

## 2 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Afin de bien définir les impacts potentiels liés au projet d'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault inc., il importe de connaître le milieu récepteur dans lequel il s'insère. Ce chapitre vise donc à décrire les milieux physique, biologique et humain englobant le projet d'agrandissement. Cette description s'appuie en bonne partie sur une zone d'étude délimitée de manière à pouvoir anticiper tous les impacts potentiels de l'implantation du projet.

### 2.1 Identification de la zone d'étude

La zone d'étude a été définie de manière à considérer l'ensemble des composantes naturelles et humaines susceptibles d'être affectées, directement ou indirectement, par le projet d'agrandissement du L.E.S. Roland Thibault inc. Cette zone d'étude varie en fonction des milieux considérés et des composantes affectées tout en respectant les exigences contenues dans la directive du MDDEP. Ainsi, pour la configuration du drainage, les dépôts de surface, la topographie, la nature des sols, la géologie et l'hydrogéologie locale, le zonage ou l'utilisation actuelle du territoire, la zone étudiée s'étend jusqu'à un rayon de deux (2) kilomètres à partir des limites du projet proposé. Cette zone est appelée la zone d'étude étendue.

Dans le cas d'autres composantes du milieu naturel comme la faune et la flore, l'inventaire, la description des composantes et l'évaluation des impacts se concentrent à la superficie de l'agrandissement projeté soit 57,75 hectares. Cette zone est appelée la zone d'étude immédiate. La figure 2.1 situe les deux (2) zones d'étude par rapport au territoire environnant.

La zone d'étude étendue inclut les principaux éléments structurants du voisinage. Ainsi, la route 137, principale voie d'accès au L.E.S. actuel et à son agrandissement projeté, la traverse plus ou moins en son centre. Elle comprend au nord, le chemin 1<sup>er</sup> Rang et les rues Ménard et Rose-Marie qui comptent un petit secteur résidentiel appelé *développement Ménard* et au sud, les chemins 11<sup>e</sup> Rang et 10<sup>e</sup> Rang. On y retrouve aussi un dépôt de matériaux secs actuellement en opération, une carrière, un ancien site d'extraction (sablière), deux cimetières d'automobiles et un ancien dépôt de pneus usés.

Figure 2.1 : Zones d'étude

Cependant, en fonction de la structure des informations disponibles ou d'éléments spécifiques à inclure dans l'analyse, il est nécessaire d'élargir, à l'occasion, la zone d'étude au-delà de deux (2) kilomètres. Par exemple, pour l'analyse de certaines composantes du milieu humain (comme les caractéristiques socio-économiques ou sociosanitaires, le découpage administratif ou les dossiers environnementaux régionaux), les données ne sont disponibles que pour le territoire de la MRC de La Haute-Yamaska ou pour celui de la région de la Montérégie.

Dans le cas de l'étude d'intégration au paysage ou celle de transport, la zone d'étude s'étend à une partie du territoire des municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton, du Canton de Granby, de Saint-Paul-d'Abbotsford (MRC Rouville) et de Saint-Pie (MRC Les Maskoutains), pour inclure le Mont Yamaska ou le réseau routier dans le processus d'analyse.

## **2.2 Milieu physique**

### **2.2.1 Topographie**

La Montérégie est caractérisée par un relief plat entrecoupé de quelques montagnes sans piedmont : les montréalaises. Le site visé par le projet d'agrandissement présente un relief relativement plat avec une légère inclinaison en direction ouest. L'altitude moyenne, dans un rayon de deux (2) kilomètres, est d'environ 85 – 90 mètres variant entre 55 et 120 mètres. Le mont Yamaska, situé à quatre (4) kilomètres à l'ouest de la zone d'agrandissement projetée, est la principale discontinuité dans le relief du secteur. Il s'élève à 340 mètres. La figure 2.2 présente la topographie générale du secteur à l'étude. La topographie précise du site visé par le projet d'agrandissement, avec une équidistance d'un mètre, est présentée à l'annexe R (Plan G01).

### **2.2.2 Hydrographie**

Le secteur à l'étude fait partie du bassin versant de la rivière Yamaska et du sous-bassin versant de la rivière Noire. Le réseau hydrographique de la rivière Yamaska possède une forme allongée dans laquelle les principaux tributaires se situent en tête du bassin versant (sud). Ces tributaires drainent un vaste territoire (4 784 km<sup>2</sup>) qui se termine de façon effilée à l'embouchure.

Figure 2.2 : Carte topographie de la zone d'étude

Ils s'écoulent pour la plupart de l'est vers l'ouest et le cours principal de la rivière Yamaska agit comme collecteur dans un axe nord-sud.

La rivière Noire est caractérisée par un important réseau de drainage d'origine agricole. Elle comprend un bon nombre de tributaires dont la rivière Mawcook qui prend sa source au lac Roxton. Une portion de la rivière Mawcook est comprise dans la zone d'étude. De façon générale, elle s'écoule de l'est vers l'ouest en décrivant un arc de cercle vers le sud dans sa portion centrale. La zone d'étude compte également un bon nombre de cours d'eau secondaires créés ou modifiés à des fins agricoles. Aucun plan d'eau d'importance n'occupe la zone d'étude (Figure 2.3).

Le sens d'écoulement général de l'eau de surface pour la zone d'étude est en direction nord-ouest. Il est contrôlé par la topographie locale, mais aussi par le réseau de fossés de drainage qui facilite l'évacuation des eaux vers le nord et vers l'ouest.

Le drainage de surface du L.E.S. actuel et de la zone d'agrandissement projetée est assuré par une série de fossés et de ruisseaux intermittents. Au nord-ouest de la zone d'agrandissement projetée, on note la présence d'un fossé de drainage par lequel les eaux de surface se déversent, en direction ouest, vers le ruisseau Brunelle qui lui, rejoint la rivière Mawcook. Dans la partie nord du L.E.S. existant, les eaux de ruissellement sont captées par d'autres fossés qui les acheminent jusqu'au cours d'eau Lachapelle situé au nord. Le cours d'eau Lachapelle se jette dans la rivière Mawcook à environ trois (3) kilomètres au nord-ouest de l'actuel L.E.S. Au sud et à l'est de la zone d'agrandissement projetée, des fossés assurent également le drainage des eaux de ruissellement en direction ouest le long du 11<sup>e</sup> Rang et en direction nord le long de route 137.

Figure 2.3 : Réseau hydrographique du secteur environnant

### 2.2.2.1 Qualité des eaux de surface

De façon générale, la qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau de la rivière Yamaska et de ses affluents se révèle mauvaise ou très mauvaise sur presque toute leur longueur (MENV, 2000c). Selon le MDDEP, ces problèmes de qualité de l'eau sont le reflet de la forte occupation agricole du territoire et sont liés, entre autres, à la surfertilisation des terres agricoles par le fumier et les engrais minéraux, à l'érosion et à l'utilisation de pesticides, notamment dans le bassin versant de la rivière Noire (MENV, 2000c).

Concernant la rivière Mawcook et ses tributaires, peu d'informations sont disponibles quant à la qualité de l'eau. Dans le cadre du suivi environnemental de son DMS, Les Carrières Thibault inc. effectuent volontairement une analyse des eaux de la rivière Mawcook en amont du point de rejet des eaux de ruissellement de ce site (voir Figure 2.3). Ce D.M.S. est localisé sur le 10<sup>e</sup> Rang Est dans le Canton de Granby à environ quatre (4) kilomètres en amont au sud-est du projet d'agrandissement du L.E.S. Le point d'échantillonnage de la rivière Mawcook est situé à plus de dix (10) kilomètres en amont du point de rejet des eaux traitées du L.E.S. dans la même rivière.

Ces résultats d'analyse, concernant la rivière Mawcook, montrent qu'un certain niveau de contamination est présent dans celle-ci. À titre comparatif, les coliformes fécaux et totaux, en amont du D.M.S., dépassaient les valeurs limites, pour les lixiviats, du *Règlement sur les déchets solides* et du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* (art. 53) en octobre 2003 et en juin 2004. Le tableau 2.1 montre les résultats des analyses effectuées depuis 2001. Pour les années 2001 et 2002 une (1) seule campagne d'échantillonnage était effectuée.

De plus, une campagne d'échantillonnage des eaux de surface a été effectuée en aval hydraulique du L.E.S. au printemps 2005 (fossés de drainage tributaires du cours d'eau Lachapelle). Les résultats d'analyse de cet échantillonnage démontrent qu'aucun paramètre ne dépasse les valeurs limites, pour les lixiviats, du *Règlement sur les déchets solides* et du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* (art. 53). Le tableau 2.2 affiche la liste des paramètres analysés ainsi que les teneurs rencontrées. Les points d'échantillonnage des eaux de surface sont localisés à la figure 2.4.

Tableau 2.1 : Qualité de l'eau de la rivière Mawcook en amont du D.M.S. Les Carrières Thibault inc.

Paramètres	Q-2, r.3.2	Règlement sur l'enfouissement (25 mai 2005)	2001	2002	2003		2004	
			Octobre	Mai	Juin	Octobre	Juin	Octobre
Chlorures	1 500 (mg/L)	N.A.	66	39	33	49	135	60
Coliformes fécaux	200 (UFC/100ml)	275	54	<10	110	400	2 800	90
Coliformes totaux	2 400 (UFC/100ml)	N.A.	1 272	2 000	1 600	4 300	36 000	800

Paramètres	Q-2, r.3.2	Règlement sur l'enfouissement (25 mai 2005)	2001	2002	2003		2004	
			Octobre	Mai	Juin	Octobre	Juin	Octobre
Conductivité	N.A.	N.A.	323	275	344	449	209	460
pH	Aucune	>6.0 et <9.5	7.93	7.81	7.3	7.4	7.4	7.7
Phénols	N.A.	0,085	----	----	<0.002	<0.002	<0.02	<0.02
Sulfures	2 (mg/L)	N.A.	----	----	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
DBO <sub>5</sub>	85% d'enlèvement	150	<6	<6	----	----	----	----

Source : BPR – EnvirAqua, Rapport environnemental des activités au D.M.S. (Les Carrières Thibault inc), 2004.

Tableau 2.2 : Qualité de l'eau de surface en amont et en aval hydraulique du L.E.S. actuellement en opération

Paramètres	Unités	Règlement sur l'enfouissement 25-mai-05	Points d'échantillonnage				
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5
Azote ammoniacal	mg / L	25	0,18	<0,06	21,0	10,3	<0,06
Chlorures	mg / L	N.A.	20,4	18,0	131	80,8	25,6
Coliformes fécaux	UFC / 100ml	275	190	10	10	100	30
Coliformes totaux	UFC / 100ml	N.A.	190	200	100	1 500	110
Conductivité	mg / L	N.A.	165	172	941	530	211
DBO <sub>5</sub>	mg / L	150	3	<3	12	5	3
DCO	mg / L	N.A.	8	12	74	29	<8
Fer	mg / L	N.A.	0,36	0,71	1,44	1,23	<0,10
Manganèse	mg / L	N.A.	<0,10	<0,14	0,5	0,46	<0,10
M.E.S.	mg / L	90	<3	4	9	5	<2
Nitrates-Nitrites	mg / L	N.A.	<0,02	<0,02	0,25	0,44	0,86
pH	-	>6.0 et <9.5	7,3	7,3	8,1	7,7	7,8
Phénols	mg / L	0,085	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Phosphore	mg / L	N.A.	<0,2	<0,2	0,20	<0,2	<0,2
Sulfures	mg / L	N.A.	<0,3	<0,5	<0,3	<0,3	<0,3
Zinc	mg / L	0,17	<0,10	<0,10	<0,1	<0,1	<0,1



Figure 2.4 : Localisation des points d'échantillonnage des eaux de surface

### **2.2.3 Géologie et géomorphologie**

Les informations concernant la présente section sont issues des travaux de caractérisation du substratum rocheux effectués par Hydrogéo-sol (1992), de l'étude hydrogéologique de Serrener Consultation inc. (1993), de l'étude géotechnique et hydrogéologique de Labo S.M. et S.M. Environnement (2004), de même que de la carte des dépôts de surface de la Commission géologique du Canada (1983) et du rapport géologique RG-177 du ministère des Richesses naturelles du Canada (1977).

Le secteur à l'étude fait partie de la formation rocheuse de Mawcook du groupe de Shefford de la province géologique des Appalaches. Cette formation géologique est formée de roches d'origine sédimentaire, principalement composées d'argilites schisteuses rouges (Figure 2.5). On y retrouve aussi des roches ignées d'âge crétacé de composition très variée, associées au grand complexe intrusif des collines montérégiennes. Le mont Yamaska, situé à quelques quatre kilomètres à l'ouest de la zone d'agrandissement projetée, en fait partie. Elles recourent les roches sédimentaires qui sont généralement métamorphosées au faciès de schiste vert.

Les dépôts meubles de la région sont identifiés comme des sédiments littoraux et sublittoraux composés de sable grossier à très fins et de till de fond. Leur épaisseur varie de un (1) à cinq (5) mètres (Figure 2.6). Les sections suivantes décrivent plus en détails la nature des dépôts meubles et du socle rocheux sur la superficie visée pour le projet d'agrandissement.

Figure 2.5 : Carte géologique

Figure 2.6 : Carte des dépôts meubles

### 2.2.3.1 Nature des matériaux dans les forages

La nature des dépôts meubles ne varie pas beaucoup sur l'ensemble de la zone d'agrandissement projetée. La stratigraphie des sols aux emplacements des forages réalisés est composée d'une couche de remblai occasionnelle suivie d'une couche de sable silteux (till) dans certains forages et d'une couche de matériaux granulaires composés de sable et gravier dans la majorité des forages, le tout reposant sur du roc. Le tableau 2.3 résume la stratigraphie des matériaux échantillonnés dans les forages et la figure 2.7 permet de localiser les sondages et les piézomètres. Les sections suivantes décrivent en détail ces unités stratigraphiques.

Tableau 2.3 : Stratigraphie des sols en terme d'élévation géodésique (m) dans les forages

Forage	Él. du terrain	Él. du remblai	Sable silteux (till)	Sable et gravier (m)	Roc (m)	Prof.
TF-01-04	68,7	68,7-66,9	-	-	66,9-58,1	10,6
TF-02-04	80,4	80,4-78,8	-	-	78,8-73,9	6,5
TF-12-04	73,8	73,8-73,1		73,1-71,8	71,8-65,7	8,2
TF-12A-04	73,8	73,8-72,2	-	72,2-71,6	71,6-69,7	4,1
TF-13-04	74,7	74,7-74,1	-	74,1-73,9	73,9-65,2	9,5
TF-13A-04	74,7	74,7-74,6	-	<b>74,6*</b> -74,0	74,0-70,1	4,6
TF-14-04	68,5	-	68,5-67,4	67,4-66,2	66,2-54,5	14,0
TF-15-04	68,5	-	68,5-67,0	67,0-66,2	66,2-63,9	4,6
TF-16-04	66,7	-	66,7-65,4	65,4-64,4	64,4-59,0	7,7
TF-17-04	66,7	-	66,7-65,5	65,5-64,4	64,4-63,5	3,2
TF-18-04	67,2	-	63,4-60,4	67,1-63,4	60,4-57,7	9,5
TF-19-04	67,2	-	63,4-63,1	67,1-63,4	-	4,1
TF-20-04	68,9	68,9-68,3	68,3-66,4	-	66,4-59,6	9,3
TF-20A	68,9	68,9-68,3	68,3-66,4	-	66,4-65,7	3,2
TF-21-04	83,3	-	-	83,2-81,3	81,3-73,9	9,4
TF-22-04	83,3	-	-	83,2-81,3	81,3-79,2	4,1
TF-23-04	83,7	-	82,7-81,5	83,7-82,8 81,5-80,2	80,2-74,3	9,4
TF-24-04	83,7	-	82,3-81,5	83,6-82,3 81,5-80,2	80,2-78,2	5,5
TF-25-04	72,1	72,1-70,7	-	70,7-70,3	70,3-65,1	7,0

\* Cette valeur du rapport SM 2005 a été corrigée car il y avait une erreur.

Figure 2.7 : Localisation des forages et des piézomètres

## Remblai

Dans les forages TF-01-04, 02, 12, 13, 20 et TF-23-04 une couche de remblai a été interceptée. L'épaisseur du remblai varie entre 0,1 et 1,6 m. La description visuelle des matériaux de remblai est indiquée dans les rapports de forage concernés (Laboratoires SM, 2005, annexe 4).

## Sable et silt à silt avec un peu de sable

Les forages TF-14-04, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23 et TF-24-04 ont traversé une couche de sable et silt à sable avec un peu de silt. Selon les valeurs de  $N_{spt}^1$  mesurées au sein de ces matériaux, leurs compacités varient de compacte à dense. Cette couche est située généralement en surface ou sous la couche de remblai dans la majorité des forages mentionnés sauf dans les forages TF-18-04, 19, 23 et TF-24-04 où ces matériaux sont sous-jacents au sable et au gravier. Dans certains forages, cette couche de till est placée entre deux (2) couches de sable et gravier comme dans le forage TF-23-04.

Une analyse granulométrique, effectuée sur un échantillon combiné de cette couche prélevée dans les forages TF-16-04 et TF-17-04, indique des pourcentages de gravier, de sable, de silt et d'argile granulométrique de 2,0, 55,6, 31,1 et 11,3 % respectivement. Ce qui permet de décrire l'échantillon analysé comme un sable silteux avec un peu d'argile et de traces de gravier. La courbe granulométrique du matériau est sous forme d'un « S » allongé et étalé allant de particules de 10 à environ 0,001 mm de dimension. Un tel matériau a une faible perméabilité. Un essai de perméabilité, réalisé au laboratoire sur un échantillon reconstitué et compacté de ce matériau, indique une perméabilité de  $7 \times 10^{-8}$  cm/s. Cette perméabilité est jugée très faible, elle peut ne pas refléter la perméabilité des matériaux en place à cause de la différence de structure et macro-structure entre un échantillon remanié compacté, sans structure, et un matériau ayant la même granulométrie mais à l'état naturel possédant une structure particulière. Compte tenu de l'influence de la structure, la perméabilité *in situ* du matériau peut être plus élevée que celle mesurée au laboratoire.

## Sable et gravier

La plupart des forages réalisés ont traversé une couche de sable et gravier à gravier et sable avec un peu de silt à silteux. L'épaisseur de la couche varie généralement entre 1 et 2 m; dans les forages TF-18-04 et TF-19-04, elle est de 3,7 m, tandis que dans les forages TF-12-04 et TF-25-04, elle est de 0,6 et 0,4 m respectivement. Selon les valeurs de  $N_{spt}$  mesurées, la compacité de ces matériaux varie de compacte à très dense.

Une analyse granulométrique effectuée sur les échantillons CF-02 et CF-03 prélevés entre 0,8 et 2 m de profondeur dans le forage TF-18-04 indique 43,4 et 41,4 % de gravier et sable respectivement. Ce qui permet d'identifier l'échantillon analysé comme un gravier et sable avec un peu de silt. Compte tenu du faible pourcentage de fraction fine (particules inférieures à 0,080 mm), ce matériau est classé comme un sol granulaire perméable.

<sup>1</sup> Nombre de coups de l'essai de pénétration standard.

Une autre analyse granulométrique effectuée sur le mélange des échantillons CF-04 et CF-05 prélevés entre 2 et 3,5 m de profondeur dans les forages TF-23-04 et TF-24-04 indique 36, 43 et 21 % de gravier, de sable et de fraction fine respectivement. Ce qui permet de décrire ce matériau comme un sable et gravier silteux. Compte tenu de l'allure de la courbe granulométrique et du pourcentage de fraction fine, la perméabilité de ce matériau est jugée faible.

## Roc

Sous les dépôts meubles décrits précédemment, les forages réalisés ont atteint le roc sous-jacent. Afin de préciser davantage, à certains endroits, la profondeur de la surface du roc, des sondages de roc (F-01 à F-11) sont venus compléter les forages. La profondeur de la surface du roc varie généralement entre 1,6 et 2,5 m. Dans les forages TF-18-04, 23 et TF-24-04, le roc a été atteint à 6,8 (60,4), 3,5 (80,2) et 3,5 m (80,2) m de profondeur (élévation) respectivement. Dans le forage TF-13-04, le roc a été atteint vers 0,7 m de profondeur (élévation 74 m).

Trois (3) types de roc ont été identifiés dans les forages, soit 1) ardoise rouge, 2) grès gris-verdâtre et 3) des roches intrusives. Dans la majorité des forages, le roc échantillonné est identifié comme une ardoise rouge. Dans les forages TF-21-04 et TF-22-04, le roc carotté est composé de grès gris-verdâtre. Dans le forage TF-13-04, des roches intrusives ont été carottées sous l'ardoise de surface. Le tableau 2.4 résume les informations recueillies au sujet du roc carotté dans les forages réalisés. Le rapport de chaque forage donne la description et la structure détaillée du roc échantillonné ainsi que les pourcentages de récupération et des indices RQD<sup>2</sup> des carottes de roc prélevées (Laboratoires SM, 2005, annexe 4).

---

<sup>2</sup> Rock Quality Designation



Tableau 2.4 : Type de roc, pourcentage de récupération et indice RQD du roc

Forage	Él. du terrain (m)	Surface du roc (m)	Prof.	Description de roc	Récupération (%)	RQD (%), (RQDmoy.)	RQD moy. et qualité moyenne de roc
TF-01-04	68,7	66,8	1,9	Ardoise rouge	41, 100, 61, 78, 94 et 100	41, 100, 61, 28,33, 57	53, moyenne
TF-02-04	80,4	78,8	1,6	Ardoise rouge	90, 100, 100, 100, 100, 100	36, 69, 76, 41, 75 et 45	49, mauvaise
TF-12-04	73,8	71,8	2,0	Ardoise rouge	100, 83, 100, 94, 100, 100, 100 et 100	100, 52, 0, 76, 59, 0, 90, 67	74, moyenne
TF-12A-04	73,8	71,6	2,2	Ardoise rouge	67 et 100	10 et 36	23, très mauvaise
TF-13-04	74,7	73,9	0,8	Ardoise/intrusif	100, 88, 94, 100, 100, 100, 100, 100, 100	0, 15, 59, 68, 31, 72, 0, 90 et 90	61, moyenne
TF-13A-04	74,7	74,0	0,7	Ardoise rouge	58, 100, 89, 100 et 100	8, 100, 21, 24 et 100	50, mauvaise à moyenne
TF-14-04	68,5	66,2	2,3	Ardoise rouge	82, 92, 100, 100, 69, 100, 93, 100, 100, 100, 100, 100 et 100	82, 58, 0, 47, 0, 75, 25, 25, 100, 100, 87 et 77	56, moyenne
TF-15-04	68,5	66,2	2,3	Ardoise rouge	-	-	-
TF-16-04	66,7	64,4	2,3	Ardoise rouge	50, 100, 100, 88, 100, 100, 100, 100 et 100	0, 83, 32, 23, 0, 0, 0, 45 et 43	38, mauvaise
TF-17-04	66,7	64,4	2,3	Ardoise rouge	-	-	-
TF-18-04	67,2	60,4	6,8	Ardoise rouge	71, 98 et 100	29, 41 et 82	51, moyenne
TF-19-04	67,2	-	-	-	-	-	-
TF-20-04	68,9	66,4	2,5	Ardoise rouge	100, 100, 100, 100, 100 et 100	44, 32, 0, 58, 56, 100 et 41	47, mauvaise
TF-20A	68,9	66,4	2,5	Ardoise rouge	-	-	-
TF-21-04	83,3	81,3	2,0	Grès gris-verdâtre	100, 89, 100, 100, 100 et 100	44, 39, 100, 77, 92 et 47	66, moyenne
TF-22-04	83,3	81,3	2,0	Grès verdâtre	-	-	-
TF-23-04	83,7	80,2	3,5	Ardoise rouge	80, 100, 100, 100 et 88	47, 73, 78, 100 et 50	70, moyenne
TF-24-04	83,7	80,2	3,5	Ardoise rouge	-	-	-
TF-25-04	72,1	70,3	1,8	Ardoise rouge	84, 100, 89, 100 et 92	0, 14, 22, 0 et 11	11, très mauvaise

### 2.2.3.2 Stratigraphie des sols dans les puits d'observation

La stratigraphie des sols échantillonnés dans les puits d'exploration<sup>3</sup> est résumée dans le tableau 2.5.

