

---

**Agrandissement du LES Roland Thibault  
Étude d'impact sur l'environnement**

**Inventaire des composantes biologiques**

**Décembre 2004**

---

**Présenté à :**



702, Route 137 Sud  
Sainte-Cécile-de-Milton (Québec) J0E 2C0  
Tél. : (450) 372-2399 – Fax : (450) 372-2287  
rolandthibault@qc.aira.com

**Présenté par :**



**enviram**  
Groupe-conseil

3653, chemin Chambly  
Longueuil (Québec) J4L 1N9  
Tél. : (450) 646-7606 – Fax : (450) 928-0663  
enviram@enviram.ca

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
<b>1 INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>2 LA MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>3</b>
2.1 <i>Les objectifs de l'étude</i> .....	3
2.2 <i>L'inventaire de la végétation</i> .....	3
2.3 <i>L'inventaire de la faune</i> .....	3
2.3.1 <i>L'inventaire de l'ichtyofaune</i> .....	3
2.3.2 <i>L'inventaire de l'herpétofaune</i> .....	5
2.3.3 <i>L'inventaire de l'avifaune</i> .....	5
2.3.4 <i>L'inventaire des mammifères</i> .....	6
2.4 <i>Considérations et limites</i> .....	6
2.4.1 <i>Limites et contraintes</i> .....	6
<b>3 LES RÉSULTATS DES INVENTAIRES.....</b>	<b>7</b>
3.1 <i>La végétation</i> .....	7
3.1.1 <i>La végétation de la zone d'étude étendue</i> .....	7
3.1.2 <i>La végétation de la zone d'étude immédiate</i> .....	10
3.1.2.1 Unité A – Feuillus .....	13
3.1.2.2 Unité B – Écotone riverain .....	13
3.1.2.3 Unité C – Champ cultivé .....	13
3.1.2.4 Unité D – Érablière à érable rouge .....	15
3.1.2.5 Unité E – Érablière à érable rouge.....	17
3.1.2.6 Unité F – LES existant .....	19
3.1.2.7 Unité G – Feuillus .....	19
3.1.2.8 Unité H – Érablière à érable rouge.....	21
3.1.2.9 Unité I – Ancien verger.....	21
3.1.2.10 Unité J – Plantation de résineux .....	22
3.1.3 <i>Les espèces floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées</i> .....	22
3.2 <i>La faune</i> .....	23
3.2.1 <i>La faune de la zone d'étude étendue</i> .....	23
3.2.1.1 L'ichtyofaune .....	23
3.2.1.2 Les amphibiens et les reptiles .....	23
3.2.1.3 L'avifaune .....	24
3.2.1.4 Les mammifères .....	27
3.2.2 <i>Les habitats fauniques de la région</i> .....	28
3.2.3 <i>La faune dans la zone d'étude immédiate</i> .....	28
3.2.3.1 Inventaire ichtyologique.....	28
3.2.3.2 Inventaire de l'herpétofaune .....	29
3.2.3.3 Mammifères observés.....	29
3.2.3.4 Oiseaux nicheurs observés .....	30
3.2.3.5 Espèces fauniques précaires .....	31
3.2.4 <i>Les habitats de la zone d'étude immédiate</i> .....	31

3.3	<i>Les goélands</i> .....	33
3.3.1	<i>Écologie du goéland à bec cerclé</i> .....	33
3.3.2	<i>Démographie du goéland à bec cerclé</i> .....	34
3.3.3	<i>Nuisances occasionnées par la présence de goélands</i> .....	35
3.3.4	<i>Contrôle des rassemblements</i> .....	36
3.3.5	<i>La situation au LES Roland-Thibault</i> .....	37
<b>4</b>	<b>LES IMPACTS</b> .....	<b>38</b>
4.1	<i>Méthodologie d'évaluation des impacts</i> .....	38
4.1.1	<i>Identification des impacts</i> .....	38
4.1.2	<i>Détails de l'analyse des impacts</i> .....	39
4.1.2.1	<i>Description des impacts</i> .....	39
4.1.2.2	<i>L'évaluation des impacts</i> .....	41
4.2	<i>Les impacts de l'agrandissement du LES Roland-Thibault sur les composantes biologiques</i> ..	42
4.2.1	<i>Phase d'aménagement – Déboisement</i> .....	42
4.2.2	<i>Phase d'aménagement - Chemins d'accès</i> .....	42
4.2.3	<i>Phase d'aménagement - Décapage du sol</i> .....	42
4.2.4	<i>Phase d'aménagement - Imperméabilisation et système de captage</i> .....	44
4.2.5	<i>Phase d'aménagement - Contrôle du ruissellement de surface</i> .....	44
4.2.6	<i>Phase d'exploitation - Enfouissement des déchets</i> .....	44
4.2.7	<i>Phase d'exploitation - Captage et traitement du lixiviat</i> .....	44
4.2.8	<i>Phase d'exploitation - Captage et traitement du biogaz</i> .....	44
4.2.9	<i>Phase d'exploitation - Présence du LES</i> .....	45
4.2.10	<i>Phase d'exploitation - Recouvrement final et ensemencement</i> .....	45
<b>5</b>	<b>LES MESURES D'ATTÉNUATION</b> .....	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>LES RÉFÉRENCES</b> .....	<b>48</b>
7.1	<i>Références générales</i> .....	48
7.2	<i>Références sur les goélands</i> .....	52

Annexe A	Liste des plantes vasculaires observées
Annexe B	Liste des espèces fauniques vertébrées observées
Annexe C	Liste des plantes menacées vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées
Annexe D	Liste des espèces fauniques désignées vulnérables ou menacées
Annexe E	Relevé photographique

## LISTE DES FIGURES

---

	Page
Figure 1 : Localisation du site.....	2
Figure 2 : Détails du projet .....	4
Figure 3 : Milieu écoforestier de la zone d'étude étendue.....	9
Figure 4 : Végétation sur le site.....	11

## LISTE DES TABLEAUX

---

	Page
Tableau 1 : Les espèces indigènes typiques des sous-bois (strate herbacée).....	10
Tableau 2 : Associations végétales de la zone d'étude immédiate .....	12
Tableau 3 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité C) .....	14
Tableau 4 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité D) .....	16
Tableau 5 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité E) .....	18
Tableau 6 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité G) .....	20
Tableau 7 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité H).....	21
Tableau 8 : Liste des espèces menacées ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	22
Tableau 9 : Liste des amphibiens de la région.....	24
Tableau 10 : Liste des reptiles de la région.....	24
Tableau 11 : Liste des oiseaux nicheurs de la région.....	24
Tableau 12 : Liste des micromammifères de la Montérégie.....	27
Tableau 13 : Liste des mammifères observés dans la zone d'étude immédiate.....	29
Tableau 14 : Espèces aviennes nicheuses observées dans la zone d'étude immédiate.....	30
Tableau 15 : Synthèse des impacts .....	43



## **Collaborateurs**

---

**Côté**, Christian, biologiste  
**Landry**, Louis M., biologiste  
**Marcotte**, Hubert, géographe-géomorphologue  
**Vertefeuille**, Steve, cartographe

## **Organismes ou personnes consultées**

---

Agri-conseil Maska (Jean Routhier, biologiste)  
Association des chasseurs et pêcheurs de l'Estrie (ACPE)  
Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin inc. (C.I.N.L.B.)  
Chasse & pêche Estrie  
Club agroenvironnemental de l'Estrie  
Club d'observateurs d'oiseaux de la Haute-Yamaska  
Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ)  
Conseil de gestion du bassin versant de la Yamaska (COGEBY), (Valérie Delage, biologiste)  
Conseil régional de l'environnement de la Montérégie (CRE Montérégie)  
Fédération québécoise de la faune de l'Estrie (FQF-Estrie)  
Fondation de la faune du Québec (FFQ)  
Fondation pour la conservation du mont Yamaska  
Groupement forestier du Haut-Yamaska inc. (GFHY), (Christopher Chapman, ing. forestier)  
Ministère de l'Agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ), (Jean Routhier, biologiste)  
Ministère de l'Environnement du Québec (Direction régionale de la Montérégie), (Pierre-Paul Dansereau)  
Ministère des Ressources naturelles, de la faune et des parcs (Direction des inventaires forestiers)  
Société de la faune et des parcs Québec (FAPAQ), Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie (Jean Dubé, Biologiste, M.Sc. ; Michel Pintendre)

## 1 INTRODUCTION

La compagnie Roland Thibault inc. exploite le lieu d'enfouissement sanitaire Roland Thibault (ci-après « LES ») à Sainte-Cécile-de-Milton (voir la figure 1 – Localisation du site) et souhaite agrandir son site afin de répondre aux besoins pour les années à venir. Ce projet nécessite la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement afin d'en évaluer les répercussions. Cette étude présente les résultats d'inventaire des composantes biologiques, inventaire réalisé dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet.

Rappelons que depuis le 1<sup>er</sup> décembre 1995, la loi interdit d'établir ou d'agrandir certains lieux d'élimination de déchets, certains lieux d'enfouissement sanitaire, certains dépôts de matériaux secs et certains incinérateurs de déchets solides (L.R.Q., c. I-14.1). Les dirigeants du LES ont donc demandé au ministère de l'Environnement du Québec (MENV) une levée de ce moratoire. À la suite de l'évaluation du MENV, un décret (Décret 1065-2003) a été émis en faveur de Roland Thibault inc.

Par ailleurs, conformément à la section IV.1 du chapitre I de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, ce projet d'agrandissement est assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Ainsi, le présent rapport vise la caractérisation et l'évaluation des composantes biologiques par rapport à l'agrandissement du LES, déjà en exploitation, incluant une zone de 2 km en périphérie des limites extérieures de ce lieu.

Dans la démarche adoptée pour mieux cerner l'importance de la ressource biologique, le deuxième chapitre définit la méthodologie utilisée. Le chapitre 3 fait état des résultats des inventaires effectués (végétation et faune) pour ce territoire. Le chapitre 4 présente les impacts du projet sur les composantes biologiques. Enfin, le chapitre 5 trace un sommaire des observations et présente les conclusions des travaux effectués.

## 2 LA MÉTHODOLOGIE

Afin d'établir un portrait réaliste de la végétation et de la faune présentes dans la zone d'influence du projet, les travaux comprennent une recherche d'informations dans la documentation existante auprès des organismes gouvernementaux notamment pour les espèces menacées ainsi qu'un inventaire dans l'aire d'agrandissement du LES projeté.

### 2.1 Les objectifs de l'étude

Le mandat qui fait l'objet du présent rapport vise principalement une description de la végétation et de la faune présentes sur le site et dans la zone d'étude étendue ainsi qu'une description des impacts du projet sur ces composantes.

Dans ce projet, la zone d'étude devait couvrir l'ensemble des éléments des milieux naturel et humain pouvant être influencés par le projet d'agrandissement du LES. Ainsi, la zone d'étude a été définie selon deux niveaux d'inventaire : une zone d'étude étendue (ZEE) correspondant au territoire couvert par la figure 3, soit environ 22 km<sup>2</sup>. Par ailleurs, certains éléments ont été décrits plus en détails pour le site même où l'agrandissement est prévu (zone d'étude immédiate ZEI), soit un territoire de 57 ha (voir la figure 2).

### 2.2 L'inventaire de la végétation

En ce qui concerne la végétation, celle-ci a été définie principalement à partir de la carte écoforestière à l'échelle 1 :20 000 produite par le ministère des Ressources naturelles du Québec (2001).

Sur le site même de l'agrandissement, des transects, à travers les habitats présents, ont permis de dresser une liste des espèces et associations végétales présentes. Une attention particulière a été apportée à la présence d'espèces menacées ou vulnérables. Les relevés sur le terrain ont eu lieu en mai, juin et juillet 2004.

### 2.3 L'inventaire de la faune

L'inventaire faunique a été effectué dans le but de déterminer la présence ou non d'ichtyofaune (poissons), d'herpétofaune (amphibiens/reptiles), d'avifaune (oiseaux) et de mammifères. Il est à noter que la structure de la végétation est généralement aussi significative que la composition floristique comme facteur favorisant la présence des espèces fauniques. Les éléments de physionomie végétale, tels la présence de chicots ont été notées lorsqu'observés.

#### 2.3.1 L'inventaire de l'ichtyofaune

L'inventaire ichtyologique s'est limité à l'observation de la présence ou de l'absence d'espèces dans les cours d'eau de la zone d'étude étendue et complété par une pêche à la ligne.



### 2.3.2 L'inventaire de l'herpétofaune

L'inventaire des amphibiens a consisté en une inspection des fossés et plans d'eau présents sur le site et à leur dénombrement par l'écoute des chants. La partie écoute ciblait, en particulier, la rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*) et la grenouille des marais (*Rana palustris*). Ces espèces sont susceptibles d'être présentes dans le sud du Québec; la rainette faux-grillon de l'Ouest est une espèce désignée vulnérable<sup>1</sup>. Les fouilles ciblaient aussi ces deux espèces, mais permettaient également de déceler toute autre espèce pouvant s'y trouver. Les périodes d'écoute active ont été effectuées à partir d'une heure *avant* le lever du soleil jusqu'à 2 heures *après* puis entre une heure *avant* son coucher jusqu'à une heure *après*.

Pour les reptiles, certaines conditions environnementales du territoire adjacent au site, telles la présence d'amoncellements de roches ici et là, favorisaient leur présence. Étant donné ces conditions, l'installation de morceaux de bardeau asphalté noir, placés stratégiquement aux endroits susceptibles d'être utilisés par les reptiles, n'a pas été nécessaire. Ces endroits favorables ont, par contre, été examinés avec soin. Ainsi aux abords ensoleillés des écotones (entre la forêt et les milieux ouverts) et à proximité des chemins et des empilements rocheux, la couleuvre rayée a été identifiée.

Pour effectuer l'inventaire des salamandres (la salamandre pourpre et la salamandre du Nord sont susceptibles d'être désignées), des planches de contreplaqué d'environ 30 cm x 30 cm ont été placées de façon à créer des aires ombragées en bordure des lieux propices (par exemple, lieux adjacents aux plans d'eau). Le positionnement de ces planches s'avère relativement efficace pour inventorier certaines espèces de salamandres. Les vieilles souches et les troncs en décomposition ont également été soulevés avec soin. Aucune salamandre n'a été observée.

Les fouilles actives ont été réalisées à trois périodes, soit durant les journées du 30 avril, du 1<sup>er</sup> et du 2 mai, du 12 et du 13 juin, ainsi que du 23, du 24 et du 25 juillet 2004. Ces fouilles comportaient deux phases. La première phase consistait en une observation attentive des endroits de réchauffement des reptiles, le long des pierres et des aires ouvertes sableuses bordées de végétation durant les 3 premières heures suivant le lever du soleil, soit entre 5 h et 8 h.

