

CHAPITRE 5

Description du milieu

5 DESCRIPTION DU MILIEU

Ce chapitre présente la description du milieu récepteur entourant le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (L.E.T.) à Sainte-Sophie. Cette description s'appuie sur une zone d'étude délimitée de manière à pouvoir anticiper les impacts de l'implantation du projet. La description porte sur les éléments des milieux physique, biologique et humain.

5.1 Zones d'étude

Pour assurer une bonne compréhension du milieu récepteur, la zone d'étude a été déterminée selon deux échelles de perception, soit régionale et locale.

5.1.1 Zone d'étude régionale

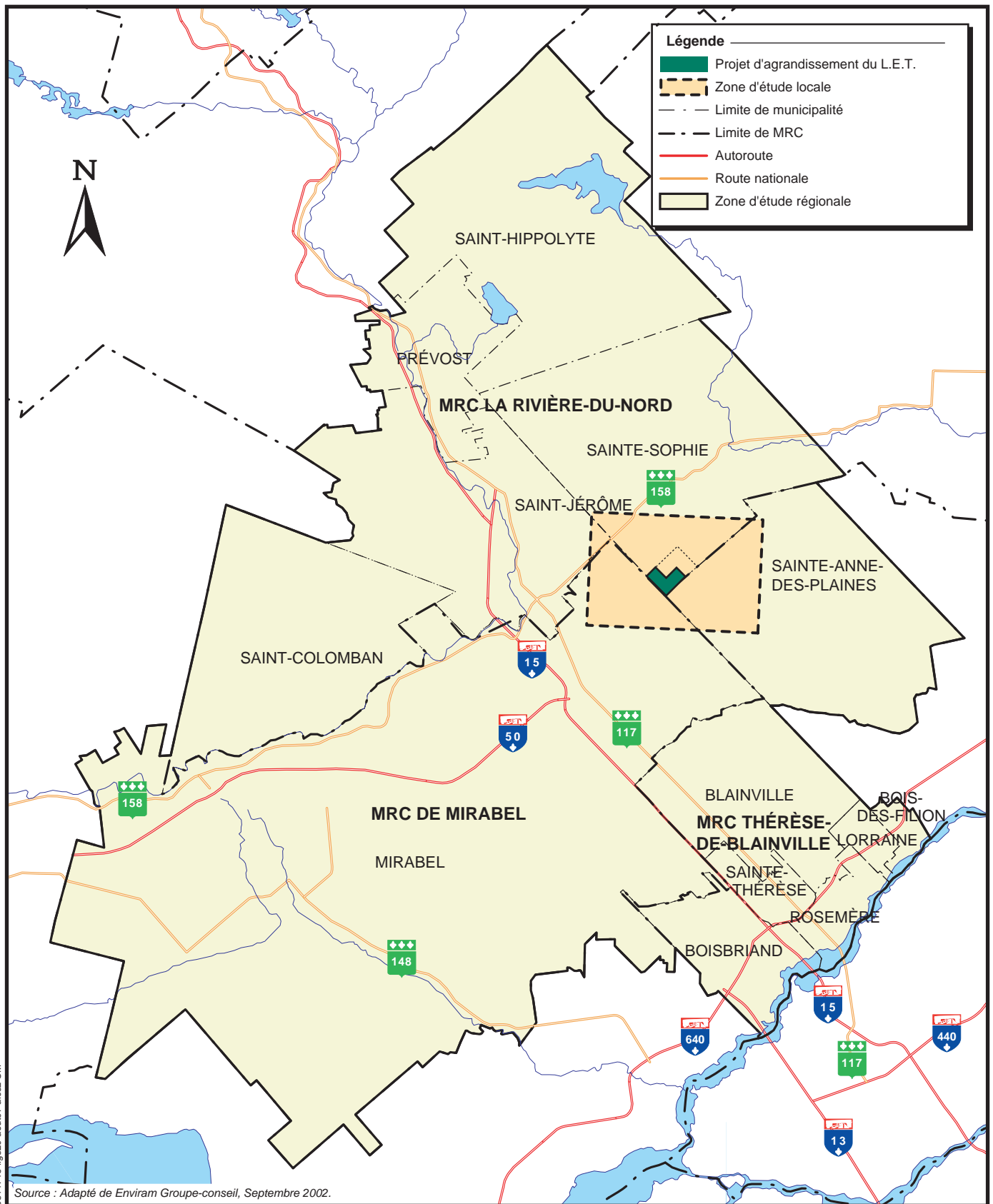
Une zone d'étude élargie a été définie de manière à tenir compte des principales caractéristiques de la région concernée. Cette zone d'étude, dite régionale, correspond au territoire des trois municipalités régionales de comté (MRC) dont au moins une municipalité est adjacente ou voisine du projet proposé. La figure 5.1 permet de localiser la zone d'étude régionale.

Cette zone d'étude, qui totalise une superficie d'environ 1 100 kilomètres carrés, est suffisamment grande pour cerner les principaux éléments des milieux physique, biologique et humain et ainsi, dresser un portrait général des caractéristiques, examiner les grandes utilisations actuelles et affectations projetées du territoire, localiser les principales infrastructures et identifier s'il y a lieu les conditions régionales susceptibles d'influencer le projet.

5.1.2 Zone d'étude locale

Pour délimiter la zone d'étude locale, une distance variant de deux à trois kilomètres mesurée à partir des limites du projet proposé a été considérée, de manière à englober les exigences de la directive du MDDEP. Le périmètre ainsi déterminé a été étendu pour inclure les principaux éléments structurants du voisinage. Ainsi, l'axe routier de la 158 au nord est inclus dans la zone d'étude car cette route et le chemin Val-des-Lacs constituent le principal accès au site. À l'est, la zone d'étude s'étend jusqu'à la Montée Masson pour inclure un secteur résidentiel (Domaine des Cyprès), un camping et le terrain de golf Le Champêtre. Au sud-est, la zone d'étude s'étend jusqu'au chemin Trait-Carré qui est bordé de terres agricoles. Enfin, du côté ouest, les sites d'extraction (sablière et carrière) actuellement en opération ont été pris en compte dans la délimitation de la zone d'étude. La figure 5.1 permet de situer la zone d'étude locale dans la zone régionale. La figure 5.2 montre les limites de la zone d'étude locale, qui s'étend sur environ 43 km². Selon les composantes étudiées, la zone a été légèrement adaptée pour satisfaire aux besoins de la description spécifique de chaque composante. C'est entre autres le cas pour l'hydrogéologie où la zone d'étude a été élargie pour inclure le puits d'approvisionnement en eau de la Ville de Sainte-Anne-des-Plaines localisé en aval.

En ce qui a trait au site, la zone retenue, notamment pour les inventaires de végétation et de faune, est définie par l'aire d'agrandissement prévue (soit une aire d'environ 115 ha), incluant les fossés situés sur le pourtour du site ainsi que le ruisseau aux Castors et la rivière Jourdain où sera éventuellement rejeté le lixiviat traité.



0514746-fig520-00107-ates2.CM

Source : Adapté de Enviram Groupe-conseil, Septembre 2002.

Figure 5.1

DÉLIMITATION DES ZONES D'ÉTUDE

WWM
WASTE MANAGEMENT
 Agrandissement du lieu d'enfouissement
 technique de Sainte-Sophie

Étude d'impact sur l'environnement

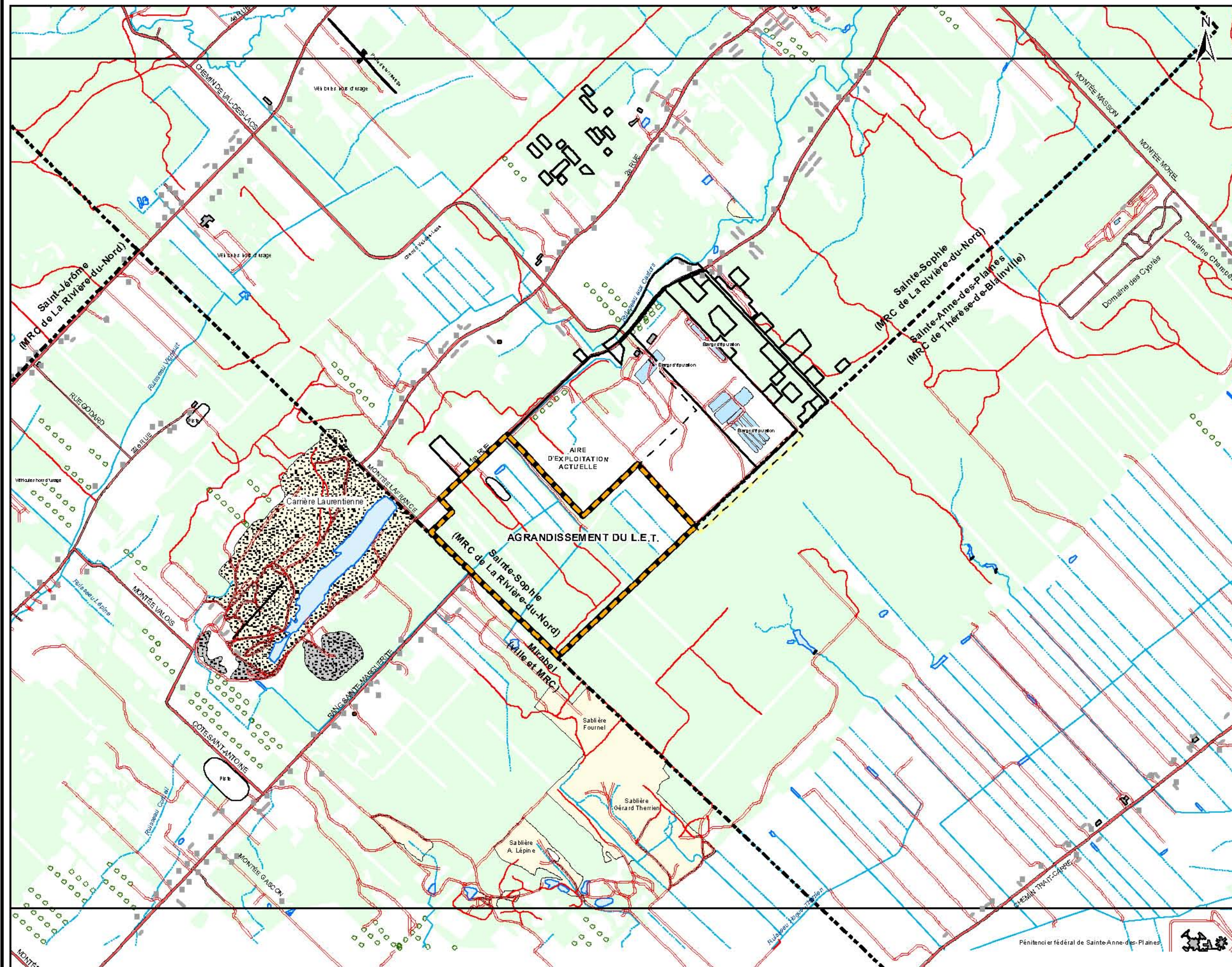
N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



Figure 5.2
ZONE D'ÉTUDE LOCALE

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



5.2 Milieu physique

5.2.1 Climatologie

Le climat dans le secteur du site est de type modéré sub-humide, continental (Climatologie du Québec Méridional, 1987). Ceci se traduit par un hiver froid (température moyenne de $-11,8^{\circ}\text{C}$ au mois de janvier), un été chaud (température moyenne de $19,9^{\circ}\text{C}$ au mois de juillet) et des précipitations réparties à peu près également dans l'année.

Selon les données climatiques d'Environnement Canada à la station météorologique de Saint-Jérôme, la température moyenne annuelle pour la période entre 1970 et 2003 est de $5,0^{\circ}\text{C}$. L'amplitude moyenne annuelle des températures entre les mois de janvier et juillet est d'environ $31,8^{\circ}\text{C}$. On compte enfin 276 jours par année avec une température maximale au-dessus de 0°C .

Les précipitations moyennes annuelles de pluie, au cours de la même période, sont de 795 mm alors que celles de neige atteignent 216 cm^1 et les précipitations annuelles totales sont de 1 039 mm. Les pluies maximales moyennes ont été observées au mois de juin (101,8 mm) alors que les précipitations maximales moyennes de neige ont eu lieu au mois de janvier (54,6 cm).

Les données relatives au régime des vents pour les années 1996 à 2000 et utilisées pour la modélisation atmosphérique proviennent de la station de Mirabel. La figure 5.3 présente la fréquence et la vitesse des vents par direction. Les vents dominants pour cette période soufflent d'une direction variant approximativement de l'ouest au sud-ouest dans une proportion d'environ 37 % alors que les vents dominants provenant du nord-est soufflent dans une proportion d'environ 15 %. Les vents calmes représentent une proportion de 9,64 % des mesures enregistrées à Mirabel.

La vitesse maximale des vents soufflant du nord-est et de l'est-nord-est est légèrement plus élevée que celle des autres directions. Les valeurs maximales enregistrées dans ces deux directions sont supérieures à $11,06\text{ m/s}$ (40 km/h). La vitesse moyenne des vents enregistrée pour la période à cette station est de $2,91\text{ m/s}$ (10 km/h).

5.2.2 Géologie et géotechnique

La description de la géologie locale et régionale et des propriétés géotechniques des sols à l'endroit du projet d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie a été tirée des informations fournies dans deux études réalisées par la firme Golder Associés, soit l'étude géophysique et géotechnique (Golder, 2007a) et l'étude hydrogéologique et qualité des eaux (Golder, 2007b). Depuis 2003, des travaux d'investigation, dont près de 20 km de levés géophysiques par imagerie de résistivité électrique, dix puits d'observation, deux forages stratigraphiques et 75 forages de validation, ont été menés afin d'établir la géologie, la stratigraphie détaillée des

¹ Un centimètre de neige correspond approximativement à un millimètre d'eau.

sols et les propriétés géotechniques des dépôts meubles en vue de procéder aux recommandations nécessaires au projet d'agrandissement du L.E.T. et ce, à l'égard des articles pertinents du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR, 2006). Cette étude s'ajoute à toutes les études antérieures qui ont été réalisées sur la propriété de Waste Management à Sainte-Sophie. L'ensemble de ces travaux a permis d'obtenir une connaissance approfondie de la géologie et des propriétés géotechniques des sols. Les études antérieures réalisées de 2002 à 2006 sur la propriété de Waste Management sont décrites dans le rapport d'étude géophysique et géotechnique de Golder Associés (2007a).

5.2.2.1 Contexte régional

La zone d'étude est située dans la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent, dans une région qui a été anciennement envahie par la mer de Champlain. Le socle rocheux est constitué de roches sédimentaires (grès, dolomie, calcaire et argilite) reposant en discordance sur les roches ignées et métamorphiques d'âge précambrien de la province géologique de Grenville. Le socle rocheux est recouvert, en discordance, de sédiments marins et continentaux d'âge quaternaire.

La figure 5.4 présente la géologie régionale du roc à l'endroit de la zone d'agrandissement du L.E.T. Cette zone se trouve dans la formation de Theresa (dolomie et grès) du groupe de Beekmantown; au sud-est se trouve la formation de Beauharnois (dolomie) du même groupe et au nord-ouest celle de Cairnside (grès) du groupe de Potsdam.

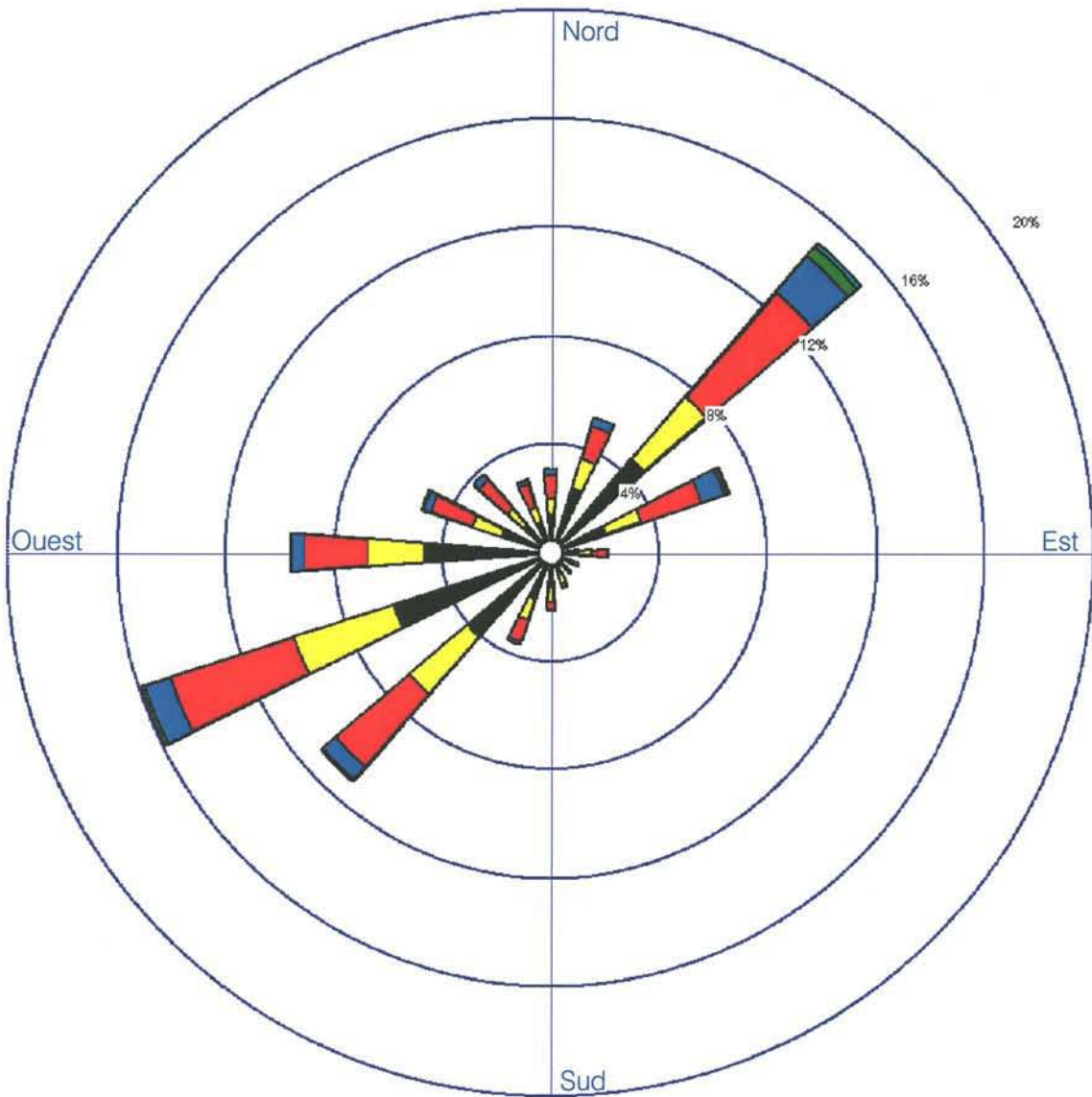
Le terrain naturel a un relief peu accentué et est formé de coteaux et de collines dont la vallée transversale (nord au sud), celle de la rivière du Nord, marque le paysage. Le relief régional constitue une transition entre la plaine du Saint-Laurent au sud et les hauteurs du massif Laurentien au nord.

La figure 5.5 illustre la géologie régionale des dépôts meubles. La limite nord-ouest de la zone d'agrandissement est constituée d'une bande de dépôts de surface (sable, alluvions ou argile) sous laquelle le socle rocheux peut se trouver à moins de 6 m de profondeur près de la limite nord-ouest et même jusqu'à moins de 3 m en se déplaçant vers le sud-ouest.

5.2.2.2 Contexte local

Le secteur du projet d'agrandissement du L.E.T. est situé sur une aire de terrasse de sable fin sous laquelle sont présentes, du haut vers le bas, les argiles de la mer de Champlain, un till basal du quaternaire et le socle rocheux composé de dolomies fracturées.

Plus spécifiquement, la géologie locale se présente comme suit. L'élévation de la surface du sol (par rapport au niveau de la mer) dans la zone d'agrandissement varie entre 73 m et 75 m. En surface, une mince couche de sol végétal d'une épaisseur variant de 0,1 m à 0,3 m repose sur un dépôt sablonneux, affleurant par endroits, dont l'épaisseur varie entre 2,1 m et 4,7 m. Cette couche est constituée d'un sable fin uniforme brun à gris avec des traces de silt à silteux; on note parfois la présence d'oxydation. Il existe une nappe libre superficielle contenue dans le dépôt de sable.



Rose des vents
Mirabel
Données horaires pour les
années 1996 à 2000 incluses

ORIENTATION
Direction

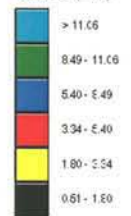
Vitesse (m/s)

UNITE
m/s

VENTS CALMES
9.64%

V.MOY. DES VENTS
2.91 m/s

DATE
2002-12-11



Source : André Simard & Ass., décembre 2002



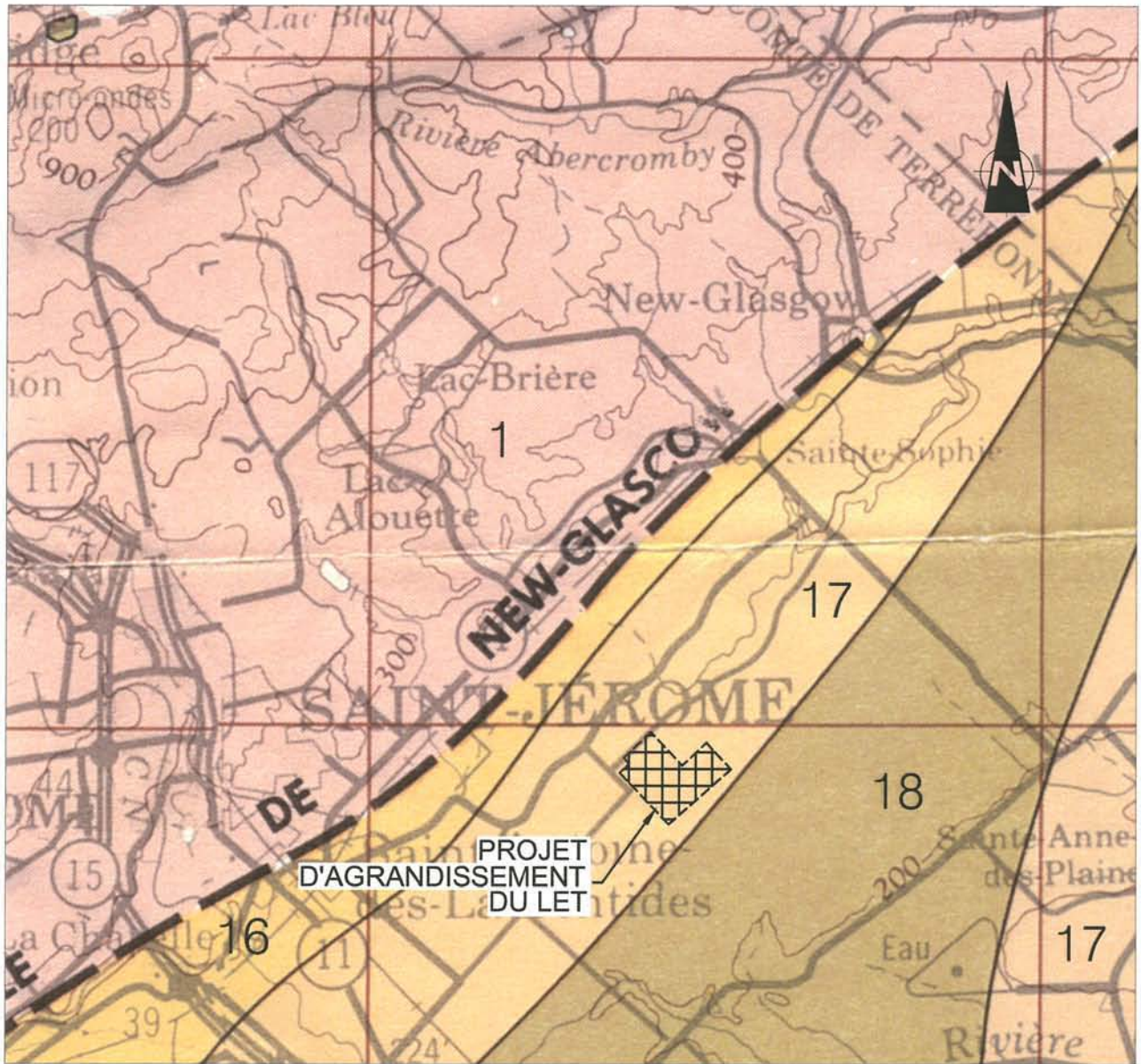
Agrandissement du lieu d'enfouissement
technique de Sainte-Sophie
Étude d'impact sur l'environnement

Figure 5.3
ROSE DES VENTS
VITESSE ET FRÉQUENCE PAR DIRECTION

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007





LÉGENDE:

GROUPE DE BEEKMANTOWN		GROUPE DE POTSDAM	
17	Formation de Theresa <i>dolomie, grès</i>	16	Formation de Cairnside <i>grès</i>
18	Formation de Beauharnois <i>dolomie</i>	PRÉCAMBRIEN	
		1	Formations non différenciées <i>gneiss, granite, anorthosite, etc.</i>

Sources:

Golder Associés, juin 2007b
 Carte: Ministère de l'Énergie et des Ressources
 Direction générale de l'Exploration géologique et minérale
 Carte # 1999 du rapport MM 85-02, 1985



Figure 5.4
 GÉOLOGIE RÉGIONALE
 DU ROC

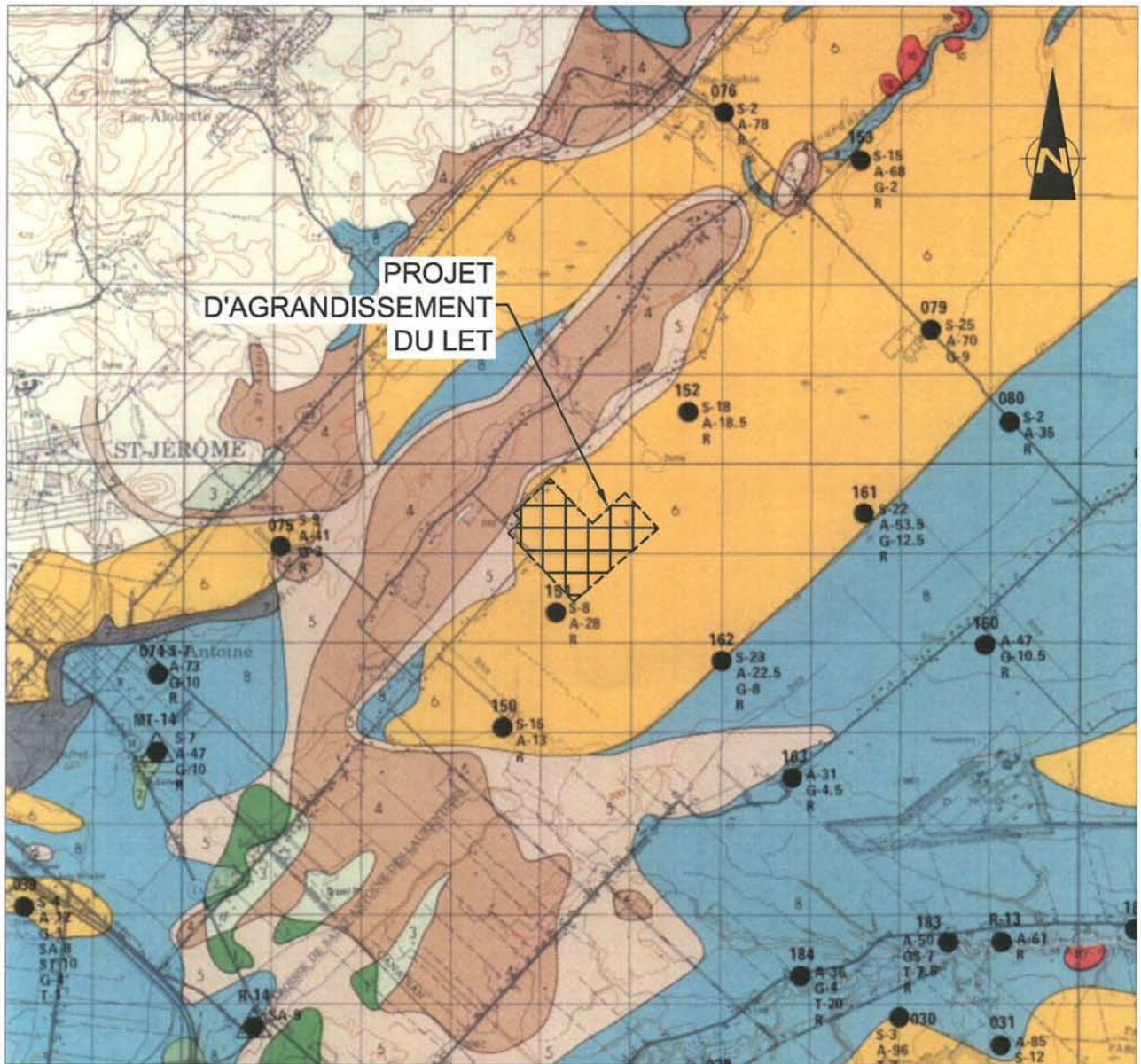


Agrandissement du lieu d'enfouissement
 technique de Sainte-Sophie
 Étude d'impact sur l'environnement

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007





LÉGENDE:

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 Till en surface, roc entre 3 et 6 m.
Till: argile, limon, sable, gravier et blocs.</p> <p>2 Till en surface, idem unité 1, sauf que le roc est à plus de 6 m.</p> <p>3 Till en surface, idem unité 1, sauf que le roc est à moins de 3 m.</p> | <p>4 Sol de surface: sable, alluvions ou argile.
Roc à moins de 3 m.</p> <p>5 Idem unité 4, sauf que le roc est entre 3 et 6 m.</p> <p>6 Sol de surface: sable très fin à moyen, d'épaisseur variant de quelques pieds à ±6 m.
Argile probablement sous-jacente au sable.</p> | <p>7 Alluvion récentes: sables fin à gravier, argiles, roc à plus de 3 m.</p> <p>8 Sédiments marins intacts et remaniés: argiles.</p> <p>9 Zone de glissements récents</p> <p>● S-2 A-35 Sondage stratigraphique (profondeur en pieds)</p> |
|---|--|---|

Source:

Golder Associés, juin 2007b
Carte: Ministère des Richesses naturelles
Service de géotechnique, 1973



Figure 5.5
GÉOLOGIE RÉGIONALE
DES DÉPÔTS MEUBLES



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

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



Sous le dépôt sablonneux se trouve une formation argileuse. Cette formation est une argile grise avec un peu de silt à silteuse ou silt argileux de consistance généralement ferme. Son épaisseur est très variable, soit de 0 à 3 m au nord-ouest du site et atteint une épaisseur maximale de 13,6 m dans le coin sud-est. La figure 5.6 présente la distribution des épaisseurs d'argile. Cette figure indique les secteurs présentant une épaisseur d'argile inférieure à 3 m. De manière générale, la surface ainsi que la base de la formation argileuse baissent en élévation vers l'est. Les sondages réalisés, combinés aux levés géophysiques, indiquent que sur environ 88 % de la superficie de la future zone d'agrandissement, la couche argileuse a plus de 3 m d'épaisseur.