Tableau 2.5 : Stratigraphie des sols dans les puits exploratoires

No puits	Épaisseur des strates (m)							Roc friable	Profondeur du roc (m)	Remarques
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7			
PU-01-04	0,3	0,7	-	1,2	-	-	1,6	-	3,8	Roc friable
PU-02-04	0,6	-	-	-	-	-	2,0	0,3	2,9	
PU-03-04	0,5	-	-	-	-	-	0,7	0,3	1,5	
PU-04-04	0,5	-	-	-	-	-	1,9	0,3	2,7	
PU-05-04	0,4	-	-	-	-	-	1,8	0,3	2,5	
PU-06-04	0,6	-	-	-	-	-	0,9	0,3	1,8	
PU-07-04	0,3	0,6	-	-	-	1,4	0,7	-	3,0	Roc friable
PU-08-04	-	1,3	1,0	-	-	-	0,7	-	3,0	Roc friable
PU-09-04	0,5	-	-	-	-	-	0,6	-	1,1	
PU-10-04	0,5	0,5	-	-	1,6	-	2,5	-	-	Roc pas atteint
PU-11-04	0,5	-	-	-	-	-	1,3	-	1,8	

<sup>3</sup> Trou vertical creusé dans le sol à l'aide de machinerie afin de déterminer la nature des sols, leur épaisseur et la profondeur du roc.

Des essais de laboratoire ont été réalisés sur certains échantillons de sol prélevés dans les puits d'exploration. Le tableau 2.6 résume les résultats des essais de perméabilité et le tableau 2.7 résume les résultats des analyses granulométriques.

Tableau 2.6: Résultats des essais de perméabilité au laboratoire

Échantillon	Profondeur (m)	Perméabilité (cm/s)	Description de sol
PU-01-04, EM-1	1,0-2,2	$4,2 \times 10^{-9}$	Silt avec un peu de sable et d'argile
PU-02-04, EM-1	0,6-2,6	$10^{-4} - 8 \times 10^{-5}$	Gravier et sable avec un peu de silt
PU-07-04, EM-1	0,9-2,3	$9 \times 10^{-8}$	Silt sableux avec un peu d'argile et traces de gravier
PU-08-04, EM-1	1,3-2,3	$5 \times 10^{-4}$	Sable graveleux silteux
PU-08-04, EM-2	2,3-3,0	1 à $5 \times 10^{-4}$	Sable graveleux avec un peu de silt
PU-10-04, EM-1	1,0-2,6	$6 \times 10^{-8}$	Silt et argile sableux
TF-16-04 et TF-17-04, TA-1-04	0-0,6	$7 \times 10^{-8}$	Sable silteux avec un peu d'argile et traces de gravier

Tableau 2.7 : Résultats des analyses granulométriques effectuées sur des échantillons de sol prélevés dans certains puits d'observation

Échantillon	Prof. (m)	G %	S %	Fine %	M %	C %
PU-01-04, EM-1	1,0-2,2	1,0	12	87	75	12
PU-02-04, EM-1	0,6-2,6	48	39	13		
PU-07-04, EM-1	0,9-2,3	7	34	59	46	13
PU-08-04, EM-1	1,3-2,3	26	50	24		
PU-08-04, EM-2	2,3-3,0	26	59	15		
PU-10-04, EM-1	1,0-2,6			76	40	36
TF-16-04, 17 (TA-1-04)	0,0-0,6	2	56	42	31	11
TF-18-04, CF-2 et CF-3	0,7-0,8	43	42	15		
TF-23-04 et TF-24-04 (CF-4 et CF-5)	2,2-3,5	36	43	21		

Note : G pour gravier, S pour sable, M pour silt, C pour argile, fine pour particules passant au tamis d'ouverture 0,080 mm.

### 2.2.3.3 Conditions géologiques spécifiques

Les résultats obtenus à partir de l'interprétation des différents forages, réalisés dans le cadre de cette étude et des études antérieures réalisées sur d'autres parcelles de la propriété, montrent que le lieu d'enfouissement sanitaire de Sainte-Cécile-de-Milton est positionné sur des dépôts de surface de nature et d'épaisseur variable mais faible, reposant directement sur le socle rocheux. Globalement, les matériaux identifiés dans le cadre de la présente étude sont le reflet de ceux inventoriés à la figure 2.6 (Carte des dépôts meubles), c'est-à-dire que ces matériaux sont généralement de nature granulaire (bien qu'à l'occasion, des horizons plus silteux aient été observés), leur épaisseur excède rarement plus de 2,5 mètres, sauf au droit des forages TF-18-04 ( $\pm 6,80$  mètres), TF-23-04 et TF-24-04 ( $\pm 3,50$  mètres).

Sous les dépôts de surface, le socle rocheux, constitué d'ardoise rouge, a été rencontré. La partie supérieure de ce dernier est généralement fracturée, à tel point qu'à certains endroits, celui-ci a pu être traversé sur une profondeur de l'ordre de 500 mm en utilisant uniquement les tarières évidées comme outil de forage.

Sous l'horizon superficiel fracturé, le socle rocheux, constitué d'ardoise rouge de nature beaucoup plus compétente, a été rencontré. Le pendage des couches du massif rocheux varie généralement entre  $50^\circ$  et  $70^\circ$  par rapport à l'axe du forage, alors qu'une série de joints obliques, dont l'angle varie en moyenne entre  $30^\circ$  et  $60^\circ$ , a régulièrement été observée lors des prélèvements. À cet effet même, mentionnons d'ailleurs que dans certains secteurs, l'angle des fractures et des joints est subvertical ou sub-horizontale. Des interlits d'ardoise verte ont aussi été rencontrés en cours de forage. L'épaisseur de ces interlits verts, parfois gris, excède rarement plus de 10 cm. Une seconde unité de roches sédimentaires a également été rencontrée au droit des forages TF-21-04 et TF-22-04. Dans ce cas, il s'agit d'un lit de grès gris-verdâtre, légèrement oxydé, à l'intérieur duquel le réseau de fissures est principalement subhorizontal.

Finalement, une unité de roche plus compétente, associée à une roche intrusive, a été rencontrée à partir de 5 mètres de profondeur au droit du forage TF-13-04. L'angle des fissures et des joints varie entre  $30^\circ$  et  $45^\circ$  dans ce type de matériau.

En ce qui a trait à la qualité du socle rocheux, les indices RQD (Rock Quality Designation) recueillis au cours du prélèvement des échantillons indiquent que la qualité du massif rocheux varie sensiblement d'un forage à l'autre. La qualité du roc, basée sur la valeur de RQD, est indiquée dans le rapport de chaque forage (Laboratoires SM, 2005, annexe 4). La qualité moyenne des échantillons de roc prélevés est indiquée dans le tableau 2.3; elle varie généralement de qualité mauvaise à moyenne. Dans les forages TF-12A-04 et TF-25-04, le roc est de très mauvaise qualité. De fait, la présence de joints, de fractures, de fissures inventoriées lors de l'examen des échantillons de roc, jumelée au pourcentage de récupération du roc obtenu lors des prélèvements effectués à l'aide du carottier à double paroi, font en sorte que les données recueillies au cours de cet examen peuvent être considérées comme représentatives du contexte géologique qui prévaut à l'emplacement du L.E.S. de Sainte-Cécile-de-Milton.

## 2.2.4 Hydrogéologie

### 2.2.4.1 Essais d'eau sous pression

Des essais d'eau sous pression, à charge constante, ont été réalisés dans le cadre des travaux visant à évaluer la conductivité hydraulique du massif rocheux au droit des forages TF-01-04 et TF-02-04, tous les deux (2) localisés dans l'aire où l'enfouissement des déchets est projeté, soit un dans la partie est (TF-02-04) et l'autre dans la partie ouest (TF-01-04) de l'agrandissement (Figure 2.7).

Pour la réalisation de chaque essai, des obturateurs en caoutchouc gonflés à l'azote ont été installés au-dessus et en dessous de la section de forage à l'étude et ce, de manière à isoler la partie du massif rocheux pour laquelle on veut mesurer la perméabilité. Ainsi, une fois les obturateurs gonflés, une pression d'eau, dont la charge a préalablement été établie, est injectée (par le biais d'une tubulure qui traverse la partie centrale des obturateurs) à l'intérieur de la section du massif rocheux qui a été isolée par les obturateurs. Une fois les pressions stabilisées, l'essai d'injection d'eau à charge constante est amorcé. Ainsi, compte tenu que la pression d'eau est constante, des mesures visant à établir les volumes d'eau injectés à la pression choisie sont effectuées sur une certaine période de temps et ce, à intervalle régulier.

Ce type d'essai, communément appelé « essai d'eau sous pression à obturateur double » est celui qui a été utilisé pour établir le profil de perméabilité présent au droit du forage TF-02-04, alors que dans le cas du forage TF-01-04, le profil de perméabilité a été obtenu en utilisant la méthode dite à « obturateur simple ». Dans ce cas, un obturateur en caoutchouc est placé pratiquement au fond du forage et permet d'isoler uniquement la longueur désirée du massif rocheux. Une fois l'obturateur en place et bien gonflé, de l'eau sous pression est injectée tout comme dans le cas de la méthode d'essai à obturateur double et ce, jusqu'à ce que des mesures de débits stables soient obtenues.

Par la suite, l'obturateur est dégonflé puis remonté sur une distance équivalente à la longueur de la tige d'injection et l'obturateur est de nouveau regonflé pour l'essai suivant. Une fois le second essai terminé, les résultats obtenus lors du premier essai sont soustraits du second essai, de manière à établir la perméabilité réelle de la seconde section étudiée. Cette procédure est par la suite appliquée et ce, au fur et à mesure que l'on remonte l'obturateur le long de la paroi rocheuse. Au total sept (7) essais sous pression ont été réalisés dont quatre (4) dans le forage TF-01-04 et trois (3) dans le forage TF-02-04. Le calcul de perméabilité des essais d'injection d'eau sous pression a été effectué selon l'expression suivante (Earth manual, 1985) :

$$K = [Q \ln (L/r)] / (2 \pi L H) \text{ pour } L \geq 10r$$
$$K = [Q \sin^{-1} (L/2r)] / (2 \pi L H) \text{ pour } 10r > L \geq r$$

avec :

K = perméabilité  
Q = le débit d'eau injectée durant l'essai;  
L = longueur d'intervalle de l'essai;  
H = Différence de la charge hydraulique d'eau lors de l'essai;  
r = rayon du trou testé.

Le tableau 2.8 résume les coefficients de perméabilité calculés à différentes profondeurs et ce, à chacun des deux (2) forages.

Tableau 2.8 : Coefficient de perméabilité et transmissivité du socle rocheux / forages TF-1-04 et TF-2-04

Numérotation des forages	Profondeur (m)	Longueur (m) d'intervalle de l'essai (L)	Coefficient de perméabilité (k) m/sec.	Transmissivité (T) m <sup>2</sup> /sec.
TF-1-04	de 9,0 à 10,6	1,6	$9 \times 10^{-7}$	$1,4 \times 10^{-6}$
	de 7,5 à 10,6	1,5	$6 \times 10^{-7}$	$9 \times 10^{-7}$
	de 6,0 à 10,6	1,5	$5 \times 10^{-7}$	$7,5 \times 10^{-7}$
	de 4,4 à 10,6	1,6	$5 \times 10^{-7}$	$8,0 \times 10^{-7}$
			K moy. = $6,25 \times 10^{-7}$	T moy. : $9,72 \times 10^{-7}$
TF-2-04	de 4,9 à 6,5	1,6	$2 \times 10^{-7}$	$3,2 \times 10^{-7}$
	de 4,1 à 5,1	1,0	$7 \times 10^{-7}$	$7 \times 10^{-7}$
	de 3,1 à 4,1	1,0	$8 \times 10^{-8}$	$8 \times 10^{-8}$
			K moy. = $3,26 \times 10^{-7}$	T moy. : $3,66 \times 10^{-7}$

Les résultats de débit obtenus à partir des essais d'injection d'eau sous pression réalisés au droit des forages TF-01-04 et TF-02-04, indiquent que le coefficient de perméabilité (k) estimé varie très peu d'un forage à l'autre. De fait, en établissant la perméabilité moyenne obtenue à chacun des essais, on obtient une perméabilité moyenne (k moy.) de  $6,25 \times 10^{-5}$  cm/sec. au droit du forage TF-01-04, alors que la perméabilité moyenne (k moy.) est de  $3,26 \times 10^{-5}$  cm/sec. au droit du second forage (TF-02-04). Dans le cas de la transmissivité (T) de la formation rocheuse présente à l'emplacement de ces deux (2) forages, les valeurs obtenues varient également très peu d'un forage à l'autre. Ainsi, la transmissivité du socle rocheux estimée au droit du forage TF-01-04 est de  $9,7 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/sec., alors que la valeur estimée au droit du forage TF-02-04 est de  $3,7 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/sec.

#### 2.2.4.2 Niveaux de la nappe phréatique

Les relevés piézométriques effectués le 7 juin 2004, le 18 février et le 12 mai 2005, à l'intérieur des différentes installations piézométriques mises en place en périphérie de la zone d'étude, ont permis de tracer le profil piézométrique de l'eau souterraine. Le tableau 2.9 indique la profondeur de la nappe phréatique et son élévation à l'emplacement de chaque forage.

Tableau 2.9 : Niveaux statiques de la nappe d'eau souterraine

Numérotation des forages	Élévation de terrain (m)	Nature du substrat	Profondeur de la nappe d'eau (m) Juin 2004	Profondeur de la nappe d'eau (m) Février 2005	Élévation de la nappe d'eau (m) Juin 2004	Élévation de la nappe d'eau (m) Février 2005	Élévation de la nappe d'eau (m) Mai 2005
TF-12-04	73,83	Roc sain	1,69	1,96	72,14	71,87	72,11
TF-12A-04	73,83	Roc fracturé + dépôt de surface	1,34	1,29	72,49	72,54	72,17
TF-13-04	74,72	Roc sain	1,97	1,94	72,75	72,78	72,74
TF-13A-04	74,72	Roc fracturé	2,05	1,72	72,67	73,00	72,91
TF-14-04	68,48	Roc sain	0,52	1,15	67,96	67,33	67,98
TF-15-04	68,48	Roc fracturé	0,47	0,59	68,01	67,89	67,89
TF-16-04	66,67	Roc sain	0,50	1,68	66,17	64,99	66,09
TF-17-04	66,67	Roc fracturé	0,45	1,48	66,22	65,19	66,13
TF-18-04	67,16	Roc fracturé	0,33	1,49	66,83	65,67	66,62
TF-19-04	67,16	Dépôt graveleux	0,14	1,41	67,02	65,75	66,81
TF-20-04	68,87	Roc sain	0,56	1,13	68,31	67,74	68,05
TF-20A-04	68,87	Roc fracturé + dépôt de surface	0,51	1,05	68,36	67,82	68,09
TF-21-04	83,30	Roc sain	1,41	1,49	81,89	81,81	81,95
TF-22-04	83,30	Roc fracturé + dépôt de surface	1,53	1,74	81,77	81,56	81,73
TF-23-04	83,67	Roc sain	0,87	1,08	82,80	82,59	82,60
TF-24-04	83,67	Roc fracturé + dépôt de surface	0,98	0,88	82,69	82,79	82,53
TF-25-04	72,08	Roc sain	0,91	1,75	71,17	70,33	70,37
TF-1-2005A	68,88	Dépôt de surface	-	-	-	-	68,09
TF-1-2005	68,84	Roc	-	-	-	-	67,98
TF-2-2005A	87,75	Dépôt de surface	-	-	-	-	87,34
TF-2-2005	87,82	Roc	-	-	-	-	86,71

Globalement, les mesures effectuées en juin 2004 indiquent que le niveau de la nappe d'eau souterraine varie entre 0,14 m et 2,05 m par rapport à la surface du terrain, alors qu'en février 2005, il varie entre 0,59 m et 1,96 m. En juin 2004, deux (2) secteurs présentaient des niveaux d'eau souterraine plus profonds qu'ailleurs; il s'agit du secteur des forages TF-12-04 et TF-13-04 localisés au nord/nord-ouest du site à l'étude et le secteur des forages TF-21-04 et TF-22-04 localisé à l'autre extrémité du site, soit dans le secteur sud/sud-est. Dans le premier cas (secteur TF-12-04 et TF-13-04), la profondeur de la nappe varie entre 1,34 m et 2,05 m, alors que dans le second cas (TF-21-04 et TF-22-04), cette dernière est un peu moins profonde et varie entre 1,41 m et 1,53 m. Ailleurs, l'ensemble des autres lectures indique que le niveau de la nappe d'eau souterraine se situe très près de la surface avec des profondeurs de moins de un (1) mètre.

Dans le cas des mesures effectuées en février 2005, celles-ci sont passablement différentes puisque dans la majorité des cas, le niveau de la nappe d'eau se situe à plus de un (1) mètre, ce qui pourrait être dû au rabattement habituellement observé en période hivernale.

En mai 2005, quatre (4) nouveaux forages numérotés TF-1-2005, TF-1-2005A, TF-2-2005 et TF-2-2005A ont été réalisés dans la partie centrale située au sud-est et au sud-ouest du L.E.S. Ces nouveaux forages avaient pour but de recueillir de l'information supplémentaire en regard avec la position de la nappe d'eau souterraine dans cette région. Pour cette raison, deux (2) nouveaux tubes de mesures à section crépinée ont été installés à chacun de ces forages, soit un à l'intérieur du dépôt meuble et/ou du roc fracturé (portant la codification A) et un à l'intérieur du roc sain. Suite à la mise en place de ces nouvelles installations, de nouvelles mesures ont été effectuées sur l'ensemble des piézomètres utilisés pour le suivi de la nappe d'eau souterraine. Globalement, les résultats de ce relevé indiquent que le comportement de la nappe d'eau souterraine s'apparente à celui observé lors du relevé de juin 2004.

De plus, tout comme dans le cas des résultats obtenus dans le cadre des études effectuées dans la partie située au nord de la propriété, des gradients hydrauliques verticaux ont été observés entre le roc sain et le roc altéré. De fait, les études antérieures avaient mis en évidence une différence d'élévation entre le niveau de l'eau souterraine présent dans le roc sain et celui présent à l'intérieur du dépôt de surface qui, pour les fins de l'étude, incluait également l'horizon de roc fracturé identifié régulièrement sur une profondeur de l'ordre de 1,0 m dans la partie superficielle du socle rocheux. Ainsi, cette différence d'élévation entre les deux (2) niveaux de la nappe d'eau a pour effet de générer soit un écoulement vertical descendant ou ascendant.

Dans le cadre de la présente étude, ces types d'écoulement ont été observés au droit de cinq (5) forages qui ont été réalisés un à côté de l'autre et dont les piézomètres ont été scellés dans des unités lithologiques distinctes. Ainsi, en observant les valeurs mesurées au droit des forages TF-12-04 et TF-12A-04, on note une différence d'élévation de la nappe d'eau souterraine de  $\pm 350$  mm (juin 2004), de  $\pm 670$  mm (février 2005) et de 60 mm (mai 2005) entre les deux (2) unités lithologiques. Dans ce cas, le niveau de la nappe d'eau souterraine mesuré en juin 2004 et en février 2005, au droit du piézomètre installé dans le roc, est plus profond que celui installé dans le till et/ou le roc fracturé, ce qui a pour effet de créer un écoulement vertical descendant.

Ailleurs, le même phénomène se produit au droit des forages TF-20-04 et TF-20A-04, mais dans ce cas, la différence d'élévation entre les deux (2) nappes est beaucoup moins importante, soit  $\pm 50$  mm en juin 2004,  $\pm 80$  mm en février 2005 et  $\pm 20$  mm en mai 2005. Dans le cas des



forages TF-13-04 et TF-13A-04, c'est plutôt le phénomène inverse qui s'est produit en juin 2004, c'est-à-dire que le niveau de la nappe est un peu plus élevé dans le roc que dans le dépôt de surface ( $\pm 80$  mm), ce qui génère cette fois un écoulement vertical dit ascendant, alors qu'en février c'est plutôt le niveau de l'eau souterraine dans le roc fracturé qui est plus élevé ( $\pm 220$  mm) inversant ainsi l'écoulement vertical. En mai 2005, la situation est redevenue semblable à celle de février 2004 (bien que beaucoup moins prononcée), c'est-à-dire que le niveau d'eau ou niveau du roc est plus profond que dans le roc fracturé ( $\pm 140$  mm) ce qui, encore une fois, génère un écoulement vertical descendant. En ce qui a trait aux mesures effectuées au droit des nouveaux tubes de mesures installés lors de la campagne réalisée au printemps 2005, dans les deux (2) cas, on note que l'écoulement vertical est descendant puisque les mesures de niveau d'eau obtenues dans le roc sont moins profondes ( $\pm 120$  mm au droit du forage TF-1-2005A et  $\pm 630$  mm au droit du forage TF-2-2005) que celles mesurées dans le till et/ou le roc fracturé. Le tableau 2.9 présenté au début de cette sous-section, indique les élévations de la nappe mesurées dans ces cinq (5) secteurs.

L'ensemble des mesures de niveau d'eau effectuées en date du 7 juin 2004, du 18 février et du 12 mai 2005, a permis de dresser un portrait de l'écoulement des eaux souterraines. Ainsi, afin de permettre une meilleure visualisation des gradients horizontaux, deux (2) cartes piézométriques, avec des courbes d'élévation du niveau de l'eau souterraine à tous les mètres, ont été tracées. (Figures 2.8A et 2.8 B). Ces deux (2) cartes représentent deux (2) nappes distinctes.

