



**Volume 5** | Complément et réponses  
aux questions et commentaires des  
agences réglementaires

---

**Étude d'impact sur l'environnement**

Septembre 2006

## NOTE AU LECTEUR

Les Volumes 5 et 6 respectivement intitulés «Complément et réponses aux questions et commentaires des agences réglementaires» et «Complément cartographique» apportent des précisions/résultats quant aux démarches et activités qui se sont poursuivies dans le cadre de l'élaboration du projet depuis le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement. Ils adressent également les commentaires et les questions émis par les autorités fédérales et provinciales consultées dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement.

Le **Volume 5** comporte **six chapitres** distincts ainsi que **six documents** annexes.

Outre les Volumes 5 et 6, l'étude d'impact sur l'environnement relative au projet Pipeline Saint-Laurent comprend les volumes suivants :

- **Volume 1: Rapport principal**
- **Volume 2: Annexes cartographiques**
- **Volume 3: Autres documents annexes**
- **Volume 4: Cartographie du tracé**

Les renvois dans le texte peuvent référer à l'un ou l'autre de ces documents.

Par ailleurs, les Volumes 1 à 6 de l'étude d'impact sur l'environnement ont été préparés pour les fins de l'évaluation et de l'examen des impacts sur l'environnement du projet Pipeline Saint-Laurent et sont soumis afin de recueillir les commentaires des différentes agences réglementaires, dans le processus relatif au projet. Cette étude doit être consultée et interprétée comme un ensemble et ne doit pas être utilisée, en tout ou en partie, hors de ce contexte ni pour des fins autres qui ne sont pas préalablement autorisées par Ultramar Ltée.

## TABLE DES MATIÈRES

1	Introduction.....	1-1
1.1	Objectifs et mise en contexte .....	1-1
1.2	Structure du rapport .....	1-1
2	Complément d'information .....	2-1
2.1	Tracé privilégié .....	2-1
2.1.1	Rivière Etchemin .....	2-1
	Variantes considérées.....	2-1
	Variantes retenues .....	2-3
	Rivière Etchemin – Méthode envisagée de franchissement en tranchée ouverte... .....	2-4
2.1.2	Rivière Pénin .....	2-6
	Variantes considérées.....	2-6
2.1.3	Secteur Sainte-Eulalie.....	2-7
2.1.4	Secteur Drummondville – Saint-Hyacinthe .....	2-8
2.1.5	Tronçon Drummondville – Saint-Hyacinthe .....	2-8
2.1.6	Contournement Saint-Hyacinthe .....	2-8
2.1.7	Boisé de Verchères.....	2-8
2.1.8	Secteur du quai Ultramar et du terminal à Montréal-Est.....	2-8
2.1.9	Vannes de sectionnement, gares de raclage et postes de pompage.....	2-10
2.2	Résultats d'inventaire .....	2-10
2.2.1	Ichtyofaune et son habitat .....	2-10
	Analyse de la vulnérabilité des cours d'eaux aux sites de traversée.....	2-10
	Évaluation des impacts et mesures d'atténuation.....	2-11
	Ichtyofaune à statut particulier .....	2-11
2.2.2	Végétation à statut particulier.....	2-11

Méthodologie d'inventaire .....	2-11
Résultats .....	2-11
Évaluation des impacts et mesures d'atténuation.....	2-12
2.2.3 Avifaune .....	2-12
Méthodologie et conditions d'inventaire.....	2-13
Résultats .....	2-14
Constance des espèces et tendance des populations.....	2-20
Description des communautés par biotope.....	2-21
Superficies affectées et nombre de couples touchés .....	2-29
Évaluation des impacts et mesures d'atténuation.....	2-33
2.2.4 Avifaune à statut particulier.....	2-33
2.2.5 Herpétofaune .....	2-33
Méthodologie et conditions d'inventaire.....	2-34
Résultats .....	2-35
Évaluation des impacts et mesures d'atténuation.....	2-38
2.3 Bilan actualisé des impacts environnementaux .....	2-38
3 Réponses aux questions/commentaires du MDDEP (4 août 2006).....	3-1
4 Réponses aux questions/commentaires de Pêches et Océans Canada (17 août 2006) ... .....	4-1
5 Réponses aux questions/commentaires du MDDEP (25 août 2006).....	5-1
6 Réponses aux questions/commentaires de Transports Canada (11 septembre 2006) 6-1	

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 2.1</b>	Principales caractéristiques du tracé dans le secteur de la rivière Pénin ...	2-7
<b>Tableau 2.2</b>	Principales caractéristiques du tracé dans le secteur de Sainte-Eulalie.....	2-7
<b>Tableau 2.3</b>	Effort d'échantillonnage selon le type de milieux lors de l'inventaire de l'avifaune par point d'écoute.....	2-16
<b>Tableau 2.4</b>	Liste des espèces d'oiseaux observées le long de l'emprise projetée et en périphérie lors des inventaires de 2005-2006 et tendance de leur population au Québec.....	2-17
<b>Tableau 2.5</b>	Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux cultures .....	2-22
<b>Tableau 2.6</b>	Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux herbaçales .....	2-23
<b>Tableau 2.7</b>	Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux arbustales .....	2-24
<b>Tableau 2.8</b>	Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts feuillues de 40 ans et moins .....	2-25
<b>Tableau 2.9</b>	Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts feuillues de plus de 40 ans .....	2-26
<b>Tableau 2.10</b>	Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts mixtes.....	2-27
<b>Tableau 2.11</b>	Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts résineuses.....	2-28
<b>Tableau 2.12</b>	Nombre total de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux tourbières .....	2-29
<b>Tableau 2.13</b>	Bilan quant aux superficies touchées (ha) et proportion (%) par type de milieu .....	2-30
<b>Tableau 2.14</b>	Bilan quant au nombre de couples d'oiseaux nicheurs touchés par type de milieu .....	2-31
<b>Tableau 2.15</b>	Codification utilisée pour l'évaluation de l'abondance relative des espèces d'amphibiens. ....	2-34
<b>Tableau 2.16</b>	Observations dans les 32 points d'écoute des anoues.....	2-36
<b>Tableau 2.17</b>	Occurrence de l'herpétofaune le long de l'emprise projetée.....	2-37
<b>Tableau 2.18</b>	Utilisation du territoire et franchissements .....	2-39
<b>Tableau 2.19</b>	Bilan des impacts environnementaux du projet Pipeline Saint-Laurent....	2-40

<b>Tableau 2.20</b>	Incidences cumulatives liées au projet Pipeline Saint-Laurent .....	2-43
<b>Tableau 3.1</b>	Principales préoccupations en fonction des divers groupes d'intervenants rencontrés.....	3-4
<b>Tableau 3.2</b>	Importance des activités de chasse et de pêche par région administrative.....	3-10
<b>Tableau 3.3</b>	Répartition du nombre de chasseurs selon les gibiers par région administrative .....	3-11
<b>Tableau 3.4</b>	Localisation des milieux bâtis à proximité du tracé privilégié du pipeline par tronçon et par municipalités .....	3-18
<b>Tableau 3.5</b>	Identification des zones de morcellement du milieu agricole et éléments de justification.....	3-23
<b>Tableau 3.6</b>	Superficie boisées pour les MRC de la Montérégie dont le territoire intercepte le tracé privilégié.....	3-26
<b>Tableau 3.7</b>	Synthèse des efforts réalisés pour restreindre le déboisement .....	3-26
<b>Tableau 3.8</b>	Historique des accidents survenus avec des pipelines similaires au Canada ..	3-55
<b>Tableau 3.9</b>	Conséquences potentielles d'une rupture totale du pipeline avec fermeture de la vanne de sectionnement après 10 minutes.....	3-58
<b>Tableau 3.10</b>	Liste détaillée des éléments sensibles présents dans un rayon de 285 mètres de part et d'autre de l'oléoduc projeté.....	3-60
<b>Tableau 3.11</b>	Scénario minuté d'intervention inhérent au scénario 1 .....	3-68
<b>Tableau 3.12</b>	Scénario minuté d'intervention inhérent au scénario 2 .....	3-71

**LISTE DES FIGURES**

<b>Figure 3.1</b>	Exemple type d'un panneau de signalisation .....	3-15
<b>Figure 3.2</b>	Critères d'acceptabilité du risque de MIACC pour l'aménagement des terrains.....	3-65

**LISTE DES GRAPHIQUES**

<b>Graphique 3.1</b>	Risque individuel pour un scénario de corrosion entre Lévis et Boucherville .....	3-45
<b>Graphique 3.2</b>	Risque individuel pour un scénario d'accrochage entre Lévis et Boucherville .	3-46
<b>Graphique 3.3</b>	Risque individuel pour un scénario de rupture du pipeline entre Lévis et Boucherville .....	3-47
<b>Graphique 3.4</b>	Risque individuel de décès – Secteur Lévis - Boucherville .....	3-63
<b>Graphique 3.5</b>	Risque individuel de décès – Secteur Montréal-Est.....	3-64

**LISTE DES ANNEXES**

<b>Annexe A :</b>	Analyse de risques Secteur du quai Ultramar et du Terminal à Montréal-Est
<b>Annexe B :</b>	Liste des cours d'eau et méthodes de traversée
<b>Annexe C :</b>	Guide de gestion de l'emprise
<b>Annexe D :</b>	Végétation à statut particulier Rapport d'inventaires
<b>Annexe E :</b>	Étude de potentiel archéologique
<b>Annexe F :</b>	Fiches signalétiques des produits transportés

**DOCUMENTS CITÉS** I

**SITES INTERNET CONSULTÉS** IV

# **CHAPITRE 1**

---

## **Introduction**





## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Objectifs et mise en contexte

La firme Groupe Conseil UDA inc. (UDA) a été mandatée par le promoteur du projet pour préparer une étude d'impact sur l'environnement conformément aux exigences des lois suivantes :

- *Loi sur la qualité de l'environnement du Québec* (L.R.Q., c. Q-2), et du *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* (Q-2, r.9);
- *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE)* (L.R.C., c.37).

L'étude d'impact sur l'environnement a été déposée auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) le 23 mai 2006. L'étude d'impact sur l'environnement du projet Pipeline Saint-Laurent comporte quatre volumes distincts, à savoir :

- Volume 1 : Rapport principal
- Volume 2 : Annexes cartographiques
- Volume 3 : Autres documents annexes
- Volume 4 : Cartographie du tracé

Les Volumes 5 et 6 respectivement intitulés «Complément et réponses aux questions et commentaires des agences réglementaires» et «Complément cartographique» apportent des précisions/résultats quant aux démarches et activités qui se sont poursuivies dans le cadre de l'élaboration du projet depuis le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement. Ils incluent également les réponses aux commentaires et aux questions émis par les autorités fédérales et provinciales consultées dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement.

### 1.2 Structure du rapport

Le **Volume 5** comporte 6 chapitres distincts. Mis à part cette introduction, il présente les informations suivantes :

- **Complément d'information (chapitre 2)** : Cette section apporte des précisions relativement au tracé privilégié et aux résultats des inventaires qui se sont poursuivis au cours du printemps et de l'été 2006. Il dresse également un bilan actualisé des impacts résiduels environnementaux associés au projet Pipeline Saint-Laurent.
- **Réponses aux questions/commentaires du MDDEP (4 août 2006) (chapitre 3)** : Ce chapitre répond aux questions et commentaires adressés à Ultramar dans le cadre de l'analyse sur la recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement par le

Service des projets en milieu terrestre de la Direction des évaluations environnementales en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs ainsi que de certains autres ministères et organismes.

- **Réponses aux questions/commentaires de Pêches et Océans Canada (17 août 2006) (chapitre 4):** Cette section répond aux questions et commentaires émis par les experts de la Direction de la gestion de l'habitat du poisson (DGHP) de Pêches et Océans Canada qui ont examiné l'étude d'impact sur l'environnement du projet en vertu des dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la *Loi sur les pêches*.
- **Réponses aux questions/commentaires du MDDEP (25 août 2006) (chapitre 5) :** Ce chapitre répond aux questions et commentaires complémentaires du MDDEP émanant des activités de consultation intra et interministérielle.
- **Réponses aux questions/commentaires de Transports Canada (11 septembre 2006) (chapitre 6) :** Cette section répond aux questions et commentaires formulés par Transports Canada en vertu de la *Loi sur la protection des eaux navigables*.

Le **Volume 6** intitulé : « Complément cartographique » collige l'ensemble des données cartographiques qui viennent compléter l'information présentée au Volume 5. Le Volume 6 comporte trois sections distinctes :

- **Figures complémentaires :** Cette section rassemble les figures qui apportent des précisions/résultats quant aux démarches et activités qui se sont poursuivies dans le cadre de l'élaboration du projet depuis le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement et qui adressent les commentaires et les questions émis par les autorités fédérales et provinciales consultées dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact sur l'environnement.
- **Feuillets relatifs au tracé :** Cette section regroupe tous les feuillets à l'échelle 1 : 5 000 qui ont été modifiés suite au dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement en mai dernier.
- **Fiches des cours d'eau :** Cette section collige toutes les fiches de cours d'eau préparées à la suite des inventaires en milieux hydriques complétés au printemps et à l'été 2006 suite au dépôt de l'étude d'impact.

## **CHAPITRE 2**

---

### **Complément d'information**



## 2 COMPLÉMENT D'INFORMATION

### 2.1 Tracé privilégié

Suite au dépôt de l'étude d'impact en mai dernier, diverses études se sont poursuivies afin de préciser le tracé dans les secteurs des rivières Etchemin et Pénin ainsi que dans le secteur de Sainte-Eulalie. Des études se sont également poursuivies sur le plan technique afin de préciser davantage l'emplacement des vannes de sectionnement et pour compléter l'évaluation du secteur entre le quai d'Ultramar et le terminal à Montréal-Est. Les prochaines sections traitent des changements apportés au tracé privilégié ainsi que sur le plan technique depuis le dépôt de l'étude d'impact en mai 2006.

#### 2.1.1 Rivière Etchemin

Tel que mentionné dans l'étude d'impact à la page 5-27 du Volume 1, quatre variantes de tracé étaient considérées à ce moment pour la traversée de la rivière Etchemin (voir figure 26 du Volume 2). Il s'agissait des variantes « Parc industriel » (variante A.1), « L'île Cadoret » (variante A.2), « La Balade Est » (variante A.3) et « La Balade Ouest » (variante A.4). Ces variantes préconisaient quatre points de traversée distincts pour la traversée de la rivière qui constituait et qui constitue toujours la contrainte majeure de ce secteur tant sur le plan technique que sur le plan environnemental. Des études géotechniques et sismiques étaient en cours au moment du dépôt de l'étude d'impact en mai afin de valider l'endroit optimal pour la traversée de la rivière Etchemin, la réussite d'un forage directionnel étant un élément déterminant afin notamment de minimiser les répercussions sur le milieu hydrique de la rivière. À ce moment, il avait été mentionné que la sélection du tracé privilégié dans ce secteur se ferait à partir des résultats de ces études et qu'il n'était pas écarté que d'autres variantes de tracé soient élaborées et analysées suite aux résultats obtenus.

#### *Variantes considérées*

La figure 1, présentée au Volume 6, localise les quatre variantes de tracé (A.1, A.2, A.3 et A.4) qui étaient à l'étude au mois de mai ainsi que les autres variantes de tracé qui se sont ajoutées (A.7, A.8 et A.9) ou qui ont été reconsidérées (A.10 et A.11) dans le cadre des diverses études géotechniques et sismiques et des rencontres avec les représentants de la Ville de Lévis, pour un total de neuf variantes identifiées de A.1 à A.4 et de A.7 à A.11. Cinq axes de traversée ont fait l'objet d'études géotechniques et sismiques. Il s'agit de l'axe A pour les variantes A.4, A.7 et A.8, de l'axe B pour la variante A.3, de l'axe C pour la variante A.1, l'axe D pour les variantes A.10 et A.11 et de l'axe E pour les variantes A.2 et A.9.

#### **Variante A.1**

La variante A.1 passe à l'intérieur du parc industriel, à la limite d'une carrière, avant de bifurquer vers l'ouest pour traverser la rivière Etchemin (en aval de l'île Cadoret) et le centre de ski de fond La Balade. Cette option a l'avantage de passer dans un secteur du parc industriel où l'activité est moins importante. Sa localisation, à la limite des propriétés, n'aurait que peu de répercussions sur l'utilisation actuelle et future des terrains concernés. La faisabilité d'une traversée de la rivière Etchemin, par forage directionnel, permettrait

d'éviter toutes formes d'impact au niveau des berges escarpées de la rivière. Une clairière à l'intérieur des limites du centre de ski de fond La Balade pourrait être utilisée pour l'installation des équipements de forage.

### ***Variante A.2***

La variante A.2 est une alternative à la variante A.1 pour les traversées de la rivière Etchemin et du centre de ski de fond La Balade. Elle est identique à la variante A.1 jusqu'à la rivière Etchemin où par la suite, elle privilégie une traversée plus en amont, soit vis-à-vis de l'île Cadoret, de façon à englober dans un forage directionnel unique (si techniquement réalisable) les traversées de la rivière Etchemin et du centre de ski de fond La Balade.

### ***Variante A.3***

La variante A.3 privilégie un alignement passant à l'est des installations d'épuration des eaux usées de la Ville de Lévis. À partir de la raffinerie Jean-Gaulin, cette option longe le côté nord de l'autoroute 20 sur une courte distance avant de bifurquer vers le sud pour traverser successivement l'autoroute 20 (par forage horizontal) et la rivière Etchemin (par forage directionnel si techniquement réalisable) et passer à l'est des étangs d'aération pour ensuite traverser le centre de ski de fond La Balade et rejoindre les lignes de transport d'électricité de 735 kV.

### ***Variante A.4***

La variante A.4 consiste à passer à l'ouest des installations d'épuration des eaux usées de la Ville de Lévis. À partir de la raffinerie Jean-Gaulin, cette option longe le côté nord de l'autoroute 20, sur une distance plus longue que l'option précédente, avant de bifurquer vers le sud pour traverser successivement l'autoroute 20 (par forage horizontal) et la rivière Etchemin (par forage directionnel si techniquement réalisable) et passer à l'ouest des étangs d'aération pour ensuite traverser le centre de ski de fond La Balade et rejoindre les lignes de transport d'électricité de 735 kV.

### ***Variante A.7***

La variante A.7 est en fait une alternative à la variante A.4 quant à la traversée de la rivière Etchemin dans le cas où la traversée de cette dernière ne pourrait se faire par forage directionnel. Celle-ci traverse la rivière légèrement plus à l'est de façon à profiter d'une topographie plus favorable pour la traversée.

### ***Variante A.8***

La variante A.8 est également une alternative à la variante A.4 quant à la traversée de la rivière Etchemin dans le cas où la traversée de cette dernière ne pourrait se faire par forage directionnel. Celle-ci traverse la rivière légèrement plus à l'ouest de façon à profiter également d'une topographie plus favorable pour la traversée.

### ***Variante A.9***

La variante A.9 se veut une alternative aux variantes A.1 et A.2 quant à la traversée de la rivière Etchemin dans le cas où cette dernière ne pourrait être effectuée par forage

directionnel. Cette variante privilégie l'utilisation de l'île Cadoret pour la traversée de la rivière Etchemin et permettrait de réduire les impacts sur le centre de ski de fond La Balade tout comme la variante A.2.

