

FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE ÉTUDE DE RÉFÉRENCE

LE PROJET ÉNERGIE CACOUNA



SEPTEMBRE 2005

TABLE DES MATIÈRES

<u>SECTION</u>	<u>PAGE</u>
1 INTRODUCTION.....	1
1.1 SOMMAIRE DES SECTIONS	1
1.2 OBJECTIFS	2
1.3 ZONE CONSIDÉRÉE POUR L'ÉTUDE DE RÉFÉRENCE	3
2 MÉTHODOLOGIE	6
2.1 REVUE DE LITTÉRATURE.....	6
2.2 ÉTUDES DE TERRAIN	7
2.2.1 Inventaire des oiseaux nicheurs	7
2.2.2 Inventaire nocturne du râle jaune	11
2.2.3 Inventaire des amphibiens et des reptiles	11
2.2.4 Étude terrestre de la sauvagine et de la faune aviaire aquatique en migration	16
2.2.5 Étude aérienne du mouvement migratoire de la sauvagine et de la faune aviaire aquatique.....	18
2.2.6 Observations fortuites d'espèce fauniques.....	18
2.3 ÉVALUATION DE L'HABITAT	19
2.4 SITES FAUNIQUES IMPORTANTS.....	19
3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	21
3.1 HABITATS FAUNIQUES	21
3.1.1 Types d'habitats	21
3.1.2 Sites fauniques importants.....	23
3.2 FAUNE TERRESTRE.....	25
3.2.1 Mammifères	25
3.2.2 Oiseaux	28
3.2.3 Rapaces	44
3.2.4 Oiseaux nicheurs	45
3.3 AMPHIBIENS ET REPTILES	52
3.3.1 Amphibiens	53
3.3.2 Reptiles	55
3.4 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER	55
3.4.1 Faucon pèlerin	56
3.4.2 Hibou des marais	61
3.4.3 Râle jaune	62
3.4.4 Bruant de Nelson	63
3.4.5 Petit blongios.....	63
3.4.6 Belette pygmée	64
4 RÉSUMÉ.....	65
5 RÉFÉRENCES.....	68
6 UNITÉS DE MESURE, ACRONYMES ET GLOSSAIRE	73
6.1 UNITÉ DE MESURE ET ACRONYMES.....	73
6.2 GLOSSAIRE	73

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Mammifères observés durant les études de terrain 2004 et 2005	29
Tableau 2	Nombre estimé d'espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques répertoriées antérieurement au marais de Gros Cacouna par Environnement Canada	31
Tableau 3	Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) selon les observations fortuites dans la zone d'étude de référence, été 2004	32
Tableau 4	Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) selon les observations fortuites dans la zone d'étude de référence, été 2005	34
Tableau 5	Sommaire des observations de guillemots à miroir dans la zone d'étude en 2004 et 2005	35
Tableau 6	Nombre estimé d'individus des espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques volant dans la zone d'étude, 2004	38
Tableau 7	Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) volant dans la zone d'étude de référence, 2005	42
Tableau 8	Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) traversant la zone d'étude de référence, 2005	43
Tableau 9	Espèces inventoriées dans le cadre des campagnes de terrain portant sur les oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude (été 2004)	46
Tableau 10	Nombre de stations d'observation des oiseaux nicheurs et nombre d'espèces observées dans chaque type d'habitat, 2004	48
Tableau 11	Espèces inventoriées dans le cadre des campagnes de terrain portant sur les oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude (été 2005)	49
Tableau 12	Nombre de points de comptage chez les oiseaux nicheurs et nombre d'espèces observées dans chaque type d'habitat, 2005	50
Tableau 13	Besoins des amphibiens et des reptiles en matière d'habitat	54
Tableau 14	Nombre d'amphibiens observés en fonction de l'emplacement à l'intérieur de la zone d'étude, août 2004	55
Tableau 15	Espèces fauniques à statut particulier des milieux secs de l'est du Québec	57
Tableau 16	Sommaire des observations de faucons pèlerins pour le projet de GNL Énergie Cacouna	61
Tableau 17	Nombre d'espèces fauniques observées dans les habitats de la zone d'étude de référence	65

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Stations d'observation pour l'étude sur les oiseaux nicheurs de la zone d'étude, juillet 2004	5
Figure 2	Stations d'observation des oiseaux nicheurs	8
Figure 3	Transects et inventaires des amphibiens effectués dans la zone d'étude	13
Figure 4	Observation de la faune et des espèces en péril dans la zone d'étude	26
Figure 5	Trajectoires de vol de la sauvagine et des oiseaux aquatiques observés au cours de l'étude de terrain d'octobre 2004	39

LISTE DES ANNEXES

- Pièce jointe A Observations de la faune
- Pièce jointe B Liste des personnes-ressources des agences fédérales et provinciales et des organisations non-gouvernementales
- Pièce jointe C Noms commun et scientifiques des espèces fauniques mentionnées dans le texte
- Pièce jointe D Courbes standardisées de richesse spécifique en oiseaux chanteurs observés dans divers types d'habitats de la zone d'étude

1 INTRODUCTION

TransCanada PipeLines Limited, au nom d'une nouvelle entité qui sera constituée par TransCanada PipeLines Limited et Petro-Canada (Énergie Cacouna), propose d'aménager et de construire un terminal d'importation de gaz naturel liquéfié (GNL) dans la paroisse Saint-Georges-de-Cacouna, Québec, Canada, sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Le terminal sera exploité par TransCanada. Ce projet d'aménagement, soit le projet Énergie Cacouna (le projet), comprendra des installations de déchargement des méthaniers, des réservoirs de stockage de GNL, de l'équipement de pompage et de regazéification, des bureaux, une usine de séparation de l'azote de l'air et des bâtiments d'entretien et de sécurité. Un quai destiné à l'accostage et au déchargement des méthaniers contenant le GNL s'avancera dans le fleuve Saint-Laurent sur une distance approximative de 350 m à partir du site du terminal.