Sous-jacente à la formation argileuse, on retrouve une formation de till glaciaire gris foncé. La composition du till est très variable, allant d'un gravier sablonneux à une argile avec un peu de silt et de gravier. Son épaisseur est également très variable, allant de 0 à 7,7 m. À certains endroits, la couche de till est inexistante et l'argile repose directement sur le socle rocheux; cette couche est particulièrement mince au sud et à l'ouest (0 à 2 m).

Le socle rocheux est principalement constitué de roches dolomitiques ordoviciennes de la Formation de Thérèse du Groupe de Beekmantown. Les carottes prélevées au site ont été décrites comme une dolomie grise non altérée. Des zones de fracturation plus ou moins importantes ont été notées. Selon les mesures de l'indice de qualité du roc (RQD), mesurés dans les deux (2) premiers mètres, ce dernier a été qualifié de médiocre à moyen. La surface du socle rocheux à l'endroit de la future zone de développement présente une pente descendante de l'ouest vers l'est. Une dénivellation de près de 15 m est observée entre les côtés ouest et est, ce qui représente une pente de l'ordre de 1 %. L'épaisseur des dépôts meubles sus-jacents au roc s'accroît du nord-ouest vers le sud-est variant de 3,8 à 17,5 m. Une dépression locale est également observée près du forage S-19 alors qu'un point haut est présent à proximité du forage S-9. Cette formation contient une nappe semi-captive confinée par le dépôt d'argile qui présente, par endroits, des pressions hydrostatiques positives.

Les sondages ayant servi à déterminer la géologie locale sont présentés sur la figure 5.7. Les figures 5.8 et 5.9 présentent des coupes stratigraphiques du site à l'endroit du futur projet d'agrandissement du L.E.T. dans l'axe sud-ouest-nord-est et dans l'axe nord-ouest-sud-est, respectivement.

5.2.2.3 Caractéristiques géotechniques des dépôts meubles

Au cours des travaux d'investigation menés depuis 2001 (Golder, 2007a), des essais *in situ* ainsi qu'en laboratoire ont été réalisés sur un certain nombre d'échantillons de sols afin de déterminer les propriétés géotechniques des sols à l'endroit des différentes couches stratigraphiques.

La classification des sols est effectuée à l'aide du *système de classification unifié des sols (USCS)*. Ce système est couramment utilisé dans la pratique du génie et permet une classification standardisée des sols en fonction de leurs propriétés géotechniques mesurées sur le terrain et en laboratoire. Le lecteur peut par ailleurs se référer à l'étude géotechnique (Golder,

2002c et 2007a) pour obtenir plus de détails sur les propriétés géotechniques des sols sur le site du futur projet d'agrandissement du L.E.T.

Dans le dépôt sablonneux, les indices de pénétration standard (SPT)² effectués permettent de qualifier la densité relative du sable comme étant généralement compacte (indice « N » moyen de 17). Selon les analyses granulométriques réalisées en laboratoire, le sable est classifié, selon le système de classification unifié des sols, de « SP » à « SM », soit un sable uniforme contenant des traces à un peu de silt non plastique. Ce matériau est peu gélif. La densité relative des grains solides varie entre 2,69 et 2,75 (moyenne 2,73). Selon les essais de perméabilité réalisés dans certains puits d'observation installés dans ce dépôt, ce sable présente un bon potentiel de drainage. La conductivité hydraulique varie de $1,5 \times 10^{-3}$ à $7,1 \times 10^{-3}$ cm/s; la moyenne géométrique est de $3,1 \times 10^{-3}$ cm/s.

Étant donné que la base du projet d'agrandissement du L.E.T. reposera directement sur le dépôt argileux, les caractéristiques géotechniques de cet horizon revêtent une importance particulière pour la détermination des contraintes de construction applicables. Les essais de résistance au cisaillement non drainé *in situ* et en laboratoire indiquent que l'argile est de consistance ferme ($19 < C_u < 110$ kPa) et de sensibilité faible à moyenne (in situ : $0,3 < S_r < 10$; laboratoire : $2 < S_r < 34$). La limite de consistance (Atterberg) indique la présence sur le site d'au moins deux types d'argiles, soit une argile de faible plasticité classée « CL » et une argile de plasticité élevée classée « CH ». La limite de liquidité de ces argiles est respectivement de 33 à 43 % et de 50 à 82 %. La densité relative des grains solides varie entre 2,67 et 2,79. Les essais de consolidation oedométrique en laboratoire indiquent, de plus, que cette argile est légèrement surconsolidée, ce qui signifie que cette couche a déjà subi, par le passé, une contrainte plus importante que celle qui est appliquée par le sol en place actuellement au-dessus de l'argile. Cette couche peut être qualifiée de faiblement à très peu perméable avec des conductivités hydrauliques variant de $1,4 \times 10^{-7}$ à $3,4 \times 10^{-5}$ cm/s; la moyenne géométrique est de $1,2 \times 10^{-6}$ cm/s.

Le till glaciaire a une densité en place variable, de consistance raide dans les zones à prédominance argileuse et compacte à très dense dans les zones plus granulaires. La densité relative des grains solides du till est de l'ordre de 2,75 et sa teneur en eau varie de 8 à 10 %. La conductivité hydraulique de cette unité est très variable et de l'ordre de $8,3 \times 10^{-6}$ à $2,5 \times 10^{-2}$ cm/s.

5.2.2.4 Contraintes associées aux propriétés géotechniques des dépôts meubles

La connaissance des propriétés géotechniques a permis de statuer sur les contraintes géotechniques devant être prises en compte lors de la conception et la construction des ouvrages prévus pour l'agrandissement du L.E.T. Ces contraintes sont :

² Essai de pénétration standard (SPT) : L'essai consiste à battre un échantillonneur (de type carottier fendu) dans le sol à l'aide d'une masse de 63,5 kg que l'on laisse tomber d'une hauteur de 760 mm et à compter le nombre de coups nécessaires pour enfoncer l'échantillonneur (Norme NQ2501-140 du BNQ).

Figure 5.6

ÉPAISSEURS DE L'HORIZON D'ARGILE

LÉGENDE:

- Forage de validation 2006
- Forage de validation 2004
- Forage de validation 2001
- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère semi-captif du roc
- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère de sable fin
- Forage stratigraphique
- Puits de surveillance des biogaz
- Nid de puits
- S Puits d'observation aménagé dans l'aquifère de sable fin
- A Puits d'observation aménagé dans l'horizon d'argile silteuse
- T Puits d'observation aménagé dans l'horizon de till
- R Puits d'observation aménagé dans l'aquifère semi-captif du roc
- Isocontour interprété de l'épaisseur de la couche d'argile (m)
- Épaisseur de la couche d'argile (m)
- Secteur de moins de 3m d'épaisseur d'argile
- Mur de sol- bentonite
- Clé d'argile du LET - Zone 1
- Limite du LET - Zone 4
- Propriété Waste management
- Limite du secteur d'agrandissement projeté du LET



SOURCES:
• Golder Associés, juin 2007b

V:\14746 Intersect Site-Sophie\14746-Figure 5-6.dwg (2007-07).dgn

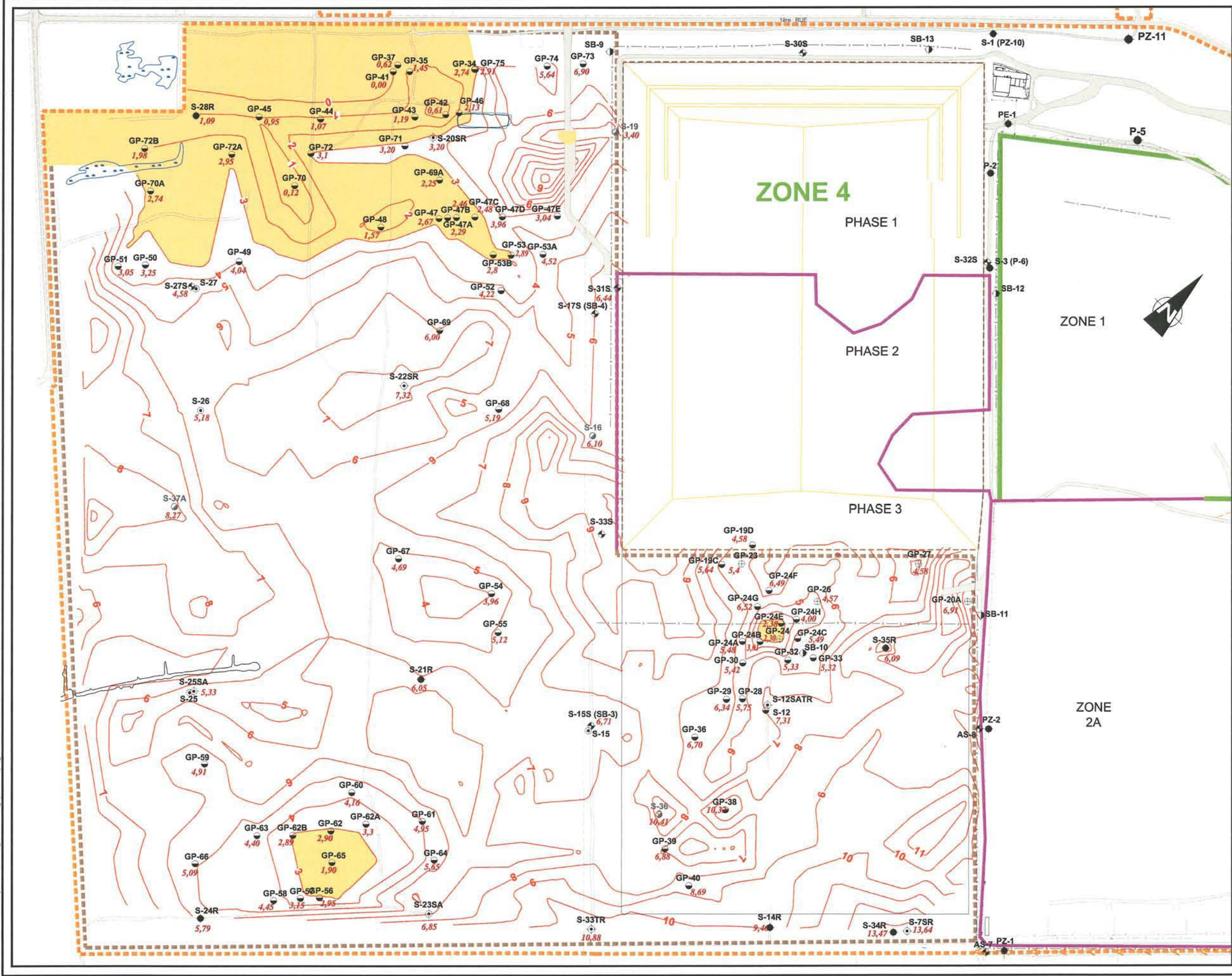


Figure 5.7

LOCALISATION DES SONDAGES

LÉGENDE:

- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère de sable fin
- Puits d'observation aménagé dans le LES
- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère semi-captif du roc
- Puits de captage de biogaz et/ou puits de pompage de la barrière hydraulique
- Forage de validation 2006
- Forage stratigraphique
- Puits d'observation aménagé dans l'horizon d'argile silteuse
- Station d'échantillonnage des eaux de surface
- Station de pompage des lixiviats
- Puits démantelé
- Nid de puits
- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère de sable fin
- Puits d'observation aménagé dans l'horizon d'argile silteuse
- Puits d'observation aménagé dans l'horizon de till
- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère semi-captif du roc
- Coupe géologique
- Mur de sol-bentonite
- Clé d'argile du LET - Zone 1
- Limite du LET - Zone 4
- Propriété Waste Management
- Limite du secteur d'agrandissement projeté du LET
- Drain souterrain

SOURCES:

- Golder Associés, juin 2007b
- Plan de base de André Simard & Ass.
Reçu en février 2006
Fichier: 1936B01.dwg

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007

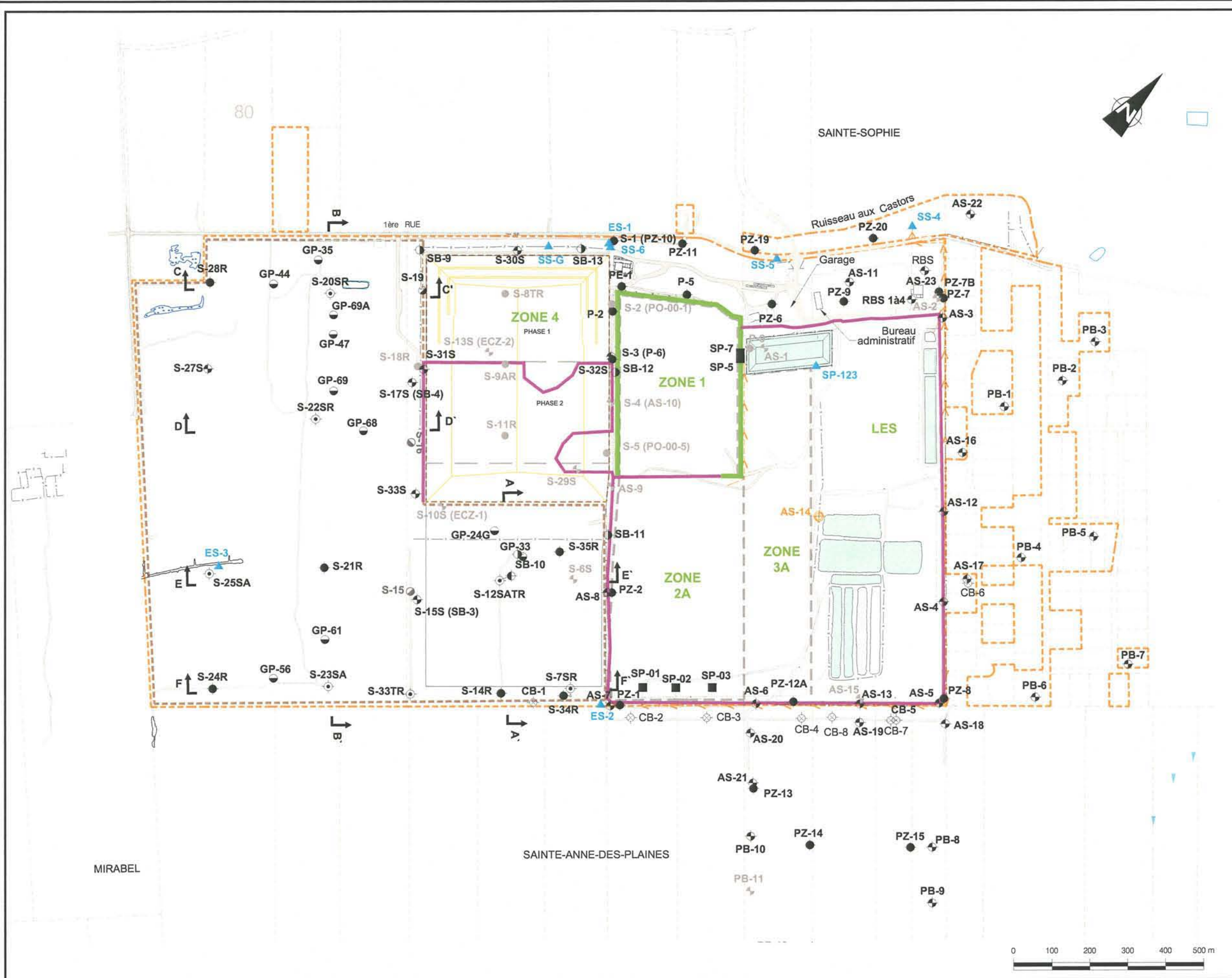
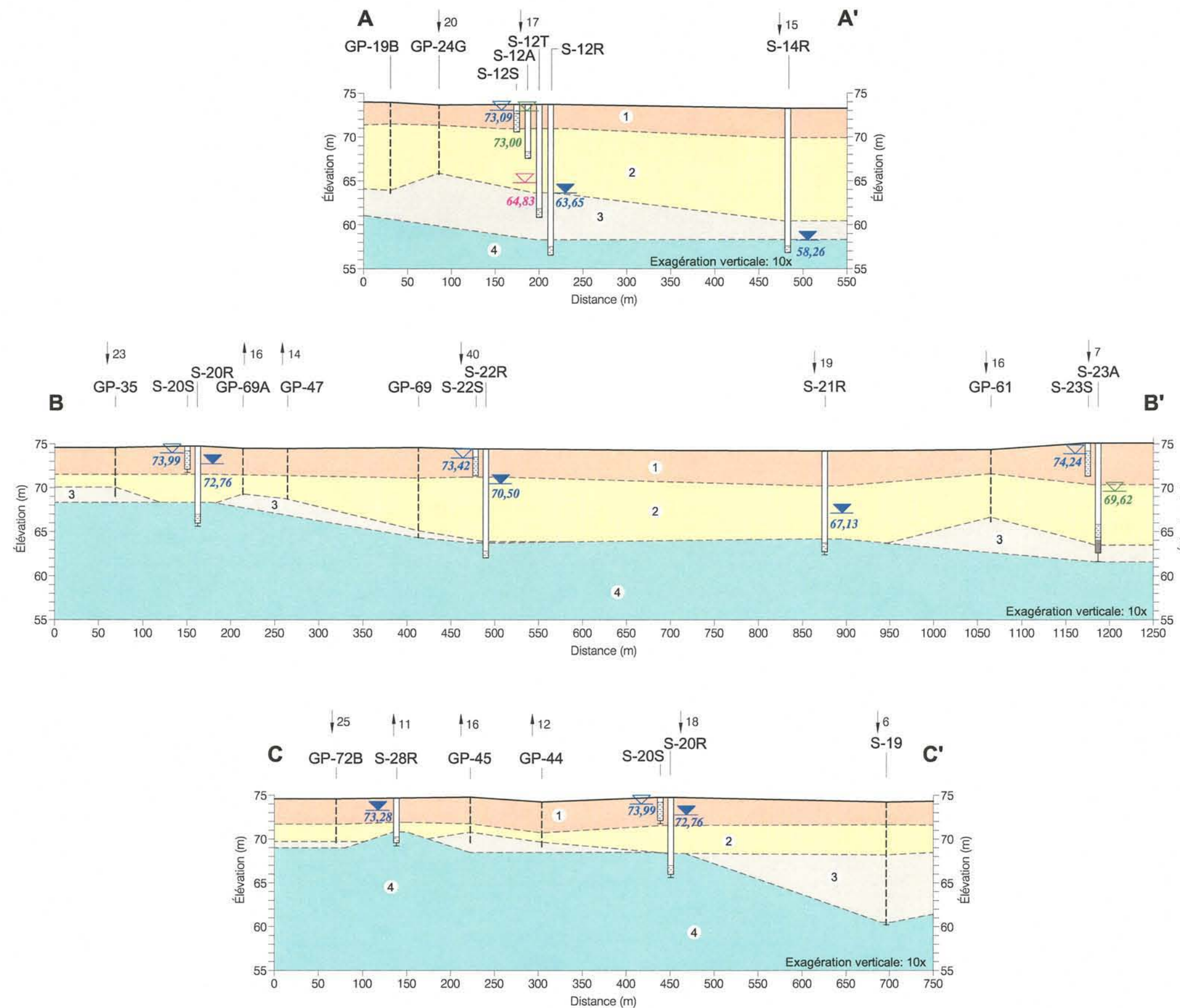


Figure 5.8

COUPES STRATIGRAPHIQUES
A-A', B-B' ET C-C'



LÉGENDE:

- S-22R Puits d'observation
- Section crépinée
- Bentonite
- Essai de pénétration dynamique
- Forage stratigraphique
- GP-61 Forage de validation
- 73,99 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (nappe de surface dans le sable)
- 72,76 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (nappe semi-captive du roc)
- 69,62 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (argile)
- 64,83 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (till)
- Contact géologique interprété
- 17 Puits ou forage situé à 17 m au sud-ouest de l'axe de la coupe (coupes A-A' et B-B')
- 14 Puits ou forage situé à 14 m au nord-est de l'axe de la coupe (coupes A-A' et B-B')
- 18 Puits ou forage situé à 18 m au sud-est de l'axe de la coupe (coupe C-C')
- 12 Puits ou forage situé à 12 m au nord-ouest de l'axe de la coupe (coupe C-C')

STRATIGRAPHIE:

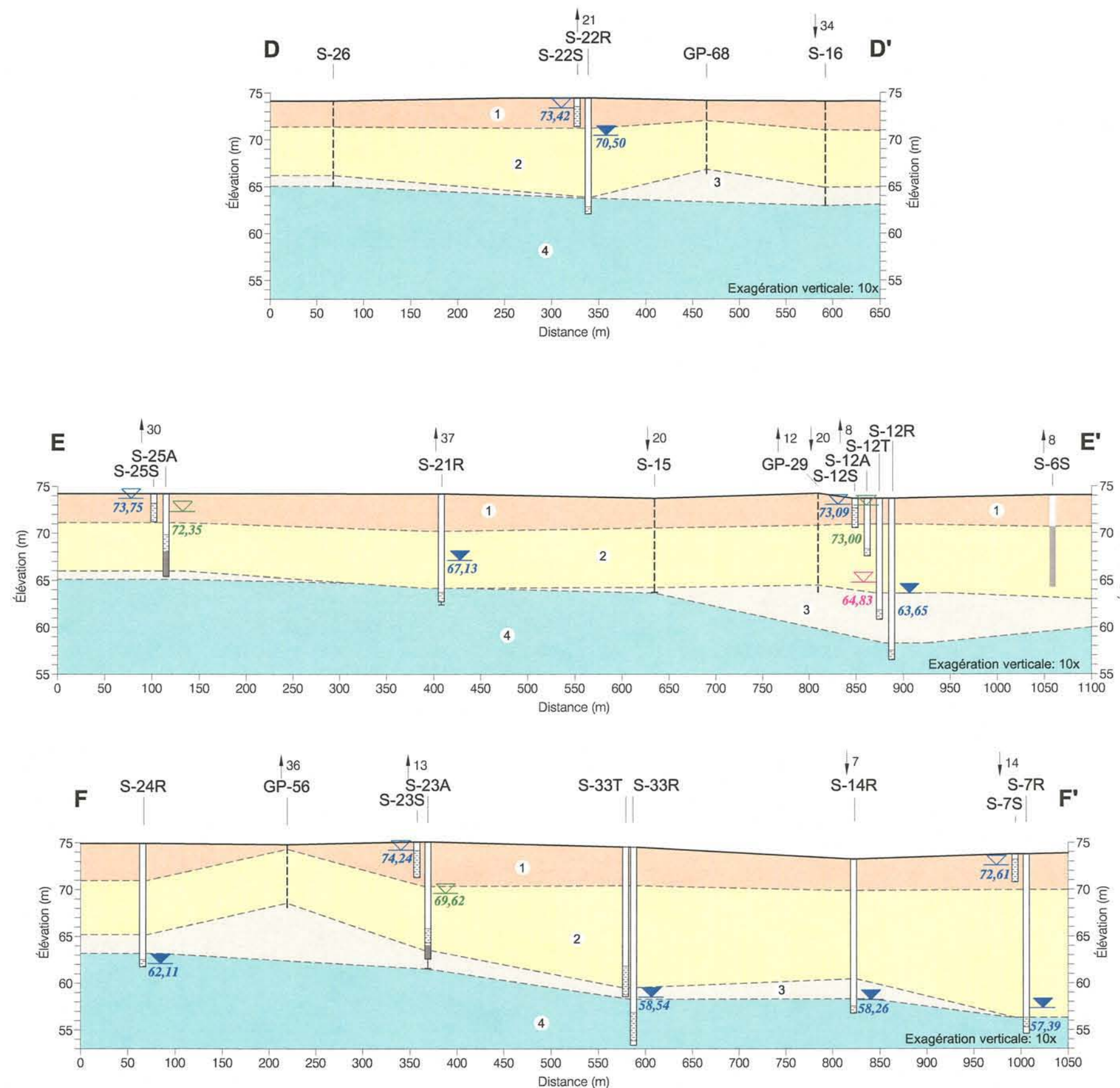
- 1 Sable fin
- 2 Argile silteuse
- 3 Till
- 4 Roc

SOURCES:

- Golder Associés, juin 2007b

Figure 5.9

COUPES STRATIGRAPHIQUES
D-D', E-E' ET F-F'



LÉGENDE:

- S-23A Puits d'observation
- Section crépinée
- Bentonite
- Essai de pénétration dynamique
- Forage stratigraphique

- GP-56 Forage de validation
- 73,42 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (nappe de surface dans le sable)
- 62,11 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (nappe semi-captive du roc)
- 73,00 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (argile)
- 64,83 Élévation du niveau d'eau (m) en date de mai 2006 (till)
- Contact géologique interprété
- 7 Puits ou forage situé à 17 m au sud-est de l'axe de la coupe
- 13 Puits ou forage situé à 14 m au nord-ouest de l'axe de la coupe

STRATIGRAPHIE:

- 1 Sable fin
- 2 Argile silteuse
- 3 Till
- 4 Roc

SOURCES:

• Golder Associés, juin 2007b

- les caractéristiques des dépôts argileux en place dont l'épaisseur, l'extension horizontale et verticale, la conductivité hydraulique et la sensibilité³ des argiles (quelques secteurs du site ayant moins de 3 m d'argile doivent faire l'objet d'un aménagement du L.E.T. au-dessus de la nappe phréatique);
- la stabilité des pentes d'excavation et des talus de matières résiduelles face aux glissements;
- les pressions hydrostatiques positives provenant de l'aquifère de roc pour les 2/3 de la partie nord-ouest du secteur d'agrandissement du L.E.T.; donc potentiel de soulèvement du fond d'excavation;
- les tassements qui pourraient être engendrés par la surcharge générée par les matières résiduelles.

Selon le rapport de Golder (2007a), les caractéristiques des argiles et les pressions positives sous l'argile sont les deux contraintes les plus importantes au concept d'aménagement de l'agrandissement projeté.

Compte tenu de l'épaisseur, de l'extension verticale et horizontale et des conductivités hydrauliques associées à la couche d'argile en place, il s'avère nécessaire d'utiliser un système d'imperméabilisation à double niveau de protection conforme à la réglementation des articles 20 à 24 du REIMR.

5.2.3 Hydrogéologie

La description de l'hydrogéologie régionale et locale, à l'endroit du projet d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie, est basée sur les informations fournies dans l'étude hydrogéologique réalisée par Golder Associés (2007b), laquelle constitue une mise à jour de l'étude hydrogéologique antérieure de 2001-2002 (Golder, 2002a). Le rapport de 2007 fait état des travaux d'investigation hydrogéologique complémentaires qui ont été réalisés sur le site depuis 2003. Ces travaux comprennent notamment :

- l'installation de huit nouveaux puits d'observations, quatre dans le sable, un dans le till et trois dans le roc;
- le relevé piézométrique;
- et des suivis environnementaux de la qualité des eaux souterraines.

Le rapport hydrogéologique contient de plus une revue des travaux d'investigation hydrogéologique antérieurs qui ont été réalisés sur la propriété de Waste Management. Prendre note que le secteur de l'agrandissement projeté du L.E.T. comprend un total de 32 puits d'observation.

³ Sensibilité des argiles : on peut définir la sensibilité comme étant la tendance d'une argile à passer d'un état solide vers un état liquide lorsqu'elle subit une perturbation.

5.2.3.1 Contexte régional

La zone projetée pour l'aménagement du L.E.T. se situe dans la région couverte par l'étude hydrogéologique de la région de Mirabel du Service des eaux souterraines du ministère des Richesses Naturelles du Québec (G. Simard, 1978) ainsi que plus récemment par l'étude intitulée *Hydrogéologie régionale du système aquifère fracturé du sud-ouest du Québec* (Savard et al., 2002). La description du contexte hydrogéologique régional de la présente étude est principalement basée sur les deux études mentionnées précédemment.

Le système aquifère régional est ici délimité au nord et nord-ouest par le Bouclier canadien et la rivière du Nord, à l'est par le bassin versant de la rivière Mascouche, au sud-ouest par la rivière des Outaouais et le lac des Deux-Montagnes, et au sud-est par la rivière des Mille-Îles. Les séquences d'argile et de silts marins forment l'aquitard régional. Des conditions de nappes captives et semi-captives caractérisent les aquifères rocheux et granulaires sous-jacents. La nappe en milieu fracturé est parfois artésienne.

La recharge des aquifères rocheux provient surtout des hauts topographiques caractérisés par une mince couverture de till, sable ou alluvions sur les roches sédimentaires paléozoïques. Des conditions de nappe libre caractérisent ces aires de recharge. À l'échelle locale, l'aire de recharge de l'aquifère semi-captif du roc est constituée d'une bande de dépôts meubles de sable et alluvions d'une épaisseur de 0 à 6 m reposant sur le roc. Cette bande de dépôts meubles est localisée tout juste au nord-ouest de la 1^{re} Rue et présente une largeur de 100 à 200 m sur environ 700 m de longueur, alors que son axe longitudinal se situe à la hauteur de la 2^e Rue (voir figure 5.5 (unité 4)). Simard (1978) mentionne que pour la période de 1974 à 1977, la recharge des nappes se faisait principalement à la fonte des neiges et à l'automne où la remontée des niveaux piézométriques était la plus importante. La recharge annuelle du système aquifère régional a été évaluée à $75 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$. Ce débit équivaut à 6 % de la précipitation moyenne annuelle et à une lame d'eau uniforme de 62 mm sur la superficie régionale considérée. L'utilisation actuelle de l'eau souterraine par la population est équivalente à 18 % de la recharge annuelle des nappes ou l'équivalent de 11 mm de précipitations sur la superficie du système aquifère régional. La répartition de l'utilisation de l'eau souterraine est la suivante :

- consommation humaine : 41,5 % (26,5 % pour les aqueducs et 15 % pour les puits domestiques);
- exploitation de carrières : 37,4 %;
- activités agricoles : 17,1 %;
- embouteillage commercial : 3,4 % (l'embouteilleur commercial le plus rapproché du futur site est localisé dans la municipalité de Mirabel, à environ 15 km à l'ouest);
- irrigation des terrains de golf : 0,6 %.

Les meilleurs aquifères de cette région se retrouvent principalement dans les roches sédimentaires cambro-ordoviciennes et dans des dépôts de sables et graviers. De fait, la principale ressource exploitable en eau souterraine se retrouve dans les roches sédimentaires fracturées, particulièrement à l'interface du roc et des dépôts granulaires sus-jacents et jusqu'à une profondeur de 100 m dans la séquence rocheuse. Les secteurs où l'eau souterraine est de meilleure qualité sont ceux de Saint-Hermas, Rivière-du-Nord et de Lachute/Saint-Janvier. Les

secteurs des Collines d'Oka et de Grenville/Chatham ont une qualité d'eau souterraine moyenne, alors que les secteurs de Sainte-Anne-des-Plaines, Sainte-Thérèse et Saint-Benoît/Saint-Joseph ont une qualité inférieure.