### **Variantes A.10 et A.11**

Les variantes A.10 et A.11 sont deux variantes qui ont été considérées afin d'éviter le centre de ski de fond La Balade. La variante A.10 constitue le premier alignement considéré dans le parc industriel alors que la variante A.11, qui correspond à l'option 4.1 « Chemin des Îles » (voir page 5-7, Volume 1) se voulait un alignement proposé suite à une première rencontre avec les représentants de la Ville de Lévis. Cette dernière variante traverse d'abord, par forage horizontal, l'autoroute 20 puis elle intercepte diagonalement, la partie est du parc industriel, avant de suivre le chemin des Îles et les trois lignes de transport d'électricité pour franchir la rivière Etchemin. Cette option devait toutefois composer avec la réalisation projetée de projets d'agrandissement et/ou des nouvelles implantations dans le parc industriel et avec la présence d'anciens sites d'enfouissement à l'intérieur dudit parc, rendant ces secteurs problématiques quant à l'excavation des sols. Les sondages géotechniques, réalisés à ce moment, indiquaient toutefois que la formation rocheuse, à l'endroit prévu pour la traversée de la rivière Etchemin, ne permettait pas de réaliser avec succès un forage directionnel et qu'une traversée de la rivière, par tranchée ouverte, serait requise. Cette option (option 4.1 « Chemin des Îles », page 5-7 du Volume 1) n'avait toutefois pas été retenue comme étant une variante de réalisation en raison de l'impossibilité de concrétiser la traversée de la rivière Etchemin par forage directionnel à l'endroit prévu par cette option et des contraintes majeures associées à la présence des sites d'enfouissement.

### **Variantes retenues**

Les études géotechniques et sismiques réalisées indiquent que les conditions du sous-sol vis-à-vis des cinq axes considérés ne se prêtent pas à la réalisation d'un forage directionnel en raison de la présence de roc fissuré à grande profondeur et que la traversée de la rivière Etchemin devra être réalisée par tranchée ouverte. Les variantes A.10 et A.11, qui sont en fait des alternatives à la variante A.1 « Parc industriel », n'ont pas été retenues en raison des contraintes importantes reliées au développement futur du parc industriel le long de la rue de l'Etchemin (variantes A.10 et A.11) et de l'Enviro Parc dans le secteur de l'incinérateur. La variante A.1 n'a pas été retenue en raison des impacts anticipés sur le centre de ski de fond. La variante A.3 n'a pas été retenue en raison des difficultés anticipées quant à la traversée de la rivière Etchemin par tranchée ouverte et de l'impact sur le centre de ski de fond en termes du nombre de sentiers traversés et de déboisement. Quant aux variantes A.4, A.7 et A.8, celles-ci n'ont pas été retenues en raison des difficultés anticipées pour la traversée de la rivière Etchemin et des impacts anticipés à l'intérieur du centre de ski de fond en termes du nombre de sentiers traversés (le plus élevé de toutes les variantes avec onze) et de la longueur de déboisement, également la plus élevée parmi toutes les variantes. Si l'on fait abstraction d'une zone de remblais au nord de la rivière Etchemin, la variante A.9 présente l'axe le plus intéressant pour la traversée de la rivière Etchemin en privilégiant un passage plus en périphérie du centre de ski de fond. La variante A.2, qui est dans le même secteur, a le désavantage de passer plus près du secteur le plus actif du centre de ski de fond et l'alignement considéré au sud de la rivière pour le forage directionnel passe dans une importante coulée qui devra être évitée. En



raison des contraintes anticipées dans le centre de ski de fond, la variante A.9 est actuellement privilégiée. Actuellement, Ultramar est à peaufiner le tracé à l'intérieur d'une bande d'implantation dont la largeur varie de 75 mètres (dans le secteur du parc industriel) à près de 300 mètres dans le secteur de l'île Cadoret. La figure 1, présentée au Volume 6, délimite la bande d'implantation considérée.

### *Rivière Etchemin – Méthode envisagée de franchissement en tranchée ouverte*

Le texte qui suit vise à décrire la méthode envisagée du franchissement de la rivière Etchemin par tranchée ouverte. Il est à noter que les diverses expertises qui se poursuivront au cours de la phase d'ingénierie détaillée pourront conduire à des ajustements/corrections de cette méthode envisagée pour tenir compte des données supplémentaires qui seront colligées dans le cadre du processus d'analyse détaillée du secteur de la rivière Etchemin (du point de départ à la rue de la rivière Etchemin).

### **Période des travaux**

Le choix de la période des travaux doit principalement tenir compte du relief escarpé de part et d'autre de la rivière, de l'habitat et des espèces de poissons présentes dans la rivière, des activités du centre de ski de fond La Balade, de la période de nidification des oiseaux, de même que des différentes étapes de construction du pipeline qui regroupent plusieurs équipes spécialisées (déboisement, soudure des tuyaux, excavation, remblayage...).

La zone la plus sensible de ce secteur se situe approximativement entre la partie supérieure de la pente abrupte présente du côté est de la rivière Etchemin et la limite nord de l'emprise d'Hydro-Québec pour le côté ouest de la rivière. En effet, cette zone sensible comprend un relief escarpé de part et d'autre de la rivière, la rivière Etchemin ainsi que les activités du centre de ski de fond. Bien que la période de déboisement suggérée se situe pendant la saison hivernale afin de minimiser les impacts durant la période de nidification des oiseaux, elle n'est pas recommandée pour cette zone sensible. En fait, un déboisement hivernal pourrait provoquer un ruissellement printanier des eaux de surface vers la rivière considérant le relief escarpé qui l'entoure et occasionner des inconvénients aux usagers du centre de ski de fond. En conséquence, il faut plutôt prévoir l'exécution des travaux de cette zone sensible entre le 15 juillet et le 15 septembre, cette dernière période représentant également celle à privilégier en ce qui a trait aux poissons. Il faut également souligner que la remise en état final de cette zone sensible, du moins entre les parties supérieures des pentes abruptes présentes de part et d'autre de la rivière, devrait être complétée durant cette période.

### **Déboisement**

Une largeur minimum de 23 mètres sera requise considérant que le tracé privilégié dans ce secteur n'est pas adjacent à une infrastructure existante. Toujours selon les données disponibles à ce jour, une largeur supplémentaire pourrait être requise à l'est de la rivière dans la partie supérieure de la pente abrupte.

### **Aires temporaires de travail**

En plus des surfaces à déboiser, il faut prévoir des aires de travail au pied de la pente abrupte du côté est de la rivière ainsi que sur l'île Cadoret. Ces aires pourront notamment

être utilisées pour l'entreposage des déblais et des tuyaux et diverses activités de construction.

### ***Chemins d'accès temporaires sur le lit de la rivière***

Deux chemins d'accès temporaires sont prévus sur les lits des canaux de la rivière à proximité de la tranchée projetée pour notamment permettre la circulation de la machinerie et des équipements nécessaires à l'excavation de la tranchée, la mise en fouille de la conduite et le remblayage de cette dernière. Il faut toutefois noter que ces chemins temporaires seront construits un à la fois pour permettre l'écoulement des eaux de la rivière dans l'un ou l'autre des canaux. De la roche de dimensions variables serait utilisée ainsi que des matériaux plus fins (argile), ces derniers devant faciliter l'étanchéité du chemin d'accès. Enfin, la largeur de la voie de roulement devrait se situer entre 6 à 8 mètres tandis que son élévation se situerait hors du niveau de l'eau.

### ***Construction de batardeaux***

À cette étape du projet, il est envisagé de procéder à la construction de batardeaux en amont des chemins d'accès (les chemins d'accès serviraient également de batardeaux) dont la localisation précise demeure à établir, et ce, afin de dévier l'écoulement des eaux de la rivière vers l'un ou l'autre des canaux. L'objectif visé est de minimiser l'écoulement de l'eau vers la zone des travaux au moment de l'excavation de la tranchée et de son remblayage. Les dimensions et les niveaux des batardeaux seront fonction des conditions qui prévaudront lors de la période d'exécution des travaux. Les batardeaux seraient confectionnés de matériaux semblables à ceux des chemins d'accès temporaires.

### ***Excavation de la tranchée***

L'excavation de la tranchée <sup>1</sup> serait effectuée à l'aide de pelles hydrauliques localisées sur le chemin d'accès temporaire ou directement sur le lit de la rivière dans l'axe de la tranchée projetée. Si cette dernière alternative était retenue, il est très probable que les pelles hydrauliques soient soutenues par des matelas généralement confectionnés de pièces de bois. La profondeur projetée de l'excavation serait d'environ 3 mètres pour obtenir un recouvrement minimum de 2 mètres de remblais par rapport au lit de la rivière. Dans la mesure du possible, les matériaux composant la partie supérieure du lit de la rivière seront entreposés dans un andain distinct afin de remettre ceux-ci en place lors du remblayage de la tranchée.

Par ailleurs, selon le type de déblais rencontrés, ceux-ci pourraient être entreposés à proximité de la tranchée, sur le chemin d'accès temporaire, sur la rive est du canal est, sur l'île Cadoret ou transportés à l'extérieur de la zone de travail. Les déblais pourraient être réutilisés pour le remblayage de la tranchée s'ils répondent aux exigences techniques visant un recouvrement permanent et stable de la conduite. Dans le cas contraire, les déblais seraient dirigés vers des sites de dépôt après avoir obtenu les autorisations nécessaires.

---

<sup>1</sup> L'entrepreneur responsable des travaux pourrait également proposer une méthode d'excavation différente considérant l'expérience acquise par ce dernier dans le cadre de travaux semblables.

### **Installation de la conduite**

La conduite devra être enrobée d'une couche de béton d'environ 75 mm d'épaisseur. Cette couche de béton vise à lester la conduite suite à sa mise en fouille tout en jouant un rôle de protection lors de l'exploitation. La conduite serait vraisemblablement préassemblée sur la rive est du canal est ou sur l'île Cadoret. L'utilisation de matériel de remblai (gravier) pour obtenir une tranchée uniforme (fond de la tranchée) est également envisagée.

### **Remblayage**

Tel que mentionné auparavant, les déblais d'excavation pourraient être réutilisés pour remblayer la tranchée. Si ces derniers ne répondent pas aux exigences recherchées, des matériaux d'emprunt seraient utilisés. Les déblais de surface d'origine seraient réutilisés pour combler la partie supérieure de la tranchée.

### **Démantèlement et remise en état**

La dernière étape consisterait à procéder, entre autres, à la stabilisation des rives, soit par empierrement, par ensemencement ou par une combinaison des deux. Un ensemencement est également prévu suite à l'exécution des travaux, notamment sur les pentes abruptes qui seraient protégées par un paillis. Il est également envisagé de procéder au reboisement des surfaces qui auront été identifiées comme plus sensibles lors de l'exécution des travaux.

## **2.1.2 Rivière Pénin**

### *Variantes considérées*

Tel que mentionné dans l'étude d'impact à la page 5-27 du Volume 1, deux variantes de tracé étaient considérées au moment du dépôt de l'étude d'impact au mois de mai dernier dans le secteur de la rivière Pénin, à savoir la variante A.5 désignée « Pénin Nord-Est » et la variante A.6 appelée « Pénin Sud-Est » (figure 2 du Volume 6). Ces variantes avaient été considérées en raison des faibles chances de réussite d'un forage directionnel (présence de roc fracturé) et de la problématique importante reliée au franchissement de la rivière Pénin et de la voie ferrée en tranchée ouverte en bordure du côté est de l'emprise des trois lignes de 735 kV, dans un secteur très encaissé, restreint en termes d'espace et instable au niveau des sols. Les variantes retenues à ce moment s'éloignaient des deux lignes électriques de 735 kV afin de rejoindre un secteur plus favorable pour la traversée de la rivière Pénin. La différence entre les deux variantes considérées était que la variante A.5, après avoir franchi la rivière, retournait vers les deux lignes de 735kV pour longer la limite de concession jusqu'à la jonction avec le tracé projeté de Rabaska, alors que la variante A.6 poursuivait sa route en direction ouest. Les études techniques en cours au moment du dépôt de l'étude d'impact ont démontré que le point privilégié pour la traversée du chemin Vanier présentait des contraintes importantes reliées à la topographie du terrain de sorte qu'une troisième variante, identifiée comme étant la variante A.12, a été considérée.

La variante A.12, qui est la variante retenue pour le secteur de la rivière Pénin, passe à environ 60 mètres au sud des variantes A.5 et A.6 dans le secteur boisé entre les lignes de 735 kV et la première voie ferrée de façon à améliorer l'angle de traversée d'un tributaire de la rivière Pénin et à longer un chemin forestier par la suite. Contrairement aux variantes A.5 et A.6, la variante A.12 bifurque pour franchir la première voie ferrée à environ 300 mètres plus à l'est et continuer vers le sud-est (perpendiculairement aux lots), puis vers le sud-ouest dans le sens des

lots pour traverser le chemin Pénin et la rivière Pénin pour rejoindre la variante A.6. Le tableau 2.1 ci-après donne les principales caractéristiques du tracé retenu dans le secteur de la rivière Pénin alors que les feuillets 3M et 4M apparaissant au Volume 6 présentent de façon plus détaillée le tracé.

**Tableau 2.1** Principales caractéristiques du tracé dans le secteur de la rivière Pénin

Description	Distance / Nombre
<b>Utilisation du territoire dans l'emprise permanente</b>	
Longueur totale (km)	3,25
Longueur (km) en milieux boisés	0,99
Longueur (km) en milieux cultivés	1,57
Longueur (km) en milieux autres *	0,69
<b>Franchissement d'obstacles naturels</b>	
Nombre de cours d'eau mineurs	3
<b>Franchissement d'obstacles anthropiques</b>	
Nombre d'autoroutes	0
Nombre de routes	2
Nombre de voies ferrées	2

**Note :** \* Les longueurs en milieux autres correspondent aux segments du tracé sous les autoroutes, les routes et les lignes électriques ainsi que les terrains en friche.

### 2.1.3 Secteur Sainte-Eulalie

Lors du dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement et tel que spécifié au Volume 1, section 5.8, une variante de tracé était à l'étude dans le secteur de Sainte-Eulalie (voir Volume 3, annexe K.1). Cette variante visait essentiellement à tenir compte de la présence de l'aire d'alimentation du puits municipal dont les limites avaient été établies récemment (voir la localisation de l'aire d'alimentation présentée à la figure 7 du Volume 6). Suite à l'inventaire effectué sur le terrain et aux discussions avec les représentants de la municipalité, le tracé privilégié dans ce secteur est maintenant celui présenté aux feuillets 66M à 70M du Volume 6. Ce tracé permet effectivement d'éviter l'aire d'alimentation du puits municipal mais également le secteur du parc industriel de la municipalité, tout en évitant les nombreuses lignes à haute tension d'Hydro-Québec qui mènent au poste Nicolet. Les principales caractéristiques de ce tracé sont présentées au tableau 2.2.

**Tableau 2.2** Principales caractéristiques du tracé dans le secteur de Sainte-Eulalie

Description	Distance / Nombre
<b>Utilisation du territoire dans l'emprise permanente</b>	
Longueur totale (km)	7,24
Longueur (km) en milieux boisés	3,61
Longueur (km) en milieux cultivés	2,90
Longueur (km) en milieux autres *	0,73
<b>Franchissement d'obstacles naturels</b>	
Nombre de cours d'eau mineurs	2
<b>Franchissement d'obstacles anthropiques</b>	
Nombre d'autoroutes	2
Nombre de routes	5

**Note :** \* Les longueurs en milieux autres correspondent aux segments du tracé sous les autoroutes, les routes et les lignes électriques ainsi que les terrains en friche.

### **2.1.4 Secteur Drummondville – Saint-Hyacinthe**

En plus du changement de tracé dans le secteur de Saint-Eulalie traité à la section précédente, une modification mineure a été apportée au tracé à la hauteur de Drummondville dans le secteur de la route Farley et du boulevard Patrick (voir feuillet 86M, Volume 6). Cette modification a été apportée au tracé en vue d'améliorer l'angle de traversée pour la route Farley et le boulevard Patrick et ce, sans incidence significative sur le milieu traversé en termes de longueur (40 mètres en plus).

### **2.1.5 Tronçon Drummondville – Saint-Hyacinthe**

Deux changements ont été apportés au tracé dans ce tronçon. Le premier changement a été réalisé afin d'améliorer la traversée de la Rivière David (# 1836-0-1, fiche 94B, Volume 4). Le deuxième changement est dans le même secteur et consiste à éliminer trois traversées de la branche n° 14 de la rivière David (# 1836-0-1, fiches 94C, 94D et 94E, Volume 4). Les deux changements proposés n'auront pas d'effets significatifs en termes de longueur supplémentaire (55 mètres en plus) et de superficies supplémentaires affectées en milieu boisé (environ 0,3 ha en plus) mais occasionnera l'ouverture d'un nouveau corridor en milieu boisé sur une distance d'environ 500 mètres. Ces deux modifications sont illustrées aux feuillets 93M et 94M présentés au Volume 6.

### **2.1.6 Contournement Saint-Hyacinthe**

Un changement mineur a été apporté au tracé afin d'améliorer l'angle de traversée de la branche n° 2 du cours d'eau Grand Rang Saint-André (# 8225, fiche 112B). Ce changement de tracé, qui est illustré au feuillet 112M présenté au Volume 6, n'aura pas d'effets significatifs sur la longueur du tracé (environ 25 mètres de plus).

### **2.1.7 Boisé de Verchères**

Depuis le dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement, Ultramar a poursuivi ses démarches dans le secteur du Boisé de Verchères afin de minimiser davantage les impacts à cet endroit. En fait, des sondages géotechniques ont été réalisés près de deux coulées importantes présentes dans la partie ouest du Boisé de Verchères, afin de vérifier la possibilité d'y effectuer deux forages directionnels et ainsi éviter de déboiser sur des largeurs beaucoup plus importantes que l'emprise permanente pour permettre la réalisation des travaux de façon adéquate et sécuritaire. Considérant les résultats des sondages géotechniques qui sont favorables à l'application de cette méthode, Ultramar propose de réaliser deux forages directionnels dans ce secteur. La figure 3 du Volume 6 présente la modification apportée au tracé privilégié pour permettre l'exécution des forages, de même que la localisation de ceux-ci. En conséquence, seulement 1,4 ha de déboisement serait requis dans le Boisé de Verchères plutôt que les 2,4 ha prévus lors du dépôt de l'étude d'impact et des 6,9 ha anticipés lors du démarrage du projet (voir également la réponse à la question QC-46 du chapitre 3 du présent document).

### **2.1.8 Secteur du quai Ultramar et du terminal à Montréal-Est**

Depuis le dépôt de l'étude d'impact environnemental, Ultramar a poursuivi son exercice de planification de ses installations existantes à Montréal-Est afin d'identifier la meilleure

solution pour assurer le transport futur de ses produits entre le quai et le terminal de Montréal-Est. Les résultats de cet exercice amènent plusieurs changements à la configuration des installations qui seront requis à Montréal-Est. La figure 4 du Volume 6 précise le tracé entre le quai Ultramar et le terminal à Montréal-Est.