La seconde phase, soit la recherche active en dessous des pierres, des planches de bois, des morceaux de métal et des divers débris, a été effectuée quand la température atteignait son maximum, soit 23° C et 27° C, pour les 12 et 13 juin respectivement. Considérant que certaines couleuvres sont reconnues actives pendant la nuit des chaudes journées d'été, une autre fenêtre temporelle de fouille par observation a été effectuée le 12 et le 13 juin 2004 entre 20 h 45 et 23 h.

### 2.3.3 L'inventaire de l'avifaune

Le principe général de l'inventaire de l'avifaune consiste à inventorier l'avifaune nicheuse des parcelles-échantillons représentatives des habitats touchés et d'extrapoler les résultats à la totalité des superficies qui pourraient être affectées pour chacun des types d'habitat. En ce qui a trait aux

<sup>1</sup> Le terme vulnérable est celui qu'on emploie lorsque la survie d'une espèce est jugée précaire même si sa disparition n'est pas appréhendée à court ou moyen terme. Le terme menacé s'applique lorsque la disparition de l'espèce est appréhendée. (Québec, Ressources naturelles, Faune et Parcs, 2004. Site Internet [www.fapaq.gouv.qc.ca/sr/etu-rec/esp-mena-vuln/](http://www.fapaq.gouv.qc.ca/sr/etu-rec/esp-mena-vuln/))



espèces aviennes, puisque l'objectif était de déterminer la présence ou non de celles-ci, la méthode retenue a été celle des indices ponctuels d'abondance (IPA).

Selon la méthode IPA, tous les oiseaux repérés sont notés sans tenir compte de leur distance par rapport à l'observateur. Cette technique est favorable lorsque la probabilité de repérage des espèces est limitée, soit à cause de leur faible nombre ou à cause de leur aire vitale très grande. Ce type de dénombrement ponctuel donne une bonne estimation de la présence des espèces d'oiseaux. De plus, les espèces observées lors des déplacements entre les stations d'écoute ont également été notées.

Une attention particulière a été portée à la présence des goélands. À l'aide d'un appareil photo numérique, le dénombrement de ces oiseaux a été effectué et leur déplacement à l'intérieur de la ZEE de 22 km<sup>2</sup> a été déterminé.

#### 2.3.4 L'inventaire des mammifères

La méthodologie utilisée pour l'identification des mammifères (macromammifères et micromammifères) présents a été celle des signes (broutage, cri, excrément, marquage, trace et terrier).

### 2.4 Considérations et limites

Les trois campagnes d'échantillonnages se sont déroulées en 2004, du 30 avril au 2 mai, du 11 au 13 juin et du 23 au 25 juillet. L'inventaire du mois de mai a été effectué aux premières journées chaudes, soit les meilleures nuits d'écoute pour les amphibiens, lorsque la température oscillait entre 22° C et 27° C le jour. L'inventaire du mois de juin s'est déroulé du 11 au 13 juin 2004. Prenant le 12 juin comme date représentative, le soleil se levait à 05 h 05 et se couchait à 20 h 44. L'inventaire du mois de juillet a été effectué du 23 au 25 juillet selon les mêmes modalités qu'en juin.

#### 2.4.1 Limites et contraintes

Les méthodes utilisées ne sont pas sans limite. En effet, pour l'identification par l'écoute, certaines espèces plus farouches et plus cryptiques sont plus difficiles à approcher et donc à entendre. Par exemple, certaines espèces ont un chant qui se distingue difficilement parmi les symphonies aviennes matinales. Ces espèces sont ainsi souvent sous-estimées. Par contre, les espèces moins farouches et plus tapageuses sont facilement identifiables (corneilles, corbeaux, pics flamboyants, bruants à gorge blanche, mésanges à tête noire, etc.).

De plus, à cause des variations naturelles de nidification, certaines espèces peuvent être présentes ou absentes selon les années. Certaines conditions environnementales, dont les changements climatiques, affectent l'aire de distribution des espèces, laquelle est ainsi en constante fluctuation. Ainsi, l'urubu qui était, il y a une vingtaine d'année, principalement observé dans l'extrême sud du Québec, est maintenant fréquemment observé à quelques centaines de kilomètres plus au nord.

## 3 LES RÉSULTATS DES INVENTAIRES

### 3.1 La végétation

#### 3.1.1 La végétation de la zone d'étude étendue

La classification de la végétation, dérivée de la carte écoforestière produite par le ministère des Ressources naturelles, de la faune et des parcs (ci-après « MRNFP ») reflète les peuplements forestiers en tant qu'aires de production de matière ligneuse. La carte écoforestière intègre également des éléments de l'écologie végétale basée sur le climat, la topographie, les conditions édaphiques, l'historique du site et les espèces présentes.

La ZEE ressemble à une mosaïque de boisés et de champs agricoles reflétant généralement la tenure des terres. Globalement, les boisés ont moins de 50 ans, à l'exception de quelques peuplements de 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 ZEE, un peu plus de 50 % de la superficie est recouverte par des peuplements forestiers (voir la figure 3). 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 %).

#### 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 beaumier, le mélèze laricin, les épinettes blanche, noire et rouge, le thuya, la pruche et les pins blanc et rouge.

#### 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 successions végétales 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.

### **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 ZEE. 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 ZEE. 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.

### **Les milieux humides**

Selon la caractérisation représentée sur la carte écoforestière, quatre zones humides se retrouvent dans la ZEE. Ces milieux humides sont composés de deux zones dans le quadrant sud-est tandis que deux 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 des 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, 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.

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

Les zones d'interventions sont séparées selon la nature des activités y ayant 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.



### 3.1.2 La végétation de la zone d'étude immédiate

À partir de la carte écoforestière, la zone d'étude immédiate ZEI se divise en six unités regroupant trois peuplements d'érables rouges (Unités D, E et H dans la figure 4) et trois peuplements de feuillus (Unités A, B et G) recouvrant la majeure partie de cette zone. Le reste de ce territoire comprend une aire agricole, une plantation de résineux (Unité J), un ancien verger (Unité I) et une aire utilisée par le LES existant (Unité F).

Comme les unités définies sur la carte écoforestière sont établies à l'échelle 1 : 20 000 dans la ZEI, nous avons ajusté les limites des unités en fonction d'une photo-interprétation à plus grande échelle et des relevés sur le terrain faisant état des associations végétales. La description de ces unités et des espèces caractéristiques est présentée dans les sections qui suivent. Étant donné que les boisés sont généralement jeunes, les associations végétales (déterminées par l'analyse des relevés floristiques à l'aide du logiciel COENOS, Ceska, 1978) ne reflètent pas nécessairement la végétation climacique du secteur de sorte que les espèces suivantes se retrouvent dans toutes les unités. Toutefois, elles reflètent le degré de perturbation du site et le stade de succession végétale des types écologiques de peuplement.

**Tableau 1 : Les espèces indigènes typiques des sous-bois (strate herbacée)**

Nom commun	Nom latin
Actée à gros pédicelles	<i>Actaea pachypoda</i> Ell.
Agrimoine striée	<i>Agrimonia striata</i> Michx.
Ariséma rouge foncé, petit prêcheur	<i>Arisaema triphyllum</i> ssp. <i>triphyllum</i> (L.) Schott
Aster à feuilles cordées	<i>Aster cordifolius</i> L.
Athyrie fougère-femelle	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.
Benoîte à grandes feuilles	<i>Geum macrophyllum</i> Willd.
Coptide du Groënland/savoyane	<i>Coptis trifolia</i> (L.) Salisb.
Maïanthème du Canada	<i>Maianthemum canadense</i> Desf.
Matteucie fougère-à-l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro
Monotrope uniflore	<i>Monotropa uniflora</i> L.
Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i> L.
Osmonde cannelle	<i>Osmunda cinnamomea</i> L.
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i> L.
Oxalide dressée, pain d'oiseau, surette	<i>Oxalis stricta</i> L.
Pain de perdrix	<i>Mitchella repens</i> L.
Salsepareille	<i>Aralia nudicaulis</i> L.
Trientale boréale	<i>Trientalis borealis</i> Raf.
Trille dressé	<i>Trillium erectum</i> L.
Verge d'or pubérulente	<i>Solidago puberula</i> Nutt.

Tableau 2 : Associations végétales de la zone d'étude immédiate

Association	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Espèces</b>												
Pommier sauvage	1											
Sumac vinaigrier	1											
Danthonie à épi	1											
Millepertuis commun	1											
Spirée tomenteuse	1											
Pigamon pubescent		2										
Populage des marais		2										
Aronia noir			3									
Sureau blanc			3									
Thuja occidental				4								
Verge d'or du Canada				4								
Clématite de Virginie				4								
Framboisier				4	5							
Peuplier faux-tremble				4	5							
Bouleau gris				4	5							
Onoclée sensible					5	6						
Sapin beaumier					5	6						
Érable rouge					5	6						
Orme d'Amérique						6						
Herbe à la puce							7					
Parthénocisse à cinq folioles							7					
Ptéridium des aigles							7					
Cerisier de Pennsylvanie							7					
Asclépiade commune							7					
Osmonde cannelle								8				
Frêne noire								8				
Hêtre à grandes feuilles								8				
Maïanthème du Canada								8				
Mélèze laricin								8				
Peuplier à grandes dents								8				
Pruche								8				
Saule spp.								8				
Vérâtre vert								8				
Ariséma rouge-foncé								8				
Aulne rugueux								8				
Silène noctiflore									9			
Plantain majeur									9			
Bardane mineur									9			
Chardon vulgaire										10		
Mulène vulgaire										10	11	
Onagre bisannuelle										10	11	
Peuplier baumier											11	12
Ronce pubescente											11	12
Trèfle rouge											11	12
Vesse jargeau											11	12
Carotte sauvage											11	12
Fraisier de Virginie											11	12
Pissenlit											11	
Chrysanthème leucanthème											11	
Eupatoire maculée											11	
Verge d'or graminifoliée											11	

### 3.1.2.1 Unité A – Feuillus

Cette unité comprend deux parcelles semblables (A1 et A2) séparées par l'unité B et abrite majoritairement des feuillus où l'érable ne domine pas. La topographie (légère pente) et le fossé Brunelle assurent un bon drainage. On y retrouve l'association érable rouge / onoclée sensible / sapin beaumier / orme d'Amérique (*Acer rubrum-Onoclea sensibilis-Abies balsamea-Ulmus americana*), puis, peu à peu, d'autres espèces des milieux mieux drainés, comme le hêtre à grandes feuilles, s'ajoutent. Cette parcelle est particulièrement riche en fougères dont l'onoclée sensible, l'osmonde cannelle et l'osmonde royale.

Dans la strate arborescente, mentionnons la présence de hêtres à grandes feuilles, de frênes d'Amérique, d'ormes d'Amérique et de bouleaux gris. On retrouve également le sapin baumier, la pruche du Canada et le mélèze laricin.

Dans la strate arbustive, on retrouve des saules, des aulnes, et des cornouillers stolonifères.

### 3.1.2.2 Unité B – Écotone riverain

L'unité B comprend également deux parcelles (B1 et B2) qui correspondent au fossé Brunelle et à ses abords. En s'éloignant du fossé de drainage, on retrouve une zone composée majoritairement de bouleaux gris sur la berme créée par l'excavation du fossé (parcelle B1) et ensuite l'association végétale bouleau jaune / frêne d'Amérique / oxalide dressée (*Betula alleghaniensis-Fraxinus americana-Oxalis stricta*) dans la parcelle B2.

Dans la strate arbustive, on retrouve le saule, l'aulne rugueux, le cornouiller stolonifère et la spirée à larges feuilles.

La strate herbacée comprend l'oxalide dressée, l'impatiens du cap, la verge d'or graminifolié, la calamagrostide du Canada, le pigamon pubescent, la vesce yargeau et le bident feuillu.

### 3.1.2.3 Unité C – Champ cultivé

Cette unité comprend une aire à vocation agricole. Les strates arborescente et arbustive sont donc inexistantes.

Certaines associations végétales profitent des perturbations anthropiques associées aux activités agricoles (*Oenothera biennis-Verbascum thapsus-Cirsium vulgare* et *Arctium minus-Plantago major-Silene noctiflora*), forestières ou encore des infrastructures comme les fossés et les routes (*Daucus carota-Taraxacum officinale*). Ces perturbations permettent souvent l'introduction d'espèces non forestières.



Tableau 3 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité C)

Nom commun	Nom latin
Achillée millefeuille, herbe à dindes	<i>Achillea millefolium</i> L.
Anaphale marguerite, immortelle	<i>Anaphalis margaritacea</i> (L.) Benth & Hook.
Bardane majeure, grande bardane	<i>Arctium lappa</i> L.
Bardane mineur	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.
Brome inerme	<i>Bromus inermis</i> Leyss.
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i> L.
Centaurée bluete, bluete	<i>Centaurea cyanus</i> L.
Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.
Chardon vulgaire	<i>Cirsium vulgare</i> (G. Savi) Ten.
Chrysanthème leucanthème, marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.
Dactyle pelotonné	<i>Dactylis glomerata</i> L.
Échinochloa pied-de-coq	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.
Épervière des prés	<i>Hieracium caespitosum</i> Dumort.
Épervière orangée	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.
Épervière piloselle, oreille de souris	<i>Hieracium pilosella</i> L.
Lotier corniculé, pied de poule	<i>Lotus corniculatus</i> L.
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i> L.
Mélicot blanc, trèfle d'odeur	<i>Melilotus alba</i> Medikus
Mil/phléole des prés	<i>Phleum pratense</i> L.
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i> L.
Moutarde sauvage, d'été, des champs, Sanve	<i>Sinapis arvensis</i> L.
Mulène vulgaire, tabac du diable	<i>Verbascum thapsus</i> L.
Pissenlit officinale	<i>Taraxacum officinale</i> Weber
Plantain majeur ; grand plantain	<i>Plantago major</i> L.
Potentille argentée	<i>Potentilla argentea</i> L.
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i> L.
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>acris</i> L.
Rumex petite-oseille, surette	<i>Rumex acetosella</i> L.
Salsifis des prés, Salsifis sauvage	<i>Tragopogon pratensis</i> L.
Sétaire verte	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
Silène cucubale, pétards	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke
Silène noctiflore	<i>Silene noctiflora</i> L.
Trèfle agraire	<i>Trifolium aureum</i> Pollich
Trèfle blanc/rampant	<i>Trifolium repens</i> L.
Trèfle rouge, trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L.
Trèfle rouge, trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i> L.
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i> L.

#### 3.1.2.4 Unité D – Érablière à érable rouge

Cette unité comprend trois parcelles (D1, D2 et D3) qui représentent autant d'associations végétales.

La parcelle D1 est la plus terrestre des parcelles. Elle est dominée par l'érable à sucre, accompagné de sapins baumiers. Cette parcelle est bien drainée.

La parcelle D2 représente un milieu où le drainage est moins bon. On y retrouve des espèces comme le cèdre, l'épinette, la pruche, le bouleau jaune, l'orme et le frêne noir. Là où les éclaircies le permettent, on retrouve également la spirée et le saule. La strate herbacée est différente selon l'importance du couvert arborescent ou le drainage. Le tableau 4 de la page suivante indique les espèces présentes.