Les roches carbonatées (dolomie et calcaire) ont une transmissivité qui varie entre $1 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s}$ et $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, pour une moyenne géométrique de $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$. Les dolomies peuvent présenter des transmissivités de $2,4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ à $2,2 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ et des coefficients d'emmagasinement de 8×10^{-5} à 7×10^{-3} . Plus spécifiquement, l'unité de roc sous-jacente à la zone du projet d'agrandissement projeté, composée de roches dolomitiques ordoviciennes de la formation Thérèse du groupe de Beekmantown, montre une transmissivité moyenne estimée à $3,4 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

On distingue deux types de perméabilité dans l'unité rocheuse, soit celle provenant d'une altération bien développée qui proviendrait de la décomposition de la roche par les agents météoriques lors des périodes postérieures à sa genèse, ainsi que celle provenant du roc fracturé. La conductivité hydraulique de l'unité rocheuse altérée d'une épaisseur moyenne de 3,0 m est de l'ordre de $2,6 \times 10^{-1} \text{ cm/s}$, alors que la conductivité hydraulique du roc fracturé est de l'ordre de $5,8 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$. La conductivité hydraulique moyenne des dolomies de la Formation de Thérèse est évaluée à $1,4 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$, alors que celle des dolomies de la Formation de Beauharnois, faisant également partie du groupe de Beekmantown, est évaluée à $5 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$.

L'écoulement souterrain régional, contrôlé par le roc qui constitue le milieu aquifère, se fait principalement vers le sud et le sud-est, soit en direction du lac des Deux-Montagnes et de la rivière des Mille-Îles. L'écoulement de l'eau souterraine au niveau du roc fracturé s'effectue à une vitesse moyenne de l'ordre de 150 m/an.

La figure 5.10 présente l'hydrogéologie régionale de l'aquifère du roc.

5.2.3.2 Hydrogéologie locale

Quatre unités hydrostratigraphiques ont été identifiées sur le site à l'étude, qui sont, du haut vers le bas, les suivantes :

Sable fin

L'unité de sable fin constitue un aquifère à nappe libre (classe⁴ II) dont l'épaisseur varie entre 2,1 m et 4,7 m. Les essais de perméabilité qui y ont été réalisés indiquent une conductivité hydraulique variant entre $1,5 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ et $7,1 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$, pour une moyenne géométrique de $3,1 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$. La transmissivité moyenne est évaluée à $7 \text{ m}^2/\text{j}$ pour une épaisseur moyenne saturée de 2,6 m. En raison de cette transmissivité, l'aquifère de sable fin de surface ne constitue aucunement un potentiel aquifère élevé puisqu'il ne peut y être soutiré en

⁴ Pour le système de classification des eaux souterraines, se rapporter à la section 5.2.3.3.

permanence, à partir d'un même puits de captage, au moins 25 m³ d'eau par heure. La localisation du projet d'agrandissement proposé répond donc à l'article 16 du REIMR.

L'écoulement de l'eau souterraine dans cette unité s'effectue principalement vers le nord. Cette nappe de surface est drainée par les fossés de drainage, particulièrement ceux localisés le long de la 1^{re} Rue au nord pour ensuite s'écouler dans le ruisseau aux Castors et la rivière Jourdain. Le gradient hydraulique horizontal varie autour de 0,003 à 0,004 m/m. La vitesse d'écoulement serait de l'ordre de 15 à 20 m par an en considérant une conductivité hydraulique moyenne de $3,1 \times 10^{-3}$ cm/s, une porosité effective estimée à 0,20 et un gradient de 0,003 à 0,004 m/m.

La piézométrie locale de l'aquifère de sable fin est présentée à la figure 5.11.

Argile silteuse

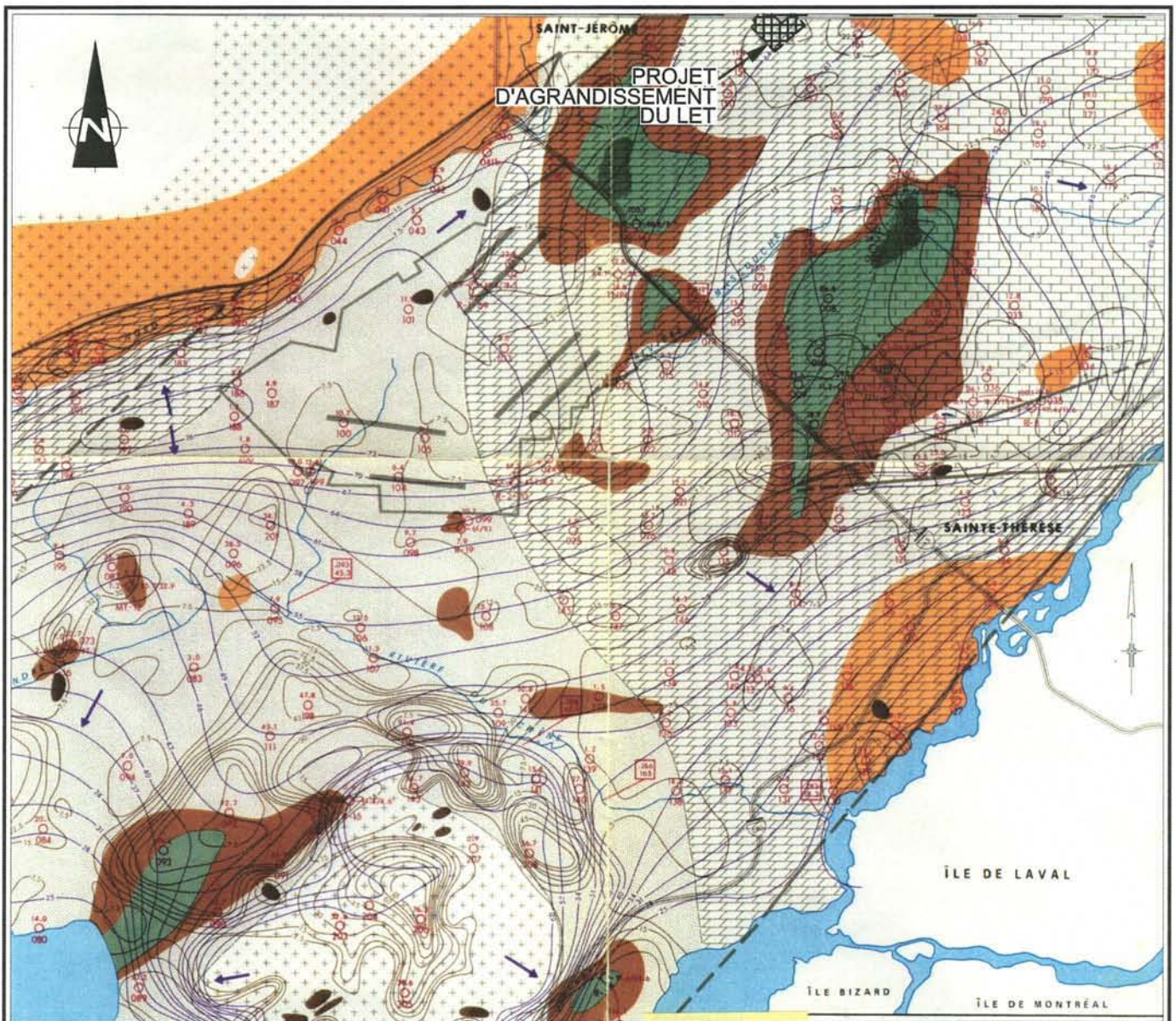
L'argile silteuse constitue un aquitard (classe III), soit un horizon peu perméable. Son épaisseur varie entre 0 et 13,6 m dans le coin sud-est. Les essais de perméabilité qui ont été réalisés du côté est de la zone d'agrandissement indiquent que la conductivité hydraulique de cette unité varie entre $1,4 \times 10^{-7}$ cm/s et $3,4 \times 10^{-5}$ cm/s, pour une moyenne géométrique de $1,2 \times 10^{-6}$ cm/s. L'argile possède une conductivité hydraulique variable selon les secteurs. L'écoulement dans cette unité se fait principalement vers le bas, avec un gradient compris entre 0,6 m/m et 1 m/m alors que le gradient hydraulique vers le bas s'accroît du nord-ouest vers le sud-est. En condition de crue printanière, le gradient hydraulique au nord-ouest deviendra nul ou même vers le haut, alors que celui de la partie sud-est diminuera à environ 0,8 m/m.

Till





Le till, qui est de composition granulométrique variable sur le site du projet d'agrandissement du L.E.T. agit comme un aquitard (classe III) lorsque sa matrice est silto-argileuse ou comme un aquifère semi-captif (classe II) lorsque sa matrice est sablonneuse. Les sondages réalisés sur le site révèlent en outre que le till est discontinu et d'épaisseur variable. Des essais de perméabilité réalisés dans cet horizon révèlent une conductivité hydraulique très variable ($8,3 \times 10^{-6}$ à $2,5 \times 10^{-2}$ cm/s). Cette valeur est susceptible de fluctuer beaucoup en raison de la composition très variable du till. Les gradients verticaux sont vers le haut dans la partie nord-ouest du site (0,02 m/m) et vers le bas dans la partie sud-est (0,3 m/m). Durant la crue printanière, le gradient vers le haut s'accroît dans la partie nord-ouest et restera du même ordre dans la partie sud-est de la zone dédiée au projet d'agrandissement du L.E.T.



Roc

Le socle rocheux est constitué de dolomie plus ou moins fracturée et forme un aquifère à nappe semi-captive (classe I).



PROJET
D'AGRANDISSEMENT
DU LET

-  Calcaires ordoviciens du groupe de Chazy, de Black River et du Trenton inférieur
-  Roches dolomitiques ordoviciennes du Beekmantown
-  Grès cambriens du Potsdam
-  Roches intrusives et métamorphiques du Précambrien et du Crétacé

-  Courbe isopiéze (m) par rapport au niveau moyen de la mer
-  Sens d'écoulement de l'eau souterraine

ZONALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES D'APRÈS LA CONDUCTIVITÉ EN $\mu\text{mhos/cm}$

-  Conductivité inférieure à 150
-  Conductivité comprise entre 150 et 500
-  Conductivité comprise entre 500 et 1000
-  Conductivité comprise entre 1000 et 2000
-  Conductivité supérieure à 2000

Sources : Golder Associés, juin 2007b
Carte, Ministère des Richesses naturelles
Service des eaux souterraines, 1978



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

Figure 5.10
HYDROGÉOLOGIE RÉGIONALE
DE L'AQUIFÈRE DU ROC

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



Figure 5.11

CARTE PIÉZOMÉTRIQUE LOCALE DE L'AQUIFÈRE DE SABLE FIN - AOÛT 2006

LÉGENDE:

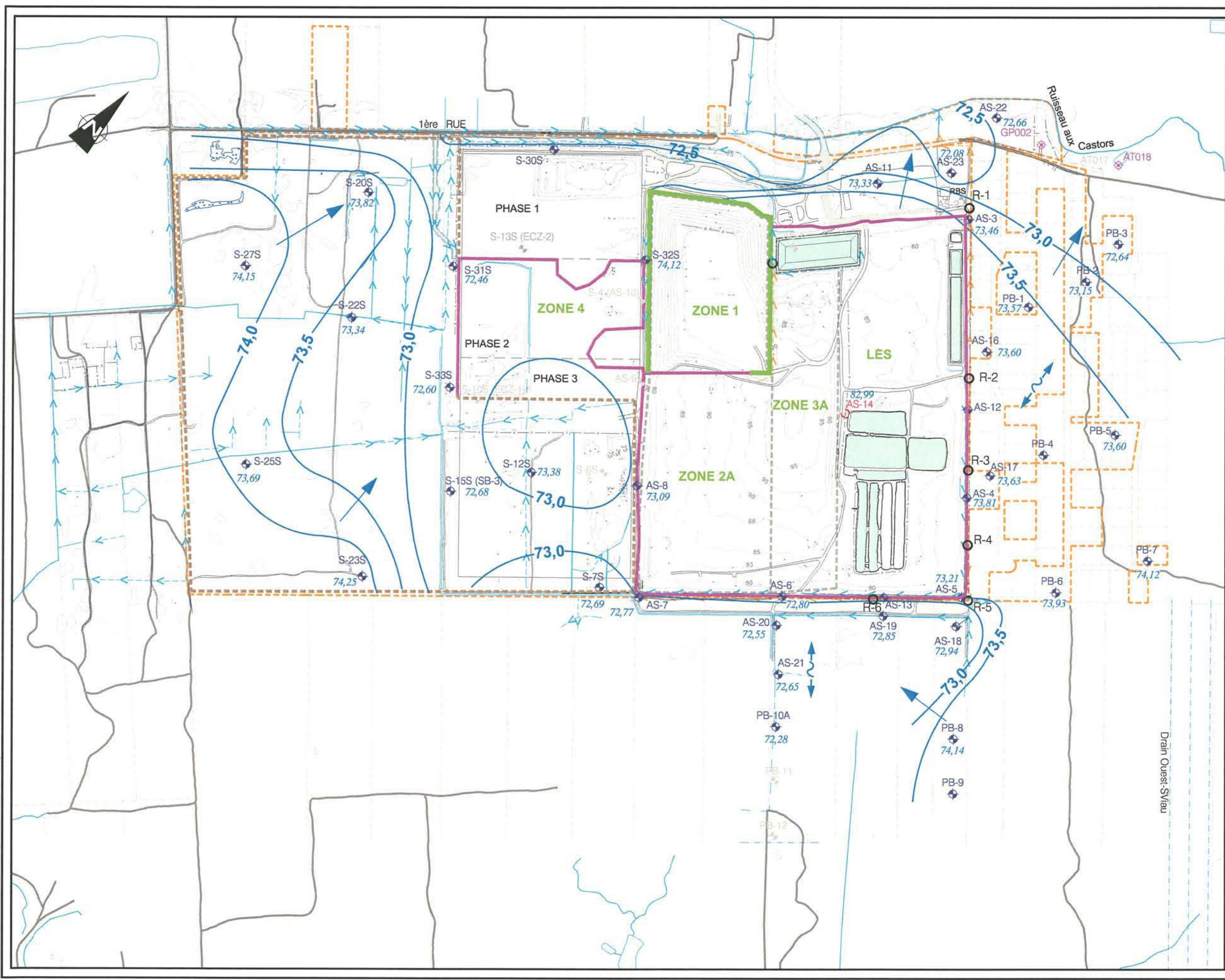
- Puits de surface résidentiel
- Puits de surface résidentiel démantelé
- Puits d'observation aménagé dans la nappe libre de surface
- Puits d'observation démantelé
- Puits d'observation aménagé dans le LES
- Puits de captage de biogaz
- Forage
- Regard
- Fossé de drainage
- Drain souterrain
- Mur de sol-bentonite
- Clé d'argile du LET - Zone 1
- Propriété Waste Management
- Limite du secteur d'agrandissement projeté du LET
- 73,0 Courbe isopièze (m)
- 73,93 Élévation du niveau d'eau souterraine (m)
- Direction d'écoulement de l'eau souterraine
- Zone de faible gradient



SOURCES:

- Golder Associés, juin 2007b
- Plan de base de André Simard & Ass. Reçu en février 2006
Fichier: 1936B01.dwg
- Carte # 31H13-200-0101 du Ministère des Ressources naturelles

V:\14746 Intersect Ste-Sophie\14746-Figure 5-11.dwg (2007-07) dg



La conductivité hydraulique dans cette unité varie entre $7,8 \times 10^{-3}$ cm/s et $3,7 \times 10^{-2}$ cm/s, pour une moyenne géométrique de $1,8 \times 10^{-2}$ cm/s. L'écoulement s'effectue horizontalement en direction sud-est vers Sainte-Anne-des-Plaines, puis vers la rivière des Mille-Îles.

Il est à noter que le pompage de la barrière hydraulique, mis en opération en janvier 2005, crée un rabattement en bordure sud-est de l'ancien L.E.S., modifiant ainsi l'écoulement dans ce secteur.

La vitesse d'écoulement est de l'ordre de 1 475 m/an en considérant une conductivité hydraulique moyenne de $1,8 \times 10^{-2}$ cm/s, une porosité effective de 0,05 et un gradient hydraulique de 0,013 m/m. Le débit d'écoulement dans le roc sous-jacent à la zone d'agrandissement à travers une section de 1 050 m de largeur (largeur de la zone d'agrandissement perpendiculaire à la direction d'écoulement) est estimé à 130 l/s. Ce débit d'écoulement est obtenu en utilisant une transmissivité moyenne de $9,5 \times 10^{-3}$ m²/s et un gradient horizontal de 0,013 m/m.

Il est important de noter que les pressions positives qui ont été mesurées dans le roc durant les travaux d'investigation ont été prises en compte pour l'aménagement du L.E.T. À cet effet, il est prévu de laisser une épaisseur minimale d'argile silteuse en place durant les travaux d'excavation pour se prémunir face aux soulèvements du fond de l'excavation. Compte tenu de l'épaisseur, de la continuité verticale et horizontale et des conductivités hydrauliques associées à la couche d'argile en place, il s'avère nécessaire d'utiliser un système d'imperméabilisation à double niveau de protection conforme à la réglementation des articles 20 à 24 du REIMR.

La piézométrie locale du roc est présentée à la figure 5.12.

5.2.3.3 *Vulnérabilité et classification des eaux souterraines*

Les eaux souterraines sont considérées vulnérables lorsqu'un contaminant donné peut pénétrer et être transporté au sein de leur régime d'écoulement. Dans la zone du projet d'agrandissement du L.E.T., la vulnérabilité des eaux souterraines a été évaluée pour les cas suivants :

- aquifère en nappe libre dans l'unité de sable fin superficiel; et
- aquifère semi-captif du roc.

La vulnérabilité des eaux souterraines, dans chacun des cas, a été évaluée par la méthode DRASTIC. L'approche DRASTIC se veut une méthode standardisée pour évaluer le degré de vulnérabilité d'un gîte aquifère face aux contaminants de surface. Cette méthode a été développée par le *National Water Well Association* pour l'*Environmental Protection Agency* (EPA) aux États-Unis.

La méthode DRASTIC, qui vise essentiellement à offrir une approximation de la vulnérabilité à partir d'un minimum de données, est la méthode d'évaluation de la vulnérabilité des aquifères exigée par le MDDEP. L'indice DRASTIC est calculé à partir des paramètres suivants :

- profondeur de l'eau;
- pente du terrain;
- recharge annuelle;
- impact de la zone vadose;
- milieu aquifère;
- conductivité hydraulique;
- type de sol.

Le système de classification des eaux souterraines⁵ (ministère de l'Environnement et de la Faune⁶, 1999) permet d'identifier les usages possibles de l'eau souterraine, donc son statut de ressource et sa valeur relative. Ce système combiné à la mesure de la vulnérabilité des eaux souterraines permet d'évaluer le niveau de protection de l'eau souterraine requis.

Le système de classification des eaux souterraines comporte trois classes :

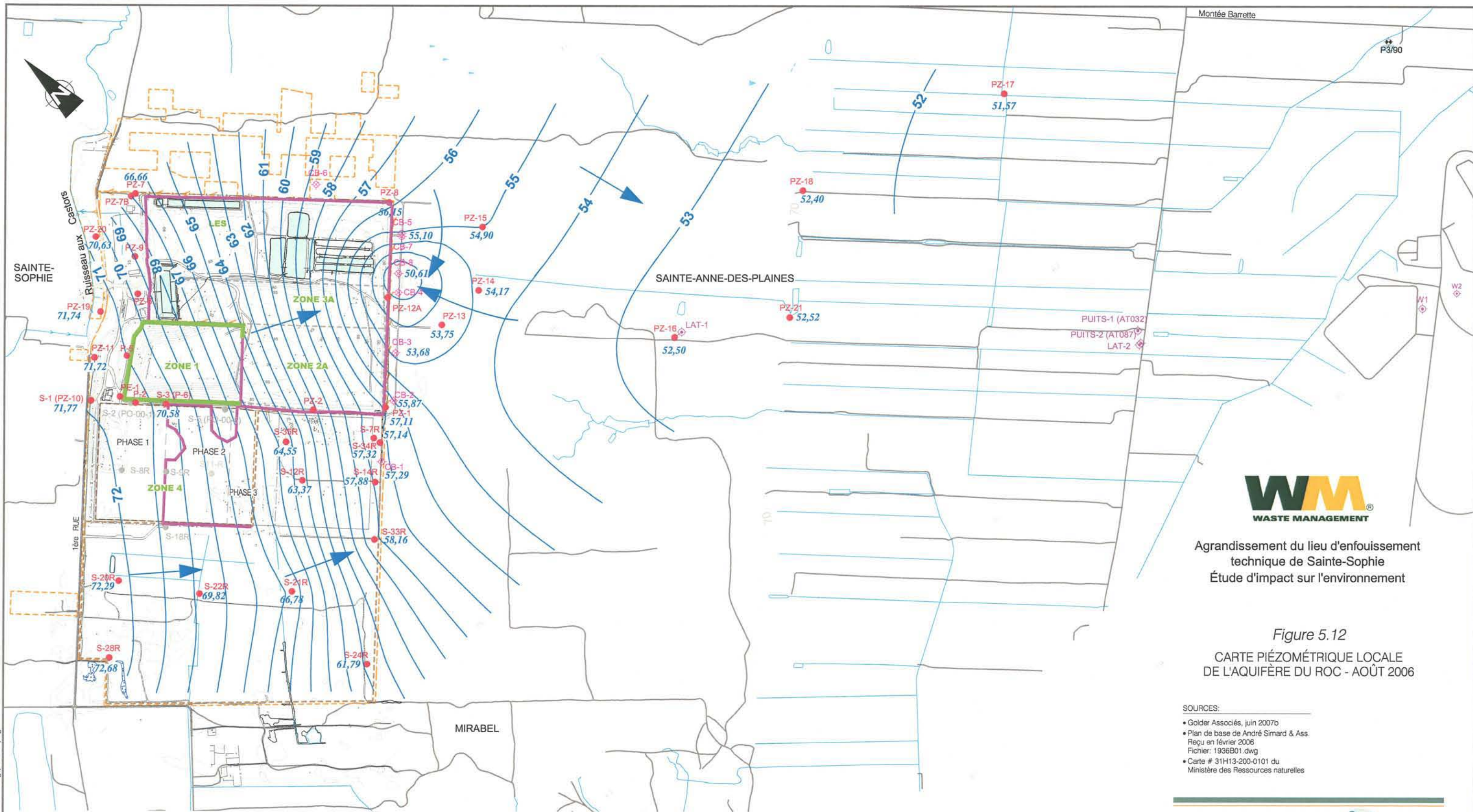
- I : Formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source irremplaçable d'alimentation en eau (source unique d'alimentation en eau, présence de puits de captage collectifs);
- II : Formation hydrogéologique aquifère qui constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau (qualité acceptable et quantité suffisante);
- III : Formation hydrogéologique qui, bien que saturée d'eau, ne peut constituer une source d'alimentation en eau (qualité médiocre, quantité insuffisante ou extraction non économique).

En utilisant les poids correspondant à chacun des paramètres, l'indice DRASTIC de l'aquifère de sable fin superficiel correspond à un degré de vulnérabilité très élevé. Selon le système de classification de l'eau souterraine, l'aquifère de sable fin appartient à la classe II puisqu'il constitue une source courante ou potentielle d'eau de consommation sans toutefois être en mesure de fournir des débits suffisants pour l'approvisionnement d'une collectivité.

L'indice DRASTIC de l'aquifère à nappe libre, dans l'unité de sable fin superficiel, correspond à un degré de vulnérabilité très élevé (indice de 181 ou 78 %). Comme les différents paramètres formant cet indice ont peu de variabilité pour cet aquifère sur l'ensemble du site, la valeur de l'indice s'applique à l'ensemble du secteur d'agrandissement projeté du L.E.T. Afin de minimiser tout impact potentiel, la forte vulnérabilité de cet aquifère doit être prise en compte pour tous les aménagements proposés au futur site d'agrandissement.

⁵ Pour plus de détail, se rapporter au Guide de classification des eaux souterraines du Québec (MENV, 1999).

⁶ Le ministère de l'Environnement et de la Faune se nomme maintenant le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).



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

Figure 5.12
CARTE PIÉZOMÉTRIQUE LOCALE
DE L'AQUIFÈRE DU ROC - AOÛT 2006

- SOURCES:
- Golder Associés, juin 2007b
 - Plan de base de André Simard & Ass. Reçu en février 2006. Fichier: 1936B01.dwg
 - Carte # 31H13-200-0101 du Ministère des Ressources naturelles

LÉGENDE:

- | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|--|------------------------------|
| | Puits municipal | | Courbe isopièze (m) | | Drain souterrain | | Mur de sol-bentonite |
| | Puits privé avec tubage au roc | | Élévation du niveau d'eau souterraine (m) en date du 22 au 31 août 2006 | | Propriété de Waste Management | | Clé d'argile du LET - Zone 1 |
| | Puits d'observation aménagé dans l'aquifère semi-captif du roc | | Direction d'écoulement de l'eau souterraine | | Limite du secteur d'agrandissement projeté du LET | | Limite du LET - Zone 4 |
| | Puits de surveillance ou de captage de biogaz | | | | | | |



N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007

V:\14746 Intersan Ste-Sophie\14746-Figure 5-12.dwg [2007-07].dgn

L'indice DRASTIC de l'aquifère semi-captif du roc correspond à un degré de vulnérabilité moyen (indice de 125 ou 50 %). Le degré de vulnérabilité moyen de l'aquifère semi-captif s'explique par la présence de la couche argileuse qui assure une protection naturelle au-dessus de cet aquifère. Toutefois, cet aquifère devient très vulnérable aux endroits où la couche d'argile est mince ou absente.

L'aquifère semi-captif du roc appartient à la classe I selon le Système de classification des eaux souterraines du Québec (MENV, 1999). De plus, une partie de cet aquifère situé sous le projet d'agrandissement du L.E.T. se retrouve dans l'aire d'alimentation, déterminée théoriquement par modélisation numérique (Technorem, 2002), des puits W1 et W2 du pénitencier fédéral de Sainte-Anne-des-Plaines, qui sont situés à plus de 4 km en aval hydraulique de la limite sud-est du projet d'agrandissement. Par ailleurs, une partie de l'aquifère semi-captif présente sous le L.E.S adjacent au projet d'agrandissement se retrouve dans l'aire d'alimentation du puits municipale (P3/90) de Sainte-Anne-des-Plaines (Technorem, 2002), ce dernier étant situé également à plus de 4 km en aval hydraulique de la limite sud-est du L.E.S.

Le type d'aménagement proposé pour le L.E.T tient donc compte du degré de vulnérabilité et de la classification des nappes aquifères afin que le potentiel d'impact hors site soit négligeable.

La méthodologie employée pour estimer l'indice DRASTIC et la classification des eaux souterraines sont présentées plus en détail dans l'étude hydrogéologique réalisée par Golder Associés (Mai 2007b).

5.2.3.4 Détermination des liens hydrauliques avec les milieux récepteurs

Dans une approche préventive de protection des eaux souterraines face à une activité pouvant potentiellement en affecter la qualité, la recherche des liens hydrauliques avec les milieux récepteurs doit être réalisée afin de déterminer les points potentiels d'impact environnemental.

L'exposition des milieux récepteurs varie en fonction de leur distance par rapport au site de Waste Management et de leur localisation par rapport à la direction d'écoulement des eaux souterraines. Le patron d'écoulement de l'eau souterraine permet d'établir la zone d'influence du site de Waste Management, les positions hydrauliques des récepteurs et les points d'impact potentiels.

Durant l'opération du L.E.T., on estime que l'écoulement des eaux souterraines de la nappe de surface en périphérie de la zone d'agrandissement ne sera pas modifié, alors que celui-ci sera contrôlé par le fossé périphérique ceinturant la zone d'agrandissement projeté. Ainsi, tous les récepteurs localisés en périphérie de la zone d'agrandissement au niveau de la nappe libre de surface sont considérés susceptibles d'être des points d'impact. Ces récepteurs potentiels sont les suivants :

- le fossé principal longeant la 1^{re} Rue;
- le ruisseau aux Castors.

Au niveau de l'aquifère semi-captif du roc, les eaux souterraines s'écoulent vers le sud-est. Ainsi tous les puits localisés en aval hydraulique de la zone d'agrandissement s'approvisionnant à partir de l'aquifère du roc constituent des récepteurs potentiels. Plus spécifiquement, les récepteurs potentiels se décrivent comme suit :

- les puits domestiques privés localisés de 3 à 4 km au sud-est de la zone d'agrandissement projetés, soit ceux présents le long du chemin Trait-Carré entre les puits identifiés AT034 et AT019;
- les puits privés (W1 et W2) desservant le pénitencier fédéral de Sainte-Anne-des-Plaines, localisés à environ 4 km au sud-est de la zone d'agrandissement projeté;
- un des six puits municipaux (P3/90) desservant la population de Sainte-Anne-des-Plaines, localisé sur la montée Barrette, à environ 4,5 km au sud-est de la zone d'agrandissement projeté.

Les aménagements prévus au site de même que le programme de suivi environnemental qui sera mis en oeuvre tiennent donc compte de la présence des récepteurs potentiels des deux nappes aquifères. Ceci permettra de s'assurer que l'exploitation du L.E.T. n'engendre pas d'impacts négatifs sur les milieux récepteurs.

5.2.4 Qualité des eaux souterraines

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur l'eau souterraine de la nappe de surface et de la nappe profonde au roc sont présentés aux figures 5.13 et 5.14. Ces résultats sont tirés des plus récentes campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines, effectuées dans la zone d'agrandissement, qui se sont déroulées de 2004 à 2006 (Golder Associés, 2007b). Ces campagnes ont comporté l'échantillonnage et l'analyse de 15 puits d'observation aménagés dans la nappe libre de sable fin et de 16 puits d'observation aménagés dans l'aquifère semi-captif du roc. Les résultats ont été comparés aux valeurs limites de l'article 57 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR). Prendre note que les résultats d'analyse des eaux souterraines à proximité du L.E.S. (ancien LES, Zone 3A, Zone 2A et Zone 1) sont discutés au chapitre portant sur la mise en oeuvre du plan de sécurisation.

Il est à noter qu'il a été établi que la concentration naturelle de certains paramètres analysés dépasse les valeurs maximales de l'article 57 du REIMR et ce, pour quatre paramètres, soit le fer, le manganèse, les sulfures et l'azote ammoniacal (Golder 2007b). Les échantillons qui ont été prélevés, à l'intérieur de la zone d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie, ont été utilisés pour établir les teneurs de fond.