Tout d'abord, au niveau des conduites, Ultramar prévoyait convertir des sections de conduites existantes de 273,1 mm et de 323,1 mm situées entre le quai et la rue Sherbrooke et entre la rue Sherbrooke et le terminal respectivement afin qu'elles fassent partie intégrante du pipeline. Cette conversion exigeait que la pression maximale d'opération de ces conduites soit augmentée à 5 100 kPa alors que la pression maximale actuelle est de 1 050 kPa. Suite à l'analyse des résultats des vérifications effectuées en 2005 et 2006, Ultramar a conclu que cette solution n'était pas optimale. Ultramar a donc décidé de terminer les installations du pipeline au quai et d'emprunter deux conduites existantes de 508 mm (20 pouces) pour acheminer les produits jusqu'au terminal. Ces conduites servent actuellement au transport des produits raffinés lors du déchargement des navires et pourront continuer à servir à cette fin suite à la construction du pipeline. Une conduite sert actuellement au transport des essences tandis que l'autre est utilisée pour les distillats (mazout, diesel, carburacteur). Aucune modification aux conditions d'exploitation n'est requise pour ces conduites opérées actuellement à une pression maximale de 1 050 kPa.

Ce changement au niveau des conduites entraîne des modifications au niveau des installations décrites à la section 4.3.4 de l'étude d'impact. Tout d'abord, aucune installation n'est requise au terminal de Montréal-Est. Le point de réception qui comprenait l'instrumentation nécessaire pour mesurer la pression, la température, la quantité et la densité des produits sera maintenant localisé près du quai d'Ultramar. De plus, l'ajout de vannes requises pour diriger les produits vers les réservoirs appropriés n'est plus requis car la configuration existante permet déjà cette flexibilité. En ce qui concerne les équipements prévus au quai, ils sont toujours requis. En plus du point de réception, le site comprendra une vanne de contrôle pour s'assurer que la pression maximale dans les conduites de 508 mm n'excède pas 1 050 kPa. Un réservoir d'entreposage temporaire sera également requis pour recevoir les produits advenant que la pression soit supérieure au point de consigne et pour stocker les interfaces entre les lots des produits. Ultramar prévoit utiliser à cette fin un réservoir existant (R-215) d'une capacité de 10 000 barils (1 600 m<sup>3</sup>) actuellement hors service. Finalement, les vannes de sectionnement V28 et V29 ainsi que les gares de raclage G5 et G6 ne seront plus requises.

Compte tenu des changements et des précisions apportés quant aux installations requises à Montréal-Est, Ultramar a procédé à la revue de certains éléments de son analyse de risques technologiques pour établir les zones d'impact de radiation et de surpression du réservoir et des conduites de 508 mm. Les résultats des simulations réalisées sont inclus à l'annexe A du présent volume.

Avant d'analyser les résultats des scénarios normalisé et alternatif, il est important d'apporter certaines précisions quant à l'utilisation qui sera faite du réservoir R-215. Ce réservoir servira principalement à recevoir l'interface qui se formera entre deux produits lorsque des lots différents seront insérés l'un à la suite de l'autre dans le pipeline. Le volume de l'interface devrait être de l'ordre de quelques centaines de barils seulement. Suite au transfert d'un volume d'interface dans le réservoir, ce volume sera retiré rapidement de

manière à s'assurer que le réservoir sera vide avant l'arrivée d'une nouvelle interface comportant des produits différents. En conséquence, on peut considérer que le niveau de produit dans le réservoir sera normalement inférieur à 10% de sa capacité maximale.

Compte tenu de l'utilisation prévue du réservoir, on constate que la probabilité d'occurrence du scénario normalisé peut être qualifié d'extrêmement rare selon la définition des classes de probabilité incluse au tableau 5 de l'annexe N du Volume 3 de l'étude d'impact et que le niveau de risque serait au plus de niveau 2 (figure 3 de l'annexe N du Volume 3).

### **2.1.9 Vannes de sectionnement, gares de raclage et postes de pompage**

Depuis le dépôt de l'étude d'impact, la localisation de la vanne de sectionnement V7 (voir tableau 4.1, page 4-5, Volume 1) a été déplacée à l'est du chemin de la rivière Etchemin pour tenir compte de l'axe de traversée de la rivière Etchemin retenue, la vanne de sectionnement V7 a quant à elle été déplacée du côté est de la route Saint-Joseph (route 271) alors que la localisation de la vanne de sectionnement V9 a été précisée. Celle-ci sera située à environ 2,5 km à l'ouest de la rivière Bécancour, sur le lot 15a, immédiatement à l'ouest d'un chemin forestier (voir feuillet 41 de 138, Volume 4). Aucune décision n'a été prise quant à la localisation du poste dans le secteur de Saint-Majorique-de-Grantham. Trois scénarios sont actuellement considérés (page 4-4, section 4.3.1, Volume 1).

Les chemins d'accès pour les vannes de sectionnement, les gares de raclage et les postes de pompage seront aménagés dans la très grande majorité des cas à l'intérieur des limites de l'emprise permanente. Trois chemins d'accès sont actuellement considérés en dehors de l'emprise permanente. Ceux-ci permettront d'accéder à la vanne de sectionnement V5 située à l'est de la rivière Beauvillage, à la vanne de sectionnement V9 discutée précédemment et à la gare de raclage G3 prévue à Boucherville au point de raccordement avec la conduite sous-fluviale existante d'Ultramar. Dans les trois cas, des chemins privés existants seraient utilisés.

## **2.2 Résultats d'inventaire**

### **2.2.1 Ichtyofaune et son habitat**

Les sections qui suivent constituent une mise à jour de l'évaluation des impacts environnementaux appréhendés sur l'ichtyofaune et son habitat qui a été présentée au chapitre 7 du Volume 1. Les informations actualisées colligées dans la présente section combinent les résultats de l'ensemble des inventaires réalisés en 2005 et 2006.

#### *Analyse de la vulnérabilité des cours d'eaux aux sites de traversée*

L'ensemble des inventaires indique que 253 traversées de cours d'eau seront effectuées dans le cadre de la construction du pipeline. De ce nombre, 195 cours d'eau ont été jugés non vulnérables, alors que 12 traversées ont été jugées peu vulnérables et 27 traversées sont jugées vulnérables (tableau M.1 révisé du Volume 3 présenté à l'annexe B du Volume 5). Finalement, 19 cours d'eaux n'ont pu faire l'objet d'une caractérisation complète en raison de l'accès qui a été refusé, bien que la méthode de traversée a pu être établie pour 7 de ceux-ci qui avait été visités antérieurement.

Par ailleurs, il faut mentionner que les inventaires complémentaires indiqués pour certaines traversées de cours d'eau ont été réalisés. Les observations effectuées ne nécessitent toutefois pas de changements par rapport à ce qui a déjà été indiqué.

### *Évaluation des impacts et mesures d'atténuation*

L'évaluation des impacts et les mesures d'atténuation présentées au chapitre 7 du Volume 1 demeurent valides suite aux derniers inventaires réalisés.

### *Ichtyofaune à statut particulier*

Tel qu'indiqué au chapitre 7 du Volume 1, la présence d'espèces à statut particulier n'a été relevée qu'à un seul site de traversée lors des inventaires spécifiques au projet, soit le dard de sable dans la rivière Richelieu, laquelle doit être traversée par forage directionnel. Lors des inventaires complémentaires réalisés au cours de l'année 2006, aucune présence d'espèces à statut particulier n'a été observée aux divers sites de traversée. Ainsi, aucun impact n'est appréhendé pour l'ichtyofaune à statut particulier.

## **2.2.2 Végétation à statut particulier**

Des résultats préliminaires inhérents aux inventaires floristiques ont été présentés à la page 7-35 du chapitre 7 du Volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement. Cette section vient compléter les résultats préliminaires présentés en mai 2006 suite aux inventaires réalisés à l'été 2006.

### *Méthodologie d'inventaire*

La méthodologie d'inventaire utilisée a été présentée à la page 7-30 du chapitre 7 du Volume 1. Aucun changement n'a été apporté à cette méthodologie lors des inventaires de l'été 2006. La localisation des secteurs d'inventaire est précisée à la figure 5 du Volume 6.

### *Résultats*

L'ensemble des travaux réalisés a permis de détecter le long de l'emprise projetée, une espèce désignée vulnérable au Québec et deux autres susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (Labrecque et Lavoie 2002), soit la woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*) tel qu'indiqué dans le rapport principal, ainsi que l'ail des bois (*Allium tricoccum*), et le carex folliculé (*Carex folliculata*). Mentionnons aussi que la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris*) et l'adiante du Canada (*Adiantum pedatum*), deux autres plantes vasculaires vulnérables ont aussi été observées à quelques endroits le long du tracé. Néanmoins, ces dernières sont protégées exclusivement contre la cueillette abusive et sont soustraites à l'application de l'article 16 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Les observations de la Woodwardie de Virginie sont déjà décrites dans le rapport principal. Aucune autre observation de cette espèce n'a été effectuée en 2006 le long du tracé.

Quant à l'ail des bois (G5/N?/S3), désignée vulnérable, elle a été observée à un endroit. La colonie compterait environ 250 individus. Aucune autre colonie n'a été observée en bordure de cet endroit. L'ail des bois occupe usuellement des forêts dominées par l'érable à sucre,



dans les mi-versants, les bas de pente et en bordure des cours d'eau, sur des sols bien ou modérément bien drainés, riches en éléments minéraux. Sa reproduction est généralement assurée par la division du bulbe.

Le carex folliculé (G4G5/N?/S2) a été observé à deux endroits le long de l'emprise projetée ou tout près. Ce carex est associé aux sols calcaires ou organiques humides des forêts feuillues ou mixtes et des marécages arbustifs ou boisés (AFQM 2002). Il préfère les sites assez éclairés et il y a lieu de croire que l'ouverture créée pour le passage précédent d'une ligne de transport d'énergie électrique a favorisé sa présence. La plante a été signalée:

- en bordure d'une emprise d'Hydro-Québec où 8 plants ont été dénombrés; et,
- dans une jeune prucheraie où quelque 22 plants ont été observés.

### Évaluation des impacts et mesures d'atténuation

L'ensemble des inventaires réalisés pour ce projet ont permis de relever trois espèces à statut particulier à savoir la woodwardie de Virginie (*Woodwardia virginica*), l'ail des bois (*Allium tricoccum*), et le carex folliculé (*Carex folliculata*). Ces espèces disposent d'une grande valeur environnementale. Bien que relativement peu d'individus aient été répertoriés dans le tracé, les travaux exigés par la construction de l'oléoduc – arpentage, drainage, déboisement, excavation, transport, etc. – affecteraient vraisemblablement les individus répertoriés dans l'emprise projetée. Ainsi, à moins d'une transplantation ou d'une modification spatiale du tracé, le degré de perturbation que les plants subiront serait élevé, la durée des effets sur ces plants seraient longue, l'étendue ponctuelle et l'importance de l'impact potentiel serait très forte dans l'état actuel des connaissances.

Tel qu'indiqué à la page 7-31 du Volume 1 de l'étude d'impact sur l'environnement, il est recommandé de transplanter la totalité des individus répertoriés de ces espèces à statut particulier pouvant être affectées par l'emprise projetée à l'extérieur de cette dernière dans des habitats adéquats compte tenu des petits nombres de plants observés. Cette opération devra être effectuée avec précaution et en s'assurant de respecter les exigences écologiques des espèces tout en minimisant les perturbations du site de transplantation.

La transplantation s'effectuera en respectant tous les critères édictés pour la Woodwardie de Virginie dans le rapport principal. En ce qui a trait à l'ail des bois, il est important de souligner que plusieurs études ont montré que l'espèce peut être transplantée avec succès à petite ou grande échelle à l'automne (Beauchemin, 1998 ; Vasseur et Gagnon, 1994) ou au printemps (St-Georges, 2003). Dans le cas de cette dernière espèce, il est recommandé d'effectuer le repérage au printemps et de procéder à la transplantation des tiges à l'automne. L'impact résiduel est jugé faible avec l'implantation de ces mesures.

### 2.2.3 Avifaune

Tel qu'indiqué au chapitre 7 du rapport principal, un inventaire a été réalisé le long du tracé privilégié pour valider si des espèces à statut particulier y sont présentes, déterminer l'effet possible selon les espèces et le milieu, identifier les mesures d'atténuation potentielles et déterminer l'effet résiduel, et ce afin d'évaluer l'impact du projet sur cette composante.

### *Méthodologie et conditions d'inventaire*

Les inventaires se sont déroulés selon la méthodologie décrite au chapitre 7 du rapport principal (p 7-35). La localisation des secteurs d'inventaires est précisée à la figure 5 du Volume 6. Les paragraphes qui suivent précisent certains aspects de la méthodologie pour l'inventaire par points d'écoute.

Il est important de souligner que les habitats jugés prioritaires (définis selon les résultats des inventaires forestiers et des cartes écoforestières) en raison de leur potentiel plus élevé de comporter la présence d'espèce à statut particulier, ont d'abord été inventoriés. Ces milieux incluent les zones riveraines, les dénudés humides (surtout des tourbières), les friches de plus de 10 hectares ainsi que les forêts âgées d'au moins 70 ans.

Un échantillonnage à choix raisonné (Sherrer, 1984) a été retenu comme technique de sondage en raison de la nécessité de répartir les stations d'échantillonnage de manière à couvrir toute la longueur du tracé privilégié et d'inventorier tous les types de milieux tout en recherchant une efficacité logistique optimale. En effet, un observateur était en mesure de dénombrer au plus de 6 à 8 points d'écoute, espacés d'au moins 200 m les uns des autres, par matin. Ainsi des grappes de 3 à 8 points d'écoute ont été sélectionnées tout au long du tracé privilégié afin d'obtenir une couverture adéquate sur le plan géographique et des habitats.

Au total, quelque 252 points d'écoute ont été dénombrés: 226 en 2006 et 26 en 2005, soit le long d'un tronçon de 15,5 km localisé à l'intérieur des limites de la Ville de Lévis (voir p 7-38 du rapport principal). Par ailleurs, afin de pouvoir établir le degré de variabilité des dénombrements, 40 points d'écoute (16 % de l'échantillon) ont été dénombrés à deux occasions. De manière générale, les conditions d'inventaire étant meilleures lors de la seconde visite à ces stations, les dénombrements réalisés lors de la première visite ont servi à enrichir les observations faites à la seconde visite. L'analyse des données a révélé qu'un second dénombrement aux mêmes stations permettait de déceler en moyenne 28,7 % plus de couples nicheurs comparativement à une seule visite. Un tel résultat est comparable à ceux obtenus par divers chercheurs (voir Ralph et Scott, 1981). Sur la base de ce résultat, un facteur de correction a donc été appliqué aux densités de populations obtenues pour l'ensemble de l'échantillon afin de mieux refléter l'abondance des oiseaux aux stations d'écoute. Sur le plan de la richesse par point d'écoute, deux visites permettaient également de répertorier en moyenne 22 % plus d'espèces comparativement à une seule visite. Ceci a conduit à regrouper les milieux inventoriés en huit types d'habitat de manière à disposer d'un grand échantillon (30 points d'écoute et plus (Sherrer, 1984) pour chacun d'eux et obtenir un portrait juste de la richesse par type d'habitat.

Par ailleurs, les avantages de la technique du DRL énoncés au chapitre 7 du Volume 1 ont été pleinement mis à profit pour catégoriser les points d'écoute selon le type d'habitat et pour associer les couples nicheurs relevés aux milieux dénombrés. En principe, un point d'écoute à rayon limité doit être inclus dans un milieu homogène afin de pouvoir associer les espèces d'oiseaux à l'habitat (Dauphin, 1985). Cependant, dans le cadre du projet à l'étude, le tracé privilégié présente la particularité d'être limitrophe à une emprise existante sur une bonne partie de sa longueur, souvent une emprise de transport d'énergie électrique. Cette situation faisait en sorte que le DRL pouvait chevaucher deux milieux relativement homogènes, mais très différents (par exemple une arbustiaie basse et une érablière rouge

de 50 ans). Afin que les couples nicheurs soient bien associés aux milieux qu'ils fréquentaient, le pourcentage occupé par les habitats dans le DRL a été noté (50 ou 100 %) et les couples relevés ont été notés dans l'habitat qu'ils occupaient afin de pouvoir calculer la densité des couples nicheurs sur la superficie d'habitat réellement dénombrée. Un couple utilisant les deux milieux du point d'écoute était associé aux deux habitats. Cette approche par « demi-point d'écoute » a permis de mieux distinguer les assemblages d'espèces des types d'habitat rencontrés sur le tracé privilégié et ses options.

### Résultats

#### Effort d'échantillonnage

Tel que précédemment indiqué, un total de quelque 252 points d'écoute ont été dénombrés (figure 5), dont 226 en 2006 et 26 en 2005 le long d'un tronçon de 15,5 km localisé à l'intérieur des limites de la Ville de Lévis (voir p 7-38 du rapport principal). À partir des résultats de l'inventaire forestier effectué dans le cadre du projet, de photographies et d'observations effectuées sur le terrain, chaque point d'écoute ou demi-point d'écoute a été associé à un des huit types de milieux suivants :

- **Les cultures** : Ce type d'habitat regroupe notamment de grandes cultures (maïs, soya, céréales, pomme de terre, labours) et déboisés à des fins agricoles. Ce type d'habitat occupe 34,5 % de la longueur de l'emprise projetée. Quelque 42 points d'écoute cumulés couvrant au total une superficie de 33,0 ha ont été effectués dans les cultures.
- **Les herbaçales** : Ce biotope regroupe les friches herbacées, les champs de foin, les pâturages et les pelouses. Ce type d'habitat occupe 16,5 % de la longueur de l'emprise projetée. Quelque 42 points d'écoute cumulés couvrant au total une superficie de 33,0 ha ont été effectués dans les herbaçales.
- **Les arbustales** : Ce type d'habitat regroupe majoritairement des friches arbustives situées sous les emprises de transport d'énergie. Bien que ce type de milieu ne représente que 0,4% de l'emprise permanente projetée, il occupe une importante portion de l'aire temporaire de travail projetée. Quelque 34 points d'écoute cumulés couvrant au total une superficie de 26,7 ha ont été effectués dans les arbustales.
- **Les forêts feuillues de 40 ans et moins** : Ce type d'habitat regroupe principalement des milieux forestiers composés de feuillus intolérants, parfois dominés par le peuplier ou le bouleau, dont l'indice de la classe d'âge en terme de foresterie n'excède pas 30 ans (20 à 40 ans), ou encore par l'érable rouge dans les très jeunes peuplements (indice de classe d'âge 10 ans). On y trouve aussi des aulnaies et des coupes récentes. Ce type d'habitat occupe 10,2 % de la longueur de l'emprise projetée. Quelque 29 points d'écoute cumulés couvrant au total une superficie de 22,8 ha ont été effectués dans les forêts feuillues de 40 ans et moins.
- **Les forêts feuillues de plus de 40 ans** : Ce type d'habitat regroupe principalement des milieux forestiers dominés par l'érable rouge ou les feuillus tolérants, parfois par l'érable à sucre. Il s'agit souvent de peuplements classés jeunes inéquiens par les forestiers, mais comportant une forte proportion de tiges de bonne dimension,

occasionnellement de vieux inéquiens. Lorsque la forêt est équiennne, celle-ci est généralement âgée de 41 à 60 ans (indice de classe 50 ans). Ce type d'habitat occupe 8,7 % de la longueur de l'emprise projetée. Quelque 28 points d'écoute cumulés couvrant au total une superficie de 22,0 ha ont été effectués dans les forêts feuillues de plus de 40 ans.