La parcelle D3 représente un milieu où le drainage est déficient. On y retrouve l'association pigamon pubescent / populage des marais (*Thalictrum pubescens-Caltha palustris*). On y retrouve aussi le verâtre vert qui représente, par les limites de sa distribution, les limites de la zone avec un drainage déficient. Toutefois, cette zone constitue une superficie négligeable dans l'ensemble du site.

Tableau 4 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité D)

Nom commun	Nom latin
<b>(en milieu ouvert)</b>	
Airelle à feuilles étroites ; bleuets	<i>Vaccinium angustifolium</i> Ait.
Catherinettes ; ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i> Raf.
Clématite de Virginie, herbe aux gueux	<i>Clematis virginiana</i> L.
Cornouiller du Canada, quatre-temps	<i>Cornus canadensis</i> L.
Framboisier/ronce du mont Ida	<i>Rubus idaeus</i> L.
Gaillet à trois fleurs	<i>Galium triflorum</i> Michx.
Verveine hastée	<i>Verbena hastata</i> L.
<b>(en milieu de drainage déficient)</b>	
Berle douce	<i>Sium suave</i> Walt.
Calamagrostide du Canada, foin bleu	<i>Calamagrostis canadensis</i> (Michx) Beauv.
Carex gonflé	<i>Carex intumescens</i> Rudge
Carex jaune	<i>Carex flava</i> L.
Carex rostré	<i>Carex rostrata</i> Stokes
Carex stipité	<i>Carex stipata</i> Mühl.
Chelone glabre	<i>Chelone glabra</i> L.
Eupatoire maculée	<i>Eupatorium maculatum</i> L.
Eupatoire perfoliée, herbe à souder	<i>Eupatorium perfoliatum</i> L.
Gaillet palustre	<i>Galium palustre</i> L.
Glycérie du Canada	<i>Glyceria canadensis</i> (Michx.) Trin.
Glycérie striée	<i>Glyceria striata</i> (Lam.) A.S. Hitchcock
Impatiente du cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.
Iris versicolor	<i>Iris versicolor</i> L.
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i> Pursh.
Populage des marais, souci d'eau	<i>Caltha palustris</i> L.
Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.
Prêle des marais	<i>Equisetum palustre</i> L.
Quenouilles/typha à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i> L.
Quenouilles/typha à feuilles larges	<i>Typha latifolia</i> L.
Renouée de Pennsylvanie	<i>Polygonum pensylvanicum</i> L.
Renouée sagittée, renouée gratte-cul	<i>Polygonum sagittatum</i> L.
Sagittaire latifoliée, Sagittaire à larges feuilles	<i>Sagittaria latifolia</i> Willd.
Scirpe noirâtre	<i>Scirpus atrovirens</i> Willd.
Scirpe souchet	<i>Scirpus cyperinus</i> (L.) Kunth
Tussilage farfara, pas-d'âne	<i>Tussilago farfara</i> L.
Vérâtre vert	<i>Veratrum viride</i> Ait.
Verge d'or graminifoliée	<i>Euthamia graminifolia</i> var. <i>graminifolia</i> (L.) Nutt.



### 3.1.2.5 Unité E – Érablière à érable rouge

Cette unité comprend, du nord au sud, trois parcelles (E1, E2 et E3) dominées par l'érablière à érable rouge.

La parcelle E1 est peuplée d'érables rouges, parsemée de quelques thuyas occidentaux. Nous retrouvons également, ici et là, la pruche, l'orme d'Amérique et le frêne noir, mais selon une distribution restreinte aux légères dépressions (cuvettes). La strate herbacée de cette zone est plus diversifiée et inclut des espèces des premiers stades de succession ainsi que certaines autres espèces des stades intermédiaires. En bordure des milieux ouverts, on retrouve l'association végétale herbe à la puce / cerisier de Pennsylvanie.

La parcelle E2 reflète l'association érable / orme d'Amérique. Cette parcelle a subi plusieurs perturbations de sorte que la succession végétale progresse vers des associations végétales caractéristiques des perturbations récentes (*Asclepias syriaca-Vicia cracca-Taraxacum officinale-Leucanthemum vulgare-Phleum pratense-Erigeron canadensis*).

La parcelle E3 est majoritairement en friche; un chemin (dans l'axe est-ouest) traverse la parcelle. La moitié nord de cette parcelle a essentiellement été décapée et le sol organique sous-jacent forme une berme.

Tableau 5 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité E)

Nom commun	Nom latin
Lysimaque nummulaire	<i>Lysimachia nummularia</i> L.
Ambrosie à feuilles d'armoise/petite herbe à poux	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.
Apocyn chanvrin	<i>Apocynum cannabinum</i> L.
Asclépiade commune ; petits cochons	<i>Asclepias syriaca</i> L.
Bermudienne à feuilles étroites	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.
Catherinettes ; ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i> Raf.
Clématite de Virginie, herbe aux gueux	<i>Clematis virginiana</i> L.
Cornouiller du Canada, quatre-temps	<i>Cornus canadensis</i> L.
Danthonie à épi	<i>Danthonia spicata</i> (L.) Beauv. ex Roemer & J.A. Schultes
Épilobe à feuilles étroites	<i>Chamerion angustifolium</i> ssp. <i>angustifolium</i> (L.) Holub
Érigéron du Canada	<i>Conyza canadensis</i> var. <i>canadensis</i> (L.) Cronq.
Fraisier de Virginie, fraisier des champs	<i>Fragaria virginiana</i> Duchesne
Framboisier/ronce du mont Ida	<i>Rubus idaeus</i> L.
Gaillet à trois fleurs	<i>Galium triflorum</i> Michx.
Gaulthérie couchée, thé des bois	<i>Gaultheria procumbens</i> L.
Grande fougère, Ptéridium des aigles	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn
Herbe à la puce	<i>Toxicodendron radicans</i> ssp. <i>radicans</i> (L.) Kuntze
Laitue du Canada	<i>Lactuca canadensis</i> L.
Lycopode	<i>Lycopodium clavatum</i> L.
Marguerite jaune ; rudbeckie hérissée	<i>Rudbeckia hirta</i> L.
Mûrier/ronce alléghanienne	<i>Rubus allegheniensis</i> Porter
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i> L.
Ortie	<i>Urtica dioica</i> L.
Pathénocisse à cinq folioles ; vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.
Pâturin palustre	<i>Poa palustris</i> L.
Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> L.

### 3.1.2.6 Unité F – LES existant

L'unité F est subdivisée en deux parcelles (F1 et F2) et fait partie du territoire actuellement utilisé par le LES existant. Une petite partie servira de zone tampon dans le projet d'agrandissement.

La parcelle F1 est une aire perturbée utilisée pour les opérations du LES existant. Cette parcelle représente une zone avec un couvert végétal limité aux herbacées (*Fragaria virginiana* – *Rubus pubescens* – *Arctium minus* – *Trifolium pratense* – *Daucus carota* – *Vicia cracca*) et en bordure du fossé, l'association eupatoire maculée / verge d'or graminifoliée).

La parcelle F2 est un boisé de peupliers faux-trembles et de bouleaux gris, parsemée de quelques pins blancs et érables rouges.

### 3.1.2.7 Unité G – Feuillus

Cette unité comprend six parcelles (G1, G2, G3, G4, G5 et G6) et consiste en un mélange d'espèces arborescentes feuillues. La strate herbacée varie selon l'ouverture du couvert arborescent et le drainage (voir le tableau 6 de la page suivante).

On retrouve dans la parcelle G1 l'association érable rouge / onoclée sensible / sapin beaumier / orme d'Amérique (*Acer rubrum-Onoclea sensibilis-Abies balsamea-Ulmus americana*). Elle est parsemée de thuyas occidentaux et d'épinettes.

La parcelle G2 est une parcelle en bordure entre la parcelle F1 déboisée et la parcelle G1. Nous y retrouvons l'association végétale bouleau jaune / frêne d'Amérique / oxalide dressée (*Betula alleghaniensis-Fraxinus americana-Oxalis stricta*).

La parcelle G3 comprend l'association herbe à la puce / cerisier de Pennsylvanie. Cette parcelle abrite des espèces intolérantes à l'ombre comme les peupliers baumier et à grandes dents, le sorbier d'Amérique et le cerisier de Pennsylvanie.

La parcelle G4 comprend l'association érable rouge / onoclée.

La parcelle G5 est moins bien drainée et abrite une flore plus hydrophile. On y retrouve l'association pigamon pubescent / populage des marais (*Thalictrum pubescens-Caltha palustris*). Cette parcelle représente une superficie négligeable dans la ZEI.

La parcelle G6 est une zone de pins blancs localisée du côté ouest du champ longeant la Route 137. Malgré la dominance du pin blanc, cette lisière ne présente pas les caractéristiques floristiques d'une communauté végétale bien différenciée.



Tableau 6 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité G)

Nom commun	Nom latin
<b>(en milieu ouvert)</b>	
Asclépiade commune ; petits cochons	<i>Asclepias syriaca</i> L.
Bermudienne à feuilles étroites	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.
Catherinettes ; ronce pubescente	<i>Rubus pubescens</i> Raf.
Clématite de Virginie, herbe aux gueux	<i>Clematis virginiana</i> L.
Échinocystis lobé, concombre sauvage, concombre grim pant	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) T. & G.
Framboisier/ronce du mont Ida	<i>Rubus idaeus</i> L.
Herbe à la puce	<i>Toxicodendron radicans</i> ssp. <i>radicans</i> (L.) Kuntze
Laitue du Canada	<i>Lactuca canadensis</i> L.
Mûrier/ronce alléghanienne	<i>Rubus allegheniensis</i> Porter
Ortie	<i>Urtica dioica</i> L.
Pathénocisse à cinq folioles ; vigne vierge	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i> Michx.
<b>(en milieu de drainage déficient)</b>	
Impatiente du cap	<i>Impatiens capensis</i> Meerb.
Pigamon pubescent	<i>Thalictrum pubescens</i> Pursh.
Populage des marais, souci d'eau	<i>Caltha palustris</i> L.
Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.
Prêle des marais	<i>Equisetum palustre</i> L.
Vérâtre vert	<i>Veratrum viride</i> Ait.
Verge d'or graminifoliée	<i>Euthamia graminifolia</i> var. <i>graminifolia</i> (L.) Nutt.

### 3.1.2.8 Unité H - Érablière à érable rouge

L'unité H comprend trois parcelles. La parcelle H1, située à l'ouest du chemin qui sectionne cette unité, est majoritairement en friche.

La parcelle H2 est constituée de zones plus ensoleillées, comme en bordure de chemins, où on retrouve des arbustes de milieux mésiques dont le noisetier à long bec et le bleuet. La strate herbacée est composée d'espèces indicatives d'un bon drainage et d'un milieu relativement ouvert.

La parcelle H3 est peuplée majoritairement d'érables rouges. On y retrouve également le hêtre à grandes feuilles et le peuplier faux-tremble. Des espèces herbacées typiques des sous-bois d'érablières peuplent cette zone comme l'érythrone d'Amérique.

Tableau 7 : Liste des espèces de la strate herbacée (Unité H)

Nom commun	Nom latin
Ambrosie à feuilles d'armoise/petite herbe à poux	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.
Ancolie du Canada, gants de Notre-Dame	<i>Aquilegia canadensis</i> L.
Asclépiade commune ; petits cochons	<i>Asclepias syriaca</i> L.
Bermudienne à feuilles étroites	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.
Clématite de Virginie, herbe aux gueux	<i>Clematis virginiana</i> L.
Danthonie à épi	<i>Danthonia spicata</i> (L.) Beauv. Ex Roemer & J.A. Schultes
Érigéron du Canada	<i>Conyza canadensis</i> var. <i>canadensis</i> (L.) Cronq.
Erythrone d'Amérique	<i>Erythronium americanum</i> Ker-Gawl
Fraisier de Virginie, fraisier des champs	<i>Fragaria virginiana</i> Duchesne
Framboisier/ronce du mont Ida	<i>Rubus idaeus</i> L.
Gaillet à trois fleurs	<i>Galium triflorum</i> Michx.
Grande fougère, Ptéridium des aigles	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn
Mûrier/ronce alléghanienne	<i>Rubus allegheniensis</i> Porter
Onagre bisannuelle	<i>Oenothera biennis</i> L.
Pâturin palustre	<i>Poa palustris</i> L.
Prunelle vulgaire, brunette, herbe au charpentier	<i>Prunella vulgaris</i> L.
Verge d'or du Canada	<i>Solidago canadensis</i> L.

### 3.1.2.9 Unité I - Ancien verger

Dans le coin sud-est de la ZE1, derrière les résidences, nous retrouvons un ancien verger et l'association millepertuis commun / danthonie à épi-spirée tomenteuse (*Hypericum perforatum*-*Danthonia spicata*-*Spiraea tomentosa*). Nous retrouvons également la spirée à larges feuilles ainsi que quelques espèces de saules.

### 3.1.2.10 Unité J – Plantation de résineux

Les espèces forestières de l'unité de résineux plantés le long de la Route 137 sont principalement composées de mélèzes laricins, d'épinettes et de pins. La strate herbacée, composée principalement de graminées, domine actuellement la couverture végétale de cette unité.

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

Selon les données obtenues du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), les plantes vasculaires menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées potentiellement présentes dans un rayon de 8 km de la ZEI figurent dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Liste des espèces menacées ou susceptibles d'être ainsi désignées

Nom latin	Nom commun	Statut	Habitat
<i>Alnus serrulata</i>	Aulne blanc	Susceptible	Bordure des milieux humides, rives... .
<i>Cardamine concatenata</i>	Non francisé	Susceptible	Forêts riches et humides
<i>Carex appalachica</i>	Carex des Appalaches	Susceptible	Bois ombragé xérique à mésique
<i>Carex backii</i>	Carex de Back	Susceptible	Bois humide ombragée
<i>Carex hitchcockiana</i>	Carex de Hitchcock	Susceptible	Forêt
<i>Carex platyphylla</i>	Carex	Susceptible	Bois
<i>Carex sparganioides</i>	Carex	Susceptible	Forêt sèche et mésique
<i>Cololejeunea biddlecomiae</i>	Bryophyte : espèce d'hépatique	?	Milieu relativement humides, crevasses... .
<i>Dryopteris clintoniana</i>	Dryoptère de Clinton	Susceptible	Bois, milieux humides, fen boisé
<i>Elymus riparius</i>	Élyme des rivages	Susceptible	Zones humides, marécage arbustif, prairie humide, rives
<i>Gentiana clausa</i>	Gentiane	Susceptible	Marécage, forêt et prairie humide
<i>Metzgeria furcata</i>	Bryophyte : espèce d'hépatique	Indéterminé	Milieu relativement humides, troncs... .
<i>Phegopteris hexagonoptera</i>	Phégoptère à hexagones	Menacée	Érablières à érable à sucre matures
<i>Platanthera blephariglottis</i> var. <i>blephariglottis</i>	Platanthère à gorge frangée variété à gorge frangée	Susceptible	Tourbières oligotrophes, bog
<i>Platanthera macrophylla</i>	Platanthère à grandes feuilles	Susceptible	Forêt décidue humide et marécage
<i>Polygonum hydropiperoides</i> var. <i>hydropiperoides</i>	Renouée faux-poivre-d'eau variété faux-poivre-d'eau	Susceptible	Milieu humides : marais, prairie humide
<i>Proserpinaca palustris</i>	Proserpinie des marais	Susceptible	Milieu humides : fen, marais, marécage

Quoiqu'il soit possible que certaines espèces en situation précaire soient présentes dans la région, l'inventaire des habitats représentatifs n'a toutefois pas permis de déceler la présence de ces espèces dans la zone d'étude immédiate (ZEI).