Globalement, les cartes, qui représentent les profils de l'écoulement des eaux souterraines, indiquent que les secteurs TF-21-04, TF-22-04, TF-23-04, TF-24-04 et TF-2-2005A, situés au sud-est du site, constituent les points hauts dans le profil piézométrique, alors que les forages TF-16-04 à TF-19-04 situés au sud-ouest représentent quant à eux les deux (2) secteurs bas du profil. Quant à l'écoulement souterrain, la disposition des courbes d'Iso-potentiel indique dans les deux (2) cas (le roc sain et le roc fracturé) que l'écoulement s'effectue en direction ouest/nord-ouest et que la vitesse d'écoulement est assez régulière entre la courbe de l'élévation 87,00 m et celle de 68,00 m. Par la suite, la distance entre les courbes augmente sensiblement; ce qui indique un ralentissement de la vitesse d'écoulement dans la partie aval de l'aire projetée (secteur des forages TF-16-04 à TF-19-04).

Figure 2.8 A : Carte piézométrique du roc sain

Figure 2.8 B : Carte piézométrique du roc fracturé

Ainsi, à partir des courbes d'Iso-potential tracées sur les cartes piézométriques, il est facile de calculer les gradients hydrauliques (i) de la nappe d'eau souterraine. Dans le cas du roc sain, le gradient hydraulique moyen est de l'ordre de 0,028 ou 2,8 % dans la partie sud de la propriété alors qu'au nord-est du site, le gradient hydraulique est un peu plus élevé avec une valeur de 0,037 ou 3,7 %. Les gradients hydrauliques mesurés suivent plus ou moins la pente moyenne du terrain. En ce qui concerne la porosité efficace du socle rocheux, on considère qu'une valeur entre 0 et 10 % est représentative d'un roc ayant cette composition. Pour fins de calcul, une valeur moyenne de porosité de 5 % a été utilisée dans le calcul de la vitesse d'écoulement.

Ainsi, en utilisant la moyenne des conductivités obtenues au droit des forages TF-01-04 et TF-02-04, on obtient une vitesse d'écoulement de 11,00 mètres par année dans la partie la plus rapide du site, alors qu'elle est de 8,28 mètres par année dans la partie la plus lente du site. Toutefois, si on suppose que la porosité efficace du socle rocheux est de 2 %, on obtient des vitesses d'un peu plus de 27,00 mètres dans le cas le plus rapide et d'un peu plus de 20,00 mètres dans le cas le plus lent.

Dans le cas du roc fracturé, le profil d'écoulement de l'eau souterraine est pratiquement similaire à celui du roc sain sauf que dans la partie sud, on observe des gradients hydrauliques un peu plus élevés (ce qui indique une vitesse d'écoulement un peu plus rapide). Ainsi, en considérant que ce type de matériau se comportera comme un matériau granulaire grossier et que ce matériau favorisera un écoulement préférentiel de l'eau souterraine, il est permis d'estimer que la perméabilité de cet horizon sera de l'ordre de  $1,0 \times 10^{-6}$  m/sec. De plus, en considérant que la porosité efficace pour un calcaire fissuré varie entre 2 % et 10 %, on peut estimer qu'en raison de la qualité du roc la porosité efficace sera de l'ordre de 10 %. Donc, en prenant comme gradient hydraulique moyen 0,0248 pour la partie nord du site et 0,0305 pour la partie sud, on obtient des vitesses d'écoulement qui correspondent à 7,71 mètres/année pour la partie nord et à 9,48 mètres/année pour la partie sud du site.

### 2.2.4.3 Potentiel aquifère de la nappe d'eau

L'étude S.M. indique la présence, en surface, de dépôts meubles généralement granulaires d'épaisseur variable mais faible (< 2,5 m). Sous ces dépôts de surface, on retrouve un horizon superficiel de roc fracturé reposant sur un horizon plus sain et dont la conductivité hydraulique, estimée d'après des essais de perméabilité in situ, varie de  $9 \times 10^{-7}$  à  $8 \times 10^{-8}$  m/s. La conductivité hydraulique moyenne du roc est de  $3,26 \times 10^{-7}$  et de  $6,25 \times 10^{-7}$  m/s.

L'article 16 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* requiert que l'on évalue le débit pouvant être soutiré en permanence, à partir d'un seul puits, de la nappe d'eau souterraine du site étudié. Le potentiel aquifère exploitable d'un puits est surtout en fonction de la transmissivité de la formation exploitée et du rabattement disponible lors du pompage.

En effet, la productivité d'un captage dans une formation aquifère est fonction de sa conductivité hydraulique, K, et de son épaisseur saturée, b. La transmissivité, T, est égale au produit de K par b, et elle régit le débit d'eau, Q, qui s'écoule, par unité de largeur, L, dans une formation aquifère, sous l'effet d'une unité de gradient hydraulique, i, selon la relation suivante :

$$Q = T.L.i$$

où :

$Q$  = débit en m<sup>3</sup>/s,

$T$  = transmissivité en m<sup>2</sup>/s,

$L$  = largeur de la zone d'appel d'un puits optimal, en mètres, et

$i$  = gradient hydraulique horizontal de la formation exploitée, en m/m.

Selon l'étude S.M., le gradient hydraulique horizontal le plus élevé se retrouve au nord-est du site dans le roc sain avec une valeur de 0,037 m/m.

La transmissivité établie par l'étude S.M. au niveau du roc varie peu avec des valeurs allant de  $1,4 \times 10^{-6}$  à  $8 \times 10^{-8}$  m<sup>2</sup>/s. La transmissivité moyenne établie est de  $3,66 \times 10^{-7}$  et de  $9,72 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/s. L'épaisseur saturée considérée pour le calcul de ces valeurs de transmissivité était de 1,0 à 1,6 m.

Ainsi donc, d'après l'équation définie ci-dessus, pour que le débit pompé en permanence soit d'au moins 0,0069 m<sup>3</sup>/s (ou 25 m<sup>3</sup>/h), en considérant la valeur la plus élevée de gradient hydraulique de 0,037 et une valeur de transmissivité de  $1 \times 10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s soit sept (7) fois plus que la valeur la plus élevée estimée par l'étude S.M., il faudrait que la largeur de l'écoulement souterrain intercepté par l'appel du puits soit de près de 19 km. Compte tenu de ces résultats, la nappe d'eau présente dans le roc, sous le terrain projeté pour l'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault, n'est pas une nappe de laquelle peut être soutirés en permanence, à partir d'un même puits de captage, au moins 25 m<sup>3</sup> d'eau par heure. Au sens de l'article 16 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*, cette nappe n'est donc pas une nappe à potentiel aquifère élevé. Cela a d'ailleurs été confirmé par les données du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDEP (voir p. 2-66).

#### 2.2.4.4 Qualité des eaux souterraines

##### Propriétés physico-chimiques des eaux souterraines

Les eaux souterraines, qui migrent dans le sol sur lequel est aménagé un lieu d'enfouissement technique, doivent faire l'objet d'une surveillance et doivent respecter les valeurs limites en vertu des dispositions prévues par le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*. De façon à établir l'état de référence de la qualité de l'eau souterraine (bruit de fond) que l'on retrouve dans le secteur visé par le projet d'agrandissement, des analyses en laboratoire ont été réalisées sur des échantillons d'eau prélevés à différents endroits.

Pour ce faire, les piézomètres en périphérie du L.E.S. actuel, TF-1-1992, TF-2-1992, TF-3, TF-3A, TF-4, TF-4A, TF-6, TF-7 et TF-25 et les piézomètres TF-12 à TF-24, répartis sur l'ensemble de la zone d'agrandissement projetée, ont été choisis (Figure 2.7). Au total huit (8) campagnes d'échantillonnage furent réalisées dans le cadre de l'étude d'impact soit en mai, juin et décembre 2004 ainsi qu'en mars, mai, juin, juillet et octobre 2005 (Laboratoires SM, 2005). Ces échantillons d'eau souterraine ont fait l'objet d'analyse en laboratoire pour l'ensemble ou une partie des paramètres mentionnés ci-dessous :

- azote ammoniacal
- benzène
- chlorures
- coliformes fécaux
- coliformes totaux
- conductivité
- cyanures totaux
- demande biochimique en oxygène (DBO<sub>5</sub>)
- demande chimique en oxygène (DCO)
- baryum (Ba)
- bore (B)
- cadmium (Cd)
- chrome (Cr)
- cuivre (Cu)
- fer (Fe)
- manganèse (Mn)
- mercure (Hg)
- nickel
- plomb (Pb)
- zinc (Zn)
- pH
- sodium (Na)
- sulfates totaux
- sulfures totaux
- toluène, xylène (m, o, p)

- composés phénoliques
- nitrites/nitrates.

Les résultats de toutes les campagnes d'échantillonnage effectuées sont résumés dans les tableaux contenus à l'annexe O.

Les résultats des analyses des piézomètres, situés dans la zone d'agrandissement, permettent d'établir un niveau de référence pour chacun des paramètres identifiés au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*. Si on compare les résultats des analyses obtenues lors des campagnes d'échantillonnage à celles établies par le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*, la plupart des résultats sont en dessous des valeurs guides. Par contre, pour certains paramètres, les valeurs mesurées sont au-dessus des valeurs indiquées au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*. Il en est ainsi pour les coliformes fécaux (10 ucf/100 ml au TF-23), pour le fer (0,94 mg/l au TF-16) pour le manganèse (2,9 mg/l pour le TF-24) pour le nickel (0,094 mg/l pour le TF-22) et pour les nitrites/nitrates (20,6 mg/l pour le TF-24). Pour ces cinq (5) paramètres, soit les coliformes fécaux, le fer, le manganèse, le nickel et les nitrites/nitrates, les valeurs obtenues lors des analyses deviennent les nouvelles valeurs référence (bruit de fond).

De par leur emplacement et le sens d'écoulement des eaux souterraines (ouest/nord-ouest), les piézomètres TF-13, TF-13A, TF-14, TF-15, TF-16, TF-17, TF-18, TF-19, TF-20, TF-20A, TF-21, TF-22, TF-23, TF-24 ne sont pas influencés par les eaux souterraines qui migrent dans le sol sous la zone de dépôt des matières résiduelles du L.E.S. actuel et le système de traitement des eaux de lixiviation. La présence de certaines substances qui excèdent les valeurs limites du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ne peut être attribuée à l'actuel L.E.S mais plutôt à une présence naturelle ou à une autre source de ces substances dans les eaux souterraines.

Dans ce cas, selon le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*, la qualité des eaux souterraines ne devra pas excéder les valeurs guides ou de bruit de fond (lorsque supérieures aux valeurs guides) obtenues avant le début de l'exploitation du nouveau L.E.T.

En ce qui concerne les piézomètres TF-12 et TF-12A, situés à proximité de la masse de déchets existante, ils serviront au suivi de la cellule projetée en piggy-back dans le projet. Pour ces deux (2) piézomètres, les résultats montrent des valeurs variant entre 62 et 8,17 mg/L pour l'azote ammoniacal, des valeurs variant entre 0,06 et 3,99 mg/L pour le fer, des valeurs variant entre 1,25 et 10,59 mg/L pour le manganèse et des valeurs variant entre 0,083 et 0,142 mg/L pour le nickel. Les valeurs les plus élevées, mesurées pour ces deux (2) piézomètres, deviendront les valeurs limites à respecter pour la cellule en piggy-back car il s'agit du bruit de fond de cette zone où il n'y a pas d'enfouissement.

Des analyses ont également été effectuées pour le suivi de la qualité des eaux souterraines du L.E.S. en opération qui est un lieu par atténuation naturelle. Des échantillonnages ont été faits sur des piézomètres amont (TF-6 et TF-7) et aval (TF-1-1992, TF-2-1992, TF-3, TF-3A, TF-4,

TF-4A et TF-25). Comme il n'y a pas de base comparative dans le *Règlement sur les déchets solides*, une comparaison a été faite entre les limites établies dans le *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* et les valeurs mesurées dans ces piézomètres (Annexe O).

Au niveau des piézomètres situés à l'amont du L.E.S. actuel (TF-6 et TF-7), on constate, pour les paramètres qui sont analysés depuis 1992, que la qualité des eaux souterraines en amont du L.E.S. respecte les valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* sauf dans le cas du fer, du manganèse, du plomb et de l'azote ammoniacal. En effet, une valeur maximale de 1,26 mg/L a été mesurée en 2004 pour le fer alors que la valeur guide est de 0,3 mg/L. Pour le manganèse, une valeur maximale de 13,55 mg/L a été mesurée en 2005 alors que la valeur guide est de 0,05 mg/L. Pour le plomb, une valeur maximale de 0,2 mg/L a été mesurée en 2001 ce qui est vingt (20) fois supérieur à la valeur guide de 0,01 mg/L. Pour l'azote ammoniacal, une valeur maximale de 3,43 mg/L a été mesurée en 2005, comparativement à la valeur guide qui est de 1,5 mg/L. Enfin, il est intéressant de noter que la concentration moyenne des chlorures dans le TF-6 se situe à près de 30 mg/L.

Au regard de ces résultats, il est important de mentionner que les valeurs limites prescrites par l'article 57 de *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ne sont pas applicables lorsque l'analyse des eaux souterraines révèle qu'avant même leur migration dans le sol où sont situés les zones de dépôt de matières résiduelles ou le système de traitement des lixiviats ou des eaux, les eaux souterraines ne respectent pas ces valeurs (article 58 dudit règlement).

Dans ce cas, la qualité des eaux souterraines ne doit, pour les paramètres ou substances visés à l'article 57, faire l'objet d'aucune détérioration du fait de leur migration dans le sol susmentionné.

Dans le cas présent, et comme le prescrit l'article 58 du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*, cela signifie que les résultats des analyses des piézomètres TF-6, TF-7, TF-23 et TF-24, situés en amont des zones de dépôt de matières résiduelles et le système de traitement des lixiviats, deviennent les valeurs de référence de la qualité des eaux souterraines lorsque ceux-ci ne respectent pas les valeurs limites de l'article 57, ce qui est le cas pour le fer, le manganèse, le plomb, l'azote ammoniacal et les coliformes fécaux.

Ainsi, en ce qui a trait aux piézomètres situés en aval du L.E.S., on constate que :

- pour le TF-1-1992, à l'exception du fer en 1995, les résultats obtenus sont en-deçà des valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* et des valeurs de référence des piézomètres situés en amont pour l'azote ammoniacal, les coliformes fécaux, le manganèse, le nickel, les nitrites/nitrates ainsi que le plomb. De plus, en ce qui concerne le fer, on ne constate aucune détérioration de la qualité de l'eau souterraine depuis 1995 par rapport aux valeurs de référence des piézomètres situés en amont.



- Pour le TF-2-1992, les résultats obtenus en 1992 et 1995 pour l'azote ammoniacal et le fer sont au-dessus des valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ou des valeurs de référence des piézomètres amont. Les résultats obtenus en 2005 révèlent une diminution des concentrations pour ces deux (2) paramètres par rapport à 1992 et 1995. Ainsi, les concentrations mesurées en 2005 dans le TF-2-1992 sont toutes inférieures aux valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ou aux valeurs de référence des piézomètres amont.
- Pour le TF-3, les résultats obtenus sont, pour la plupart, sous les valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ou les valeurs de référence des piézomètres amont sauf pour les chlorures, le fer, le nickel et le sodium. Entre 1992 et 2005, on constate une baisse des concentrations pour ces quatre (4) paramètres. En 2005, il n'y a que le nickel et le sodium qui sont au-dessus des valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ou des valeurs de référence des piézomètres amont.
- Pour le TF-3A, les résultats obtenus en 1992 pour l'azote ammoniacal, les chlorures, le mercure, le nickel et le sodium se retrouvaient au-dessus des valeurs guide du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ou des valeurs de référence des piézomètres amont. Au cours des campagnes subséquentes, on constate que les résultats d'analyses réalisées sur le fer se retrouvent au-dessus des valeurs guide du règlement et des piézomètres amont. À l'occasion, les résultats de l'azote ammoniacal, des chlorures, du nickel et du plomb sont au-dessus des valeurs guides du Règlement et des piézomètres amont. Enfin, en ce qui concerne le mercure et le sodium, seuls les résultats d'analyses de 1992 ont montré des valeurs supérieures aux valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* et des valeurs de référence des piézomètres amont. En 2005, tous les résultats sont sous les valeurs guides du règlement et les valeurs de référence des piézomètres amont, sauf celui du nickel.
- Pour le TF-4, plusieurs analyses réalisées depuis 1995 sur les chlorures, le fer et le plomb révèlent que les concentrations sont au-dessus des valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* et des valeurs de référence des piézomètres amont. Cependant, depuis 2003, les résultats obtenus sont tous sous les valeurs guides et de référence pour les chlorures et le plomb. En 2005, les résultats pour l'azote ammoniacal et le fer sont au-dessus des valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* et des valeurs de référence des piézomètres amont. Pour tous les autres paramètres, les résultats sont en dessous des valeurs guides et de référence.
- Pour le TF-12, 12A, 13, 13A et 25, les résultats d'analyses sont récents puisque les premiers échantillonnages ont été réalisés à l'été 2004. Pour tous ces puits, les résultats obtenus pour le nickel sont au-dessus des valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ou des valeurs de référence des piézomètres amont. On constate également des valeurs au-dessus des valeurs guides et de référence pour l'azote ammoniacal (TF-12, TF-12A et TF-25) pour

le fer (TF-12A) de même que pour le manganèse (TF-25). Des concentrations excédant les valeurs guides ont aussi été mesurées dans le TF-25 pour les chlorures, le benzène et le sodium. Il est à noter, cependant, que ce puits est situé en aval hydraulique du L.E.S. actuel et tout juste au pied du talus de déchets de celui-ci. Mentionnons, enfin, que pour tous les autres paramètres de ce piézomètre, les résultats sont en dessous des valeurs guide du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* et des valeurs de référence des piézomètres amont.

Globalement, les résultats d'analyses de la qualité des eaux souterraines en aval du L.E.S. actuel, ne démontrent pas de tendance à la détérioration de la qualité de celles-ci compte tenu des concentrations qui ont été mesurées occasionnellement en amont au niveau de l'azote ammoniacal, des coliformes fécaux, du fer, du manganèse, du nickel, des nitrites/nitrates et du plomb et considérant qu'il opère par atténuation naturelle.

### 2.2.5 Les puits d'approvisionnement en eau potable

Depuis le début de l'opération du L.E.S. Roland Thibault inc, trois (3) études touchant la qualité des eaux souterraines des puits privés d'alimentation en eau potable situés en aval du L.E.S. ont été réalisées. Le tableau 2.10 dresse la liste de ces différentes études de même que leurs auteurs.

Tableau 2.10 : Études sur la qualité des eaux souterraines des puits d'alimentation en eau potable

Année de réalisation	Auteurs et titres
1986	Ministère de l'Environnement du Québec, Direction générale du milieu terrestre, Direction des substances dangereuses, <i>Caractérisation du lieu d'enfouissement sanitaire Thibault à Sainte-Cécile-de-Milton</i> , 34 pages + annexes
1996	Donat Bilodeau, <i>MRC de la Haute-Yamaska, Opinion L.E.S. Thibault inc.</i> , 26 pages + annexes
2005	Laboratoires S.M., Étude géotechnique et hydrogéologique, Étude d'impact - Agrandissement du LES, Sainte-Cécile-de-Milton (Québec), 32 pages + annexes.

Toutes ces études avaient comme objectif d'en connaître davantage sur le lieu d'enfouissement Roland Thibault inc et sur les conditions géotechniques, géologiques et hydrogéologiques dans lesquelles il est exploité. L'étude de 1986 s'est effectuée dans le cadre du programme GERLED du ministère de l'Environnement du Québec. Cette étude intègre les résultats d'une étude d'Hydrogéo Canada inc (1975) et une du ministère de l'Environnement du Québec, Direction des substances dangereuses (1985). Elles cherchaient principalement à déterminer les impacts du lieu d'enfouissement sur le milieu récepteur et les effets de l'atténuation naturelle. Quant à l'étude de 1996 (Donat Bilodeau), elle avait pour objectif d'analyser le niveau potentiel de

contamination des nappes d'eaux souterraines des terrains situés au nord-ouest du L.E.S. Roland Thibault inc (développement domiciliaire des rues Ménard et Rose-Marie). De plus, une étude hydrogéologique concernant le L.E.S. Roland Thibault inc. a également été préparée par Serrener en janvier 1993 et avait pour objectif d'en connaître davantage sur les conditions géotechniques, géologiques et hydrogéologiques du L.E.S.

En résumé, le rapport GERLED concluait en mars 1986 que :

- aucun problème de santé n'a été décelé dans la population en rapport avec la présence du L.E.S. Roland Thibault;
- le L.E.S. génère des contaminants par le rejet des eaux de lixiviation dans un fossé, bien que constituant une charge pour les eaux de surface, atteignent également les eaux souterraines et présentent un risque pour les résidents s'alimentant à des puits avals. Il est important de mentionner ici que depuis ce temps, Roland Thibault inc. a apporté de nombreuses améliorations, souvent volontaires, à son système de traitement des eaux de lixiviation qui ont eu pour effet d'arrêter la détérioration des cours d'eau de surface tel que démontré d'ailleurs par les analyses des eaux de surface en 2005 (voir section 2.2.2.1).
- La présence de contaminants toxiques tels que le plomb, le cadmium, l'arsenic et le mercure dans quelques puits ne peut être reliée au lieu d'enfouissement sanitaire.

Alors que le rapport de Serrener (1993) concluait que :

- l'écoulement des eaux sous le site se fait en direction ouest-nord-ouest;
- les gradients hydrauliques verticaux entre le till et le roc sont descendants ce qui indique que les eaux de la nappe du till s'infiltrent dans le roc. Les gradients hydrauliques verticaux mesurés, à l'aide d'un laboratoire mobile dans le roc de surface, sont ascendants ce qui tend à montrer l'existence d'une zone drainante dans le premier mètre.
- Étant donné la faible épaisseur de till et la perméabilité élevée de certaines portions du massif rocheux, les eaux circulants dans le roc sont vulnérables à une contamination pouvant être occasionnée par l'infiltration de lixiviat. Toutefois, à cet égard, le rapport de Forget<sup>4</sup> en janvier 1996 mentionnait que : les puits privés localisés en périphérie du L.E.S. sont alimentés par un aquifère beaucoup plus profond dans le roc.
- Certains impacts, liés à l'enfouissement des déchets, ont été observés au niveau des eaux souterraines à l'intérieur des limites de propriété du L.E.S. L'eau prélevée à l'aval de la zone exploitée est plus fortement chargée en chlorures, azote ammoniacal, phénols, mercure et DCO par rapport à l'amont. La dureté et la conductivité électrique y sont

<sup>4</sup> André Forget, 1996, *Étude Hydrogéologique complémentaire pour le lieu d'enfouissement sanitaire Roland Thibault inc.*, Rapport final, 11 pages + annexes.

aussi plus élevées. Toutefois, on ne note pas d'accroissement significatif des impacts par rapport aux résultats des campagnes d'échantillonnage antérieures.