- **Les forêts mixtes** : Ce type d'habitat regroupe essentiellement des milieux forestiers mélangés de tous âges où les résineux accompagnent les feuillus comme dominant ou sous-dominant. La plupart de ces peuplements sont des érablières rouges à résineux ou des résineux à érable rouge. La composante résineuse est généralement assurée par le sapin baumier dans la partie nord-est du tracé étudié et par la pruche dans la partie sud-ouest. Ce type d'habitat occupe 14,0 % de la longueur de l'emprise projetée. Quelque 30,5 points d'écoute cumulés, dont 62 % se trouvaient entièrement inclus dans un peuplement mixte, couvrant au total une superficie de 24,0 ha ont été effectués dans les forêts mixtes.
- **Les forêts résineuses** : Ce type d'habitat regroupe les sapinières, les mélèzaies, les pessières, les pinèdes et les prucheraies, naturelles ou plantées, de tous âges. Les conifères assurent la dominance et la sous-dominance des groupements forestiers. Ce type d'habitat occupe 13,3 % de la longueur de l'emprise projetée. Quelque 34,5 points d'écoute cumulés couvrant au total une superficie de 27,1 ha ont été effectués dans les forêts résineuses.
- **Les tourbières** : Ce type d'habitat regroupe les groupements végétaux considérés dénudé humides. Il s'agit généralement de bogs arbustifs bas où se trouvent çà et là des mélèzes ou des épinettes noires isolés ou groupés en boqueteaux de dimension variable. Ce type d'habitat n'occupe que 1 % de la longueur de l'emprise projetée. Quelque 12 points d'écoute cumulés, la plupart étant des DRL complets, couvrant au total une superficie de 9,4 ha ont été effectués dans les tourbières

L'effort d'échantillonnage selon les types d'habitat retenus est présenté au tableau 2.3.

**Tableau 2.3** Effort d'échantillonnage selon le type de milieux lors de l'inventaire de l'avifaune par point d'écoute.

Type de milieu	Nombre de points d'écoute			Effort	
	100 % (0,78 ha)	50% (0,39 ha)	Cumulé (DRL complet)	Superficie (ha)	%
Cultures	19	46	42	32,99	16,7
Herbaciaies	29	26	42	32,99	16,7
Arbustaias	1	66	34	26,70	13,5
Forêts feuillues de 40 ans et moins	6	46	29	22,78	11,5
Forêts feuillues de plus de 40 ans	10	36	28	21,99	11,1
Forêts mixtes	19	23	30,5	23,95	12,1
Forêts résineuses	22	25	34,5	27,10	13,7
Tourbières	11	2	12	9,42	4,8
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>270</b>	<b>252</b>	<b>197,92</b>	<b>100</b>

### Conditions de dénombrement

Les inventaires par point d'écoute ont été réalisés entre le 9 et le 29 juin 2005 et entre le 7 juin et le 3 juillet 2006, soit pendant la nidification de la plupart des espèces d'oiseaux chanteurs. Les dénombrements par point d'écoute (292 relevés en incluant les stations faites à deux occasions) ont généralement débuté entre 5h00 et 9h00 (86,7 %), mais seulement 3,7 % des relevés ont été amorcés après 9h30. La plupart d'entre eux (86,7%) se sont déroulés sous un ciel dégagé ou nuageux, alors que les autres ont eu lieu sous un ciel couvert. Aucune précipitation n'a affecté les points d'écoute. Les vents étaient généralement absents ou de faibles vitesses (0-11 km/h pour 75% des relevés). Ils n'ont toutefois dépassé les 20 km/h qu'à une seule occasion. Si la température au début des points d'écoute s'élevait en moyenne à  $16,0 \pm 4,4$  °C, elle a par ailleurs montré des écarts fort importants (1,0 – 29,0 °C). Le bruit causé par la circulation routière, la machinerie agricole ou de voirie, les avions ou le vent n'a vraiment gêné l'audition des chants d'oiseaux que lors de 4,1 % des dénombrements alors que 77,8 % des relevés étaient effectués dans de bonnes conditions à cet égard. Ainsi, dans l'ensemble, les conditions d'inventaire ont été adéquates.

En plus de la recherche de nids d'oiseaux de proie effectuée en 2005, des secteurs de recherche ont été inventoriés du 28 avril au 18 mai 2006. Aucun nid d'oiseaux de proie n'a été relevé dans l'emprise projetée en 2006. Le nid d'autour des palombes relevé en 2005 n'était pas actif en 2006. Par ailleurs, plusieurs indices (comportement agités et territoriaux, échanges de nourriture ainsi qu'un nid contenant des œufs) permettent de considérer la nidification de certains oiseaux de proie comme probable ou confirmée en périphérie du tracé projeté. C'est notamment le cas pour le busard Saint-Martin relevé dans une arbustiaie sous-jacente à des lignes de transports d'énergie, pour la buse à épauvette et la chouette rayée observées dans une jeune érablière à sucre et pour le grand-duc d'Amérique relevé dans une érablière à sucre relativement âgée.

### Espèces observées et statut de nidification

Au total, 142 espèces d'oiseaux appartenant à 40 familles ont été observées lors de la campagne de terrain 2005-2006 (tableau 2.4). Sur l'ensemble des 142 espèces recensées en 2005-2006, 129 sont considérées nicheuses dans le secteur de l'oléoduc projeté. La

nidification de 52 espèces a été confirmée alors que les comportements de 38 autres ont permis de leur attribuer le statut de nicheur probable. Les 39 autres espèces sont considérées comme des nicheurs possibles. Même si une bonne part des techniques de dénombrement employées mettaient l'emphase sur la détection auditive plutôt que visuelle des oiseaux, le taux de confirmation de nidification est élevé et témoigne de l'effort d'inventaire consenti.

À titre comparatif, les différentes banques de données consultées (Atlas, CDPNQ et SOS-POP) avaient permis d'établir respectivement à 186 et 175 le nombre total d'espèces mentionnées et d'espèces nicheuses dans l'ensemble de la zone d'étude. Quelque 136 des 142 espèces relevées lors des inventaires menés en 2005-2006 le long de l'emprise projetée avaient été répertoriées dans les banques données. L'inventaire 2005-2006 ajoute donc six nouvelles espèces (deux nicheuses et quatre non nicheuses) à celles consignées dans les banques de données : le pygargue à tête blanche (nicheur possible), la paruline à calotte noire (nicheur possible), l'oie des neiges, le pipit d'Amérique, la paruline verdâtre et le bruant à couronne blanche (tous non nicheurs).

Deux espèces à statut précaire ont été observées au cours des inventaires : le pygargue à tête blanche, auquel le gouvernement du Québec a accordé le statut d'espèce vulnérable, et le quiscale rouilleux récemment classé en situation préoccupante au Canada. Le premier, un nicheur possible, a été vu survolant une tourbière à Saint-Jean-Chrysostome et au-dessus de la rivière Etchemin. Le second, un migrateur, a été repéré à Sainte-Julie le 28 avril 2006. L'engoulevent bois-pourri et l'hirondelle rustique, deux espèces candidates à un statut de précarité selon le COSEPAC (2006) ont aussi été répertoriées.

Outre ces espèces rarement observées, six autres espèces peu communes dans la province selon David (1996) ont été répertoriées au cours des inventaires : l'urubu à tête rouge, l'épervier de Cooper, le moucherolle des saules, l'hirondelle à ailes hérissées, la paruline des pins et la paruline à couronne rousse. De plus, douze espèces considérées prioritaires parce qu'elles se trouvent au sommet du réseau trophique (voir Milko, 1998) ont été relevées. Sur les 22 espèces à statut particulier observées dans la zone d'étude, 13 sont considérées comme des nicheuses probables ou confirmées (tableau 2.4).

**Tableau 2.4** Liste des espèces d'oiseaux observées le long de l'emprise projetée et en périphérie lors des inventaires de 2005-2006 et tendance de leur population au Québec

No	Famille	Espèce	Indice *	Statut	Tendance **	Constance ***	
						(/252)	%
1	ANATIDAE	Oie des neiges	M	Non nicheur	ND	ND	ND
2		Bernache du Canada	H	Nicheur possible	(↑)	6	2,4
3		Canard branchu	JE	Nicheur confirmé	-	1	0,4
4		Canard chipeau	H	Nicheur possible		1	0,4
5		Canard noir	JE	Nicheur confirmé	-	1	0,4
6		Canard colvert	JE	Nicheur confirmé	↑	12	4,8
7		Sarcelle d'hiver	H	Nicheur possible		ND	ND
8	PHASIANIDAE	Perdrix grise	H	Nicheur possible		ND	ND
9		Gélinotte huppée	NJ	Nicheur confirmé	-	2	0,8
10	PODICIPEDIDAE	Grèbe à bec bigarré	M	Non nicheur	-	ND	ND
11	PHALACROCORACIDAE	Cormoran à aigrettes	H	Nicheur possible	-	1	0,4
12	ARDEIDAE	Grand Héron	H	Nicheur possible	↑	3	1,2
13		Héron vert	H	Nicheur possible	-	ND	ND
14		Bihoreau gris	H	Nicheur possible	-	ND	ND

No	Famille	Espèce	Indice *	Statut	Tendance **	Constance ***		
						(/252)	%	
15	CATHARTIDAE	Urubu à tête rouge	H	Nicheur possible	-	3	1,2	
16	ACCIPITRIDAE	Balbuzard pêcheur	NO	Nicheur confirmé	-	ND	ND	
17		Pygargue à tête blanche	H	Nicheur possible	-	ND	ND	
18		Busard Saint-Martin	AT	Nicheur confirmé	-	15	6,0	
19		Épervier brun	AT	Nicheur confirmé	-	3	1,2	
20		Épervier de Cooper	H	Nicheur possible	-	ND	ND	
21		Autour des palombes	NJ	Nicheur confirmé	-	2	0,8	
22		Buse à épaulettes	P	Nicheur probable	-	6	2,4	
23		Petite buse	A	Nicheur probable	-	2	0,8	
24		Buse à queue rousse	NO	Nicheur confirmé	↑	12	4,8	
25		FALCONIDAE	Crécerelle d'Amérique	T	Nicheur probable	-	2	0,8
26			Faucon émerillon	AT	Nicheur confirmé	-	1	0,4
27		CHARADRIIDAE	Pluvier kildir	A	Nicheur probable	↓↓	33	13,1
28		SCOLOPACIDAE	Chevalier solitaire	M	Non nicheur	ND	ND	ND
29			Chevalier grivelé	JE	Nicheur confirmé	(↓)	5	2,0
30	Maubèche des champs		T	Nicheur probable	-	1	0,4	
31	Bécassine de Wilson		C	Nicheur probable	(↓)	14	5,6	
32	Bécasse d'Amérique		JE	Nicheur confirmé	-	1	0,4	
33	LARIDAE	Goéland à bec cerclé	H	Nicheur possible	-	33	13,1	
34		Goéland argenté	X	Non nicheur	-	3	1,2	
35		Goéland marin	X	Non nicheur	-	ND	ND	
36		Sterne pierregarin	X	Non nicheur	-	ND	ND	
37	COLUMBIDAE	Pigeon biset	P	Nicheur probable	↑	10	4,0	
38		Tourterelle triste	P	Nicheur probable	↑↑	48	19,0	
39	CUCULIDAE	Coulicou à bec noir	A	Nicheur probable	-	15	6,0	
40	STRIGIDAE	Grand-duc d'Amérique	NJ	Nicheur confirmé	-	2	0,8	
41		Chouette rayée	JE	Nicheur confirmé	-	1	0,4	
42		Petite nyctale	H	Nicheur possible	-	ND	ND	
43	CAPRIMULGIDAE	Engoulevent bois-pourri	H	Nicheur possible	-	ND	ND	
44	TROCHILIDAE	Colibri à gorge rubis	H	Nicheur possible	-	3	1,2	
45	ALCEDINIDAE	Martin-pêcheur d'Amérique	NO	Nicheur confirmé	-	4	1,6	
46	PICIDAE	Pic maculé	NJ	Nicheur confirmé	-	36	14,3	
47		Pic mineur	NJ	Nicheur confirmé	↑	23	9,1	
48		Pic chevelu	NJ	Nicheur confirmé	↑	19	7,5	
49		Pic flamboyant	NO	Nicheur confirmé	↑	60	23,8	
50		Grand Pic	H	Nicheur possible	-	5	2,0	
51	TYRANNIDAE	Moucherolle à côtés olives	H	Nicheur possible	(↓)	1	0,4	
52		Pioui de l'Est	T	Nicheur probable	↓↓	14	5,6	
53		Moucherolle à ventre jaune	A	Nicheur probable	-	4	1,6	
54		Moucherolle des aulnes	A	Nicheur probable	-	139	55,2	
55		Moucherolle des saules	H	Nicheur possible	-	3	1,2	
56		Moucherolle tchébec	T	Nicheur probable	↓	11	4,4	
57		Moucherolle phébi	V	Nicheur probable	(↓)	8	3,2	
58		Tyran huppé	T	Nicheur probable	-	52	20,6	
59		Tyran tritri	NJ	Nicheur confirmé	-	62	24,6	
60	VIREONIDAE	Viréo à tête bleue	A	Nicheur probable	↑↑	15	6,0	
61		Viréo mélodieux	H	Nicheur possible	-	7	2,8	
62		Viréo de Philadelphie	H	Nicheur possible	↑	1	0,4	
63	Viréo aux yeux rouges	NJ	Nicheur confirmé	↑↑	168	66,7		
64	CORVIDAE	Geai bleu	NJ	Nicheur confirmé	↑↑	133	52,8	
65		Corneille d'Amérique	JE	Nicheur confirmé	↑	202	80,2	
66		Grand Corbeau	JE	Nicheur confirmé	↑	34	13,5	
67	ALAUDIDAE	Alouette hausse-col	T	Nicheur probable	↓	6	2,4	
68	HIRUNDINIDAE	Hirondelle noire	H	Nicheur possible	-	1	0,4	
69		Hirondelle bicolore	H	Nicheur possible	(↓)	14	5,6	
70		Hirondelle à ailes hérissées	H	Nicheur possible	-	ND	ND	
71		Hirondelle de rivage	P	Nicheur probable	↓↓	6	2,4	
72		Hirondelle à front blanc	H	Nicheur possible	-	ND	ND	
73		Hirondelle rustique	H	Nicheur possible	↓↓	4	1,6	
74	PARIDAE	Mésange à tête noire	NJ	Nicheur confirmé	↑↑	77	30,6	

No	Famille	Espèce	Indice *	Statut	Tendance **	Constance ***	
						(/252)	%
75		Mésange à tête brune	H	Nicheur possible	-	ND	ND
76	SITTIDAE	Sittelle à poitrine rousse	A	Nicheur probable	↑↑	20	7,9
77		Sittelle à poitrine blanche	JE	Nicheur confirmé	-	7	2,8
78	CERTHIIDAE	Grimpereau brun	JE	Nicheur confirmé	-	12	4,8
79	TROGLODYTIDAE	Troglodyte familier	AT	Nicheur confirmé	-	20	7,9
80		Troglodyte mignon	A	Nicheur probable	-	28	11,1
81	REGULIDAE	Roitelet à couronne dorée	JE	Nicheur confirmé	↑↑	17	6,7
82		Roitelet à couronne rubis	A	Nicheur probable	-	20	7,9
83	TURDIDAE	Merle bleu de l'Est	H	Nicheur possible	↑	2	0,8
84		Grive fauve	A	Nicheur probable	↓	97	38,5
85		Grive à dos olive	H	Nicheur possible	-	3	1,2
86		Grive solitaire	JE	Nicheur confirmé	-	106	42,1
87		Grive des bois	T	Nicheur probable	↓	10	4,0
88		Merle d'Amérique	NJ	Nicheur confirmé	-	154	61,1
89	MIMIDAE	Moqueur chat	A	Nicheur probable	↓	26	10,3
90		Moqueur roux	NJ	Nicheur confirmé	-	20	7,9
91	STURNIDAE	Étourneau sansonnet	NO	Nicheur confirmé	↓	25	9,9
92	MOTACILLIDAE	Pipit d'Amérique	M	Non nicheur	ND	ND	ND
93	BOMBYCILLIDAE	Jaseur d'Amérique	AT	Nicheur confirmé	↑	88	34,9
94	PARULIDAE	Paruline obscure	M	Non nicheur	ND	ND	ND
95		Paruline verdâtre	M	Non nicheur	ND	ND	ND
96		Paruline à joues grises	AT	Nicheur confirmé	ND	58	23,0
97		Paruline à collier	H	Nicheur possible	↑↑	3	1,2
98		Paruline jaune	A	Nicheur probable	↑	103	40,9
99		Paruline à flancs marron	A	Nicheur probable	-	84	33,3
100		Paruline à tête cendrée	A	Nicheur probable	-	35	13,9
101		Paruline tigrée	H	Nicheur possible	-	1	0,4
102		Paruline bleue	A	Nicheur probable	↑	14	5,6
103		Paruline à croupion jaune	AT	Nicheur confirmé	↑	31	12,3
104		Paruline à gorge noire	AT	Nicheur confirmé	↑	59	23,4
105		Paruline à gorge orangée	H	Nicheur possible	-	7	2,8
106		Paruline des pins	AT	Nicheur confirmé	-	3	1,2
107		Paruline à couronne rousse	JE	Nicheur confirmé	-	24	9,5
108		Paruline à poitrine baie	H	Nicheur possible	-	2	0,8
109		Paruline noir et blanc	JE	Nicheur confirmé	↑	65	25,8
110		Paruline flamboyante	A	Nicheur probable	-	40	15,9
111		Paruline couronnée	AT	Nicheur confirmé	-	135	53,6
112		Paruline des ruisseaux	H	Nicheur possible	-	1	0,4
113		Paruline triste	H	Nicheur possible	↑	10	4,0
114	Paruline masquée	JE	Nicheur confirmé	-	193	76,6	
115	Paruline à calotte noire	A	Nicheur probable	-	5	2,0	
116	Paruline du Canada	A	Nicheur probable	-	11	4,4	
117	THRAUPIDAE	Tangara écarlate	H	Nicheur possible	-	15	6,0
118	EMBERIZIDAE	Bruant familier	H	Nicheur possible	-	16	6,3
119		Bruant vespéral	T	Nicheur probable	↓	16	6,3
120		Bruant des prés	AT	Nicheur confirmé	↓↓	50	19,8
121		Bruant chanteur	NJ	Nicheur confirmé	-	194	77,0
122		Bruant de Lincoln	A	Nicheur probable	-	19	7,5
123		Bruant des marais	JE	Nicheur confirmé	-	71	28,2
124		Bruant à gorge blanche	NJ	Nicheur confirmé	↓	153	60,7
125		Bruant à couronne blanche	M	Non nicheur	ND	ND	ND
126	Junco ardoisé	H	Nicheur possible	-	ND	ND	
127	CARDINALIDAE	Cardinal rouge	H	Nicheur possible	(↑)	ND	ND
128		Cardinal à poitrine rose	A	Nicheur probable	↓	57	22,6
129		Passerin indigo	H	Nicheur possible	-	5	2,0
130	ICTERIDAE	Goglu des prés	AT	Nicheur confirmé	↓↓	14	5,6
131		Carouge à épaulettes	JE	Nicheur confirmé	↓	109	43,3



No	Famille	Espèce	Indice *	Statut	Tendance **	Constance ***	
						(/252)	%
132		Sturnelle des près	P	Nicheur probable	↓↓	3	1,2
133		Quiscale rouilleux	M	Non nicheur	ND	ND	ND
134		Quiscale bronzé	JE	Nicheur confirmé	(↑)	79	31,3
135		Vacher à tête brune	JE	Nicheur confirmé	↓↓	81	32,1
136		Oriole de Baltimore	NJ	Nicheur confirmé	↓	35	13,9
137	FRINGILLIDAE	Roselin pourpré	AT	Nicheur confirmé	-	33	13,1
138		Roselin familial	X	Non nicheur	-	ND	ND
139		Tarin des pins	H	Nicheur possible	-	1	0,4
140		Chardonneret jaune	C	Nicheur probable	(↑)	159	63,1
141		Gros-bec errant	C	Nicheur probable	(↓)	1	0,4
142	PASSERIDAE	Moineau domestique	A	Nicheur probable	↓↓	7	2,8
<b>Bilan</b>							
<b>Nombre total d'espèces d'oiseaux</b>			142 espèces		<b>Tendance :</b>		
<b>Nombre d'espèces d'oiseaux non nicheurs</b> (indices X et M)			13 espèces				
<b>Nombre d'espèces d'oiseaux nicheurs</b>			129 espèces		Populations à la hausse (/30 au Qc) 30		
- Nicheurs possibles (indice H)			39 espèces (30 %)		Populations stables (/79 au Qc) 68		
- Nicheurs probables (indices A, C, V, P et T)			38 espèces (29%)		Populations à la baisse (/31 au Qc) 26		
- Nicheurs confirmés (indices CN, AT, DD, NO, NJ et JE)			52 espèces (41 %)		Population à tendance incertaine 11		

**Légende :**

\* Indice de nidification :

M Espèce observée en période de migration,

X Observation de l'espèce pendant sa période de nidification.

