formé de buttes minéralisées et plantées en pins gris (sous-unité 3A); un site de recyclage des sols contaminés, un lieu d'entreposage de matériaux secs ainsi que des tours de transmission (sous-unité 3B). La zone boisée est traversée par une multitude de chemins forestiers et quelques ruisseaux, ainsi que par le chemin de fer (sous-unité 3A). Cette unité possède une faible accessibilité visuelle compte-tenu de la végétation forestière qui limite le champ visuel au premier plan.

Le lieu d'enfouissement sanitaire (unité 4)

La zone d'enfouissement, même si elle est située près de la route 117, demeure invisible pour les automobilistes en raison de la bande boisée qui les sépare. Le site est surtout fréquenté par de nombreux camions. Les cellules d'enfouissement dites actives sont celles où les déchets sont déposés et compactés en couches successives par une machinerie lourde (il y a présence de goélands). Les cellules déjà remplies à pleine capacité ont été recouvertes de terre et ensemencées. Celles-ci forment de grandes buttes plutôt rectangulaires et très régulières au profil artificiel. De plus, l'ensemble du site est délimité par des bassins et des fossés de rétention. Un chemin d'accès, une guérite, une pesée et un lieu de tri, tous localisés en zone boisée (unité 3), sont les équipements qui complètent les lieux.

Cette unité de paysage est la plus petite en terme de superficie, mais la vue des amas de déchets et la grande ouverture de l'espace, contraste fortement avec le paysage naturel environnant. L'ambiance distincte qui se dégage des lieux justifie la délimitation du LES en tant qu'unité de paysage.

Le parc à résidus miniers East Sullivan (unité 5)

Au sud de la zone étudiée se trouve un parc à résidus miniers de grande superficie présentant aussi un fort contraste avec le milieu. Des boues de fosses septiques sont déposées sur les résidus pour valorisation par compostage. Il en résulte de hautes buttes de terres artificielles et dénudées de végétation, donnant un aspect stérile, voire même lunaire. Des fossés et des marais de rétention où une végétation aquatique s'est installée, de même que la sauvagine, entourent l'ensemble du site. L'eau de ces fossés est plutôt de couleur rougeâtre.

Il est possible d'accéder à ce site par le même chemin forestier qui mène au site d'enfouissement sanitaire ainsi que par le sentier de motoneige.

3.4.4.3 Champs visuels significatifs

Tel que mentionné dans l'approche méthodologique, les champs visuels significatifs dans le cadre de ce projet correspondent aux vues que l'on peut avoir vers le site proposé pour le LET. Ces points de vue sont obtenus à partir de la route 117 et des sentiers de motoneige 83 et 309, ainsi que de deux points d'observation précis, soit à partir du LES existant, soit du site d'entreposage d'explosifs voisin au site proposé. Il est à noter qu'un seul observateur fixe est localisé à l'intérieur de la zone d'étude et qu'il s'agit d'un camp de chasse situé au milieu de la zone boisée (sous-unité 3C). Celui-ci ne possède donc aucun point de vue possible vers le site proposé.

Usagers de la route 117

Les champs visuels significatifs obtenus depuis la route 117 par les observateurs mobiles, se composent de quatre séquences qui varient légèrement selon l'élévation relative et le tracé de la route. L'expérience de l'utilisateur est dans l'ensemble assez monotone puisque ces quatre séquences sont très similaires. Le regard de l'automobiliste est toujours dirigé dans l'axe de la route puisqu'il est limité sur les côtés par la présence des secteurs forestiers (unité 3) ou par des lisières boisées (vis-à-vis les unités 2 et 4). Une ligne de transport d'électricité (portique de bois) accompagne l'automobiliste en longeant la route 117 dans l'emprise nord. La séquence est décrite de l'est vers l'ouest.

Séquence 1 (S1) : Il s'agit d'un secteur où la route a été récemment réaménagée et possède une nouvelle couche d'asphalte et des emprises dégagées de part et d'autre de la route. Ce dégagement permet un point de vue ponctuel sur la rivière Bourlamaque (unité 1) au croisement de la route 117. Cette séquence se termine par une légère montée de la route.

Séquence 2 (S2): L'emprise sud de la route redevient boisée et rétrécit le corridor. Toujours dans l'emprise sud, vis-à-vis l'unité 2C, une lisière de végétation est plus clairsemée et permet de deviner la présence des coupes forestières en arrière-plan.

De plus, au travers des portiques de bois et sur fond boisé, défilent, à séquence rythmée, une multitude de panneaux publicitaires annonçant l'approche de Val d'Or. Outre la présence de ces panneaux et de quelques chemins forestiers, cette séquence est plutôt uniforme. Elle se termine par une montée de la route qui ferme la vue au loin.

Séquence 3 (S3): Une dénivellation de la route élève l'automobiliste légèrement, le corridor boisé se poursuit et la vue frontale est fermée par la végétation en raison d'une courbe. Cette séquence est courte.

Séquence 4 (S4): À la sortie de la courbe, le regard s’ouvre à nouveau au loin dans l’axe de la route. Le parcours donne l’impression de redescendre légèrement. Un panneau signale l’entrée du LES. Plus loin, une seconde courbe ferme la vue au loin.

Utilisateurs des sentiers de motoneige

Les champs visuels significatifs obtenus depuis les sentiers de motoneige par cette deuxième catégorie d’observateurs, se composent de quatre séquences qui varient selon le couvert végétal et l’ambiance des paysages traversés. Notons que les motoneigistes pratiquent ce sport pour le loisir et en tant que touristes. Ils cherchent principalement à explorer un nouveau territoire et des paysages extraordinaires dignes du Grand Nord québécois. Cela dit, ce type d’observateur se déplace assez rapidement et perçoit le territoire dans son ensemble sans porter nécessairement attention aux détails.

Pour les deux premières séquences, il s’agit du même sentier. Les séquences sont décrites de l’est vers l’ouest. Par la suite, le parcours se divise et bifurque vers le nord ou vers le sud.

Séquence 1 (S1): Les motoneigistes entrent dans la zone d’étude par un secteur de coupe forestière (sous-unité 2D) qui présente encore quelques îlots boisés et longe la zone boisée de la rivière Bourlamaque (sous-unité 1B)

Séquence 2 (S2): L’observateur mobile bifurque vers l’est et entre dans la zone boisée qui borde la rivière (unité 1B). La traversée du pont de la rivière Bourlamaque constitue un point de repère important. Le pont marque non seulement la porte d’entrée à Val d’Or, comme en témoigne les panneaux de bienvenue, mais constitue un des rares éléments construits dans l’ensemble du parcours. Un important carrefour avec de multiples indications est présent à la sortie du pont. Cette intersection indique le sentier 309 en direction sud et plusieurs services disponibles en direction nord.

Séquence 3 (S3 sud): Le motoneigiste traverse rapidement une zone de coupe avant de poursuivre dans une zone boisée. Il faut noter que le sentier passe actuellement dans la zone prévue pour l'agrandissement du LES.

Séquence 4 (S4 sud): Il bifurque vers le sud dans une zone forestière et aboutie sur le chemin de contournement des bassins du parc à résidus miniers East Sullivan (unité 5). Il se retrouve dans un espace très ouvert et doit contourner le bassin vers l'ouest afin de poursuivre vers le sud.

Séquence 3 (S3 nord): L'observateur mobile traverse la lisière boisée pour rejoindre la route 117 qu'il traverse et longe vers l'ouest dans l'emprise nord sous la ligne de transport d'électricité.

Séquence 4 (S4 nord): Il bifurque par la suite vers le nord et entre de nouveau dans la zone forestière pour aller rejoindre le corridor de la ligne de transport d'énergie (120Kv).

Autres lieux d'observation

Bien que peu fréquentés, deux autres lieux d'observation permettent des points de vue potentiels vers le site proposé pour le LET.

CV1 : LES existant : Le chemin de ceinture du LES existant, à l'extrémité est du site, ne possède actuellement aucun point de vue vers le site proposé en raison de la présence de la zone boisée (sous-unité 3B) qui ferme la vue.

CV2 : Site d'entreposage d'explosifs Dino : Des vues légèrement filtrées par une végétation clairsemée sont possibles de l'extrémité est du site d'entreposage vers le LET proposé, en raison des coupes forestières réalisées dans ce secteur (sous-unité 2C).

3.4.4.4 **Appréciation des unités de paysage**

L'appréciation des composantes visuelles se base sur les critères de l'accessibilité visuelle, de l'intérêt visuel et de la valeur attribuée. L'accessibilité visuelle tient compte de l'ouverture du paysage et de la présence d'observateurs fixes et mobiles. L'intérêt visuel tient compte de l'harmonie de l'unité de paysage, de l'ambiance qui s'en dégage et de la présence d'éléments d'orientation et d'éléments ponctuels d'intérêt. Finalement, la valeur attribuée s'appuie sur la mise en scène, les paysages symboliques, la vocation de l'unité ainsi que les documents urbanistiques et touristiques. Le tableau 3-22 résume l'appréciation des composantes visuelles.

Tableau 3-22 Sommaire des indices d'appréciation des unités de paysage

	Intensité	Paysage	Indice simple	Unités de paysage				
				1	2	3	4	5
Accessibilité visuelle	Fort	Visible	2					
	Moyen	Caché	1	1	1	1	1	1
	Faible		0					
Intérêt visuel	Fort	Concordant	2	2				
	Moyen	Discordant	1		1			
	Faible		0	0	0	0		
Valeur attribuée	Fort	Valorisé	2	2				
	Moyen	Banal	1		1			
	Faible		0	0	0	0		
Indice de la valeur environnementale au plan visuel (maximum de 6)				5	1	3	1	1

Indice >4 : Valeur environnementale forte

Indice de 3-4 : Valeur environnementale moyenne

Indice <3 : Valeur environnementale faible

Unité 1 : Vallée de la rivière Bourlamaque

La rivière ne bénéficie pas d'une grande accessibilité visuelle en raison de son étroitesse et des bandes boisées qui la bordent. Elle présente toutefois un fort intérêt visuel car elle est

l'unique attrait de la zone d'étude et pour les motoneigistes elle joue un rôle de point repère. Par ses caractéristiques physiques, la rivière correspond aux paysages valorisés et recherchés dans la région et c'est pourquoi, dans l'ensemble, cette unité est assez harmonieuse. Toutefois, des éléments de discordance tels que la couleur actuelle de l'eau (apparence rougeâtre) et une absence de végétation aux abords par endroits, peuvent amoindrir la qualité visuelle de cette unité.

La valeur environnementale est jugée forte.

Unité 2 : Zone de coupe forestière

La zone de coupe forestière qui s'étend des deux côtés de la route 117, et au-delà, a une accessibilité visuelle moyenne, c'est-à-dire faible de l'extérieur de l'unité, mais parfois grande à l'intérieur de celle-ci. Compte tenu des espaces dénudés que la coupe engendre, elle a un faible intérêt visuel et une faible valeur attribuée.

La valeur environnementale est jugée faible.

Unité 3 : Zone boisée

La zone boisée a une faible accessibilité visuelle en raison de la forte densité de la végétation en place. Bien que présentant un paysage naturel attrayant, elle offre un intérêt visuel moyen en raison de sa répétition sur l'ensemble du territoire, ce qui la rend monotone. Cette unité est harmonieuse dans l'ensemble, malgré la présence d'éléments contrastants tels que la sablière, le DMS, le LES. La valeur attribuée à l'unité est moyenne, ce type de paysage étant recherché mais également très commun dans la région.

La valeur environnementale est jugée moyenne.

Unité 4 : LES existant

Ce lieu a une accessibilité visuelle moyenne, c'est-à-dire faible de l'extérieur de l'unité en raison des lisières de végétation et des zones boisées, mais grande à l'intérieur de celle-ci. Cependant, cette zone n'est pas fortement fréquentée. Étant donné la vocation du site, cette unité a un faible intérêt visuel et une faible valeur attribuée.

La valeur environnementale est jugée faible.

Unité 5 : Parc à résidus miniers East Sullivan

Cette zone a une accessibilité visuelle moyenne, c'est-à-dire faible de l'extérieur de l'unité en raison des zones boisées environnantes, mais grande à l'intérieur de celle-ci. En raison de l'absence de végétation et du contraste que ceci engendre avec l'environnement boisé immédiat, cette unité a un faible intérêt visuel et une faible valeur attribuée.

La valeur environnementale est jugée faible.

3.4.4.5 Conclusion

Le territoire de la zone d'étude est composé principalement d'un couvert forestier naturel parsemé de plusieurs sites ponctuels dont la vocation est l'entreposage des déchets (miniers, domestiques, secs) ou l'exploitation forestière, laissant ainsi de vastes territoires dénudés et désolants. De plus, aucun observateur fixe n'est présent et il s'avère impossible pour les observateurs mobiles de la route 117 de percevoir ces paysages discordants en raison des lisières boisées conservées le long du corridor routier.

La bande boisée qui sépare la route du site d'enfouissement possède donc une importance capitale puisqu'elle constitue le seul « séparateur » visuel entre l'observateur et le site.

Retenons que la lisière boisée est actuellement clairsemée à l'endroit où est prévu d'aménager le LET.

Finalement, les motoneigistes sont des observateurs mobiles à considérer dans le cadre de cette étude puisqu'ils sont les plus susceptibles de percevoir les paysages cachés de la zone d'étude et que cette clientèle recherche des paysages de qualité. Retenons que l'actuel sentier de motoneige passe dans la zone prévue pour le LET.

3.4.5 Milieu sonore

La carte 3-6 « Inventaire du milieu sonore » présente les résultats des niveaux sonores Leq (24 h) évalués à l'aide du logiciel « TNM » sur l'ensemble de la zone d'étude. Afin d'alléger la présentation, les résultats sont présentés sous forme d'isophones de 55, 60 et 65 dB(A) et ce, pour une hauteur de 1,5 mètre par rapport au niveau du sol.

Comme il a été mentionné antérieurement, l'évaluation du climat sonore actuel a été réalisée à partir de simulations effectuées aux premières résidences de part et d'autre du site d'enfouissement ainsi que sur la route menant au site. À partir de la grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore (tableau 3-2), nous sommes en mesure de déterminer le niveau de gêne subit par les résidants demeurant à l'intérieur de la zone d'étude acoustique.

L'analyse des isophones, présentée sur la carte 3-6, indique bien que la majorité des résidences situées en bordure de la route 117 dans le secteur Colombière sont soumises à un niveau de gêne qualifié de « moyen », soit avec des niveaux de bruit continu équivalent Leq (24 h) situés entre 60 et 65 dB(A). Quant aux résidences sises à l'entrée de la Ville de Val-d'Or, celles situées les plus près de la route 117 sont soumises à un niveau de gêne qualifié de « faible », soit avec des niveaux de bruit continu équivalent Leq (24 h) situés entre 55 et 60 dB(A).

Carte 3-6 Climat sonore actuel

4 ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

La méthode d'évaluation environnementale spécialisée Lignes et Postes (Hydro-Québec, 1991) a été utilisée pour la description des impacts des éléments des milieux naturel et humain.