## 3.2 La faune

### 3.2.1 La faune de la zone d'étude étendue

La ZEE comprend une mosaïque de champs agricoles et de boisés entrecoupés par des chemins, des fossés et des clôtures qui ne favorisent pas la circulation de toutes les espèces fauniques (comme l'ours et le chevreuil).

#### 3.2.1.1 L'ichtyofaune

Du point de vue hydrographique, la ZEE est localisée à l'intérieur du bassin versant de la rivière Mawcook, un tributaire de la rivière Noire (1 571 km<sup>2</sup>), sous-bassin de la rivière Yamaska. La rivière Mawcook prend sa source au lac Roxton et se jette dans la rivière Noire au nord-est du Mont Yamaska.

Quelques fossés de drainage sillonnent la bordure des champs et longent les chemins. Un ruisseau d'importance, caractérisé par un lit sableux en amont et rocheux dans les coulées, se jette dans la rivière Mawcook dans le quadrant sud-ouest, près de la rue Réjean.

Ainsi, la rivière Mawcook constitue le seul cours d'eau d'importance en terme de débit dans la ZEE. Dans les endroits de faible dénivellation, les berges ainsi que le lit de la rivière Mawcook sont constitués essentiellement de sable, tandis que dans les endroits où la vitesse du courant est plus forte, le lit se compose de pierres arrondies.

Les données ichtyologiques pour la ZEE consistent en une combinaison d'observations et de pêche à la ligne à quatre endroits, dont le petit ruisseau, partiellement canalisé, drainant le pâturage au sud-ouest du lot 17, la jonction de l'effluent du LES et du 1<sup>er</sup> Rang Ouest, et à la jonction de la rue Réjean et du ruisseau entre la rue Marie-Chantal et la rue Marie-Josée ainsi que le fossé de drainage dans le LES existant.

La pêche à la ligne a permis de capturer seulement des menés pâles (*Notropis volucellus* (Cope, 1865)). Les observations du mois de juin ont permis de constater cette même espèce dans le fossé de drainage de l'extrême nord-est du dépôt de matériaux sec. Quelques individus d'une autre espèce, des épinoches, probablement à 5 épines, ont été observés au ponceau au sud-ouest du lot 17.

#### 3.2.1.2 Les amphibiens et les reptiles

Les amphibiens observés se résument à quatre espèces. Bien qu'une fouille active ait été effectuée pour d'autres espèces, telles que les salamandres, aucune autre espèce n'a été observée. La reinette crucifère est l'espèce la plus commune. La grenouille verte, le crapaud d'Amérique et la grenouille léopard sont les autres espèces observées.

Les inventaires réalisés n'ont révélé aucune espèce à statut précaire sur le territoire.

**Tableau 9 : Liste des amphibiens de la région**

Nom commun	Nom latin
Crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i>
Grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>
Grenouille verte	<i>Rana clamitans</i>
Reinette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>

Les reptiles observés consistent uniquement en deux couleuvres rayées. Selon Chapman (communication personnelle), des tortues (chélyne serpentine) étaient présentes il y a près de 20 ans.

**Tableau 10 : Liste des reptiles de la région**

Nom commun	Nom latin
Chélyne serpentine *	<i>Chelydra serpentina</i>
Couleuvre rayée	<i>Thamnophis sirtalis</i>

\*présence historique (~20 ans)\*

### 3.2.1.3 L'avifaune

Étant donné les limites reliées à l'inventaire de l'avifaune, nous avons inclus dans notre liste des oiseaux observés les espèces observées au Centre d'interprétation du lac Boivin, à 10 km du LES. Cette liste constitue de très bonnes données concernant les espèces potentiellement présentes dans la ZEE.

**Tableau 11 : Liste des oiseaux nicheurs de la région**

Nom français	Nom latin	Cote
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	R4
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>	R3
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	R4
Grand Pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	R3
Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	R1
Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	R2
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	R4
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	R4
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	R4
Petit-duc maculé	<i>Otus asio</i>	R4
Petite Nyctale	<i>Aegolius acadicus</i>	R4
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	R1
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	R1
Roselin familier	<i>Carpodacus mexicanus</i>	R1
Roselin pourpre	<i>Carpodacus purpureus</i>	R1
Sitelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	R1
Sitelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	R3
Tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>	R1
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	E1
Bartramie des champs	<i>Bartramia longicauda</i>	E3



Nom français	Nom latin	Cote
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	E2
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	E3
Bruant des champs	<i>Spizella pusilla</i>	E3
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	E1
Bruant des plaines	<i>Spizella pallida</i>	E4
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	E1
Bruant vespéral	<i>Pooecetes gramineus</i>	E4
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	E3
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	E2
Butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	E1
Canard branchu	<i>Aix sponsa</i>	E1
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	E1
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	E1
Chevalier grivelé	<i>Tringa macularia</i>	E1
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	E1
Coulicou à bec jaune	<i>Coccyzus americanus</i>	E4
Coulicou à bec noir	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	E3
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	E1
Engoulevent bois-pourri	<i>Caprimulgus vociferus</i>	E3
Engoulevent d'Amérique	<i>Chordeiles minor</i>	E1
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	E2
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	E3
Foulque d'Amérique	<i>Fulica americana</i>	E3
Fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	E1
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	E2
Gobemoucheron gris-bleu	<i>Polioptila caerulea</i>	E4
Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>	E1
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	E3
Grive des bois	<i>Catharus mustelinus</i>	E1
Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	E1
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	E2
Héron vert	<i>Butorides virescens</i>	E1
Hirondelle à ailes hérissées	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	E2
Hirondelle à front blanc	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	E1
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	E1
Hirondelle noire	<i>Progne subis</i>	E1
Marouette de Caroline	<i>Porzana carolina</i>	E3
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	E1
Merle bleu de l'Est	<i>Sialia sialis</i>	E2
Moqueur polyglotte	<i>Mimus polyglottos</i>	E3
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus borealis</i>	E3
Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	E4
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	E1
Moucherolle des saules	<i>Empidonax traillii</i>	E1
Oriole du Nord	<i>Icterus galbula</i>	E1
Paruline à ailes dorées	<i>Vermivora chrysoptera</i>	E4
Paruline à collier	<i>Parula americana</i>	E3
Paruline à couronne rousse	<i>Dendroica palmarum</i>	E4



Nom français	Nom latin	Cote
Paruline à flancs marron	<i>Dendroica pensylvanica</i>	E1
Paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	E1
Paruline à gorge orangée	<i>Dendroica fusca</i>	E3
Paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>	E2
Paruline à poitrine baie	<i>Dendroica castanea</i>	E2
Paruline à tête cendrée	<i>Dendroica magnolia</i>	E2
Paruline azurée	<i>Dendroica cerulea</i>	E4
Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapillus</i>	E1
Paruline des pins	<i>Dendroica pinus</i>	E4
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	E1
Paruline du Canada	<i>Wilsonia canadensis</i>	E2
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	E1
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	E1
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>	E1
Paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	E2
Paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	E2
Passerin indigo	<i>Passerina cyanea</i>	E3
Petit Blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	E3
Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	E2
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	E4
Pie-grièche migratrice	<i>Lanius ludovicianus</i>	E4
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	E1
Râle de Virginie	<i>Rallus limicola</i>	E1
Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	E1
Sarcelle à ailes vertes	<i>Anas carolinensis</i>	E1
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	E1
Tangara écarlate	<i>Piranga olivacea</i>	E1
Tohi à flancs roux	<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	E2
Troglodyte à bec court	<i>Cistothorus platensis</i>	E4
Troglodyte familier	<i>Troglodytes aedon</i>	E1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	E3
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	E1
Viréo à gorge jaune	<i>Vireo flavifrons</i>	E4
Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	E3
Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	E3
Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>	E1

**Code :**

E= Estivant

R= Résident

1. Commun : observé à tous les ans au Québec, habituellement en bon nombre. Relativement facile à observer.
2. Occasionnel : observé pratiquement à tous les ans au Québec. Cependant, pas facile à observer, même sous des conditions favorables.
3. Rare : jamais plus de quelques mentions par an pour tout le Québec, souvent moins. Difficile à observer en tout temps. Parfois imprévisible.
4. Présence exceptionnelle : totalement imprévisible. Peut ne pas être observés pendant de longues périodes (plusieurs années).

### 3.2.1.4 Les mammifères

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 6 à 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 6 cerfs/km<sup>2</sup>.

Le cerf de Virginie semble être le mammifère le plus significatif de la ZEE 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 ont 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 14 espèces dans la ZEE dont deux susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, soit la musaraigne fuligineuse et le campagnol sylvestre.

Tableau 12 : Liste des micromammifères de la Montérégie

Nom commun	Nom latin
Grande musaraigne	<i>Blarina brevicauda</i>
Musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
Musaraigne fuligineuse*	<i>Sorex fumeus</i>
Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>
Taupe à queue velue	<i>Parascalops breweri</i>
Campagnol à dos roux de Gapper	<i>Clethrionomys gapperi</i>
Campagnol des champs	<i>Microtus pennsylvanicus</i>
Campagnol sylvestre*	<i>Microtus pinetorum</i>
Souris à pattes blanches	<i>Peromyscus leucopus</i>
Souris sylvestre	<i>Peromyscus maniculatus</i>
<b>Rat surmulot</b>	<b><i>Rattus norvegicus</i></b>
<b>Souris commune</b>	<b><i>Mus musculus</i></b>
Souris sauteuse des bois	<i>Napaeozapus insignis</i>
Souris sauteuse des champs	<i>Zapus hudsonius</i>

\* Espèce susceptible d'être désignée menacée. Les espèces indiquées en *gras* ont été introduites.



### 3.2.2 Les habitats fauniques de la région

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.

Il est plutôt difficile d'évaluer la valeur d'un habitat particulier. Celle-ci dépend de sa position spatiale relative aux autres types d'habitats, du degré d'entremêlement, des liens aux autres habitats favorisant les phases du cycle vital des espèces et l'échange du matériel génétique.

Ainsi, 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.

### 3.2.3 La faune dans la zone d'étude immédiate

Dans l'ensemble de la ZEI, les relevés montrent que le territoire ne favorise pas la faune.

#### 3.2.3.1 Inventaire ichthyologique

Un seul fossé draine le territoire de la ZEI. Le lit de ce fossé est constitué de sable grossier. Ce fossé, modifié de façon anthropique, a une profondeur de 2 m près de la Route 137 et 1 m dans la région ouest. La profondeur d'eau varie de 2 cm à près de 30 cm à la sortie des ponceaux, tandis que la largeur varie de 15 à 60 cm.

Il longe le côté nord de la ZEI vers l'ouest puis s'écoule dans un autre fossé vers le nord à proximité du lot 17A. Ce dernier reçoit l'effluent des eaux traitées du L.E.S. et se jette dans la rivière Noire à environ 10 km en aval via le ruisseau Lachapelle.

Un ancien fossé drainait auparavant le lot 17 avant d'aller rejoindre la rivière Mawcook au nord-ouest en passant sur le territoire de la ZEI. Il draine aujourd'hui les lots adjacents au côté sud du lot 17 et se jette dans la rivière Mawcook au sud-ouest.



En terme de faune ichthyologique, seuls quelques individus (menés pâles et épinoches) ont été observés dans le fossé existant.

### 3.2.3.2 Inventaire de l'herpétofaune

Aucune espèce n'a été observée dans la zone d'étude immédiate.

### 3.2.3.3 Mammifères observés

Parmi les mammifères observés, le cerf de Virginie est l'espèce prépondérante et se retrouve à peu près dans tous les endroits visités. Outre le cerf, le raton-laveur a été également observé le long des fossés de la ZEI.

Le castor a déjà été présent là où passait le cours d'eau Brunelle dans la ZEI mais cet endroit est maintenant inactif.

Nous avons observé des broutages d'écorce du sumac vinaigrier indiquant la présence de porcs-épics dans le coin nord-est à l'intérieur de la ZEI et en quelques autres endroits, des marques de petits rongeurs, possiblement des campagnols.

Quant aux animaux domestiques, chat, chien et cheval, ils utilisent principalement les sentiers existants (VTT, forestiers, agricoles). Pour le condylure étoilé, quelques monticules ont été observés dans le coin nord-est de la zone en friche. Des crottins de lièvre ainsi que des terriers de marmottes ont aussi été observés ici et là dans la ZEI. Enfin, quelques écureuils roux ont été observés.

Tableau 13 : Liste des mammifères observés dans la zone d'étude immédiate

Nom commun	Nom latin	Notes
Castor	<i>Castor canadensis</i>	Observation et traces
Cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>	Observation et traces
Chat domestique	<i>Felis sylvestris</i>	Traces
Cheval		Traces
Chien domestique	<i>Canis familiaris</i>	Observation et traces
Condylure étoilé	<i>Condylura cristata</i>	Monticules de terres
Écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>	Observations directes
Lièvre d'Amérique	<i>Lepus americanus</i>	<i>Lepus americanus</i>
Marmotte commune	<i>Marmota monax</i>	Observation, terrier et traces
Porc-épic d'Amérique	<i>Erethizon dorsatum</i>	Broutage
Raton laveur	<i>Procyon lotor</i>	Observation et traces

Quoique non observées dans la ZEI, d'autres espèces très répandues dans le Québec méridional sont probablement présentes telles que le tamia rayé (*Tamias striatus*), le vison d'Amérique (*Mustela vison*), la belette (*Mustela*) et la moufette rayée (*Mephitis mephitis*).

### 3.2.3.4 Oiseaux nicheurs observés

Dans la faune avienne, plusieurs espèces ont été observées dans la ZEI. Ces espèces sont énumérées dans le tableau qui suit (Tableau 14).