H Présence de l'espèce dans son habitat durant sa période de nidification.

A Comportement indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.

C Comportement nuptial: parade, copulation ou échange de nourriture entre adultes

P Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.

T Comportement territorial observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.

CN Construction d'un nid ou transport de matériel (exception faite des troglodytes et des pics).

AT Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.

DD Oiseau présentant un comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié.

NO Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid.

NJ Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus).

JE Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.

\*\* Tendance significative ( $P < 0,05$ ) détectée au Québec suivant une analyse des résultats des Relevés d'oiseaux nicheurs (RON / BBS) préparée par Environnement Canada (Downes et al 2005). Les flèches ↑ et ↓ correspondent respectivement à une tendance à la hausse et à la baisse sur un horizon à long terme (1968-2004); les flèches entre parenthèses caractérisent des populations stables à long terme mais qui démontrent tout de même une tendance significative récente (1994-2004). Les flèches doubles soulignent une tendance lourde (à court et à long termes). Les traits (" - ") indiquent que les populations en question seraient stables. L'absence de symbole signifie que les données des RON au Québec sont absentes ou insuffisantes pour conclure.

\*\*\* La constance correspond au nombre de relevés au cours desquels une espèce a été détectée (DRL ou IPA) en regard des 252 points d'écoute effectués. Pour 17 oiseaux nicheurs, le code ND est utilisé puisqu'ils ont été relevés qu'en dehors des périodes d'écoute.

**Constance des espèces et tendance des populations**

D'après les observations, les espèces les plus communes le long de l'emprise projetée, selon la fréquence d'occurrence aux points d'écoute (tableau 2.4), ont été la corneille d'Amérique (80,2 % des points d'écoute), le bruant chanteur (77,0 %) et la paruline masquée (76,6 %). Le viréo aux yeux rouges, le chardonneret jaune, le merle d'Amérique, le bruant à gorge blanche ont été relevés à plus de 60 % de constance, alors que le moucherolle des aulnes, la paruline couronnée et le geai bleu ont été relevés dans plus de 50 % des points d'écoute. Outre la paruline couronnée ces espèces sont associées à la lisière des bois ou aux arbustales.

Parmi les 135 espèces d'oiseaux répertoriées le long de l'emprise projetée, 30 connaissent des hausses d'effectifs de population au Québec, 68 présentent des populations stables alors que 26 seraient en déclin selon la Base de données sur les tendances notées chez les oiseaux du Canada (Downes et al., 2003). Toutes les espèces pour lesquelles les relevés d'oiseaux nicheurs (RON/BBS) montrent des augmentations dans la province ont été notées au cours des inventaires alors que 80 % de celles en déclin ont été aperçues. Toutefois, sur les 27 espèces les plus communes de l'inventaire (20 % et plus de constance), 82 %

présentent des populations stables (41 %) ou en hausse (41 %) au Québec alors que les populations de seulement 18 % de ces espèces seraient en recul au Québec.

Par ailleurs, quelque 30 espèces ont été répertoriées sur toute la longueur du tracé, à partir des points d'écoute ou hors des points d'écoute (tableau 2.4) alors que 29 espèces ont été relevées dans une seule portion du tracé. De manière générale, les plus fréquentes sont les mieux réparties. Cependant quelques tendances géographiques se dessinent comme pour le troglodyte familier et le bruant vespéral surtout présents du centre vers le sud-ouest du tracé projeté, le viréo à tête bleue, la paruline à couronne rousse et le bruant de Lincoln qui apparaissent à partir du centre et vers le nord-est du tracé.

#### *Description des communautés par biotope*

Tel que précédemment indiqué, huit types d'habitat, ont été déterminés pour établir la densité des populations d'oiseaux le long de la servitude projetée (tableau 2.3). Les tableaux 2.5 à 2.12 qui suivent présentent les densités de population par type d'habitat. Rappelons que les densités ici présentées ont été corrigées à la hausse de 28,7% selon un facteur correctif établi suite aux relevés effectués lors d'une seconde visite à 40 des 252 stations d'écoute effectuées.

**Tableau 2.5** Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux cultures

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Bruant chanteur	47,0	18,21
Carouge à épaulettes	21,5	8,33
Paruline masquée	14,5	5,62
Chardonneret jaune	14,0	5,42
Merle d'Amérique	11,5	4,46
Bruant des prés	10,0	3,87
Vacher à tête brune	10,0	3,87
Paruline jaune	9,0	3,49
Jaseur d'Amérique	8,0	3,10
Pluvier kildir	6,0	2,32
Tyran tritri	5,5	2,13
Quiscale bronzé	4,5	1,74
Moqueur roux	3,5	1,36
Moucherolle des aulnes	3,0	1,16
Alouette hausse-col	3,0	1,16
Pic flamboyant	2,0	0,77
Pioui de l'Est	2,0	0,77
Oriole de Baltimore	2,0	0,77
Bruant vespéral	1,5	0,58
Canard branchu	1,0	0,39
Canard colvert	1,0	0,39
Chevalier grivelé	1,0	0,39
Moucherolle phébi	1,0	0,39
Viréo aux yeux rouges	1,0	0,39
Geai bleu	1,0	0,39
Étourneau sansonnet	1,0	0,39
Paruline à flancs marron	1,0	0,39
Bruant des marais	1,0	0,39
Moineau domestique	1,0	0,39
Bécassine de Wilson	0,5	0,19
Pigeon biset	0,5	0,19
Corneille d'Amérique	0,5	0,19
Hirondelle bicoloré	0,5	0,19
Hirondelle rustique	0,5	0,19
<b>Bilan</b>		
<b>Superficie inventorié</b>	32,99 hectares	
<b>Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL</b>	34 espèces	
<b>Nombre de points d'écoute cumulés</b>	42	
<b>Nombre total de couples rapportés</b>	191,0	
<b>Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)</b>	74,0	

**Tableau 2.6** Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux herbaçaies

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Bruant chanteur	58,0	22,47
Carouge à épaulettes	31,5	12,20
Bruant des prés	27,0	10,46
Chardonneret jaune	12,0	4,65
Tyran tritri	10,5	4,07
Paruline masquée	9,5	3,68
Paruline jaune	9,0	3,49
Goglu des prés	8,5	3,29
Vacher à tête brune	8,5	3,29
Moucherolle des aulnes	6,0	2,32
Hirondelle de rivage	6,0	2,32
Merle d'Amérique	6,0	2,32
Hirondelle bicoloré	5,0	1,94
Oriole de Baltimore	5,0	1,94
Quiscale bronzé	3,0	1,16
Pic flamboyant	2,0	0,77
Viréo aux yeux rouges	2,0	0,77
Alouette hausse-col	2,0	0,77
Moqueur chat	2,0	0,77
Bruant vespéral	2,0	0,77
Hirondelle rustique	1,5	0,58
Grive fauve	1,5	0,58
Busard Saint-Martin	1,0	0,39
Buse à queue rousse	1,0	0,39
Pluvier kildir	1,0	0,39
Coulicou à bec noir	1,0	0,39
Pic chevelu	1,0	0,39
Moucherolle des saules	1,0	0,39
Moucherolle tchébec	1,0	0,39
Tyran huppé	1,0	0,39
Viréo mélodieux	1,0	0,39
Corneille d'Amérique	1,0	0,39
Jaseur d'Amérique	1,0	0,39
Paruline à flancs marron	1,0	0,39
Bruant familial	1,0	0,39
Bruant des marais	1,0	0,39
Roselin pourpré	1,0	0,39
Moineau domestique	1,0	0,39
Canard noir	0,5	0,19
Tourterelle triste	0,5	0,19
Colibri à gorge rubis	0,5	0,19
Pic mineur	0,5	0,19
Geai bleu	0,5	0,19
Hirondelle noire	0,5	0,19
<b>Bilan</b>		
<b>Superficie inventorié</b>	32,99 hectares	
<b>Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL</b>	44 espèces	
<b>Nombre de points d'écoute cumulés</b>	42,0	
<b>Nombre total de couples rapportés</b>	237,5	
<b>Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)</b>	92,0	

**Tableau 2.7** Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux arbustiaux

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Bruant chanteur	53,5	25,60
Paruline masquée	52,0	24,89
Bruant des marais	39,0	18,66
Moucherolle des aulnes	26,0	12,44
Chardonneret jaune	13,0	6,22
Bruant à gorge blanche	7,0	3,35
Paruline jaune	6,0	2,87
Tyran tritri	5,5	2,63
Paruline à joues grises	5,0	2,39
Vacher à tête brune	5,0	2,39
Jaseur d'Amérique	4,5	2,15
Carouge à épaulettes	4,5	2,15
Bruant de Lincoln	4,0	1,91
Paruline à flancs marron	3,0	1,44
Merle d'Amérique	2,0	0,96
Busard Saint-Martin	1,5	0,72
Moqueur chat	1,5	0,72
Moucherolle tchébec	1,0	0,48
Viréo aux yeux rouges	1,0	0,48
Geai bleu	1,0	0,48
Mésange à tête noire	1,0	0,48
Paruline à tête cendrée	1,0	0,48
Paruline à couronne rousse	1,0	0,48
Paruline noir et blanc	1,0	0,48
Bruant vespéral	1,0	0,48
Colibri à gorge rubis	0,5	0,24
Grand Corbeau	0,5	0,24
Quiscale bronzé	0,5	0,24
<b>Bilan</b>		
<b>Superficie inventorié</b>	26,70 hectares	
<b>Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL</b>	28 espèces	
<b>Nombre de points d'écoute cumulés</b>	34,0	
<b>Nombre total de couples rapportés</b>	242,5	
<b>Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)</b>	116,1	

**Tableau 2.8** Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts feuillues de 40 ans et moins

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Bruant chanteur	35,0	19,64
Paruline masquée	28,5	15,99
Moucherolle des aulnes	21,5	12,06
Viréo aux yeux rouges	18,0	10,10
Grive fauve	15,5	8,70
Merle d'Amérique	15,0	8,42
Vacher à tête brune	15,0	8,42
Chardonneret jaune	14,5	8,14
Jaseur d'Amérique	13,5	7,57
Bruant des marais	13,5	7,57
Paruline jaune	13,0	7,29
Paruline noir et blanc	13,0	7,29
Cardinal à poitrine rose	12,5	7,01
Paruline couronnée	12,0	6,73
Paruline à flancs marron	11,5	6,45
Bruant à gorge blanche	11,5	6,45
Oriole de Baltimore	9,5	5,33
Moqueur chat	7,5	4,21
Carouge à épaulettes	7,5	4,21
Geai bleu	6,0	3,37
Pic flamboyant	5,5	3,09
Mésange à tête noire	5,0	2,81
Paruline à joues grises	5,0	2,81
Moqueur roux	4,0	2,24
Moucherolle tchébec	3,0	1,68
Troglodyte familial	3,0	1,68
Paruline à calotte noire	3,0	1,68
Quiscale bronzé	3,0	1,68
Pic mineur	2,5	1,40
Tyran tritri	2,5	1,40
Étourneau sansonnet	2,5	1,40
Coulicou à bec noir	2,0	1,12
Pic maculé	2,0	1,12
Tyran huppé	2,0	1,12
Viréo mélodieux	2,0	1,12
Cornelle d'Amérique	2,0	1,12
Grive solitaire	2,0	1,12
Paruline à gorge noire	2,0	1,12
Paruline flamboyante	2,0	1,12
Paruline du Canada	2,0	1,12
Colibri à gorge rubis	1,0	0,56
Pic chevelu	1,0	0,56
Pioui de l'Est	1,0	0,56
Sittelle à poitrine blanche	1,0	0,56
Troglodyte mignon	1,0	0,56
Grive des bois	1,0	0,56
Paruline à tête cendrée	1,0	0,56
Paruline bleue	1,0	0,56
Paruline à couronne rousse	1,0	0,56
Paruline triste	1,0	0,56
Tangara écarlate	1,0	0,56
Bruant de Lincoln	1,0	0,56
Passerin indigo	1,0	0,56
Bécasse d'Amérique	0,5	0,28
Hirondelle bicolore	0,5	0,28
Roitelet à couronne dorée	0,5	0,28
<b>Bilan</b>		
<b>Superficie inventorié</b>	22,78 hectares	
<b>Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL</b>	56 espèces	
<b>Nombre de points d'écoute cumulés</b>	29,0	
<b>Nombre total de couples rapportés</b>	365,5	
<b>Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)</b>	205,1	

**Tableau 2.9** Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts feuillues de plus de 40 ans

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Viréo aux yeux rouges	29,0	16,85
Paruline couronnée	29,0	16,85
Merle d'Amérique	21,0	12,20
Grive fauve	18,0	10,46
Bruant chanteur	17,5	10,17
Paruline masquée	14,5	8,43
Bruant à gorge blanche	11,0	6,39
Pic maculé	10,5	6,10
Vacher à tête brune	10,5	6,10
Mésange à tête noire	9,5	5,52
Chardonneret jaune	9,5	5,52
Jaseur d'Amérique	8,0	4,65
Paruline noir et blanc	8,0	4,65
Geai bleu	7,5	4,36
Grive solitaire	7,5	4,36
Tyran huppé	7,0	4,07
Oriole de Baltimore	6,5	3,78
Paruline à flancs marron	5,5	3,20
Pic mineur	5,0	2,91
Pic chevelu	5,0	2,91
Paruline flamboyante	5,0	2,91
Cardinal à poitrine rose	5,0	2,91
Sittelle à poitrine rousse	4,0	2,32
Corneille d'Amérique	3,5	2,03
Pioui de l'Est	3,0	1,74
Troglodyte familial	3,0	1,74
Moqueur chat	3,0	1,74
Paruline bleue	3,0	1,74
Paruline à gorge noire	3,0	1,74
Pic flamboyant	2,0	1,16
Moucherolle des aulnes	2,0	1,16
Tyran tritri	2,0	1,16
Sittelle à poitrine blanche	2,0	1,16
Grimpereau brun	2,0	1,16
Grive des bois	2,0	1,16
Paruline jaune	2,0	1,16
Quiscale bronzé	2,0	1,16
Busard Saint-Martin	1,0	0,58
Autour des palombes	1,0	0,58
Moucherolle tchébec	1,0	0,58
Viréo à tête bleue	1,0	0,58
Moqueur roux	1,0	0,58
Étourneau sansonnet	1,0	0,58
Paruline à joues grises	1,0	0,58
Paruline triste	1,0	0,58
Tangara écarlate	1,0	0,58
Bruant familial	1,0	0,58
Bruant des marais	1,0	0,58
Passerin indigo	1,0	0,58
<b>Bilan</b>		
Superficie inventorié	21,99 hectares	
Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL	49 espèces	
Nombre de points d'écoute cumulés	28,0	
Nombre total de couples rapportés	300,5	
Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)	174,6	

**Tableau 2.10** Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts mixtes

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Paruline couronnée	18,0	9,60
Bruant à gorge blanche	15,0	8,00
Paruline masquée	13,0	6,94
Viréo aux yeux rouges	11,5	6,14
Paruline à gorge noire	11,5	6,14
Merle d'Amérique	11,0	5,87
Grive solitaire	10,0	5,34
Paruline noir et blanc	8,5	4,53
Chardonneret jaune	8,0	4,27
Mésange à tête noire	7,5	4,00
Grive fauve	6,5	3,47
Geai bleu	6,0	3,20
Bruant chanteur	6,0	3,20
Roselin pourpré	5,5	2,93
Moucherolle des aulnes	5,0	2,67
Paruline à joues grises	5,0	2,67
Paruline à flancs marron	5,0	2,67
Paruline à tête cendrée	5,0	2,67
Paruline bleue	5,0	2,67
Tyran huppé	4,0	2,13
Paruline flamboyante	4,0	2,13
Sittelle à poitrine rousse	3,5	1,87
Grimpereau brun	3,5	1,87
Roitelet à couronne dorée	3,5	1,87
Jaseur d'Amérique	3,5	1,87
Viréo à tête bleue	3,0	1,60
Troglodyte mignon	3,0	1,60
Paruline à croupion jaune	3,0	1,60
Paruline à couronne rousse	3,0	1,60
Vacher à tête brune	2,5	1,33
Moucherolle tchébec	2,0	1,07
Corneille d'Amérique	2,0	1,07
Roitelet à couronne rubis	2,0	1,07
Grive des bois	2,0	1,07
Paruline jaune	2,0	1,07
Paruline triste	2,0	1,07
Paruline du Canada	2,0	1,07
Cardinal à poitrine rose	2,0	1,07
Gélinotte huppée	1,0	0,53
Chevalier grivelé	1,0	0,53
Pic maculé	1,0	0,53
Pic flamboyant	1,0	0,53
Pioui de l'Est	1,0	0,53
Tyran tritri	1,0	0,53
Étourneau sansonnet	1,0	0,53
Paruline tigrée	1,0	0,53
Paruline à gorge orangée	1,0	0,53
Bruant des prés	1,0	0,53
Bruant de Lincoln	1,0	0,53
Quiscale bronzé	1,0	0,53
Oriole de Baltimore	1,0	0,53
Bruant des marais	0,5	0,27
<b>Bilan</b>		
<b>Superficie inventorié</b>	23,95 hectares	
<b>Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL</b>	52 espèces	
<b>Nombre de points d'écoute cumulés</b>	30,5	
<b>Nombre total de couples rapportés</b>	229,0	
<b>Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)</b>	122,2	