4.1 MÉTHODOLOGIE

La première étape consiste à déterminer le niveau de résistance de l'élément sur lequel on appréhende un impact. Pour ce faire, la valeur intrinsèque de l'élément ainsi que le niveau d'impact appréhendé sont mis en relation entre eux à l'intérieur d'une matrice du degré de résistance (tableau 4-1).

Tableau 4-1 Matrice des degrés de résistance basée sur la détermination du niveau de l'impact appréhendé et de la valeur accordée à un élément environnemental

Impacts appréhendés	Résistance				
	Fort	Contrainte	Résistance très forte	Résistance forte	Résistance moyenne
Moyen	Contrainte	Résistance forte	Résistance moyenne	Résistance faible	Résistance très faible
Faible	Contrainte	Résistance moyenne	Résistance faible	Résistance très faible	Résistance très faible

Légale	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
Valeur				

4.1.1 Impact appréhendé

Le niveau d'impact appréhendé correspond à la propriété d'un élément des milieux naturel et humain susceptibles d'être affecté à la suite de l'implantation du projet et d'être la source de difficultés techniques pour l'implantation du projet.

Il existe trois niveaux d'impact appréhendé, soit fort, moyen et faible.

Un impact est **fort** lorsqu'un élément :

- est détruit ou fortement modifié;
- occasionne des difficultés techniques majeures pour l'implantation du projet qui augmentent significativement les coûts du projet ou diminuent l'efficacité et la fiabilité du réseau.

L'impact est **moyen** lorsqu'un élément :

- est altéré par l'implantation du projet; cette altération diminue la qualité de l'élément sans mettre en cause son existence à l'intérieur du tracé ou de l'emplacement;
- occasionne des difficultés techniques notables pour l'implantation du projet ne remettant cependant pas en cause la faisabilité économique ou technique du projet.

L'impact est **faible** lorsqu'un élément :

- est quelque peu modifié par l'implantation du projet;
- occasionne des difficultés techniques mineures pour l'implantation du projet ayant peu ou pas de répercussion sur les coûts de réalisation du projet ou sur la fiabilité du réseau.

4.1.2 Valeur

On reconnaît quatre niveaux de valeurs, soit légale (ou absolue) lorsqu'un élément est protégé ou en voie de l'être par une loi qui interdit ou contrôle rigoureusement l'implantation du projet ou lorsqu'il est très difficile d'obtenir des autorisations gouvernementales pour y implanter le projet.

La valeur de l'élément est **forte** s'il présente des caractéristiques exceptionnelles dont la conservation ou la protection fait l'objet d'un consensus.

La valeur de l'élément est **moyenne** s'il présente des caractéristiques dont la conservation ou la protection représente un sujet de préoccupation important sans faire l'objet d'un consensus général. Enfin, la valeur de l'élément est faible si sa conservation ou sa protection ne fait pas l'objet d'une préoccupation importante.

L'importance de l'impact découle du degré de perturbation causé par le projet sur le milieu récepteur, de l'étendue de l'impact dans la zone d'étude et de la résistance de l'impact dont il a été question précédemment.

4.1.3 Degré de perturbation

Le degré de perturbation réfère à l'ampleur des modifications affectant la dynamique interne et la fonction de l'élément touché par le projet. On reconnaît trois degrés de perturbation, soit fort, moyen et faible.

Perturbation **forte** : l'impact met en cause l'intégrité de l'élément environnemental touché, altère fortement sa qualité ou restreint son utilisation de façon significative.

Perturbation **moyenne** : l'impact réduit quelque peu l'utilisation, la qualité ou l'intégrité de l'élément environnemental.

Perturbation **faible** : l'impact n'apporte pas de modification perceptible de l'intégrité, de la qualité ou de l'élément environnemental.

4.1.4 Étendue de l'impact

L'étendue de l'impact réfère à la portée ou au rayonnement spatial dans la zone d'étude. Elle est évaluée en fonction de la proportion de la population qui sera touchée par les modifications subies par un élément environnemental suite à l'implantation du projet.

Il existe trois niveaux d'étendue, soit régionale, locale et ponctuelle.

L'étendue sera **régionale** si l'impact est ressenti par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de la population.

L'étendue sera **locale** si l'impact est ressenti par une proportion limitée de la population à l'intérieur des limites de la zone d'étude.

L'étendue sera **ponctuelle** si l'impact est ressenti uniquement par un groupe restreint d'individus. Le tableau 4-2 présente la matrice d'évaluation de l'importance de l'impact.

4.2 SOURCES D'IMPACT

Les sources d'impact ont été regroupées en trois catégories, soit celles reliées à l'aménagement du site et qui correspondent à la période de construction, celles reliées à l'enfouissement des matières résiduelles pour la durée de vie de 25 ans prévue du LET et celles relatives à la fermeture définitive et au suivi à long terme (postfermeture) des émissions dans l'eau et dans l'air provenant du site.

Tableau 4-2 Grille de détermination de l'importance de l'impact sur les éléments environnementaux

Résistance de l'élément subissant l'impact	Perturbation de l'élément	Étendue de l'impact	Importance de l'impact
Contrainte ou très forte	Forte	Régionale Locale Ponctuelle	Majeure
	Moyenne	Régionale Locale Ponctuelle	Majeure Moyenne Moyenne
	Faible	Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Mineure Mineure
Forte	Forte	Régionale Local Ponctuelle	Majeure Majeure Moyenne
	Moyenne	Régionale Locale Ponctuelle	Majeure Moyenne Moyenne
	Faible	Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Mineure Mineure
Moyenne	Forte	Régionale Locale Ponctuelle	Majeure Moyenne Moyenne
	Moyenne	Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Moyenne Mineure
	Faible	Régionale Locale Ponctuelle	Mineure
Faible	Forte	Régionale Locale Ponctuelle	Moyenne Mineure Mineure
	Moyenne Faible	Régionale Locale Ponctuelle	Mineure
Très faible	Forte	Régionale Locale Ponctuelle	Mineure
	Moyenne Faible	Régionale Locale Ponctuelle	Mineure à nulle

4.2.1 Période de construction

Préparation du terrain, du chemin et des fossés de drainage

Le terrain nécessaire à l'aménagement du chemin de ceinture, des fossés, des bassins de traitement du lixiviat et des premières cellules sera déboisé, essouché et tout le couvert végétal sera retiré. L'horizon organique du sol sera également enlevé et mis en tas dans une aire d'entreposage prévue à cette fin aménagée sur le site du LET. L'aire des travaux a une superficie totale d'environ 100 000 m² et ne comprend pas celle requise pour l'aménagement des cellules prévu durant l'exploitation. L'aire totale pour la zone d'enfouissement du LET est d'environ 145 000 m².

Le chemin de ceinture des cellules, d'une largeur carrossable de dix mètres et d'une longueur totale d'environ 1 400 mètres, sera aménagé en périphérie de l'agrandissement. Ce chemin sera raccordé à celui déjà présent sur le LES existant. Les travaux associés comprennent le terrassement, le nivellement, la compaction et la mise en place des matériaux de fondation de la surface de roulement. En plus de permettre l'accès aux cellules, aux bassins de traitement et aux fossés, le chemin servira également de berme pour empêcher que les eaux de surface extérieures au LET ne pénètrent sur l'aire des cellules.

Des fossés de drainage seront aménagés sur le pourtour intérieur du chemin de ceinture pour capter les eaux de ruissellement. Un ponceau sera aménagé au coin nord-est du site pour drainer ces eaux vers la rivière Bourlamaque via un fossé, lui aussi à aménager dans le cadre du projet. Le matériel excavé des fossés sera utilisé comme matériel de sous-fondation pour le chemin de ceinture ou pour le nivellement de la surface du terrain destinée à recevoir les cellules.

Aménagement du système de traitement du lixiviat, de l'effluent et des premières cellules

Le système de traitement du lixiviat comprendra trois bassins et couvrira une superficie d'environ 20 000 m². Ces bassins seront aménagés avec des matériaux d'emprunt et seront imperméabilisés à l'aide de deux membranes.

L'effluent du système de traitement sera aménagé en conduite d'une longueur approximative de 380 mètres afin de relâcher le lixiviat traité à la rivière Bourlamaque. La sortie de la conduite sera immergée en permanence.

Trois ou quatre cellules couvrant une superficie approximative de 40 000 à 55 000 m² destinées à recevoir les matières résiduelles pour les trois à cinq premières années d'exploitation seront aménagées durant la phase de construction. Ces cellules seront surtout aménagées en remblai, après que la surface du terrain ait été nivelée. Une berme sera construite sur le périmètre de chaque cellule pour contenir le lixiviat et minimiser les apports en eaux de ruissellement. Les matériaux granulaires complémentaires de sous-fondation et de fondation proviendront de sablières voisines. La base des cellules sera imperméabilisée avec deux membranes pour intercepter le lixiviat qui sera acheminé par un double réseau de conduites collectrices et une station de pompage vers les bassins de traitement.

Transport du matériel et circulation de la machinerie

Le transport vers les aires de travail du matériel, du carburant et des matériaux d'emprunt se fera par camions légers et lourds qui emprunteront la route 117 puis le chemin d'accès du LES existant. Certains matériaux pourront être temporairement entreposés sur les aires de travail.

La circulation est relative aux déplacements des véhicules et de la machinerie sur les aires de travail.

4.2.2 Période d'exploitation

Aménagement des cellules supplémentaires

À environ tous les trois ou quatre ans durant la période d'exploitation du LET, trois ou quatre cellules seront aménagées de manière similaire à celles prévues durant la période de construction. Selon les besoins, une superficie variant de 25 000 à 58 000 m² sera déboisée, nivelée, aménagée et imperméabilisée à chaque fois ainsi que raccordée au système de traitement du lixiviat.

Remplissage des cellules et fermeture

Les principales opérations sur le LET comprennent le transport des matières résiduelles par camion, le remplissage des cellules et le recouvrement journalier avec des matériaux d'emprunt à l'aide de la machinerie. Il est à noter que le *Règlement sur les déchets solides* et le projet de règlement imposent une série de mesures de gestion passive et journalière afin de minimiser les problèmes liés à la manutention et la disposition des matières résiduelles.

Chaque cellule remplie sera recouverte d'une couche de matériaux d'emprunt imperméables et d'une membrane imperméable sur laquelle une couche de matériaux drainant puis un horizon de terre végétale seront posés. Enfin, l'ensemencement hydraulique de la couche de terre végétale sera pratiqué. Ce recouvrement préviendra l'infiltration de l'eau de précipitation dans la masse de matières résiduelles.

L'élévation maximale prévue des cellules par rapport au profil environnant est évaluée à 19 mètres, incluant le recouvrement final.

Captage, traitement et rejet du lixiviat

Le lixiviat produit par la masse de matières résiduelles en décomposition dans les cellules fermées, et par l'infiltration et le ruissellement de l'eau de précipitation à travers les déchets durant le remplissage d'une cellule sera intercepté, collecté et pompé vers le système de traitement. L'imperméabilisation du fond des cellules, l'interception des eaux de précipitation sur le dessus de cellules et la diversion des eaux de ruissellement sont des moyens mis en place pour minimiser les apports d'eau vers le système de collecte et de traitement. De plus, les apports en lixiviat du LES existant seront pris en charge.

Le volume de lixiviat à traiter est estimé à 6 029 m³ la première année d'exploitation du LET et jusqu'à 14 209 m³ lors de l'année 22, qui correspond à la dernière année d'exploitation. Après la fermeture de toutes les cellules, le lixiviat résiduel produit annuellement devrait être inférieur à 6 000 m³.

Dans ce contexte, le système de traitement a été conçu pour traiter un volume annuel maximal de 14 500 m³ de lixiviat, selon les objectifs environnementaux de rejets (OER) vers la rivière Bourlamaque fournis par le MENV.

Émissions atmosphériques

La composition et la production attendues du biogaz varient en fonction des caractéristiques des matières résiduelles enfouies ainsi que de facteurs reliés à la température, à l'humidité et à la masse de matières putrescibles présentes. La production annuelle combinée de biogaz sur le LES existant et sur le LET a été évaluée à 1 617 200 m³ en 2004 pour augmenter jusqu'à 5 792 000 m³ en 2027, soit durant la dernière année d'exploitation prévue du LET. Par la suite la production de biogaz devrait décliner pour atteindre 1 769 000 m³ en 2057.

Le système de captage et d'évacuation est de type passif et consiste à prévenir la migration latérale du biogaz à l'aide des membranes imperméables installées sur le fond et sur le dessus des cellules, puis à le capter et l'évacuer à l'atmosphère au moyen de puits de ventilation naturelle.

Présence d'espèces nuisibles

La présence d'espèces nuisibles, tel rongeurs, oiseaux (goélands et corbeaux) et insectes (mouches domestiques) peut devenir une nuisance si les opérations quotidiennes ne sont pas réalisées correctement. Les principaux facteurs influençant le risque de nuisance sont reliés à la dimension de l'aire de travail ouverte pour la disposition des déchets et à la qualité du recouvrement journalier.

Le *Règlement sur les déchets solides* demande que des mesures de contrôle des rongeurs et de la vermine soient appliquées lorsque requis. Pour ce qui est des goélands, compte tenu de leur statut d'espèce protégée, il n'est pas possible d'appliquer de telles mesures.

La concentration de goélands peut entraîner une pollution fécale dans les plans d'eau au voisinage du LET et présenter un risque pour la santé humaine ou celle des animaux domestiques. De même les goélands, étant des prédateurs, ils peuvent s'en prendre à d'autres espèces d'oiseaux. Il est à noter que des mesures de gestion sont déjà appliquées sur le LES existant.

Transport des matières résiduelles

L'élimination des matières résiduelles au LES existant entraîne un débit de circulation de camions sur la route 117. L'ouverture du LET modifiera quelque peu le volume de circulation car s'ajouteront des quantités mineures de matières résiduelles provenant auparavant des sept dépôts en tranchée qui cesseront d'être exploités. Dans le cadre du projet, les volumes ont été projetés sur un période de 25 ans. Une moyenne annuelle de 42

950 tonnes de matières résiduelles à enfouir a été retenue. Ce volume implique le passage quotidien (aller et retour) de 10 à 30 camions du lundi au vendredi. Divers véhicules peuvent être utilisés pour le transport des matières résiduelles, tel camions à chargement arrière, camions à fourche à chargement par le dessus et camions conventionnels à bascule.

Les matériaux pour le recouvrement journalier et final seront prélevés à l'extérieur du site du LET, dans des sablières voisines. Le volume annuel maximal de matériaux d'emprunt est évalué à 8 500 m³, ce qui représente le passage quotidien (aller et retour) de trois à cinq camions du lundi au vendredi.

4.2.3 Fermeture et post-fermeture

Recouvrement final et présence du LET

Lorsque la dernière cellule aura été fermée avec le recouvrement final et ensemencée, l'ensemble de l'aire d'enfouissement aura été recouverte et ensemencée.