Les teneurs de fond ont été établies à partir des concentrations historiques maximales détectées aux puits d'observation. Six puits ont été utilisés pour évaluer le bruit de fond de la nappe libre de surface (S-12S, S-20S, S-22S, S-23S, S-25S et S-27S) et sept autres dans le cas de l'aquifère semi-captif du roc (S-18R, S-20R, S-21R, S-22R, S-24R, S-28R et S-33R). Selon Golder (2007b), ces concentrations sont considérées comme étant représentatives de la composition des eaux souterraines s'écoulant sous le secteur de l'agrandissement projeté du L.E.T., et ce, sans l'influence des activités liées à l'enfouissement de matières résiduelles.

Figure 5.13

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES
DE LA NAPPE LIBRE DE
SURFACE DE 2004 À 2006

LÉGENDE:

- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère de sable fin
- Puits démantelé
- Mur de sol-bentonite
- Clé d'argile du LET - Zone 1
- Limite du LET - Zone 4
- Propriété Waste Management
- Limite du secteur d'agrandissement projeté du LET
- Concentration supérieure à la valeur limite de l'article 57 du REIMR
- NO₃- Nitrate et Nitrite (mg/L)
- NH₄⁺ Azote ammoniacal (mg/L)
- S²⁻ Sulfures anion (mg/L)
- Fe Fer (mg/L)
- Mn Manganèse (mg/L)
- BCF Bactéries coliformes fécaux (U.F.C./100ml)



SOURCES:
• Golder Associés, juin 2007b

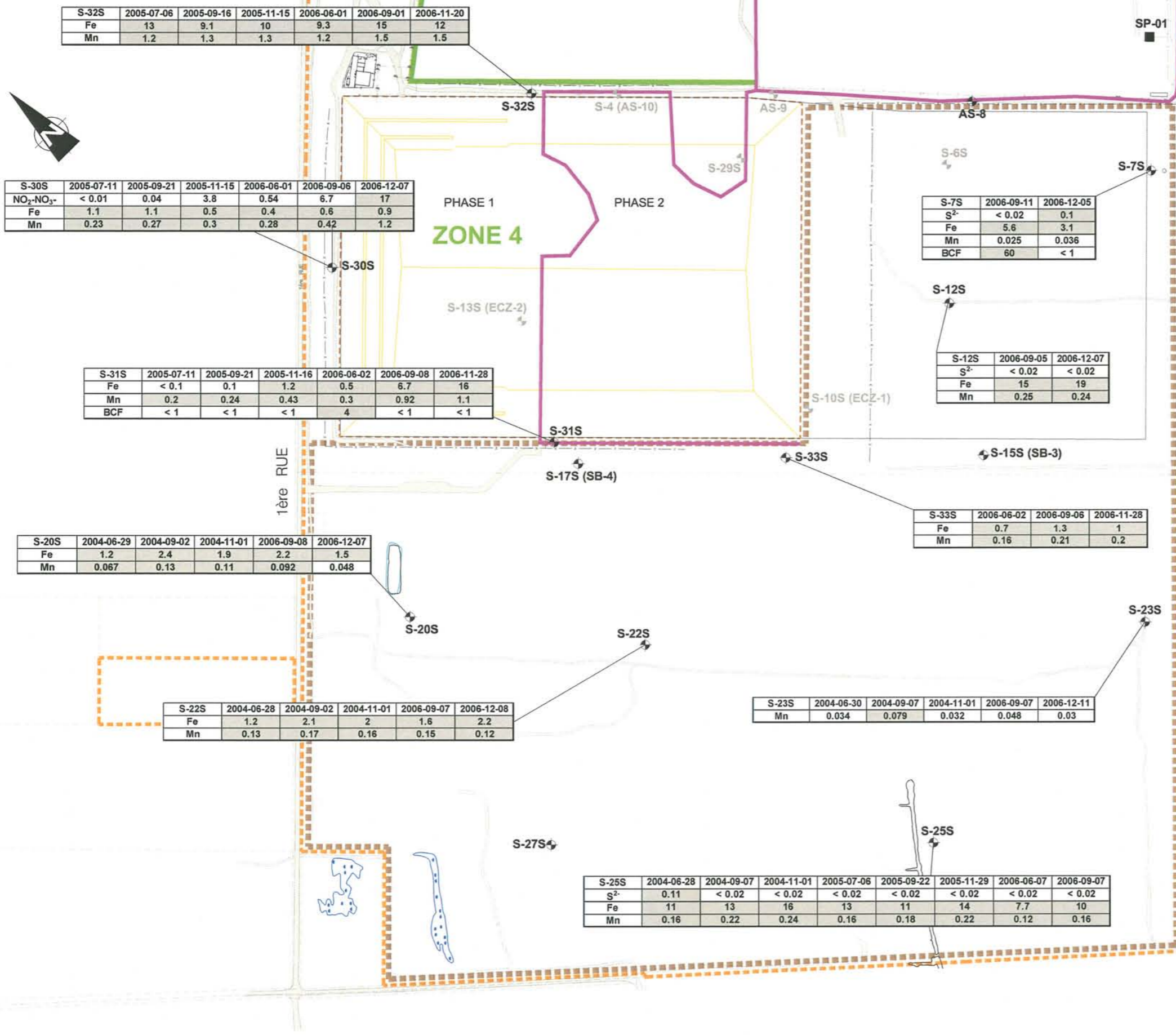


Figure 5.14

QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DE L'AQUIFÈRE DU ROC DE 2004 À 2006

LÉGENDE:

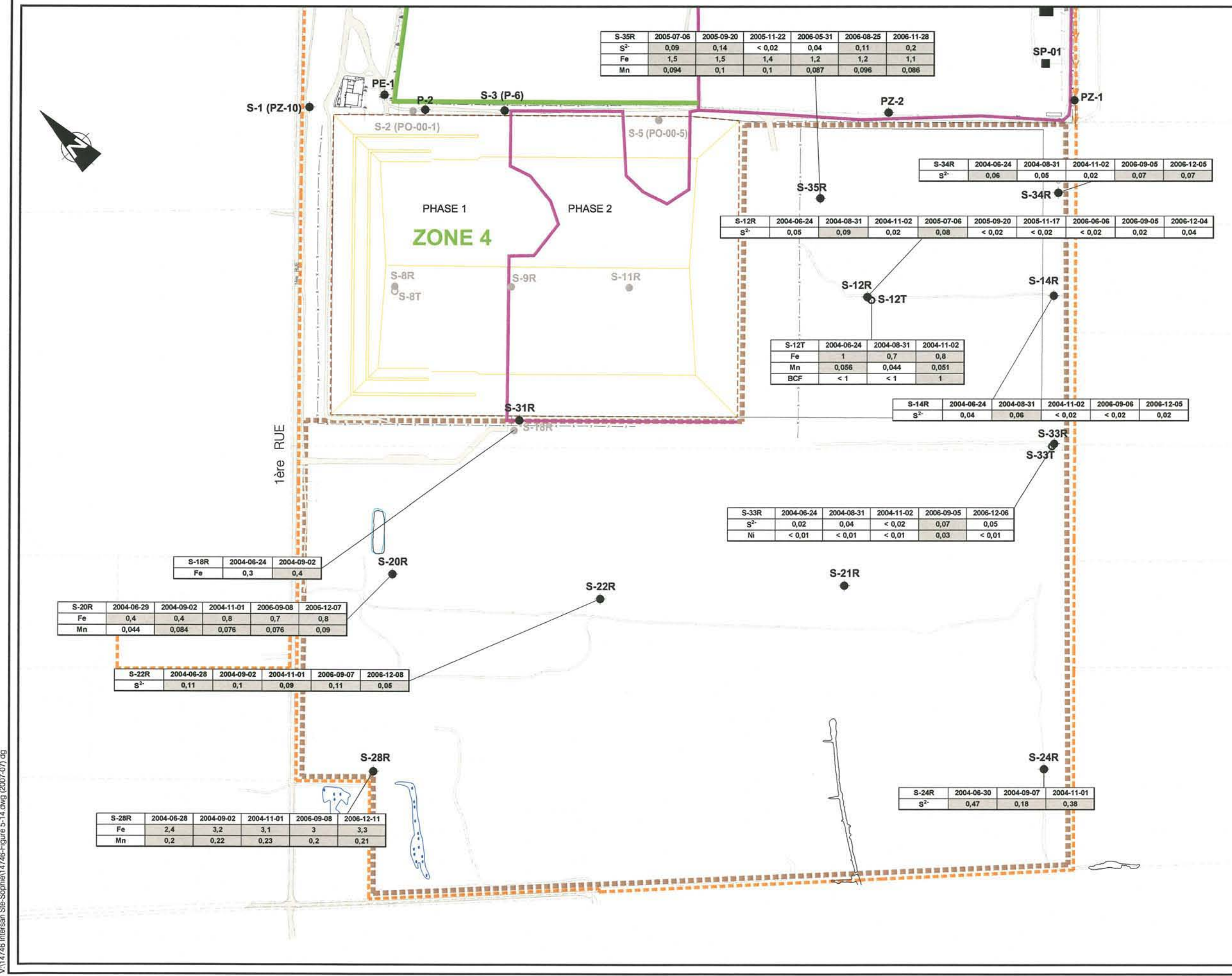
- Puits d'observation aménagé dans l'aquifère semi-captif du roc
- Puits d'observation aménagé dans l'horizon de till
- ○ Puits démantelés
- Mur de sol-bentonite
- Clé d'argile du LET - Zone 1
- - - Limite du LET - Zone 4
- Propriété Waste Management
- Limite du secteur d'agrandissement projeté du LET
- 12 Concentration supérieure à la valeur limite de l'article 57 du REIMR
- S²⁻ Sulfures anion (mg/L)
- Na Sodium (mg/L)
- Fe Fer (mg/L)
- Mn Manganèse (mg/L)
- Ni Nickel (mg/L)
- BCF Bactéries coliformes fécaux (U.F.C./100ml)



SOURCES:

• Golder Associés, juin 2007b

V:\14746 InterSan Ste-Sophie\14746-Figure 5-14.dwg (2007-07).dgn



Les figures 5.13 et 5.14 présentent uniquement les récents résultats analytiques des campagnes d'échantillonnage comprises entre 2004 et 2006 et dont les concentrations excèdent les valeurs limites de l'article 57 du REIMR pour les puits à l'intérieur de la zone d'agrandissement du L.E.T. Les teneurs de fond, établies par Golder (2007b), des principaux paramètres pour lesquels la valeur est supérieure à celle de l'article 57 du REIMR sont les suivants :

Concentration du bruit de fond		
	Nappe libre de surface	Aquifère semi-captif du roc
• Fer	19 mg/L	4 mg/L
• Manganèse	0,29 mg/L	0,24 mg/L
• Sulfures	0,96 mg/L	0,47 mg/L
• Azote ammoniacal	8,8 mg/L	2,0 mg/L

5.2.4.1 *Nappe libre de l'unité de sable fin en surface*

La qualité des eaux souterraines de la nappe libre de l'unité de sable en surface à l'intérieur de la zone d'agrandissement est présentée de façon sommaire à la figure 5.13. Cette figure reflète les résultats excédant les valeurs limites de l'article 57 du REIMR de 2004 à 2006.

À l'endroit de la zone d'agrandissement du L.E.T., les résultats des analyses indiquent, de manière générale, des concentrations inférieures aux valeurs limites du REIMR à l'exception du fer et du manganèse. Des dépassements plus ponctuels des valeurs limites sont également observés pour les coliformes fécaux, les sulfures, l'azote ammoniacal, les nitrites-nitrates et le toluène.

Une augmentation des concentrations en fer et manganèse est observée aux puits S-30S et S-31S; tous deux situés en périphérie de l'aire d'exploitation actuelle. Ces excès seraient attribués aux conséquences des travaux d'excavation lors de la construction des phases 1 et 2 de la Zone 4 ainsi que de la mise en place de l'écran périphérique d'étanchéité (mur de sol-bentonite). Quant aux excès en coliformes fécaux, ils peuvent être associés à la contamination par les eaux de surface qui présentent également des excès en coliformes fécaux et qui se trouvent à proximité de ces puits (voir section 5.2.5.3). Les concentrations en traces de toluène sont associées à des sources externes (échantillonnage ou laboratoire) à l'exception du puits S-7S où il pourrait être en lien avec l'enclave d'eau souterraine contaminée en périphérie de l'ancien L.E.S.

Les excès, des valeurs limites de l'article 57 du REIMR, en nitrites-nitrates (S-29S) ainsi que ceux en azote ammoniacal (S-7S) sont attribuables à des événements ponctuels. Prendre note que les dépassements en sulfures sont tous inférieurs au bruit de fond.

En somme, le dépassement des valeurs limites de l'article 57 du REIMR des eaux souterraines de la nappe libre semble être principalement relié à la signature géochimique locale des eaux.

5.2.4.2 *Nappe semi-captive du roc*

La qualité des eaux souterraines de la nappe semi-captive du roc est illustrée à la figure 5.14. Cette figure reflète les résultats des campagnes d'échantillonnage réalisées de 2004 à 2006 dans le secteur d'agrandissement du L.E.T.

En ce qui concerne la qualité des eaux de la nappe semi-captive du roc, les résultats indiquent, à l'endroit de la zone d'agrandissement du L.E.T., quelques dépassements de l'article 57 du REIMR pour certains paramètres. Le fer et les sulfures sont les paramètres les plus souvent en excès des valeurs limites du REIMR quoique les concentrations mesurées sont sous les valeurs du bruit de fond local. Des dépassements, plus ponctuels, en manganèse, nickel et toluène sont également observés. Les concentrations en manganèse sont par ailleurs sous la valeur de bruit de fond, alors que le nickel ne fut détecté qu'à une seule reprise et est potentiellement attribuable à un faux positif analytique. Les concentrations détectées de certains composés organiques volatiles, dont le toluène, sont ponctuelles et de concentrations s'approchant des limites de détection. Ces résultats sont potentiellement associés à une contamination de source externe lors de l'échantillonnage ou du transport des échantillons ou encore en laboratoire au moment de l'analyse.

5.2.5 Eaux de surface

5.2.5.1 *Bassin versant*

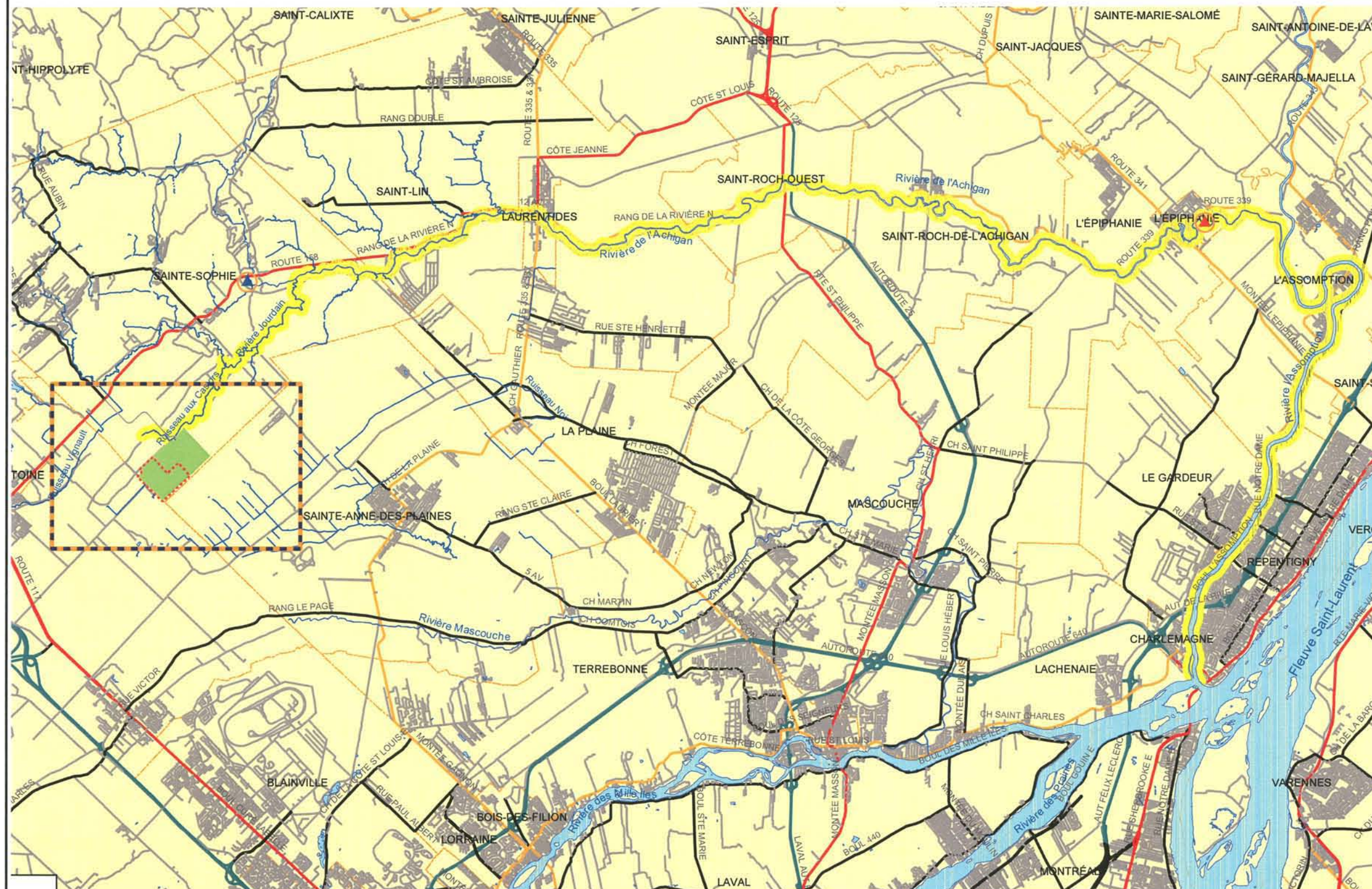
Trois sous-bassins hydrographiques traversent la zone d'étude restreinte du projet. Le premier sous-bassin hydrographique est celui du ruisseau Vignault qui est localisé dans le coin nord-ouest de la zone d'étude restreinte. Ce dernier s'écoule vers le sud-ouest et fait partie d'un sous-bassin hydrographique du bassin versant de la rivière du Nord. Le ruisseau aux Castors constitue le deuxième sous-bassin. Celui-ci est localisé tout juste au nord de la zone d'agrandissement projeté du L.E.T. de Sainte-Sophie et s'écoule vers le nord-est. Ce cours d'eau fait partie d'un sous-bassin hydrographique du bassin versant de la rivière l'Assomption. Le troisième sous-bassin hydrographique est constitué d'une multitude de fossés de drainage agricole et de ruisseaux situés au sud-est du projet d'agrandissement du L.E.T. qui se drainent au sein du bassin versant de la rivière Mascouche.

La figure 5.15 présente l'hydrographie régionale dans le secteur de la zone d'étude.

5.2.5.2 *Drainage de surface*

Le cours d'eau le plus près de la zone d'agrandissement projeté pour le L.E.T. est le ruisseau aux Castors, lequel est localisé à environ 250 m au nord. Dans la zone d'agrandissement projetée, l'écoulement des eaux de surface est contrôlé par les fossés de drainage qui entourent et sillonnent la zone. Ces fossés se déversent dans le fossé principal qui longe la 1^{re} Rue au nord, lequel se décharge à son tour en direction nord-est dans le ruisseau aux Castors. Ce dernier ruisseau est un affluent de la rivière Jourdain, qui est elle-même un affluent de la rivière l'Achigan, puis de la rivière l'Assomption qui se déverse dans le fleuve Saint-Laurent.

Figure 5.15
HYDROGRAPHIE RÉGIONALE



LÉGENDE:

- Agrandissement du L.E.T.
- Propriété de Waste Management
- Limite de la zone d'étude locale
- Effluents du ruisseau aux Castors
- Prise d'eau potable de la municipalité de Sainte-Sophie dans la rivière l'Achigan
- Prise d'eau potable de la municipalité de l'Épiphanie dans la rivière l'Achigan



Source : Golder Associés inc., 2007

Dans la partie sud-est du L.E.S., un fossé de drainage a été aménagé à environ 50 m de la limite de la propriété. L'élévation de ce fossé est presque uniforme de sorte que l'eau de surface y est pratiquement stagnante. Le drainage ne devient effectif qu'à partir du moment où le niveau d'eau dépasse le niveau du fond du fossé de drainage localisé au coin sud-est de l'actuel L.E.S., qui est de 73,1 m.

Les eaux de précipitation qui ruissellent sur la partie sud de l'actuel L.E.T. sont dirigées vers un fossé de drainage qui achemine les eaux vers le coin sud-ouest du site. De là, les eaux s'écoulent vers le ruisseau aux Castors.

Un drain souterrain circonscrit également le L.E.S. à l'est et au sud. Ce drain est relié à un ensemble de six regards (R-1 à R-6). En période d'étiage, ce drain est généralement sec. Par contre, à l'automne et au printemps, en période des hautes eaux, les eaux recueillies dans ce drain se déversent dans les fossés existants pour éventuellement rejoindre le ruisseau aux Castors.

L'écoulement des eaux de surface sur la propriété de Waste Management à Sainte-Sophie est illustré sur la figure 5.16.

5.2.5.3 *Qualité des eaux de surface*

Les résultats qui sont présentés à la figure 5.16 sont tirés des plus récentes campagnes d'échantillonnages des eaux de surface (2004 à 2006) réalisées sur le site (Golder Associés, 2007b). Les résultats des analyses chimiques ont été comparés aux valeurs limites maximales de l'article 53 du REIMR.

Les récents résultats des analyses indiquent que la qualité des eaux de surface en provenance du secteur de l'agrandissement projeté respecte généralement les valeurs limites de l'article 53 du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles (REIMR), et ce, pour la majorité des paramètres organiques et inorganiques. On y détecte parfois la présence de coliformes fécaux (ES-3 et SS-G) en excès des valeurs limites applicables, de même qu'un dépassement ponctuel, en 2006, en azote ammoniacal à la station SS-6. En ce qui concerne les coliformes fécaux, il est à noter qu'il existe un apport en provenance de l'amont du secteur de l'agrandissement, via le réseau de drainage agricole du secteur sud-ouest et du fossé de drainage longeant la 1^{re} Rue.

5.2.5.4 *Caractérisation de la rivière Jourdain*

La caractérisation de la rivière Jourdain, où sera rejeté le lixiviat traité, couvre l'amont et l'aval du point de rejet envisagé. Cette zone d'étude inclut la bande riveraine et s'étend sur une longueur d'environ 7,1 km, à partir de 500 m en amont de l'embouchure du ruisseau aux Castors jusqu'à 500 m en aval de la confluence avec la rivière de l'Achigan. La caractérisation du milieu physique a été réalisée en divisant le cours d'eau en 16 tronçons de longueur variant entre 90 et 500 m.

Hydrologie et morphologie

Les débits d'étiage du ruisseau aux Castors, des rivières Jourdain et de l'Achigan apparaissent au tableau 5.1. Pour la rivière de l'Achigan, les débits ont été calculés à partir des données de la station hydrométrique 052233 (1980-2003). Les débits sur le ruisseau aux Castors et la rivière Jourdain ont été tirés des données utilisées par le MDDEP pour établir les OER en 2004. (MDDEP, 2004).

Tableau 5.1 Débits d'étiage du ruisseau aux Castors, des rivières Jourdain et de l'Achigan

Cours d'eau	Débits d'étiage (l/s)					
	Q ₁₀₋₇		Q ₅₋₃₀		Q ₂₋₇	
	Annuel	Estival	Annuel	Estival	Annuel	Estival
Ruisseau aux Castors	4,6	4,6	7,7	7,7	8,9	9,3
Rivière Jourdain	28,8	28,8	48,3	48,3	55,9	58
Rivière de l'Achigan	-	-	732,0	-	-	-

Source : MDDEP, 2004.

Q₁₀₋₇: Débit minimal d'une durée de 7 jours ayant une période de retour de 10 ans.

Q₅₋₃₀: Débit minimal d'une durée de 30 jours ayant une période de retour de 5 ans.

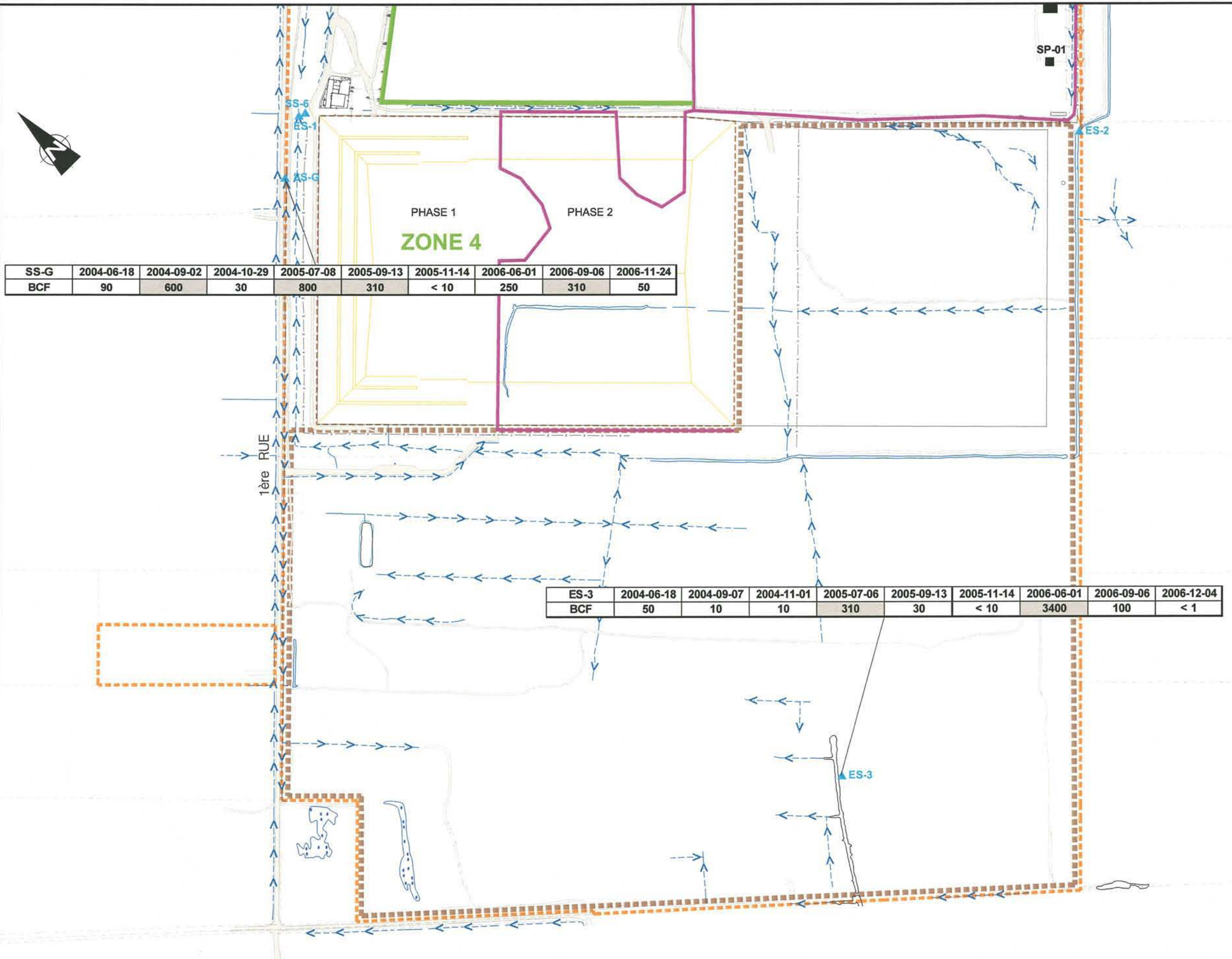
Q₂₋₇: Débit minimal d'une durée de 7 jours ayant une période de retour de 2 ans.

Le tronçon de la rivière Jourdain étudié est constitué d'un mélange d'argile, de limon et de sable. À l'embouchure de la rivière Jourdain, le lit de la rivière de l'Achigan est constitué de limon et de sable. La bande riveraine de ces cours d'eau est composée d'un substrat à prédominance sableuse et dans une moindre mesure, de limon.

L'ensemble du cours d'eau est très sinueux puisque seulement trois tronçons, plus droits sur une longueur d'au moins 100 m, totalisent seulement 1 km. Le profil transversal des berges varie selon les tronçons. Le talus droit est généralement plus escarpé alors que d'importantes zones d'érosion (environ 10 m de longueur) ont été observées, particulièrement en rive gauche. Ceci se traduit par une eau brunâtre.

La profondeur moyenne est de 28,9 cm et varie entre 19 et 39 cm. La largeur moyenne est de 7,2 m variant entre 5,5 m et 12,5 m près de l'embouchure du ruisseau aux Castors. La vitesse moyenne du courant observée varie de 2 cm/s à 17 cm/s pour une valeur moyenne de 9 cm/sec. Des débris ligneux pouvant potentiellement affecter la migration du poisson ont été observés sur quatre tronçons et six tronçons recèlent des barrages de castors. Sur la majorité des tronçons caractérisés de la rivière Jourdain, on retrouve des débris ligneux qui empêchent toute circulation en embarcation.

Figure 5.16
ÉCOULEMENT ET QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE DE 2004 À 2006



LÉGENDE:

- Station d'échantillonnage des eaux de surface
- Mur de sol-bentonite
- Clé d'argile du LET - Zone 1
- Limite du LET - Zone 4
- Propriété Waste Management
- Limite du secteur d'agrandissement projeté du LET
- Fossé de drainage
- 310** Concentration supérieure à la valeur limite de l'article 53 du REIMR
- NH4+ Azote ammoniacal (mg/L)
- BCF Bactéries coliformes fécaux (U.F.C./100ml)



SOURCES:
• Golder Associés, juin 2007b

Qualité de l'eau

La qualité des eaux de la rivière Jourdain est étroitement liée à l'occupation du territoire. Les cours d'eau de la région sont situés dans le bassin de la rivière l'Assomption dont la partie nord est située sur le plateau laurentien et la partie sud repose sur les basses-terres du Saint-Laurent. Cette dernière partie est plus densément peuplée et plus largement utilisée à des fins agricoles. En dépit des nombreuses interventions d'assainissement urbain et d'une certaine amélioration de la qualité de l'eau, les données physico-chimiques des cours d'eau de ce secteur révèlent que la qualité varie de douteuse à très mauvaise, en raison notamment des problèmes de pollution diffuse agricole (Simoneau, 2004).

Des inventaires de terrain du MDDEP effectués de 2001 à 2003 révèlent que les rivières de l'Achigan et Jourdain affichent une qualité d'eau mauvaise ou très mauvaise liée à un état de turbidité élevée et à un enrichissement excessif de leurs eaux en azote et en phosphore. Cette mauvaise qualité des cours d'eau qui persiste en dépit des améliorations majeures apportées à l'entreposage des fumiers indique que les milieux aquatiques des basses-terres subissent encore des pressions importantes dues à la production porcine associée aux cultures de maïs grain et fourrager, la pomme de terre, le soja et les légumes.