**Tableau 2.11** Nombre de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux forêts résineuses

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Bruant à gorge blanche	24,0	11,32
Paruline à joues grises	19,0	8,96
Paruline noir et blanc	14,0	6,60
Paruline à tête cendrée	13,0	6,13
Paruline à croupion jaune	12,0	5,66
Merle d'Amérique	11,5	5,42
Paruline couronnée	10,0	4,72
Paruline masquée	9,5	4,48
Grive solitaire	9,0	4,24
Jaseur d'Amérique	9,0	4,24
Paruline à gorge noire	9,0	4,24
Geai bleu	8,5	4,01
Roitelet à couronne dorée	8,5	4,01
Viréo à tête bleue	8,0	3,77
Roitelet à couronne rubis	8,0	3,77
Bruant chanteur	8,0	3,77
Moucherolle des aulnes	7,5	3,54
Mésange à tête noire	7,0	3,30
Viréo aux yeux rouges	6,0	2,83
Paruline flamboyante	6,0	2,83
Corneille d'Amérique	5,5	2,59
Grive fauve	5,0	2,36
Vacher à tête brune	5,0	2,36
Roselin pourpré	5,0	2,36
Chardonneret jaune	5,0	2,36
Sittelle à poitrine rousse	4,0	1,89
Grimpereau brun	4,0	1,89
Troglodyte mignon	4,0	1,89
Paruline jaune	4,0	1,89
Paruline à flancs marron	4,0	1,89
Tyran tritri	3,0	1,41
Moqueur chat	3,0	1,41
Paruline à gorge orangée	3,0	1,41
Paruline à couronne rousse	3,0	1,41
Bruant familial	3,0	1,41
Bruant des marais	3,0	1,41
Cardinal à poitrine rose	3,0	1,41
Pic flamboyant	2,5	1,18
Pic maculé	2,0	0,94
Pic chevelu	2,0	0,94
Paruline du Canada	2,0	0,94
Pic mineur	1,5	0,71
Tourterelle triste	1,0	0,47
Moucherolle à ventre jaune	1,0	0,47
Tyran huppé	1,0	0,47
Viréo de Philadelphie	1,0	0,47
Grive des bois	1,0	0,47
Étourneau sansonnet	1,0	0,47
Paruline des pins	1,0	0,47
Bruant de Lincoln	1,0	0,47
Carouge à épaulettes	1,0	0,47
Quiscale bronzé	1,0	0,47
Moineau domestique	1,0	0,47
Grand-duc d'Amérique	0,5	0,24
Grand Corbeau	0,5	0,24
Oriole de Baltimore	0,5	0,24
<b>Bilan</b>		
<b>Superficie inventorié</b>	27,10 hectares	
<b>Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL</b>	56 espèces	
<b>Nombre de points d'écoute cumulés</b>	34,5	
<b>Nombre total de couples rapportés</b>	296,5	
<b>Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)</b>	139,8	

**Tableau 2.12** Nombre total de couples rapportés et densités calculées pour les oiseaux nicheurs associés aux tourbières

Espèce	Nombre de couples rapportés	Densité (c. / 10 ha)
Paruline masquée	14,0	18,98
Paruline à couronne rousse	8,0	10,85
Bruant chanteur	7,5	10,17
Moucherolle des aulnes	6,0	8,14
Bruant des prés	6,0	8,14
Bruant de Lincoln	6,0	8,14
Paruline à flancs marron	5,0	6,78
Bruant à gorge blanche	4,5	6,10
Paruline à joues grises	3,5	4,75
Chardonneret jaune	3,5	4,75
Bruant des marais	3,0	4,07
Jaseur d'Amérique	2,0	2,71
Paruline du Canada	2,0	2,71
Tyran tritri	1,5	2,03
Mésange à tête noire	1,5	2,03
Pic flamboyant	1,0	1,36
Moucherolle à ventre jaune	1,0	1,36
Viréo aux yeux rouges	1,0	1,36
Roitelet à couronne dorée	1,0	1,36
Roitelet à couronne rubis	1,0	1,36
Grive solitaire	1,0	1,36
Merle d'Amérique	1,0	1,36
Paruline jaune	1,0	1,36
Paruline à tête cendrée	1,0	1,36
Paruline à croupion jaune	1,0	1,36
Paruline à poitrine baie	1,0	1,36
Cardinal à poitrine rose	1,0	1,36
Tyran huppé	0,5	0,68
Geai bleu	0,5	0,68
Corneille d'Amérique	0,5	0,68
Grive fauve	0,5	0,68
Quiscale bronzé	0,5	0,68
Vacher à tête brune	0,5	0,68
<b>Bilan</b>		
Superficie inventorié	9,42 hectares	
Espèces d'oiseaux nicheurs dénombrées dans les DRL	33 espèces	
Nombre de points d'écoute cumulés	12,0	
Nombre total de couples rapportés	89,0	
Densité générale de l'avifaune (c. / 10 ha)	120,7	

*Superficies affectées et nombre de couples touchés*

Parmi tous les oiseaux nicheurs qui ont été observés au cours des inventaires (2005 et 2006), un certain nombre était associé étroitement soit à la servitude projetée du pipeline, soit à des aires de travaux prévus en période de chantier. Le tableau 2.14 présente une synthèse quand aux superficies en jeu, notamment celles qui seront directement affectées par le projet, soit de manière temporaire (aires de travail), soit de manière permanente (emprise du pipeline). Le tracé retenu s'étend sur une longueur d'environ 241 km. Le tracé longe une ligne de transport d'énergie sur 73% de son parcours. La largeur de l'emprise sera généralement de 18 mètres à l'exception de 58 segments où la largeur de l'emprise a été réduite à 12 ou 15 mètres suivant la liste des restrictions au déboisement.

**Tableau 2.13** Bilan quant aux superficies touchées (ha) et proportion (%) par type de milieu

Description	Type de milieux touchés									Autres*	Total
	Cultures	Herbaciales	Arbustales	Forêt de feuillus de 40 ans et moins	Forêt de feuillus de plus de 40 ans	Forêts mixtes	Forêts résineuses	Tourbières	Sous-total		
<b>Superficie (ha)</b>											
Segments caractérisés par des relevés agroforestiers	126,07	60,05	0,19	34,97	28,53	47,66	45,73	3,32	346,51	---	<b>346,51</b>
Segments déterminés par photo-interprétation	20,95	10,13	1,33	8,20	6,63	11,20	10,70	0,79	69,93	7,43	<b>77,36</b>
Aires de travail temporaires	99,41	50,88	78,24	2,41	1,17	3,67	2,80	0,42	238,99	---	<b>238,99</b>
<b>Total</b>	<b>246,42</b>	<b>121,06</b>	<b>79,76</b>	<b>45,58</b>	<b>36,33</b>	<b>62,53</b>	<b>59,23</b>	<b>4,53</b>	<b>655,44</b>	<b>7,43</b>	<b>662,87</b>
<b>Proportion (%)</b>											
Tracé privilégié	34,7	16,6	0,4	10,2	8,3	13,8	13,3	1,0	98,2	1,8	<b>100</b>
Aires de travail temporaires	41,6	21,3	32,7	1,0	0,5	1,5	1,2	0,2	100	---	<b>100</b>
Ensemble des superficies	37,2	18,3	12,0	6,9	5,5	9,4	8,9	0,7	98,9	1,1	<b>100</b>

**Note :** Les autres milieux sont considérés non touchés puisqu'ils incluent principalement des chemins, des routes et des rivières qui seront généralement traités par forage directionnel (aucun impact prévu en surface) ainsi que par quelques segments de tracé en terrains de type industriel.

Au total, 81,8% du tracé a été caractérisé par des relevés agroforestiers. Les données de ces relevés ont permis d'associer chacun des segments au type d'habitat approprié. Les 18,2% restants ont fait l'objet d'une caractérisation par photo-interprétation. Les aires classées agricoles ont été réparties entre les cultures et les herbaçales proportionnellement à ce qui a été observé parmi les segments qui ont fait l'objet de relevés agroforestiers. Il en va de même pour les aires classées forestières qui furent réparties parmi les quatre types de forêts ainsi que les tourbières. Un travail équivalent a été fait pour l'aire temporaire de travail.

L'ensemble des données relatives à la largeur de l'emprise et des aires de travail a été intégré de manière à pouvoir dresser un bilan aussi exact que possible quant aux superficies touchées par type de milieu. Au total, le projet affectera quelque 655,4 ha : 416,44 ha (63%) pour le tracé et 238,99 ha (36%) en aire temporaire de travail. Une petite portion (1,1%) n'est pas intégrée dans les aires touchées puisqu'elle est constituée de chemins, de routes et de rivières qui seront généralement franchis par forage directionnel (aucun impact prévu en surface), ainsi que par quelques segments de tracé en terrains industriels.

Conjuguant les superficies visées aux densités d'oiseaux nicheurs observées par type d'habitat, le nombre de couples touchés par espèce a été évalué (tableau 2.14). Les espèces d'oiseaux y sont classées par ordre décroissant suivant le nombre total de couples touchés. Les principaux impacts anticipés du projet sur l'avifaune nicheuse mesurés en termes de couples touchés sont présentés ci-après.

**Tableau 2.14** Bilan quant au nombre de couples d'oiseaux nicheurs touchés par type de milieu

Espèce	Tendance *	Nombre total	%	Nombre de couples par type de milieu							
				Cultures	Herbacées	Arbustales	Forêt de feuillus de 40 ans et moins	Forêt de feuillus de plus de 40 ans	Forêts mixtes	Forêts résineuses	Tourbières
Bruant chanteur	-	1 098	16%	448,7	272,0	204,2	89,5	36,9	20,0	22,3	4,6
Paruline masquée	-	563	8%	138,4	44,6	198,5	72,9	30,6	43,4	26,5	8,6
Carouge à épaulettes	↓	392	6%	205,3	147,7	17,2	19,2			2,8	
Chardonneret jaune	(↑)	340	5%	133,7	56,3	49,6	37,1	20,1	26,7	14,0	2,1
Merle d'Amérique	-	298	4%	109,8	28,1	7,6	38,4	44,3	36,7	32,1	0,6
Moucherolle des aulnes	-	257	4%	28,6	28,1	99,2	55,0	4,2	16,7	21,0	3,7
Vacher à tête brune	↓↓	238	3%	95,5	39,9	19,1	38,4	22,2	8,3	14,0	0,3
Bruant des prés	↓↓↓	229	3%	95,5	126,6				3,3		3,7
Bruant des marais	-	212	3%	9,5	4,7	148,9	34,5	2,1	1,7	8,4	1,8
Paruline jaune	↑	207	3%	85,9	42,2	22,9	33,2	4,2	6,7	11,2	0,6
Bruant à gorge blanche	↓	199	3%			26,7	29,4	23,2	50,0	67,0	2,8
Viréo aux yeux rouges	↑↑	186	3%	9,5	9,4	3,8	46,0	61,2	38,4	16,8	0,6
Jaseur d'Amérique	↑	188	3%	76,4	4,7	17,2	34,5	16,9	11,7	25,1	1,2
Paruline couronnée	-	180	3%				30,7	61,2	60,1	27,9	
Tyrann tritri	-	146	2%	52,5	49,2	21,0	6,4	4,2	3,3	8,4	0,9
Paruline noir et blanc	↑	121	2%			3,8	33,2	16,9	28,4	39,1	
Grive fauve	↓	121	2%		7,0		39,6	38,0	21,7	14,0	0,3
Paruline à joues grises	-	106	1%			19,1	12,8	2,1	16,7	53,1	2,1
Paruline à flancs marron	-	98	1%	9,5	4,7	11,5	29,4	11,6	16,7	11,2	3,1
Geai bleu	↑↑	91	1%	9,5	2,3	3,8	15,3	15,8	20,0	23,7	0,3
Oriole de Baltimore	↓	85	1%	19,1	23,5		24,3	13,7	3,3	1,4	
Mésange à tête noire	↑↑	82	1%			3,8	12,8	20,1	25,0	19,6	0,9
Grive solitaire	-	80	1%				5,1	15,8	33,4	25,1	0,6
Quiscale bronzé	(↑)	77	1%	43,0	14,1	1,9	7,7	4,2	3,3	2,8	0,3
Paruline à gorge noire	↑	75	1%				5,1	6,3	38,4	25,1	
Pluvier kildir	↓↓↓	62	1%	57,3	4,7						
Paruline à tête cendrée	-	60	1%			3,8	2,6		16,7	36,3	0,6
Cardinal à poitrine rose	↓	58	1%				32,0	10,6	6,7	8,4	0,6
Pic flamboyant	↑	58	1%	19,1	9,4		14,1	4,2	3,3	7,0	0,6
Moqueur chat	↓	49	1%		9,4	5,7	19,2	6,3		8,4	
Paruline flamboyante	-	46	1%				5,1	10,6	13,3	16,8	
Moqueur roux	-	46	1%	33,4			10,2	2,1			
Cornelle d'Amérique	↑	44	1%	4,8	4,7		5,1	7,4	6,7	15,4	0,3
Paruline à croupion jaune	↑	44	1%						10,0	33,5	0,6
Tyrann huppé	-	41	1%		4,7		5,1	14,8	13,3	2,8	0,3
Goglu des prés	↓↓↓	40	1%		39,9						
Alouette hausse-col	↓	38	1%	28,6	9,4						
Roitelet à couronne dorée	↑↑	37	1%				1,3		11,7	23,7	0,6
Roselin pourpré	-	37	1%		4,7				18,3	14,0	
Pic maculé	-	36	1%				5,1	22,2	3,3	5,6	
Viréo à tête bleue	↑↑	34	0%					2,1	10,0	22,3	
Sittelle à poitrine rousse	↑↑	31	0%					8,4	11,7	11,2	
Pioui de l'Est	↓↓↓	31	0%	19,1			2,6	6,3	3,3		
Hirondelle bicolor	(↓)	30	0%	4,8	23,5		1,3				
Paruline à couronne rousse	-	30	0%			3,8	2,6		10,0	8,4	4,9
Roitelet à couronne rubis	-	30	0%						6,7	22,3	0,6
Hirondelle de rivage	↓↓↓	28	0%		28,1						
Bruant de Lincoln	-	28	0%			15,3	2,6		3,3	2,8	3,7
Bruant vespéral	↓	28	0%	14,3	9,4	3,8					
Grimpereau brun	-	27	0%					4,2	11,7	11,2	
Paruline bleue	↑	26	0%				2,6	6,3	16,7		
Moucherolle tchébec	↓	25	0%		4,7	3,8	7,7	2,1	6,7		
Étourneau sansonnet	↓	24	0%	9,5			6,4	2,1	3,3	2,8	
Troglodyte mignon	-	24	0%				2,6		10,0	11,2	
Pic mineur	↑	23	0%		2,3		6,4	10,6		4,2	
Pic chevelu	↑	23	0%		4,7		2,6	10,6		5,6	
Paruline du Canada	-	19	0%				5,1		6,7	5,6	1,2
Moineau domestique	↓↓↓	17	0%	9,5	4,7					2,8	
Grive des bois	↓	16	0%				2,6	4,2	6,7	2,8	
Bruant familial	-	15	0%		4,7			2,1		8,4	
Troglodyte familial	-	14	0%				7,7	6,3			

Espèce	Tendance *	Nombre total	%	Nombre de couples par type de milieu							
				Cultures	Herbaçales	Arbustales	Forêt de feuillus de 40 ans et moins	Forêt de feuillus de plus de 40 ans	Forêts mixtes	Forêts résineuses	Tourbières
Chevalier grivelé	(↓)	13	0%	9,5					3,3		
Busard Saint-Martin	-	13	0%		4,7	5,7		2,1			
Hirondelle rustique	↕	12	0%	4,8	7,0						
Paruline à gorge orangée	-	12	0%						3,3	8,4	
Paruline triste	↑	11	0%				2,6	2,1	6,7		
Coulicou à bec noir	-	10	0%		4,7		5,1				
Viréo mélodieux	-	10	0%		4,7		5,1				
Canard branchu	-	10	0%	9,5							
Canard colvert	↑	10	0%	9,5							
Moucherolle phébi	(↓)	10	0%	9,5							
Paruline à calotte noire	-	8	0%				7,7				
Sittelle à poitrine blanche	-	7	0%				2,6	4,2			
Colibri à gorge rubis	-	7	0%		2,3	1,9	2,6				
Tourterelle triste	↑↑	5	0%		2,3					2,8	
Buse à queue rousse	↑	5	0%		4,7						
Moucherolle des saules	-	5	0%		4,7						
Passerin indigo	-	5	0%				2,6	2,1			
Tangara écarlate	-	5	0%				2,6	2,1			
Bécassine de Wilson	(↓)	5	0%	4,8							
Pigeon biset	↑	5	0%	4,8							
Moucherolle à ventre jaune	-	3	0%							2,8	0,6
Gélinotte huppée	-	3	0%						3,3		
Paruline tigrée	-	3	0%						3,3		
Grand Corbeau	↑	3	0%			1,9				1,4	
Paruline des pins	-	3	0%							2,8	
Viréo de Philadelphie	↑	3	0%							2,8	
Canard noir	-	2	0%		2,3						
Hirondelle noire	-	2	0%		2,3						
Autour des palombes	-	2	0%					2,1			
Grand-duc d'Amérique	-	1	0%							1,4	
Bécasse d'Amérique	-	1	0%				1,3				
Paruline à poitrine baie	-	1	0%								0,6
<b>Total</b>	<b>---</b>	<b>7079</b>	<b>100%</b>	<b>1824</b>	<b>1114</b>	<b>926</b>	<b>935</b>	<b>634</b>	<b>764</b>	<b>828</b>	<b>55</b>

**Note :** \* Tendance significative ( $P < 0,05$ ) détectée au Québec suivant une analyse des résultats des Relevés d'oiseaux nicheurs (RON / BBS) préparée par Environnement Canada (Downes et al, 2005). Les flèches ↑ et ↓ correspondent respectivement à une tendance à la hausse et à la baisse sur un horizon à long terme (1968-2004); les flèches entre parenthèses caractérisent des populations stables à long terme mais qui démontrent tout de même une tendance significative récente (1994-2004). Les flèches doubles soulignent une tendance lourde (à court et à long termes). Les traits (" - ") indiquent que les populations en question seraient stables. L'absence de symbole signifie que les données des RON au Québec sont absentes ou insuffisantes pour conclure.

Parmi les 129 espèces d'oiseaux nicheurs rapportées au cours des travaux, 93 ont été notées à au moins une occasion à l'intérieur d'un DRL (tableau 2.14). Ces 93 espèces sont de ce fait considérées comme directement touchées par le projet. Le bruant chanteur est de loin l'espèce qui sera la plus touchée par le projet puisqu'il représente 16 % des couples touchés. Il est intéressant de noter que les quatre premières espèces cumulent à elles seules plus du tiers des couples touchés. Dès la neuvième espèce en importance (le bruant des marais), on en cumule la moitié et avec la quinzième espèce (le tyran tritri), on cumule les deux tiers des couples touchés.

Bien que le nombre de 7 079 couples touchés puisse paraître élevé, il est important de rappeler que celui-ci est proportionnel à l'ampleur du projet (tracé projeté d'environ 241,7 km de long) et à celui des superficies qui sont ici affectées (environ 655,4 ha). D'autre part, il est à noter que les cultures et les herbaçales sont dans l'ordre les milieux sur

lesquels le projet aura le plus d'impacts en termes de couples touchés. Ces milieux cumulent ensemble près de 2 950 couples touchés (41 %). Rappelons que ces milieux, contrairement aux arbustaias, aux milieux forestiers et aux tourbières, ne seront perturbés que pour une ou deux saisons de nidification. Également, une grande partie des arbustaias sont l'objet d'un contrôle récurrent des arbustes selon une période variant généralement de 5 à 10 ans (ex. emprise de ligne de transport d'électricité). L'habitat de l'avifaune de ces milieux est alors périodiquement affecté par ces opérations. Les arbustaias cumulent près de 930 couples touchés. Ainsi, selon cette évaluation, il est considéré que près de 3 200 des couples touchés seront affectés à long terme, 930 seront affectés sur une base variant de moyen à long terme selon les conditions d'entretien des emprises et 2 950 seront touchés sur une courte durée.