Suivi des émissions atmosphériques et des rejets de lixiviat

Un programme à long terme a été prévu pour assurer l'intégrité des ouvrages et des aménagements ainsi que suivre la production de biogaz et de lixiviat tel qu'exigé par la réglementation, tant sur les émissions que sur le fonctionnement des systèmes de collecte et de traitement.

4.3 PRÉSENTATION DES IMPACTS

4.3.1 Impacts sur le milieu physique

4.3.1.1 Préparation du terrain, des accès et des fossés de drainage

Profil et surface du sol

La surface du sol ainsi que les horizons supérieurs du sol seront touchés par les travaux de nivellement, de creusage et de remblayage. La superficie touchée sera d'environ 11 ha.

L'importance de l'impact appréhendé est mineur compte tenu de la faible résistance environnementale du sol, même si la perturbation peut être considérée forte. La mesure d'atténuation visant à limiter l'aire des travaux au minimum et à faire circuler la machinerie à l'intérieur de cette aire pour éviter de perturber la surface du sol aux abords du chantier contribuera à maintenir cet impact mineur.

Qualité de l'eau de surface

Le sol mis à nu de l'aire des travaux est susceptible d'occasionner une détérioration de la qualité de l'eau de surface par l'entraînement de matières en suspension.

L'importance de l'impact appréhendé est moyenne compte tenu du risque de dégradation de la qualité de l'eau par des matières en suspension en cas de pluie importante. Afin de réduire l'impact à mineur, il est proposé de limiter l'aire des travaux au minimum et à obliger la machinerie à circuler à l'intérieur de cette aire pour éviter de perturber la surface du sol aux abords du chantier. De plus, un bassin de décantation sera aménagé pour intercepter l'eau de ruissellement ou des mesures seront prises pour diriger cette eau de ruissellement vers des surfaces boisées adjacentes.

4.3.1.2 Aménagement du système de traitement du lixiviat, de l'effluent et des premières cellules

Qualité de l'eau de surface

Les travaux de pose de la conduite de l'effluent du système de traitement requièrent de procéder à des interventions au niveau de la rive et du lit de la rivière Bourlamaque. Ces travaux sont susceptibles d'altérer temporairement la qualité de l'eau par la mise en suspension de sédiments.

L'importance de l'impact appréhendé est jugée moyenne compte tenu que les sédiments en suspension peuvent être entraînés en aval du site des travaux. Pour diminuer l'importance de l'impact, il est proposé d'effectuer les travaux dans l'eau en confinant la zone des travaux à l'aide d'un rideau à sédiments qui sera installée dans la rivière pour contenir les matières en suspension et éviter leur dispersion.

4.3.1.3 Transport du matériel et circulation de la machinerie

Profil et surface du sol

Les opérations de transport des matériaux et le déplacement de la machinerie peuvent perturber la surface du sol aux abords de l'aire des travaux.

Bien que l'importance de l'impact appréhendé soit mineure, compte tenu de la durée des travaux, il est proposé de limiter au minimum l'aire des travaux et d'obliger la machinerie à circuler à l'intérieur de cette aire.

Qualité de sol et de l'eau de surface

Les équipements motorisés et la machinerie contiennent des hydrocarbures pétroliers (huile, carburant) qui peuvent s'épancher sur le sol ou dans l'eau de surface en cas de bris mécanique, lors de l'entretien, du remplissage et de l'opération de la machinerie.

L'importance de l'impact appréhendé est mineure pour le sol et moyenne pour la qualité de l'eau de surface. Pour réduire l'impact à négligeable pour le sol ou à mineur pour l'eau, il est proposé de s'assurer du bon état de fonctionnement de la machinerie et de son entretien régulier. Toutefois, ces travaux devront être effectués à au moins 30 m de tout cours d'eau ou fossé de drainage. De plus, une trousse d'urgence pour contenir un déversement accidentel devra être conservée sur le site à proximité des opérations en cours.

Les hydrocarbures sur le site devront être entreposés de façon sécuritaire pour éviter une collision ou un renversement qui pourrait conduire à un déversement ou une fuite sur la surface du sol ou dans l'eau.

En cas de déversement majeur, le MENV sera immédiatement avisé.

Qualité de l'air

Les équipements motorisés et la machinerie en mauvais état ainsi que les déplacements des camions peuvent perturber la qualité de l'air par l'émission de gaz et de poussières sur le site des travaux et le long des voies de circulation.

L'impact appréhendé est considéré moyen même s'il se limite à la durée des travaux. Pour limiter l'impact à mineur, il est proposé d'utiliser de la machinerie en bon état et d'en assurer l'entretien périodique. Au besoin, des abats-poussières seront utilisés et les camions transportant les matériaux granulaires devront utiliser leur bâche pour réduire la dispersion des poussières.

Pour ce qui est des matériaux plus spécifiques tel le carburant, les membranes et les diverses pièces d'équipement, celles-ci transiteront par la route nationale 117, en

provenance de Val-D'Or ou du sud. Comme des résidences sont situées près de cette route, à quelques kilomètres de part et d'autre du LET, un impact moyen est appréhendé.

Les mesures d'atténuation prévues consistent à utiliser de la machinerie en bon état et à l'entretenir et à s'assurer que les camions transportant les matériaux au LET respectent les limites de vitesse. Ainsi, compte tenu des mesures d'atténuation et du fait que la route 117 est de type national, l'impact résiduel sera négligeable.

4.3.1.4 Aménagement des cellules supplémentaires

Profil et surface du sol

L'aménagement de nouvelles cellules à l'intérieur du périmètre d'exploitation du LET perturbera l'horizon supérieur du sol. Lors de chacun de ces aménagements, la superficie touchée pourra varier de 2,5 à 5,8 ha.

L'importance de l'impact appréhendée est mineure. Bien que cet impact soit mineur, il est proposé de limiter l'aire des travaux au minimum et de faire circuler la machinerie à l'intérieur de cette aire.

4.3.1.5 Captage, traitement et rejet du lixiviat et émissions atmosphériques

Pendant toute la durée d'exploitation et pendant la période de post fermeture, le lixiviat provenant du LET projeté sera collecté, emmagasiné et traité avant son rejet à la rivière Bourlamaque.

Qualité du sol et de l'eau souterraine

Malgré l'installation de mesures de confinement et de collecte, il est possible qu'un bris dans les membranes imperméables ou dans le système de collecte altère la qualité de sol sous-jacent ou adjacent au site, ainsi que l'eau souterraine.

L'impact appréhendé est considéré mineur pour le sol mais moyen pour l'eau souterraine. Les mesures d'atténuation prévues consistent à s'assurer de la mise en œuvre du programme de suivi sur l'eau souterraine et du plan d'intervention environnemental.

En effet, les mesures d'échantillonnage périodiques déjà prévues pour l'eau souterraine au niveau des puits et le suivi de la collecte du lixiviat dans le réseau de captage, permettront d'identifier rapidement une augmentation de contaminants dans l'eau souterraine. En cas d'incident, les modalités générales du plan d'intervention environnemental seront appliquées afin d'identifier toute fuite accidentelle. Des mesures seront ensuite prises pour corriger la situation. Dans ce contexte, l'impact résiduel sera mineur.

Qualité de l'eau de surface

La gestion des eaux de surface est réalisée de façon à minimiser l'apport d'eau (eau de ruissellement, de précipitation et eau souterraine) dans les matières résiduelles. La quantité de lixiviat générée sera donc réduite à la source. Le système de traitement du lixiviat a été conçu pour un traitement à long terme qui tient compte des variations de volume de lixiviat produit. De plus, le lixiviat sera entièrement emmagasiné du 1^{er} novembre au 30 avril de chaque année, période durant laquelle la température ambiante ne permet pas un traitement efficace. Entre le 1^{er} mai et le 31 octobre, le lixiviat sera traité avant son rejet à la rivière Bourlamaque selon les objectifs environnementaux de rejets (OER) qui seront déterminés par le MENV (Dessau-Soprin, 2003).

Une mauvaise étanchéité des cellules ou du système de collecte ou un mauvais fonctionnement du système de traitement pourraient altérer la qualité de l'eau de surface. Il en résulterait en un impact appréhendé d'importance moyenne. Le programme de suivi des eaux de surface et du rejet de lixiviat traité permettra d'identifier rapidement tout problème éventuel le cas échéant et de les résoudre dans le cadre du plan d'intervention environnemental.

Par conséquent, l'impact résiduel peut être considéré mineur.

Qualité de l'air

Le biogaz généré par la décomposition des matières putrescibles sera capté par des puits et relâché à l'atmosphère. L'étude de dispersion du biogaz démontre que les concentrations de composés soufrés totaux ne dépasseront pas l'exigence de 6 µg/m³ du MENV à la limite de propriété (odeurs). De même, les concentrations de méthane prévus respecteront la norme de 25% de la limite inférieure d'explosivité sur le site fixée par le MENV (Dessau-Soprin, 2003).

Advenant une migration latérale du biogaz au-delà des exigences du MENV, un impact appréhendé d'importance moyenne pourrait survenir. Le réseau de surveillance du biogaz permettra de déceler rapidement un tel problème et d'y remédier dans le cadre du plan d'intervention environnemental. L'impact résiduel peut donc être évalué comme mineur.

4.3.1.6 Transport des matières résiduelles

Qualité de l'air

Le transport des matières résiduelles est déjà en cours puisque le LES existant est toujours en opération. Toutefois, l'exploitation du LET entraînera un léger accroissement des quantités de matières résiduelles provenant de la fermeture des dépôts en tranchée et du dépôt de matériaux secs présents sur le territoire de la MRCVO.

Le transit des camions sur la 117 est donc susceptible de causer des nuisances par l'émission d'odeurs et de poussières, ce qui entraînerait un impact appréhendé d'importance moyenne.

L'utilisation de camions en bon état et leur entretien périodique et le fait de veiller à ce qu'ils respectent les limites de vitesse permettra de réduire l'impact résiduel à mineur.

4.3.1.7 Recouvrement final et présence du LET

Profil et surface du sol

Les cellules seront fermées progressivement, il est donc possible que le recouvrement final soit irrégulier ou discontinu par endroit, notamment à la jonction de deux cellules. Bien que l'impact appréhendé soit mineur, il est considéré que le profil global de la zone d'enfouissement sera travaillé pour en faire une surface uniforme. De plus, les zones où la reprise végétale présente des signes de dépérissement seront rapidement réensemencées pour minimiser le ravinement et la détérioration du couvert final. L'impact résiduel peut donc être considéré négligeable.

4.3.1.8 Émissions atmosphériques et rejet de lixiviat

Eaux de surface, eau souterraine et qualité de l'air

Le suivi prévu durant l'opération du LET sur les eaux de surface et souterraine ainsi que sur la qualité de l'air se poursuivra sur plusieurs années après la fermeture du site. De plus, l'entretien des équipements de collecte et de traitement sera fait de façon périodique. Le plan d'intervention environnemental permettra de corriger les problématiques éventuelles associées au rejet non prévu de lixiviat sur le sol, dans l'eau de surface ou dans l'eau souterraine et de biogaz dans l'air.

L'impact résiduel peut donc être considéré comme mineur.

4.3.2 Impacts sur le milieu biologique

4.3.2.1 Préparation du terrain, des accès et des fossés de drainage

Végétation terrestre

L'impact de l'activité est lié au déboisement d'environ 11 ha de couvert forestier nécessaire pour aménager les cellules d'enfouissement de la phase 1, le système de traitement du lixiviat ainsi que les aménagements connexes (chemin d'accès, fossés, etc.)

La superficie de la végétation terrestre touchée par cette activité revêt un caractère ponctuel. En effet, ce couvert forestier est représentatif d'un ensemble forestier beaucoup plus vaste appelé « région écologique de la plaine de l'Abitibi » qui totalise une superficie de 26 895 km². Aussi, l'importance de l'impact est jugée mineur.

L'application de mesures d'atténuation visant à baliser les aires de déboisement, à interdire à la machinerie forestière de circuler à moins de 5 mètres de la limite boisée et à maintenir une zone tampon boisée minimale d'au moins 15 mètres permettront de limiter le déboisement aux zones requises et d'assurer la protection des peuplements forestiers de la zone tampon. En cas de perturbation de la zone tampon boisée, le couvert végétal sera restauré.

Compte-tenu de ce qui précède l'importance de l'impact résiduel est jugé mineur.

Habitat terrestre

La perte d'environ 11 ha de couvert forestier servant d'habitat pour la faune terrestre sera permanente. Par conséquent, la faune ne retrouvera plus les conditions propices pour se nourrir, s'abriter et se reproduire. Aussi, l'absence d'habitats particuliers, la faible superficie affectée et la présence d'habitats forestiers similaires à proximité conduisent à un impact appréhendé jugé mineur et difficilement atténuable. L'impact résiduel demeure donc mineur.

Faune terrestre

La perte d'environ 11 ha d'habitat forestier possédant une capacité de support pour les mammifères, l'avifaune, les amphibiens et les reptiles entraînera une diminution de la productivité du milieu pour les espèces susceptibles de fréquenter ces habitats.

Toutefois, considérant l'absence d'habitat particulier, la faible superficie affectée et la présence d'habitats forestiers similaire au pourtour du site, l'impact appréhendé s'avère mineur et non atténuable. L'importance de l'impact résiduel est donc jugée mineure.

4.3.2.2 Transport du matériel et circulation de la machinerie

Végétation terrestre

L'impact de l'activité est lié à la circulation de la machinerie au pourtour du site d'enfouissement et particulièrement en bordure ou à l'intérieur de la zone tampon boisée. La circulation de la machinerie pourrait nuire au développement de la végétation forestière et provoquer le dépérissement des arbres et du couvert forestier en général.

La zone susceptible d'être influencée par cette activité concerne particulièrement la bordure boisée adjacente à l'emprise extérieure du chemin d'accès périphérique ainsi que la bordure boisée située à proximité du système de traitement du lixiviat et le long des diverses emprises rejoignant la rivière Bourlamaque. Comme tenu de ce qui précède, l'importance de l'impact est jugée mineure.

Afin d'atténuer les impacts des mesures seront prises pour limiter les déplacements de la machinerie et de la main-d'œuvre aux chemins ainsi qu'aux remblais prescrits. Les voies d'accès et les aires de travail seront clairement balisées. En cas de perturbation de la zone tampon boisée le couvert végétal devra être restauré.

Suite aux mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé mineur.

4.3.2.3 Aménagement des cellules supplémentaires

Végétation terrestre

L'impact de l'activité est lié au déboisement d'environ 12 ha de couvert forestier nécessaire pour la l'aménagement des cellules d'enfouissement des phases 2 à 6. L'activité de déboisement de 25 000 à 58 000 m², selon le cas, sera effectuée par phases successives et se prolongera jusqu'au terme de l'exploitation du site.

Tel que mentionné pour les activités de déboisement de la phase 1, la superficie de la végétation terrestre touchée par cette activité est faible et ce couvert forestier est représentatif d'un ensemble forestier beaucoup plus vaste appelé « *région écologique de la plaine de l'Abitibi* » d'une superficie de 26 895 km². Malgré la persistance des effets de cette activité à long terme, l'importance de l'impact est jugée mineure.