Tableau 14 : Espèces aviennes nicheuses observées dans la zone d'étude immédiate

Nom commun	Nom latin	Cote
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	R2
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	R1
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	R1
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	R2
Mésange à tête noire	<i>Parus atricapillus</i>	R1
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	R1
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	R1
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	R1
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	R2
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	E2
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	E1
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	E1
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	E1
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	E1
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	E1
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	E1
Canard Colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	E1
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	E1
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	E1
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	E1
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	E1
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	E1
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	E2
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	E1
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	E1
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	E1
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	E1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	E1
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	E1
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	E1
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	E1
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	E1
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	E1
Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>	E1
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	E1
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	E1
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	E1
Paruline bleue	<i>Dendroica caerulescens</i>	E2
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	E1
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	E1
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	E1



Nom commun	Nom latin	Cote
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	E1
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	E1
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	E1
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	E1
Troglodyte des marais	<i>Cistothorus palustris</i>	E1
Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	E1
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	E1
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	E1

**Code :**

E= Estivant

R= Résident

1. Commun : observé à tous les ans au Québec, habituellement en bon nombre. Relativement facile à observer.
2. Occasionnel : observé pratiquement à tous les ans au Québec. Cependant, pas facile à observer, même sous des conditions favorables.
3. Rare : jamais plus de quelques mentions par an pour tout le Québec, souvent moins. Difficile à observer en tout temps. Parfois imprévisible.
4. Présence exceptionnelle : totalement imprévisible. Peut ne pas être observés pendant de longues périodes (plusieurs années).

### 3.2.3.5 Espèces fauniques précaires

Selon le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), 4 espèces pourraient être potentiellement présentes dans un rayon de 8 km de la ZEI. La rainette faux-grillon de l'ouest est considérée vulnérable, alors que les autres espèces (grenouille des marais, salamandre pourpre, salamandre du nord) sont considérées susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées.

Ces espèces n'ont pas été observées dans la ZEI.

### 3.2.4 Les habitats de la zone d'étude immédiate

. Les habitats fauniques de la zone d'étude immédiate sont divisés en 10 unités correspondant aux unités de végétation A à J de la figure 4

#### Unité A

Cette unité, en plus d'offrir un habitat favorable aux cerfs de Virginie, supporte une population de lièvres d'Amérique. La topographie du terrain forme de petites cuvettes, lesquelles sont utilisées durant la période printanière par les reinettes crucifères. Cette unité, en transition vers un stade de succession plus avancé, supporte une faune peu diversifiée.



### Unité B

Cette unité correspond à un écotone riverain établi avant que le fossé Brunelle ne soit détourné. Dans cette unité, des traces d'utilisation passée par le castor ont été observées.

### Unité C

La bordure des champs 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 les graminées abondent, favorisent les micromammifères, lesquels, à leur tour, alimentent les prédateurs dont le renard, le vison, la belette, ainsi que les rapaces.

Les chemins, lorsqu'ils sont garnis de pierres concassées ou de gravier, procurent des habitats à la faune avienne pour le réchauffement, pour des bains de poussière, pour l'assimilation de particules qui entrent dans la composition des œufs, etc. Ils offrent également, comme les sentiers, des milieux favorables pour le déplacement.

### Unité D

Les fouilles pour les reptiles ont permis d'identifier la couleuvre rayée. Celle-ci a été retrouvée essentiellement en bordure du chemin, là où les conditions thermiques sont favorables à leur réchauffement (présence de pierres concassées).

La parcelle à drainage déficient de cette unité supporte une population d'amphibiens. On retrouve dans cette unité d'autres espèces typiques dont le carouge à épaulettes et le troglodyte des marais. La faible superficie de ce milieu offre peu de possibilité à la faune.

### Unité E

De par la végétation présente, cette unité offre des composantes favorables à la petite faune (obstruction latérale, couvert de fuite, source de ramilles pour l'alimentation). Par sa juxtaposition à une aire en friche et une forêt de succession végétale, cette aire constitue une aire d'alimentation et une aire de protection contre les prédateurs.

### Unité F

L'unité F fait partie du LES existant et est en partie perturbée par les activités liées à l'enfouissement des matières résiduelles. Cette unité ne constitue pas un habitat favorable à la faune.

### Unité G

Le coin nord-est de cette unité, occupée en partie par la berme, offre un habitat faunique favorable à plusieurs espèces fauniques. En effet, la berme procure une structure de protection thermique importante, une topographie favorable aux terriers et un microclimat.

La parcelle de pins blancs offre pour la faune des points élevés à partir desquels les espèces peuvent se percher et être à l'affût. Ces gros pins blancs offrent aussi des aires de protection contre les fluctuations thermiques excessives. Toutefois, la faible superficie des parcelles présente peu de potentiel pour la faune.

## Unité H

Cette unité offre un habitat intéressant pour la bécasse d'Amérique. Les clairières de petite dimension ainsi que les chemins traversant cette unité offrent une aire pour les vols nuptiaux de la bécasse d'Amérique; une demi-douzaine de mâles y ont été repérés lors des vols printaniers.

Pour la section à l'est du chemin qui sectionne cette unité, la faible couverture végétale de la strate inférieure ainsi que l'absence de chicots n'offrent pas une aire d'élevage, de nidification, de protection thermique ou de couvert de fuite favorable à la faune.

La présence de bourgeons d'érable rouge offre, par contre, une aire d'alimentation pour la gélinotte huppée en période hivernale. Cependant, cet avantage n'est pas significatif compte tenu de la proximité des nombreuses érablières dans la région.

Les chemins de cette unité sont utilisés pour les déplacements du cerf de Virginie. Enfin, cette aire est utilisée par des espèces communes dont le bruant à gorge blanche mais, en général, cette unité semble peu utilisée par la faune.

## Unité I

L'association végétale que l'on retrouve dans cette unité est composée essentiellement de spirées et offre une aire de nidification potentielle pour les bruants. La densité des tiges procure une protection contre les intempéries ainsi qu'un excellent couvert de fuite contre les prédateurs. Par contre, la proximité de résidences ainsi que la présence d'animaux domestiques réduisent son utilisation actuelle.

## Unité J

Cet habitat faunique a les caractéristiques des champs agricoles et des débuts de friche. Ainsi, on y rencontre les espèces des milieux ouverts comme les granivores (bruants, chardonnerets), les insectivores (hirondelles), les généralistes (merles, étourneaux) ainsi que des espèces plus urbaines (moineaux, goélands).

### 3.3 Les goélands

Les goélands sont souvent perçus comme des oiseaux nuisibles. Au Québec et en Ontario, le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis Ord.*) est souvent considéré comme l'espèce qui cause des problèmes dans les zones agricoles et urbaines. Cette section présente un aperçu de l'écologie de cette espèce, de l'explosion démographique de ses populations, des nuisances associées à sa présence ainsi que des interventions possibles pour contrôler les attroupements, principalement dans les lieux d'enfouissement.

#### 3.3.1 Écologie du goéland à bec cerclé

Le goéland à bec cerclé est un oiseau migrateur. Son aire de nidification couvre une bonne partie du Canada et du Nord des États-Unis (Dolbeer et Bernhardt, 1986 ; Dwyer, Belant et Dolbeer, 1996 ; Erskine, 1993) Il existe deux populations. Celle de l'Ouest, qui niche surtout dans la région des Prairies et celle de l'Est, qui niche principalement dans la région des Grands lacs et du fleuve



Saint-Laurent, incluant l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Blokpoel et Tessier, 1986 ; Ryder, 1993).

Le goéland à bec cerclé est une espèce grégaire. Il peut former des colonies de plusieurs milliers, voire de plusieurs dizaines de milliers de couples. C'est aussi un oiseau très fidèle à sa colonie. Plus la colonie est importante, plus il est difficile de l'en extirper (Brousseau, 1993).

Pour établir leur colonie, les goélands à bec cerclé choisissent des endroits qui leur assurent une certaine protection contre les prédateurs. Ils s'installent à proximité de l'eau, souvent sur une île de faible élévation. Ils préfèrent les plans d'eau douce et fréquentent l'intérieur des terres plus souvent que les autres espèces de goélands. Ils nichent sur le sol, généralement dans une zone sans arbre ni arbuste, là où le sol est dénudé ou recouvert d'une végétation herbacée clairsemée. Ils peuvent aussi établir leur colonie dans des zones d'activités humaines : construction, amas de matériel divers, toit plat, installation portuaire, cour d'usine, site d'enfouissement, etc.

Dans l'Ouest des États-Unis, le goéland à bec cerclé présente une forte tendance à installer sa colonie à l'intérieur d'un rayon de 36 km des zones d'activité humaine, surtout en milieu agricole (Blokpoel et Tessier, 1986), où il se nourrit d'insectes, de larves, de lombrics, de petits mammifères, d'œufs, d'oisillons, de grains, de déchets organiques, etc. (Baird, 1977 ; Brousseau, Lefebvre et Giroux, 1996 ; Brown et Lang, 1996 ; Pappas, 2001). Il est aussi reconnu pour fréquenter les lieux d'enfouissement sanitaire (Belant *et al.* 1993, 1995 ; Garner et McGeehan, 1997 ; Scharf, Shugart et Chamberlin, 1978 ; Palmer et Fowler 1975).

Ces goélands sont également communs près des poubelles des restaurants (Fisher and Chartier 1997). Ils se nourrissent d'insectes également au vol, près de la surface de l'eau (Farrand, 1988).

L'expansion des activités agricoles et aquicoles, la construction de nouveaux réservoirs et d'étangs d'épuration des eaux usées, l'implantation de nouvelles aires de restauration ainsi que l'implantation de sites d'enfouissement (Baxter *et al.*, 2003) sont autant de facteurs qui incitent le goéland à bec cerclé à s'approcher des zones agricoles et urbaines en Ontario et au Québec.

Les attroupements de goélands à bec cerclé sont plus visibles à partir du moment où ils quittent la colonie, soit un à deux mois après l'envol des jeunes, jusqu'à la migration automnale. En Montérégie, cette période s'étale de la mi-juillet au mois d'octobre. Durant cette période, les adultes et les jeunes se regroupent, fréquentent des aires d'alimentation ou de repos et circulent quotidiennement entre ces secteurs. Avant cette période, de la mi-mars à la mi-juillet, seuls les adultes voyagent entre la colonie et l'aire d'alimentation.

Les facteurs qui contribuent au maintien de la population de goélands incluent l'accès aux aires d'alimentation quotidienne (champs agricoles, zones urbaines à proximité), la proximité des bassins d'eau (Lac Roxton, lac Boivin, parc de la Yamaska, rivières Mawcook, Noire et Yamaska). Leurs déplacements sont dépendants de la localisation des aires de nidification, d'alimentation et de repos. La distance parcourue peut atteindre 100 km selon les espèces et le temps de l'année.

### 3.3.2 Démographie du goéland à bec cerclé

Le goéland à bec cerclé a jadis fait l'objet d'une exploitation commerciale de ses œufs, de sa chair et de ses plumes. Au début des années 1900, l'espèce était menacée d'extinction. L'entrée en vigueur de la Convention concernant les oiseaux migrateurs, signée entre le Canada et les États-Unis en 1916, interdisant l'exploitation du goéland à bec cerclé sous toutes ses formes, a contribué



à une restauration majeure de cette espèce. La création de refuges, le taux de survie élevé de l'espèce, sa longévité (12 à 15 ans), sa facilité d'adaptation à de nouveaux sites de nidification et à diverses sources d'alimentation ont également aidé à sa survie.

L'accroissement des populations de goélands à bec cerclé a été exceptionnel dans l'Est de l'Amérique du Nord (Blodget, B. G. 1988 ; Blokpoel, 1991.). On estimait la population totale à 3 ou 4 millions d'individus en 1990 (Blokpoel et Tessier, 1986). Un décompte non exhaustif effectué en 2000 indique qu'il y avait plus de 102 000 couples nicheurs au Québec cette année-là. La majeure partie de ces goélands niche dans la région de Montréal et un peu plus de la moitié forme une seule colonie sur l'Île Deslauriers (Service canadien de la faune). Actuellement, les effectifs tendent à se stabiliser un peu partout en Amérique du Nord.

### 3.3.3 Nuisances occasionnées par la présence de goélands

L'explosion démographique des populations du goéland à bec cerclé ainsi que son comportement grégaire et sa tendance à s'établir à proximité des zones agricoles ou urbaines font que cet oiseau est souvent considéré comme une nuisance. Bien qu'il puisse jouer un rôle utile en ingérant des déchets, des insectes et des petits mammifères, ses rassemblements causent aussi des torts et des dommages. Les rassemblements de goélands à bec cerclé importunent et causent des pertes économiques, des accidents ainsi que des problèmes esthétiques, d'insalubrité et de santé. Ils peuvent aussi nuire à la préservation de la biodiversité des espèces.

En effet, les goélands peuvent contribuer à la diminution des populations d'autres espèces d'oiseaux par la compétition pour les sites de nidification et la prédation de leurs œufs (Blokpoel et Tessier, 1986). Ils ont ainsi nui à des populations de pluvier siffleur (*Charadrius melodus*) et de sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) nichant aux États-Unis (BFI UTL et NOVE Environnement, 2002 ; Blokpoel et Tessier, 1991 ; Blokpoel *et al.*, 1997 ; Courtney et Blokpoel, 1983 ; Dunlop, Blokpoel et Jarvie, 1991 ; Maxson, S. J., *et al.* 1996 ; Morns et Hunter, 1976)). Leur présence peut aussi avoir un impact sur les végétaux en place par le piétinement et la modification du sol par les fientes. Ces dernières tendent à faire augmenter le pH du sol ainsi que sa teneur en azote, phosphore, potassium, calcium et magnésium (Guillemette, 1997).

En zone agricole, les goélands sont accusés de picoter, de manger, d'arracher et de piétiner les récoltes, de réduire la quantité de lombrics, de salir la production par leurs excréments, d'augmenter les risques de maladies pour le bétail, etc. Plusieurs de ces faits causent effectivement des pertes économiques difficiles à évaluer. L'impact négatif que peut avoir la prédation des lombrics sur la fertilité du sol n'est cependant pas prouvé. Une étude de Cuendet (1979) indique que la biomasse des lombrics est contrôlée par la matière organique du sol (qui alimente les lombrics) et non par la prédation.

Dans les zones aéroportuaires, les goélands peuvent être à l'origine d'accidents d'avion (Cleary, Wright et Dolbeer, 1996). Ces zones sont attrayantes pour les goélands en raison de la diversité d'insectes attirés par les lumières et de la chaleur qui se dégage de l'asphalte.

Un peu partout dans les secteurs fréquentés par des goélands, leurs fientes endommagent les toits métalliques et la peinture des automobiles. L'apport en bactéries contenues dans les excréments peut aussi rendre l'eau impropre à la consommation ou à la baignade. Les principales maladies pouvant être transmises à l'humain par les goélands sont l'aspergillose, l'histoplasmose, le botulisme, la salmonellose, la chlamydie et l'entérite campylobactérienne. Plusieurs auteurs ont décrit ces maladies, leur mode de transmission du goéland à l'humain et certains cas d'infection



(Blokpoel et Tessier, 1986 ; Hatch, 1996 ; Levesque *et al.*, 1993 ; Monaghan *et al.*, 1985). Les cas de maladies causées par les goélands sont cependant rares et isolés.

Enfin, dans les lieux d'enfouissement, les goélands importunent les travailleurs en volant en grand nombre autour d'eux, en déféquant sur eux et en leur voilant la vue. Ils créent aussi des désagréments aux résidents locaux ainsi qu'à ceux qui se trouvent dans le couloir aérien qu'ils empruntent quotidiennement. Les lieux d'enfouissement constituent des aires attrayantes pour les goélands. La nourriture y est abondante, facile d'accès et beaucoup plus prévisible que les aliments naturels. Ils ont tendance à demeurer sur ou à proximité du lieu d'enfouissement (sur la terre ou dans les airs) toute la journée.