### *Évaluation des impacts et mesures d'atténuation*

Considérant les résultats d'inventaire de l'avifaune, il est considéré que l'évaluation de l'importance de l'impact et les mesures d'atténuation proposées pour l'avifaune au chapitre 7 du Volume 1 demeurent telles que qualifiées dans le cadre de l'étude d'impact.

#### **2.2.4 Avifaune à statut particulier**

Aucun couple d'espèce désignée menacée ou vulnérable ou susceptible d'être désignée ainsi, au niveau provincial, ne sera touché par le projet. L'hirondelle rustique, une espèce candidate au niveau fédéral, qui est associée aux milieux en cultures et aux herbaçaias, sera touchée (12 couples) sur une courte durée (une saison de croissance ou deux tout au plus). Par ailleurs, trois espèces considérées rares par David (1996) seront touchées par le projet, soit la paruline à couronne rousse (30 couples touchés), le moucherolle des saules (5 couples) et la paruline des pins (3 couples).

Considérant que les espèces qui seront susceptibles d'être directement touchées par la construction et l'exploitation de l'oléoduc n'incluent pas d'espèces désignées (grande valeur), mais incluent des nicheurs migrants rares au Québec ainsi qu'une espèce candidate au niveau fédéral, une valeur environnementale moyenne est associée à cette composante. Le degré de perturbation sur l'ensemble de l'avifaune est jugé moyen, ce qui résulte en une intensité moyenne. La perturbation sera limitée au secteur de la zone de travail, l'étendue est jugée locale. Quant à la durée de l'impact, celle-ci variera de courte (milieux ouverts) à longue (milieux forestiers). L'importance de l'impact du projet sur l'avifaune est ainsi considérée faible à moyenne. Il est considéré que les mesures d'atténuation proposées dans le rapport principal demeurent appropriées telles qu'indiquées.

#### **2.2.5 Herpétofaune**

Tel qu'indiqué au chapitre 7 du Volume 1, un inventaire a été réalisé le long du tracé privilégié pour valider si des espèces d'amphibiens et reptiles à statut particulier y sont présentes afin d'évaluer l'impact du projet sur cette composante, déterminer l'effet possible selon les espèces et le milieu, identifier les mesures d'atténuation potentielles et déterminer l'effet résiduel.

### Méthodologie et conditions d'inventaire

Les inventaires se sont déroulés selon la méthodologie décrite au chapitre 7 du Volume 1 (page 7-46). La localisation des secteurs d'inventaires est précisée à la figure 5 du Volume 6. Les paragraphes qui suivent précisent certains aspects de la méthodologie pour l'inventaire par points d'écoute.

### Points d'écoute

En ce qui a trait aux points d'écoute, quelque 32 points d'écoute ont été réalisés. Ceux-ci visaient principalement la rainette faux-grillon de l'Ouest et la grenouille des marais tout en permettant de récolter des données sur les espèces plus communes. Il faut cependant noter que l'examen des photographies aériennes du tracé et les inventaires réalisés à l'été et à l'automne 2005 ont révélé que les habitats de reproduction recherchés par la grenouille des marais – étangs forestiers et bords des lacs (Desroches et Rodrigue, 2004) – étaient absents de l'emprise projetée. En plus des points d'écoute effectués en 2005 (voir rapport principal p. 7-46), 23 points d'écoute ont été inventoriés en 2006, soit les 24, 28 et 29 avril ainsi que les 15 et 16 mai.

Les anoues entendus ont été notés en s'inspirant du système de codification proposé par le Réseau d'évaluation et de surveillance écologique (RESE) d'Environnement Canada pour son programme de surveillance des populations d'amphibiens au Canada (RESE, 2004). L'abondance relative des espèces a été notée selon les codes du tableau 2.15.

**Tableau 2.15** Codification utilisée pour l'évaluation de l'abondance relative des espèces d'amphibiens.

Code	Définition
0	Pas vu ou entendu de grenouilles ou de crapauds
OL	Oeufs ou larves vus;
P	Grenouille(s) ou crapaud(s) vu(s) mais non entendu(s)
1	Possible de compter les individus chanteurs : 1-5 individus;
2	Possible de compter les individus chanteurs, les cris ne sont pas simultanés : plus de 5 individus;
3	Possible de compter certains individus chanteurs mais d'autres cris sont simultanés;
4	Petit chœur irrégulier ou avec des pauses, impossible de distinguer les individus chanteurs;
5	Grand chœur, les cris sont continus et simultanés, impossible de distinguer les individus chanteurs.

En outre, un soin a été pris pour distinguer les anoues qui se manifestent à proximité du point d'écoute (à l'intérieur d'un rayon de 30 m) et ceux qui chantent à une plus grande distance. Ceci permet de disposer pour chaque point d'écoute d'un indice des concentrations d'anoues liés à un espace circonscrit et à un habitat particulier, en plus d'un indice ponctuel d'abondance, qui nous renseigne plus largement concernant les espèces présentes dans les environs du site inventorié.

À chaque point d'écoute, les conditions météorologiques (ciel, vent et température de l'air), la température locale de l'eau ainsi que la qualité des conditions d'écoute ont été notées. Ces données permettent d'interpréter les résultats obtenus car ces conditions peuvent influencer les manifestations des batraciens et la portée du dénombrement.

De manière générale, les conditions d'inventaire se sont révélées adéquates à l'écoute des anoues lors des 32 stations effectuées. Les points d'écoute ont été réalisés entre 20h15 et 00h38 (73 % entre 21h00 et 23h30). Les conditions sonores étaient généralement

favorables à l'écoute (69 % des points) mais les nuisances sonores n'ont été considérables qu'à une seule occasion. Les vents ont atteint au plus 19 km/h (cote 3 sur l'échelle de Beaufort) mais lors de 77 % des points d'écoute, ils n'ont pas excédé 12 km/h (cote 2 sur l'échelle de Beaufort). Les conditions étaient relativement humides puisque la plupart des relevés ont été faits dans des conditions brumeuses (50 %) ou sous un ciel couvert (23 %), le reste des séances d'écoute étant effectué par temps clair. La température de l'air a varié entre 5,0 et 18,0°C (10,0°C en moyenne) alors que celle de l'eau, plus stable, fluctuait entre 4,5 et 13,0°C (8,2°C en moyenne).

### **Fouilles et observations ponctuelles**

Les fouilles visent particulièrement les salamandres (individus et œufs) et les couleuvres (individus et exuvies). Elles permettent néanmoins de relever les anoures en déplacement ou des masses d'œufs et peuvent s'avérer très utiles dans le cas de la grenouille des marais, dont la présence est parfois difficile à déceler par l'écoute des chants de reproduction.

Dans le cas des salamandres, les ruisseaux, les tourbières, les forêts humides matures, les mares forestières, les marécages, les prés humides et les fossés ont fait l'objet de recherche. Des pierres et des débris ligneux sont retournés et l'intérieur des grosses souches est examiné, à la recherche d'urodèles. Les ruisseaux forestiers pierreux sont l'objet d'une attention particulière, alors que des pierres sont soulevées parmi les plus susceptibles d'abriter des salamandres.

Dans le cas des couleuvres, la recherche se concentre dans les lieux plus chauds et secs ou de nombreux abris potentiels, tels les débris ligneux et les amas de pierres. Ces milieux ont reçu une attention particulière lorsqu'ils se trouvaient à la proximité d'habitats propices pour les anoures qui sont des proies potentielles pour certaines espèces de couleuvres. Enfin, pour détecter la présence éventuelle de tortues, les ruisseaux forestiers, les friches humides, les marais, les marécages et les bords de rivière sont scrutés - soit à l'œil nu, soit à l'aide de jumelles ou d'une lunette d'approche - dans l'espoir de repérer et d'identifier un individu prenant un «bain de soleil», dont la tête émerge de l'eau ou qui se déplace.

En dehors des inventaires spécialement dédiés à l'herpétofaune, les observations effectuées lors des autres inventaires fauniques ou floristiques ont été notées. Toutes les observations directes de même que tous les indices de présence ont été consignés et circonsciés, qu'il s'agisse de l'observation visuelle d'adultes, de larves ou d'œufs, ou encore d'une simple manifestation sonore, comme c'est souvent le cas sur le terrain avec les anoures.

En plus des fouilles manuelles et des recherches visuelles dédiées à l'herpétofaune et effectuées en 2005 (voir rapport principal 7-46), des fouilles ont été conduites d'avril à juillet 2006.

### **Résultats**

Au total, les inventaires et les fouilles effectuées le long de l'emprise projetée ont permis de détecter 15 espèces d'amphibiens et de reptiles : 4 urodèles, 9 anoures et 2 squamates.



Ainsi, 54 % des 28 espèces, dont presque toutes les espèces de grenouilles, mentionnées dans la zone à l'étude ont été rapportées au cours des inventaires 2005-2006.

### ***Inventaires des anoures par points d'écoute***

Rappelons que les points d'écoute réalisés en 2005 et 2006 visaient plus particulièrement à déceler les espèces à statut particulier. Les points ont été localisés sur l'emprise projetée à l'intersection de routes ou de chemins facilement accessibles la nuit. Les sites choisis étaient situés à la proximité de friches humides, le long de fossés ou de ruisseaux et de tourbières. Aucun marais, étang ou lac ne se trouvait sur le tracé privilégié déposé en mai 2006. Cependant, suite à l'ajustement du tracé dans le secteur de Sainte-Eulalie, un étang a été localisé mais n'a pu faire l'objet d'un inventaire printanier.

Les points d'écoute effectués le long de l'emprise projetée ont permis de relever quatre espèces d'anoures soit la rainette crucifère, le crapaud d'Amérique et la grenouille léopard qui sont des espèces communes au Québec (Desroches et Rodrigue, 2004) ainsi que la rainette faux-grillon de l'Ouest qui est désignée vulnérable dans la province depuis l'an 2000 (tableau 2.16).

Selon Bonin et Galois (1996) et Picard et Desroches (2004), cette rainette est absente à l'est du Richelieu. La rainette crucifère et le crapaud d'Amérique étaient les mieux répartis, ces espèces ayant été entendues respectivement dans 81 % et 50 % des points d'écoute. La grenouille léopard et la rainette faux-grillon de l'Ouest étaient nettement moins fréquentes. Fait à souligner, les indices d'abondance relative moyens sont généralement très faibles à l'intérieur du rayon de 30 m, soit sur l'emprise même, alors que les espèces sont généralement mieux représentées dans les milieux périphériques.

**Tableau 2.16** Observations dans les 32 points d'écoute des anoures

Espèce	Code espèce	Occurrence	Indice moyen *	
			0-30 m	30 + m
Crapaud d'Amérique	CAM	16	0,2	2,3
Rainette crucifère	RCR	26	0,4	3,3
Rainette faux-grillon de l'Ouest	RFG	1	0,0	1,0
Grenouille léopard	GLE	2	0,5	0,5

**Note :** \* Indices moyen de présence :  
 (0) Absence de l'espèce ;  
 (1) 1 à 5 individus entendus ;  
 (2) Plus de 5 individus dénombrables entendus ;  
 (3) Certains individus dénombrables individuellement et d'autres chantant simultanément ;  
 (4) Petit chœur irrégulier ;  
 (5) Grand chœur continu.

Les inventaires auditifs et les recherches visuelles ont permis d'identifier un secteur fréquenté par la rainette faux-grillon de l'Ouest le long de l'emprise projetée. En effet, quatre individus et un petit chœur y ont été observés. En 2004, Picard et Desroches (2004) avaient relevé quelques individus et une petite chorale dans ce secteur. L'espèce semble associée aux dépressions humides situées dans les milieux ouverts comme les friches et les ouvertures à proximité des boisés.

La rainette faux-grillon de l'Ouest utilise plusieurs types de milieux aquatiques pour se reproduire, notamment les étangs, les fossés, les marécages, les champs et les clairières

temporairement inondées (Bonin et Galois, 1996 ; Desroches et Rodrigue, 2004 ; voir Picard et Desroches, 2004). Elle se reproduit également dans des mares temporaires créées par des dépressions du sol, dans des emprises telles celles d'oléoduc ou de gazoduc (Groupe Cartier, 1995 ; Foramec, 2005). La longévité de l'espèce est brève et la plupart des adultes ne se reproduisent qu'une seule fois (Bonin et Galois, 1996 ; Desroches et Rodrigue, 2004). Le maintien des populations repose donc sur la survie des têtards et des juvéniles. En Montérégie, la métamorphose des têtards a généralement lieu en juin ou au début de juillet et l'assèchement des étangs après cette période n'affecte pas les têtards (Picard et Desroches, 2004). L'espèce est peu mobile, les adultes pouvant se disperser dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du site de reproduction, généralement à moins de 300 m. Des études indiquent que la distance quotidienne pouvant être parcourue est de l'ordre de 40 m (voir Picard et Desroches, 2004). La destruction des habitats, la fragmentation des habitats causant l'isolement des populations et la prédation sont les principaux facteurs qui limitent l'abondance des populations.

### Fouilles et observations ponctuelles

En tout, 15 espèces, totalisant 159 occurrences<sup>2</sup>, ont été répertoriées lors des fouilles manuelles et des recherches visuelles, dont 4 urodèles, 9 anoues et 2 squamates (tableau 2.17). Une seule espèce à statut particulier a été notée, soit la rainette faux-grillon de l'Ouest dont il a été question plus haut.

La salamandre maculée et la salamandre cendrée ont été les urodèles les plus souvent notés et elles sont assez bien réparties le long de l'emprise projetée. Parmi les anoues relevés, la grenouille verte, la rainette crucifère et le crapaud d'Amérique se sont avérés les plus fréquents. La grenouille des bois et la grenouille léopard sont également bien distribuées le long du tracé projeté. Pour sa part, la grenouille du Nord semble occuper davantage la moitié nord-est du tracé, entre Saint-Valère (route 261) et Lévis. La rainette versicolore, dont l'aire de répartition principale est située à l'ouest de la rivière Saint-François (Bider et Matte, 1994), a été observée aussi à l'est que dans la région de Saint-Valère. Les mentions relatives au ouaouaron proviennent d'étangs situés au voisinage mais hors de l'emprise projetée.

Les deux espèces de couleuvres observées, la couleuvre rayée et celle à ventre rouge, sont les plus communes au Québec. Elles semblent plus abondantes dans le sud-ouest du tracé bien que les deux espèces possèdent une aire de répartition qui peut s'étendre jusqu'à Québec et même au-delà dans le cas de la couleuvre rayée (Bider et Matte, 1994 ; Desroches et Rodrigue, 2004).

**Tableau 2.17** Occurrence de l'herpétofaune le long de l'emprise projetée

Espèce	Occurrence	
	Nombre	%
Triton vert	1	1,1
Salamandre maculée	7	7,5
Salamandre à points bleus	2	2,2
Salamandre cendrée	7	7,5

<sup>2</sup> Une occurrence correspond ici à un feuillet avec présence de l'espèce.

Espèce	Occurrence	
	Nombre	%
Crapaud d'Amérique	28	30,1
Rainette faux-grillon de l'Ouest	1	1,1
Rainette crucifère	29	31,2
Rainette versicolore	5	5,4
Grenouille des bois	17	18,3
Grenouille léopard	12	12,9
Grenouille verte	30	32,3
Grenouille du Nord	7	7,5
Ouaouaron	3	3,2
Couleuvre rayée	7	7,5
Couleuvre à ventre rouge	3	3,2
TOTAUX	159	65,6

Globalement, outre la rainette faux-grillon de l'Ouest, les espèces répertoriées sont des espèces communes au Québec. Par ailleurs, l'inventaire indique que l'herpétofaune est plus riche dans la portion sud-ouest du tracé projeté où trois espèces de plus sont observées.

### *Évaluation des impacts et mesures d'atténuation*

L'évaluation des impacts et des mesures d'atténuation pour l'ensemble des espèces communes d'amphibiens et reptiles a été décrite au chapitre 7 du rapport principal. En ce qui concerne la rainette faux-grillon, son statut (espèce désignée vulnérable) lui confère une grande valeur environnementale. Les activités de construction prévues pourraient affecter les individus de cette espèce présents le long du tracé projeté selon un degré de perturbation pouvant être élevé. Considérant la grande valeur environnementale de cette espèce, un degré de perturbation élevé, une étendue ponctuelle et une durée moyenne, l'importance de l'impact du projet sur cette espèce est jugée forte.

Afin de minimiser les impacts du projet sur cette espèce et ses habitats, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en place en plus de celles indiquées pour les espèces plus communes :

- Dans le secteur où la rainette faux-grillon de l'Ouest a été observée le long de l'emprise projetée (secteur d'environ 1,7 km), valider l'utilisation du secteur au moment des travaux et, s'il y a lieu, effectuer tous les travaux entre le 1er août et le 15 mars afin de laisser l'espèce compléter son cycle reproductif et permettre aux juvéniles de quitter les sites de reproduction situés sur l'emprise projetée.

Après l'application de ces mesures d'atténuation, l'importance de l'impact résiduel devient faible car la durée de l'impact est réduite au temps nécessaire pour que l'herpétofaune retrouve une certaine quiétude après la période de construction et qu'elle s'approprie les nouveaux habitats.

## **2.3 Bilan actualisé des impacts environnementaux**

Cette section présente un bilan actualisé des impacts environnementaux anticipés pour le projet suite à la sélection d'un tracé privilégié dans le secteur de la rivière Pénin ainsi qu'aux modifications/ajustements apportés au tracé dans les secteurs de Sainte-Eulalie, de Saint-Majorique-de-Grantham, de Saint-Germain-de-Grantham, de Saint-Hyacinthe et du

Boisé de Verchères. Le tableau 2.18 ci-après fait le bilan quant à l'utilisation du territoire et le nombre de franchissements d'obstacles naturels et anthropiques. Suite aux changements apportés au tracé et à l'ajout du secteur de la rivière Pénin, la longueur totale du tracé, excluant le secteur de la rivière Etchemin où le tracé n'est pas défini actuellement, est maintenant de 241,71 km. Les distances parcourues en milieux boisés et cultivés sont maintenant respectivement de 105,53 km et 122,29 km. Aucun changement n'est observé au niveau des milieux humides alors que la distance en milieux autres a augmenté d'environ 700 m pour une distance totale de 11,85 km. On observe par contre une légère augmentation quant au nombre de routes traversées (augmentation de quatre routes pour un total de 99) et l'ajout de deux traversées de voies ferrées. Ces changements observés n'auront toutefois pas d'influence significative sur le bilan des impacts environnementaux anticipés pour les secteurs inventoriés et sur les incidences cumulatives présentées respectivement aux tableaux 2.19 et 2.20.