L'application de mesures d'atténuation visant à baliser les aires de déboisement, à interdire à la machinerie forestière de circuler à moins de 5 mètres de la limite boisée et à maintenir une zone tampon boisée minimale d'au moins 15 mètres permettront de limiter le déboisement aux zones requises et d'assurer la protection des peuplements forestiers de la zone tampon. De plus, si la zone tampon boisée est perturbée par cette activité, le couvert végétal touché sera restauré.

Compte tenu de ce qui précède, l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

Habitat terrestre

Les travaux des phases 2 à 6 entraîneront la perte de 12 ha de couvert forestier servant d'habitat pour la faune terrestre. Pour les mêmes raisons invoquées précédemment lors des activités de déboisement de la phase 1, la perte d'habitats pour la faune durant ces phases d'aménagement du LET entraînera un impact d'importance mineure et non atténuable. Par conséquent, l'importance de l'impact résiduel reste mineure.

Faune terrestre

L'impact de l'activité est lié à la perte d'environ 12 ha de couvert forestier servant d'habitat. Les habitats forestiers en cause possèdent une capacité de support susceptible d'abriter plusieurs espèces fauniques telles que les mammifères, l'avifaune, les amphibiens et les reptiles. Les conséquences de cet impact se refléteront par une perte de capacité de support et de fréquentation du milieu par la faune et ce, sur une période prolongée.

L'impact appréhendé s'avère donc mineur et non atténuable. De ce fait, l'importance de l'impact résiduel est mineure.

4.3.2.4 Captage, traitement et rejet du lixiviat et émissions atmosphériques

Faune et habitat terrestre

L'impact de l'activité est lié au risque de contamination de la faune terrestre et de ses habitats. Ce risque porte notamment sur la contamination des eaux servant à l'abreuvement des espèces fauniques. Les secteurs localisés au pourtour du site et au point de rejet des eaux de lixiviation traitées sont visées.

Le respect des OER établis par le MENV de même que le respect des critères de qualité de l'eau pour l'eau de consommation et les organismes aquatiques et le respect du critère de

l'eau pour la protection de la vie aquatique permettent de croire que l'importance de l'impact associé à la faune et ses habitats sera mineure.

Comme mesures d'atténuation, le contrôle et le suivi de la qualité des eaux de surface et du lixiviat traité permettront d'éviter la contamination de la faune et des habitats terrestres et d'intervenir rapidement en cas de déversement accidentel ou de mauvais fonctionnement du système de traitement.

Considérant que les normes assurent une protection adéquate du milieu récepteur et notamment des sources d'abreuvement pour la faune, un impact résiduel négligeable est anticipé.

Faune et habitat aquatique

L'impact de l'activité est lié au risque de contamination de la faune aquatique et de ses habitats. Ce risque porte notamment sur la contamination des eaux de la rivière Bourlamaque dans le secteur localisé au point de rejet des eaux de lixiviation traitées.

Le respect des OER établies par le MENV, de même que le respect des critères de qualité de l'eau pour l'eau de consommation et les organismes aquatiques et le respect du critère de l'eau pour la protection de la vie aquatique permettent de croire que l'importance de l'impact associée à la faune aquatique et ses habitats sera mineure.

Il sera donc essentiel de s'assurer de la mise en œuvre efficace des programmes de contrôle et de suivi de la qualité des eaux de surface et des eaux de lixiviats traités. De plus, en cas de déversement accidentel et de mauvais fonctionnement des systèmes, des mesures correctives devront être apportées rapidement.

Considérant que les programmes de contrôle et de suivi ainsi que les normes de rejets assurent une protection adéquate du milieu récepteur et notamment de la vie aquatique, un impact résiduel mineur est anticipé.

4.3.2.5 Recouvrement final et présence du LET

Végétation terrestre

La mise en place et le développement d'une strate herbacée suite au recouvrement final permettra de réduire l'érosion et le ravinement susceptible d'affecter le recouvrement final. Il favorisera l'intégration du site au milieu naturel environnant. Il en résultera un impact positif d'importance mineure.

Cependant, il faudra s'assurer d'entretenir le couvert végétal afin de maintenir son rôle de protection et d'intégration au milieu naturel environnant.

L'importance de l'impact résiduel est mineure et positive.

4.3.2.6 Émissions atmosphériques et rejet de lixiviat

Faune et habitat terrestre

L'impact de l'activité est lié au risque éventuel de contamination de la faune terrestre et de ses habitats. Ce risque porte notamment sur la contamination des eaux servant à l'abreuvement des espèces fauniques. Les secteurs localisés au pourtour du site et au point de rejet des eaux de lixiviation traitées sont visés.

Le faible volume annuel de lixiviat produit, capté et traité suite à la fermeture du site (moins de 6 000 m³) ne contraint nullement l'efficacité et la capacité du système de traitement évalué à 14 500 m³. Aussi, le respect des OER établies par le MENV de même que le respect des critères de qualité de l'eau pour l'eau de consommation et les organismes

aquatiques et le respect du critère de l'eau pour la protection de la vie aquatique permettent de croire que l'importance de l'impact associé à la faune et ses habitats sera mineure.

Comme mesures d'atténuation, le contrôle et le suivi de la qualité des eaux de surface et des lixiviats traités permettront d'intervenir rapidement, en cas d'incident.

Considérant que les normes assurent une protection adéquate du milieu récepteur et notamment des sources d'abreuvement pour la faune, un impact résiduel négligeable est anticipé.

Faune et habitat aquatique

L'impact de l'activité est lié à un risque éventuel de contamination de la faune aquatique et de ses habitats. Ce risque porte notamment sur la contamination des eaux de la rivière Bourlamaque. Les secteurs localisés au point de rejet des eaux de lixiviation traitées sont visés.

Le faible volume annuel de lixiviat produit, capté et traité suite à la fermeture du site (moins de 6 000 m³) ne contraint nullement l'efficacité et la capacité du système de traitement évalué à 14 500 m³. Aussi, le respect des OER établis par le MENV de même que le respect des critères de qualité de l'eau pour l'eau de consommation et les organismes aquatiques et le respect du critère de l'eau pour la protection de la vie aquatique permet de croire que l'importance de l'impact associée à la faune aquatique et de ses habitats sera mineure.

Comme mesures d'atténuation, le contrôle et le suivi de la qualité des eaux de surface et des lixiviats traités permettront d'intervenir rapidement, en cas d'incident.

Considérant que les normes assurent une protection adéquate du milieu récepteur et notamment de la vie aquatique, un impact résiduel mineur est anticipé.

4.3.3 Impacts sur le milieu humain

Les impacts négatifs du projet d'aménagement du LET de Val-d'Or sur les composantes du milieu humain sont généralement d'importance mineure et même négligeable, une fois les mesures d'atténuation appliquées. Le projet générera également des impacts positifs surtout reliés à l'apport du projet dans l'économie régionale par le biais d'achat de biens et services. Ces impacts sont présentés ci-après.

4.3.3.1 Préparation du terrain, des accès et des fossés de drainage

Secteur limitrophe au LET

Des impacts négatifs sont en partie reliés aux activités de la phase construction des infrastructures. Il s'agit principalement de la perte d'usage de l'espace qui sera éventuellement occupé par le LET et qui comprend différents éléments, en l'occurrence de la végétation et un tronçon d'un sentier de motoneige. Cet espace, situé sur des terres publiques, fait partie d'une zone d'usages agro-forestiers, selon le plan de zonage de la Ville de Val-d'Or. Il est inclus dans l'aire commune 083-87 dont le dépositaire auprès du MRN est la compagnie Domtar inc. et dont la ressource forestière est partagée entre douze bénéficiaires. Lors des travaux de préparation du terrain et de l'aménagement des accès, il sera nécessaire de procéder au déboisement de l'aire qu'occuperont les infrastructures du LET. Quoique permanent, l'impact généré par le projet sur l'utilisation de cet espace demeure mineur compte tenu qu'aucune exploitation n'est faite des ressources qu'il englobe. Une mesure d'atténuation concernant les négociations à prévoir entre le promoteur du projet et les bénéficiaires de l'aire commune affectée par le projet est prévue. Celle-ci vise à assurer que ces négociations soient engagées avant le début du déboisement de manière à ce que les parties s'entendent sur la récolte du volume marchand de matière ligneuse.

Sentier de motoneige

Il existe un réseau provincial de sentiers de motoneige dans la zone d'étude dont un tronçon traverse le site proposé pour l'aménagement du LET. Un nouveau tracé devra être défini et aménagé à l'extérieur des limites du site du LET pour ce tronçon avant le début des travaux de préparation du terrain et de l'aménagement des accès. La mesure d'atténuation proposée pour cet élément valorisé du milieu, préconise également de procéder à l'établissement du nouveau tracé sur la base de consultations des associations de motoneige locales. Compte tenu que la circulation des motoneiges ne devrait pas être interrompue sur le tronçon de sentier visé par le réaménagement, l'impact sera négligeable après l'application de la mesure d'atténuation.

4.3.3.2 Transport du matériel et circulation de la machinerie

Réseau routier

L'accès principal au site du LET se fera par la route 117 pour le transport des matériaux de construction ce qui occasionnera temporairement une faible augmentation du nombre de véhicules. L'impact sur la circulation actuelle dans ce secteur de la route 117 est toutefois mineur en raison du faible achalandage.

Santé et sécurité

La circulation des camions et de la machinerie lourde sur la route 117 et dans les espaces limitrophes du site du LET, principalement durant les travaux d'aménagement initial du LET, augmente sensiblement les risques d'accident pour les travailleurs et utilisateurs du site. Les risques sont surtout associés à la circulation des véhicules au point d'entrée et de sortie du site du LET sur la route 117. Cependant, le secteur concerné par le projet est peu fréquenté par la population régionale, ce qui réduit l'étendue de cet impact et, par conséquent, les risques d'accident. Par ailleurs, les mesures d'atténuation concernant les mesures de sécurité à mettre en œuvre lors de tous travaux rendront mineures voir négligeables les risques d'accident.

4.3.3.3 Système de traitement du lixiviât, effluent et premières cellules

Patrimoine et archéologie

Des travaux d'excavation pour la pose de la conduite de l'effluent du système de traitement du lixiviât sont prévus dans un secteur de potentiel archéologique moyen situé sur la rive de la rivière Bourlamaque.

Ces travaux sont susceptibles de perturber des artefacts préhistoriques ou protohistoriques d'où un impact d'importance moyenne.

Une surveillance par un spécialiste en archéologie sera assurée durant ces travaux dans le secteur à potentiel archéologique. Si des artefacts sont découverts, les travaux seront arrêtés et la direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue du ministère de la Culture et des Communications sera immédiatement avisée. Les mesures nécessaires pour la protection du site seront alors prises en collaboration avec le Ministère. L'impact résiduel peut donc être considéré mineur.

4.3.3.4 Remplissage des cellules et fermeture

Réseau routier

Comparativement aux activités de gestion des déchets au LES existant, il n'y aura pas d'augmentation sensible du nombre de camions transportant les matières résiduelles jusqu'au LET. L'activité de transport des déchets vers le LET ne devrait donc pas avoir un impact sur le débit actuel des camions sur la route 117, voie à partir de laquelle on accède au site. Cependant, dans le cas où les DET situés dans la région étaient fermés, on pourrait s'attendre à une augmentation du nombre de camions transportant ces types de matériaux vers le LET. Il s'agirait toutefois d'une faible augmentation de la circulation sur un tronçon de la 117 où l'achalandage est présentement peu important.

Une faible augmentation du nombre de camions circulant sur la route 117 pendant l'exploitation du LET serait cependant attribuable aux activités de recouvrement journalier des matières résiduelles et de la fermeture des cellules d'enfouissement. Ces activités nécessiteront le passage d'environ 3 à 5 camions par semaine qui transporteront les matériaux de recouvrement provenant de bancs d'emprunt de la région. Il s'agit donc d'une augmentation relativement faible de la circulation routière sur un tronçon de la route 117 où l'achalandage est actuellement minimal.

4.3.3.5 Captage, traitement et rejet du lixiviat et émissions atmosphériques

Santé et sécurité

Des risques pour la santé et la sécurité sont associés à la défaillance possible des systèmes de captage et de traitement des eaux de lixiviat ou à l'émission de biogaz. Ces risques ne concerneraient que les personnes qui pourraient éventuellement habiter les secteurs limitrophes au futur LET. Il est à noter qu'actuellement, il n'y a aucune résidence permanente ou saisonnière à l'intérieur de la zone d'étude, soit dans un rayon de 2 km du LET. De plus, ces risques demeurent peu probables notamment en raison de la mise en œuvre par le gestionnaire du LET, à titre de mesure d'atténuation, d'un programme détaillé de suivi environnemental. Ce programme de suivi comprendra un volet « eaux de surface et eaux souterraines » auquel est associé l'aménagement de puits d'observation en périphérie du site et dans lequel la fréquence des analyses et les paramètres à analyser seront clairement définis. Ainsi, le programme de suivi permettra de détecter toute défaillance des systèmes et toute augmentation dans les concentrations des substances analysées afin d'apporter les correctifs nécessaires le plus rapidement possible.

Le programme comprendra également un volet « biogaz » associé à la mise en place d'un réseau de puits de mesure en périphérie du LET. Ce système permettra de s'assurer qu'il n'y a pas de migration importante de biogaz à distance.

Par ailleurs, l'aménagement du LET avec un système de captage et de traitement des lixiviats constitue une amélioration en comparaison du mode de gestion des déchets solides qui a actuellement cours dans le LES existant. L'impact de ces équipements et de leur utilisation est donc également considéré comme positif pour l'environnement.

4.3.3.6 *Présence d'espèces nuisibles*

Le devis et le manuel des opérations quotidiennes du LET prévoient de minimiser le front des déchets et de procéder le plus rapidement possible au recouvrement quotidien des matières résiduelles.

De plus, la vermine et les rongeurs seront contrôlés régulièrement pour en réduire la prolifération.

La poursuite des opérations dans le LET plutôt que dans le LES existant ne devrait pas modifier, à court terme, la problématique reliée à la vermine, aux goélands et dans une moindre mesure, aux corbeaux, bien que tous les efforts seront faits pour rapidement recouvrir les déchets.

À moyen et long terme, l'introduction de la pratique du compostage des déchets putrescibles devrait progressivement réduire le potentiel de la source d'alimentation que représente le LET et par conséquent son attrait pour la vermine, les rongeurs et les oiseaux.

À court terme, l'impact de l'ouverture du LET est donc considéré négligeable, compte tenu des opérations actuelles du LES. Avec l'introduction du compostage des putrescibles, l'impact global devrait progressivement diminuer à partir de 2008.

4.3.3.7 Recouvrement final et présence du LET

Réseau routier

Les travaux de recouvrement final du LET occasionneront une augmentation temporaire de la circulation sur la route 117. Il s'agit d'une augmentation relativement faible du nombre de camions aux abords du LET qui transporteront le matériau de recouvrement final. Compte tenu de l'achalandage restreint sur le tronçon de la route 117 accédant au site, l'impact appréhendé est jugé mineur.