- Une atténuation générale des impacts est observée en s'éloignant vers l'aval de la zone exploitée (TF-1-1992 et TF-2-1992). Les concentrations de phénols et de coliformes totaux sont toutefois élevées dans ces piézomètres.

Enfin, l'étude des Laboratoires SM (2005) s'inscrit dans le projet d'agrandissement du L.E.S. Roland Thibault inc et fait partie intégrante de l'étude d'impacts sur l'environnement du projet. Elle a pour principal objectif d'obtenir de plus amples informations concernant le profil d'écoulement des eaux souterraines ainsi que la qualité de ces eaux sur le site et en périphérie de celui-ci.

Au cours de ces campagnes d'échantillonnage, cinq (5) puits ont été analysés, à l'exception de celle de 2004 où quatre (4) d'entre eux l'ont été. Il s'agit de puits domestiques individuels qui ont été choisis parmi les habitations du développement résidentiel d'une trentaine de maisons situées au nord-ouest du L.E.S. existant. Ces résidences sont situées à une distance variant de 29,2 à 600 mètres des limites de propriété de Roland Thibault inc. et se trouvent en aval hydraulique de ce dernier par rapport à l'écoulement des eaux souterraines (ouest/nord-ouest). La profondeur des puits varie entre 24 et 87 m. La figure 2.9 précise l'emplacement des résidences en question et la profondeur respective de leur puits.

Figure 2.9 : Localisation des résidences témoins et profondeur des puits.

Tableau 2.11 : Évolution des résultats des campagnes d'échantillonnage des puits témoins d'approvisionnement en eau potable

Paramètres	Unités	Piézomètre référence TP-1-1992 Amont des puits de la rue Ménard 16-nov-05	Règlement sur l'enfouissement * 25 mai 2005	puits # 7 (58 m)			puits # 31 (87 m)			puits # 36 (70 m)			puits # 6 (25 m)			puits # 11 (24 m)						
				422 rue Ménard			462 rue Ménard			520 rue Ménard			560 rue Ménard			601 rue Ménard						
				avril-75	juin-85	mai-96	juin-04	avril-75	juin-85	mai-96	juin-04	juin-85	mai-96	juin-04	juin-85	mai-96	juin-04	févr-84	juin-85	mai-96	juin-04	
Azote ammoniacal	mg / L	0.35	<0.0002	0.005	1.5	-	0.38	<0.5	-	0.05	<0.5	0.21	<0.5	-	0.38	0.5	-	<0.02	<0.5	-		
Benzène	mg / L	<0.0002		0.005																		
Bore	mg / L	0.121		5																		
Cadmium	mg / L	<0.0010		0.005																		
Chlorures	mg / L	56.2		250																		
Chrome	mg / L	<0.0100		0.05																		
Coliformes fécaux	UFC / 100ml	<10		0																		
Cyanures	mg / L	<0.02		0.2																		
Éthylbenzène	mg / L	<0.0002		0.0024																		
Fer	mg / L	0.04		0.3																		
Manganèse	mg / L	0.027		0.05																		
Mercuré	mg / L	0.0003		0.001																		
Nickel	mg / L	0.025		0.02																		
Nitrates-Nitrites	mg / L	<0.02		10																		
Plomb	mg / L	<0.0050		0.01																		
Sodium	mg / L	120		200																		
Sulfates	mg / L	28		500																		
Sulfures	mg / L	<0.30		0.05																		
Toluène	mg / L	<0.0002		0.024																		
Xylène	mg / L	<0.0008		0.3																		
Zinc	mg / L	0.003		5																		
Conductivité électrique		473		n.a.																		
Composés phénoliques	mg / L	<0.002		n.a.																		
DBO <sub>5</sub>	mg / L	<3		n.a.																		
DCO	mg / L	56		n.a.																		

\* à titre indicatif seulement.

À l'examen des études, on constate qu'il n'y a que quelques paramètres analysés qui se recourent. En effet, seuls les paramètres ayant montré des concentrations significatives ont été suivis sur plusieurs années, c'est-à-dire : les chlorures, le fer et le manganèse. Certaines constatations peuvent tout de même être établies pour la période allant de 1985 à 2004. Le tableau 2.11 dresse un portrait de l'évolution des concentrations dans le temps.

Selon les résultats d'analyse obtenus, aucune relation significative ne peut être établie entre la profondeur des puits (entre 24 et 87 m) et la qualité de l'eau souterraine. De même, les résultats d'analyse ne permettent pas de dégager de corrélation entre la distance d'un puits d'eau potable avec le L.E.S. et la qualité de l'eau de ce puits pour le fer et le manganèse. Ceci est également le cas pour les chlorures. En effet, pour les deux (2) puits les plus éloignés du L.E.S., on observe une augmentation importante des chlorures entre 1975 et 1985. Cependant, entre 1985 et 2004, on note une légère baisse des concentrations de chlorures pour ces deux (2) puits situés au 422 et au 462 rue Ménard, avec des valeurs respectives de 135 et 85 mg/L en 2004. Par contre, au cours de la même période, soit de 1985 à 2004, les concentrations de chlorures dans les trois (3) puits les plus rapprochés du L.E.S. se sont maintenues entre 21 et 72 mg/L avec une légère hausse pour les puits situés aux 560 et 601 de la rue Ménard, mais une forte baisse pour celui situé au 520 rue Ménard. Il est également important de préciser, et ce à titre informatif, que tous les résultats de chlorures se trouvent bien en-deçà des valeurs limites du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*.

Selon l'étude hydrogéologique de Serrener réalisée en janvier 1993<sup>5</sup> et celle des Laboratoires SM réalisée dans le cadre de la présente étude d'impacts, le sens d'écoulement des eaux souterraines est orienté ouest/nord-ouest et la vitesse d'écoulement pour l'ensemble de la zone étudiée (L.E.S. et L.E.T. projeté) varierait de deux (2) à onze (11) mètres par année selon les endroits et la nature de la matrice dans laquelle l'eau circule (roc fracturé, roc sain).

En considérant la vitesse d'écoulement maximale établie de onze (11) mètres par année, il est donc probable que les puits situés à 300 mètres et moins du L.E.S. se situent à l'intérieur du panache d'écoulement des eaux souterraines, mais il semble, malgré tout, que le L.E.S. ait eu peu d'impact sur la qualité de l'eau de ces puits. Il en est de même pour les puits plus éloignés du L.E.S. (plus de 350 m) bien que, pour ceux-ci, il est possible que le panache d'écoulement des eaux souterraines affecté par le L.E.S. ne les ait pas encore atteints et ce, malgré le fait qu'entre 1975 et 1985 le taux de chlorures ait augmenté.

Au niveau des paramètres microbiologiques, les résultats d'analyses démontrent que les puits d'eau potable, échantillonnés en aval du L.E.S., respectent les normes de contrôle bactériologiques. Seul un puits a affiché un dépassement en ce qui concerne les coliformes fécaux en juin 1985. Outre ce dépassement, aucun autre résultat d'analyses n'a révélé de contamination. Il est probable que le résultat de 1985 soit dû à un problème au niveau des équipements d'évacuation sanitaire ou bien à une erreur au niveau de l'échantillonnage ou de l'analyse de laboratoire. Le rapport de 1996 de Donat Bilodeau, hydrogéologue mandaté, concluait d'ailleurs que les équipements d'évacuation sanitaire des résidences concernées

<sup>5</sup> Serrener inc. 1993, Étude hydrogéologique, L.E.S. Roland Thibault inc. Sainte-Cécile-de-Milton, Montréal, 39 pages + annexes.

comportaient des déficiences (superficie insuffisante des champs d'épuration et trop grande proximité de ces derniers aux puits d'alimentation en eau potable).

Concernant les paramètres physico-chimiques, outre le fer, le manganèse et les chlorures, aucun paramètre n'a été analysé systématiquement pour les cinq (5) puits au cours des années. Notons tout de même qu'en 1985 la concentration de plomb, pour deux (2) des cinq (5) puits échantillonnés excédait de deux (2) à quatre (4) fois la valeur limite du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* (Tableau 2.11). Cependant, sa présence n'a pas été détectée dans la campagne d'échantillonnage de 1996.

Les figures 2.10 à 2.12 montrent l'évolution des concentrations de chlorures, de fer et de manganèse dans le temps pour chacun des puits échantillonnés. Au niveau du fer et du manganèse, les résultats d'analyse montrent que les concentrations excédaient régulièrement les valeurs limites inscrites au *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*. Au niveau du manganèse, de 1996 à 2004, les résultats montrent une diminution importante des concentrations pour deux (2) des quatre (4) puits échantillonnés. Trois (3) puits sur quatre (4) demeuraient tout de même au-dessus de la valeur limite du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*. Toutefois, au niveau du fer, l'évolution des résultats démontre une nette amélioration depuis 1985 puisqu'en 2004 on n'y observe aucun dépassement pour les puits échantillonnés.

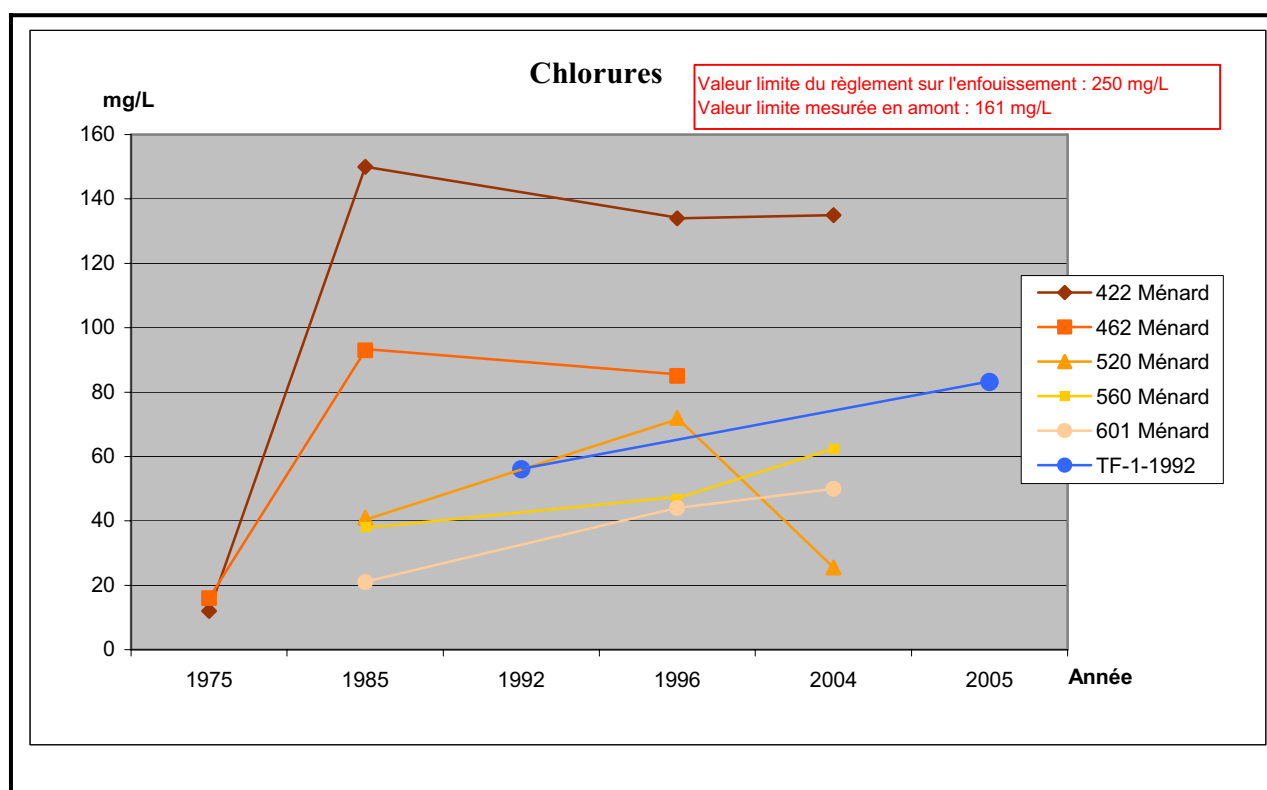


Figure 2.10 : Évolution des concentrations en **chlorures** des puits témoins d'approvisionnement en eau potable.



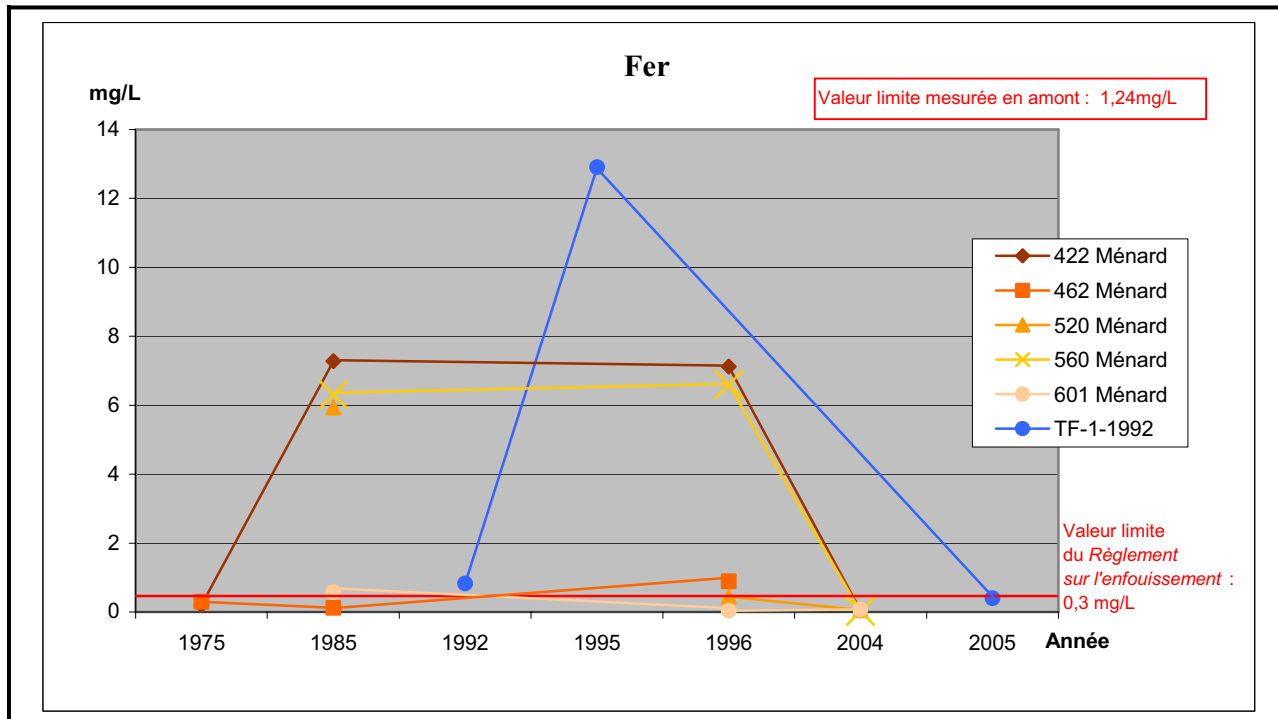


Figure 2.11 : Évolution des concentrations en **fer** des puits témoins d'approvisionnement en eau potable.

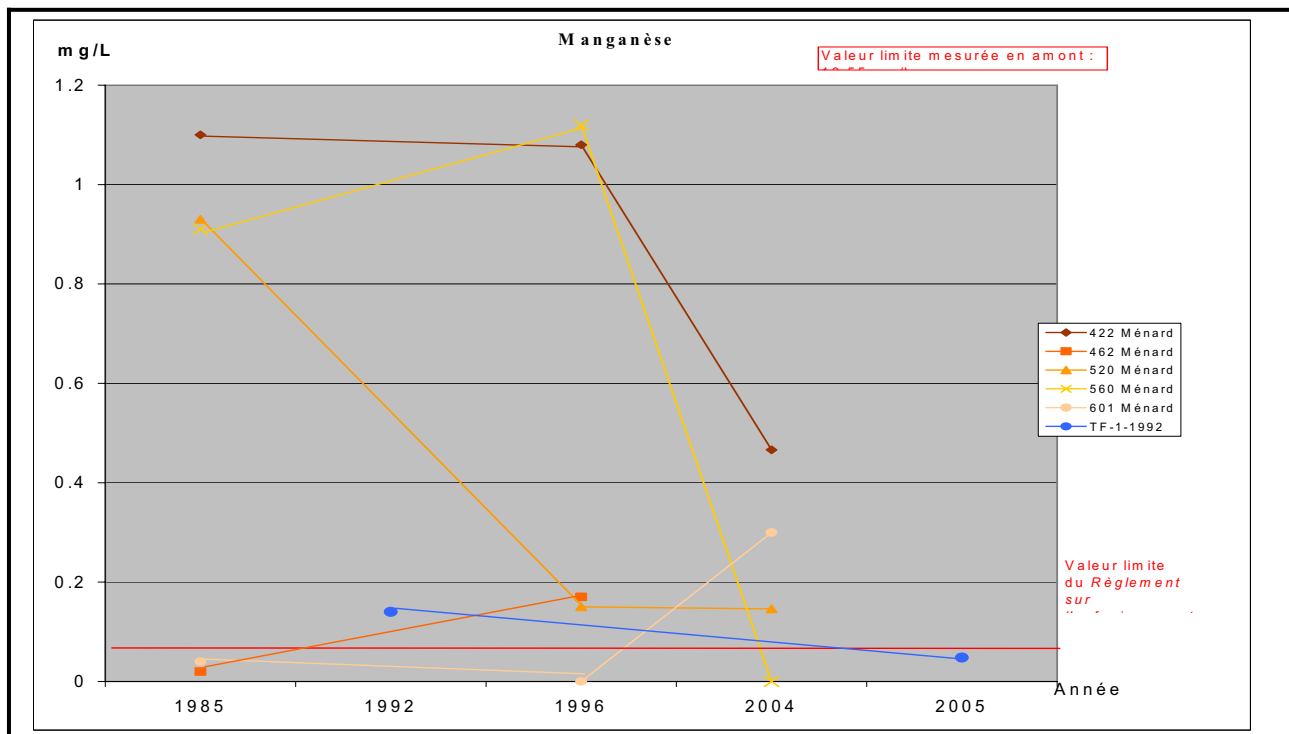


Figure 2.12 : Évolution des concentrations en **manganèse** des puits témoins d'approvisionnement en eau potable.

En 1986, dans son rapport GERLED, le ministère de l'Environnement concluait que les améliorations prévues et mises en chantier, concernant le captage des eaux de lixiviation, contribueraient à améliorer la situation. L'évolution positive des résultats mentionnés précédemment, notamment pour le fer, démontre les effets bénéfiques des améliorations apportées au système de traitement des eaux à ce moment et au cours des dernières années. D'ailleurs, afin de poursuivre dans cette voie, depuis ce temps, d'autres travaux ont été réalisés volontairement dans le but de réduire au minimum l'infiltration dans les eaux souterraines et leur contamination potentielle. Entre autres, un deuxième réseau de captage des eaux de lixiviation a été installé, au niveau du roc, à la base (pied de talus) de la masse de matières enfouies.

Si l'on compare ces résultats avec ceux d'échantillons prélevés en amont du L.E.S., on observe que certaines substances sont déjà présentes dans les eaux souterraines avant leur migration sous la masse de matières résiduelles. L'azote ammoniacal, par exemple, a été mesurée dans les piézomètres TF-23 et TF-24 (0,06 à 1,13 mg/L) en 2004 ainsi que dans les piézomètres TF-6 et TF-7 en 1992 et 2005 (0,1 à 3,43 mg/L)<sup>6</sup>. Les chlorures sont aussi présents partout dans les eaux souterraines en amont du L.E.S. (TF-6, TF-7, TF-20, TF-20A, TF-21, TF-22, TF-23, TF-24) avec des concentrations allant de 11 à 181 mg/L, qui sont dans l'ordre de grandeur des concentrations mesurées dans les piézomètres en aval du L.E.S. (TF-1-1992, TF-2-1992, TF-3, TF-3A et TF-4). Les piézomètres TF-6 et TF-7 ont aussi montré la présence de composés phénoliques en concentration variant de 0,002 à 0,008 mg/L.

Concernant le fer, sa présence a été détectée dans les piézomètres suivants, situés dans la zone d'agrandissement, en amont du L.E.S. existant : TF-20, TF-20A, TF-21, TF-22, TF-23 et TF-24 en 2004. La concentration maximale observée était de 0,42 mg/L (TF-20). De plus, les résultats d'analyse des piézomètres en amont du L.E.S. existant, TF-6 en 2004 et TF-7 en 2002 sont au-dessus de la valeur limite du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005*, soit 0,3 mg/L (TF-6 : 1,24 mg/L et TF-7 : 0,58 mg/L).

Enfin, le manganèse montrait, lorsque mesuré sur les piézomètres amont TF-6 et TF-7, des concentrations nettement plus importantes que les valeurs limites du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* (13,55 mg/L au TF-7, 28 juin 2005).

Depuis 1975, deux (2) paramètres se sont avérés en concentration plus significative pour la qualité des eaux souterraines alimentant les puits d'approvisionnement en eau potable du secteur de la rue Ménard. Cependant, ces deux (2) paramètres, le fer et le manganèse, ne représentent pas de menaces pour la santé humaine. Seules des concentrations extrêmement élevées pourraient produire des effets nocifs pour la santé<sup>7</sup>. En effet, ces substances peuvent surtout causer des problèmes d'ordre esthétique en tachant les vêtements lors de la lessive, par exemple, ou en donnant une légère teinte orangée à l'eau potable. Ils peuvent également donner un goût déplaisant à l'eau. D'ailleurs, Santé Canada n'a fixé aucune concentration maximale acceptable pour ces deux (2) éléments, mais bien des objectifs esthétiques ou organoleptiques à respecter

<sup>6</sup> Les piézomètres TF-6 et TF-7 sont situés en amont de la masse de matières résiduelles du L.E.S. actuel et servent au suivi annuel des eaux souterraines de ce dernier.

<sup>7</sup> Santé Canada, 1996.

pour l'eau potable<sup>8</sup>. De plus, il faut ajouter que ces deux (2) substances se retrouvent de façon naturelle dans les eaux souterraines des piézomètres situés en amont du L.E.S. existant. Leur présence découle de la décomposition de la roche et des minéraux. Une partie de cette concentration peut donc provenir des formations géologiques en présence.

Finalement, les analyses effectuées sur le piézomètre TF-1-1992 en novembre 2005 démontrent que tous les paramètres mesurés sont en dessous des valeurs guides du *Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières résiduelles de mai 2005* ou des valeurs de référence établies avec les résultats d'analyse des piézomètres situés en amont de la zone de dépôt des matières résiduelles et du système de traitement des lixiviats lorsque ceux-ci sont supérieurs aux valeurs guides du règlement.