Le 7 septembre 2007, une campagne visant l'analyse physico-chimique de l'eau a été conduite sur la rivière Jourdain. Lors de la visite de terrain, les données de température enregistrées variaient entre 14° C et 21° C. La plus faible température a été mesurée sur le ruisseau aux Castors et la température la plus élevée a été enregistrée dans la rivière de l'Achigan. Ces températures sont à l'intérieur des limites tolérées pour les adultes des espèces sportives retrouvées dans la rivière de l'Achigan (maskinongé, achigan, etc.).

Les données de caractérisation physico-chimiques et microbiologiques recueillies lors de cette campagne sont présentées au tableau 5.2.

Ces résultats démontrent qu'à la station témoin, en amont du ruisseau aux Castors, la qualité de l'eau démontre un certain niveau de dégradation par rapport aux critères de qualité indiqués. Ainsi les coliformes fécaux, l'azote ammoniacal, le phosphore, les chlorures et les MES dépassent les critères indiquant une source amont de contamination. Du côté des métaux, des dépassements sont observés pour le plomb et le manganèse.

5.2.6 Présence de lieux potentiellement contaminés

Le MDDEP tient à jour un répertoire des terrains contaminés au Québec (Répertoire des terrains contaminés). Ce répertoire contient des renseignements sur les dossiers de terrains contaminés portés à l'attention du MDDEP. Il exclut toutefois les dépôts de résidus industriels. Les résultats de la recherche dans ce répertoire pour les municipalités de Sainte-Sophie, Mirabel et Sainte-Anne-des-Plaines indiquent l'existence de dix dossiers. L'ensemble de ces dossiers concerne des terrains situés à l'extérieur de la zone d'étude du projet et ne sont pas susceptibles d'avoir un impact négatif sur le site du projet d'agrandissement du L.E.T.

Pour les dépôts de résidus industriels, il faut se référer à l'Inventaire des lieux de résidus industriels GERLED (inventaire GERLED) publié en 1998 par le MDDEP. Aucun site n'est répertorié dans l'inventaire GERLED dans la zone d'étude du projet d'agrandissement du L.E.T.

Par ailleurs, l'ancien L.E.S. de Sainte-Sophie figure dans l'inventaire GERLED (classe 2⁷ sous le nom « Enfouissement sanitaire régional de Sainte-Sophie » au même titre que tous les lieux d'enfouissement sanitaire portés à l'attention du MDDEP avant 1998.

Selon le rapport présenté par le MDDEP dans le cadre du Plan d'action pour l'évaluation et la réhabilitation des lieux d'enfouissement sanitaire (PAERLES) en 1993, le site de Sainte-Sophie présentait des déficiences mineures reliées principalement aux infrastructures et à l'exploitation du site. Ces déficiences mineures ont été corrigées par l'ancien propriétaire du site. Cet ancien site a aussi fait l'objet de travaux majeurs de la part de Waste Management depuis que l'entreprise a acquis la propriété en novembre 1997. Un plan de sécurisation environnementale a été mis en œuvre spécifiquement pour cet ancien secteur. Un bilan de mise en oeuvre du plan est présenté à l'annexe D.

⁷ Site présentant un potentiel de risque moyen pour l'environnement ou un faible potentiel de risque pour la santé publique.

Tableau 5.2 Résultats de caractérisation physico-chimiques et microbiologiques de la rivière Jourdain et du ruisseau aux Castors

Paramètres	Unité	Critères de qualité de l'eau de surface au Québec ¹	CES-16 (Ruisseau Castor)	JES-6 (Amont - point de rejet futur)	JES-15 (Point de rejet futur)	JES-12 (Aval - point de rejet futur)	JES-13 (Témoin)
Coliformes totaux	UFC/100ml	-	>80000	>80000	49000	20000	>80000
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1000	130	18000	50	260	20000
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	1.5	5.9	4.1	3.4	2.2	2.2
Cyanures Libres (CN ⁻)	mg/L	0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DBO ₅	mg/L	3 ²	20	<4	<4	<4	<4
DCO	mg/L	-	71	42	40	43	56
Fluorure (F)	mg/L	1.5	0.09	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Nitrates (N-NO ₃ ⁻)	mg/L	10	<0.02	0.17	5.5	11	0.66
Nitrites (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
pH	pH	6,5 à 8,5	7.7	7.6	7.7	7.7	7.3
Phénol-4AAP	mg/L	0.3	0.04	0.008	0.004	0.004	0.003
Phosphore total	mg/L	0,03 ²	1.9	1.1	0.97	0.68	0.17
Chlorures (Cl)	mg/L	0,01 ²	85	140	130	150	110
Sulfates (SO ₄)	mg/L	0.11	51	38	34	31	40
Matières en suspension (MES)	mg/L	5 ²	8	7	6	6	4
Mercure (Hg)	mg/L	1,8 x 10 ⁻⁶	<0.0001	-	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Antimoine (Sb)	mg/L	0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Arsenic (As)	mg/L	1,8 x 10 ⁻⁵	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Baryum (Ba)	mg/L	1	0.16	0.07	0.05	0.06	0.02
Béryllium (Be)	mg/L	0.004	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Bore (B)	mg/L	5	0.23	0.15	0.23	0.28	<0.05
Cadmium (Cd)	mg/L	0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chrome (Cr)	mg/L	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cuivre (Cu)	mg/L	1	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
Fer (Fe)	mg/L	0.3	1.2	0.7	0.5	0.6	0.8
Plomb (Pb)	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Manganèse (Mn)	mg/L	0.05	0.11	0.16	0.06	0.07	0.15
Nickel (Ni)	mg/L	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sélénium (Se)	mg/L	0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Argent (Ag)	mg/L	0.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Zinc (Zn)	mg/L	5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Thallium (Tl)	mg/L	0.0017	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Oxygène dissous	mg/L	5	2.69	7.32	4.47	7.65	3.6
Oxygène dissous	%	63%	32.5	81.2	50.1	52	42
Conductivité	mS/cm	-	0.86	0.87	1.07	0.95	0.63
Température	0 C	-	20.21	19.37	20	19.5	22.36

LÉGENDE

¹ Pour tous les paramètres, exceptés DBO₅, phosphore total, chlorures et matières en suspension, les critères sélectionnés sont en fonction de la prévention de la contamination (eau et organismes aquatiques).

² Pour ces paramètres, les critères sont en fonction de la protection de la vie aquatique (effet chronique).

< à X = La Valeur est inférieure à la limite de détection rapportée (LDR). Par conséquent, la valeur n'a pas été détectée.

Dépasse les critères de qualité de l'eau de surface

5.3 Milieu biologique

La description du milieu biologique est tirée du Rapport sectoriel d'inventaire de la végétation et de la faune préparé par la firme Tecsalt Inc. (Tecsult Inc., 2007), du rapport d'expertise agroforestière du Groupe Conseil UDA inc. (UDA, 2007) ainsi que du rapport d'inventaire de la végétation et de la faune préparé par la firme Enviram (Enviram Groupe-Conseil, 2002c). En ce qui concerne plus spécifiquement le milieu biologique de la rivière Jourdain et de ses rives, les informations proviennent également d'une caractérisation sur le terrain réalisée par Tecsalt Inc. au début de septembre 2007.

5.3.1 Végétation

5.3.1.1 *Peuplements forestiers*

La zone d'étude se situe dans le domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune, caractérisé par la présence de l'érable à sucre (*Acer saccharum*) et de l'érable rouge (*Acer rubrum*) accompagnés du bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) dans les sites mésiques. Le hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) et la pruche du Canada (*Tsuga canadensis*) croissent également dans ce domaine. Dans les sites mal drainés, se retrouvent des essences comme le thuya de l'Est (*Thuja occidentalis*), le pin blanc (*Pinus strobus*) et des essences feuillues tels le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) et le bouleau à papier (*Betula papyrifera*) dans les sites en régénération. À l'échelle régionale, la végétation a été fortement perturbée par les activités humaines, en particulier par les coupes forestières.

Selon Tecsalt Inc. (2007), la zone d'étude locale est dominée par les peuplements mélangés couvrant 1 125 ha. Viennent ensuite les peuplements feuillus et de résineux représentant respectivement 464 ha et 354 ha. Enfin, les secteurs en friche et en régénération, ainsi que les milieux humides occupent respectivement 183 ha et 71 ha. La répartition des peuplements forestiers est illustrée à la figure 5.17.

La future aire d'exploitation est dominée par les peuplements mélangés (48 ha). Les superficies occupées par les peuplements résineux et feuillus s'élèvent à seulement 12 ha et 10 ha. Les secteurs en régénération (friche) et les milieux humides occupent respectivement 31 ha et 0,5 ha de la future aire d'exploitation. Les peuplements en friche et en régénération, majoritairement situés dans la portion nord/nord-est de la future aire d'exploitation, présentent divers stades de régénération. La répartition des peuplements forestiers de la future aire d'exploitation est illustrée à la figure 5.18.

La liste des espèces floristiques les plus fréquemment rencontrées dans la partie boisée de la future aire d'exploitation est présentée au tableau 5.3, tandis que la liste des plantes les plus fréquemment rencontrées dans la partie en friche est présentée au tableau 5.4. Ces listes ont été établies par le Groupe Conseil UDA inc. en 2007 et Enviram en 2002.

Même si le relief est uniforme et que les sols sont principalement constitués de dépôts de sable et de sable silteux, la distribution des espèces d'arbres par îlot se traduit par une répartition très

peu homogène des peuplements forestiers. Par conséquent, selon la dominance des essences et la taille de ces îlots, la forêt peut prendre l'allure d'une pinède, d'un mélézin, d'une érablière rouge, d'une bétulaie ou d'une peupleraie incluant toutes les associations intermédiaires entre ces diverses unités. L'éérable rouge domine nettement la forêt de la moitié sud, étant accompagné de pin blanc et de sapin, ces derniers pouvant dominer par endroits.

Les successions végétales ont surtout été influencées par l'utilisation anthropique du milieu et de la forêt. Par exemple, les coupes forestières récentes expliquent les superficies couvertes par les peuplements en friche ou en régénération à l'intérieur de la zone d'agrandissement projetée.

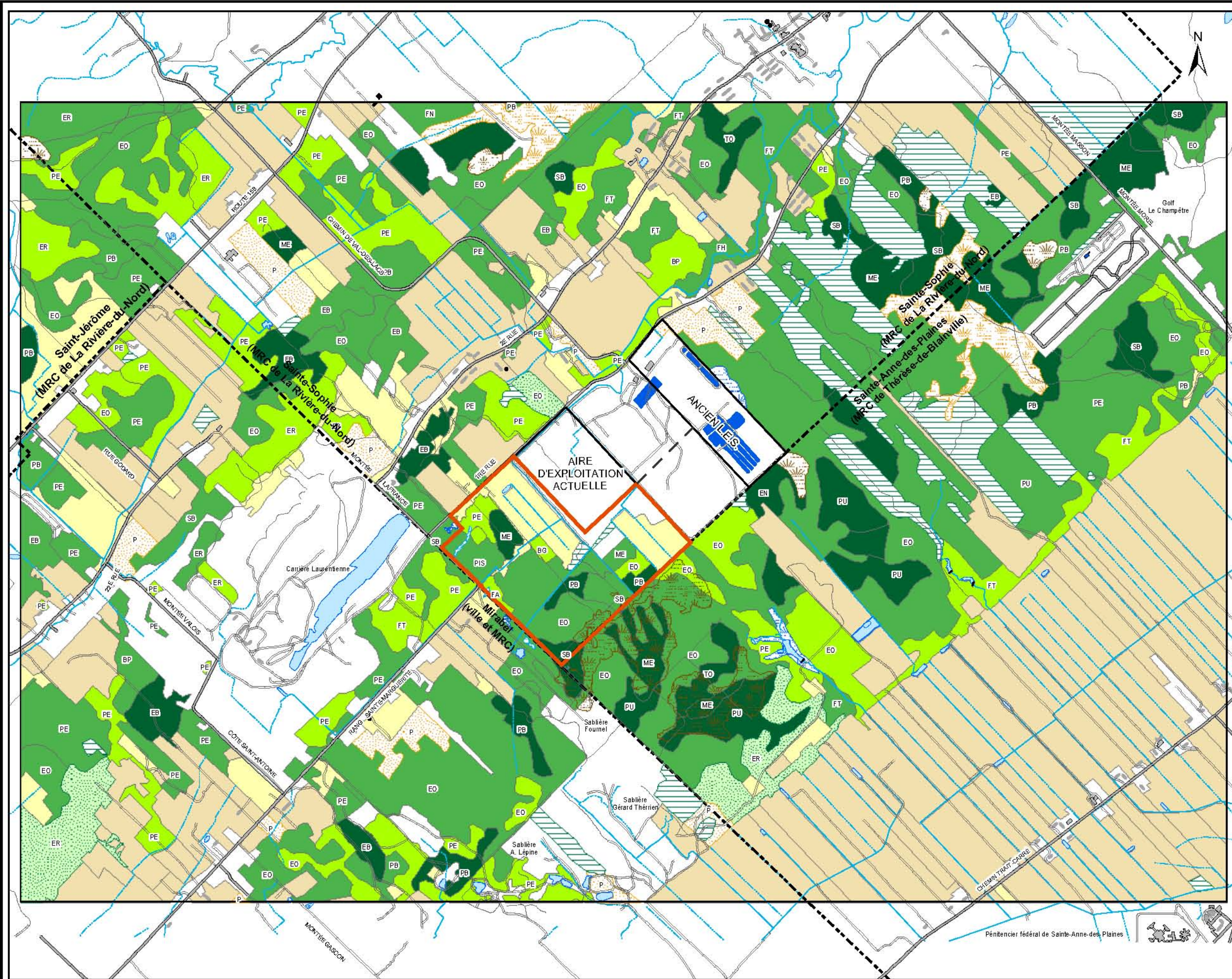
D'autres indices comme la présence de cicatrices issues de la circulation de machinerie lourde ou encore les vestiges d'anciens fossés de drainage témoignent des activités humaines ayant perturbé le site. Aucun peuplement ne peut être considéré comme une érablière au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (L.R.Q., C.P.-41.1).

Dans les secteurs du ruisseau aux Castors et des rivières Jourdain et de l'Achigan caractérisés aux fins de la présente étude, aucun tronçon ne s'écoule en milieu complètement ouvert. Sur un total de 7,1 km de cours d'eau caractérisés, 1 502 m (21 %) étaient en milieu semi-ouvert et 5 626 m (79%) étaient en milieu fermé.

5.3.1.2 *Milieus humides*

Deux types de milieux humides (marécage et tourbière boisée) sont présents dans la zone d'agrandissement (figure 5.18). Deux marécages de petites superficies sont localisés dans le nord et à la limite ouest de la zone d'agrandissement projetée. Il s'agit de milieux humides isolés, de superficie inférieure à 0,5 ha. Un étang, vestige des anciens étangs d'épuration, est également présent dans le secteur nord au sein d'une friche en régénération.

Figure 5.17
VÉGÉTATION



Légende

- Peuplements forestiers**
- Feuillus (F)
 - Mixtes (M)
 - Résineux (R)
 - Régénération (Fr)
 - Coupe forestière (ct)
 - Érablière exploitable
 - Plantation

- Espèce dominante**
- | | | | |
|----|------------------|-----|-----------------------|
| BG | Bouleau gris | ME | Mélèze laricin |
| BP | Bouleau à papier | P | Plantation |
| EB | Épinette blanche | PE | Pin blanc |
| EN | Épinette noire | PE | Peuplier faux-tremble |
| EO | Érable rouge | PIS | Pinsylvestre |
| ER | Érable à sucre | PU | Pruche de fest |
| FA | Frêne d'Amérique | SB | Sapin baumier |
| FH | Feuille humide | TO | Thuya occidental |
| FN | Frêne noir | | |
| FT | Feuille tolérant | | |

- Milieux humides**
- | | | | |
|--|----------|--|---------------------|
| | Marais | | Tourbière arbustive |
| | Marécage | | Tourbière boisée |

- Autres**
- Agricole
 - Dénudé (urbanisé, carrière, etc.)

- Hydrographie**
- -
 -

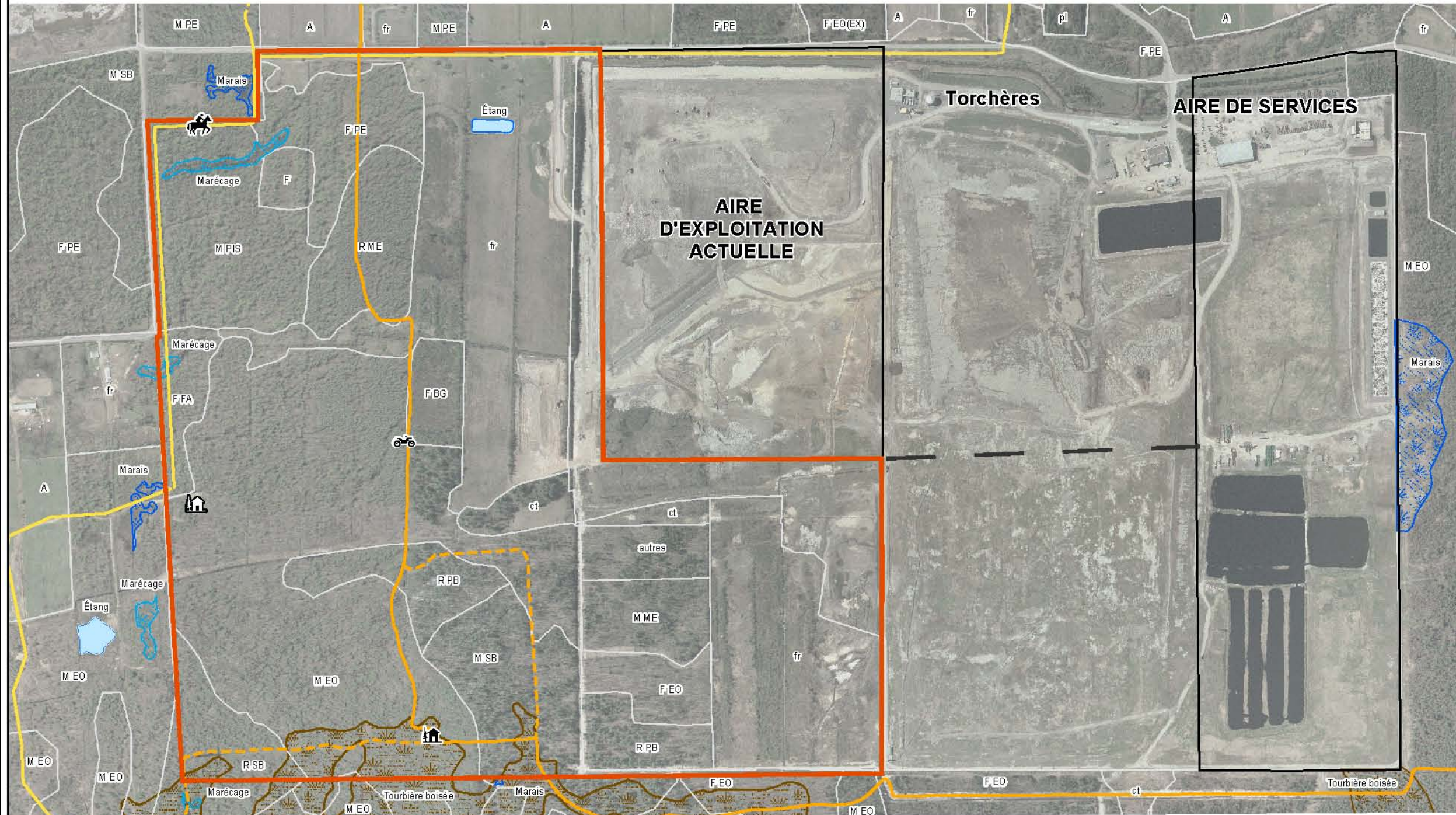
- Routes**
- -
 -
 -
 -

0 500 1 000 m

Source : Urgel Delisle & Ass. Inc., septembre 2007
Tecsult, 2007
Photo-aérienne, Haut-Monts, 1:15 000, mai 2005
Photo-aérienne, MRN, 1:15 000, juin 1994

Figure 5.18

VÉGÉTATION ET UTILISATION DU SOL
SUR LE SITE ET
AUX ENVIRONS IMMÉDIATS



Légende

Peuplements forestiers

M	Mélangé	ct	Coupe forestière
F	Feuilleu	pl	Plantation
R	Résineux	fr	Friche

Essence dominante

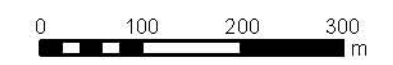
BG	Bouleau gris	PB	Pin blanc
EN	Épinette noire	PE	Peuplier faux-tremble
EO	Érable rouge	PIS	Pin sylvestre
FA	Frêne d'Amérique	SB	Sapin baumier
ME	Mélèze laricin		

Milieux humides

	Marais		Tourbière arbutive
	Marécage		Tourbière boisée

Autres

A	Agricole
	Relais VTT
	Chalet équestre
	Sentier équestre (observé/supposé)
	Sentier VTT (observé/supposé)



Source : Urgel Delisle & Ass. Inc., septembre 2007
Tecsult, 2007

N° contrat TECsULT : 05-14746

Septembre 2007

Tableau 5.3 Liste des principales espèces recensées dans la partie boisée

Nom français	Nom latin
Arbres	
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i>
Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>
Érable rouge	<i>Acer rubrum</i>
Frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana</i>
Mélèze laricin	<i>Larix laricina</i>
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>
Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Sapin baumier	<i>Abies balsamifera</i>
Arbustes	
Airelle à feuilles étroites	<i>Vaccinium angustifolium</i>
Aulne sp.	<i>Alnus sp.</i>
Cornouiller du Canada	<i>Cornus canadensis</i>
Dièreville chèvrefeuille	<i>Diervilla lonicera</i>
Ronce	<i>Rubus sp.</i>
Ronce du mont Ida	<i>Rubus idaeus</i>
Ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i>
Spirée à feuilles larges	<i>Spiraea latifolia</i>
Herbacées	
Anémone du Canada	<i>Anemone canadensis</i>
Aralie à tige nue	<i>Aralia nudicaulis</i>
Athyrium fougère-femelle	<i>Athyrium filix-femina</i>
Clintonie boréale	<i>Clintonia borealis</i>
Coptide du Groenland	<i>Coptis groenlandica</i>
Dryoptéride spinuleuse	<i>Dryopteris spinulosa</i>
Fraisier de Virginie	<i>Fragaria virginiana</i>
Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i>
Iris versicolore	<i>Iris versicolor</i>
Linaire vulgaire	<i>Linaria vulgaris</i>
Lycopode brillant	<i>Lycopodium lucidulum</i>
Lycopode foncé	<i>Lycopodium obscurum</i>
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i>
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i>
Osmonde cannelle	<i>Osmunda cinnamomea</i>
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i>
Oxalide dressée	<i>Oxalis stricta</i>
Ptéridium des aigles	<i>Pteridium aquilinum</i>
Pyrole elliptique	<i>Pyrola elliptica</i>
Quenouille à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i>
Sagittaire	<i>Sagittaria latifolia</i>
Streptope rose	<i>Streptopus roseus</i>
Trientale boréale	<i>Trientalis borealis</i>
Trille dressé	<i>Trillium erectum</i>
Violette	<i>Viola sp.</i>

Sources : UDA, 2007 et Enviram, 2002.

Tableau 5.4 Liste des principales espèces recensées dans la friche

Nom français	Nom latin
Arbres	
Bouleau gris	<i>Betula populifolia</i>
Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>
Arbustes	
Saules sp.	<i>Salix sp.</i>
Aulnes sp.	<i>Alnus sp.</i>
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea latifolia</i>
Sureau du Canada	<i>Sambucus canadensis</i>
Ronce sp.	<i>Rubus sp.</i>
Herbacées	
Achillée millefeuille	<i>Achilleum millefolium</i>
Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
Anaphale marguerite	<i>Anaphalis margaritacea</i>
Anémone du Canada	<i>Anemone canadensis</i>
Apocyn à feuilles d'Androsème	<i>Apocynum androsaemifolium</i>
Asclépiade commune	<i>Asclepias syriaca</i>
Carex sp.	<i>Carex sp.</i>
Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i>
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i>
Chicorée sauvage	<i>Cichorium intybus</i>
Chrysanthème leucanthème	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
Épilobe à feuilles étroites	<i>Epilobium angustifolium</i>
Érigéron annuel	<i>Erigeron annuus</i>
Graminées sp.	
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>
Lysimaque terrestre	<i>Lysimachia terrestris</i>
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>
Molène vulgaire	<i>Verbascum thapsus</i>
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
Potentille ansérine	<i>Potentilla anserina</i>
Renouée de Pennsylvanie	<i>Polygonum pennsylvanicum</i>
Rudbeckie hérissée	<i>Rudbeckia hirta</i>
Silène cucubale	<i>Silene cucubalus</i>
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>
Stellaire moyenne	<i>Stella media</i>
Trèfle agraire	<i>Trifolium agrarium</i>
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>
Trèfle rouge	<i>Trifolium pratense</i>
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>

Source : Enviram, 2002.

L'ensemble de la zone d'agrandissement est situé sur une terrasse de sable fin, correspondant à l'ancien littoral de la mer de Champlain. En surface, une mince couche de sol végétal d'une épaisseur variant de 0,1 m à 0,3 m repose sur le dépôt sablonneux qui affleure par endroits. Il existe une nappe libre superficielle contenue dans le dépôt de sable. Ainsi, la microtopographie rencontrée se présente souvent sous la forme de creux et bosses, les creux étant plus humides avec un humus plus épais, alors que les bosses sont mieux drainés, à la litière plus mince. En plus des milieux humides cartographiés, on trouve donc plusieurs petites dépressions humides

dispersées à l'intérieur des limites de la zone d'agrandissement projetée et liés la plupart du temps à de petites cuvettes de quelques centimètres de profondeur, ayant une superficie variant entre un et quelques mètres carrés. Elles représentent tout de même un intérêt en termes d'habitat potentiel pour les amphibiens comme la grenouille des bois (*Rana sylvatica*).

Dans la contre-pente de cette terrasse de sable, vers le sud-est de la zone d'agrandissement projetée, s'est développée une grande tourbière boisée dont la limite nord se situe approximativement le long d'un sentier de VTT menant au refuge d'hiver. En particulier, le secteur sud-est de la zone d'agrandissement (très mal drainé) qui est demeuré, en 2006, en partie inondé jusqu'au début juillet, correspond à une portion de cette tourbière.

Il s'agit d'une tourbière boisée ombrotrophe, constituée d'une petite zone centrale ouverte à sphaignes et éricacées et d'une mosaïque de bois sur tourbe composée principalement de trois espèces : le mélèze laricin, le pin blanc et l'érable rouge. Elle est bordée par un lagg⁸ boisé plus ou moins large, plus minéroptrophe (fen uniforme boisé) constitué d'une érablière rouge tourbeuse, ce qui est caractéristique des tourbières de la région des Basses-terres du Saint-Laurent, section ouest (Couillard et Grondin, 1986). L'épaisseur maximale de matière organique se situe autour de 50 cm et ce dépôt est assez uniforme dans la partie centrale alors qu'il s'amincit en périphérie.

L'ensemble se présente sous la forme de deux unités, couvrant au total environ 60 ha, dont la plus grande partie est située au sud des terrains de Waste Management. Sa forme est sinueuse et quelques petites crêtes de sable plus sèches interrompent le tapis de sphaignes.

Ce complexe tourbeux est composé de plusieurs formations végétales boisées. La partie boisée à sphaignes comprend des bois ouverts (couvert arborescent d'environ 40 % de recouvrement) dominés par le mélèze avec du pin blanc et quelques érables rouges et épinettes blanches. Les arbustes comprennent le bleuet en corymbe, le cassandre calyculé alors que la smilacine trifoliée est la principale espèce herbacée avec quelques carex oligosperme. Dans certaines portions plus arbustives, on note la présence plus importante de kalmia à feuilles étroites, de spirée à feuilles larges, d'aulne rugueux, de ledon du Groenland avec quelques touffes d'osmonde royale ou cannelle. Le mélèzin à sphaignes est la formation typique des portions plus fermées (recouvrement arborescent de 60 %). Ces groupements sont typiquement bordés de bois de transition qui comportent une strate arbustive haute beaucoup plus dense comprenant l'aulne rugueux, le bleuet en corymbe, le némopanche mucroné et la spirée.

Lorsque le dépôt de tourbe s'amincit, l'influence des eaux minérotrophes se fait sentir et la végétation arbustive ombrotrophe cède sa place, sur de faibles superficies, à une herbacée minérotrophe dominée par de carex raide (*Carex stricta*). Cette hydrosère décrite par Couillard et Grondin (1986) se retrouve telle quelle à la marge nord de la tourbière boisée. La formation typique est une érablière rouge au sous-bois dominé par le carex raide, avec une strate arbustive très pauvre et un tapis de sphaigne continu.

⁸ Lagg : zone de bordure d'une tourbière ombrotrophe, en contact avec des eaux plus minérotrophes et colonisé par des marécages arbustifs ou arborescents (adapté de Couillard & Grondin).

Sur les crêtes de sable ou au pourtour de la tourbière, les bois plus secs sont dominés par l'érable rouge avec présence de pin blanc et de sapin baumier. Le sous-bois comprend généralement du viorne cassinoïde, du houx verticillé, de la fougère-aigle de l'est, de l'osmonde cannelle, de la dryoptéride spinuleuse, de l'aralie à tige nue et des espèces boréales telles que le maianthème du Canada, la trientale boréale, le cornouiller du Canada etc. Divers faciès de cette érablière rouge, avec une microtopographie en creux et bosses, et une dominance plus ou moins marquée d'espèces de milieux humides caractérisent le lagg qui entoure la tourbière et qui se prolonge quelque peu à l'intérieur de la zone d'agrandissement. La profondeur de matière organique dans cette érablière rouge varie de 20 cm à plus de 40 cm sans que le couvert arborescent ou le sous-bois ne changent significativement. Le contour approximatif de la tourbière boisée, déterminé à l'aide des relevés terrain couplés à la photointerprétation, a été superposé aux peuplements forestiers résineux dominés par le mélèze et aux peuplements mixtes comprenant de l'érable rouge et du pin blanc, tel que représentés aux figures 5.17 et 5.18.