Santé et sécurité

Comme pour les activités de construction et d'exploitation du LET liées au transport de matériaux et à la circulation de la machinerie, la circulation des camions et de la machinerie lourde sur la route 117 et dans les espaces limitrophes du site du LET augmentera sensiblement lors de la réalisation des activités de recouvrement final de l'aire d'enfouissement. Les risques d'accident pour les travailleurs et utilisateurs du site seraient légèrement plus importants pendant ces activités notamment au point d'entrée et de sortie du site du LET sur la route 117. Le secteur concerné par le projet étant peu fréquenté par la population régionale, l'étendue et l'importance de cet impact sont donc limitées. Les risques d'accident seront d'ailleurs mineurs ou négligeables grâce à l'application des mesures d'atténuation concernant les consignes de sécurité.

4.3.3.8 Émissions atmosphériques et rejet de lixiviat

Santé et sécurité

Les risques pour la santé et la sécurité associés à la défaillance possible des systèmes de captage et de traitement des eaux de lixiviat ou à l'émission de biogaz demeurent quelques années après la fermeture d'un LET. Jusqu'à ce que les matières résiduelles enfouies ne deviennent inertes, une telle défaillance pourrait entraîner une augmentation dans les concentrations de certaines composantes issues du lixiviat dans les eaux souterraines et de surface ou une augmentation de la migration du biogaz.

Les systèmes de captage et de traitement du lixiviat, de même que les systèmes de captage du biogaz doivent donc être maintenus en opération après la fermeture du LET afin de faire le suivi des concentrations des émissions atmosphériques et des rejets de lixiviat. Pour se faire, le programme de suivi environnemental mis en œuvre par le gestionnaire du LET dès le début de l'exploitation devra également être maintenu. Une défaillance des systèmes ou une concentration anormale de composantes dans l'environnement pourra être décelée et des mesures correctives pourront être appliquées le cas échéant.

4.3.3.9 Toutes les activités de construction, d'exploitation et de fermeture et post-fermeture

Impacts sur l'économie régionale

Des impacts positifs du projet sont aussi associés à l'embauche possible de personnel et à l'achat de biens et services dans les municipalités de la région, que ce soit lors de la réalisation des travaux de construction des infrastructures que lors de l'opération du LET ou de la fermeture et du suivi post-fermeture de celui-ci.

4.3.4 Impacts sur le milieu visuel

Les impacts sur le milieu visuel résultant des travaux de construction du site s'avèrent mineurs dans l'ensemble.

Les impacts visuels les plus significatifs concernent la visibilité des cellules actives en phase d'exploitation par les observateurs de la route 117 et du sentier de motoneige. Par conséquent, il serait préférable d'éviter les ouvertures en direction du futur LET.

L'impact de la phase de fermeture et de post-fermeture du LET est faible puisque même si la butte végétalisée s'intégrera difficilement à son environnement, elle sera très peu visible si les mesures d'atténuation sont appliquées dès le début du projet.

4.3.4.1 Préparation du terrain, du chemin et des fossés de drainage

Unité 3 : Zone boisée et CV2 : Site d'entreposage Dino

Le déboisement nécessaire à l'aménagement du chemin de ceinture, des bassins et des premières cellules engendrera un éclaircissement de la zone boisée actuelle (unité 3). De ce fait, des percées visuelles vers le LET depuis la route 117 au nord et le site d'entreposage Dino à l'est pourraient être favorisée. Toutefois, les zones déboisées sont de faible superficies et ne constituent qu'une partie de l'ensemble du futur LET. L'importance de l'impact appréhendé à cette étape des travaux est jugée mineure.

Des mesures d'atténuation sont tout de même proposées afin d'assurer la meilleure intégration visuelle possible au LET. Ces mesures visent à protéger la végétation non touchée par les travaux, particulièrement la lisière boisée existante entre la route 117 et le LET projeté. De plus, il est proposé de densifier la lisière boisée existante aux endroits déjà clairsemés par des travaux de reboisement, particulièrement entre la route 117 et le LET mais aussi entre le site d'entreposage Dino et le LET. Une section de la lisière boisée actuelle dans le secteur nord-est du site, permet déjà une vue filtrée sur le futur LET (voir à titre de référence : photo « Route 117-S2 » et la carte du milieu visuel).

Suite à l'application de ces mesures, l'importance de l'impact résiduel reste mineure.

4.3.4.2 Aménagement du système de traitement du lixiviat, de l'effluent et des premières cellules

Unité 1 : Vallée de la rivière Bourlamaque

L'aménagement du fossé de drainage ainsi que l'excavation et le remblayage de la conduite du système de traitement risquent de laisser des cicatrices artificielles aux abords de la rivière Bourlamaque (unité 1). L'impact appréhendé est mineur. La naturalisation et la

stabilisation des rives devraient être réalisées aux endroits affectés par les travaux, par des techniques de stabilisations végétales appropriées en milieu riverain (fagots, fascines, etc.).

Suite à cette mesure, l'importance de l'impact résiduel demeure mineure.

Séquence 3 : Sud du sentier de motoneige

L'emplacement projeté des premières cellules et des bassins de traitement s'insère directement sur le tracé actuel de l'un des sentiers de motoneige. Dès le début des travaux de construction, il y aura un conflit d'utilisation du sol avec les motoneigistes, ce qui entraîne une résistance forte. Dans ce cas, l'importance de l'impact appréhendé est moyenne. Aussi, la relocalisation d'une portion du sentier de motoneige qui correspond à la séquence 3 sud du parcours, à l'extérieur de la zone du LET devra être réalisée.

Suite à cette mesure, l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

4.3.4.3 Aménagement des cellules supplémentaires

Séquence 2 de la route 117

L'agrandissement progressif du site entraîne un déboisement successif de la surface du LET. Ce déboisement est susceptible d'entraîner une ouverture visuelle de plus en plus importante derrière la lisière boisée qui longe la route 117 et d'augmenter les possibilités de vues filtrées vers les cellules actives du LET, à partir de la route. Dans le cadre de ce projet, les usagers de la route 117 sont parmi les observateurs les plus susceptibles d'être visuellement affectés par l'implantation du LET. L'importance de l'impact appréhendé face à ce déboisement est moyenne.

Les mesures d'atténuation proposées consistent à protéger la végétation non touchée par les travaux, particulièrement la lisière boisée existante entre la route 117 et le LET projeté. De

plus, des travaux de reboisement devraient favoriser la densification de la lisière boisée existante aux endroits déjà clairsemés entre la route 117 et le LET.

Suite à ces mesures, l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

CVI LES existant

La coupe des derniers secteurs boisés séparant le site du LES existant du LET projeté, pourrait entraîner une importante ouverture visuelle de l'espace et ainsi, affecter la perception de l'ampleur du site. L'impact appréhendé est faible puisque peu d'observateurs ont accès à ce site. Dans ce contexte, aucune mesure d'atténuation n'est proposée et l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

4.3.4.4 Remplissage des cellules et fermeture

Séquence 2 et autres points de vue ponctuels de la route 117 et Séquence 3 : Sud du sentier de motoneige

La butte résultant du remplissage des cellules jusqu'au niveau projeté (19 m à son maximum) risque d'être visible par les automobilistes de la route 117 et ce particulièrement avant d'être recouverte de terre et végétalisée, puisque la couleur du recouvrement minéral utilisé contraste avec le paysage naturel environnant. De plus, le remplissage des cellules actives pourrait être visible à partir du sentier de motoneiges relocalisé, car en période hivernale, l'absence de feuillage des secteurs boisés permet davantage d'ouvertures visuelles filtrées. Toutefois, notons que la neige couvrira le sol et dissimulera en grande partie les installations du LET.

Les usagers de la route 117 et les motoneigistes sont donc les deux catégories d'observateurs les plus susceptibles d'être visuellement affectés par l'implantation du LET. L'importance des impacts appréhendés est jugée moyenne.

En plus de la protection de la végétation existante et de la densification de la lisière boisée (tel que mentionné pour les impacts V1, V2 et V5), il est proposé de végétaliser le plus rapidement possible les cellules remplies à pleine capacité et de conserver une lisière de végétation suffisante pour bloquer les points de vue entre le nouveau tracé de motoneiges et le LET projeté.

Suite à ces mesures, l'importance des impacts résiduels est jugée mineure.

4.3.4.5 Recouvrement final et présence du LET

Séquence 2 et autres points de vue ponctuels de la route 117

Le contrôle de la végétation ligneuse, nécessaire au bon fonctionnement du LET même après sa fermeture, implique que le LET ne sera jamais complètement naturalisé par une strate arbustive et arborescente. Notons que la zone d'enfouissement finale atteindra une hauteur variant de 10 m à 19 m sur une superficie totale de 145 000 m² et qu'elle restera un imposant relief au caractère artificiel pour plusieurs années après sa fermeture. Cependant, l'importance de l'impact appréhendé est mineure étant donné le faible nombre d'observateurs qui ont accès au site, surtout si les mesures d'atténuation proposées sont appliquées en ce qui concerne la conservation et la densification des lisières boisées. Aussi, aucune mesure d'atténuation n'est proposée et l'importance de l'impact résiduel demeure mineure.

4.3.5 Impacts sur le milieu sonore

4.3.5.1 Transport du matériel et circulation de la machinerie et Transport des matières résiduelles

Méthodologie

L'évaluation des impacts sonores du projet d'agrandissement du LES de Val-d'Or est basée sur la comparaison des niveaux de bruit continu équivalent $L_{eq, 24h}$ projetés à ceux prévalant

actuellement et ce, à partir de la grille d'évaluation d'impact de la figure 4-1 provenant de la *Politique sur le bruit routier* (MTQ, 1998).

Les niveaux sonores projetés pour 2005 et 2029 ont été calculés pour toute la zone d'étude acoustique à 1,5 mètre du sol.

4.3.5.2 Modélisation des climats sonores projetés

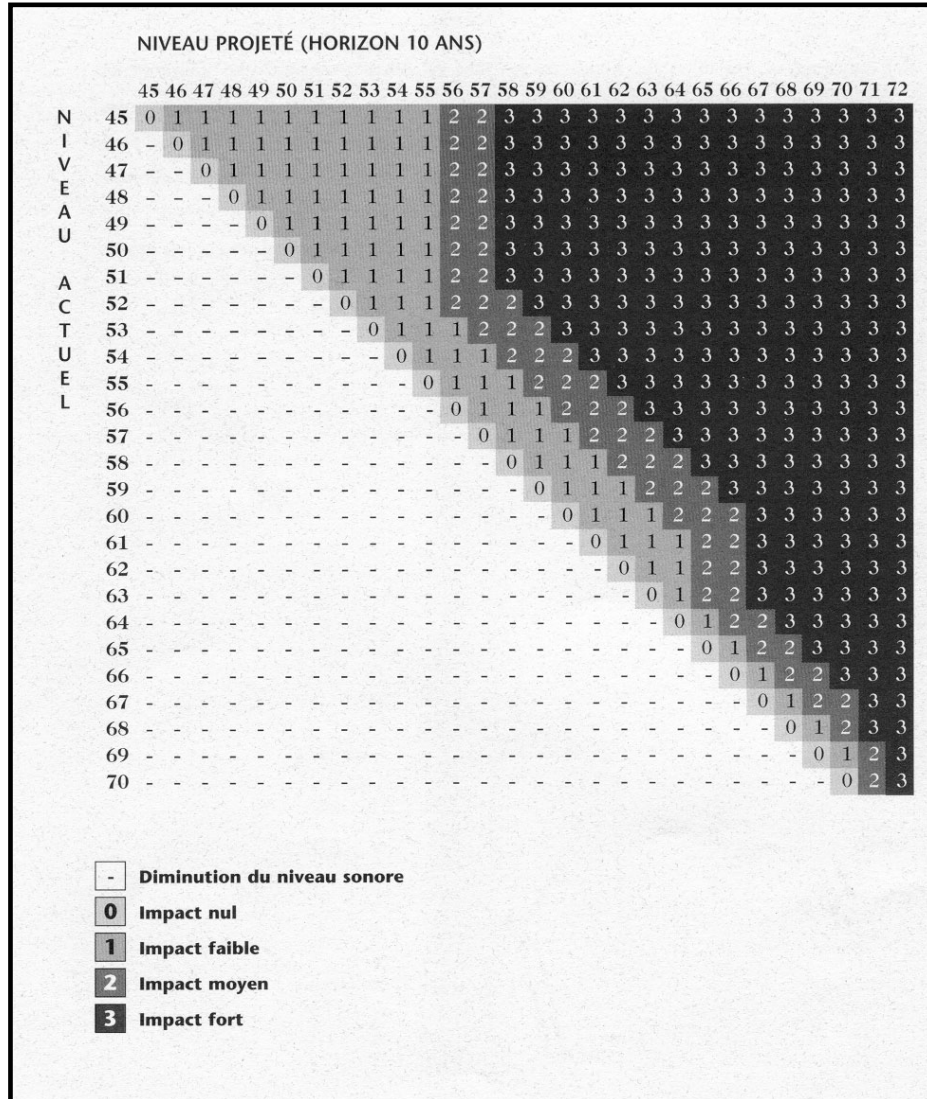
La modélisation du climat sonore projeté a été réalisée à partir du modèle informatique de la situation actuelle, auquel les nouvelles données des débits de circulation projetées ont été incorporées. Le logiciel utilisé pour cette étude d'impact sonore est « TNM » version 1.0b (Traffic Noise Model), élaboré par la « Federal Highway Administration (FHWA) » des États-Unis. Ce logiciel prend en compte les données relatives aux différentes infrastructures routières et au milieu récepteur, dont notamment:

- la topographie de la zone d'étude;
- la profilométrie de la nouvelle infrastructure routière;
- le débit de circulation par classe de véhicules (débit journalier moyen total estival pour automobiles et camions lourds et vitesse affichée).

4.3.5.3 Agrandissement projeté (2005-2029)

Le projet d'agrandissement du LES de Val-d'Or permettra d'ajouter environ 15 hectares de surfaces d'enfouissement. De plus quatre (4) autres municipalités et deux (2) secteurs de Val-d'Or, soit Dubuisson et Vassan, s'ajouteront au deux (2) municipalités et deux (2) TNO qui utilisent actuellement le LES de Val d'Or.