### 3.3.4 Contrôle des rassemblements

Afin de parer aux nuisances créées par la présence des goélands, diverses techniques de contrôle ont été développées. Depuis quelques décennies, plusieurs auteurs ont présenté diverses méthodes de gestion des populations de goélands (Blokpoel, 1980, 1987 ; Blokpoel et Tessier, 1986, 1991 ; Bouten *et al.*, 2004 ; Brown et Morris, 1994, 1995 ; Constantin, 1996 ; Feare, Greig-Smith et Inglis, 1986 ; Forbes, 1995 ; Gosler, Kenward et Horton, 1995 ; Ickes, Belant et Dobeer, 1998 ; Krzysik, 1987 ; Mason et Clark, 1995 ; Mott, 1978 ; Salmon et Conte, 1981 ; Smith, 1986 ; Thomas, 1972). L'utilisation de plusieurs de ces techniques requiert l'obtention d'un permis délivré par le ministère de l'Environnement du Canada en vertu de la *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*.

Ainsi, les méthodes les plus fréquemment utilisées visent principalement la dispersion des oiseaux : effarouchement à l'aide de prédateurs (présence humaine, faucon, chien, buse), effarouchement auditif (canon au propane, cris de détresse et d'alarme, cris de prédateur, dispositif électroacoustique), répulsion visuelle (épouvantail, prédateur ou goéland artificiel, modèle réduit d'avions téléguidés) ou chimique (répulsif tactile, comportemental, gustatif).

Il existe aussi des méthodes d'exclusion qui impliquent l'installation de barrières physiques (filet, toit, grille de monofilament (Belant et Ickes, 1996 ; Blokpoel et Tessier, 1983 ; Rock, 2004)). On peut aussi modifier l'habitat de façon à le rendre moins attrayant. Plusieurs techniques s'appliquent particulièrement aux lieux d'enfouissement : diminution de la surface de l'aire de travail (c'est-à-dire du front de déchets), recouvrement quotidien des déchets par au moins 20 cm de terre, installation d'un filet lors des périodes d'inactivité, ensemencement des cellules récemment remplies et fermées par une végétation herbacée et maintien de la friche herbacée à une hauteur qui rend le site moins intéressant (entre 15 et 20 cm) (Buckley et McCarthy, 1994), assèchement ou recouvrement (avec de la végétation) des eaux de surface stagnantes.

Une bonne efficacité des programmes de contrôle exige généralement une combinaison de deux ou de plusieurs techniques de manière à surprendre constamment les oiseaux et à éviter leur accoutumance. Cela peut se faire en variant la durée, la provenance, la séquence, l'intervalle, etc. des signaux auditifs et visuels. Malgré cela, les techniques de dispersion tendent à perdre de leur efficacité avec le temps. Les études menées par Baxter (2000) démontrent, par exemple, que l'efficacité de l'utilisation des diverses techniques, comme les cris de détresse, décroît après 4 à 6 semaines, et après quelque 10 semaines, cette méthode n'a généralement plus aucun effet. Les goélands, comme la plupart des animaux « anthropiques », s'habituent aux perturbations. Il importe donc d'utiliser des combinaisons de techniques et de varier ces combinaisons. De plus, plusieurs de ces approches d'effarouchement ont des effets de dispersion des populations à long terme plutôt

limités et résultent essentiellement en une relocalisation sur les terrains adjacents (Duhem, Vidal et Taton, 2000 ; Belant, 1997 ; USDA, 1994).

### 3.3.5 La situation au LES Roland-Thibault

La principale stratégie d'effarouchement des laridés actuellement préconisée au LES fait appel à plusieurs des méthodes mentionnées :

- effrayer les oiseaux à l'aide d'un canon au propane;
- installation d'une silhouette d'oiseau de proie (faucon);
- recouvrir le front des déchets;
- maintenir une végétation suffisamment haute sur le recouvrement des zones complétées.

Cette stratégie s'est avérée particulièrement efficace pour éviter que ce site soit utilisé pour fins d'alimentation par le goéland comme l'a démontré un inventaire photographique du site au cours de l'été 2004. La seule présence significative de goélands (570 individus le 24 juillet 2004) au LES a été observée lors de l'inactivité du système d'effarouchement. En effet, lors des visites précédentes, seulement 4 ou 5 goélands avaient été observés sur le site. Cette constatation suggère que le système d'effarouchement en place est d'une grande efficacité. Il y aurait lieu de ne pas utiliser les canons les fins de semaine pour éviter l'accoutumance.

Mis à part ces techniques, la réduction de l'apport des matières putrescibles devrait rendre les lieux d'enfouissement inintéressants pour ces oiseaux. Le plan de gestion des matières résiduelles pour la région, lequel vise une diminution allant jusqu'à 60% des quantités de matières putrescibles enfouies actuellement, intégré à l'agrandissement du LES, devrait contribuer à une réduction du potentiel d'utilisation du site comme source d'alimentation pour le goéland.



## 4 LES IMPACTS

L'évaluation des impacts du projet d'agrandissement du LES sur les composantes biologiques est basée sur une méthodologie d'évaluation établie par le Groupe-conseil BPR-EnvirAqua pour l'ensemble du projet. Nous présentons les grandes lignes de cette méthodologie dans la section qui suit.

### 4.1 Méthodologie d'évaluation des impacts

La méthode d'évaluation des impacts préconisée est constituée d'une matrice d'impacts (appelée matrice de Leopold, *et al*, 1971) qui consiste principalement à mettre en relation les activités du projet comme sources d'impacts et les différentes composantes des milieux humain, physique et biologique susceptibles d'être touchés.

#### 4.1.1 Identification des impacts

L'élaboration de la matrice des impacts est basée sur les composantes ou activités du projet (sources d'impacts) et les composantes du milieu.

##### Les sources d'impacts:

Phase d'aménagement :

- Déboisement
- Chemins d'accès
- Décapage du sol
- Imperméabilisation et système de captage
- Contrôle du ruissellement de surface

Phase d'exploitation :

- Enfouissement des déchets
- Captage et traitement du lixiviat
- Captage et traitement du biogaz
- Présence du LES
- Recouvrement final et ensemencement

##### Identification des composantes du milieu :

Composantes physiques :

- Drainage de surface
- Qualité des eaux de surfaces
- Qualité des eaux souterraines
- Surface du sol
- Qualité de l'air

Composantes biologiques :

- Végétation
- Faune ichtyologique
- Herpétofaune
- Mammifères
- Avifaune
- Habitats fauniques

Composantes humaines :

- Milieu bâti
- Sécurité publique
- Socio-économique
- Aspect visuel
- Ambiance sonore
- Santé publique

#### 4.1.2 Détails de l'analyse des impacts

L'analyse des impacts implique une première partie qui consiste à identifier les impacts du projet et à les décrire. Par la suite, une évaluation des impacts est déterminée en terme d'importance des impacts.

##### 4.1.2.1 Description des impacts :

La description des impacts se fait en terme d'identification de l'impact et des éléments caractérisant ces impacts : nature, durée, portée, intensité.

<b>Nature de l'impact</b>	
Positive :	Incidences positives sur la composante du milieu.
Négative :	Incidences négatives sur la composante du milieu.

<b>Durée de l'impact</b>	
Longue :	Impact ressenti de façon continue ou permanente ou de façon intermittente mais régulière pendant toute la durée de vie du projet et même au-delà. Comporte souvent une notion d'irréversibilité.
Moyenne :	Impact ressenti de façon continue ou intermittente mais régulière pendant une période inférieure à la durée de vie du projet.
Courte :	Impact dont l'effet est ressenti à un certain moment et au plus quelques mois.

<b>Portée de l'impact</b>	
Ponctuelle :	Impact touchant une ou plusieurs composantes du milieu situées à l'intérieur de la zone d'intervention et qui sont utilisées ou perceptibles par un groupe restreint d'individus.
Locale :	Impact touchant une ou plusieurs composantes du milieu situées à proximité de la zone d'intervention et qui sont utilisées ou perceptibles par une partie ou l'ensemble d'une collectivité.
Régionale :	Impact touchant une ou plusieurs composantes du milieu et qui sont utilisées ou perceptibles par une collectivité régionale ou par un large segment de la collectivité québécoise.

<b>Intensité de l'impact</b>	
Très forte :	L'impact modifie radicalement ou de façon irréversible une composante du milieu. Pour le milieu naturel, c'est un impact qui détruit une population entière ou l'habitat d'une espèce donnée et pour le milieu humain qui annihile l'utilisation d'une composante du milieu ou en compromet son usage sécuritaire.
Forte :	L'impact modifie de façon importante une ou plusieurs composantes du milieu, remet en cause leur intégrité ou en réduit fortement l'utilisation ou la qualité.
Moyenne :	L'impact modifie de façon tangible une ou plusieurs composantes du milieu et en réduit quelque peu l'utilisation et la qualité, sans compromettre leur intégrité.
Faible :	L'impact modifie légèrement une ou plusieurs composantes du milieu et en réduit peu l'utilisation ou la qualité.
Négligeable	L'impact modifie peu ou pas une ou plusieurs composantes du milieu et n'en affecte pas significativement l'utilisation ou la qualité.

L'intensité d'un impact dépend du *degré de perturbation ou de bonification* d'une composante du milieu et de la *valeur environnementale* de cette composante. La valeur environnementale exprime l'importance relative d'une composante du milieu. Cette valeur est déterminée dans un premier temps par l'intérêt et la qualité de la composante estimée par les spécialistes en fonction de leur expertise et, dans un deuxième temps, par la valeur sociale accordée à cette même composante par les différents intérêts sociaux, légaux et politiques. De son côté, le degré de perturbation ou de bonification évalue l'ampleur des modifications apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de la composante du milieu affectées par le projet.

#### **Valeur environnementale des composantes biologiques du milieu**

Végétation	Faible
Habitats	Faible (Moyen pour les milieux humides)
Faune terrestre et avifaune	Faible
Ichtyofaune et herpétofaune	Faible (Moyen pour les amphibiens)

#### **Degré de perturbation (ampleur de la modification)**

Fort :	Disparition complète de la ressource
Moyen :	Modification importante de la ressource
Faible :	Modification légère de la ressource



Une grille d'évaluation de l'intensité de l'impact met en relation la valeur environnementale et le degré de perturbation.

Perturbation	Valeur environnementale		
	Grande	Moyenne	Faible
Fort	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Non significative

#### 4.1.2.2 L'évaluation des impacts

L'évaluation de l'impact est déterminée en terme d'importance de l'impact exprimée selon l'échelle suivante : impact négligeable, mineur, moyen, majeur.

Durée	Portée	Intensité				
		<i>Non significative</i>	<i>Faible</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Forte</i>	<i>Très forte</i>
Courte	Ponctuelle	Négligeable	Mineure	Mineure	Mineure	Moyenne
	Locale	Négligeable	Mineure	Mineure	Moyenne	Moyenne
	Régionale	Négligeable	Mineure	Moyenne	Moyenne	Majeure
Moyenne	Ponctuelle	Négligeable	Mineure	Mineure	Moyenne	Moyenne
	Locale	Négligeable	Mineure	Moyenne	Moyenne	Majeure
	Régionale	Négligeable	Mineure	Moyenne	Majeure	Majeure
Longue	Ponctuelle	Négligeable	Mineure	Moyenne	Moyenne	Majeure
	Locale	Négligeable	Mineure	Moyenne	Majeure	Majeure
	Régionale	Négligeable	Moyenne	Majeure	Majeure	Majeure

## 4.2 Les impacts de l'agrandissement du LES Roland-Thibault sur les composantes biologiques

Les impacts qui sont décrits dans les paragraphes suivants mettent en relation les divers critères d'évaluation énoncés antérieurement et font l'objet d'une modulation en regard de la qualité de la ressource. Dans certains cas, l'application de mesures d'atténuation contribuera à réduire les effets sur le milieu.

### 4.2.1 Phase d'aménagement – Déboisement

**Perte de végétation forestière :** L'agrandissement du LES Roland-Thibault résultera en un déboisement de 38 ha de forêt jeune. Toutefois, la qualité de cette couverture végétale témoigne d'un historique de perturbations. La couverture végétale y a été fortement modifiée depuis fort longtemps. La liste des espèces recensées témoigne d'une composition floristique relativement pauvre. Enfin, le verglas de l'hiver 1998 a également contribué à la détérioration de ces boisés. L'impact du projet sur la végétation du site est donc négligeable.

**Perte d'habitats fauniques :** La disparition du couvert forestier existant constitue également une perte en terme d'habitats pour la faune avienne et les mammifères. Tel que mentionné précédemment, il ne s'agit pas d'un habitat très important pour la faune. Toutefois, compte tenu du maintien d'une zone tampon boisée et des boisés existants dans la région, l'effet de l'agrandissement du LES sera mineur en terme de perte d'habitat.

**Réduction de la faune terrestre et avienne :** L'enlèvement de la végétation du site d'agrandissement amènera une perte d'habitats qui se manifestera par une réduction de la faune terrestre et avienne dans ce territoire. Notons toutefois que la faune avienne peut se déplacer vers la zone tampon et les boisés environnants sans problème. Quant à la faune terrestre, celle-ci se déplacera vers la zone tampon du site au fur et à mesure des travaux. Un déboisement progressif permettra à la faune de se déplacer vers d'autres aires de ZEE. L'effet sur la faune avienne et terrestre sera donc négligeable.

### 4.2.2 Phase d'aménagement - Chemins d'accès

Il n'y aura pas d'impact significatif sur les composantes biologiques.

### 4.2.3 Phase d'aménagement - Décapage du sol

**Perte de végétation herbacée :** Le décapage du sol de la zone qui servira à l'enfouissement des déchets amènera la perte de quelques 38 ha de la strate herbacée (ou du sous-bois). La liste des espèces recensées témoigne d'une composition floristique relativement pauvre.

**Perte d'habitats fauniques :** La disparition du sol et de la strate herbacée constitue également une perte en terme d'habitats principalement pour les petits mammifères. Tel que mentionné précédemment, il ne s'agit pas d'un habitat très important pour la faune. Compte-tenu qu'il y aura toujours un boisé dans la zone tampon, l'effet de l'agrandissement du LES sera mineur en terme de perte d'habitat.

Tableau 15 : Synthèse des impacts liés au projet d'agrandissement du LES Roland Thibault Inc.