**Tableau 2.18** Utilisation du territoire et franchissements

Critères de discrimination	Tronçon												
	1 *		2	3 **	4	5	6	7	8	9	10	11***	Total****
	RE	RP											
<b>Utilisation du territoire dans l'emprise permanente</b>													
Longueur totale (km)	IND	3,25	15,95	100,54	33,09	40,29	7,78	14,25	1,76	7,61	11,52	5,67	241,71
Longueur (km) en milieux boisés	IND	0,99	14,05	71,90	5,95	6,05	0,57	2,45	0	2,82	0,75	0	105,53
Longueur (km) en milieux cultivés	IND	1,57	0,82	25,45	26,32	33,22	7,14	11,18	1,76	4,72	10,11	0	122,29
Longueur (km) en milieux humides*****	IND	0	0,19	1,12	0,73	0	0	0	0	0	0	0	2,04
Longueur (km) en milieux autres*****	IND	0,69	0,89	2,07	0,12	1,02	0,07	0,62	0	0,07	0,66	5,67	11,85
<b>Franchissement d'obstacles naturels</b>													
Nombre de cours d'eau mineurs	IND	3	13	95	31	47	8	15	2	9	12	0	235
Nombre de cours majeurs*****	IND	0	1	2	3	1	0	1	0	0	0	0	8
<b>Franchissement d'obstacles anthropiques</b>													
Nombre d'autoroutes	IND	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	4
Nombre de routes	IND	2	5	20	19	20	3	20	0	4	6	0	99
Nombre de voies ferrées	IND	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5
Nombre de gazoducs et d'oléoducs	IND	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	4

- Notes :**
- \* Un tracé est toujours à l'étude à l'intérieur d'une bande d'implantation d'environ 75 à 300 mètres de largeur pour le secteur de la rivière Etchemin (RE). RP signifie rivière Pénin. IND signifie indéterminé.
  - \*\* Les données relatives au tronçon 3 comprennent la modification au tracé apportée dans le secteur de Sainte-Eulalie.
  - \*\*\* Le tracé privilégié pour le tronçon 11 utilise des conduites existantes appartenant à la compagnie Ultramar
  - \*\*\*\* Le total ne comprend pas le secteur de la rivière Etchemin.
  - \*\*\*\*\* Les longueurs en milieux humides ont été compilées à partir des informations de l'Atlas des milieux humides et des données colligées lors des inventaires au terrain.
  - \*\*\*\*\* Les longueurs en milieux autres correspondent aux segments du tracé sous les autoroutes, les routes, les conduites souterraines existantes, les lignes électriques, les voies ferrées, les secteurs résidentiels, les terrains industriels, les bancs d'emprunt et les cours d'eau ainsi qu'aux terrains en friche
  - \*\*\*\*\* Les cours d'eau majeurs correspondent aux rivières Etchemin (tronçon 1), Chaudière, Beauvillage, Bécancour, Nicolet, Nicolet Sud-Ouest, Saint-François, Yamaska et Richelieu.

Tableau 2.19 Bilan des impacts environnementaux du projet Pipeline Saint-Laurent

Milieu / Composante	Période	Perturbation anticipée	Valeur environnementale	Degré de perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Principales mesures d'atténuation/compensation	Importance de l'impact résiduel
<b>Milieus génériques</b>										
Milieus cultivés	Construction	Arrêt temporaire des récoltes sur environ 400 ha (emprise permanente 221 ha ; aire temporaire 183 ha) de milieux cultivés et autres perturbations décrites au tableau 7.4 du Volume 1 (colonne 2).	Grande	Faible	Moyenne	Locale	Courte	Faible	Mesures décrites au tableau 7.4 du Volume 1 (colonne 3). Compensation aux propriétaires.	Très faible
Milieus boisés	Construction et exploitation	Perte permanente d'environ 190 ha de milieux boisés et autres perturbations décrites au tableau 7.6 du Volume 1 (colonne 2).	Grande à moyenne	Moyen	Forte à moyenne	Locale	Longue à moyenne	Forte à moyenne	Mesures décrites au tableau 7.6 du Volume 1 (colonne 3). Compensation aux propriétaires.	Moyenne à faible
Milieus hydriques	Construction	Apport de sol dans les cours d'eau et mise en suspension de sédiments pouvant perturber temporairement la qualité des milieux hydriques et autres perturbations décrites au tableau 7.8 du Volume 1.	Conformément à la méthodologie d'évaluation, l'importance relative des effets sur les milieux hydriques en tant qu'entité physique n'a pas été évaluée puisque la valeur environnementale d'une composante physique ne peut être définie sans faire référence à un usage ou à son importance pour la flore, la faune ou l'homme						Mesures décrites au tableau 7.8 du Volume 1 (colonne 3).	Négligeable
Milieus humides	Construction	Perturbations de 3,7 ha (emprise permanente) de milieux humides et autres perturbations décrites au tableau 7.10 du Volume 1 (colonne 2).	Grande	Moyen à faible	Forte à moyenne	Ponctuelle	Moyenne à courte	Moyenne à faible	Mesures décrites au tableau 7.10 du Volume 1 (colonne 3).	Moyenne à faible
Milieu bâti	Construction	Nuisances générales associées à tous chantiers d'importance : bruit, vibrations, émission de poussières, débris sur les voies publiques, - circulation accrue, risques potentiels pour la sécurité des résidents.	Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Faible	Mesures décrites au tableau 7.12 du Volume 1 (colonne 3).	Très faible
Milieu visuel	Construction et exploitation	Création d'une ouverture visuelle supplémentaire de 18 mètres, majoritairement adjacente à l'emprise des lignes électriques possédant une largeur de 150 mètres et insertion de nouveaux éléments anthropiques au paysage.	Faible	Faible	Faible	Locale et ponctuelle	Longue	Faible	Aucune.	Faible
Milieu sonore	Exploitation	Modification du climat sonore actuel aux abords des postes de pompage.	Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Longue	Moyenne	Les équipements des postes de pompage seront, pour la plupart, localisés à l'intérieur de bâtiments isolés et généralement localisés en retrait par rapport au milieu bâti.	Faible
<b>Composantes spécifiques</b>										
<b>Milieu physique</b>										
Qualité de l'air	Construction	Soulèvement de poussières causé par la circulation des camions, de la machinerie et des travailleurs dans les zones de travail.	----	----	----	----	----	----	Utilisation d'abat poussière.	Négligeable
Berges	Construction	Érosion des berges.	----	----	----	----	----	----	Le déboisement sera retardé ou si possible effectué de façon manuelle sur les berges escarpées ou sensibles à l'érosion. Les berges enrochées seront reconstituées à la fin des travaux. Les berges seront ensemencées. Au besoin, des brise-vent temporaires ou du paillis seront installés afin de permettre une meilleure régénération des berges et/ou clôturées pour limiter l'accès du bétail	Négligeable
Qualité des eaux de surface	Construction	La mise en suspension temporaire de sédiments et l'apport passager de sol ainsi que le déversement accidentel de carburant et d'huiles hydrauliques qui pourraient modifier la qualité des eaux de surface.	----	----	----	----	----	----	Mesures spécifiques de contrôle des sols et des sédiments lors de la traversée des cours d'eau (chapitre 4 – section 4.6.3 du Volume 1). Les véhicules et les équipements de chantier seront approvisionnés en carburant, entretenus, lavés dans des endroits désignés et éloignés des cours d'eau. Tous les produits contaminant (huiles usées, essence...) utilisés seront récupérés dans des contenants appropriés et disposés selon les bonnes pratiques environnementales. Tous les débris de construction et les déchets de chantier seront collectés et évacués vers un site approprié.	Négligeable

Milieu / Composante	Période	Perturbation anticipée	Valeur environnementale	Degré de perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Principales mesures d'atténuation/compensation	Importance de l'impact résiduel
Qualité des sols	Construction	Le déversement accidentel de carburant et d'huiles hydrauliques qui pourraient modifier la qualité des eaux de surface.	----	----	----	----	----	----	Les véhicules et les équipements de chantier seront approvisionnés en carburant, entretenus, lavés dans des endroits désignés et éloignés des cours d'eau. Tous les produits contaminant (huiles usées, essence...) utilisés seront récupérés dans des contenants appropriés et disposés selon les bonnes pratiques environnementales. Tous les débris de construction et les déchets de chantier seront collectés et évacués vers un site approprié.	Négligeable
<b>Milieu biologique</b>										
Peuplements forestiers d'intérêt	Construction et exploitation	Perte de 32 ha de peuplements forestiers d'intérêt dont 26,5 ha en érablière rouge.	Grande	Moyen	Forte	Ponctuelle	Longue à moyenne	Forte à moyenne	Restriction du déboisement dans les peuplements forestiers d'intérêt à 15 ou 12 mètres de largeur sur environ 5,4 km réduisant la perte à 32 ha. Mesures d'atténuation décrites au tableau 7.6 du Volume 1. Possibilité de mise en place d'un programme de reboisement d'une superficie équivalente à la superficie perdue en boisés protégés. Compensations monétaires versés aux propriétaires.	Moyenne à faible
Végétation à statut particulier	Construction	Perte de plants.	Grande	Élevé	Très forte	Ponctuelle	Longue	Très forte	Transplantation des plants.	Faible
Mammifères	Construction	Perte d'habitats, perturbations des habitats et des déplacements.	Moyenne	Moyen à faible	Moyenne à faible	Locale	Moyenne	Moyenne à faible	Déboisement entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 1 <sup>er</sup> avril.	Faible à très faible
Aires de confinement du cerf de Virginie	Construction	Perte d'habitats, perturbations des habitats et des déplacements.	Grande	Faible	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Faible	Le déboisement sera réalisé entre le 1 <sup>er</sup> janvier et le 15 février (si possible). Les branches coupées seront laissées aux abords de l'emprise (si possible).	Faible à très faible
Mammifères à statut particulier	Construction	Perte d'habitats, perturbations des habitats et des déplacements.	Grande	Moyen à faible	Forte à moyenne	Ponctuelle	Moyenne à courte	Moyenne à faible	Déboisement entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 1 <sup>er</sup> avril.	Moyenne à faible
Avifaune	Construction et exploitation	Modification de l'habitat et perte de nichées.	Moyenne	Moyen	Moyenne	Locale	Longue à courte	Moyenne à faible	Déboisement entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 1 <sup>er</sup> avril. Déboisement des boisés matures entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 15 février. Réduction du déboisement dans les boisés matures (si les conditions le permettent). Validation du site de nidification de l'autour des palombes et mise en place de mesures d'atténuation spécifiques. Entretien de l'emprise en dehors de la période de nidification des oiseaux.	Faible à très faible
Avifaune à statut particulier	Construction	Modification de l'habitat et perte de nichées.	Moyenne	Moyen	Moyenne	Locale	Courte à longue	Faible à moyenne	Déboisement entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 1 <sup>er</sup> avril. Déboisement des boisés matures entre le 1 <sup>er</sup> septembre et le 15 février. Réduction du déboisement dans les boisés matures (si les conditions le permettent). Validation du site de nidification de l'autour des palombes et mise en place de mesures d'atténuation spécifiques. Entretien de l'emprise en dehors de la période de nidification des oiseaux.	Faible
Herpétofaune	Construction	Modification des conditions de drainage et du couvert végétal.	Moyenne	Faible	Faible	Locale	Courte à moyenne	Faible à très faible	Travaux de déboisement réalisés, lorsque possible, hors de la période de la reproduction des amphibiens et des reptiles (ponte d'avril à juin, métamorphose jusqu'en septembre selon les espèces). Zone de travail nivelée de manière à ce que les conditions de drainage soient équivalentes aux conditions initiales.	Très faible
Herpétofaune à statut particulier	Construction	Modification des conditions de drainage et du couvert végétal.	Grande	Élevé	Très forte	Ponctuelle	Moyenne	Forte	Dans le secteur où la rainette faux-grillon de l'Ouest a été observée le long de l'emprise projetée, valider l'utilisation du secteur au moment des travaux et, s'il y a lieu, effectuer tous les travaux entre le 1 <sup>er</sup> août et le 15 mars.	Faible
Ichtyofaune et son habitat	Construction	Perturbations décrites au tableau 7.9 du Volume 1.	Grande	Faible à élevé	Moyenne à très forte	Ponctuelle et locale	Courte à moyenne	Faible à très forte	Méthode de traversée adaptée et mesures indiquées au tableau 7.9 du Volume 1.	Faible à moyenne
Ichtyofaune à statut particulier	Construction	Aucune perturbation anticipée pour l'ichtyofaune à statut particulier des cours d'eau majeurs qui seront traversés par forage directionnel	Grande	----	----	----	----	----	Dans l'éventualité où la rivière Nicolet devrait être franchie en tranchée ouverte, des mesures spécifiques seront appliquées et l'impact résiduel appréhendé pour le chevalier de rivière sera négligeable.	----

Milieu / Composante	Période	Perturbation anticipée	Valeur environnementale	Degré de perturbation	Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact	Principales mesures d'atténuation/compensation	Importance de l'impact résiduel
<b>Milieu humain</b>										
Peuplements forestiers de valeurs commerciales bonne et moyenne	Construction et exploitation	Perte de près de 7,6 ha de peuplements de bonne valeur et de près de 36,8 ha de peuplements de valeur moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	Locale	Moyenne à longue	Moyenne	Restriction du déboisement (largeurs de 15 et 12 mètres) sur près de 2,4 km. Mesures d'atténuation décrites au tableau 7.6 du Volume 1. Compensations monétaires versées aux propriétaires.	Faible
Peuplements forestiers de valeurs commerciales faible et très faible	Construction et exploitation	Perte de près de 72,6 ha de peuplements de faible valeur et de près de 43,7 ha de très faible valeur	Faible	Moyen	Faible	Locale	Moyenne à longue	Faible	Mesures d'atténuation décrites au tableau 7.6 du Volume 1. Compensations monétaires versées aux propriétaires.	Très faible
Acériculture	Construction et exploitation	Perte de 0,8 ha d'érablières exploitées.	Grande	Moyen	Forte	Ponctuelle	Longue	Forte	Restriction du déboisement (largeur de 12 mètres) réduisant du tiers les superficies affectées. Des compensations monétaires seront versées aux propriétaires.	Moyenne
Chasse	Construction	Déplacement des miradors localisés dans la zone de travail. Déplacement du gibier afin de fuir les nuisances associées aux travaux. Perturbations des activités de chasse automnales.	Moyenne	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Très faible à faible	Informé à l'avance les chasseurs de la période prévue pour les travaux pour qu'ils puissent relocaliser leurs miradors s'il y a lieu.	Très faible à faible
Retombées économiques	Construction	Création de divers emplois temporaires. Achats de divers biens et services. Revenus gouvernementaux supplémentaires.	Moyenne	Faible	Faible	Régionale	Courte	Faible	----	Faible
	Exploitation	Création de 13 emplois permanents. Achats de divers biens et services. Revenus gouvernementaux supplémentaires.	Moyenne	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Faible	----	Faible
Gaz à effet de serre	Exploitation	Réduction globale des émissions de GES, perte de captage du CO <sub>2</sub> .	Grande	Moyen	Forte	Régionale	Longue	Très forte	----	Très forte

Tableau 2.20 Incidences cumulatives liées au projet Pipeline Saint-Laurent

Composantes du milieu récepteur	Projet Pipeline Saint-Laurent (Lévis – Montréal-Est)	Projet Rabaska (Terminal et gazoduc)	Projets d'agrandissement des cannebergières Centre-du Québec	Projet d'agrandissement Club de golf de Saint-Simon	Projet d'agrandissement du parc industriel de Sainte-Eulalie	Impacts cumulatifs potentiels
	Perturbations anticipées Source : E.I.E. disponible	Perturbations anticipées Source : E.I.E. disponible	Perturbations anticipées Source : Données du MAPAQ 2006	Perturbations anticipées Sources : Demande d'autorisation et figure 30 Feuille 4 de 5 (Volume 2)	Perturbations anticipées Source : Données de la municipalité et figure 29 Feuille 1 de 3 (Volume 2)	
<b>Milieux boisés</b>	Perte permanente d'environ 190 ha de milieux boisés.	Perte permanente d'environ 88 ha de milieux boisés.	Perte permanente annuelle d'environ 121 à 162 ha de milieux boisés.	Perte permanente de milieux boisés. Superficie inconnue.	Perte permanente de milieux boisés d'environ 40 ha.	Grignotage des milieux boisés.
<b>Milieu visuel</b>	Création d'une ouverture visuelle permanente supplémentaire de 18 mètres, majoritairement adjacente à l'emprise des lignes électriques possédant une largeur de 150 mètres et insertion de nouveaux éléments anthropiques au paysage.	Création d'une ouverture visuelle permanente supplémentaire de 23 mètres et élargissement de l'ouverture visuelle occasionné par le projet Pipeline Saint-Laurent par la juxtaposition des deux emprises permanentes.  Nouvelle percée visuelle à partir de l'autoroute 20 (torchère et réservoir).	Création d'une ouverture visuelle importante.	Création d'une ouverture visuelle à partir de l'autoroute 20.	Création d'une ouverture visuelle à partir de l'autoroute 20 et de la route 161.	Addition spatiale et temporelle des effets sur le champ visuel des unités de paysage.
<b>Peuplements forestiers d'intérêt</b>	Perte permanente de 32 ha de peuplements forestiers d'intérêt dont 26,5 ha en érablières rouges.	Perte permanente d'environ 2 ha en érablières rouges.	Données non-disponibles.	Perte permanente de peuplements forestiers d'intérêt.  Superficie inconnue.	Perte permanente de peuplements forestiers d'intérêt (érables rouges).  Superficie inconnue.	Grignotage des peuplements forestiers d'intérêt.
<b>Mammifères, Avifaune, Herpétofaune</b>	Perte permanente d'habitats favorables à la présence de la faune.	Perte permanente d'habitats favorables à la présence de la faune.	Perte permanente d'habitats favorables à la présence de la faune.	Négligeable considérant le secteur touché.	Négligeable considérant le secteur touché.	Grignotage des habitats favorables à la faune.
<b>Habitats fauniques</b>	Perte d'habitats fauniques dédiés au cerf de Virginie.	Aucune.	Données non-disponibles.	Aucune.	Aucune.	Grignotage des habitats fauniques dédiés au cerf de Virginie.
<b>Foresterie</b>	Perte permanente de 7,6 ha de peuplements de bonne valeur, 36,8 ha de peuplements de valeur moyenne, 72,6 ha de peuplements de faible valeur et de 43,7 ha de peuplements de très faible valeur sur 160,7 ha inventoriés	Perte permanente d'environ 45 ha de peuplements de moyenne valeur commerciale et d'environ 43 ha de faible valeur commerciale	Données non-disponibles.	Données non-disponibles.	Perte permanente de peuplements de moyenne valeur commerciale.	Grignotage des peuplements forestiers à valeur commerciale.
<b>Acériculture</b>	Perte de 0,8 ha d'érablières exploitées.	Aucune.	Données non-disponibles.	Aucune.	Aucune.	Grignotage des peuplements d'érables pouvant être exploités.
<b>Retombées économiques</b>	Création de 13 emplois permanents. Achats de divers biens et services. Revenus gouvernementaux supplémentaires.	Création de 70 emplois permanents. Achats de divers biens et services. Revenus gouvernementaux supplémentaires.	Création d'emplois.	Création d'emplois.	Création d'emplois.	Addition favorable de retombées économiques pour le Québec.
<b>Gaz à effet de serre</b>	Malgré la perte de captage du CO <sub>2</sub> liée au déboisement, le projet entraînera une réduction des émissions de GES liées au transport des produits pétroliers.	Augmentation globale des émissions de GES liée à l'opération du terminal.	Perte de captage du CO <sub>2</sub> liée au déboisement.	Perte de captage du CO <sub>2</sub> liée au déboisement.	Perte de captage du CO <sub>2</sub> liée au déboisement.	Atteinte des engagements relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.