Figure 4-1 Grille d'évaluation de l'impact sonore – Niveaux sonores (dB(A), $L_{eq,24h}$)



Données de circulation

D'après les données obtenues dans le rapport « Achalandage et volume de déchet au site d'enfouissement » provenant de la Ville de Val d'Or (voir annexe 8), le nombre actuel de camions à ordures et commerciaux a été évalué à 27. À partir de ce nombre de camions et du tonnage annuel de déchets, chaque camion transporte en moyenne 5,2 tonnes de déchets. Ce nombre de camions comprend ceux utilisant le dépôt de matériaux secs, soit 19 camions,

et ceux utilisant le LES, c'est-à-dire 8 camions. Étant donné que le dépôt de matériaux sec fermera dès l'ouverture du LET, les 19 camions qui utilisent présentement le DMS seront redirigés vers le LET. Donc pour 2005, à partir du tonnage annuel estimé du LES de Val d'Or, soit environ 48 820 tonnes ainsi que du tonnage moyen par camion, environ 36 camions à ordures par jour transiteraient au LET. Ce nombre inclut les camions en provenance des quatre (4) nouvelles municipalités et les deux (2) secteur de Val-d'Or, c'est-à-dire Dubuisson et Vassan. De plus, selon l'étude technique fait par Dessau Soprin (2003), le LET de Val-d'Or atteindra son maximum d'activité de camionnage en 2005. L'activité de camionnage pour l'année 2029 a été évaluée à partir du tonnage projeté du LET de Val-d'Or de l'étude technique, soit 43 346 tonnes, ce qui donne 32 camions à ordures par jour pour desservir l'ensemble des municipalités de la MRCVO. Par ailleurs, les simulations ont été réalisées considérant le tonnage du scénario un, soit celui où la récupération serait au minimum.

Outre les camions reliés au LET pour l'année 2029 relatives à la route 117 ainsi qu'aux diverses routes transversales utilisées dans les simulations du climat sonore, les données de circulation proviennent de projections fournies par le MTQ, et se situent entre 10% et 15%. Les données de circulation pour l'année 2005 utilisés dans les simulations du climat sonore projeté sont identiques au débit de circulation actuel. En effet, une hausse de seulement 15% au maximum est prévue sur 25 ans, l'augmentation des débits pour l'année 2005 est donc négligeable.

Évaluation des impacts sonores prévisibles

Les résultats des simulations des climats sonores prévisibles en 2005 et 2029 pour la zone d'étude sont présentés à la carte 4-1 et le tableau 4-3 présente les résultats des niveaux sonores $L_{eq\ 24\ h}$ évalués à l'aide du logiciel « TNM » sur l'ensemble de la zone d'étude. Les résultats sont présentés sous forme d'isophones de 55, 60 et 65 dB(A) et ce, pour une hauteur de 1,5 mètre par rapport au niveau du sol. Les niveaux sonores calculés au LET projeté ont été évalués sur une période de 8 heures ($L_{eq\ 8\ h}$) étant donné que la période de cueillette et d'opération du LET se déroulent principalement entre 8 et 17 heures.

Carte 4-1 Climat sonore projeté 2005-2029

Pour le climat sonore de la zone sensible de la Ville de Val-d'Or, à l'est de la rue Saint Jacques, le niveau sonore pour l'année 2005 ne devrait pas augmenter. Pour l'année 2029, le niveau sonore de la zone sensible devrait subir une hausse de moins d'un dBA (entre 0,5 et 0,6 dB(A)).

Par ailleurs, pour le climat sonore de la zone sensible localisée à l'est du LET, soit le secteur Colombière, le niveau sonore pour l'année 2005 ne devrait pas s'accroître (environ 0,2 dB(A)). Pour l'année 2029 le niveau sonore de la zone sensible devrait subir une augmentation moyenne également de moins d'un dBA (0,7 dB(A)).

Bien que la perception sonore soit subjective, il faut mentionner que des variations de 1 à 3 dBA des niveaux sonores sont à peine perceptibles alors qu'une augmentation ou une diminution de 10 dB(A) des niveaux sonores peut être perçue comme le doublement ou la réduction de moitié du bruit.

Tableau 4-3 Comparaison entre les niveaux sonores Leq,24h calculés actuels et les Leq,24h calculés projetés pour l'année 2005 et 2029 au LET projeté

Point n°	Municipalité/ Secteurs	L _{eq, 24h} Actuel dB(A)	L _{eq, 24h} 2005 dB(A)	Différence Actuel et 2005 dB(A)	L _{eq, 24h} 2029 dB(A)	Différence Actuel et 2029 dB(A)
A	Val d'Or	58,2	58,3	+ 0,1	58,7	+ 0,5
B	Val d'Or	57,2	57,3	+ 0,1	57,8	+ 0,6
C	Val d'Or	56,5	56,6	+ 0,1	57,1	+ 0,6
D	Val d'Or	56,0	56,1	+ 0,1	56,6	+ 0,6
E	Colombière	65,6	65,8	+ 0,2	66,3	+ 0,7
F	Colombière	63,3	63,5	+ 0,2	64	+ 0,7
G	Colombière	61,6	61,8	+ 0,2	62,3	+ 0,7
H	Colombière	57,1	57,3	+ 0,2	57,8	+ 0,7

L'évaluation des impacts sonores prévus suite à l'agrandissement du LES de Val d'Or est détaillée au tableau 4-4. Ce tableau présente le pourcentage de résidences touchées par niveau d'impact et ce, pour les secteurs de la zone d'étude. Les niveaux d'impacts ont été

établis à partir de la grille d'évaluation de l'impact sonore reproduite dans la *Politique sur le bruit routier* du MTQ.

Les bâtiments de la Ville de Val-d'Or, en bordure de la route 117 devraient subir des niveaux sonores entre 55 et 60 dB(A) en 2005 et 2029, actuellement les niveaux sonores sont également situés entre 55 et 60 dB(A). Pour les bâtiments du secteur Colombière, en bordure de la route 117, ceux-ci devraient subir des niveaux sonores entre 60 et 66 dB(A) pour l'année 2005 ainsi que sur 25 ans jusqu'en 2029. Actuellement les niveaux sonores sont aussi situés entre 60 et 66 dB(A). Ainsi, l'agrandissement du LES de Val d'Or devrait générer un impact sonore nul sur les deux secteurs à l'étude et ce, pour les deux scénarios, soit 2005 l'année de l'ouverture et 2029.

Tableau 4-4 Pourcentage de bâtiments résidentiels par niveau d'impact sonore entre le climat sonore actuel et le climat sonore projeté pour 2005 et 2029

Municipalité/ Secteurs	Niveau d'impact sonore							
	Nul		Faible		Moyen		Fort	
	2005	2029	2005	2029	2005	2029	2005	2029
Val d'Or	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Colombière	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

4.3.5.4 Conclusion

Cette section de l'étude d'impact a porté sur la détermination des impacts sonores prévisibles dans les zones sensibles au bruit (zones résidentielle, institutionnelle et récréative) lors de la mise en service du LET projeté prévu pour 2005 ainsi que pour un horizon de 25 ans, soit en 2029. Sur le climat sonore de la zone sensible localisée à l'est de la rue Saint-Jacques, l'impact sonore pour l'année 2005 est qualifié de nul. Pour l'année 2029 l'impact sonore de cette zone sensible est aussi qualifié de nul. Par ailleurs, le climat sonore de la zone sensible localisée à l'est du LES, soit le secteur Colombière, l'impact sonore, pour les années 2005 et 2029, est également qualifié de nul.

4.4 IMPACTS CUMULATIFS

L'évaluation des effets cumulatifs a porté sur les composantes valorisées du milieu, soit la rivière Bourlamaque et l'utilisation du territoire à des fins d'élimination de résidus.

4.4.1 Rivière Bourlamaque

Dans le cas de la rivière Bourlamaque, les résultats d'analyse de la qualité de l'eau disponibles auprès du MENV (voir 3.4.1.3) montrent que l'eau de la rivière peut être par moment acide, turbide, chargée en matières en suspension, en nitrates, en nitrites et en phosphore. Des problèmes de bas pH et de présence de coliformes fécaux peuvent également être observés.

L'origine des problématiques de qualité de l'eau de la rivière peut être en grande partie reliée à l'activité humaine telle l'exploitation minière et les rejets d'égout pluvial et sanitaire des municipalités riveraines. Les travaux de restauration à la mine East Sullivan, à quelques kilomètres au sud du site du LET proposé par le MRN témoignent de la volonté de protéger l'eau de cette rivière.

Dans ce contexte, il est important que le projet de LET et le LES existant ne constituent pas des éléments contributifs pour la dégradation de la qualité de l'eau de la rivière.

Ainsi, le système de collecte captera la totalité du lixiviat du LET prévu ainsi qu'une grande partie de celui provenant du LES existant. Le système de traitement ayant été conçu selon les objectifs de rejets du MENV qui tiennent compte de l'état de la rivière, fera en sorte que l'impact des rejets de lixiviat traité dans la rivière Bourlamaque sera négligeable.

En conséquence, l'impact cumulatif sur la rivière Bourlamaque peut être considéré négligeable.

4.4.2 Utilisation du territoire

L'ajout d'un LET sur le territoire de l'Abitibi peut être considéré comme un impact cumulatif en regard des LES, LET, DMS, DEI existants ainsi que des nombreux parcs à résidus miniers de la région. L'aliénation d'une portion additionnelle de territoire constitue ainsi un impact cumulatif additif.

Dans la recherche d'un site d'enfouissement en fonction des besoins prévus, tel qu'exposé à la section 1.6, il a été vu qu'utiliser un site existant ne pouvant être viable à long terme (pas plus de quelques années) ou rechercher un secteur vacant ferait en sorte d'aliéner une surface vierge allant bien au-delà de l'aire d'exploitation du LET.

Dans ce contexte, l'aménagement du LET projeté à côté du LES existant, soit dans un secteur déjà perturbé par l'enfouissement des déchets et la présence d'un parc à résidus miniers peut être considéré comme minimisant l'impact cumulatif sur l'utilisation du territoire.

De plus, si on lie le projet à la fermeture de plusieurs DET et aux engagements de la MRCVO de récupérer et recycler jusqu'à 65 % des déchets, l'impact cumulatif est d'autant plus réduit.

4.5 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES D'ATTÉNUATION

4.5.1 Tableau synthèse des impacts

L'identification et l'évaluation des répercussions environnementales sont rassemblées sous la forme d'un tableau synthèse (tableau 4-5) qui présente la procédure d'évaluation et les résultats de l'analyse des impacts décrits à la section 4.3. Enfin, les mesures d'atténuation particulière apparaissent à la suite du tableau des impacts à la section 4.5.2.

Tableau 4-5 Description des impacts du projet

Source de l'impact		Code de l'impact	Impact			Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase de réalisation	Activité		Composante touchée	Élément touché	Description			
MILIEU PHYSIQUE								
Construction	Préparation du terrain, des accès et des fossés de drainage	Phys-1	Sol	Profil et surface du sol	Perturbation de la surface du sol et des horizons superficiel du sol.	Résistance : faible Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	P1	Mineure
		Phys-2	Eau	Qualité de l'eau de surface	Entraînement de matières en suspension dans l'eau de ruissellement lors d'événements pluvieux.	Résistance : moyenne Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : moyenne Durée : courte	P1 P2	Mineure
	Système de traitement du lixiviat, effluent et premières cellules	Phys-3	Eau	Qualité de l'eau de surface	Entraînement de matières en suspension dans la rivière Bourlamaque lors des travaux en rive.	Résistance : moyenne Perturbation : forte Portée : locale Importance : moyenne Durée : courte	P3	Mineure
	Transport du matériel et circulation de la machinerie	Phys-4	Sol	Profil et surface du sol	Perturbation de la surface du sol par les camions et la machinerie.	Résistance : faible Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : moyenne	P1	Négligeable
		Phys-5	Sol	Qualité du sol	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers.	Résistance : faible Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	P4	Négligeable
		Phys-6	Eau	Qualité de l'eau de surface	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers.	Résistance : moyenne Perturbation : forte Portée : locale Importance : moyenne Durée : moyenne	P4	Mineure
		Phys-7	Air	Qualité de l'air	Émissions de contaminants par la machinerie et l'équipement et le déplacement des camions (gaz, poussières).	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : courte	P5 P6	Mineure
Exploitation	Aménagement des cellules supplémentaires	Phys-8	Sol	Profil et surface du sol	Les travaux d'enlèvement des horizons du sol, de nivellement, de creusage ou de remblayage perturbent le sol.	Résistance : faible Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	P1	Mineure

Tableau 4-5 Description des impacts du projet (suite)

Source de l'impact		Code de l'impact	Impact			Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase de réalisation	Activité		Composante touchée	Élément touché	Description			
	Captage, traitement et rejet du lixiviat et émissions atmosphériques	Phys-9	Sol	Qualité du sol	Risque de contamination du sol en cas de déversement accidentel de lixiviat non traité.	Résistance : faible Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	P8	Mineure
		Phys-10	Eau	Qualité de l'eau souterraine	Risque de contamination de l'eau souterraine en cas de déversement accidentel de lixiviat non traité.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : longue	P8	Mineure
		Phys-11	Eau	Qualité de l'eau de surface	Risque de contamination de la rivière Bourlamaque et des fossés de drainage en cas de déversement accidentel de lixiviat non traité.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : longue	P9	Mineure
		Phys-12	Air	Qualité de l'air	Altération possible de la qualité de l'air ambiant par les émissions de biogaz.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : longue	P10	Mineure
	Transport des matières résiduelles	Phys-13	Air	Qualité de l'air	Perturbation possible de la qualité de l'air (gaz, poussières).	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : longue	P5 P7	Mineure
Post-fermeture	Recouvrement final et présence du LET	Phys-14	Sol	Profil et surface du sol	Le profil final du recouvrement total de l'aire d'enfouissement est discontinu ou irrégulier.	Résistance : faible Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	P11	Négligeable
	Rejet de lixiviat et émissions atmosphériques	Phys-15	Eau	Qualité de l'eau souterraine	Risque de contamination de l'eau souterraine en cas de déversement accidentel de lixiviat non traité.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : longue	P8	Mineure
		Phys-16	Eau	Qualité de l'eau de surface	Risque de contamination de la rivière Bourlamaque et des fossés de drainage en cas de déversement accidentel de lixiviat non traité.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : longue	P9	Mineure

Tableau 4-5 Description des impacts du projet (suite)

Source de l'impact		Code de l'impact	Impact			Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase de réalisation	Activité		Composante touchée	Élément touché	Description			
		Phys-17	Air	Qualité de l'air	Altération possible de la qualité de l'air ambiant par les émissions de biogaz.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : locale Importance : moyenne Durée : longue	P10	Mineure
MILIEU BIOLOGIQUE								
Construction	Préparation du terrain et aménagement des accès	Bio-1	Flore	Végétation terrestre	Perte de couvert végétal (11 ha.) causée par le déboisement.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : longue	B1, B2, B3	Mineure
		Bio-2	Faune et habitat	Habitat terrestre	Perte d'habitat forestier et de la capacité de support du milieu (11 ha).	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : longue	Aucune	Mineure
		Bio-3	Faune et habitat	Faune terrestre	Diminution de la fréquentation des lieux, notamment par les mammifères, l'avifaune, les amphibiens et les reptiles.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : longue	Aucune	Mineure
	Transport du matériel et circulation de la machinerie	Bio-4	Flore	Végétation terrestre	Perturbation possible de la végétation au pourtour immédiat du LET.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : moyenne	B2, B3	Mineure
Exploitation	Aménagement des cellules	Bio-5	Flore	Végétation terrestre	Perte de couvert végétal (12 ha.) causée par le déboisement.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : longue	B1, B2, B3	Mineure
		Bio-6	Faune et habitat	Habitat terrestre	Perte d'habitat forestier et de la capacité de support du milieu (12 ha).	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : longue	Aucune	Mineure
		Bio-7	Faune et habitat	Faune terrestre	Diminution de la productivité et de la fréquentation de l'espace du LET par les mammifères, l'avifaune, les amphibiens et les reptiles.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : longue	Aucune	Mineure