5.3.1.3 Espèces floristiques menacées ou vulnérables

La consultation du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) indique qu'il n'y a aucune mention d'espèce floristique menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée répertoriée pour la zone d'agrandissement projetée. Néanmoins, des mentions de 12 espèces floristiques à statut précaire sont répertoriées à l'intérieur d'un rayon de 10 km autour de la zone d'agrandissement projetée (tableau 5.5). De ces 12 espèces, l'orme liège (*Ulmus thomassii*) est désigné menacé. D'après la description des habitats qui existent sur le site (St-Onge *et al.*, 1972; Bolduc et Ross, 2001) et la description des habitats de cette espèce (Labrecque et Lavoie, 2002), la zone d'intervention offre un habitat propice pour l'espèce. Cette espèce est donc potentiellement présente dans la zone d'étude mais n'a pas été repérée à l'intérieur de la zone d'agrandissement projetée. Pour sa part, l'ail des bois (*Allium tricoccum*) est désignée vulnérable, alors que les 10 autres espèces sont considérées susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Tableau 5.5 Liste des espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées identifiées dans un rayon de 10 km du site d'agrandissement

Nom français	Nom latin
Ail des bois	<i>Allium tricoccum</i>
Carex folliculé	<i>Carex folliculata</i>
Dryoptéride de Clinton	<i>Dryopteris clintoniana</i>
Fimbristyle d'automne	<i>Fimbristylis autumnalis</i>
Goodyérie pubescente	<i>Goodyera pubescens</i>
Panic de Philadelphie	<i>Panicum philadelphicum</i>
Platanthère à grandes feuilles	<i>Platanthera macrophylla</i>
Rhynchospora à petites têtes	<i>Rhynchospora capitellata</i>
Scirpe pendant	<i>Scirpus pendulus</i>
Sélaginelle cachée	<i>Selaginella eclipses</i>
Orme liège	<i>Ulmus thomassii</i>
Woodwardie de Virginie	<i>Woodwardia virginica</i>

Source : CDPNQ.

Un inventaire spécifique a été réalisé au printemps 2006 et aucune plante désignée menacée ou vulnérable n'a été observée dans la zone d'agrandissement. Les nombreuses perturbations anthropiques tendent à diminuer les probabilités d'y trouver des espèces à statut particulier, car celles-ci sont souvent associées à des habitats dont les caractéristiques sont très spécifiques. Un second inventaire de plantes rares réalisé à l'intérieur de la zone d'agrandissement projetée en septembre 2006 a permis de découvrir trois espèces de plantes susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit la dryoptéride de Clinton (*Dryopteris clintoniana*), la woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*) et la fimbristyle d'automne (*Fimbristylis autumnalis*).

La dryoptéride de Clinton est une fougère vivace des milieux palustres (marécages et fens boisés). Cette fougère est sciaphile stricte (ne supporte pas l'ouverture du couvert forestier) et mésophile (tolère mal un excès d'humidité ou de sécheresse). Elle est également très vulnérable aux bris mécaniques en raison de ses bourgeons localisés à la surface du sol. Elle possède donc une sensibilité élevée face à l'ouverture du couvert forestier et au piétinement, et une sensibilité faible à modérée face à l'altération du drainage. Seuls deux couronnes de frondes ont été trouvées dans les bois du secteur nord-ouest.

La fimbristyle d'automne, plante herbacée annuelle poussant en touffe dans les milieux palustres (marais, rivages sablonneux), est héliophile stricte (espèce de pleine lumière) et hygrophile (intolérante à l'assèchement). Elle est capable de survivre aux bris mécaniques par le biais de ses graines, à la condition d'avoir complété son cycle annuel de croissance. Elle possède également une sensibilité élevée face à l'altération du drainage. Cette annuelle est associée aux habitats ouverts de sable humide régulièrement perturbé. Le passage des VTT constitue sur ce site, le facteur principal de perturbation permettant son maintien.

La woodwardie de Virginie, fougère de milieux palustres (marécages, fens boisés et bogs), est sciaphile tolérante (favorisée à brève échéance par un ensoleillement accru, mais incapable de se maintenir sous des conditions permanentes de forte luminosité) et hygrophile. Elle peut se régénérer à la suite d'un bris mécanique de ses parties aériennes (ou flottantes) en raison de ses bourgeons portés par des organes souterrains. Elle possède une sensibilité élevée face à l'altération du drainage et une sensibilité faible à modérée face à l'ouverture du couvert forestier et au piétinement.

La woodwardie de Virginie trouvée dans la portion sud de la zone d'agrandissement projetée est associée à une vaste tourbière boisée qui s'étend vers le sud. Dans la zone de contact entre la tourbière boisée et les buttes de sable plus sèches plusieurs colonies de woodwardie de Virginie ont été observées. L'habitat typique est une érablière rouge encore tourbeuse comprenant du pin blanc et du mélèze. Les sphaignes sont présentes et l'épaisseur de matière organique peut varier de 20 à 35 cm. Des osmondes (cannelle et royale) sont souvent présentes ainsi que des arbustes tels que l'aulne rugueux, le némopathe mucroné, de la spirée. Cet habitat représentatif est déjà mentionné dans Couillard et Grondin (1986) : « *L'érablière rouge tourbeuse héberge quelques plantes rares au Québec, dont Woodwardia virginica et Rhus Vernix.* ». Les colonies recensées partiellement lors des visites de la tourbière boisée en septembre 2007 permettent d'estimer la population totale associée à la tourbière boisée à près de 2000 individus. La partie la plus au sud de la tourbière boisée n'a pas cependant pas été explorée. Il s'agirait d'une des plus grosses populations connues de cette

espèce selon Frédéric Coursol (communication personnelle). Les populations présentes dans la zone d'agrandissement constituent des populations satellites par rapport à la population la plus importante associée à la tourbière boisée.

5.3.2 Faune

5.3.2.1 *Poissons*

Puisque aucun ruisseau ne traverse la zone d'agrandissement projetée, aucun inventaire de la faune ichtyenne n'y a été effectué. Toutefois, le ruisseau aux Castors qui se déverse dans la rivière Jourdain reçoit actuellement le lixiviat traité. Selon les données provenant du rapport d'Enviram (2002c), le méné pâle (*Notropis volucellus*) et l'épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*) sont présents dans le ruisseau aux Castors, ainsi que dans quelques fossés de drainage ceinturant la propriété de Waste Management. Il n'est pas surprenant de retrouver ces espèces car elles sont abondantes dans les ruisseaux et les fossés de drainage en milieu agricole. Ces espèces peuvent également se reproduire dans ce type de milieu en période estivale. D'ailleurs, les plus gros spécimens capturés en 2003 étaient sur le point de frayer puisque les femelles laissaient échapper des œufs sous une faible pression du doigt (Enviram, 2002c). De son côté la rivière Jourdain abriterait l'épinoche à cinq épines (*Culaea inconstans*), le meunier noir (*Catostomus commersoni*), le naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*), l'ouitouche (*semotilus corporalis*) et l'ombre de vase (*Umbra limi*).

Le ruisseau aux Castors et la rivière Jourdain ne présentent pas de caractéristiques favorables aux espèces de poisson. Le potentiel d'habitat de ces cours d'eau varie de faible à nul en raison, entre autres, de la présence de matériaux de fond peu variés et peu favorables à la prolifération des insectes aquatiques, de la présence d'obstacles à la migration sous forme de nombreux barrages de castor et de débris ligneux, et de la faible qualité générale des eaux. La présence d'algues vertes observée sur plusieurs tronçons de la rivière Jourdain est le reflet d'un enrichissement excessif par les fertilisants. Les aires d'alimentation, d'alevinage et de repos sont peu représentées. Par contre, les herbiers de certains tronçons pourraient être utilisés comme frayères par des espèces telles que l'épinoche à cinq épines, l'ombre de vase et le méné pâle.

En décembre 2005, un avis préliminaire concernant la qualité de l'eau pour la faune aquatique du réseau hydrique localisé en aval du site d'enfouissement de Sainte-Sophie a été rédigé par Gartner Lee Ltée (2005). Cet avis faisait suite à des mortalités de poissons observées dans le ruisseau aux Castors en août 2005. Cet épisode de mortalités de poissons serait imputable à une conjugaison de facteurs (faible débit d'étiage, chaleur, sources humaines et agricoles) qui ne seraient pas directement reliés à la présence du site d'enfouissement.

5.3.2.2 *Amphibiens et reptiles*

Les inventaires réalisés en 2006 à l'intérieur de la zone d'agrandissement projetée ont permis de confirmer la présence de dix espèces d'herpétofaune (tableau 5.6). De plus, les inventaires réalisés par Enviram en 2002 avaient permis de détecter une autre espèce d'anoure, la grenouille léopard (*Rana pipiens*), ce qui porte le total des espèces recensées directement à 11.

Selon les inventaires, la grenouille des bois (*Rana sylvatica*) et la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*) présentent les répartitions les plus généralisées des anoues répertoriés sur le site. Des crapauds d'Amérique (*Bufo americanus*) ont été entendus ou vu à différents secteurs, mais c'est dans la portion nord-ouest que les chants étaient les plus nombreux au début mai 2006. Quant à la rainette versicolore (*Hyla versicolor*) et la grenouille verte (*Rana clamitans*), des individus ont été vus ou entendus un peu partout dans la zone prévue pour l'agrandissement du L.E.T. Une seule grenouille léopard a été repérée dans le ruisseau aux Castors, en bordure d'un champ, de l'autre côté de la 1^{re} Rue.

En ce qui concerne les urodèles, la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*) semble avoir une présence généralisée, car des masses d'œufs ont été observées un peu partout dans les mares et les fossés, tandis qu'une salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*) a été vue au sud de la zone d'étude dans un peuplement résineux.

En ce qui a trait aux reptiles, la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) est la plus répandue, suivie par la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et la couleuvre verte (*Liochloris vernalis*). Plus de la moitié des couleuvres à ventre rouge ont été observées dans une jeune friche à bouleau gris et à solidago. Les couleuvres rayées ont été observées à différents endroits, alors que la présence de la couleuvre verte a seulement été détectée à un endroit, au sud de la zone d'étude. Selon Desroches et Rodrigue (2004), cette espèce fréquente notamment les friches et les tourbières, ce qui correspond tout à fait à l'habitat présent dans ce secteur.

La banque de données de l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* répertorie 15 espèces d'amphibiens ou de reptiles dans un rayon de 10 km autour de la zone à l'étude. De ces 15 espèces, sept n'ont pas été recensées lors des inventaires et sont donc potentiellement présentes dans la zone d'étude. Il s'agit de la grenouille des marais (*Rana palustris*), du ouaouaron (*Rana catesbeiana*), de la salamandre à quatre doigts (*Hemidactylium sculatum*), de la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), du triton vert (*Notophtalmus viridescens*), de la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*) et de la tortue des bois (*Clemmys insculpta*). Toutefois, certains des habitats présents dans la zone couverte par l'Atlas ne se retrouvent pas dans la zone d'étude du projet d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie. La présence de ces sept espèces additionnelles demeure donc uniquement potentielle.

Bref, un total de 18 espèces d'herpétofaune sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude, desquelles 11 espèces ont été directement recensées dans l'aire d'étude, alors que sept espèces sont répertoriées dans l'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* dans un rayon de 10 km autour de cette zone.

Tableau 5.6 Amphibiens et reptiles présents ou potentiellement présents dans la zone d'étude

Nom français	Nom scientifique
Anoures	
Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i> ^{1,3}
Grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i> ^{1,3}
Grenouille des marais	<i>Rana palustris</i> ^{3,4}
Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i> ^{2,3}
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i> ^{1,2,3}
Ouaouaron	<i>Rana catesbeiana</i> ³
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i> ^{1,3}
Rainette versicolore	<i>Hyla versicolor</i> ¹
Urodèles	
Salamandre à points bleus	<i>Ambystoma laterale</i> ^{1,3}
Salamandre à quatre doigts	<i>Hemidactylium scutatum</i> ^{3,4}
Salamandre maculée	<i>Ambystoma maculatum</i> ^{1,3}
Salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i> ³
Triton vert	<i>Notophthalmus viridescens</i> ³
Reptiles	
Couleuvre à ventre rouge	<i>Storeria occipitomaculata</i> ^{1,3}
Couleuvre tachetée	<i>Lampropeltis triangulum</i> ^{3,4}
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i> ^{1,2}
Couleuvre verte	<i>Liochloris (Opheodrys) vernalis</i> ^{1,3,4}
Tortue des bois	<i>Clemmys insculpta</i> ^{3,4}

¹ Tecsalt Inc., 2007.

² Enviram, 2002.

³ *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec.*

⁴ Espèce menacée ou vulnérable.

5.3.2.3 Avifaune

Lors des inventaires réalisés au printemps 2006, 45 espèces d'oiseaux furent dénombrées. Les espèces les plus abondantes lors de l'inventaire des oiseaux forestiers étaient le viréo aux yeux rouges (*Vireo olivaceus*), la paruline à flancs marron (*Dendroica pensylvanica*), la paruline couronnée (*Seiurus aurocapillus*), le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*) et la corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*).

Selon les données fournies par l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* (Gauthier et Aubry, 1995), 51 espèces auraient pu être répertoriées sur le territoire de la zone d'étude. De ce nombre, 26 n'ont pas été détectées lors de nos inventaires.

Dans le cadre de la présente étude, les inventaires ciblaient principalement les habitats forestiers. Par ailleurs, plusieurs des espèces répertoriées dans l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* ne sont pas associées à des paysages forestiers, mais sont plutôt typiques des zones agricoles et/ou d'habitats aquatiques. Par conséquent, ces espèces étaient peu susceptibles d'être recensées lors des inventaires par station d'écoute.

L'inventaire réalisé en 2002 au L.E.T. de Sainte-Sophie par Enviram (2002c) vient finalement compléter cette liste des espèces potentiellement présentes à l'intérieur de la zone d'étude. Ces inventaires avaient alors permis de dénombrer 29 espèces d'oiseaux. De ce nombre, quatre n'ont pas été détectées lors des inventaires de 2006.

Au total, en considérant les espèces additionnelles provenant des données de l'Atlas et d'Enviram (2002c) aux 45 espèces d'oiseaux recensées lors des inventaires du printemps 2006, 74 espèces seraient susceptibles de fréquenter la zone d'étude (tableau 5.7).

Les inventaires réalisés en 2006 ont donc permis d'identifier 17 espèces de plus que celles présentées dans l'Atlas pour la zone d'étude et lors des inventaires de 2002 (Enviram).

À la suite des inventaires de 2006, seule l'observation du martin-pêcheur d'Amérique (*Ceryle alcyon*) peut paraître inusitée. Par contre, la présence d'une carrière (abritant un grand plan d'eau) et de cours d'eau (comme le ruisseau aux Castors) situés en périphérie de la zone d'agrandissement peuvent expliquer sa présence.

En ce qui a trait aux types d'habitats, bien que les habitats en régénération possédaient légèrement plus d'espèces que les habitats résineux, le faible nombre de stations inventoriées dans chacun des habitats ne permet pas d'affirmer avec certitude que cet habitat se démarque des autres par sa richesse spécifique. Toutefois, la richesse observée dans les habitats en régénération s'explique par son hétérogénéité et par le fait qu'il soit souvent adjacent à des habitats boisés (mêlés, feuillus et résineux) et humides (marais). Ainsi, la richesse des habitats en régénération est plus élevée en raison de l'effet de bordure des autres habitats boisés. La plupart des espèces recensées sont assez communes dans la région, et la composition aviaire des stations est relativement similaire. Le paysage forestier de la zone d'inventaire est fragmenté et les peuplements qui le composent sont majoritairement jeunes.

Il est à noter que dans tous les habitats échantillonnés, la présence de goélands à bec cerclé (*Larus delawarensis*) est attribuable à la proximité du L.E.T. D'ailleurs, TecSult Inc. avait estimé qu'en saison estivale, le L.E.T de Sainte-Sophie était fréquenté quotidiennement par une moyenne d'environ 3 000 goélands, soit entre 2 000 et 6 000 goélands (TecSult Inc., 2005).

Or, la présence des goélands est perçue par certains citoyens et certains agriculteurs comme une source de nuisances. Waste Management a pris très au sérieux cette question et s'est engagé très activement dans un processus de contrôle.

Une étude expérimentale réalisée en 2004 a consisté à évaluer les techniques d'effarouchement, y compris l'abattage sélectif, et à documenter les mouvements des goélands qui utilisent le site d'enfouissement et la région environnante pour s'alimenter pendant certaines périodes de l'année. Les conclusions de l'étude, présentées à un comité de représentants de la région, lors d'une réunion tenue le 14 juin 2005, ont démontré que l'abattage sélectif utilisé judicieusement en combinaison avec de l'effarouchement constituait une méthode efficace et économique pour gérer la fréquentation du site par les goélands mais qu'elle devait être appliquée de manière continue et rigoureuse.

Lors d'une réunion tenue le 10 novembre 2006, Waste Management et le Service canadien de la Faune (SCF) ont convenu de mettre en œuvre un plan d'action conjoint de trois ans (2007-2010) visant : 1) réduire les risques et les nuisances causés par les goélands au site d'enfouissement de Sainte-Sophie et dans les secteurs environnants et 2) développer un guide de bonnes pratiques de gestion des sites d'enfouissement en fonction de leur utilisation par les goélands. Le programme de contrôle comportera deux types d'interventions complémentaires. Le premier consistera en des interventions indirectes et dissuasives qui auront comme objectif de modifier le milieu environnant afin de rendre l'ensemble du L.E.T. non attrayant pour les goélands. Ces interventions sont : la réduction de la taille et le recouvrement adéquat du front de déchets, l'élimination des sources d'eau stagnantes et la revégétalisation des surfaces dénudées. Ce type d'interventions est considéré comme étant un préalable nécessaire pour renforcer l'efficacité du programme de contrôle. Le second type d'interventions sera plus direct et indispensable au succès du programme de contrôle. Il est directement dirigé vers les goélands et consistera en des actions répulsives repoussant les oiseaux hors du site. Ces actions répulsives prendront la forme d'un abattage sélectif, couplé à une technique d'effarouchement sonore entre mars et novembre de chaque année. Le plan d'action prévoit également des décomptes hebdomadaires au L.E.T. de Sainte-Sophie de mars à novembre et deux fois par semaine durant la période de reproduction.

Suivant les résultats de ce plan, une politique définitive sera élaborée, ce qui contribuera certainement à réduire les nuisances associées à la présence de ces oiseaux. Ce plan d'action a fait l'objet d'un protocole d'entente entre Waste Management et le SCF (voir l'annexe E).

Tableau 5.7 Liste des oiseaux observés ou potentiellement présents dans la zone d'étude

Nom français	Nom latin
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i> ¹
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i> ^{1, 2 et 3}
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i> ^{1, 2 et 3}
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i> ¹
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i> ^{1, 2 et 3}
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis princeps</i> ^{1, 2 et 3}
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i> ¹
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i> ^{2, 3}
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i> ^{1 et 2}
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i> ^{1, 2 et 3}
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i> ^{1, 2 et 3}
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i> ^{1, 2 et 3}
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i> ¹
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i> ²
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> ^{1, 2 et 3}
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i> ¹
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i> ²
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i> ^{1 et 2}
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i> ¹
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i> ³
Grand pic	<i>Dryocopus pileatus</i> ²
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i> ²

Nom français	Nom latin
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i> ²
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i> ^{1 et 3}
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i> ²
Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i> ^{1, 2 et 3}
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i> ¹
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i> ¹
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i> ^{1 et 3}
Jaseur d'Amérique	<i>Bombicilla cedrorum</i> ^{1, 2 et 3}
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i> ¹
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Ceryle alcyon</i> ²
Merle bleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i> ¹
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratoris</i> ^{1, 2 et 3}
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i> ^{1, 2 et 3}
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> ¹
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i> ²
Moqueur roux	<i>Toxostma rufum</i> ³
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i> ^{1 et 2}
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i> ²
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i> ¹
Paruline à joues grises	<i>Vermovora ruficapilla</i> ^{1, 2 et 3}
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i> ^{1 et 2}
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i> ²
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i> ^{1 et 2}
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i> ²
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i> ²
Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i> ³
Paruline couronnée	<i>Seirus aurocapillus</i> ^{1, 2 et 3}
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i> ²
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i> ^{1, 2 et 3}
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i> ^{1, 2 et 3}
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i> ²
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i> ²
Passerin indigo	<i>Passerina cyanea</i> ^{1, 2 et 3}
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i> ¹
Petite buse	<i>Buteo platypterus</i> ^{2 et 3}
Pic sp.	²
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i> ^{1 et 3}
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i> ¹
Pigeon biset	<i>Columba livia</i> ¹
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i> ¹
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i> ¹
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i> ^{1 et 2}
Roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i> ¹
Sitelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i> ¹
Sitelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i> ²
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i> ¹
Tarin des prés	<i>Carduelis tristis</i> ¹
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i> ^{1, 2 et 3}
Troglodyte familier	<i>Troglodytes aedon</i> ¹

Nom français	Nom latin
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> ²
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i> ^{1 et 3}
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i> ³
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i> ^{1, 2 et 3}

¹ Atlas des oiseaux nicheurs du Québec.

² Tecslult Inc., 2007.

³ Enviram, 2002.

5.3.2.4 Faune terrestre

Aucun inventaire systématique n'a été réalisé concernant les mammifères. Par contre, les indices de présence ont été notés lors des inventaires de plantes rares, de l'herpétofaune et de l'avifaune. La description de la faune mammalienne provient donc des observations directes et des indices de présence relevés sur le terrain en 2006, ainsi que des études antérieures disponibles.

Les observations effectuées lors des différents inventaires du milieu naturel ont permis de confirmer la présence de cinq espèces de mammifères, soit le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), l'orignal (*Alces alces*), le castor d'Amérique (*Castor canadensis*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*) et le tamia rayé (*Tamias striatus*). En effet, de nombreuses pistes d'orignaux et de cerfs de Virginie, l'observation d'un cerf de Virginie et d'une femelle orignal, plusieurs crottins de ces deux espèces, des cris d'écureuil roux, de vieux barrages et de vieilles huttes de castors sont présents à divers endroits à l'intérieur de la zone d'agrandissement projetée. Bien que ces barrages et ces huttes ne soient plus entretenus, des activités récentes de castor ont également été observées.

À cette liste de mammifères, il serait possible d'ajouter plusieurs espèces potentiellement présentes comme la marmotte commune (*Marmota monax*), le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), l'hermine (*Mustela erminea*), la moufette rayée (*Mephitis mephitis*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le renard roux (*Vulpes vulpes*) et le rat musqué (*Ondatra zibethicus*). En effet, puisque ces espèces sont communes dans la région, il est possible d'assumer que leur présence à l'intérieur de la zone d'agrandissement projetée est probable. Il est également possible de croire à la présence de micromammifères comme les musaraignes, les campagnols et les souris.

5.3.2.5 Espèces fauniques menacées ou vulnérables

La consultation des banques de données du CDPNQ a montré que parmi les espèces recensées dans la zone d'étude lors des différentes campagnes de terrain, seul la couleuvre verte apparaît sur la liste des espèces susceptible d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. La couleuvre verte fréquente surtout les champs, les friches, l'orée des bois et les tourbières (Desroches et Rodrigue, 2004). Tous ces habitats sont présents dans l'aire d'étude pour le projet d'agrandissement du L.E.T. de Sainte-Sophie.

Les données actuelles du CDPNQ indiquent que la pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*), une espèce désignée menacée, est potentiellement présente à l'intérieur de la zone

d'agrandissement projeté. La pie-grièche migratrice est une espèce typique des milieux ouverts et agricoles (Gouvernement du Québec, 2006). Elle affectionne particulièrement les haies et les buissons épineux. Au Québec, les populations de pie-grièche ont chuté dans le nord-est de son aire de répartition, tout comme au Québec au cours des dernières décennies. Seuls neuf cas de nidification ont été rapportés au Québec entre 1980 et 1999, et ils sont situés à l'ouest de Gatineau, au nord-est de Montréal et à l'est de Cap-de-la-Madeleine.

Par ailleurs, parmi les espèces potentiellement présentes dans le secteur, une espèce est désignée vulnérable, la tortue des bois, alors que six espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit la grenouille des marais, la salamandre à quatre orteils, la couleuvre tachetée, la belette pygmée (*Mustela nivalis*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) et la chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*). La présence de ces espèces est néanmoins peu probable dans la zone d'étude en raison de leur rareté.

La tortue des bois est associée à des rivières sinueuses dont le fond est sablonneux et pierreux. C'est une tortue terrestre qui passe l'été dans les champs, les bois clairs et les parterres de coupe à proximité d'un plan d'eau où elle retourne au besoin pour régulariser sa température corporelle. Elle est souvent associée aux aulnaies basses qui bordent les cours d'eau. La zone d'étude ne contient pas d'habitats potentiels pour cette espèce.

La grenouille des marais fréquente les eaux claires et fraîches des ruisseaux, des bras de rivières, des lacs, des étangs et des tourbières à sphaigne bordés par des forêts ou des prés. Elle préfère les sites offrant un bon couvert végétal (Gouvernement du Québec, 2006). La tourbière située au sud de la zone d'étude pourrait offrir un habitat à cette espèce. Un des facteurs qui affecte les populations de grenouilles des marais est la modification de l'habitat par la foresterie et l'agriculture qui favorise la grenouille léopard au détriment de la grenouille des marais. Dans la présente étude, une grenouille léopard a d'ailleurs été détectée dans le secteur du ruisseau aux Castors. La qualité des eaux dans l'aire d'étude n'est peut-être pas adéquate pour cette espèce.

La salamandre à quatre orteils fréquente surtout les tourbières et les marécages à sphaigne (Desroches et Rodrigue, 2004) peu présents sur le site. Au Québec, la majorité des sites où la salamandre à quatre orteils a été observée sont isolés ou présentent une faible superficie d'habitat propice. Elle est surtout présente dans le sud-ouest de la province. Les habitats de l'espèce sont menacés par la coupe forestière, l'exploitation de la tourbe et le drainage des milieux humides (Desroches et Rodrigue, 2004). Selon les observations du 4 mai 2006, la tourbière présente au sud-est du site représente un habitat potentiel pour la salamandre à quatre orteils. En effet, on y observait de nombreux butons de sphaigne à parois verticales avec de nombreuses mares adjacentes à ceux-ci. Aucun individu n'a cependant été observé.

La couleuvre tachetée fréquente les boisés, les champs et les bâtiments agricoles (Gouvernement du Québec, 2006). Elle se cache parmi la litière de feuilles mortes, sous les pierres et les planches. Au Québec, on la retrouve au sud de Gatineau et dans la région de Montréal. Les populations de couleuvre tachetée semblent restreintes mais stables au Québec.

Dans le sud de la province, la belette pygmée habite les milieux ouverts comme les prairies, les prés humides, les régions marécageuses, les berges des cours d'eau et les broussailles, lesquels sont présents dans la zone d'étude (Gouvernement du Québec, 2006). Au Québec, les mentions de belette pygmée sont rares et les facteurs limitant les populations ne sont pas connus.

La chauve-souris rousse fréquente les forêts résineuses ou mélangées et elle chasse des insectes au-dessus des clairières ou des plans d'eau (Prescott et Richard, 1996). Elle serait également adaptée au milieu urbain. Il s'agit d'une espèce de chauve-souris rarement observée ou identifiée, et la tendance de ses populations au Québec n'est pas connue (Gouvernement du Québec, 2006). La perte d'habitat et la lutte aux ravageurs forestiers sont des facteurs considérés comme nuisibles pour cette espèce.

La chauve-souris cendrée fréquente les milieux boisés et semi-boisés (Gouvernement du Québec, 2006). Elle chasse les papillons de nuit dans les clairières ou au-dessus des plans d'eau. L'aire de distribution de cette espèce est importante, mais l'espèce n'abonderait nulle part au Québec.

5.4 Milieu humain

5.4.1 Contexte régional

5.4.1.1 Cadre administratif

La zone d'étude fait entièrement partie de la région administrative des Laurentides. Les trois MRC concernées par le projet sont : La Rivière-du-Nord, Thérèse-de-Blainville et Mirabel. Le lieu d'enfouissement technique actuel et l'agrandissement proposé sont localisés entièrement dans la municipalité de Sainte-Sophie (MRC de La Rivière-du-Nord). Au sud, le secteur projeté pour l'agrandissement borde la municipalité de Sainte-Anne-des-Plaines (MRC Thérèse-de-Blainville) et s'étend jusqu'aux limites de Mirabel.

5.4.1.2 Démographie

Selon les données de l'Institut de la statistique du Québec, les trois MRC de la zone d'étude régionale comptaient 283 819 habitants en 2006. Ces trois MRC localisées dans la couronne nord de l'agglomération montréalaise ont connu entre 1996 et 2006 une croissance démographique de 25,8 %. Notons d'ailleurs que depuis 1996, la région administrative des Laurentides est celle qui enregistre la plus forte augmentation de sa population, soit 18,2 % comparativement à 4,8 % dans l'ensemble du Québec.

Les principaux pôles démographiques se concentrent dans le secteur de Saint-Jérôme (MRC de La Rivière-du-Nord) et de Blainville (MRC Thérèse-de-Blainville), dans l'axe de l'autoroute 15.

Selon le scénario de référence des perspectives démographiques de l'Institut de la statistique du Québec, la population des MRC de la zone d'étude régionale devraient continuer à croître d'ici 2026. La population de ces MRC atteindrait alors 336 937 habitants, soit une augmentation de 33 % entre 2001 et 2026⁹. Le bulletin statistique régional de l'Institut de la statistique du Québec du 2^e trimestre 2006 stipule d'ailleurs que c'est la région des Laurentides qui connaîtra la plus forte croissance démographique au Québec d'ici 2026. Le train du nord, train de banlieue qui fait le lien entre Montréal et Saint-Jérôme depuis le 8 janvier 2007, contribuera certainement à cette croissance démographique dans la région.

Le tableau 5.8 permet de visualiser sommairement le profil démographique de la zone d'étude régionale.

Tableau 5.8 Profil démographique de la zone d'étude régionale

MRC (Municipalité)	Population 2006 ^p	Taux d'accroissement (1996 – 2006)	Taux d'accroissement prévu (2001 – 2026)
Rivière-du-Nord	103 418	23,5 %	36,2 %
(Sainte-Sophie)	10 355	21,3 %	n/d
Thérèse-de-Blainville	145 059	21,7 %	28,8 %
(Sainte-Anne-des-Plaines)	13 001	0,7 %	n/d
Mirabel	35 342	55,8 %	43,3 %
Ensemble du Québec	7 651 531	5,6 %	9,3 %

Sources : Institut de la statistique du Québec, Direction de la méthodologie, de la démographie et des enquêtes spéciales *in* Institut de la statistique du Québec. Bulletin statistique régional Laurentides, volume 4, numéro 1, 2007.
 Statistique Canada, Recensement 2006.
 Institut de la statistique du Québec, Direction de la méthodologie, de la démographie et des enquêtes spéciales. Estimation de la population des municipalités du Québec au 1^{er} juillet des années 1996 à 2005, selon le découpage géographique au 1^{er} janvier 2006.
 Statistique Canada, Division de la démographie et Institut de la statistique du Québec, Direction de la méthodologie, de la démographie et des enquêtes spéciales. Estimation de la population des MRC et des territoires équivalents au 1^{er} juillet des années 1996 à 2005.
 Institut de la statistique du Québec. Perspectives démographiques, Québec et régions, 2001-2051, scénario A de référence, édition 2003.