## 2.2.6 Climat

La Montérégie, est caractérisé par un climat continental humide. Cela se traduit par un été chaud (moyenne de 20,1° C en juillet), un hiver froid (moyenne de -10,2° C en janvier) et des précipitations plutôt abondantes, réparties à peu près également dans l'année.

La station météorologique de Granby (n° 7022800), située à environ une dizaine de kilomètres, est suffisamment rapprochée pour être représentative des conditions climatiques de la zone d'étude. Les données recueillies à cette station météorologique, disponibles pour la période s'étendant de 1970 à 1999 et fournies par la Direction du suivi de l'état de l'environnement du ministère de l'Environnement, montrent une température moyenne annuelle de 5,9° C (Tableau 2.12). Les températures moyennes extrêmes enregistrées ont été de -14,6° C pour le mois de janvier et 24,7° C pour le mois de juillet. L'amplitude moyenne annuelle des températures entre les mois de janvier et juillet est de 30,3° C.

Tableau 2.12 : Statistiques annuelles et mensuelles des températures et des précipitations pour la station météorologique de Granby

<b>Température (°C)</b>	
Moyenne annuelle	5,9
Moyenne maximale mensuelle	24,97 (juillet)
Moyenne minimale mensuelle	-14,6 (janvier)
Amplitude moyenne annuelle	30,3
<b>Précipitations</b>	
Moyenne totale annuelle (mm)	1230,6
Pluie moyenne annuelle (mm)	938,2
Chute de neige moyenne annuelle (cm)	292,6

<sup>8</sup> Idem.

Au niveau des précipitations totales, la moyenne observée à la station de Granby se situe à 1 230,6 mm par année. La fraction des précipitations sous forme de pluie correspond à 938,2 mm par année alors que la fraction des précipitations sous forme de neige atteint en moyenne 292,6 cm par an<sup>9</sup>. Les mois de juillet et août sont les plus pluvieux avec respectivement 128,4 mm et 124,4 mm, alors que les mois de janvier et décembre reçoivent le plus de neige avec 68,6 cm, en moyenne. Le mois le plus « sec » est février avec tout de même 74 mm de pluie en moyenne. L'annexe P présente les statistiques annuelles et mensuelles de la station météorologique de Granby concernant les températures et les précipitations de 1970 à 1999.

Du côté du régime des vents, les données de la station de Granby, disponibles pour une période allant de 1977 à 1989, proviennent de la Direction du suivi de l'état de l'environnement du ministère de l'Environnement. La figure 2.13 montre les fréquences et les directions des vents pour le printemps (mars à mai), l'été (juin à août), l'automne (septembre à novembre) et l'hiver (décembre à février). Peu importe la saison, les vents dominants proviennent principalement du sud et du sud-ouest dans des proportions variant entre 21 % et 27 %. Une seule exception, au printemps, où les vents soufflant du sud diminuent significativement pour s'établir à 16 %, alors que ceux en provenance du nord augmentent de façon notable représentant 14 % des mesures enregistrées. Les vents calmes ne représentent que 4 % des mesures enregistrées à la station de Granby toutes saisons confondues.

La vitesse moyenne annuelle des vents s'établit à 11,4 km/h (3,2 m/s) et varie peu en fonction des saisons. Les vents qui soufflent du sud et de l'ouest (incluant le sud-est et le sud-ouest), les plus fréquents, sont également ceux qui soufflent le plus fort avec des vitesses moyennes annuelles de 13 km/h. La vitesse des vents provenant du nord-ouest, du nord, du nord-est et de l'est est légèrement inférieure avec des moyennes annuelles oscillant entre 7 et 9 km/h.

### 2.2.7 Milieu atmosphérique

Il n'existe aucune station d'échantillonnage de la qualité de l'air à proximité de la zone d'étude. La Direction du suivi de l'état de l'environnement du ministère de l'Environnement ne dispose donc d'aucune donnée relative à ce paramètre pour la région de Granby. Les sources potentielles d'odeurs ou de particules dans l'atmosphère dans la zone d'étude étendue sont limitées au L.E.S. existant, au dépôt de matériaux secs, à une carrière et aux activités d'épandage de fumier sur les terrains agricoles ainsi qu'au transport sur la route 137.

<sup>9</sup> De façon générale, la conversion approximative suivante est utilisée : 1 cm de neige = 1 mm de pluie.

Figure 2.13 : Rose des vents du secteur à l'étude

## 2.3 Milieu biologique

Le milieu biologique comprend la végétation, la faune de même que les habitats fauniques.

### 2.3.1 La végétation

La zone d'étude étendue ressemble à une mosaïque de boisés et de champs agricoles reflétant généralement la tenure des terres. Globalement, les boisés ont moins de cinquante (50) ans, à l'exception de quelques peuplements de soixante-dix (70) ans.

La flore est composée majoritairement d'associations végétales de transition comprenant plusieurs espèces introduites, dont certaines comme le roseau commun (phragmites) sont particulièrement envahissantes.

Dans la zone d'étude étendue, un peu plus de 50 % de la superficie est recouverte par des peuplements forestiers (Figure 2.14). Ces peuplements sont composés principalement d'érablières (676 ha). Ces érablières sont majoritairement à érable rouge et quelques-unes sont à érable à sucre. On trouve également des peuplements de feuillus (187 ha) et des peuplements mélangés. Les autres peuplements forestiers sont composés de peuplements de résineux (3 %) et résineux mélangés avec des feuillus, de terrains improductifs (4 %) et de milieux ayant subi des interventions anthropiques (5 %).

#### 2.3.1.1 Les érablières

Bien que les érablières soient dominées par l'érable rouge, l'érable à sucre est également présent. L'érable est souvent accompagné d'autres essences telles que le chêne rouge, le frêne d'Amérique, le tilleul et le hêtre à grandes feuilles sur les sols les mieux drainés, ainsi que l'orme d'Amérique, le bouleau jaune et le frêne noir sur les sols moins bien drainés. On trouve parmi les érablières, certains conifères dont le sapin baumier, le mélèze laricin, les épinettes blanches, noires et rouges, le thuya, la pruche et les pins blancs et rouges.

Figure 2.14 : Milieu écoforestier de la zone d'étude étendue

### **2.3.1.2 Les peuplements de feuillus**

Les peuplements de feuillus se rencontrent aux endroits où les conditions ou les perturbations ne permettent pas ou n'ont pas permis, l'établissement d'érablières. Ces peuplements peuvent représenter des associations végétales en transition allant vers des peuplements plus stables. Par exemple, après la cessation de la culture des terres agricoles ou à la suite d'une coupe forestière intensive, les stades de succession végétale progressent et se transforment en diverses espèces, dont les herbacées comme les verges d'or et les graminées, puis les vivaces dont les spirées, les cornouillers, les saules, les aulnes, les cerisiers, les aubépines, etc. Au fur et à mesure, ces endroits deviennent des zones arborées comme les unités peuplées de bouleaux (bouleau gris et bouleau jaune), de peupliers (peuplier faux-tremble, peuplier baumier, peuplier à grandes dents) ou de bouleaux et peupliers. Puis, selon les conditions particulières et en fonction de la disponibilité des propagules disponibles (proximité des graines), certaines espèces s'installent peu à peu et deviennent des peuplements plus stables tels ceux dominés par les érables ou les conifères.

### **2.3.1.3 Les peuplements résineux**

Là où les conditions ne permettent pas ou n'ont pas permis les développements dominés par les érables, surtout sur les sols où elles sont plus extrêmes, soit les sols plus secs ou plus humides, les peuplements mélangés et résineux s'installent. Sur les sites humides, nous trouvons l'érable rouge, le sapin baumier, la pruche, le mélèze, l'épinette et le thuya. Le bouleau jaune et le sapin baumier se trouvent surtout au bas des versants comme au bas de la colline localisée dans le quadrant sud-est de la zone d'étude étendue. Les escarpements, comme celui sur le flanc nord de la zone exploitée comme carrière, sont occupés par la pruche, le pin blanc et le thuya de l'Est. Des bordures et des îlots de pins blancs sont assez communs aussi, étant dispersés à travers la zone d'étude étendue. Par contre, ces associations végétales de conifères ne sont pas d'une assez grande superficie pour les considérer comme des peuplements forestiers à l'échelle de la carte écoforestière, à l'exception des peuplements situés au nord de la carrière.

### **2.3.1.4 Les milieux humides**

Selon la caractérisation représentée sur la carte écoforestière, quatre (4) zones humides se retrouvent dans la zone d'étude étendue (Figure 2.14) et aucune sur le L.E.T. projeté. Ces milieux humides sont composés de deux (2) zones dans le quadrant sud-est tandis que deux (2) autres sont localisées dans la section ouest, le long de la rivière Mawcook. Ceux de la section sud-est sont localisés dans des dépressions remplies de tourbe, tandis que ceux localisés dans la section ouest sont d'anciens méandres de la rivière Mawcook formés par le remaniement des sables lors des périodes de crue. Ces zones humides sont peuplées d'espèces typiques des milieux humides. En s'éloignant du bord de l'eau, on passe graduellement de la calamagrostide du Canada à l'eupatoire, puis aux arbustes tels que la spirée, le cornouiller, le saule, l'aulne, et enfin d'arbres dont l'orme d'Amérique, le frêne noir et l'érable à Giguère. Les autres milieux humides, soit ceux de la zone sud-est, sont largement peuplés de roseaux communs, mais aussi d'aulnes, de saules, de cornouillers, de spirées.



### **2.3.1.5 Les zones d'interventions**

Les zones d'interventions sont séparées selon la nature des activités qui y ont été effectuées, soit les zones de coupe totale, de friche et de plantation. Les plantations observées se partagent des espèces, surtout le pin blanc et le pin rouge, mais aussi l'épinette et le mélèze. Les zones qui n'ont pas été plantées, à la suite des coupes totales ou partielles, sont simplement dans un état initial de succession végétale, soit en friche. Les espèces typiques de ces aires sont les graminées et la verge d'or, puis les espèces ligneuses comme la spirée, le cornouiller, le saule, le bouleau, le peuplier, le sapin baumier, l'épinette, le pin, le mélèze, la pruche, le cèdre. Étant donné le mode de reproduction des peupliers et des bouleaux (dispersion des graines par le vent) et la rapidité avec laquelle ces peuplements croissent, ces espèces tendent à devenir les espèces dominantes des premiers stades arborés de succession végétale.

### **2.3.1.6 Les espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées**

Lors de l'inventaire des habitats représentatifs aucune plante vasculaire menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée<sup>10</sup> n'a été recensée.

## **2.3.2 La faune**

La zone d'étude étendue comprend une mosaïque de champs agricoles et de boisés entrecoupés par des chemins, des fossés et des clôtures qui nuisent à la bonne circulation de certaines espèces fauniques (comme l'ours et le chevreuil). Son potentiel faunique ne présente pas d'originalité ou d'intérêt particulier puisque ce type de milieu est bien représenté dans le secteur.

Au niveau de l'ichtyofaune et de l'herpétofaune, la zone d'étude étendue n'est pas particulièrement riche et diversifiée. Lors des inventaires, on y a observé le mené pâle et l'épinoche ainsi que la reinette crucifère, la couleuvre rayée, la grenouille verte, le crapaud d'Amérique et la grenouille léopard. Bien qu'une fouille active ait été effectuée pour d'autres espèces, telles que les salamandres, aucune autre espèce n'a été observée. Les inventaires réalisés n'ont révélé aucune espèce à statut précaire sur le territoire.

Étant donné les limites reliées à l'inventaire de l'avifaune, il a été inclus dans la liste des oiseaux nicheurs observés, les espèces observées au Centre d'interprétation du lac Boivin, situé à 10 km au sud est du L.E.S. Cette liste constitue de très bonnes données concernant les espèces potentiellement présentes dans la zone d'étude étendue. Au total, on note la présence de 104 espèces nicheuses aux environs immédiats du Centre d'interprétation du lac Boivin dont cinq (5) sont sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (paruline à ailes dorées, paruline azurée, petit blongios, pic à tête rouge, troglodyte à bec court) et une sur la liste des espèces désignées menacées (pie-greiche migratrice). Toutefois, si elles sont potentiellement présentes dans la zone d'étude étendue, aucune des ces six (6) espèces n'a été observée dans la zone d'étude immédiate.

---

<sup>10</sup> Telle qu'identifiée par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ).

Le cerf de Virginie est l'espèce la plus abondante en Montérégie, et elle est même en croissance. La densité de cette espèce varie de six (6) à seize (16) cerfs/km<sup>2</sup> d'habitat forestier, ce qui semble élevé. À cet effet, la Société de la faune et des parcs du Québec a préparé un Plan de gestion du cerf de Virginie (2002-2008) visant à ramener la population à près de six (6) cerfs/km<sup>2</sup>.

Le cerf de Virginie semble être le mammifère le plus significatif de la zone d'étude étendue, mais son abondance excessive a un effet néfaste sur la végétation. Toutefois, cette saturation profite à d'autres espèces comme le lièvre d'Amérique, l'écureuil roux et le renard. Les terres riveraines fournissent un habitat au castor et au rat musqué. Bien que les boisés aient fait place à l'expansion agricole, certaines espèces comme le raton laveur, la souris et la marmotte se sont adaptées et ont trouvé des niches particulières dans ces écosystèmes anthropiques.

Pour les petits mammifères, on reconnaît la présence de quatorze (14) espèces dans la zone d'étude étendue dont deux (2) susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit la musaraigne fuligineuse et le campagnol sylvestre. Toutefois, ces espèces n'ont pas été recensées dans la zone d'étude immédiate.

### **2.3.3 Les habitats fauniques**

Les habitats fauniques identifiés sont divisés essentiellement en champs cultivés, champs en friche (coupe forestière récente 3-5 ans), stade jeune de succession (feuillus intolérants < 30 ans), stade intermédiaire de succession (résineux de 30-50 ans) et forêt mature (> 50 ans). On peut ajouter aussi des pâturages, des prairies humides, des milieux riverains, des plantations ainsi que des affleurements rocheux et des éléments structuraux, comme les bordures boisées, les haies brise-vents, les ponts et les granges.

La bordure des champs cultivés et des pâturages est particulièrement favorable aux espèces typiques des milieux ouverts dont les pluviers, les merles et plusieurs espèces de bruants. Ces espaces ouverts, où des graminées abondent, favorisent également les micromammifères, lesquels, à leur tour, alimentent les prédateurs dont le renard, le vison, la belette ainsi que les rapaces. D'autre part, les peuplements de moins de 30 ans offrent une obstruction latérale favorable à la gélinotte huppée tandis que la proximité des érablières favorise son alimentation hivernale.

Les coupes forestières et les pâturages fournissent un apport nutritif optimal aux diverses espèces fauniques, alors que les friches offrent une protection contre les prédateurs. Par contre, le faible couvert forestier de conifères limite leur protection hivernale.

L'absence de boisés à un stade avancé de succession et de chicots restreint les espèces aviennes dont le grimpeur brun et le grand pic. De même, l'absence de troncs morts au sol, particulièrement à proximité des milieux aquatiques, limite grandement le potentiel de la présence des salamandres.

## 2.4 Milieu humain

La prochaine section présente les principales composantes du milieu humain de la zone d'étude du projet. Notons toutefois, qu'à l'occasion, en fonction des caractéristiques intrinsèques de ces composantes et de la structure de l'information recueillie, le territoire couvert déborde de la zone d'étude de deux (2) kilomètres pour couvrir les municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton et du Canton de Granby ainsi que la MRC de La Haute-Yamaska.

Cela permet notamment l'intégration des caractéristiques socio-économiques des territoires jouxtant le projet proposé, de l'utilisation actuelle et prévue du territoire de même que les principales préoccupations de la population.

La prochaine section comprend donc la description du cadre administratif de la zone d'étude, le profil socio-économique de la population concernée, un examen de l'utilisation actuelle et prévue du territoire (zonage), de même qu'un inventaire des principales préoccupations de la population.

### 2.4.1 Contexte régional

La description du contexte régional permet de mieux définir comment va s'intégrer le projet dans la dynamique d'ensemble de la région.

#### 2.4.1.1 Découpage administratif

La zone d'étude se situe dans la région administrative de la Montérégie qui est limitée au nord par le fleuve Saint-Laurent, à l'ouest par l'Ontario, au sud par les États-Unis et à l'est par les régions de l'Estrie et du Centre-du-Québec. Elle se retrouve dans la partie nord-ouest de la MRC de La Haute-Yamaska, à proximité des limites de la MRC Rouville et de la MRC des Maskoutains. Plus précisément, elle est à cheval sur la limite divisant les municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton et du Canton de Granby.

La zone d'étude est caractérisée par une division cadastrale de type seigneurial basée sur le rang. La majeure partie des parcelles de la zone d'étude, communément appelées lots, sont du domaine privé et appartiennent à des particuliers, à des producteurs agricoles ou à des entreprises.

#### 2.4.1.2 Population

La population de la Montérégie s'élevait à près de 1,3 millions d'habitants en 2001<sup>11</sup>. Elle se situait au deuxième rang des régions du Québec après Montréal et totalisait 18 % de la population de la Province<sup>12</sup>. Entre 1996 et 2001, la Montérégie a connu une augmentation de sa population de l'ordre de 1,6 % comparativement à 1,4 % pour l'ensemble du Québec<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> Statistique Canada, recensement 2001.

<sup>12</sup> Ministère des Régions, Développement économique et régional et recherche, [www.mderr.gouv.qc.ca](http://www.mderr.gouv.qc.ca).

<sup>13</sup> Statistique Canada, recensement 2001.

De son côté, la MRC de La Haute-Yamaska comptait 79 175 habitants en 2001<sup>14</sup>. Entre 1996 et 2001, sa population a augmenté de 2,8 %. Cette croissance démographique s'est avérée inégale pour les municipalités du Canton de Granby et de Sainte-Cécile-de-Milton puisqu'elles ont enregistré des hausses respectives de 0,6 % et 3,8 %. Elles comptaient respectivement 11 335 habitants et 1 961 habitants pour la même année de référence.

La répartition spatiale de la population varie considérablement en Montérégie. La région abrite une zone urbaine densément peuplée en bordure du fleuve Saint-Laurent, mais la majorité du territoire est composée d'agglomérations situées en milieu rural. Six (6) agglomérations urbaines dominent le paysage municipal soit Longueuil (approx. 390 000 personnes), Saint-Jean-sur-Richelieu (approx. 82 000 personnes), Saint-Hyacinthe (approx. 51 000 personnes), Granby (approx. 46 000 personnes), Salaberry-de-Valleyfield (approx. 35 000 personnes) et Sorel-Tracy (approx. 35 000 personnes)<sup>15</sup>. Au niveau de la MRC de La Haute-Yamaska, Granby se révèle le centre de masse du territoire puisque 57 % des habitants avaient décidé d'y élire domicile en 2001.

Les projections démographiques réalisées par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) et disponibles au moment de rédiger cette étude ne sont pas uniformes pour l'ensemble de la Montérégie. Elles prévoient de fortes augmentations pour certaines MRC, pouvant aller jusqu'à 20 % (MRC Vaudreuil-Soulanges), mais aussi d'importantes baisses pouvant aller jusqu'à 17 % (MRC Bas-Richelieu). Pour la MRC de La Haute-Yamaska, les projections de l'ISQ prévoient une augmentation de la population de 7 % pour atteindre 87 000 personnes en 2021<sup>16</sup>.

Le tableau 2.13 présente une synthèse du portrait démographique de la Montérégie, de la MRC de La Haute-Yamaska ainsi que des municipalités sur lesquelles se situe le projet d'agrandissement.

Tableau 2.13 : Portrait démographique des territoires concernés par le projet d'agrandissement

Territoire	Population 2001	Variation 1996-2001	Projection démographique 2021	
			population	accroissement
Montérégie	1 276 397	+ 1,6 %	1 402 100	+ 9,8 %
MRC La Haute-Yamaska	79 175	+ 2,8 %	87 000	+ 9,9 %
Sainte-Cécile-de-Milton	11 335	+ 3,8 %	-	-
Canton de Granby	1 961	+ 0,6 %	-	-

Source : estimé à partir des données de l'ISQ, 2004.

### 2.4.1.3 Dossiers environnementaux régionaux

Plusieurs problématiques environnementales sont spécifiques à la Montérégie. Parmi les plus importantes, mentionnons la qualité des eaux de surface et souterraines, la présence de nombreux terrains contaminés et la gestion intégrée des matières résiduelles. À l'intérieur de l'Entente

<sup>14</sup> Statistique Canada, recensement 2001.

<sup>15</sup> MAMSL, <http://www.mamsl.gouv.qc.ca>

<sup>16</sup> ISQ, [http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/persp\\_poplt/pers96-2021/jun2800a.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/persp_poplt/pers96-2021/jun2800a.htm)

ISQ, [http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/persp\\_poplt/pers96-2021/net2.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/donstat/societe/demographie/persp_poplt/pers96-2021/net2.htm)

*cadre de développement de la région de la Montérégie 2001-2006*, le gouvernement du Québec et le Conseil régional de développement de la Montérégie identifiaient d'ailleurs quatre (4) axes de développement dont le premier axe comprenait des objectifs prioritaires d'intervention en matières d'environnement. On y envisage notamment de privilégier différents domaines de l'industrie de la protection de l'environnement comme la réhabilitation des milieux naturels et pollués, le traitement des sols contaminés et des déjections animales et le traitement et la valorisation des matières résiduelles.

En Montérégie, les trois (3) principaux cours d'eau de la région, soit les rivières Yamaska, Richelieu et Châteauguay, demeurent parmi les plus polluées des affluents principaux du fleuve Saint-Laurent. Ce constat survient malgré les investissements importants consentis depuis plusieurs années en vue d'améliorer la qualité de l'eau de surface, notamment en ce qui concerne l'assainissement urbain<sup>17</sup>. Les problèmes de qualité de l'eau sont le reflet de la forte occupation agricole du territoire, notamment pour la rivière Yamaska, et sont liés, entre autres, à la surfertilisation des terres agricoles par le fumier et les engrais minéraux, à l'érosion et à l'utilisation de pesticides<sup>18</sup>.

À titre d'exemple, mentionnons que le bassin versant de la rivière Yamaska, là où se trouve le projet d'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault inc, réunit la plus grande concentration animale de toute la Montérégie et que la production porcine est concentrée dans le quadrilatère formé par les villes de Waterloo, de Farnham, de Saint-Hyacinthe et d'Acton Vale. La totalité des municipalités de ce secteur se retrouve en zones d'activités limitées (Z.A.L.), c'est-à-dire qu'il s'agit de municipalités où les superficies nécessaires à l'épandage des déjections animales qui y sont produites sont insuffisantes, compte tenu de la réglementation en vigueur<sup>19</sup>. Les producteurs porcins doivent donc parcourir de plus grandes distances pour épandre le fumier produit par leurs élevages. De plus, certaines des terres utilisées à cette fin sont sensibles aux phénomènes d'érosion<sup>20</sup>.