Tableau 4-5 Description des impacts du projet (suite)

Source de l'impact		Code de l'impact	Impact			Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase de réalisation	Activité		Composante touchée	Élément touché	Description			
	Captage, traitement et rejet du lixiviat et émission atmosphérique	Bio-8	Faune et habitat	Faune et habitat terrestre	Risque de contamination de la faune et de ses habitats au pourtour du site et au point de rejet des eaux de lixiviat traitées.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Portée : locale Importance : mineur Durée : longue	P9	Négligeable
		Bio-9	Faune et habitat	Faune et habitat aquatique	Risque de contamination de la faune aquatique et ses habitats au point de rejet des eaux de lixiviation traitées.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Portée : locale Importance : mineur Durée : longue	P9	Mineure
Fermeture et post-fermeture	Recouvrement final et présence du LET	Bio-10	Flore	Végétation terrestre	Développement d'un couvert herbacé sur le site du LET.	Résistance : faible Perturbation : faible Portée : ponctuelle Importance : mineur Durée : longue	B4	Positive
	Émission atmosphérique et rejet de lixiviat	Bio-11	Faune et habitat	Faune et habitat terrestre	Risque de contamination de la faune et de ses habitats au pourtour du site et au point de rejet des eaux de lixiviat traitées.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Portée : locale Importance : mineur Durée : courte	P9	Négligeable
		Bio-12	Faune et habitat	Faune et habitat aquatique	Risque de contamination de la faune aquatique et ses habitats au point de rejet des eaux de lixiviat traitées.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Portée : locale Importance : mineur Durée : courte	P9	Mineure
MILIEU HUMAIN								
Construction	Préparation du terrain et aménagement des accès	Hum-1	Utilisation du sol	Secteur limitrophe au LET	Perte d'un espace potentiellement utilisable à des fins d'exploitation forestière.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Étendue : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	H6	Mineure ou négligeable
		Hum-2	Infrastructure	Sentier de motoneige	Perturbation du sentier de motoneige dont un tronçon se situe sur le site du futur LET.	Résistance : forte Perturbation : moyenne Étendue : ponctuelle Importance : moyenne Durée : longue	H4	Mineure ou négligeable
	Transport du matériel et circulation de la machinerie	Hum-3	Infrastructure	Réseau routier	Augmentation de la circulation et détérioration de la chaussée (bitume) pendant les travaux de construction sur la route 117.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Étendue : ponctuelle Importance : mineure Durée : courte	H2, H3	Mineure ou négligeable

Tableau 4-5 Description des impacts du projet (suite)

Source de l'impact		Code de l'impact	Impact			Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase de réalisation	Activité		Composante touchée	Élément touché	Description			
		Hum-4	Population	Santé et sécurité	Risque d'accidents pour les travailleurs et les usagers de la route 117 et des espaces limitrophes au site du LET.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Étendue : ponctuelle Importance : mineure Durée : courte	H1, H2, H3, H5	Mineure ou négligeable
	Toutes les activités de la phase construction	Hum-5	Population	Économie locale et régionale	Embauche de personnel et achat de biens et services.	Résistance : forte Perturbation : moyenne Portée : régionale Importance : majeure Durée : courte	Aucune	Positif
	Système de traitement du lixiviat, effluent et première cellules	Hum-6	Patrimoine et archéologie	Potentiel archéologique	Les travaux de pose de l'effluent sur la rive de la rivière Bourlarmaque se font en secteur de potentiel archéologique moyen.	Résistance : moyenne Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : moyenne Durée : longue	H12	Mineur
Exploitation	Remplissage des cellules avec les matières résiduelles et fermeture	Hum-7	Infrastructure	Réseau routier	Augmentation de la circulation et détérioration de la chaussée (bitume) pour le transport de matériaux de recouvrement journalier.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	H2	Négligeable
	Captage, traitement et rejet du lixiviat et émissions atmosphériques	Hum-8	Population	Santé et sécurité	Amélioration des conditions de gestion des déchets par le biais du captage et traitement du lixiviat et le captage des biogaz du LET et diminution des risques pour la santé et la qualité de vie associés à la contamination potentielle des eaux souterraines et de surface ainsi qu'aux biogaz.	Résistance : forte Perturbation : moyenne Étendue : ponctuelle Importance : moyenne Durée : longue	Aucune	Impact positif
		Hum-9	Population	Santé et sécurité	Risque pour la santé publique lié à l'émission de biogaz ainsi qu'à une défaillance des systèmes de captage et de traitement des lixiviats.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Étendue : locale Importance : moyenne Durée : permanente	H9, H10, H11	Mineure ou négligeable
	Présence d'espèces nuisibles	Hum-10	Population	Santé et sécurité	Risque pour la santé publique associée à la présence d'oiseaux, de rongeurs et d'insectes.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Étendue : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	H7	Mineure ou négligeable

Tableau 4-5 Description des impacts du projet (suite)

Source de l'impact		Code de l'impact	Impact			Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase de réalisation	Activité		Composante touchée	Élément touché	Description			
	Aménagement des cellules, remplissage et fermeture des cellules et transport des matières résiduelles	Hum-11	Population	Économie locale et régionale	Embauche de personnel et achat de biens et services.	Résistance : forte Perturbation : faible Portée : régionale Importance : moyenne Durée : longue	Aucune	Impact positif
Fermeture et post-fermeture	Recouvrement final et présence du LET	Hum-12	Infrastructure	Réseau routier	Augmentation de la circulation et détérioration de la chaussée (bitume) pour le transport du matériau de recouvrement final.	Résistance : moyenne Perturbation : faible Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : courte	H2	Mineure ou négligeable
		Hum-13	Population	Santé et sécurité	Risque d'accidents pour les travailleurs et les usagers de la route 117 engendré par la circulation des véhicules lors des travaux de recouvrement final.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Étendue : ponctuelle Importance : mineure Durée : courte	H1, H2, H3, H5	Mineure ou négligeable
		Hum-14	Population	Économie locale et régionale	Embauche de personnel et achat de biens et services.	Résistance : forte Perturbation : faible Portée : régionale Importance : moyenne Durée : courte	Aucune	Impact positif
	Émissions atmosphériques et rejet de lixiviat	Hum-15	Population	Santé et sécurité	Risque pour la santé publique lié à l'émission de biogaz ainsi qu'à à une défaillance des systèmes de captage et de traitement des lixiviats.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Étendue : locale Importance : moyenne Durée : longue	H9, H10, H11	Mineure ou négligeable
MILIEU VISUEL								
Construction	Préparation du terrain du chemin et des fossés de drainage	Vis-1	Unité de paysage	Unité 3 : Zone boisée	Éclaircissement de la zone boisée actuelle par les travaux de déboisement.	Résistance : faible Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	V1, V2	Mineure
		Vis-2	Lieu d'observation (faible concentration d'observateurs)	CV2 : Site d'entreposage Dino	Accroissement possible des percées visuelles entre le LET et le site d'entreposage existant.	Résistance : très faible Perturbation : faible Portée : ponctuelle Importance : mineure à nulle Durée : longue	V1, V2	Mineure à nulle

Tableau 4-5 Description des impacts du projet (suite)

Source de l'impact		Code de l'impact	Impact			Évaluation de l'impact	Mesure d'atténuation particulière	Importance de l'impact résiduel
Phase de réalisation	Activité		Composante touchée	Élément touché	Description			
	Aménagement du système de traitement du lixiviat, de l'effluent et des premières cellules	Vis-3	Unité de paysage	Unité 1 : Vallée de la rivière Bourlamaque	Risque de création de cicatrices artificielles aux abords de la rivière.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	V3	Mineure
		Vis-4	Champ visuel des usagers des sentiers de motoneige	Séquence 3 sud du sentier de motoneige	Perturbation d'une portion du tracé actuel de l'un des sentiers de motoneige.	Résistance : forte Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : moyenne Durée : longue	V4	Mineure
Exploitation	Aménagement des cellules supplémentaires	Vis-5	Champ visuel des usagers de la route 117	Séquence 2 de la route 117	Création d'une ouverture visuelle de plus en plus importante, et qui augmentent les possibilités de vues filtrées au travers de la lisière boisée, de la route 117 vers les cellules actives.	Résistance : moyenne Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : moyenne Durée : longue	V1, V2	Mineure
		Vis-6	Lieu d'observation (faible concentration d'observateurs)	CV1 : LES existant	Création d'une importante ouverture visuelle de l'espace.	Résistance : très faible Perturbation : faible Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	Aucune	mineure
	Remplissage des cellules et recouvrement de minéraux	Vis-7	Champ visuel des usagers de la route 117	Séquence 2 et autres points de vue ponctuels de la route 117	Visibilité accrue du LET (19 m de hauteur à son maximum) et du recouvrement minéral à partir de la séquence 2 et en certains points de la route 117 surtout avant d'être végétalisé.	Résistance : moyenne Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : moyenne Durée : moyenne	V1, V2, V6	Mineure
		Vis-8	Champ visuel des usagers du sentier de motoneige	Séquence 3 sud du sentier de motoneige	Visibilité des cellules actives à partir du sentier de motoneiges relocalisé.	Résistance : moyenne Perturbation : forte Portée : ponctuelle Importance : moyenne Durée : moyenne	V5	Mineure
Fermeture et post-fermeture	Recouvrement final et présence du LET	Vis-9	Champ visuel des usagers de la route 117	Séquence 2 et autres points de vue ponctuels de la route 117	Recouvrement final du LET restera un imposant relief au caractère artificiel pour plusieurs années après sa fermeture.	Résistance : moyenne Perturbation : moyenne Portée : ponctuelle Importance : mineure Durée : longue	Aucune	Mineure

4.5.2 Mesures d'atténuation

4.5.2.1 Milieu physique

- P1 Limiter l'aire des travaux au minimum et obliger la machinerie à circuler à l'intérieur de cette aire.
- P2 Prévoir un bassin temporaire de rétention et de décantation pour intercepter l'eau de ruissellement avec son rejet à la rivière Bourlamaque ou dévier l'eau de ruissellement vers des aires végétalisées.
- P3 Pour les travaux en eau et sur la rive de la rivière Bourlamaque, installer une membrane filtrante pour éviter la dispersion de sédiments dans l'eau.
- P4 Utiliser de la machinerie en bon état. Entretenir à intervalle régulier la machinerie, mais à au moins 30 m d'un cours d'eau. Conserver une trousse d'urgence pour contenir un déversement. Aviser le MENV en cas de déversement important. Entreposer les hydrocarbures de façon sécuritaire.
- P5 Utiliser de la machinerie en bon état et en assurer l'entretien périodique.
- P6 Utiliser des abats-poussières si nécessaire et utiliser une toile sur les camions pour le transport des matériaux granulaires.
- P7 S'assurer que les camions respectent les limites de vitesse.
- P8 Voir suivi sur l'eau souterraine et plan d'intervention environnementale.
- P9 Voir suivi sur la performance du système de traitement et plan d'intervention environnementale.
- P10 Voir suivi des émissions de biogaz et plan d'intervention environnementale.
- P11 S'assurer que le profil final de l'ensemble de l'aire d'enfouissement est réalisé adéquatement et que le profil de la surface du sol est régulier. Veillez à l'entretien périodique du couvert final.

4.5.2.2 Milieu biologique

- B1 Baliser les aires de déboisement afin de limiter celles-ci aux zones prescrites et maintenir une zone tampon boisée minimale d'au moins 15 mètres. Interdire à la machinerie forestière de circuler à moins de 5 mètres de la limite boisée préservée.
- B2 Restreindre les déplacements de la machinerie et de la main-d'œuvre aux chemins d'accès ainsi qu'aux remblais prescrits. Baliser les voies d'accès et les aires de travail.
- B3 Restaurer le couvert végétal de la zone tampon en cas de perturbation.
- B4 Assurer l'entretien du recouvrement final afin de maintenir le couvert végétal réduisant ainsi l'érosion et le ravinement du recouvrement.

4.5.2.3 Milieu humain

- H1 Limiter la circulation, tant en période de construction que d'exploitation, aux heures d'activité régulières et en tenant compte des contraintes de circulation des camions sur la route 117 et ses environs.
- H2 Limiter la circulation des véhicules aux chemins d'accès et/ou aux aires désignées lors des travaux de construction et des activités d'exploitation.
- H3 Baliser les sites des travaux de manière à ce qu'ils soient visibles en tout temps, même la nuit.
- H4 Procéder au déplacement du sentier de motoneige dont un tronçon se trouve sur le site du futur LET. Planifier le déplacement du tronçon de concert avec les gestionnaires du réseau de motoneige de la région.
- H5 Prévenir la population locale et les utilisateurs du secteur du début des travaux par le biais de séances d'information, d'annonces dans les journaux locaux et autres.

- H6 S'assurer que les négociations avec les gestionnaires actuels du site du futur LET, portant sur l'exploitation de la matière ligneuse récupérée lors du déboisement initial du site, soient réalisées selon les règles de l'art pour satisfaire les deux parties.
- H7 Réduire les risques d'inconvénients associés à la vermine et aux oiseaux en appliquant des mesures appropriées de remplissage des cellules fermées ou des secteurs d'enfouissement en assurant une bonne compaction, une surface de travail restreinte et un recouvrement journalier. Si la présence de vermine risque de porter atteinte à la santé publique, mettre en œuvre un programme d'extermination. Si les oiseaux deviennent trop nombreux sur le site et aux abords, prendre des mesures pour les effaroucher.
- H8 Procéder à la formation de tout nouvel employé qui travaillerait au LET de manière à s'assurer que le travail se fasse de façon sécuritaire; les informer des dangers potentiels pouvant survenir lors de la manipulation des déchets; les munir d'outils et de vêtements adéquats; les informer de la localisation de la trousse d'urgence et des soins à prodiguer. Prévoir un affichage indiquant les endroits où il y a risque pour la santé et la sécurité des travailleurs.
- H9 S'assurer que le suivi environnemental est effectué par le gestionnaire du LET. Ce suivi devra tenir compte des activités d'enfouissement proprement dites mais aussi de tout autre point concernant les environnements (eaux de lixiviation, eaux de surface), le biogaz, l'état des équipements, la sécurité et la réglementation. Pour tout point déviant des lignes directrices, un plan d'action devra immédiatement être développé et appliqué en regard de la défaillance observée.
- H10 Interdire toute nouvelle construction de puits ou prise d'eau potable à l'intérieur d'un périmètre de protection de 150 m au pourtour du site du LET.
- H11 Faire appel aux services de firmes de consultants ou de laboratoires indépendants pour procéder à l'échantillonnage et aux analyses des eaux de lixiviation, ainsi que des eaux souterraines et du biogaz, de manière à assurer l'impartialité des résultats.
- H12 Effectuer une surveillance archéologique durant les travaux dans le secteur à potentiel archéologique. Si des artefacts sont découverts, les travaux devront être arrêtés et

l'archéologue avisera la direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue du ministère de la Culture et des Communications. Les mesures nécessaires pour la protection du site seront alors prises en collaboration avec le Ministère

4.5.2.4 Milieu visuel

- V1 Protéger la végétation non touchée par les travaux, particulièrement la lisière boisée existante entre la route 117 et le LET projeté.
- V2 Densifier la lisière boisée existante à l'aide d'arbres (conifères) aux endroits clairsemés, particulièrement entre la route 117 et le LET projeté mais aussi entre le site d'entreposage Dino et le LET projeté.
- V3 Stabiliser et revégétaliser la rive touchée par les travaux.
- V4 Relocaliser le sentier de motoneige (séquence 3 sud) à l'extérieur de la zone du LET.
- V5 Conserver une lisière de végétation entre le nouveau tracé du sentier de motoneige et le LET projeté.
- V6 Végétaliser le plus rapidement possible les cellules remplies à pleine capacité

5 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Tel que décrit en détail aux sections 2.4 et 2.5, la surveillance environnementale est maintenue à toutes les quatre (4) étapes du projet, soit durant la construction, l'exploitation, la fermeture et la post fermeture. Le suivi est, quant à lui, réalisé durant les trois dernières étapes (Dessau-Soprin, 2003).