5.4.1.3 Caractéristiques socio-économiques

L'activité économique de la région est très diversifiée. Si l'économie des Laurentides repose principalement sur les secteurs traditionnels d'activité économique, de nouveaux domaines sont en plein développement. En 2005, selon les chiffres de Statistique Canada et du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation, l'industrie des services concentre 76,9 % des emplois, notamment dans les domaines du récréotourisme, de la santé, de l'éducation, des services communautaires et de l'administration publique. Le secteur secondaire occupe quant à lui 21,7 % des travailleurs de la région, en majorité dans les activités manufacturières. Le secteur primaire regroupe les emplois qui sont principalement liés aux activités agricoles et forestières, représente 1,4 % des emplois de la région.

⁹ Notons que ces perspectives s'appuient sur des données de population issues du recensement de 2001. En effet, la diffusion des données du recensement de 2006 ayant débuté en 2007, les prévisions démographiques basées sur les données 2006 ne sont pas encore disponibles.

Bien que l'aéroport de Mirabel a vu ses activités réduites de façon importante au cours des dernières années, sa présence a favorisé une concentration d'entreprises reliées au domaine du transport dans la région, notamment dans le secteur aéronautique. Par ailleurs, une des forces économiques de la région réside dans l'industrie touristique, grâce, entre autres à la présence du Mont-Tremblant.

Selon l'enquête sur la population active de Statistique Canada, de 2001 à 2006, et tel que montré au tableau 5.9 le taux de chômage dans la région des Laurentides a constamment été inférieur aux taux de l'ensemble de la province. En outre, pour les années 2001 à 2005¹⁰, la durée moyenne des périodes de chômage a toujours été inférieure dans les Laurentides par rapport à l'ensemble du Québec.

Tableau 5.9 Taux de chômage et durée moyenne, région des Laurentides et ensemble du Québec

Année	Laurentides		Ensemble du Québec	
	Taux de chômage %	Durée moyenne (nombre de semaines)	Taux de chômage %	Durée moyenne (nombre de semaines)
2001	7,6	19,3	8,8	23,4
2002	8,3	22,1	8,6	23,2
2003	7,2	18,6	9,1	21
2004	6,9	15,2	8,5	20
2005	7,6	18,5	8,3	20,2
2006	7,9	n/d	8,0	n/d

Source : Statistique Canada. Enquête sur la population active.

Le tableau 5.10 présente quelques grands indicateurs socio-économiques de la région des Laurentides par rapport à l'ensemble du Québec. Le revenu moyen d'emploi par habitant et le revenu moyen personnel disponible dans la région des Laurentides sont sensiblement équivalents à ceux de l'ensemble du Québec. Par contre, le pourcentage de personnes de la région des Laurentides possédant un certificat ou un diplôme universitaire est inférieur au pourcentage de l'ensemble de la province (13,2 % vs 17,2 %) et le pourcentage des personnes dont la scolarité est inférieure au certificat d'études secondaires est légèrement plus élevé dans la région des Laurentides (33 %) que dans l'ensemble de la province (31,7 %).

¹⁰ Les données pour l'année 2006 ne sont pas disponibles.

Tableau 5.10 Données socio-économiques de la société laurentienne

	Laurentides	Ensemble du Québec
Scolarité inférieure au certificat d'études secondaires (%)	33,0	31,7
Certificat ou diplôme universitaire obtenu	13,2	17,2
Revenu moyen d'emploi par habitant (2005)	22 867 \$	21 448 \$
Revenu moyen personnel disponible (2005)	22 522 \$	22 123 \$

Sources : Institut de la statistique du Québec. Bulletin statistique régional Laurentides, 2^e trimestre 2006.
 Institut de la statistique du Québec, Direction des statistiques économiques et sociales et Statistique Canada, Division des comptes des revenus et dépenses. Comptes économiques provinciaux *in* Institut de la statistique du Québec, Bulletin flash : revenu personnel 2006 régions, 3^e trimestre 2006.

Sur le plan de la santé et du bien-être, les données du tableau 5.11 publiés par l'Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux des Laurentides (2005) démontrent que la région se compare aux moyennes provinciales. Sa situation est même meilleure en ce qui a trait à la proportion de personnes vivant sous le seuil de faible revenu et la proportion de personnes prestataires de l'assurance-emploi. Ces deux proportions sont en effet moins élevées dans la région des Laurentides au complet, ainsi que dans les territoires des RLS (réseau local de services) desservant Thérèse-de-Blainville, d'une part, et la Rivière-du-Nord et Mirabel Nord d'autre part. Cependant, le profil de l'état de santé des résidents du RLS de La Rivière-du-Nord et de Mirabel Nord est un peu plus défavorable que ceux de Thérèse-de-Blainville, de la région des Laurentides et de l'ensemble de la province.

Tableau 5.11 Indicateurs de la santé et du bien-être

	Territoire du RLS ¹ de Thérèse de Blainville	Territoire du RLS ¹ de La Rivière-du-Nord – Mirabel Nord	Région des Laurentides (%)	Ensemble du Québec
	(%)	(%)		(%)
Seuil de faible revenu (2000)	12,2	16,1	14,6	19,1
Assistance-emploi (2004)	3,0	7,4	5,9	8,2
Population se percevant en excellente ou en très bonne santé (2003)	56,1	53,1	57,2	56,9
Naissances de faible poids (1997-2001)	5,6	6,6	6,1	5,8
Espérance de vie à la naissance (1998-2001)	78,8 ans	77,4 ans	78,3 ans	78,9 ans

¹ Réseau local de services

Source : Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux des Laurentides. Direction de santé publique des Laurentides. La santé, une responsabilité partagée : portrait de la santé et du bien-être de la population dans les Laurentides. Édition 2005.

La population de la MRC de La Rivière-du-Nord est desservie par quatre écoles secondaires, à Saint-Jérôme, ainsi que par le cégep de Saint-Jérôme. Il y a deux écoles primaires à Sainte-Sophie. Il y a un autre cégep dans la MRC Thérèse-de-Blainville, à Sainte-Thérèse, et les universités montréalaises desservent la région grâce à un service de transport en commun

particulier. Presque toutes les écoles de la région ont intégré l'environnement dans leur curriculum pédagogique. Les écoles secondaires sont toutes accréditées Écoles vertes Bruntdland. L'école secondaire Frenette de Saint-Jérôme a reçu un Phénix en 2001 pour sa contribution à l'assainissement de la rivière du Nord. Elle est également partenaire du Réseau ObservAction de la Biosphère, chapeauté par le ministère fédéral de l'Environnement, tout comme l'École polyvalente Saint-Jérôme¹¹.

5.4.1.4 Dynamisme agricole

Sur le plan agricole, l'étude de UDA (Urgel Delisle & Associés inc., septembre 2007) rapporte que le secteur bioalimentaire de la région des Laurentides a généré, en 2001, environ 22 500 emplois. De ce nombre, 13 % sont directement liés à la production agricole. L'industrie bioalimentaire a contribué à l'économie régionale dans les Laurentides avec près de 550 000 000 \$ (5,6 % du PIB régional), ce qui représente 4,5 % du PIB bioalimentaire québécois. La région des Laurentides détient 4,8 % des fermes du Québec, 3,8 % des superficies cultivées, 4,2 % des capitaux agricoles québécois et génère 3,4 % des revenus agricoles totaux.

Selon le recensement de Statistique Canada de 2001, les 1 536 entreprises agricoles dépensent annuellement 173 000 000 \$ et génèrent des revenus agricoles totaux de 210 500 000 \$ (excluant les ventes forestières) avec un capital agricole de 893 000 000 \$. En 1999, les fermes occupaient 69 % de la zone agricole décrétée, ce qui dénote un bon dynamisme agricole car ce chiffre est de 54 % à l'échelle de la province. Malgré le dynamisme économique du secteur agricole, les entreprises étaient tout de même obligées de louer près de 20 % des superficies qu'elles exploitent afin de combler leurs besoins en ressources.

À l'instar de la dynamique observée à travers le Québec, le nombre d'exploitations agricoles de la région diminue sans cesse (1 759 en 1996 et 1 536 en l'an 2001) tandis que les superficies moyennes exploitées par entreprise augmentent. Cette situation est principalement due au processus de consolidation des entreprises agricoles dans le but d'en accroître la rentabilité dans un contexte d'industrialisation du secteur bioalimentaire et de la mondialisation des marchés.

Selon les fiches d'enregistrement des exploitations agricoles MAPAQ en date du 12 janvier 2006, la MRC de La Rivière-du-Nord compte quelque 63 exploitations agricoles occupant une superficie d'environ 3 276 ha. Ces exploitations agricoles génèrent des revenus bruts d'environ 11 700 000 \$ principalement dus à la production de volailles, de lait et de cultures en serres. L'agriculture se concentre plus particulièrement dans la plaine de Sainte-Sophie ainsi que dans les contreforts des Laurentides. La zone agricole n'occupe que 14 % du territoire, alors que la forêt en occupe 83 %.

En ce qui concerne les productions animales, les élevages sont assez diversifiés comme le montre le tableau 5.12. La MRC de La Rivière-du-Nord dénombre en effet 21 fermes avicoles,

¹¹ <http://biosphere.ec.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=201BD0A6-1>, page consultée le 26 janvier 2007

12 fermes bovines, huit fermes porcines, cinq fermes équestres et cinq fermes laitières sur son territoire. Les principales cultures sont les céréales et protéagineux (572 ha), le foin et autres cultures fourragères (495 ha) et les légumes frais (318 ha). Les cultures abritées et les productions ornementales sont également présentes dans la MRC avec respectivement dix et trois exploitations. Cinq fermes produisent de petits fruits et dix exploitants acéricoles sont en activité dans la MRC.

Entre 1981 et 2004, le taux d'occupation de la zone agricole est passé de 76 à 50 %.

Tableau 5.12 MRC de La Rivière-du-Nord - Principaux établissements de productions animales et principales cultures

PRODUCTION ANIMALE	NOMBRE	CULTURES	≈ ha
Avicoles	21	Céréales et protéagineux	572
Bovines	12	Foin/Fourrages	495
Porcines	8	Légumes frais	318
Équestres	5		
Laitières	5		

Source : UDA, 2007.

Source : Fiches d'enregistrement des exploitations agricoles MAPAQ en date du 12 janvier 2006.

La MRC de Thérèse-de-Blainville compte quelque 108 exploitations agricoles totalisant environ 6 813 ha. Ces exploitations agricoles génèrent des revenus bruts d'environ 18 600 000 \$ principalement dus à la production de fruits et légumes frais, de lait et de cultures en serres. La zone agricole occupe environ 52 % du territoire. La majorité des exploitations agricoles se trouvent dans la municipalité de Sainte-Anne-des-Plaines où l'agriculture constitue l'activité économique prédominante.

Les productions animales, montrées au tableau 5.13, représentent 46 % des fermes sur le territoire. Ces productions animales se répartissent comme suit : 13 fermes laitières, six fermes bovines, cinq fermes équestres, cinq fermes porcines et quatre fermes avicoles. Les principales cultures sont les céréales et protéagineux (2 962 ha), le foin et autres cultures fourragères (1 017 ha) ainsi que les légumes frais (582 ha). Quelque 25 producteurs de petits fruits et 19 producteurs en serre sont également présents sur le territoire de la MRC de Thérèse-de-Blainville.

Entre 1981 et 2004, le taux d'occupation de la zone agricole est passé de 69 % à 64 %.

Tableau 5.13 MRC de Thérèse-de-Blainville – Principaux établissements de production animale et principales cultures

PRODUCTION ANIMALE	NOMBRE	CULTURES	≈ ha
Laitière	13	Céréales et protéagineux	2 962
Bovine	6	Foin/Fourrages	1 017
Équestre	5	Légumes frais	582
Porcine	5		
Avicole	4		

Source : UDA, 2007.

Source : Fiches d'enregistrement des exploitations agricoles MAPAQ en date du 12 janvier 2006.

Avec près de 87 % de son territoire en zone agricole, la MRC de Mirabel se démarque des deux MRC précédentes au niveau du nombre d'exploitations agricoles (385) et des superficies occupées par ces exploitations (environ 29 210 ha). Ces exploitations agricoles génèrent des revenus bruts d'environ 96 900 000 \$ principalement dus à la production de serres, de lait et de viande bovine.

Les exploitations laitières, tel que présentées au tableau 5.14, dominent au niveau de la production animale avec 102 fermes, suivies des fermes bovines (60), équestres (57), porcines (18) et avicoles (18). Les principales cultures sont les céréales et protéagineux avec 11 305 ha et le foin et autres cultures fourragères avec 8 993 ha. L'ensemble du territoire de la MRC de Mirabel accueille également 89 producteurs acéricoles, 52 producteurs de légumes frais, 48 producteurs en serres, 44 producteurs de fruits et 13 producteurs horticoles en plein champ.

Tableau 5.14 MRC de Mirabel - Principaux établissements de production animale et principales cultures

PRODUCTION ANIMALE	NOMBRE	CULTURES	≈ ha
Laitière	102	Céréales et protéagineux	11 305
Bovine	60	Foin/Fourrages	8 993
Équestre	57		
Porcine	18		
Avicole	18		

Source : UDA, 2007.

Source : Fiches d'enregistrement des exploitations agricoles MAPAQ en date du 12 janvier 2006.

Entre 1981 et 2004, le taux d'occupation est passé de 58 % à 69 %. Ceci s'explique en bonne partie par le fait que le gouvernement fédéral a revendu environ 32 000 ha et loué environ 4 500 ha des 39 000 ha expropriés dans les années 60 pour l'aéroport de Mirabel.

Les municipalités périphériques au site de Sainte-Sophie sont localisées dans la zone agricole la plus développée des trois MRC. La municipalité de Sainte-Sophie est une municipalité à caractère rural et forestier et ses exploitations agricoles génèrent des revenus bruts d'environ 9 400 000 \$, principalement dus à la production de volailles et de cultures en serre.

5.4.1.5 *Grandes utilisations du sol*

La MRC de La Rivière-du-Nord est localisée dans l'axe de l'autoroute 15 à la limite des basses terres du Saint-Laurent et des Laurentides. La MRC est constituée d'un noyau urbain (Saint-Jérôme) au centre-sud, encadré par les terres agricoles à l'est (Sainte-Sophie) et les zones de villégiature et récréo-forestières à l'ouest et au nord. Le long de la rivière du Nord, se trouve le parc régional du même nom. Un secteur industriel est localisé en bordure de l'autoroute 15 dans la partie sud du territoire. Le pôle commercial régional est situé dans l'axe de la route 117 au centre du noyau urbain de Saint-Jérôme.

La MRC de Thérèse-de-Blainville est située sur la rive nord de la rivière des Mille-Îles. Deux axes autoroutiers traversent respectivement la MRC du nord au sud (autoroute 15) et d'ouest en est (autoroute 640). Son territoire est essentiellement urbanisé, à l'exception de la municipalité de Sainte-Anne-des-Plaines où l'agriculture domine largement. Les aires industrielles occupent une proportion importante du territoire urbanisé de la MRC et sont localisées principalement en bordure du réseau autoroutier dans les villes de Sainte-Thérèse, de Boisbriand et de Blainville. Le pôle commercial dominant s'étire le long de l'axe de la route 117.

La MRC de Mirabel est formée de plus ou moins dix petits noyaux urbains correspondant à des villages ou à des développements résidentiels disséminés à travers une vaste zone agricole. Au centre de cette MRC, se trouve l'aéroport international de Mirabel. L'activité à cet aéroport a été réduite considérablement au cours des dernières années à la suite du transfert du trafic de passagers vers Dorval. La vocation de l'aéroport de Mirabel serait centrée sur la desserte du cargo aérien et sur le développement industriel. Deux sites récréotouristiques à caractère régional, soit le Bois de Belle-Rivière et le parc du Domaine Vert mettent en valeur des boisés d'intérêt.

La figure 5.19 permet de visualiser les grandes affectations des trois MRC. Les principaux pôles urbains sont Saint-Jérôme au centre et Blainville au sud. Les parties est et ouest de la zone d'étude régionale, formées respectivement de Mirabel et de Sainte-Sophie/Sainte-Anne-des-Plaines, sont à dominance agricole. Dans la partie nord de la zone d'étude, le relief des Basses-Laurentides favorise nettement une vocation associée à la villégiature, à la récréation et à la foresterie.

5.4.1.6 *Infrastructures*

Les grandes infrastructures régionales sont les autoroutes 15, 50 et 640, complétées par les routes 117 et 158. L'aéroport international de Mirabel en bordure de l'autoroute 50 représente la principale infrastructure aéroportuaire alors que quelques pistes privées ont été identifiées.

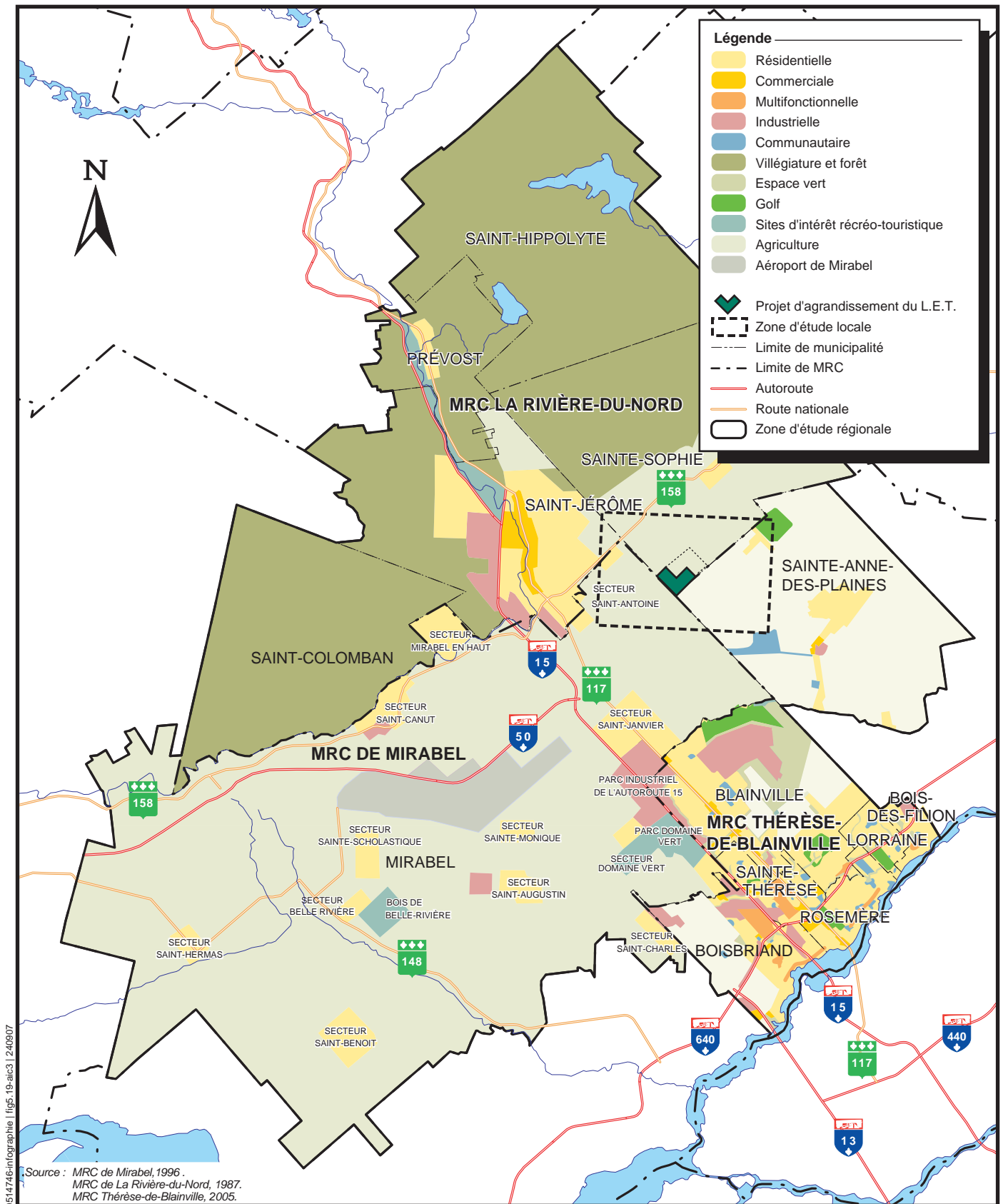
Quatre sites d'enfouissement se retrouvent dans les Laurentides et trois aires de dépôt de matériaux secs, le plus près étant à Sainte-Thérèse. Un dépôt de pneus usagés est aussi en opération à Sainte-Anne-des-Plaines.

Quelques sources d'eau municipales sont également présentes dans la zone d'étude régionale, dont les puits d'eau potable de la ville de Sainte-Anne-des-Plaines dont un des puits (p3/90) se situe en aval du L.E.T. de Sainte-Sophie et la prise d'eau de la municipalité de Sainte-Sophie, située sur la rivière l'Achigan.

5.4.2 Population de la zone d'étude locale

Le projet d'agrandissement du L.E.T. est entièrement compris dans la municipalité de Sainte-Sophie. Cependant la zone d'étude locale recoupe trois autres municipalités, soit Sainte-Anne-des-Plaines au sud-est, Mirabel au sud-ouest et enfin, Saint-Jérôme (secteur Saint-Antoine) au nord-ouest.

La population des municipalités recoupées par la zone d'étude et la proportion du territoire municipal couvert sont montrées au tableau 5.15.



0514746:photographie | fig5_19-aic3 | 240907



Agrandissement du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie

Étude d'impact sur l'environnement

Figure 5.19
GRANDES AFFECTATIONS DU SOL
DES TROIS MRC

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



Tableau 5.15 Répartition de la population et proportion de la zone d'étude par municipalité

Municipalité	Démographie		Superficie de la zone d'étude comprise dans chaque municipalité	
	Population 2006	Densité de population 2006 (pers./km ²)	km ²	%
1- Sainte-Sophie	10 355	93,1	15	35 %
2- Sainte-Anne-des-Plaines	13 001	140,1	15	35 %
3- Mirabel	35 342	71,3	12	28 %
4- Saint-Jérôme (secteur Saint-Antoine)	63 729	704,2	1	2 %
TOTAL :	122 427	-	43	100 %

Source : Statistique Canada. Recensement 2006.

L'estimation de la population de la zone d'étude locale a été réalisée en comptant le nombre de résidences et en utilisant le nombre moyen de personnes par logement ou résidence dans la municipalité de Sainte-Sophie.

Le dénombrement effectué permet d'estimer à environ 310 le nombre de résidences, principalement de type unifamilial isolé. Selon le recensement de Statistique Canada (2006), il y a 2,6 personnes par ménage pour l'ensemble de la municipalité de Sainte-Sophie. Sur ces bases, la zone d'étude regrouperait environ 806 personnes, pour une densité brute d'occupation du sol correspondant à 18,6 personnes par kilomètre carré, densité largement en dessous des moyennes observées pour l'ensemble des municipalités. La figure illustrant l'utilisation du sol (figure 5.20) permet effectivement de confirmer que la zone d'étude est très faiblement habitée.

En terme de perspective démographique dans la zone d'étude, la population devrait demeurer sensiblement constante. En effet il ne s'y trouve pas de périmètre d'urbanisation d'importance. La zone d'étude est vouée à l'agriculture principalement et aux usages d'extraction et d'enfouissement déjà en exploitation. La croissance démographique se fera ainsi essentiellement dans les périmètres d'urbanisation définis dans les municipalités locales et à l'extérieur de la zone d'étude locale.

5.4.3 Utilisation du sol

L'interprétation des photos aériennes de 2005 et de 2007 pour une partie de la zone d'étude locale, jumelée à une validation sur le terrain effectuée à l'été 2007, ont permis d'identifier les principales utilisations du sol dans la zone d'étude (tableau 5.16 et figure 5.20).

5.4.3.1 Boisés

Les boisés couvrent une superficie équivalente à 49 % de la zone d'étude locale et un couvert forestier entoure le L.E.T. Les caractéristiques de la végétation ont été présentées à la section 5.3. La zone d'étude renferme principalement des peuplements forestiers de faible intérêt, mais s'y trouvent tout de même quelques plantations et trois érablières exploitables. Les érablières exploitables étant composées d'érable à sucre ou d'érable rouge à plus de 50 % et possèdent une superficie minimale de 4 ha. Les plantations ainsi que les érablières exploitables sont localisées à la figure 5.17.

En général, les boisés dans la zone d'étude sont constitués de peuplements de feuillus intolérants accompagnés de résineux. L'âge moyen des peuplements est d'environ 60 ans. Beaucoup de secteurs en friche (arborescente et arbustive), provenant très probablement de terres agricoles abandonnées, occupent en général de plus petites superficies. Les peuplements d'érable rouge accompagnés de résineux sont quant à eux fréquents dans les secteurs humides de la zone d'étude.

Tableau 5.16 Utilisation du sol

UTILISATION DU SOL	ZONE D'ÉTUDE LOCALE		FUTURE AIRE D'EXPLOITATION	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Grande culture	433,6	10,0	-	-
Foin/pâturage	591,9	13,6	-	-
Élevage	23,3	0,5	-	-
Horticulture et serres	173,9	4,0	-	-
Boisé (dont coupe forestière)	2 121,7	48,9	72,1	61,9
Milieu humide ⁽¹⁾	71,0	1,6	0,5	0,4
Friche	183,2	4,2	31,0	26,6
Autres ⁽²⁾	741,0 ⁽²⁾	17,1	12,9 ⁽³⁾	11,1
TOTAL	4 339,5	100,0	116,5	100,0

⁽¹⁾ La localisation des milieux humides est illustrée à la figure 5.17 « Végétation ».

⁽²⁾ Résidentiel, cimetière d'automobiles, camping, golf, zones d'extraction (sablière, carrière), remblai, dépôt, piste d'atterrissage, site d'enfouissement ancien et actuel, sol dénudé, hydrographie (lacs et étangs).

⁽³⁾ Remblai, sol dénudé.

Les peuplements d'intérêt se limitent aux plantations (pour la plupart plantations de pins et d'épinettes d'une trentaine d'années) et aux érablières. Aucune érablière exploitée ne se retrouve dans la zone d'étude locale. L'âge moyen de ces peuplements est d'environ 70 ans. Les érablières exploitables au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles sont peu nombreuses à l'intérieur de la zone d'étude et se retrouvent principalement dans sa partie ouest.

Figure 5.20

UTILISATION DU SOL

Légende

- | | | | |
|--|-------------------------------|--|--------------|
| | Boisé | | Friche |
| | Coupe forestière | | Remblai |
| | Extraction (carrière/sablère) | | Dépôt |
| | Résidentiel | | Zone dénudée |
| | Autres éléments du milieu | | |

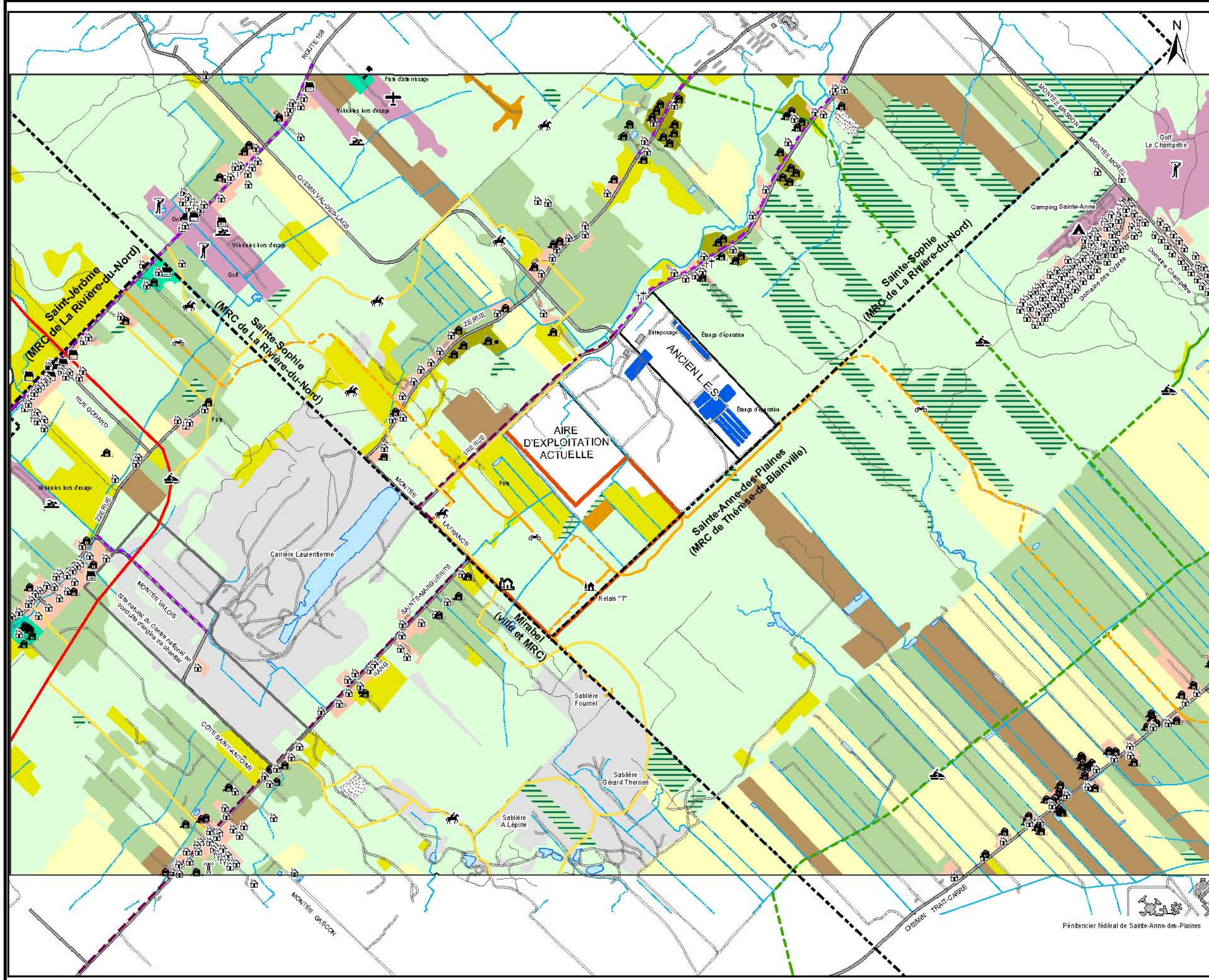
Agricole

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---------|
| | Grande culture | | Serre |
| | Foin/pâturage | | Élevage |
| | Horticulture/gazonnière | | |
| | Commerce | | Camping |
| | Résidence | | Golf |
| | Bâtiment agricole, écurie | | |
| | Entreposage de véhicules hors d'usage | | |
| | Piste d'atterrissage privée | | |
| | Radiophare | | |
| | Relais VTT | | |
| | Chalet équestre | | |
| | Croix de chemin | | |

- | | | | |
|--|--|--|--------------------|
| | Gazoduc | | Conduite de biogaz |
| | Sentier équestre (observé/supposé) | | |
| | Sentier VTT (observé/supposé) | | |
| | Sentier de motoneige local (observé/supposé) | | |
| | Sentier de motoneige régional | | |
| | Chemin ou route pavé | | |
| | Chemin ou route non pavé | | |
| | Chemin non carrossable | | |
| | Voie de communication en construction | | |
| | Limite municipale | | |
| | Étendue d'eau | | |
| | Cours d'eau permanent | | |
| | Cours d'eau intermittent | | |

0 500 1 000 m

Source : Photo-aérienne, Haut-Monts, 1:15 000, mai 2005
Photo-aérienne, MRN, 1:15 000, juin 1994
(Validation terrain 2007)



5.4.3.2 *Agriculture*

Le milieu agricole couvre une superficie équivalente à environ 28 % de la zone d'étude locale. L'agriculture est concentrée en bordure du chemin Trait-Carré dans le secteur de Sainte-Anne-des-Plaines. D'autres superficies mises en culture se retrouvent de part et d'autre des portions des rangs et des rues inclus dans la zone d'étude (ex. : 2^e Rue, 1^e Rue, rang Sainte-Marguerite). Les cultures ont été divisées en trois grandes catégories soit :

- grandes cultures (céréales, maïs, soya);
- horticulture (légumes, fruits, gazon);
- foin et pâturages.