Sources d'impacts	Composantes biologiques			
	Végétation	Habitats	Faune terrestre et avifaune	Ichtyofaune et herpétofaune
<b>Phase d'aménagement</b>				
Déboisement	●	▼	●	
Aménagement des chemins d'accès permanents et temporaires				
Décapage du sol	▼	▼		●
Système de contrôle du ruissellement de surface non contaminé		●		
<b>Phase d'exploitation</b>				
Enfouissement des déchets			▼	
Recouvrement final et ensemencement				
Captage et traitement du lixiviat				
Captage et traitement du biogaz				
Systèmes de captage et de traitement des eaux de lixiviation et des biogaz				
Émissions atmosphériques				
Présence d'espèces fauniques indésirables				
Transport et circulation				
Rejet des eaux de lixiviation traitées				
Présence du LET			●	

Légende :

	Majeur	Moyen	Mineur	Négligeable
Positif	▲	▲	▲	●
Négatif	▼	▼	▼	●



Le décapage du sol devrait amener une augmentation du ruissellement sur le site et par conséquent une augmentation de l'érosion et du transport de sédiments, principalement dans le fossé au nord du site. Notons que le fossé Brunelle ne sera pas affecté par le projet puisqu'il a été détourné antérieurement au projet. Ces sédiments pourraient alors modifier l'habitat aquatique. Compte tenu que le projet prévoit un système de contrôle du ruissellement pour les eaux de surface non contaminées, l'impact résiduel sera négligeable.

**Ichtyofaune :** Compte tenu que l'habitat aquatique ne sera pas modifié significativement, le décapage du sol ne devrait pas avoir d'impact sur la faune aquatique de la zone d'étude immédiate.

#### **4.2.4 Phase d'aménagement - Imperméabilisation et système de captage**

Il n'y aura pas d'impact significatif sur les composantes biologiques.

#### **4.2.5 Phase d'aménagement - Contrôle du ruissellement de surface**

**Apport de sédiments :** Le système de contrôle du ruissellement de surface devrait amener une concentration du ruissellement vers certains fossés dont celui à la limite nord du site et par conséquent une augmentation de l'érosion et du transport de sédiments. Ces sédiments pourraient alors modifier l'habitat aquatique. L'aménagement de trappes à sédiments pourrait assurer de minimiser les effets. L'impact résiduel sera négligeable.

#### **4.2.6 Phase d'exploitation - Enfouissement des déchets**

**Présence d'espèces fauniques indésirables :** Il est anticipé que le maintien d'activités d'enfouissement de déchets prévu par l'agrandissement du LES contribuera à la présence de la population de goélands sur le site. Le maintien d'une gestion du site qui favorise l'élimination rapide de la source d'alimentation pour ces oiseaux (recouvrement quotidien) et l'utilisation de moyens d'effarouchement limitera à un niveau acceptable la nuisance que pourraient causer les goélands. L'impact sera mineur. De plus, la mise en œuvre du plan de gestion des matières résiduelles de la MRC qui prévoit réduire la quantité de matières putrescibles à 60% de la quantité enfouie actuellement devrait contribuer sensiblement à rendre le site inintéressant pour les goélands.

#### **4.2.7 Phase d'exploitation - Captage et traitement du lixiviat**

Il n'y aura pas d'impact significatif sur les composantes biologiques.

#### **4.2.8 Phase d'exploitation - Captage et traitement du biogaz**

Il n'y aura pas d'impact significatif sur les composantes biologiques.

#### 4.2.9 Phase d'exploitation - Présence du LES

**Exclusion de la faune:** Les activités reliées à l'exploitation du LES ne favoriseront pas le retour de la faune sur ce territoire. Toutefois, cet impact est négligeable compte tenu du territoire disponible dans les environs. À la fin de l'exploitation du LES, un nouvel habitat sera disponible. L'impact est négligeable.

#### 4.2.10 Phase d'exploitation - Recouvrement final et ensemencement

Il n'y aura pas d'impact significatif sur les composantes biologiques.

## 5 LES MESURES D'ATTÉNUATION

Le projet présente peu d'impact sur les composantes biologiques. Toutefois, certaines mesures d'atténuation indiquées au chapitre précédent permettront que l'implantation de l'agrandissement du LES rende ces impacts négligeables.

Rappel des mesures d'atténuation préconisées :

- Maintien d'une zone boisée à la périphérie du site;
- Effectuer le déboisement du site de façon progressive en regard des besoins d'enfouissement;
- Aménagement de trappes à sédiments dans les fossés collecteurs du ruissellement de surface;
- Maintien de la stratégie de contrôle des goélands (recouvrement quotidien, effarouchement, réduction des matières putrescibles).



## 6 CONCLUSION

Le site d'agrandissement du LES Roland-Thibault ne constitue pas un site de grande valeur au point de vue biologique.

L'inventaire de terrain ne révèle la présence d'aucune espèce ni floristique ni faunique particulièrement valorisée ou en situation précaire dans la zone d'étude immédiate. L'inventaire révèle, en fait, un boisé fortement perturbé par des modifications anthropiques depuis près de deux siècles (coupes forestières, défrichage, cultures intensives, pâturage, espèces envahissantes) et, plus récemment, par des conditions climatiques extrêmes (tempête de verglas).

De même, l'habitat ne permet pas une faune variée et abondante. Tout au plus, les espèces communes à tous les milieux sont présentes sur le site.

Malgré une perte d'habitat occasionnée par les activités d'exploitation du LET, la conservation et l'implantation d'une zone boisée à l'intérieur de la zone tampon en périphérie de même que la présence d'habitats semblables et même de meilleure qualité dans la région, contribueront au maintien de la faune présente.

Le projet d'agrandissement du LES Roland Thibault n'aura que peu d'effets sur les composantes biologiques de la zone d'étude immédiate. Notons également que le projet d'agrandissement n'aura pas d'impact sur les composantes biologiques de la zone d'étude étendue.

## 7 LES RÉFÉRENCES

### 7.1 Références générales

AFNOR (Association française de normalisation), 1992. Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN). Essais des eaux, norme française, NF T 90-350.

Anonyme, 1995, Sainte-Cécile-de-Milton, 1846-1996 : 150 ans. Éditions Louis Bilodeau, Sherbrooke. 392 p.

Baxter, A. 2000. Use of Distress Calls to Deter Birds from Landfill Sites near Airports. International Bird Strike Committee, Amsterdam.

Beanlands, G.E. et P.N. Duinker. 1983. An Ecological Framework for Environmental Assessment in Canada. Institute for Resource and Environmental Studies, Université Dalhousie et Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales. 132 pages.

Beaudry, L. 1997. Étude d'impact agronomique – agrandissement du site d'enfouissement sanitaire en milieu agricole. Rapport produit par Lucien Beaudry et associés pour Roland Thibault inc.

Bergeron, D., M. Darveau, A. Desrochers et J.-P. L. Savard. 1997. Impact de l'abondance des chicots sur les communautés aviaires et la sauvagine des forêts conifériennes et feuillues du Québec méridional. Série de rapports techniques No. 271F. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Sainte-Foy vi + 24 pages.

Bider, J.R. et S. Matte. 1994. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats. 106 pages.

Bond, W.K., K.W. Cox, T. Heberlein, E.W. Manning, D.R. Witty et D.A. Young, 1992. Guide d'évaluation des terres humides durables. Communication No. 1992-1. Conseil nord-américain de conservation des terres humides (Canada), Ottawa (Ontario).

Braun-Blanquet, J. 1965. Plant sociology : the study of plant communities. (English translation of 2<sup>nd</sup> ed.) (Translated, revised and edited by C. D. FULLER and H. S. CONARD) Hafner, London. 439 pages.

Ceska, A. 1978. Vegetation Classification: I. A Computer Method for Handling Vegetation Data. II. Wetland Plant Communities in the Wet Douglas Fir Subzone of Vancouver Island. Dissertation (Ph.D.), Department of Biology, University of Victoria, Victoria, B.C.

Ceska, A., and H. Roemer. 1971. A Computer Program for Identifying Species-Relevé Groups In Vegetation Studies. *Vegetation*. 23: 255-277.

Chapman, C. 1997. Évaluation du potentiel acéricole et du nombre d'entailles – lots p16, p17 – Rang XI, Sainte-Cécile-de-Milton. Rapport préparé pour la Municipalité de la Haute-Yamaska par le Groupement forestier du Haut-Yamaska inc.



Cimon, A. 1986. Les reptiles du Québec, bio-écologie des espèces et problématique de conservation des habitats. Rapport synthèse pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec. 93 pages.

Cluis, D., et H. Durocher. 1976. Étude intégrée de la qualité des eaux des bassins versants des rivières Saint-François et Yamaska. Volume 3 : Secteur du modèle d'apports. Rapport final. INRS-Eau, Université du Québec, Québec, 105 pages.

COGEBY (Conseil de gestion du bassin versant de la Yamaska) et Conseil régional de l'environnement de la Montérégie (CREM). Profil de la rivière Yamaska.

Courtois, R. 1993. Description d'un indice de qualité d'habitat pour l'Original (*Alces alces*) au Québec. Gouvernement du Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction générale de la ressource faunique, Gestion intégrée des ressources, document technique 93/1. 56 pp.

Darveau, M. et A. Desrochers. 2001. Le bois mort et la faune vertébrée – État des connaissances au Québec. Québec, ministère des Ressources Naturelles, Direction de l'Environnement forestier (DEF-0199). 37 pages.

Delage, V. 2002. La végétation en bordure des cours d'eau - Rôle et méthodes de gestion. Conseil de gestion du bassin versant de la Yamaska (COGEBY), Saint-Hyacinthe, 28 pages.

Delisle, F., S. Gariépy, et Y. Bédard. 1998. Bassin versant de la rivière Yamaska : l'activité agricole et ses effets sur la qualité de l'eau, ministère de l'Environnement et de la Faune et Saint-Laurent Vision 2000. 124 pages.

Desrosiers, A., F. Caron et R. Ouellet. 1995. Liste de la faune vertébrée du Québec. Nouvelle édition. Ministère de l'Environnement et de la Faune. Publication du Québec. 122 pages.

Ducruc, J.P., V. Gerardin et L. Couillard. 1995. Le cadre écologique de référence du Québec : Les régions naturelles - Présentation générale. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique, Québec. 20 pages.

Durocher, H., et A. Sylvestre. 1978. Étude de la qualité du milieu aquatique du bassin de la rivière Yamaska : portrait physique et socio-économique (rapport sectoriel). Programme de connaissances intégrées, ministère de l'Environnement, Québec, 45 pages.

Environnement Canada, 1996. La politique fédérale sur la conservation des terres humides. Guide de mise en oeuvre à l'intention des gestionnaires des terres fédérales. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Environnement Canada, 32 pages.

Lefebvre, P., V. Delage, et R. Laurin. 2003. Étude de faisabilité de la mise en place d'un projet de restauration de la rivière Jaune. Réalisé par la Fédération de l'UPA de Saint-Hyacinthe, en collaboration avec la Fondation de la faune du Québec, le ministère de l'Agriculture, des pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), le Conseil de gestion du bassin versant de la Yamaska (COGEBY) et la Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ).

Flora of North America Editorial Committee, eds. 1993. Flora of North America North of Mexico. 7+ vols. New York and Oxford. <http://www.fna.org/FNA/index.html>



Gagnon, D. 2004. La forêt naturelle du Québec, un survol. Rapport préparé pour la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise. Groupe de recherche en écologie forestière interuniversitaire, Université du Québec à Montréal.

Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec, Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, 1295 p.

Gélinas, N., C. Maisonneuve et L. Bélanger. 1996. La bande riveraine en milieu agricole : importance pour les micromammifères et l'herpétofaune. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec. 47 pages.

Gestafor consultants inc., 1995. Caractéristiques de la bande riveraine des rivières Yamaska et Chaudière et de leurs principaux tributaires. Pour le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Environnement Canada, Québec, 13 pages, annexes.

Goupil, J.-Y. 1998. Protection des rives, du littoral et des plaines inondables: guide des bonnes pratiques. Ministère de l'Environnement, Québec, 156 p.

Inventaire des terres du Canada, Base nationale de données sur les sols, Agriculture et Agroalimentaire Canada. 1998.

Jennings, Michael, *et al.* 2003. Guidelines for Describing Associations and Alliances of the U.S. National Vegetation Classification, Version 3.0. The Ecological Society of America Vegetation Classification Panel.

Labrecque, J. et G. Lavoie. 2002. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. Ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 200 p.

Lavoie, J.G., 1981. Les oiseaux et les activités humaines : problématique et moyens de lutte. Ministère de l'environnement, service d'analyse des études d'impact. Rapport de stage no. 8, 339 pages.

Leclair, R. Jr. 1985. Les amphibiens du Québec : biologie des espèces et problématiques de conservation des habitats. Département de Chimie-Biologie, Université du Québec à Trois-Rivières pour le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. 121 pages.

Leopold, Luna B., F.E. Clark, B.B. Hanshaw et J.R. Baisley, 1971, **A Procedure for Evaluating Environmental Impact**; Washington DC, U.S. Geological Survey, Circular 645, 13 p.

Les oiseaux du Québec. 2004. <http://www.oiseauxqc.org/>

Locat, Jacques, Pierre J. Gélinas et Jean-Baptiste Serodes. 1984. Étude sur le comportement des eaux de lixiviation provenant de quatre sites d'élimination des déchets solides lorsqu'infiltrées dans le sol ou traitées dans des étangs. Université Laval, Faculté de sciences et génie, Département de géologie.

Marie-Victorin, FR. 1995. Flore Laurentienne. 3<sup>e</sup> édition mise à jour par L. Brouillet, S. Hay et I. Goulet avec la collaboration de J. Cayouette, M. Blondeau et J. Labresque. Les presses de l'Université de Montréal, Montréal. 527 p.

MENV (Ministère de l'Environnement du Québec). 2004. Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce – Yamaska (Secteur 3).

MENV. 2003. Décret 1065-2003 CONCERNANT la levée de l'interdiction d'établir ou d'agrandir un lieu d'enfouissement sanitaire en faveur de Roland Thibault inc.

MENV (?). 2003. Rapport d'analyse environnementale - Projet d'agrandissement d'un lieu d'enfouissement sanitaire sur le territoire de la Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu et de la Municipalité de Mont-Saint-Grégoire par Centre d'enfouissement sanitaire Saint-Athanase inc. Dossier 3211-23-25. Le 31 juillet 2003. <http://www.menv.gouv.qc.ca/evaluations/decret/st-athanase.pdf>

MENV. 1998. État de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Yamaska - Synthèse 1998. État de l'écosystème aquatique du bassin de la rivière Yamaska - Étés 1994 et 1995. [http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/eco\\_aqua/yamaska/index.htm](http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/yamaska/index.htm)

Ministère des Ressources naturelles, Québec. 2001. Carte écoforestière 31H07NO; Québec, carte 1 : 20 000.

Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec (MRNFPQ). 2003. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec.

Morin, R. 1997. Atlas des Micromammifères de la Province du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Service de la faune terrestre. 22 pages.

Paré D. 1978. Étude hydrogéologique – bassin versant de la Yamaska. Ministère des Ressources naturelles, Direction générale des eaux, Programme de connaissances intégrées, rapport E.B-3, Québec, 55 pages.

Peterson, Roger Tory. 1999. Les oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord. Boucherville. Éditions Broquet inc. 385 pages.

Primeau, S., et Y. Grimard, 1990. Rivière Yamaska 1975-1988. Ministère de l'Environnement, Direction de la qualité des cours d'eau, Québec, 2 volumes, 136 p. et 150 pages.