À cette pollution d'origine agricole, s'ajoute la pollution par des substances toxiques (métaux, substances organiques, pesticides, etc.), qui provient surtout des rejets industriels et des pratiques agricoles et, dans certains cas, des rejets municipaux traités qui reçoivent des effluents industriels. Les produits détectés sont surtout des herbicides utilisés en grandes cultures (maïs, soya), mais on trouve aussi des pesticides reliés à diverses autres cultures, telles que les cultures maraîchères et les vergers<sup>21</sup>.

Au niveau des eaux souterraines, la problématique est moins bien cernée. De façon générale, l'eau souterraine des aquifères en Montérégie est de bonne qualité sur 80 % de son territoire. Toutefois, il existe des problèmes de contamination des eaux souterraines dans les régions rurales. Deux (2) campagnes d'échantillonnage (1990, 1996) ont démontré des contaminations par les nitrites et nitrates. Cette contamination est le plus souvent attribuable à de mauvaises

<sup>17</sup> MENV, 2000. Portrait régional de l'eau en Montérégie (Région administrative 16),  
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region16/index.htm>

<sup>18</sup> Idem

<sup>19</sup> Idem

<sup>20</sup> MENV, 2002, Rôles et responsabilités du ministère de l'Environnement à l'égard de la production porcine, portrait en Montérégie, Audiences publiques sur le développement porcin au Québec, 35 pages.

<sup>21</sup> MENV, 2000. Portrait régional de l'eau en Montérégie (Région administrative 16),  
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region16/index.htm>

pratiques d'entreposage de fumier et d'épandage d'engrais, susceptibles de contaminer les aquifères<sup>22</sup>. La Montérégie dénombre aussi des cas de contamination des eaux souterraines par des activités industrielles et commerciales. On a qu'à penser au cas particulier des lagunes de Mercier où un dépôt de résidus huileux liquides a contaminé l'aquifère.

La Montérégie est la région administrative du Québec qui compte le plus grand nombre de terrains contaminés à la suite d'activités industrielles (1 838). Cet inventaire est partiel puisque leur déclaration aux autorités n'est pas obligatoire. La MRC de La Haute-Yamaska dénombre une centaine de ces terrains contaminés inscrits au système de gestion des terrains contaminés (Système GTC) du MDDEP ce qui représente un peu plus de 5 % des effectifs de la Montérégie.

Outre la pollution des eaux de surface et souterraines et les terrains contaminés, l'autre problématique environnementale importante en Montérégie concerne la gestion des matières résiduelles. La principale préoccupation concerne la sous-capacité du territoire en matière de disponibilité pour l'enfouissement. Bien que cet aspect de la question environnementale soit traité avec plus de détails à la section précédente (Chapitre 1 : Mise en contexte du projet), rappelons simplement que la région génère annuellement plus d'un million de tonnes de matières résiduelles et qu'elle ne compte que deux (2) sites d'enfouissement sanitaire sur son territoire qui accueille à peine plus de 125 000 tonnes de matières résiduelles annuellement.

#### **2.4.1.4 Caractéristiques socio-économiques**

Grâce à sa localisation stratégique, la Montérégie offre un avantage comparatif indéniable quant à la diversité de ses activités économiques. La proximité de l'agglomération montréalaise lui permet de bénéficier de cet important marché et d'entretenir des liens privilégiés avec cette dernière. De plus, elle est située dans l'axe Montréal-Boston et se trouve aussi à la portée du marché ontarien, ce qui lui confère un avantage réel en matière de développement des entreprises liées à l'agriculture, à la transformation des produits et au tourisme<sup>23</sup>.

L'activité économique de la Montérégie est intense et diversifiée. Au niveau du secteur primaire, l'agriculture est prépondérante puisqu'elle occupe le tiers de l'exploitation agricole totale du Québec. En 1999, ce secteur enregistrait des revenus de l'ordre de 1,8 milliards de dollars sur un total de 5,7 milliards pour l'ensemble du Québec. En 1997 toutefois, ce secteur ne représentait que 3,5 % de tous les emplois de la Montérégie. Le secteur secondaire comptabilisait près de 27 % des emplois de la région alors que le secteur tertiaire dominait l'ensemble des activités avec près de 70 % des emplois en Montérégie.

Plusieurs secteurs de la nouvelle économie occupent une place importante dans l'économie montréalaise. L'aérospatiale, l'agroalimentaire et les sciences de l'énergie constituent les principaux pôles technologiques régionaux. À Saint-Hyacinthe, le pôle agroalimentaire comprend une quinzaine d'établissements de recherche et d'enseignement ainsi que plus d'une centaine d'entreprises de production, de transformation, de fabrication d'équipement et de services spécialisés. Dans la zone Varennes-Boucherville, les sciences de l'énergie

<sup>22</sup> Idem

<sup>23</sup> Ministère du développement économique et régional et de la recherche, La Montérégie en un clin d'œil, <http://www.mderr.gouv.qc.ca/>

(hydroélectricité, gaz naturel, fusion nucléaire, énergie solaire, laser) forment le pôle technologique dominant. En raison de la présence de grandes entreprises aérospatiales, de l'Agence spatiale canadienne et de l'École nationale d'aérotechnique, la région de la Montérégie représente une composante majeure du pôle technologique aérospatial de l'agglomération montréalaise<sup>24</sup>.

De son côté, la MRC de La Haute-Yamaska compte 14 000 emplois industriels. La région est une véritable pépinière d'industries manufacturières avec près de 400 entreprises de secteurs divers. Située à cinquante (50) minutes de route au sud-ouest de Montréal et à quarante-cinq (45) minutes de la frontière américaine, la région bénéficie de tous les avantages de la métropole. Les principaux secteurs industriels sont l'électrique et l'électronique, les textiles et le vêtement, le bioalimentaire, le métal, la machinerie et le matériel de transport ainsi que les caoutchoucs et les plastiques.

#### 2.4.1.5 Caractéristiques sociosanitaires

Le but de cette section n'est pas de faire une description détaillée de la situation sociosanitaire montréalaise, mais bien d'y présenter les principaux constats. Pour plus de détails, il est possible de consulter un document produit en 2003 par la Direction de santé publique de la Montérégie intitulé *Portrait de santé : La Montérégie et ses territoires de CLSC*. Ce document contient un portrait de santé exhaustif de la population de la Montérégie.

Comme dans la plupart des sociétés industrialisées, l'amélioration des conditions de vie, le contrôle des maladies infectieuses et la progression des soins médicaux ont largement contribué à améliorer l'état de santé général de la population de la Montérégie. L'espérance de vie s'élève maintenant à 78,3 ans, ce qui représente une augmentation de 2,3 ans comparativement à 1990<sup>25</sup>. On note également une nette amélioration en ce qui concerne la mortalité infantile qui a chuté de 30 % entre 1984 et 1998. En une quinzaine d'années, le taux de mortalité infantile est passé de 6,3 décès à 4,4 décès pour 1 000 naissances vivantes ce qui est significativement plus faible que la moyenne québécoise (5,3 pour 1 000 en 1998)<sup>26</sup>.

La perception de l'état de santé représente également un bon indicateur de l'état de santé réel de la population<sup>27</sup>. Ainsi, seulement 9 % des montréalais de quinze (15) ans et plus percevaient leur état de santé général comme étant moyen ou mauvais contre 12 % pour l'ensemble de la province.

Au niveau des incapacités, 17 % de la population montréalaise étaient concernés par une réduction partielle ou totale de la capacité d'exécuter une activité de la manière normale pour un être humain, contre 15 % pour le Québec. Cet écart se manifestant principalement au niveau des incapacités légères. Les principales sources de ces incapacités sont les maladies ostéoarticulaires, cardiovasculaires, du système nerveux et celles d'origine traumatique<sup>28</sup>.

<sup>24</sup> Idem.

<sup>25</sup> RRSSS Montérégie, plan d'action régional de santé publique 2004-2007, <http://www.rrsss16.gouv.qc.ca>

<sup>26</sup> Idem, p.23.

<sup>27</sup> Idem, p.23.

<sup>28</sup> Idem, p.23.

Sur le territoire du CLSC de La Haute-Yamaska les indicateurs sélectionnés (soixante [60] indicateurs) pour décrire le profil de la population classent globalement ce dernier *ex aequo* au 11<sup>e</sup> des 14 rangs attribués, incluant les *ex aequo*. Seules les indicateurs de service (dix [10] indicateurs) proposent un bilan positif comparativement au reste de la Montérégie (1<sup>er</sup> rang sur 6 rangs attribués, incluant les *ex aequo*). Au niveau sociodémographique et économique (quinze [15] indicateurs) le territoire du CLSC de La Haute-Yamaska se classe au 9<sup>e</sup> rang sur 13 rangs attribués (incluant les *ex aequo*) alors qu'au niveau des comportements et facteurs de risque (quatorze [14] indicateurs) il se classe au 8<sup>e</sup> rang sur 10 rangs attribués (incluant les *ex aequo*). Enfin, c'est au niveau des indicateurs de l'état de santé (vingt-et-un [21] indicateurs) que le bilan s'avère le plus défavorable avec une 10<sup>e</sup> position sur 12 rangs attribués (incluant les *ex aequo*) dans leur ensemble comparativement à l'ensemble de la région. Le tableau 2.14 présente en détail les indicateurs sélectionnés avec leur valeur correspondante ainsi que le rang occupé par chacun d'eux.



Tableau 2.14 : Détails des indicateurs de santé pour la population du territoire du CLSC de La Haute-Yamaska<sup>29</sup>.

INDICATEURS	VALEUR	RANG
<b>DÉTERMINANTS : SOCIODÉMOGRAPHIQUES ET ÉCONOMIQUES</b>		
Taux d'accroissement de la population (2001-2006) (%)	2,6	7
Indice de vieillesse (2001) (65 ans et plus/0-14 ans) (%)	68,9	13
Âge médian (2001) (années)	40,1	12
Indice synthétique de fécondité (1994-1998) (nombre d'enfants par femme)	1,68	10
Divorcés ou séparés (1996) (%)	8,7	18
Familles monoparentales avec enfants de moins de 18 ans (1996) (%)	20,0	17
Population vivant seule (1996) (%)	13,2	18
Population de 65 ans et plus vivant en ménage privé (1996) (%)	87,5	16
Moins de 9 ans de scolarité (1996) (%)	20,3	14
Taux de chômage (1996) (%)	9,3	10
Population vivant sous le seuil de faible revenu (1996) (%)	18,4	12
Ménages locataires consacrant 30 % ou plus au coût d'habitation (1996) (%)	40,2	11
Prestataires assistance-emploi (2001) (%)	7,7	13
Adultes prestataires assistance-emploi durée cumulative 10 ans ou plus (2001) (%)	52,0	15
Population se percevant pauvre ou très pauvre (2000) (%)	9,3	7
<b>DÉTERMINANTS : COMPORTEMENTS ET FACTEURS DE RISQUE</b>		
Habitudes alimentaires moyennes ou mauvaises (2000) (%)	18,8	11
Activité physique (moins d'une fois par semaine) (2000) (%)	39,5	13
Fumeurs actuels (2000) (%)	32,3	13
Alcool : 14 consommations et plus sur 7 jours (2000) (%)	3,9	4
Alcool : 5 épisodes de consommation élevée (2000) (%)	19,8	20
Naissances (moins de 11 mois de scolarité de la mère) (1994-1998) (%)	12,7	10
Naissances de faible poids (1994-1998) (%)	5,6	6
Naissances prématurées (1994-1998) (%)	6,4	3
Retard de croissances intra-utérines (1994-1998) (%)	9,5	16
Excès de poids (2000) (%)	24,1	5
Taux de prise en charge (2000-2001) (p. 1 000 jeunes de 0-17 ans)	5,8	14
Consommateurs de drogues illicites à vie (2000) (%)	27,0	16
Aucun confident (2000) (%)	9,3	12
Présence d'un élément de l'indice d'insécurité alimentaire (2000) (%)	7,5	11
<b>DÉTERMINANTS : SERVICES</b>		
Population de 65 ans et plus en institution de santé (1996) (%)	11,4	19
Taux d'interventions dites pertinentes (1995-1999) (pour 10 000 personnes de 18 ans et plus)	112,0	7
Taux de césarienne (1997-1998) (%)	14,5	2
Taux d'hospitalisation évitables (1995-1999) (pour 10 000 personnes)	55,7	7
Taux de mortalité évitable par les soins (1994-1998) (pour 100 000 personnes)	50,2	9
Population ne connaissant pas le service Info-Santé CLSC (2000) (%)	20,5	8
Mammographie de dépistage chez les femmes de 50-69 ans (1999-2000) (%)	43,4	15
Soins prodigués sans rémunération aux 65 ans et plus (1996) (%)	16,4	8
Population insatisfaite des services de santé offerts dans leur région (2000) (%)	14,8	3
Taux de mortalité évitable par prévention (1994-1998) (pour 100 000 personnes de 0-74 ans)	132,8	8

<sup>29</sup> RRSSS Montérégie, plan d'action régional de santé publique 2004-2007, <http://www.rrsss16.gouv.qc.ca>

Tableau 2.14 : Détails des indicateurs de santé pour la population du territoire du CLSC de La Haute-Yamaska (suite)

INDICATEURS	VALEUR	RANG
<b>ÉTAT DE SANTÉ</b>		
Population se voyant en moyenne ou en mauvaise santé (2000) (%)	15,0	13
Population insatisfaite de sa vie sociale (2000) (%)	3,9	2
Taux ajusté d'hospitalisation en soins physiques de courte durée (1995-1999) (pour 10 000 personnes)	932	14
Taux ajusté d'hospitalisation pour traumatisme (1995-1999) (pour 10 000 personnes)	69,3	16
Indice comparatif d'incidences des tumeurs (1994-1998) (%)	102	13
Taux d'incidences des maladies à déclaration obligatoire (1996-2000) (pour 100 000 personnes)	273,3	19
Limitation d'activité à long terme (1996) (%)	7,1	14
Espérance de vie à la naissance (1994-1998) (année)	78,2	8
Espérance de vie en bonne santé (1994-1998) (année)	70,2	13
Taux brut de mortalité (1994-1998) (pour 100 000 personnes)	678	12
Taux de mortalité infantile (1994-1998) (pour 1 000 naissances vivantes)	5,2	14
Taux de mortalité périnatale (1994-1998) (pour 1 000 naissances totales)	7,3	15
Indice comparatif de mortalité toutes causes (1994-1998) (%)	99	8
Indice comparatif de mortalité par tumeurs (1994-1998) (%)	99	10
Indice comparatif de mortalité par appareil circulatoire (1994-1998) (%)	103	13
Indice comparatif de mortalité par appareil respiratoire (1994-1998) (%)	76	2
Indice comparatif de mortalité par trauma non intentionnel (1994-1998) (%)	87	6
Indice comparatif de mortalité par suicide (1994-1998) (%)	115	14
Taux ajusté des années potentielles de vie perdues (1994-1998) (pour 100 000 personnes de 0-74 ans)	5460	10
Santé mentale perçue moyenne ou mauvaise (2000) (%)	5,7	19
Taux brut de mortalité par tabagisme (1994-1998) (pour 100 000 personnes)	84,7	12

Sources : Sauvageau, Y., J., Payette et S., Pichete, 2003, *Portrait de santé : La Montérégie et ses territoires de CLSC*, Régie Régionale de Santé et de Services Sociaux, Direction de la santé publique de la Montérégie, 432 pages,

## 2.4.2 Aménagement du territoire

La MRC de La Haute-Yamaska compte dix (10) municipalités : trois (3) villes (Granby, Waterloo et Bromont), un (1) village (Warden), deux (2) paroisses (Saint-Alphonse et Saint-Joachim-de-Shefford), la municipalité de Roxton Pond et trois (3) cantons (Granby, Sainte-Cécile-de-Milton et Shefford). Deux (2) municipalités faisant partie de la MRC de La Haute-Yamaska sont recoupées par la zone d'étude, soit celles de Sainte-Cécile-de-Milton et du Canton de Granby.

C'est le 13 octobre 1988 qu'entraîne en vigueur le premier schéma d'aménagement de la MRC de La Haute-Yamaska. Comme plusieurs autres au Québec, la MRC de La Haute-Yamaska se trouve actuellement en plein processus de révision de son schéma d'aménagement. Elle a adopté, en février 2004, la 4<sup>e</sup> version révisée qui n'attend plus qu'un avis de conformité des instances gouvernementales pour entrer en vigueur. Bien que le schéma d'aménagement adopté en 1988 soit toujours celui en vigueur, nous tenons compte également de la version révisée puisqu'elle annonce les futures orientations en matière d'aménagement du territoire.

Les grandes orientations d'aménagement, en matière de gestion des matières résiduelles inscrites au schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC de La Haute-Yamaska, visent deux (2) objectifs :

- atteindre un niveau d'autonomie en matière de gestion des déchets à l'échelle de la MRC;
- contrôler l'étendue et la teneur des activités liées à la gestion des déchets (lieux d'enfouissement sanitaire et dépôts de matériaux secs).

Ce deuxième objectif reprend en quelque sorte celui contenu dans le schéma d'aménagement actuellement en vigueur qui vise à « contrôler la localisation et l'étendue des lieux d'enfouissement sanitaire et des dépôts de matériaux secs en les concentrant à des endroits spécifiques et pour éviter leur prolifération »<sup>30</sup>.

Au niveau de l'organisation territoriale, les affectations liées à la gestion des matières résiduelles inscrites au schéma d'aménagement couvrent 343 hectares dont 256 hectares par les aires de dépôt de matériaux secs. Dans le schéma d'aménagement révisé, il est prévu de ramener cette superficie à 243 hectares, ce qui représenterait 0,3 % du territoire de la MRC. Cette diminution touchera essentiellement les aires de dépôt de matériaux secs qui passeront à 111 hectares.

Rappelons qu'à l'automne 2000, la MRC a reconnu le L.E.S. de Roland Thibault inc. à titre de solution prioritaire concernant les besoins en enfouissement de la population de la MRC. Elle a modifié son schéma en ce sens pour inclure dans l'aire d'enfouissement sanitaire, en plus de la partie du L.E.S. autorisée par le MDDEP et actuellement en opération, les terrains appartenant à l'entreprise Roland Thibault inc. et voués au projet d'agrandissement (Annexe E).

Il est également à noter que les nouvelles affectations liées à la gestion des matières résiduelles comporteront trois (3) types d'aire, soit « lieu d'enfouissement prioritaire », « lieu

<sup>30</sup> Schéma d'aménagement de la MRC de La Haute-Yamaska, octobre 1988, p. 48.

d'enfouissement en réserve » et « dépôt de matériaux secs »<sup>31</sup>. L'aire « lieu d'enfouissement prioritaire » correspond, dans les deux (2) versions du schéma d'aménagement, au L.E.S. de Roland Thibault inc actuellement en opération ainsi qu'à la superficie prévue pour l'agrandissement de ce dernier incluant les zones tampon.

Enfin, l'aire « lieu d'enfouissement en réserve », comme son nom l'indique, est inscrite au schéma d'aménagement révisé de remplacement à titre de réserve. Le terrain correspondant à cette affectation présente toutefois plusieurs difficultés. En effet, il est situé dans la municipalité de Saint-Joachim-de-Shefford, en zone agricole et ne possède pas les autorisations nécessaires de la CPTAQ pour y établir d'autres activités que celles liées à l'agriculture.

#### **2.4.2.1 Le plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de La Haute-Yamaska**

À l'intérieur de ce document, on retrouve les mesures que la MRC entend mettre de l'avant, au cours des prochaines années, pour gérer les matières résiduelles produites sur son territoire. Parmi toutes les interventions prévues, plusieurs sont en lien direct avec le projet d'agrandissement du L.E.S. Roland Thibault inc.

Dans son PGMR, la MRC considère le L.E.S. de Roland Thibault inc. comme l'unique site à privilégier en matière d'élimination. Étant situé sur le territoire de la MRC, l'utilisation de ce site représente pour elle une diminution des coûts liés au transport.

De plus, au-delà de la capacité d'enfouissement du projet d'agrandissement, la MRC juge que le L.E.S. de Roland Thibault inc. présente un intérêt important au chapitre des possibilités de mise en valeur des matières organiques, des résidus de construction et de démolition ainsi que des résidus domestiques dangereux. Dans le PGMR, il n'est toutefois pas question des responsabilités de chacun (notamment au niveau des investissements de départ et des coûts d'exploitation d'infrastructures liées à ces activités), mais la MRC y précise qu'elle privilégiera l'échange d'information et les négociations avec Roland Thibault inc. en vue d'établir un partenariat à long terme.

Concernant la capacité d'enfouissement du projet d'agrandissement du L.E.S. Roland Thibault inc., le PGMR confirme un tonnage maximal acceptable de 150 000 tonnes par année. À cet effet, trois (3) séances de consultation publique ont eu lieu dont une à Sainte-Cécile-de-Milton, dans le cadre des audiences du PGMR, et aucune opposition au tonnage de 150 000 tonnes n'a été soumise. Cette quantité est basée sur une évaluation des besoins en élimination propres à la MRC de La Haute-Yamaska et tient compte d'une partie des besoins en élimination des MRC environnantes. Une fois les objectifs de récupération de la *Politique québécoise de gestion des matières résiduelles 1998-2008* atteints, les besoins annuels en capacité d'élimination se situeraient autour de 70 000 tonnes métriques pour la MRC de La Haute-Yamaska, de plus ou moins 100 000 tonnes métriques pour les MRC Les Maskoutains et Acton et d'environ 19 000 tonnes métriques pour la MRC Rouville en 2008<sup>32</sup>.

<sup>31</sup> Schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC de La Haute-Yamaska, 12 février 2004, p. 104.

<sup>32</sup> Pour la MRC Rouville, l'estimation a été faite à partir des chiffres contenus dans leur projet de PGMR.

En vertu de l'article 53.9 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., chapitre Q-2), la MRC de La Haute-Yamaska entend exercer son droit de regard en limitant la mise en décharge sur son territoire de matières résiduelles provenant de l'extérieur de ce dernier, non pas en spécifiant un tonnage externe, mais bien en limitant le total enfoui annuellement dans le futur L.E.T.

Le projet d'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault inc. occupe une place importante dans le projet de plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de La Haute-Yamaska. Ainsi, en plus de représenter un atout en matière d'élimination, il est considéré comme un levier intéressant pour la MRC dans l'atteinte de ces objectifs de mise en valeur.

### 2.4.3 Utilisation du sol

La MRC de La Haute-Yamaska est positionnée en marge de deux (2) grands ensembles physiographiques : les basses terres du Saint-Laurent et le plateau appalachien. La démarcation entre les deux (2) ensembles est assez évidente et coïncide, à peu de chose près, avec le tracé de la route 139 qui traverse le territoire de la MRC dans un axe sud-ouest nord-est.

Ces reliefs de plaines et de piémonts dictent, en quelques sorte, les grandes utilisations du sol. En effet, bien que l'agriculture soit présente partout sur le territoire de la MRC (les dix [10] municipalités de la MRC possèdent chacune une zone agricole totalisant 55 000 ha<sup>33</sup>), les secteurs agricoles les plus dynamiques se trouvent dans la portion du territoire correspondant aux basses terres du Saint-Laurent. Ces secteurs agricoles dynamiques concernent les municipalités de Saint-Alphonse, la partie ouest de la municipalité de Canton de Granby, la municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton et la partie nord-ouest de la municipalité de Roxton Pond.