Les fermes équestres et avicoles constituent les principaux types d'élevage observés près du L.E.T. Les exploitations agricoles recensées sont détaillées plus loin à la section 5.4.5 portant sur les activités agricoles.

Au moins un producteur maraîcher utiliserait l'eau de la rivière Jourdain pour l'irrigation de ses cultures (épinars). Aucun site d'abreuvement du bétail n'a été observé dans la rivière Jourdain lors des travaux de caractérisation.

5.4.3.3 *Résidentiel et commercial*

L'utilisation urbaine se présente sous la forme de résidences et de quelques commerces localisés en bordure des principaux chemins (ex. : partie du boulevard Sainte-Sophie, 2^e Rue, rang Sainte-Marguerite). Environ 310 résidences et dix commerces sont implantés le long des axes routiers compris dans la zone d'étude locale. Les commerces inventoriés offrent généralement des biens et services de consommation courante et de nature locale (ex. : dépanneur, soins professionnels, etc.). Quelques cimetières d'automobiles sont également implantés le long de la route 158. Deux secteurs résidentiels bordent la montée Morel à Sainte-Anne-des-Plaines. Une distance d'environ 2,5 kilomètres les sépare du projet d'agrandissement du L.E.T. Ces secteurs résidentiels sont connus sous les noms respectifs du Domaine des Cyprès et du Domaine Champêtre. Ce dernier, plus récent, longe la montée Morel et est associé au terrain de golf. Dans les limites de la zone d'étude locale, il compte une vingtaine de résidences de type unifamilial isolé. Quant au Domaine des Cyprès, il compte une centaine de résidences, principalement de type unifamilial isolé.

5.4.3.4 *Extraction*

À l'ouest du L.E.T., se trouve une importante carrière en exploitation. Il s'agit de la carrière Laurentienne. Ce site abrite également une école professionnelle d'opérateur de machinerie lourde.

Au sud-ouest, trois sablières sont exploitées actuellement. Il s'agit de la sablière A. Lépine, de la sablière Gérard Therrien et de la sablière Fournel.

5.4.3.5 *Infrastructures et activités récréotouristiques*

La zone d'étude offre plusieurs possibilités pour la réalisation d'activités récréotouristiques. Les principales infrastructures sont :

- un terrain de camping près du domaine résidentiel des Cyprès à Sainte-Anne-des-Plaines. Le terrain de camping comprend actuellement 230 emplacements;
- un terrain de golf normale trois près de la route 158;
- un terrain de golf au nord-est de la zone d'étude (lots 434 à 442);
- des emplacements équestres (32);
- des sentiers équestres du Club récréatif équestre des Laurentides et un petit chalet (relais);
- des pistes de VTT du Club de VTT des Basses Laurentides et le relais « T »;
- des sentiers de motoneiges locaux et un sentier qui fait partie du réseau Trans-Québec (piste # 33).

Le potentiel de la rivière Jourdain pour des activités telles que le canotage est nul en raison des nombreux débris ligneux observés sur une grande partie de son cours.

5.4.3.6 *Autres éléments du milieu bâti*

À l'intérieur de la zone d'étude, se trouvent aussi les éléments suivants :

- une piste d'atterrissage privée pour les petits avions en bordure de la route 158;
- un radiophare omnidirectionnel (aide à la navigation pour l'aéroport de Mirabel) localisé au sud-ouest de la zone d'étude.

L'ancien lieu d'enfouissement sanitaire et l'actuel lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie occupent une superficie d'environ 112 ha. Ces infrastructures complètent les éléments du milieu bâti ou occupé.

5.4.3.7 *Utilisation du sol projetée*

En termes d'utilisation du sol projetée, selon l'information fournie par la municipalité de Sainte-Sophie et la ville de Sainte-Anne-des-Plaines, seuls le projet d'agrandissement du lieu d'enfouissement technique à Sainte-Sophie et un projet de développement domiciliaire en bordure nord du club de golf à Sainte-Anne-des-Plaines sont à ce jour connus. Comme la zone d'étude est presque entièrement protégée en vertu de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles du Québec (LPTAAQ), tout projet d'utilisation du sol autre qu'agricole doit être soumis préalablement pour étude et acceptation par la CPTAQ. En ce qui concerne le précédent projet d'agrandissement du L.E.T., la CPTAQ a autorisé le 3 octobre 2003 l'utilisation non agricole pour l'exploitation, comme site d'enfouissement, d'environ 65 hectares additionnels sur la partie ouest du lot 1 692 617.

5.4.4 Affectation du territoire et orientations d'aménagement

Pour la portion de la zone d'étude incluse sur le territoire municipal de Sainte-Sophie et où sont localisés le lieu d'enfouissement technique et l'agrandissement proposé, le règlement de zonage en vigueur (1992) indique :

- la zone UP-1 pour le lot 1 692 617 et une partie du lot 532, qui incluent le lieu d'enfouissement technique actuel et son agrandissement projeté;
- les zones AG-7, AG-3 et AG-2 sur le territoire limitrophe à cette zone (figure 5.21).

La zone UP-1 est une zone d'utilité publique dans laquelle les usages d'utilité publique moyenne et lourde sont autorisés.

Les usages d'utilité publique moyenne regroupent les espaces et les constructions qui sont utilisés à des fins de dépôts, d'entreposage et de réparation de matériaux (garage municipal), de lieu de production d'eau embouteillées, de lieu de dépôt de carburant, de centrale de distribution d'électricité et d'usine de traitement des eaux et des boues de fosses septiques.

Les usages d'utilité publique lourde regroupent les espaces et constructions d'utilité publique qui présentent certaines nuisances telles que les incinérateurs et les sites d'enfouissement sanitaire régionaux où se trouvent les activités de dépôt, de traitement et d'entreposage de déchets solides (au sens du Règlement sur les déchets solides, L.R.Q., Q-2 r.14).

Les zones Ag sont des zones agricoles dans lesquelles les usages suivants sont permis :

- a) L'agriculture : usages agricoles associés à la culture, à l'élevage en général et à la transformation de ces produits. Cette classe regroupe les usages suivants : ferme laitière, fruiterie, maraîchère, de grande culture, établissement de production animale et débitage d'animaux relié aux établissements de production animale.
- b) La foresterie et la sylviculture : cette classe regroupe les usages suivants : exploitation forestière, les érablières, les pépinières et la plantation.
- c) Les usages de production relatifs à l'élevage de chiens.
- d) Les industries légères et moyennes reliées à la transformation de produits agricoles et de la forêt.
- e) Les commerces récréatifs extérieurs.
- f) Les habitations unifamiliales isolées.

Finalement deux zones à caractère commercial sont localisées en bordure de la route 158, aux environs du chemin Val-des-Lacs.

En termes d'orientation et d'objectif d'aménagement, la municipalité de Sainte-Sophie privilégie dans son plan d'urbanisme la mise en valeur des potentiels agricoles et l'implantation d'industries de transformation. Elle confirme également l'espace occupé par le lieu d'enfouissement sanitaire régional ainsi que le développement d'une politique de récupération/recyclage des déchets domestiques en collaboration avec la MRC. Les activités rurale, résidentielle, de récréation et d'utilité publique sont également favorisées.

Selon le schéma d'aménagement en vigueur de la MRC de La Rivière-du-Nord (1987), l'affectation de la superficie visée par le projet est agricole. Toutefois, dans son schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) qui date de décembre 2006, la MRC a modifié cette affectation afin de permettre l'élimination et l'entreposage des matières résiduelles sur l'ensemble de la propriété de Waste Management. Cette dernière révision n'est pas encore en vigueur, mais indique clairement les intentions de la MRC de confirmer la présence et la possibilité d'exploitation à moyen terme du lieu d'enfouissement technique de Sainte-Sophie.

À la suite de la modification du schéma d'aménagement de la MRC de La Rivière-du-Nord, le plan d'urbanisme et la réglementation de zonage de la municipalité de Sainte-Sophie seront modifiés pour se conformer au schéma d'aménagement régional révisé.

Pour la portion de la zone d'étude incluse sur le territoire de la MRC de Thérèse-de-Blainville, le schéma d'aménagement en vigueur (2005) définit une aire agricole, une aire résidentielle pour le camping Sainte-Anne et le domaine résidentiel des Cyprès en bordure de la montée Morel, ainsi qu'une aire affectée au golf. Le règlement de zonage de la ville de Sainte-Anne-des-Plaines, indique une zone agricole à l'exclusion du Domaine du Cyprès où il s'agit d'un zonage résidentiel et d'une zone publique pour le camping Sainte-Anne. La zone agricole à l'est de la montée Morel comprend un secteur au nord du terrain de golf où 60 habitations sont permises sur des lots ayant une superficie minimale de 3 000 m².

La petite partie du territoire de la ville de Saint-Jérôme, au nord-ouest de la zone d'étude locale est zonée agricole, en conformité avec l'affectation agricole donnée par la MRC.

Le schéma d'aménagement en vigueur de la MRC de Mirabel (1996) prévoit pour la portion de la zone d'étude recoupant son territoire deux types d'affectation soit, l'affectation rurale et l'affectation d'extraction. L'affectation agricole est destinée à l'agriculture, à la production horticole en milieu contrôlé (serriculture en terre ou par procédé hydroponique), et à l'exploitation forestière. L'affectation d'extraction comprend les sablières, les gravières, les carrières et les aires d'exploitation des dépôts de terre arable. Le règlement de zonage de la ville de Mirabel indique une affectation rurale et une d'extraction.

Ces affectations et le zonage qui en découle confirment l'absence à long terme du développement résidentiel dans la zone d'étude.

D'autre part, Transport Canada limite l'utilisation des terrains au voisinage des aéroports. Le L.E.T. de Sainte-Sophie et l'agrandissement proposé sont localisés dans la surface d'approche et de décollage de l'aéroport de Mirabel. Ceci fait en sorte qu'aucun obstacle à la navigation aérienne ne doit affecter l'aire au-dessus du L.E.T. au-delà d'une altitude d'environ 177 m pour se conformer à la réglementation

5.4.5 Activités agricoles et forestières

Cette section est tirée d'une expertise agro-forestière qui a été réalisée par la firme Urgel Delisle et Associés (septembre 2007).



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

Figure 5.21

AFFECTATION DU SOL ET
ZONAGE MUNICIPAL

Légende

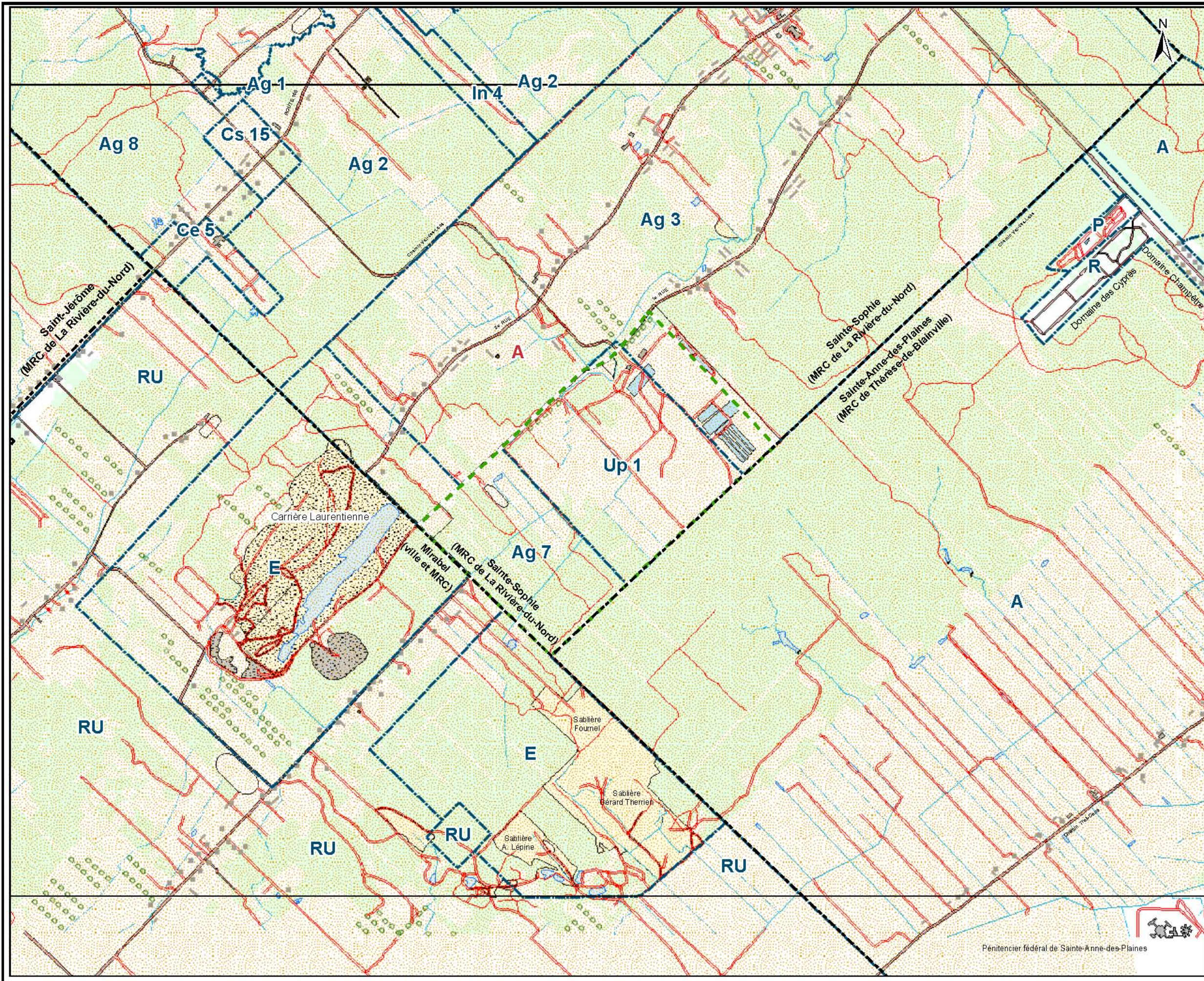
- Affectation du sol de la MRC Rivière-du-Nord
 - A** Agriculture
 - Ce** Commercial de service
 - Cs** Commercial extensif
 - In** Industrielle
 - Rv** Résidence de villégiature
 - Up** Utilité publique
- Zonage de la municipalité de Sainte-Sophie
 - Ag** Agriculture
 - Ce** Commercial de service
 - Cs** Commercial extensif
 - In** Industrielle
 - Rv** Résidence de villégiature
 - Up** Utilité publique
- Zonage de la ville de Sainte-Anne-des-Plaines
 - A** Agriculture
 - P** Public
 - R** Résidentiel
- Zonage de la ville de Mirabel
 - E** Extraction
 - RU** Rural
- Zone agricole permanente de la C.P.T.A.Q., décret du 2 juillet 1988
- Limite des propriétés de Waste Management
- Limite municipale
- Limite de zonage



Sources : Plans de zonage des municipalités
de Sainte-Sophie, Sainte-Anne-des-Plaines et de Mirabel
Schéma d'aménagement de la MRC de Rivière-du-Nord

N° contrat TECSULT : 05-14746

Septembre 2007



Pénitencier fédéral de Sainte-Anne-des-Plaines

5.4.5.1 Activités agricoles

La zone d'étude recoupe les territoires de la municipalité de Sainte-Sophie et des villes de Saint-Jérôme, Sainte-Anne-des-Plaines et Mirabel. Les tableaux 5.17 et 5.18 présentent un état des exploitations agricoles dans les municipalités concernées.

Les données agricoles pour Mirabel dont le territoire de la ville correspond à celui de la MRC ont été présentées à la section 5.4.1.4 et ne sont pas reprises dans le texte ci-dessous.

La ville de Saint-Jérôme ne possédait aucune superficie en zone agricole avant la fusion avec les municipalités de Bellefeuille, Lafontaine et Saint-Antoine. À la suite de la fusion, des entreprises agricoles, toutes localisées dans l'arrondissement de Bellefeuille, sont à présent dénombrées sur le territoire de la ville de Saint-Jérôme. Les données ne sont cependant pas disponibles pour chaque production.

Tableau 5.17 Bilan des exploitations agricoles par production animale par municipalité

PRODUCTION	NOMBRE D'EXPLOITATIONS			
	SAINTE-SOPHIE	SAINT-JÉRÔME	SAINTE-ANNE-DES-PLAINES	MIRABEL
Laitière	n.d.	3	10	102
Bovine	9	n.d.	6	60
Porcine	7	0	5	18
Avicole	19	1	4	18
Équestre	3	n.d.	5	57
Autres animaux	n.d.	n.d.	n.d.	28

Source : UDA, 2007.

Source : Fiches d'enregistrement des exploitations agricoles MAPAQ en date du 12 janvier 2006.

n.d. : non disponible pour cause de confidentialité.

Tableau 5.18 Bilan des productions végétales par municipalité

PRODUCTION	(NOMBRE D'EXPLOITATIONS) SUPERFICIE ≈ ha			
	SAINTE-SOPHIE	SAINT-JÉRÔME	SAINTE-ANNE-DES-PLAINES	MIRABEL
Grandes cultures et foin	705	308	3 573	20 298
Cultures abritées	(7) 4	n.d.	(8) 1	(48) 34
Horticulture ornementale	(3) 166	0	(4) 65	(13) 723
Légumes frais	(4) 317	n.d.	(19) 410	(52) 878
Fruits	(3) 8	0	(18) 149	(44) 245

Source : UDA, 2007.

Source : Statistique Canada, 2001.

n.d. = Superficie non disponible.

La ville de Sainte-Anne-des-Plaines est la plus agricole de la MRC Thérèse-de-Blainville avec 74 % des entreprises agricoles (1996). Près de 92 % de son territoire est en zone agricole. On y dénombre dix fermes laitières, six fermes bovines, cinq fermes équestres, cinq fermes porcines et quatre fermes avicoles. Les grandes cultures et le foin comptent pour environ 3 500 ha. La

production de légumes et de petits fruits sont en expansion, avec respectivement 19 (410 ha) et 18 exploitations (149 ha).

La municipalité de Sainte-Sophie regroupe majoritairement des exploitations avicoles (19), bovines (neuf), porcines (sept) et équestres (trois). La municipalité compterait en réalité davantage de fermes équestres mais compte tenu de leur petite taille, elles ne sont pas toutes enregistrées en tant qu'exploitation agricole au MAPAQ. Les terres en culture totalisent environ 1 335 ha, ce qui constitue une faible superficie comparativement au territoire de Mirabel par exemple. Ceci s'explique, entre autres, par le faible potentiel agricole des terres. De ce fait, les activités agricoles de la municipalité sont davantage axées sur l'élevage et les cultures abritées. Malgré tout, les grandes cultures et le foin couvrent une superficie d'environ 700 ha, la production de légumes frais pour environ 320 ha et l'horticulture ornementale (gazonnière) pour environ 165 ha.

La figure 5.22 montre l'utilisation actuelle du sol à des fins agricoles à l'intérieur de la zone d'étude à la suite d'un inventaire réalisé au cours de l'automne 2006. Ce plan montre les bâtiments présents (agricoles, résidentiels, commerciaux) ainsi que les cultures.

Mise à part la partie sud-est de la zone d'étude où se concentrent les terres utilisées à des fins agricoles intensives, la majorité de la zone d'étude est boisée. Au niveau de la route 158 (boulevard Sainte-Sophie), de la 1^{re} Rue, de la 2^e Rue et du rang Sainte-Marguerite, ces espaces boisés sont entrecoupés de terres en culture et en friche.

Le secteur entourant le site actuel et l'agrandissement prévu au nord-est, à l'est et au sud est quant à lui presque exclusivement boisé. Les sols en culture se retrouvent donc principalement au sud-est du site visé (à Sainte-Anne-des-Plaines) où l'agriculture s'y pratique de façon intensive. Les grandes cultures (maïs, céréales, soya), le foin et les pâturages sont majoritaires : ils occupent respectivement 10,0 % et 13,6 % de la zone d'étude. Enfin, 4 % de la zone d'étude est occupée par des champs et des serres où sont cultivées des plantes horticoles, tandis que 4,2 % de la zone d'étude est occupée par des zones en friches.

Les exploitations avicoles et équestres sont très présentes dans la zone d'étude. Les exploitations avicoles se retrouvent principalement le long de la 1^{re} Rue et de la 2^e Rue à Sainte-Sophie, tandis que les établissements équestres sont répartis en petits îlots concentrés sur le territoire. À l'intérieur de la zone d'étude, on dénombre 32 emplacements équestres, 12 emplacements avicoles, trois emplacements de bovins de boucherie, un emplacement porcin et un emplacement caprin. Un emplacement peut comporter plus d'un bâtiment et plusieurs emplacements peuvent appartenir à la même exploitation agricole.

En résumé, si l'agriculture occupe une place importante dans la région des Laurentides, à l'intérieur de la zone d'étude, le dynamisme agricole est moindre, compte tenu notamment de sols moins propices à la culture, sauf pour le secteur sud-est. De plus, l'activité agricole dans le secteur du L.E.T. de Sainte-Sophie s'insère dans un milieu où, outre le L.E.T., se trouvent déjà une carrière importante vers l'ouest et des sablières vers le sud.

Figure 5.22

UTILISATION DU SOL
À DES FINS AGRICOLES

Légende

Utilisation du sol

- Horticulture/gazonnière
- Grande culture
- Foin/pâturage
- Serre

Établissements d'élevage

- Ferme bovine
- Ferme avicole
- Ferme porcine
- Ferme équestre

- Zone non agricole

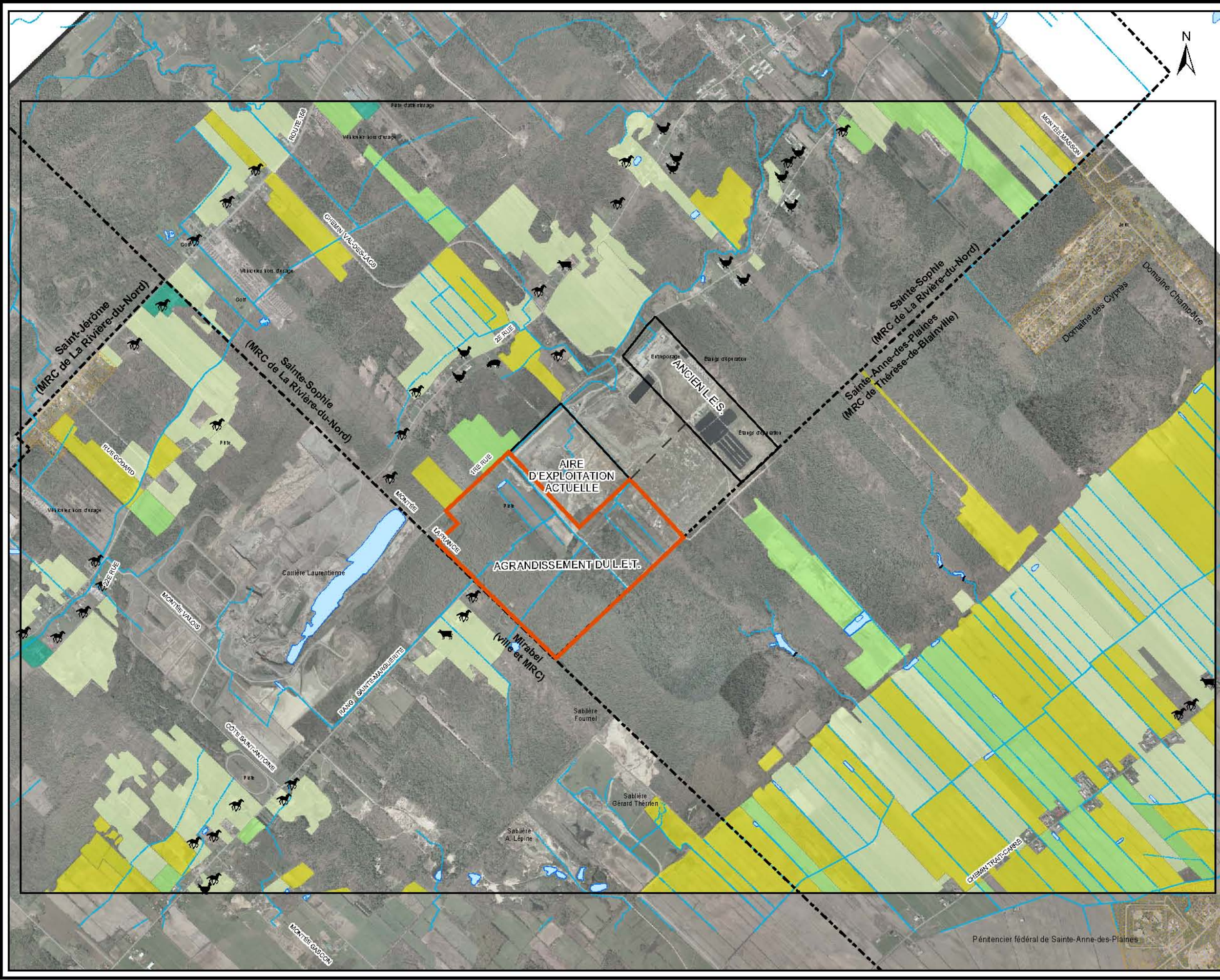
- Chemin ou route pavé
- Chemin ou route non pavé
- Chemin non carrossable

- Limite municipale

- Étendue d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

0 500 1 000
m

Source : Photo-aérienne, Haut-Monts, 1,15 000, mai 2005
Photo-aérienne, MRN, 1,15 000, juin 1994
Urgel Delisle & Ass. Inc., septembre 2007



Les tableaux 5.19 et 5.20 indiquent la répartition des classes de potentiel agricole des sols rencontrés respectivement à l'intérieur de la zone d'étude et de la superficie visée. La majeure partie des sols de la zone d'étude est composée de sables fins, correspondant majoritairement (74 %) aux classes de potentiel 4 et 3.

Le tiers nord-ouest de la superficie prévue pour l'agrandissement du site d'enfouissement possède un potentiel de classe 3, avec comme principales limitations la basse fertilité et l'excès d'humidité. La portion sud-est possède un potentiel agricole moindre, caractérisé par la présence de sols de classes 4 et 5. Les principales limitations de ces sols sont la basse fertilité ainsi que le manque ou l'excès d'humidité selon les secteurs. Cette superficie comme le montre la figure 5.18 à la section 5.3.1 est occupée par des boisés et des friches.

Tableau 5.19 Potentiel agricole des sols – zone d'étude

CLASSE DE POTENTIEL	LIMITATIONS	SUPERFICIE ha (%)
2	Excès d'humidité	690 (16)
3	Excès d'humidité Basse fertilité Pierrosité élevée Topographie défavorable	1 451 (33)
4	Manque d'humidité Basse fertilité	1 850 (43)
5	Excès d'humidité Pierrosité élevée	246 (6)
7	Topographie défavorable Pierrosité élevée Présence de roc	103 (2)
TOTAL		4 340 (100)

Source : UDA, 2007.

Tableau 5.20 Potentiel agricole des sols – superficie de la zone d'agrandissement

CLASSE DE POTENTIEL	LIMITATIONS	SUPERFICIE ha (%)
3	Excès d'humidité Basse fertilité	40,2 (35)
4	Manque d'humidité Basse fertilité Excès d'humidité	67,6 (58)
5	Excès d'humidité	8,7 (7)
TOTAL		116,5 (100)

Source : UDA, 2007.

5.4.5.2 Activités forestières

Les potentiels forestiers des sols pour la zone d'étude sont majoritairement de classes 2 et 3 (92 %) et les principales limitations sont l'excès ou le manque d'humidité et la basse fertilité.

Ces sols sont propices au pin blanc, au pin rouge, à l'érable rouge, au sapin, à l'érable à sucre et au tilleul.

Un inventaire forestier a été réalisé afin d'évaluer de façon plus précise les caractéristiques forestières des superficies boisées à l'intérieur de la superficie visée pour le développement du nouveau L.E.T.

L'inventaire a permis d'identifier 17 peuplements forestiers (dont deux coupes totales), quatre friches, ainsi que du terrain dénudé et du terrain remblayé, présentés à la figure 5.18. Le tableau 5.21 présente un sommaire du couvert forestier à l'intérieur de la superficie de l'agrandissement proposé. Les essences rencontrées ont été présentées à la section 5.3.1.

Tableau 5.21 Couvert forestier de la zone d'agrandissement

COMPOSANTE	SUPERFICIE ha
Peuplement d'intérêt	
Érablières 66% et plus	0,0
Érablières 33% à 66%	0,0
Érablières rouges	2,2
Plantations	0,0
Stade de développement	
Peuplement en régénération (classe d'âge : 10 ans)	3,7
Jeunes peuplements (classes d'âge : entre 30 et 50 ans)	63,0
Peuplements matures (classes d'âge : 70 ans et plus)	5,4
Type de couvert	
Feuillu	10,2
Mélangé	47,7
Résineux	12,2
Coupe totale	2,0
TOTAL BOISÉ (excluant les friches et autres)	72,1
AUTRES (secteurs dénudés, remblais, friches, milieux humides)	44,4
SUPERFICIE TOTALE	116,5

Source : UDA, 2007.

Aucune activité forestière n'a été observée dans la zone prévue pour l'agrandissement hormis les perturbations liées à la réalisation d'un relevé sismique. De plus, la zone d'agrandissement ne renferme aucun peuplement d'intérêt sur le plan phytosociologique, aucun écosystème forestier exceptionnel reconnu et aucun écosystème forestier susceptible d'être reconnu comme tel. Selon l'inventaire réalisé, aucun des 17 peuplements inventoriés n'est propice pour la production de sirop d'érable. Une érablière rouge d'une cinquantaine d'années occupe une superficie de 1,89 ha, ce qui est insuffisant pour considérer ce peuplement comme une érablière au sens de la loi.