Scott, W.B. and E.J. crossman. 1974. Freshwater fishes of Canada. Fisheries Research Board of Canada, Ottawa, Ontario Bulletin 184, 966 p.

Service Canadien de la Faune, Environnement Canada. 2003. Stratégie nationale de surveillance des oiseaux terrestres - Besoins et priorités en matière de surveillance pour le nouveau millénaire.

Société de la faune et des parcs du Québec. 2002. Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de la Montérégie. Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, de Laval et de la Montérégie, Longueuil, xv + 127 pages.

Stokes, D. et L. Stokes. 1997. Guide d'identification des oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord. L'Acadie. Éd. Broquet. 471 pages.

Tardif, Gaétane. 1999. Mesures à privilégier en bordure des aires protégées au Québec pour contribuer à l'atteinte de leurs objectifs. Gaétane Tardif, consultante en environnement enr. pour le gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles.



Transports Canada. 1994. La gestion de la faune - Manuel de procédures (TP 11500). Ottawa. <http://www.tc.gc.ca/AviationCivile/Aerodrome/ControleFaune/TP11500/menu.htm>

Voss, E.G. 1983. *International Code of Botanical Nomenclature*, Regnum Veg., 111.

## 7.2 Références sur les goélands

Baird, P. A. 1977. Feeding ecology of the ring-billed and California gulls (*Larus delawarensis* and *L. californicus*). *Pac. Seabird Group Bull.* 4:16-17.

Baxter, A. 2000. Use of Distress Calls to Deter Birds from Landfill Sites near Airports. Central Science Laboratory, UK. In International Bird Strike Committee. 25th meeting, 17-20 April 2000, Amsterdam, the Netherlands. <http://www.int-birdstrike.com/airpvic.html#9>

Baxter, A., K. St. James, R. Thompson and H. Laycock. 2003. Predicting the birdstrike hazard from gulls at landfill sites. Central Science Laboratory, Sand Hutton, York, UK.

Belant, J. L. 1997. Gulls in urban environments: landscape-level management to reduce conflict. *Landscape and Urban Planning* 38:245-258.

Belant, J. L., S. W. Gabrey, R. A. Dolbeer, and T. W. Seamans. 1995. Methyl anthranilate formulations repel gulls and mallards from water. *Crop Protection* 14:171-175.

Belant, J. L., and S. K. Ickes. 1996. Overhead wires reduce roof-nesting by ring-billed and herring gulls. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 17:108-112.

Belant, J. L., and S. K. Ickes. 1997. Mylar flags as gull deterrents. *Proceedings of the Great Plains Wildlife Damage Control Conference* 13:73-80.

Belant, J. L., Seamans, T. W., Gabrey, S. W. and Ickes, S. K. 1993. Importance of Landfills to nesting herring gulls. *The Condor* 95:817-830.

Belant, J. L., *et al.* 1995. Abundance of gulls and other birds at landfills in northern Ohio. *Amer. Midl. Nat.* 134: 30-40.

BFI Usine de Triage Lachenaie Ltée et NOVE Environnement Inc., 2002. Bilan des connaissances, Contrôle des goélands. 50 p.

Blodget, B. G. 1988. The east coast gull explosion. *Mass. Wildl.* 38:12-19.

Blokpoel, H. 1980. Gull problems at Ontario airports: no magic solutions, pp. 1-30. *In Proc. First Meeting Bird Strike Prevention Workshop*, Ottawa.

Blokpoel, H. 1987. Control of ring-billed gull colonies at urban and industrial sites in southern Ontario, Canada. *Proc. East. Wildl. Damage Control Conf.* 3:8-17.



- Blokpoel, H. 1991. Distribution and abundance of colonial waterbirds nesting in the Canadian portions of the lower Great Lakes system in 1991. Can. Wildl. Serv. Tech. Rep. 117, 15 pp.
- Blokpoel, H. and G. D. Tessier. 1983. Monofilament lines exclude ring-billed gulls from traditional nesting areas. Proc. Bird Control Semin. 9:15-20.
- Blokpoel, H. et Tessier, G.D., 1986. The Ring-billed Gull in Ontario : a review of a problem species. Service canadien de la faune, ministère de l'Environnement du Canada, document occasionnel no 57, Ottawa, 34 p.
- Blokpoel, H., and G. D. Tessier. 1991. Control of ring-billed gulls, and herring gulls nesting at urban and industrial sites in Ontario, 1987-1990. Proc. East. Wildl. Damage Control Conf. 5:51-57. 1992.
- Blokpoel, H., and G. D. Tessier. 1991. Management efforts for the conservation of common tern colonies: two cases histories. Biol. Conserv. 60:7-14.
- Blokpoel, H., *et al.* 1997. Successful restoration of the Ice Island [Ontario] Common Tern colony requires on-going control of Ring-billed Gulls. Colon. Waterbirds 20: 98--101.
- Brousseau, P., 1993. Le goéland à bec cerclé. Collection La faune de l'arrière pays. Service canadien de la faune, ministère de l'Environnement du Canada, Ottawa, 7p.
- Brousseau, P., J. Lefebvre, & J.-F. Giroux. 1996. Diet of Ring-billed Gull chicks in urban and non-urban colonies in Quebec. Colon. Waterbirds 19: 22--30.
- Brown, K. M., & A. S. Lang. 1996. Cannibalism by color-banded Ring-billed Gulls. Colon. Waterbirds 19: 121--123.
- Brown, K. M. and R. D. Morris. 1994. The influence of investigator disturbance on the breeding success of ring-billed gulls (*Larus delawarensis*). Colon. Waterbirds 17:7-17.
- Brown, K. M., & R. D. Morris. 1995. Investigator disturbance, chick movement, and aggressive behavior in Ring-billed Gulls. Wilson Bull. 107: 140--152.
- Bouten, W. *et al.* 2004. Towards an operational bird avoidance system: combining models and measurements. Institute for Biodiversity and Ecosystems Dynamics, and Informatic Institute, University of Amsterdam; Royal Netherlands Airforce and Dutch Centre for Field Ornithology.
- Buckley, P. A., & M. McCarthy. 1994. Insects, vegetation, and the control of Laughing Gulls (*Larus atricilla*) at Kennedy International Airport, New York. J. Appl. Ecol. 31: 291--302.
- Christens, E., and H. Blokpoel. 1991. Operational spraying of white mineral oil to prevent hatching of gull eggs. Wildl. Soc. Bull. 19:423-530.
- Constantin, B. 1996. How to keep 298,926 birds from using a landfill. 6th Meeting of Bird Strike Committee USA. Phoenix, AZ.
- Courtney, P. A., and H. Blokpoel. 1983. Distribution and numbers of common terns on the lower Great Lakes during 1900-1980: a review. Colon. Waterbirds 6:107120.

- Cuendet, G. 1979. Etude du comportement alimentaire de la mouette rieuse et de son influence sur les peuplements lombriciens. Service des forêts, de la faune et de la nature, Département de la sécurité et de l'environnement, État de Vaud, Suisse.
- Dolbeer, R. A. 1998. Evaluation of shooting and falconry to reduce bird strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport. Proceedings of the International Bird Strike Committee 24:145-158.
- Dolbeer, R. A., J. L. Belant, and J. Sillings. 1993. Shooting gulls reduces strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport. Wildlife Society Bulletin 21:442-450.
- Dolbeer, R.A., J.L. Belant and L. Clark. 2000. Methyl Anduanilate Formulations to Repel Birds from Water at Airports and Food at Landfills. U.S. Department of Agriculture.
- Dolbeer, R.A., and G.E. Bernhardt. 1986. Early-winter population trends of gulls on western Lake Erie, 1950-1984. Am. Birds 40:1097-1102.
- Dolbeer, R. A., and J. L. Bucknall. 1994. Shooting gulls reduces strikes with aircraft at John F. Kennedy International Airport, 1991-1993. Bird Strike Committee Europe 22:375-396.
- Duhem, C., Vidal, E. & Tatoni, T. 2000. Influence of anthropogenic food resources on spatial distribution, dynamics, diet and reproductive parameters of Yellow-legged gull colonies on Provence islands (France). 6th Mediterranean Symposium on Seabirds, Conference on fisheries, Marine Productivity and Conservation of seabirds. Benidorm (Alicante, Spain), 11-15th October 2000. [Poster]. <http://www.imep-cnrs.com/celine/poster.pdf>
- Dunlop, C. L., H. Blokpoel, and S. Jarvie. 1991. Nesting rafts as a management tool for a declining common tern (*Sterna hirundo*) colony. Colon. Waterbirds 14:116-120.
- Dwyer, C. P., J. L. Belant, & R. A. Dolbeer. 1996. Distribution and abundance of roof-nesting gulls in the Great Lakes Region of the United States. Ohio J. Sci. 96: 9-12.
- Erskine, A.J. 1993. Ring-billed Gull, *Larus delawarensis*, status and movements in the Maritime Provinces of Canada. Can. Field-Nat. 107(1):46-52.
- Farrand, Jr., J. 1988. Eastern Birds (An Audubon Handbook). New York: McGraw-Hill, Inc..
- Feare, C. J., P. W. Greig-Smith, and I. R. Inglis. 1986. Current status and potential of non-lethal means of reducing bird damage in agriculture. Pages 493-506 in H. Ouellet, ed. Acta XIX Congress Internationalis Ornithologiae, Vol. 1. Univ. Ottawa Press, Ottawa, CN.
- Fisher, C., A. Chartier. 1997. Birds of Detroit. Canada: Lone Pine Publishing.
- Forbes, J. E. 1995. Dispersal of ring-billed gull nesting colonies in New York State. Proc. Eastern Wildlife Damage Control Conf. 6:120-122.
- Garner, M., & A. McGeehan. 1997. Dump Gulls. Birding World 10: 101-102.
- Gosler, A. G., R. E. Kenward, & N. Horton. 1995. The effect of gull roost deterrence on roost occupancy, daily gull movements and wintering wildfowl. Bird Study 42: 144-157.



- Hatch, J. J. 1996. Threats to public health from gulls (Laridae). *International Journal of Environmental Health Research* 6,5-16.
- Ickes, S. I., J. L. Belant, and R. A. Dolbeer. 1998. Nest disturbance techniques to control nesting by gulls. *Wildlife Society Bulletin* 26:269-273.
- Krzysik, A. J. 1987. A review of bird pests and their management (unclassified). Technical report REMR-EM-1. 145 pp.
- Levesque, B., P. Brousseau, P. Simard, E. Dewailly, M. Meisels, D. Ramsay, and J. Joly. 1993. Impact of the ring-billed gull (*Larus delawarensis*) on the microbial quality of recreational water. *Appl. Environ. Microbiol.* 59:1228-1230.
- Mason, J. R. and L. Clark. 1995. Avian repellents: options, modes of action, and economic considerations. pp. 371-391 In *Proc. Repellents in Wildlife Management*. Denver.
- Maxson, S. J., *et al.* 1996. Success and failure of Ring-billed Gull deterrents at Common Tern and Piping Plover colonies in Minnesota. *Colon. Waterbirds* 19: 242--247.
- Monaghan, P., C. B. Shedden, K. ensor, C. R. Fricker and R. W. A. Girdwood. 1985. *Salmonella* Carriage by Herring Gulls in the Clyde Area of Scotland in Relation to their Feeding Ecology. Department of Zoology, University of Glasgow, Glasgow, and Department of Bacteriology, Stobhill General Hospital, Glasgow. *Journal of Applied Ecology* 22: 669-680. <http://www.gla.ac.uk/~gbza22/salmonel.html>
- Morns, R. D., and R. A. Hunter. 1976. Factors influencing desertion of colony sites by common terns (*Sterna hirundo*). *Can. Field Nat.* 90:137-143.
- Mott, D. F. 1978. Control of wading bird predation at fish-rearing facilities. Pages 131-132 in J. C. Ogden and S Winkler, eds. *Wading Birds*, National Audobon Society, Washington, DC.
- Palmer, E., H. Fowler. 1975. *Fieldbook of Natural History*, 2nd ed.. New York: McGraw-Hill, Inc..
- Peterson, R. 1967. *A Field Guide to the Birds: Eastern Land and Water Birds*, 2nd ed.. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Guillemette, M., 1997. Influence de l'activité humaine sur l'interaction goéland-végétation et sur le maintien des populations aviennes de la RPNAM. Montréal.
- Pappas, J. 2001. "Larus delawarensis" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed October 14, 2004 at [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Larus\\_delawarensis.html](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Larus_delawarensis.html)
- Règlement sur les oiseaux migrateurs (M-7.01 -- C.R.C., ch. 1035). À jour jusqu'au 30 avril 2004. <http://lois.justice.gc.ca/fr/M-7.01/C.R.C.-ch.1035/texte.html>
- Rock, P. 2004. Roof-Nesting Gulls in Gloucester – follow-Up Survey Conducted in May 2004. Assessment of the Status and Numbers of Roof-Nesting Gulls in Gloucester 17th – 23rd May 2004. Report for the Gloucester City Council. <http://www.gloucester.gov.uk/libraries/documents/localplan/rngig2004.pdf>



- Ryder, J.P., 1993. *Larus delawarensis*, Ring-billed gull. Dans The Birds of North America, no 33, Washington, D.C.: The American Ornithologists' Union: Philadelphia: The Academy of Natural Sciences. Pages 1-28.
- Salmon, T. P. and F. S. Conte. 1981. Control of bird damage at aquaculture facilities. U.S. Department of the Interior, Wildlife Management Leaflet No. 475 11 pp.
- Scharf, W. C., G. W. Shugart, and M. L. Chamberlin. 1978. Colonial birds nesting on man-made and natural sites in the U. S. Great Lakes. U. S. Fish Wildl. Serv. Rep. FWS/OBS-17. 136 pp.
- Service canadien de la faune, Environnement Canada et Fédération canadienne de la faune. 2003. Le Goéland à bec cerclé. Faune et flore du pays. [http://www.ffdp.ca/hww2\\_f.asp?cid=7&id=68](http://www.ffdp.ca/hww2_f.asp?cid=7&id=68)
- Slater, P. J. 1980. Bird behavior and scaring by sounds. Pages 105-114 in E. N. Wright, I. R. Inglis, and C. J. Feare eds. Bird problems in agriculture. British Crop Protection Council, Croydon, UK.
- Slater, P. J., S. K. Timbrook. 1986. Alleviating nuisance Canada goose problems with acoustical stimuli. Denver Wildl. Res. Cent. Bird Damage Res. No. 380. 13pp.
- Smith, G. A. 1986. A selected and annotated bibliography for use in management of the ring-billed gull (*Larus delawarensis*). N. Y. State Dept. Environ. Conserv. 64 pp.
- Thomas, G. J. 1972. A review of gull damage and management methods at nature reserves. Biol. Conserv. 4:117127.
- USDA (United-States Department of Agriculture). 1994. Final Environmental Impact Statement. USDA, APHIS, ADC. Operational Support Staff, Riverdale, MD.