Dans la partie plus vallonnée du territoire (piémont appalachien), on retrouve aussi une prédominance des activités agricoles mais beaucoup moins structurée. À travers les parcelles cultivées, on retrouve des superficies boisées, peu ou pas exploitées, ainsi que certains usages non agricoles axés sur le récréotourisme (club de plein air, terrains de golf, mont de ski, etc.)<sup>34</sup>.

La fonction résidentielle est principalement concentrée en milieu urbanisé puisque plus de 30 000 des quelques 33 500 logements que compte la MRC se trouvent en secteur urbain alors qu'on en retrouve à peine 900 en secteur périurbain et 2 600 en milieu rural<sup>35</sup>. Des portions de territoire sont plus fortement urbanisées que d'autres comme les villes de Granby, de Bromont et de Waterloo. On retrouve également des îlots déstructurés correspondant à des amorces de développement domiciliaire en discontinuité des secteurs urbanisés<sup>36</sup>. La MRC de La Haute-Yamaska compte quinze (15) développements isolés de ce genre dont un (1) se retrouve à proximité du L.E.S. de Roland Thibault inc, actuellement en opération<sup>37</sup>.

<sup>33</sup> Commission de protection du territoire agricole du Québec, document complémentaire au rapport annuel de gestion 2003-2004.

<sup>34</sup> Schéma d'aménagement révisé de la MRC de La Haute-Yamaska, chapitre 3, page 37.

<sup>35</sup> Projet de plan de gestion des matières résiduelles de la MRC de La Haute-Yamaska, juillet 2004.

<sup>36</sup> Idem, page 40.

<sup>37</sup> Rue Ménard et Rose-Marie (secteur du chemin du 1<sup>er</sup> rang ouest), Schéma d'aménagement révisé de la MRC de La Haute-Yamaska, chapitre 3, page 40.

Les fonctions commerciales et industrielles, quant à elles, s'avèrent relativement concentrées sur le territoire de la MRC; les principaux pôles industriels et commerciaux se situant dans les municipalités de Waterloo, Roxton Pond, Bromont, Granby (ville) et Granby (canton) le long de la route 112.

La zone d'étude est principalement caractérisée par des terres agricoles exploitées et en friche. Cependant, l'homogénéité de ce secteur est passablement perturbée par la présence du lieu d'enfouissement d'un ancien dépôt de pneus usagés (décision de la CPTAQ n° 176715) et d'une ancienne sablière (décision de la CPTAQ n° 202776). On y retrouve aussi quelques résidences isolées non reliées à des fermes de même qu'un îlot résidentiel déstructuré (zoné résidentiel et commercial), un ancien lieu d'extraction (sablière) et un dépôt de matériaux secs en opération. Aucun projet domiciliaire n'est prévu dans la zone d'étude.

#### 2.4.3.1 Dynamisme agricole

En 2001, la région de la Montérégie regroupait quelque 23 % des fermes et 29 % des superficies cultivées du Québec. Les 7 550 fermes de la région occupaient 64 % du territoire (incluant les boisés) et 75 % des terres agricoles étaient cultivées (48 % du territoire) ce qui représente 5 340 km<sup>2</sup>. On y retrouvait un cheptel de 2,2 millions d'animaux, dont 1,4 million de porcs et plus de 683 000 bovins. On comptait aussi 10,7 millions de volailles<sup>38</sup>.

Dans la MRC de La Haute-Yamaska, la superficie cultivée occupe 47 % du territoire et la zone agricole, dans son ensemble, 72 % de ce dernier. De leur côté, les municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton et du Canton de Granby comptent 30 % des fermes de la MRC (143 fermes) et la superficie occupée par ces dernières équivaut à un peu plus de 10 400 hectares soit 20 % de la zone agricole du territoire. La MRC de La Haute-Yamaska regroupe aussi 8 % du cheptel de la Montérégie avec 136 000 porcs, 48 000 bovins et 13 % de toutes les volailles de la région avec 1 355 000 volailles.

Le projet d'agrandissement de Roland Thibault inc. est situé sur un sol de potentiel agricole variant d'inexistant (classe 7) à très faible (classe 4) et comportant des contraintes sévères de pierrosité excessive, de faible fertilité et d'excès ou de manque d'humidité selon les endroits<sup>39</sup>.

#### 2.4.4 Préoccupations sociales

À l'échelle régionale et interrégionale, une des principales préoccupations de la population et des décideurs en matière d'environnement concerne la gestion des matières résiduelles. Le manque d'espace disponible pour l'enfouissement (présenté en détail dans la section *Mise en contexte*), l'élaboration des plans de gestion des matières résiduelles, la fermeture du site de Sainte-Anne-de-la-Rochelle et les problèmes de résurgences qui ont suivi ont contribué à propulser la problématique à l'avant-scène des préoccupations sociales en matière d'environnement.

<sup>38</sup> Données agricoles provenant du recensement 2001 de Statistiques Canada.

<sup>39</sup> F. Bernard, 1997.

Il y a eu plusieurs assemblées de consultation publique depuis l'annonce du projet d'agrandissement en 1997. Les différents intervenants, que ce soit les représentants municipaux, les élus et les non élus, les citoyens et les groupes environnementaux, ont eu plusieurs occasions de faire des représentations et d'émettre leurs préoccupations, opinions et réactions face au projet d'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault inc. Depuis le début du projet, tous ces intervenants ont été présents dans les démarches menant vers l'agrandissement du L.E.S.

Dans le cadre de la demande d'autorisation adressée à la Commission de protection du territoire agricole du Québec [(CPTAQ) (dossier 47020 – 247768)], des auditions publiques ont eu lieu le 18 décembre 1997 par la CPTAQ, de même que les 24, 26 et 27 novembre 1998 par le Tribunal administratif du Québec, section du territoire et de l'environnement. Lors de ces auditions, outre la MRC de la Haute-Yamaska, des citoyens de cette MRC, le *Regroupement des citoyens avoisinant le L.E.S. F.M. Bessette de Sainte-Anne-de-la-Rochelle*, se sont également fait entendre. Ce regroupement, représentatif des gens du milieu et dont les interventions couvrent la majorité des municipalités de la MRC de La Haute-Yamaska, a donné un appui préliminaire au projet d'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault inc (Lettre déposée par Claude Tétrault à la CPTAQ le 14 novembre 1997).

De plus, à l'intérieur de sa lettre déposée à la CPTAQ, le *Regroupement des citoyens avoisinant le L.E.S. F.M. Bessette de Sainte-Anne-de-la-Rochelle* reconnaissait l'entreprise Roland Thibault inc. comme un acteur responsable, ouvert et démontrant une bonne capacité d'adaptation face au mouvant contexte juridique :

*« ...l'exploitation de ce lieu d'enfouissement n'a jamais causé de problèmes majeurs, et lorsque des infractions ont été constatées, Roland Thibault inc. a rapidement apporté des correctifs et investi au-delà des normes en vigueur pour les solutionner à long terme » (captage du biogaz, traitement des lixiviats notamment)<sup>40</sup>.*

La MRC de La Haute-Yamaska a également tenu une assemblée publique de consultation à la mairie de la municipalité du Canton de Granby, le 20 octobre 2000, avant de modifier son schéma d'aménagement afin de permettre d'agrandir le L.E.S. Une invitation spéciale avait également été envoyée par courrier à tous les résidents du secteur afin de leur permettre de bien comprendre les enjeux de ce projet de règlement visant à permettre l'agrandissement du L.E.S. Ce projet de règlement ainsi que la date de l'assemblée de consultation publique ont également été publiés dans le journal local. Il y a aussi eu publication dans le journal local de l'avis d'entrée en vigueur du règlement. Le même processus de consultation publique et de parution dans les journaux a également été fait par la Municipalité du Canton de Granby afin de modifier la réglementation municipale. La MRC a modifié et adopté cette modification au schéma d'aménagement le 22 novembre 2000.

Les dirigeants et administrateurs de l'entreprise ont aussi contribué à la diffusion d'informations au public concernant son site par le biais des consultations publiques tenues dans le cadre de l'élaboration des PGMR de la MRC de la Haute-Yamaska et des autres MRC limitrophes. Ils espèrent ainsi que l'information mise à la disposition du public servira à mieux connaître le site,

<sup>40</sup> Lettre déposée par Claude Tétrault à la CPTAQ le 14 novembre 1997.

ses activités, ses particularités et ses efforts pour contribuer à la protection de l'environnement et à la politique sur la gestion des matières résiduelles.

D'ailleurs, dans le cadre de ces consultations publiques, la Municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton a déposé un mémoire dont une bonne partie du contenu concernait le projet d'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault inc. (Annexe Q). La Municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton appuie le projet d'agrandissement du L.E.S. de Roland Thibault inc. Cependant, le mémoire comporte certaines préoccupations face au projet. Ces préoccupations ont trait au transport et à l'importation de matières résiduelles provenant de l'extérieure de la MRC de La Haute-Yamaska ainsi qu'à la protection des sols et, par le fait même, de l'eau souterraine.

Ainsi, le conseil de la Municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton se questionne sur l'impact qu'aura l'agrandissement du L.E.S. sur la sécurité routière et la détérioration du réseau routier dû à l'augmentation de l'achalandage. Il s'interroge également sur le bien-être des citoyens résidant au pourtour du L.E.S. et, notamment, sur les risques de contamination du sol et de l'eau et sur les mesures qui seront prises pour réduire au minimum ces risques. Les dirigeants et administrateurs de Roland Thibault inc. se sont fait rassurant à ces sujets lors de ces mêmes consultations. De plus, la présente étude d'impacts a pour but de déterminer la nature, la portée et l'étendue des impacts potentiels du projet d'agrandissement sur les diverses composantes environnementales, sociales et économiques concernées. Elle a également pour objectifs de prendre en considération les opinions, les réactions et les principales préoccupations des individus, des groupes et des collectivités. À cet égard, la présente étude d'impacts analyse de façon spécifique les répercussions potentielles du projet en regard du transport et de la protection des sols et des eaux souterraines.

Des visites ont aussi été offertes au conseil municipal de Sainte-Cécile-de-Milton sur le site pour démontrer ce qui s'y fait. Au cours du mois de mai 2004, Roland Thibault inc a procédé à une visite guidée des installations de l'entreprise. Cette rencontre a été l'occasion de mieux faire connaître l'entreprise, de mettre en valeur la technologie utilisée pour protéger l'environnement et d'informer les élus sur les impacts des activités d'enfouissement<sup>41</sup>. De plus, le 22 juin 2005, une rencontre a été organisée avec les responsables de la mise en œuvre du PGMR afin de présenter le projet d'agrandissement du L.E.S. à ces derniers.

Jusqu'à aujourd'hui, aucune plainte écrite des communautés locales et plus particulièrement des résidants à proximité du site concernant la gestion du L.E.S. Roland Thibault inc., que ce soit au niveau des espèces fauniques indésirables, du transport ou du bruit, n'a été portée à l'attention de l'exploitant. Cependant, des plaintes verbales concernant les odeurs ont été transmises à Roland Thibault au cours des six (6) premiers mois de l'année 2005. Ces odeurs provenaient de l'enfouissement de boues municipales. Roland Thibault les a donc réacheminées ailleurs à la satisfaction des citoyens.

Les dirigeants et administrateurs de l'entreprise ont toujours misé sur la communication. Dès les débuts de l'exploitation, feu monsieur Roland Thibault a mis en place une culture d'entreprise basée sur la transparence et la communication avec les représentants municipaux, élus et non élus et sur la remise d'informations aux groupes de défense de l'environnement et aux médias

<sup>41</sup> *La Voix Municipale*, municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton, Édition du mois de juin 2004.



locaux. Aujourd'hui, on se rend compte, en voyant les mesures qui sont adoptées et mises en place par la 3<sup>e</sup> génération de Thibault, qu'elles font partie de ce qu'on pourrait appeler la Politique de l'entreprise. Cette politique, non écrite, est constituée à la base d'une volonté des dirigeants, qui sont des citoyens de cette communauté, de vivre en harmonie avec leurs concitoyens et le milieu dans lequel ils oeuvrent.

## **2.4.5 Infrastructures**

La description des infrastructures en place comprend les infrastructures routières, les infrastructures d'aqueduc, d'égout et les puits d'approvisionnement en eau potable.

### **2.4.5.1 Infrastructures routières**

De façon générale, la MRC de La Haute-Yamaska possède un réseau routier assez bien développé. L'axe est-ouest est bien desservi avec l'autoroute 10 et la route 112, classée « nationale » par le ministère des Transport du Québec (MTQ). La circulation dans l'axe nord-sud se fait via les routes 139 et 137 qui sont des routes nationales conventionnelles à deux (2) voies. Seule la route 139 traverse la MRC au complet du nord au sud<sup>42</sup>.

L'accès au lieu d'enfouissement se fait uniquement à l'aide du réseau de la voirie supérieure. Le L.E.S. Roland Thibault inc. et le projet d'agrandissement sont situés en bordure de la route 137 (route nationale) qui relie l'autoroute 20 au nord, à l'autoroute 10 au sud via les routes 112 et 139 (routes nationales). Aucun camion, acheminant au L.E.S. des matières résiduelles, n'emprunte le réseau routier local qui n'a pas été conçu pour supporter les charges liées au transport lourd.

Ici, il est important de rappeler qu'une réfection et une mise aux normes d'une partie de la route 137 qui longe le L.E.S. actuel et le futur L.E.T. seront effectuées par le MTQ. La MRC de La Haute-Yamaska et les Municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton et du Canton de Granby ont toutes adopté des résolutions acceptant le nouveau tracé de la route. Ce nouveau tracé répondra aux préoccupations sociales exprimées par la Municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton lors des consultations publiques touchant le PGMR.

### **2.4.5.2 Infrastructures d'aqueduc, égout et puits**

Il n'existe aucune infrastructure publique ou privée d'approvisionnement en eau potable dans la zone d'étude. De même, il n'existe aucun égout sanitaire. Le traitement et l'évacuation des eaux usées des résidences sont effectués à l'aide d'installations septiques individuelles. Présentement, le suivi quant à l'état et à la vidange de ces fosses septiques est régit par le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées* (Q-2, r.8) et est de responsabilité municipale. Le PGMR de la MRC de La Haute-Yamaska prévoit de nouvelles modalités de gestion à ce niveau.

<sup>42</sup> Schéma d'aménagement révisé de remplacement de la MRC de La Haute-Yamaska, p.21.

Au sujet des égouts sanitaires, la Municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton, qui désire construire un égout sanitaire desservant l'ensemble de la population en zone blanche, a fait parvenir aux dirigeants de Roland Thibault inc. une demande concernant la possibilité que les installations de traitement des eaux du L.E.S. prennent une partie des eaux usées de la municipalité, principalement le secteur des rues Rose-Marie et Ménard. Des discussions ont actuellement lieu entre Roland Thibault inc. et les représentants de la Municipalité de Sainte-Cécile-de-Milton à ce sujet. Une telle situation, où des ententes de partenariat sont envisagées, est le résultat de la politique de transparence et d'ouverture de la part de Roland Thibault inc. Elle reflète les efforts de rapprochement et de communication que font les dirigeants de Roland Thibault inc. avec la communauté.

De son côté, l'approvisionnement en eau potable est assuré par des puits individuels pour toutes les résidences et les établissements de la zone d'étude étendue. On y dénombre 201 résidences et/ou établissements et autant de puits. Cet inventaire provient du Système d'information hydrogéologique (SIH) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et de rencontres et entretiens téléphoniques avec les représentants municipaux du Canton de Granby et de Sainte-Cécile-de-Milton.

La figure 2.15 montre la localisation des puits individuels répertoriés dans la zone d'étude. Une cinquantaine de ces puits sont situés en aval du projet d'agrandissement. Une partie de ces puits est installée dans l'unité du roc et l'autre partie dans les dépôts meubles. Pour les puits dont l'information est connue, la profondeur varie de 5 à 122 mètres.

Selon les données du SIH, le niveau statique de l'eau souterraine varie de 0,15 à 38,1 mètres avec une majorité de niveaux entre 0,9 et 12,2 mètres de profondeur. La moyenne des débits mesurés dans les puits lors de leur installation était de 36 litres/minute ( $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

Il est à noter que les informations issues du Système d'information hydrogéologique (SIH) du MDDEP ainsi que celles issues des Municipalités peuvent être imprécises et, par conséquent, la localisation des puits et forages sur la carte peut être inexacte.

Figure 2.15 : Localisation des puits individuels d'eau potable dans la zone d'étude étendue

#### 2.4.6 Patrimoine archéologique et culturel

Les inventaires du ministère de la Culture et des Communications ne font état d'aucun site archéologique reconnu ou classé à l'intérieur des limites de la zone d'étude étendue (2 km), ni même dans un rayon d'au moins dix (10) kilomètres autour du projet d'agrandissement. De plus, la zone d'agrandissement projetée du lieu d'enfouissement ne possède aucun potentiel archéologique pour la période préhistorique<sup>43</sup>.

En ce qui concerne le volet historique, les recherches effectuées par la firme Ethnoscop ont permis d'identifier la présence d'une habitation et de bâtiment de ferme sur un des lots visés par le projet d'agrandissement et dont la construction remonte au deuxième quart du XIX<sup>e</sup> siècle, mais ils sont à l'extérieur de la zone d'enfouissement projetée.

La zone d'agrandissement projetée du L.E.S. ne possède aucun potentiel archéologique pour la période préhistorique. Pour la préhistoire, les secteurs d'intérêt archéologique les plus près de la zone d'étude immédiate, traversent la zone d'étude étendue et suivent un axe nord-sud, à l'ouest du futur L.E.T. Ces secteurs se situent de part et d'autre du ruisseau Brandy et de la rivière Mawcook dans son parcours nord-sud et jalonnent un ancien axe de circulation théorique, qui court-circuite la rivière Yamaska au sud jusqu'à la rivière Noire au nord. La transformation de ces secteurs en zones à potentiel archéologique ne peut se faire qu'à partir d'une analyse stéréoscopique détaillée et n'a pas de raison d'être dans un tel mandat, à moins que les futurs travaux ne viennent un jour empiéter sur ce territoire.

En ce qui concerne le volet historique de l'étude, les résultats de la recherche documentaire montrent la présence d'une habitation et de bâtiments de ferme sur les lots 16 et 16A dont la construction remonte au deuxième quart du XIX<sup>e</sup> siècle. Les bâtiments du lot 16 du 11<sup>e</sup> Rang, Canton de Granby, sont situés sur la partie de ce lot localisée du côté est de la route 137. Ils se trouvent à l'extérieur de la zone d'agrandissement projetée et ne sont pas la propriété de Roland Thibault inc.

La maison de ferme du lot 16A du 1<sup>er</sup> Rang, Canton de Milton a brûlé au cours des années 1950 et les restes ont été démolis et éliminés au site d'enfouissement. Cette maison appartenait au propriétaire fondateur Roland Thibault. La découverte de vestiges archéologiques associée à la présence de cette habitation est cependant possible. Ces ressources sont d'un grand intérêt pour l'acquisition de connaissances sur les modes d'appropriation et d'occupation de ce territoire au cours de la période historique qui a été marquée par l'arrivée des premiers européens.

Une zone à potentiel archéologique de 50 m sur 100 m a donc été délimitée afin d'assurer la protection de ces ressources archéologiques (Figure 2.16). Dans l'éventualité où des travaux d'excavation devaient être entrepris dans les limites de cette zone, un inventaire archéologique devra être entrepris afin de confirmer ou d'infirmer la présence de biens archéologiques à cet endroit. Toutefois, les résultats de la recherche démontrent qu'il n'y a pas de potentiel archéologique sur les lots dédiés directement à l'enfouissement.

<sup>43</sup> Ethnoscop, 2004.

Concernant le volet culturel, la zone d'étude ne comporte aucun monument, bâtiment ou site classé ou reconnu par le ministère de la Culture et des Communications en vertu de la Loi sur les biens culturels<sup>44</sup>. Les éléments d'intérêt patrimonial les plus rapprochés (2), ayant un statut légal de protection, sont situés à plusieurs kilomètres de distance, suffisamment loin pour que le projet d'agrandissement n'y ait aucune influence de quelque façon que ce soit<sup>45</sup>.

Également, la MRC de La Haute-Yamaska a identifié certains éléments d'intérêt particulier à l'intérieur de son schéma d'aménagement révisé. Leur identification s'est faite à partir de trois (3) rapports spécifiques :

- un macro-inventaire portant sur le paysage architectural, l'histoire, l'ethnologie et les églises;
- une analyse des potentiels archéologiques du ministère des Affaires culturelles;
- une brochure de la Société d'histoire de Shefford « Circuit historique de Shefford ».

Parmi les éléments identifiés, aucun ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude étendue. Mentionnons tout de même la proximité relative de l'ancienne boulangerie et de l'église catholique de Sainte-Cécile-de-Milton qui se trouve à plus de 4 km du projet d'agrandissement.

---

<sup>44</sup> Répertoire des biens culturels et arrondissements du Québec, [www.biens-culturels.mcc.gouv.qc.ca](http://www.biens-culturels.mcc.gouv.qc.ca).

<sup>45</sup> L'Église Saint-Luke et le Temple maçonnique situés à Waterloo et l'Ensemble religieux de Saint-Paul-d'Abbotsford à Saint-Paul-d'Abbotsford (Répertoire des biens culturels et arrondissements du Québec, [www.biens-culturels.mcc.gouv.qc.ca](http://www.biens-culturels.mcc.gouv.qc.ca))

Figure 2.16 : Potentiel archéologique historique

## 2.4.7 Bruit

Plusieurs sources de bruit influencent le climat sonore actuel aux alentours de la zone d'agrandissement projetée dont les activités reliées à l'exploitation du L.E.S. actuel et la circulation de la route 137. Une étude a été réalisée afin de déterminer le climat sonore actuel et évaluer la conformité sonore des opérations du futur L.E.T. de Roland Thibault inc.

Actuellement seul le Canton de Granby possède une réglementation qui définit de manière quantitative les critères sonores à respecter. L'article 13.4.3 de ce règlement stipule que tout bruit supérieur ou équivalent à 50 dB (A), produit entre 22 h et 7 h, constitue une nuisance et est prohibé. Le même article stipule aussi que tout bruit supérieur ou équivalent à 55 dB (A), produit entre 7 h et 22 h, constitue aussi une nuisance et est aussi prohibé. Ce règlement municipal peut être appliqué pour définir les critères sonores à respecter.

Lorsqu'il y a absence de tel règlement, le MDDEP utilise le deuxième alinéa de l'article 20 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* pour pouvoir porter un jugement sur un impact sonore environnemental. Celui-ci stipule que « *La même prohibition s'applique à l'émission,... de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement... est susceptible de porter atteinte... au bien-être ou au confort de l'être humain,..* ».