Les programmes de surveillance environnementale et de suivi visent à s'assurer de l'application et de l'efficacité de l'ensemble des mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact, dans les plans et devis ainsi que celles exigées dans les décrets et certificats d'autorisation des phases de réalisation du projet.

5.1 CONSTRUCTION

Une réunion préparatoire aura lieu avant le début des travaux à laquelle participeront tout les intervenants afin de s'assurer de l'application des mesures d'atténuation énoncées à la section 4.5 et qui seront intégrées aux plans et devis. Cette procédure s'étendra également au contrôle de qualité prévu à la section 2.4.1. De plus, cette procédure sera répétée à chaque phase d'implantation de cellules prévue à tous les 3 à 4 ans durant l'exploitation du LET.

5.2 EXPLOITATION

Le programme de suivi environnemental constitue une démarche scientifique pour suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par le projet. Il permet de vérifier la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts, particulièrement ceux pour lesquels subsistent des incertitudes dans l'étude d'impact. Il permet aussi de s'assurer de l'efficacité de certaines mesures d'atténuation. Il peut notamment aider l'initiateur à réagir promptement à la défaillance d'une mesure

d'atténuation ou à toute nouvelle perturbation du milieu, par la mise en place de mesures plus appropriées pour atténuer les impacts non prévus dans l'étude.

Le programme de suivi environnemental a été décrit en détail à la section 2.4.2. Il portera plus spécifiquement sur les eaux souterraines et de surface, les eaux de lixiviation, les biogaz et la qualité de vie. Un plan d'intervention environnementale est prévu pour apporter les correctifs requis, si nécessaire.

5.3 FERMETURE ET POST-FERMETURE

Il s'agit ici de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation et l'intégrité des ouvrages sur une période minimale de 30 ans, afin de pouvoir déceler les problèmes s'il y a lieu et d'apporter des mesures correctives si nécessaires.

6 LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES

Nom	Organisme	Téléphone
Raymonde Jalbert	MENV, direction régionale	819-763-3333
Karine Létourneau	MRN, unité de gestion de Val-d'Or	819-354-4611
Lucien Bourassa	Club Nature Val-d'Or	819-825-5911
Guyline Trottier	MRN Terre, direction régionale de l'Abitibi	819-354-4361
Jocelyn Hébert	Ville de Val-d'Or	819-824-9613
Marc Flageole	Club Moteur Val-d'Or	819-825-5492
Jean Sébastien	Office du Tourisme et des congrès de Val-d'Or inc.	819-824-9646
Isabelle Hade	MCCQ	418-380-2323
Edith van de Walle	MENV, direction régionale	819-763-3333
Paulette Chauvette	MENV	819-763-3333
Simon Théberge	MENV	418-521-3885
Marcel Paré	FAPAQ	819-763-3333
Jocelyn Mercier	FAPAQ	819-763-3333
Évangéline Rivest	MENV	819-763-3333
Marc Côté	Archéologue	819-762-6541
Claudine Giroux	MCCQ	418-380-2324
M. Vézina	MRN, direction inventaire forestier	418-644-9672
André Lefevre	Club ornithologue de l'Abitibi	819-824-4304
Marc Simoneau	MENV	418-521-3820
Jacques Larivière	EPOQ	
Pierre Fradette	BDOMQ	
James Moorhead	MRN, Géologie Québec	819-354-4735
David Rodrigue	AARQ	514-457-9449
Guy Jolicoeur	MENV	418-521-3907
Louis Mathieu	FAPAQ	418-521-3955
Christian Riopel	MRCVO	819-825-7733
Karolyne Fullum	MRCVO	819-825-7733

7 BIBLIOGRAPHIE

Adjizian et Côté. Décembre 2002. *Étude du potentiel archéologique – site d'enfouissement sanitaire Ville de Val-D'Or, version préliminaire*. 16 p.

Association québécoise des groupes d'ornithologues et Environnement Canada. 1989. *Les oiseaux menacés du Québec*. 109 p.

Association québécoise des groupes d'ornithologues et Environnement Canada. 1989. *Les oiseaux menacés du Québec*. 109 p.

Bérubé, M. 2002. Comm. pers. MENV.

Bider, J.R. et S. Matte. 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*. Société d'histoire naturelles de la Vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec, 106 p.

Boivert, D. 1990. *Méthode d'évaluation environnementale lignes et postes, identification des peuplements forestiers d'intérêt phyto-sociologique*. Nove Environnement inc. Hydro-Québec, Vice-présidence Environnement, 132 p.

Bouwer, H. et R.C. Rice. 1976. *A slug test method for determining hydraulic conductivity of unconfined aquifers with completely or partially penetrating wells*. Water Resources Research, vol. 12, n° 3, pp. 423-428.

- Chamard, CRIQ et Roche. 2000. *Caractérisation des matières résiduelles au Québec*. 212 p.
- Collini, M. Février 2002. *Les revenus des particuliers en Abitibi-Témiscamingue en 2000 et analyse comparée de 1995 à 2000*.
- COSEPAC. 2002. *Espèces canadiennes en péril, mai 2002*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 38 p.
- Courtois R. 1993. *Description d'un indice de qualité d'habitat pour l'orignal (Alces Alces) au Québec*. Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/1, 56 p.
- Courtois, R. et M. Crête. 1998. *Déplacement quotidien et domaines vitaux des orignaux du sud-ouest du Québec*. Alces 24, 78-89.
- Dessau-Soprin. Février 2003. *Agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Val-d'Or, conception technique*. Service de l'environnement et du développement durable. 75 p.
- Dessau-Soprin. Janvier 2003. *Agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Val-d'Or – Conception technique*. Environnement. 64 p. + annexes.
- Dessau-Soprin. Décembre 2002. *Agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de Val-d'Or – Étude hydrologique complémentaire*. Environnement. 28 p. + annexe.

Dessau-Soprin. Janvier 2002. *Essai de compostage des boues de fosses septiques*. Service environnement. 24 p. + annexes.

Dessau-Soprin. Avril 2001. *Alternative de gestion des matières résiduelles*. Rapport d'étude. 29 p. + annexe.

Dessau-Soprin. 2001. *Agrandissement du lieu d'enfouissement sanitaire de la ville de Val-d'Or – rapport d'étude technique*. Dessau-Soprin, service environnement, 53 p. et annexes.

Environnement Conseil BGA. 2002. *Abitibi-Témiscamingue, Sentier de motoneige 2002/2003*, 11^e édition cartographique, Tourisme Abitibi-Témiscamingue et ses partenaires.

Freeze, R.A. et J.A. Cherry. 1979. *Groundwater*. Prentice-Hall, New-Jersey, 604 p.

Grondin, P., J. Blouin et P. Racine. 1998. *Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau blanc de l'ouest*. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers.

Hydro-Québec. 1998. *TransÉnergie, installations de transport d'énergie au Québec, carte*. Hydro-Québec, Direction principale Technologie de l'information.

Jolicoeur, G. 2002. Comm. pers. Répondant CDPNQ – Volet flore. MENV.

- Labrecque, J. et G. Lavoie. 2002. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec*. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 200 p.
- Lalumière, R., J. Boudreault, S. Asselin, J. Thérien, H. Genest, R. Benoît et N. Lavoie. 1997. *Étude d'impact pour l'amélioration de la route 175 entre l'entrée sud de la réserve faunique des Laurentides (km 84) et le nord du lac Jacques-Cartier (km 144)*. Rapport du Groupe-Conseil Génivar inc., pour le compte du ministère des Transports du Québec, Direction de Québec. 168 p. + annexes + dossier cartographique.
- Lapointe, J. 1997. *Synthèse des études de la rivière Bourlamaque*. M.E.F. (non publié).
- Larue, P., 1993. Développement d'un indice de qualité de l'habitat pour la martre d'Amérique (*Martes americana turton*) au Québec. Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Direction générale de la ressource faunique, gestion intégrée des ressources, document technique, 92/7, 34 p.
- Lavoie, G. 1992. *Plantes vasculaires susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec*. Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Ministère de l'Environnement du Québec, 180 p.
- Le Groupe Boréal. 1992. Complexe Nottaway-Broadback-Rupert. *Les mammifères, volume 1: abondance et habitat de l'orignal (Alces alces)*. Rapport présenté à Hydro-Québec, 71 p. + annexes.

Le Groupe Boréal. 1992. Complexe Nottaway-Broadback-Rupert. *Les mammifères, volume 6: abondance et habitats hivernaux des autres animaux à fourrure et du lièvre d'Amérique (Lepus americanus)*. Rapport présenté à la vice-présidence environnementale d'Hydro-Québec, 186 p. + annexes.

Le Groupe Urbatique. 1992. *Plan d'urbanisme*. Ville de Val-d'Or.

L'observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue. 2002. *Regard sur les perspectives démographiques de la population en Abitibi-Témiscamingue*. Bulletin d'information. 3 p.

L'observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue. 2000. *Portrait de la population urbaine et rurale 2000*. Bulletin d'information. 3 p.

L'observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue. Novembre 2000. *Supplément : dernières données démographiques*. Bulletin d'information. 3 p.

L'observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue, bulletin d'information. 21 p.

L'observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue. 2001. *Portrait sommaire des entreprises en Abitibi-Témiscamingue octobre 2001*. Bulletin d'information. 14 p.

Martial R. et E. Van de Walle. 1990. *Analyse physico-chimique de la rivière Bourlamaque et de ses affluents (secteur Manitou et East Sullivan)*. Ministère de l'Environnement du Québec, Rouyn-Noranda, 19 p.

Masse, I. 2002. Comm. pers. Direction du suivi de l'état de l'environnement.

MENV. 2001. *Direction des évaluations environnementales, rapport d'analyse environnementale* (addenda). Direction des évaluations environnementales. Dossier 3211-23-42, 28 mars 2001, 8 pages

MENV. Mars 2001. *Rapport d'analyse environnementale* (addenda). Direction des évaluations environnementales, dossier 3211-23-42, 8 p.

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 1999. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*. 12 pages.

Moisan, M. 1996. *Rapport sur la situation du carcajou (Gulo gulo) au Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, 65 p.

MRCVO. 2002. *Plan de gestion des matières résiduelles préliminaires – 2003-2008*. Service de l'Environnement et de la foresterie, Val-D'Or. 162 p. + annexes.

MRCVO. 1986. *Schéma d'aménagement*. Copie certifiée conforme par Louis Bourget, 1992, 143 p.

MRN. 2002. *Coupes des années antérieures, Forêt Québec*. Unité de gestion de Val-d'Or.

MRN. 1994. *Une stratégie, Aménager pour mieux protéger les forêts*. Gouvernement du Québec, Ministère des ressources Naturelle, Direction des relations publiques, 197 p.

MTQ. 2000. *Classifications automatiques routières à 3,4 km à l'est de la 3^e avenue, station de comptage 0011778000*

MTQ. 1989. *Étude de pollution sonore pour des infrastructures routières existantes*. 101 p. + annexe.

MTQ. 1998. *Politique sur le bruit routier*. Service de l'environnement, direction des communications, 12 p.

MTQ. 1986 *Méthode d'analyse visuelle pour l'intégration des infrastructures de transport*. Service de l'environnement. Décembre 1986, 124 p.

Nove Environnement inc. 1990. *Identification des peuplements forestiers d'intérêt phytosociologique*. Document préparé pour le Service de recherches en environnement et en santé publique, vice-présidence Environnement, Hydro-Québec. 133 p.

Parent, B. et C. Fortin. 2002. *Ressources et industries forestières, portrait statistique*. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles, Direction de la planification et des communications, 64 p.

Prescott, J. et P. Richard. 1982. *Mammifères du Québec et de l'est du Canada*. Éditions France-Amérique. 429 p. + annexe.

Potvin, C. 1976. *Inventaire ichtyologique de la rivière Bourlamaque et de quelques tributaires*. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Rouyn-Noranda, 5 p. + annexes.

Richard, Frederik et coll. Février 2001. *Le guide de gestion des matières résiduelles à l'intention des dirigeants de PME*. éd. Ruffec. Éditions Ruffec et Norme internationale plastique inc. Montréal, 211 p.

Samson. 1996. *Modalité d'indice de qualité de l'habitat pour l'ours noir (ursus americanus) au Québec*. 57 p.

The Nature Conservancy. 1996. *The nature conservancy, Conservation science Division in association with the Network of National Heritage Programs and conservation Data Centers*. Biological and Conservation Data System, Arlington, Virginia.

Vander Walle, E. 2002. Comm. pers. FAPAQ.

Ville de Val-d'Or. 2003. *Achalantage et volume de déchets au site d'enfouissement*.

Ville de Val-d'Or. 1993. *Règlement de zonage 93-19, modification*.

**Annexe 1 Directive pour la réalisation
de l'étude d'impact sur
l'environnement du projet de
lieu d'enfouissement
sanitaire de Val-d'Or**

Annexe 2 Résolution appuyant le projet

**Annexe 3 Rapport de modélisation des
émissions du biogaz**

Annexe 4 Données du milieu biologique

Annexe 5 Données du milieu humain

**Annexe 5.1 Division administrative des forêts
publiques**

**Annexe 5.2 Approbation du plan de gestion des
matières résiduelles et résumé**

Annexe 6 Document photographique

Annexe 6.1 Milieu biologique

Annexe 6.2 Milieu visuel

**Annexe 7 Compte rendu de la séance
d'information publique du 10
avril 2003**

**Annexe 8 Rapport d'achalandage et
volume de déchets site
d'enfouissement**

Annexe 9 Piézométrie du site à l'étude