Afin d'évaluer dans quelle mesure un bruit peut nuire au bien-être, des règles de fonctionnement ont été approuvées par la Table sectorielle industrielle les 28 et 29 janvier 1998 (instruction n°: 98-01). L'instruction n°: 98-01 spécifie le niveau sonore maximum des sources fixes. Cette instruction est appliquée lors du fonctionnement normal de l'entreprise génératrice de bruit. Le tableau 2.15 indique les niveaux sonores moyens horaires pour les périodes diurne et nocturne qui ne doivent pas être excédées selon le zonage municipal attribué au milieu récepteur.

Tableau 2.15 : Niveaux sonores maximaux permis en fonction du zonage<sup>46</sup>

Zones		Limites de bruit (dBA – réf. $2 \times 10^{-5}$ Pa) <sup>2</sup>	
		Nuit (19 h à 7 h)	Jour (7 h à 19 h)
I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, écoles, hôpitaux établissements d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.	40	45
II	Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.	45	50
III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs.	50	55
IV	Territoire zoné pour fins industrielles ou agricoles.	70	70

<sup>46</sup> Table sectorielle industrielle (instruction n°: 98-01).

La MRC a inscrit à son schéma d'aménagement que les terrains de l'actuel L.E.S. et du futur L.E.T. étaient spécifiquement réservés aux activités d'enfouissement de matières résiduelles. Pour ce faire, l'affectation « aire d'enfouissement sanitaire (site régional) » leur a été attribuée et les Municipalités de Sainte-Cécile-de-Milton et du Canton de Granby ont précisé leur zonage en conséquence. Le long de la route 137, les habitations sont en zones agricoles et sont donc considérées en zone I (45 dBA le jour et 40 dBA la nuit ou niveau du bruit ambiant). Enfin, les résidences de la rue Ménard au nord-ouest du site actuel du L.E.S se trouvent sur une zone mixte (commerciale et résidentielle). Ces habitations sont donc considérées en zone I (45 dBA le jour et 40 dBA la nuit ou niveau du bruit ambiant).

Des mesures sonores ont été effectuées en six (6) endroits distincts. Ces points de mesures du climat sonore ambiant correspondent aux résidences les plus exposées au bruit généré par le L.E.S. actuel de même qu'au futur L.E.T. La localisation des points de mesures sonores est présentée à la figure 2.17. Les conditions climatiques ont été généralement propices aux mesures de bruit et elles sont représentatives pour la période de mesures correspondante.

Les relevés ont été effectués les 21 et 22 septembre 2004 en tenant compte des heures d'opération du L.E.S. soit de 7 h à 17 h. Afin de déterminer de quelle façon les activités du L.E.S. influençait le climat sonore ambiant aux points d'échantillonnage, les résultats des relevés réalisés le jour (Leq, 1 h) ont été répartis selon deux (2) périodes allant de 7 h à 17 h et de 17 h à 19 h.

Le tableau 2.16 présente un récapitulatif des critères sonores (contributions sonores maximales des activités du L.E.S.) à respecter aux différents points récepteurs selon la réglementation en vigueur. Ces critères sonores s'appliquent uniquement durant la période d'activité du L.E.S. c'est-à-dire de 7 h à 17 h. Lorsque le niveau du bruit ambiant sans les activités du site d'enfouissement sanitaire est supérieur aux valeurs apparaissant au tableau 2.15, c'est ce niveau de bruit ambiant qui devient la limite de bruit.

Tableau 2.16 : Récapitulatif des critères sonores aux six (6) points récepteurs choisis

Points	Localisation	Critères sonores (Leq en dBA – réf. $2 \times 10^{-5}$ Pa)	
		Règlement municipal	MDDEP
N° 1	6, 3 <sup>ième</sup> rang	-	60 dBA
N° 2	601, rue Ménard	-	45 dBA
N° 3	729, route 137	-	63 dBA
N° 4	481, route 137	55 dBA	56 dBA
N° 5	449, route 137	55 dBA	52 dBA
N° 6	329, route 137	55 dBA	53 dBA



Figure 2.17 : Localisation des points de mesures du climat sonore ambiant.

Concernant les simulations de propagation du son lors de l'exploitation actuelle du L.E.S., les résultats démontrent que les niveaux de bruit obtenus sont inférieurs aux critères sonores à tous les points récepteurs (points 1 à 6). Ces résultats indiquent un niveau de bruit ambiant variant de 19 à 44 dBA (décibel) pour les six (6) points récepteurs. Le tableau 2.17 expose les valeurs pour chacun des points de mesure. Les niveaux de bruit inscrits sous l'identification du point récepteur rappellent les critères sonores définis en chaque point récepteur selon la réglementation en vigueur (tableau 2.16).

Tableau 2.17 : Résultats des simulations sonores pour les activités actuelles du L.E.S.

Période	Niveaux sonores calculés ( $L_{eq}$ en dBA – réf. $2 \times 10^{-5}$ Pa)					
	Point 1 60 dBA de 7h à 17h	Point 2 45 dBA de 7h à 17h	Point 3 63 dBA de 7h à 17h	Point 4 55 dBA de 7h à 17h	Point 5 52 dBA de 7h à 17h	Point 6 53 dBA de 7h à 17h
15 h à 16 h	19	42	44	44	43	40

La figure 2.18 présente, sur une vue en plan du L.E.S., les niveaux de bruit calculés à 1.5 m du sol (isophones) ainsi que les niveaux de bruit calculés aux points récepteurs 2 à 6. Il est à noter que le point 1 situé au 6, 3<sup>ième</sup> rang, à l'intersection de la route 137 et du 3<sup>ième</sup> rang, est, de par son éloignement du L.E.S., hors de l'influence sonore des équipements opérant sur le lieu d'enfouissement sanitaire.

Figure 2.18 : Simulation de propagation du son – Situation actuelle

## 2.5 Paysage

La zone d'étude du paysage est plus étendue que pour les autres composantes afin d'inclure, du côté ouest, le Mont Yamaska (élément de repère visuel très significatif pour ce paysage). La figure 2.19 donne un aperçu de cette zone d'étude et répertorie les éléments du paysage.

La zone d'étude du paysage se démarque par la transition entre la plaine agricole à l'ouest et le début du relief de colline à l'est. Elle touche quatre (4) municipalités, soit Sainte-Cécile-de-Milton au nord-est, le canton de Granby au sud-est, Saint-Paul-d'Abbotsford et Saint-Pie à l'ouest. Ces deux (2) dernières municipalités sont caractérisées par le Mont Yamaska et par une utilisation du sol fortement agricole caractérisée par des paysages ruraux et champêtres où se démarquent les nombreux vergers.

La route 137 traverse la zone d'étude dans l'axe nord-sud et la route 112 limite celle-ci du côté sud dans l'axe est-ouest. On retrouve également des rangs (10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 1<sup>er</sup> Rang) orientés dans un axe est-ouest dans le découpage cadastral et le chemin Bélair dans l'axe nord-sud, dans le même axe que le rang Saint-Charles.

L'importance de l'activité récréo-touristique est caractérisée par le parc linéaire régional qui relie Marieville à Granby (prolongement en cours), à l'autocueillette de pommes et de petits fruits, aux campings à proximité, golfs, activités équestres et autres circuits récréatifs (vélo de montagne, motoneige, VTT, etc.). Le Mont Yamaska comporte quelques érablières. Soulignons que du côté est de la montagne, une seule érablière est présente.

Figure 2.19 : Inventaire des éléments du paysage

Outre le lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.), on retrouve des sites d'extraction de sable et une carrière, un DMS en opération, deux (2) ferrailleurs avec vente de pièces d'autos usagées, une usine de fabrication de blocs de béton et briques, des entrepôts, la ligne Hertel des Cantons, des entreprises de camionnage, des garages de vente et réparation de voiture et un ancien dépôt de pneus usés qui a été restauré à l'automne 2004.

La zone d'étude a été découpée en huit (8) unités de paysage distinctes possédant chacune une ambiance propre correspondant à un espace ouvert qui possède un caractère particulier limité par le relief ou le couvert végétal. Ces unités sont identifiées sur la carte *Inventaire des éléments du paysage* à la figure 2.19. Les unités de paysage sont :

- le Mont Yamaska (1-Fo-fe)
- le rang Saint-Charles (2-Ag-di)
- les champs agricoles à l'ouest du L.E.S. (3-Ag-ou)
- le couvert forestier (4-Fo-fe)
- la route 137 (5-Af-fi)
- l'agroforestier à l'est de la zone d'étude (7-Af-fi)
- la route 112 (8-Ur-fi)
- le 10<sup>e</sup> Rang (6-Ag-ou)

Les sous-sections suivantes présentent une description de chaque unité.

### **2.5.1 Unité de paysage 1-Fo-fe – Mont Yamaska**

L'unité de paysage 1-Fo-fe correspond au Mont Yamaska. Le relief montagneux aux versants abrupts est naturel et forestier. Il constitue un point de repère significatif et un élément socio-économique important pour le secteur. L'accès du côté ouest est privé et les principales utilisations du Mont constituent des érablières, une tour de télécommunication et un petit plan d'eau. Des activités pédestres et des vols libres y sont également pratiqués. Les vues sont fermées en raison de l'omniprésence du couvert forestier. Quelques percées visuelles filtrées sont possibles sur la plaine agricole environnante mais en saison hivernale principalement (Figure 2.20).

L'intérêt écologique du Mont Yamaska est identifié au schéma d'aménagement de la MRC de Rouville car il constitue un attrait récréotouristique important.

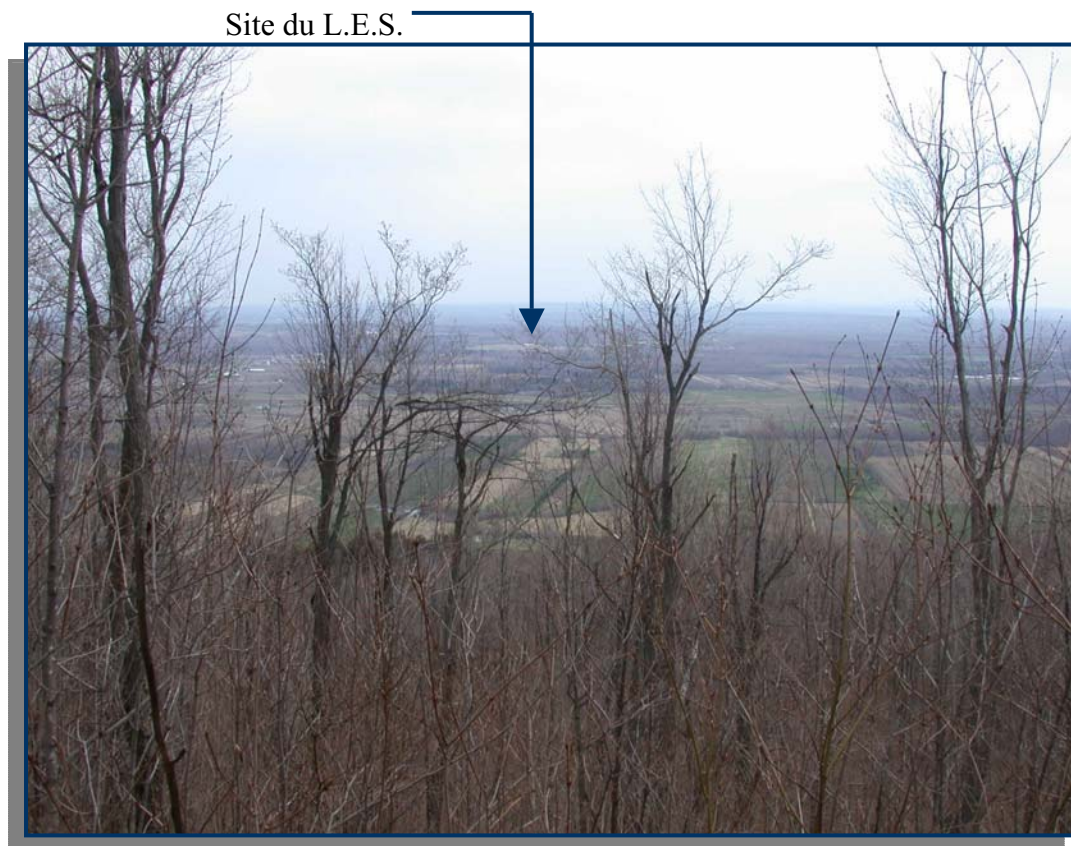


Figure 2.20 : Vue du L.E.S. à partir du Mont Yamaska (29 avril 2004)

### 2.5.2 Unité de paysage 2-Ag-di – Rang Saint-Charles

Cette unité de paysage correspond aux terres agricoles du grand rang Saint-Charles qui borde le Mont Yamaska du côté est. Compte tenu du relief montagneux abrupt du côté du Mont, les vues sont dirigées vers l'est comme le démontre la figure 2.21.

Le rang Saint-Charles relie le côté est du Mont Yamaska de la route 112 à la rivière Noire à Saint-Pie.

L'ambiance de coteau et l'aspect d'encadrement sont agréables pour les usagers où le paysage agricole s'offre à eux avec une découverte progressive et des séquences créées par les bâtiments ruraux et les vergers.

Une zone d'extraction est présente au pied du Mont ce qui crée une discordance visuelle.

Ce rang est cependant localisé à plus de deux (2) kilomètres du lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.) et il n'y a pas d'accès visuel sur le recouvrement actuel.



Figure 2.21 : Vue vers l'est à partir du rang Saint-Charles (20 mai 2004).

### 2.5.3 Unité de paysage 3-Ag-ou – Champs agricoles à l'ouest du L.E.S.

Cette unité de paysage correspond aux champs agricoles de part et d'autre de la rivière Mawcook, le 1<sup>er</sup> Rang et le 3<sup>e</sup> Rang Ouest, à la limite sud-ouest du territoire de Sainte-Cécile-de-Milton. L'utilisation agricole intensive et les cultures fourragères prédominent cette unité au relief plat. La rivière et ses rives ravinées comportent des parcelles boisées. Un paysage agricole aux vues ouvertes et aux champs visuels profonds s'offre aux observateurs fixes (résidents) et mobiles (cyclistes, automobilistes). Le Mont Yamaska représente l'élément marquant de cette unité qui sert d'élément d'orientation pour les usagers. Les Monts Shefford et Bromont sont également perceptibles à l'arrière-plan. La figure 2.22 correspond à une photographie prise à partir de l'entrée du camping Oasis vers le L.E.S. Un autre point de vue ouvert est répertorié le long du 1<sup>er</sup> Rang Ouest de part et d'autre du pont Lussier (Figure 2.23).

Un camping (Oasis), des pistes de motoneige et des circuits de vélo sur le 3<sup>e</sup> Rang se retrouvent dans cette unité agricole. Un développement résidentiel et commercial (zone mixte) de deux (2) rues (Rose-Marie et Ménard) se démarque dans la trame agricole. Selon les représentants de la Municipalité, ce développement ne prendra pas d'expansion compte tenu du zonage agricole. Seule une (1) ou deux (2) résidences pourraient s'ajouter à même ces deux (2) rues (Figure 2.24)



Figure 2.22 : Vue à partir du chemin Bélair (20 mai 2004)



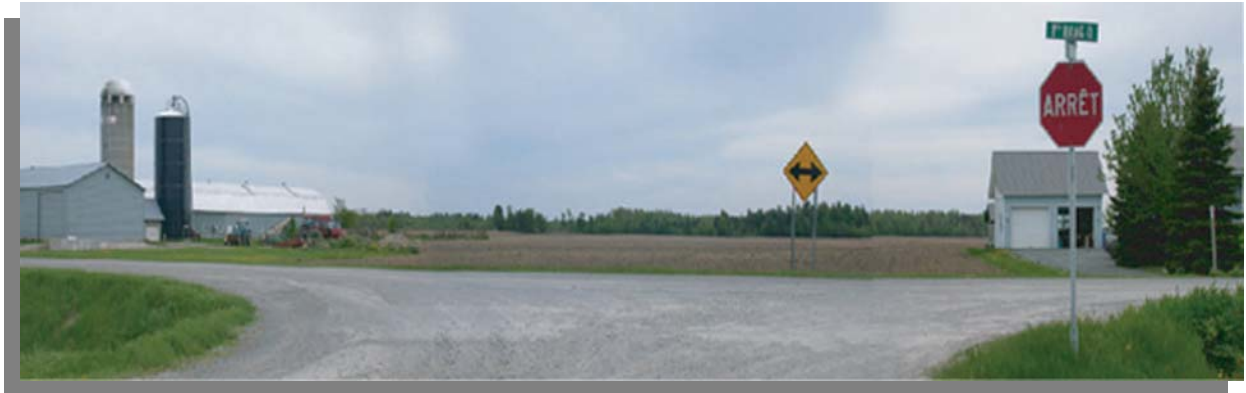


Figure 2.23 : Vue vers le L.E.S. à partir de l'intersection de la route Beaugard et le 1<sup>er</sup> Rang Ouest (20 mai 2004)



Figure 2.24 : Développement résidentiel à proximité du L.E.S. (20 mai 2004)

#### 2.5.4 Unité de paysage 4-Fo-fe – Couvert forestier

Cette unité correspond au couvert forestier qui sépare la route 137 à l'unité agricole précédente. Le lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.) actuel et la zone d'étude font partie de cette unité. L'omniprésence du boisé ferme les vues. Le relief comporte une faible pente vers la rivière Mawcook. Le 1<sup>er</sup> Rang Ouest et le 3<sup>e</sup> Rang traversent le couvert forestier pour relier le secteur agricole de l'unité 3 au noyau villageois de Sainte-Cécile-de-Milton. Il n'y a donc aucun point de vue pour cette unité sur le L.E.S. actuel et le projet du L.E.T. dû aux vues fermées par la végétation qui sert d'avant-plan.

#### 2.5.5 Unité de paysage 5-Af-fi – Route 137

Cette unité correspond à la route 137 (chemin Milton et ses abords) en incluant une partie de la rue Principale et du noyau villageois de Sainte-Cécile-de-Milton.

La route 137, utilisée pour le déplacement régional, relie l'autoroute 20 à la ville de Granby et à la route 112. Des habitations familiales, des fermes, des commerces et des industries manufacturières sont répartis le long de cet axe nord-sud.

On note également la présence d'un plan d'asphalte, d'un plan de béton, de sablières et de carrières. La présence de champs ou de boisés près de la route crée des séquences visuelles ouvertes et fermées ainsi qu'un champ visuel filtré par la végétation et les habitations près du lieu d'enfouissement sanitaire (L.E.S.) actuel.

À partir du chemin Milton (route 137), le repère visuel qu'est le Mont Yamaska constitue un élément significatif dans le paysage comme le démontre la figure 2.25. De moindre importance, un silo crée un repère visuel à la jonction du chemin Milton et du 1<sup>er</sup> Rang Est. Un cimetière, des vergers et une érablière se retrouvent dans cette unité.



Figure 2.25 : Vue vers l'ouest à partir du chemin Milton (20 mai 2004)

### L.E.S. actuel



Figure 2.26 : L.E.S. actuel à partir du 11<sup>e</sup> Rang près de la route 137 (7 octobre 2004)

### 2.5.6 Unité de paysage 6-Ag-ou – 10<sup>e</sup> Rang

Cette unité se distingue de l'unité 3-Ag-ou (Champs agricoles à l'ouest du L.E.S.) par l'orientation est-ouest du 10<sup>e</sup> Rang et par la présence imposante du Mont Yamaska surtout pour les automobilistes en direction ouest.

Cette unité correspond aux champs agricoles du 10<sup>e</sup> Rang Ouest qui devient le rang Mawcook dans la municipalité de Saint-Paul-d'Abbotsford. La présence des champs agricoles et du relief

plat permet des vues ouvertes sur des champs agricoles parsemés de parcelles boisées comme le démontre la figure 2.27. Outre le Mont Yamaska comme repère visuel, des silos servent d'éléments d'orientation. Des circuits de motoneige et des sentiers équestres sillonnent cette unité. À l'horizon, on peut voir en direction sud-est, les monts Shefford et Bromont. Le L.E.S. actuel est à plus de deux (2) kilomètres et n'est pas perceptible à partir de cette unité.



Figure 2.27 : Vue à partir de l'intersection du grand rang Saint-Charles et du chemin Mawcook (20 mai 2004)

### 2.5.7 Unité de paysage 7-Af-fi – Agroforestier à l'est de la zone d'étude

Cette unité correspond au paysage agroforestier séparant le noyau villageois de Sainte-Cécile-de-Milton à celui du Canton de Granby. Le relief vallonné et la présence du couvert forestier filtrent les vues selon les axes des rangs, des lignes électriques ou des champs agricoles. On retrouve des résidences dans cette unité, principalement le long du 11<sup>e</sup> Rang. Un ferrailleur et une usine de blocs de béton et de briques sont également présents. Une percée visuelle a été répertoriée mais le L.E.S. actuel n'était pas perceptible (Figure 2.28).



Figure 2.28 : Vue vers le L.E.S. à partir du 11<sup>e</sup> Rang (20 mai 2004)

### 2.5.8 Unité de paysage 8-Ur-fi – Route 112

Cette unité urbaine correspond à la rue Principale (route 112), axe est-ouest qui relie Saint-Paul-d'Abbotsford à Granby. On y retrouve une occupation du sol très diversifiée dont, entre autres, des résidences, des commerces, de l'agriculture et des vergers, des terrains de golf, un parc régional linéaire (la Route des champs), des campings, des industries, des aires d'entreposage et

des parcelles boisées. Les vues sont filtrées par les bâtiments et les îlots boisés qui bordent la route. Les aspects rural et champêtre sont davantage présents dans la portion de la route à partir de Saint-Paul-d'Abbotsford. Un circuit de motoneige sillonne ce secteur. Aucun point de vue vers le L.E.S. n'a été répertorié dans cette unité.

### **2.5.9 La détermination des points de vue significatifs**

La détermination des points de vue significatifs de la zone d'étude vise à préciser la visibilité éventuelle des opérations d'enfouissement des matières résiduelles et de mise en place du recouvrement final du projet du lieu d'enfouissement technique (L.E.T.) et à proposer des scénarios d'intégration au paysage. Le champ visuel correspond à l'aire perceptible d'un lieu ou d'une zone d'observation. Il est composé d'avant-plan, de plan intermédiaire et d'arrière-plan.

Trois (3) champs visuels significatifs avec vue ouverte et structures paysagères, permettant une perception potentielle du projet de lieu d'enfouissement technique, ont été répertoriés soit, un à partir du chemin Bélair (3.1), un à partir du 1<sup>er</sup> Rang (3.2) et un à partir de la route 137 (5.1). La figure 2.19 à la page 2-75 localise ces points de vue significatifs ainsi que d'autres champs visuels. Il sera question des champs visuels avec plus de détails dans le chapitre concernant l'évaluation de la sensibilité aux changements visuels.