L'objectif du projet consiste à décharger le GNL des méthaniers en provenance du fleuve Saint-Laurent dans les installations de stockage de Gros Cacouna, où le GNL sera ensuite regazéifié. Le gaz naturel sera ensuite acheminé vers les marchés de consommation par des gazoducs terrestres situés sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Au besoin, de l'azote sera ajouté au gaz pour maintenir le pouvoir calorifique du gaz naturel conformément aux spécifications du gazoduc.

Ce rapport fait partie d'une série de documents décrivant le milieu récepteur dans une zone d'étude centrée sur le site de Gros Cacouna. Il présente de l'information sur les conditions de référence relatives à trois guildes fauniques (c.-à-d., les mammifères, les oiseaux et les amphibiens et reptiles) dans la zone du projet.

1.1 SOMMAIRE DES SECTIONS

La suite de la section 1 décrit les objectifs du présent rapport (section 1.2) ainsi que la zone considérée pour l'étude de référence (section 1.3).

La section 2 présente une description des méthodes utilisées dans l'étude de référence sur la faune terrestre et aviaire, notamment en ce qui concerne la revue de littérature, les études de terrain effectuées au cours de l'été et de l'automne et l'analyse des données de terrain recueillies sur les trois guildes fauniques (c.-à-d., les mammifères, les oiseaux et les amphibiens et reptiles).

Les résultats de l'étude de référence sont présentés à la section 3. On y trouve notamment:

- les types d'habitats fauniques, notamment les sites fauniques importants ou les lieux désignés;
- les mammifères (par ex., le rat musqué, le vison, le raton laveur et le renard roux);
- les oiseaux, plus particulièrement la sauvagine et les oiseaux aquatiques, les rapaces et les oiseaux nicheurs;
- les amphibiens et les reptiles; et
- les espèces à statut particulier identifiées dans la zone de l'étude de référence.

1.2 OBJECTIFS

Les objectifs des études de référence sur la faune étaient les suivants:

- décrire la faune en termes d'occurrence, d'abondance et d'habitats de prédilection dans les différents habitats de la zone considérée pour l'étude de référence;
- identifier les habitats fauniques importants, notamment les habitats locaux et régionaux et, dans la mesure du possible, leur utilisation saisonnière et les couloirs de déplacements;
- déterminer la présence d'espèces à statut particulier répertoriées par les agences réglementaires fédérale (le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada -- COSEPAC -- en vertu de la Loi sur les espèces en péril) et provinciale (le ministère de l'Environnement du Québec [MENV], maintenant le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs [collectivement, le MENV]) dans la zone considérée pour l'étude de référence; et
- consigner toutes les observations fortuites, d'espèces fauniques notamment les espèces menacées ou en voie de disparition.

Le texte qui suit est un sommaire des désignations des espèces répertoriées selon les définitions du COSEPAC (2005):

- En voie de disparition – Espèce sauvage, qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète.

- Menacée – Espèce sauvage susceptible de devenir une espèce en voie de disparition si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de la faire disparaître.
- Préoccupante – Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou une espèce en voie de disparition par l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces signalées à son égard.

Le texte qui suit est un sommaire des désignations des espèces répertoriées selon les définitions du MENV (2005a, site Internet):

- Menacée – Espèce dont la disparition est appréhendée.
- Vulnérable – Espèce dont la survie est jugée précaire même si sa disparition n'est pas appréhendée à court ou à moyen terme.
- Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable – Espèce souvent préoccupante en raison de l'un ou de plusieurs des critères suivants : répartition restreinte, effectifs faibles, populations en déclin et/ou attribution d'un statut préoccupant par d'autres organismes compétents.

Aux fins du présent document, l'expression « espèces à statut particulier » comprend les désignations ci-dessus selon les listes du COSEPAC (2004) au palier fédéral et du MENV (2004a, site Internet) au palier provincial.

1.3 ZONE CONSIDÉRÉE POUR L'ÉTUDE DE RÉFÉRENCE

Le projet sera situé à 47° 55' de latitude N et 69° 30' de longitude E, à la pointe sud-ouest de Gros Cacouna (anciennement connu sous le nom « île de Gros Cacouna »), à environ 200 km à l'est de la ville de Québec, au Québec. Le projet est situé dans la municipalité de Saint-Georges-de-Cacouna, dans la circonscription fédérale de Kamouraska-Rivière-du-Loup (Transports Canada 1998).

La composition des communautés fauniques d'une zone est conditionnée par les caractéristiques physiques de la région, notamment sa géologie, son paysage et sa végétation (Gauthier et Aubry 1996). De plus, les modifications par l'usage humain ont une incidence sur l'utilisation par la faune d'une zone particulière.

À l'échelle du paysage régional, le projet se situe dans les hautes-terres de l'est du Québec de la région géologique des Appalaches (Lagarec 1974). Cette région est constituée de la péninsule gaspésienne et comprend les terres de la rive-sud

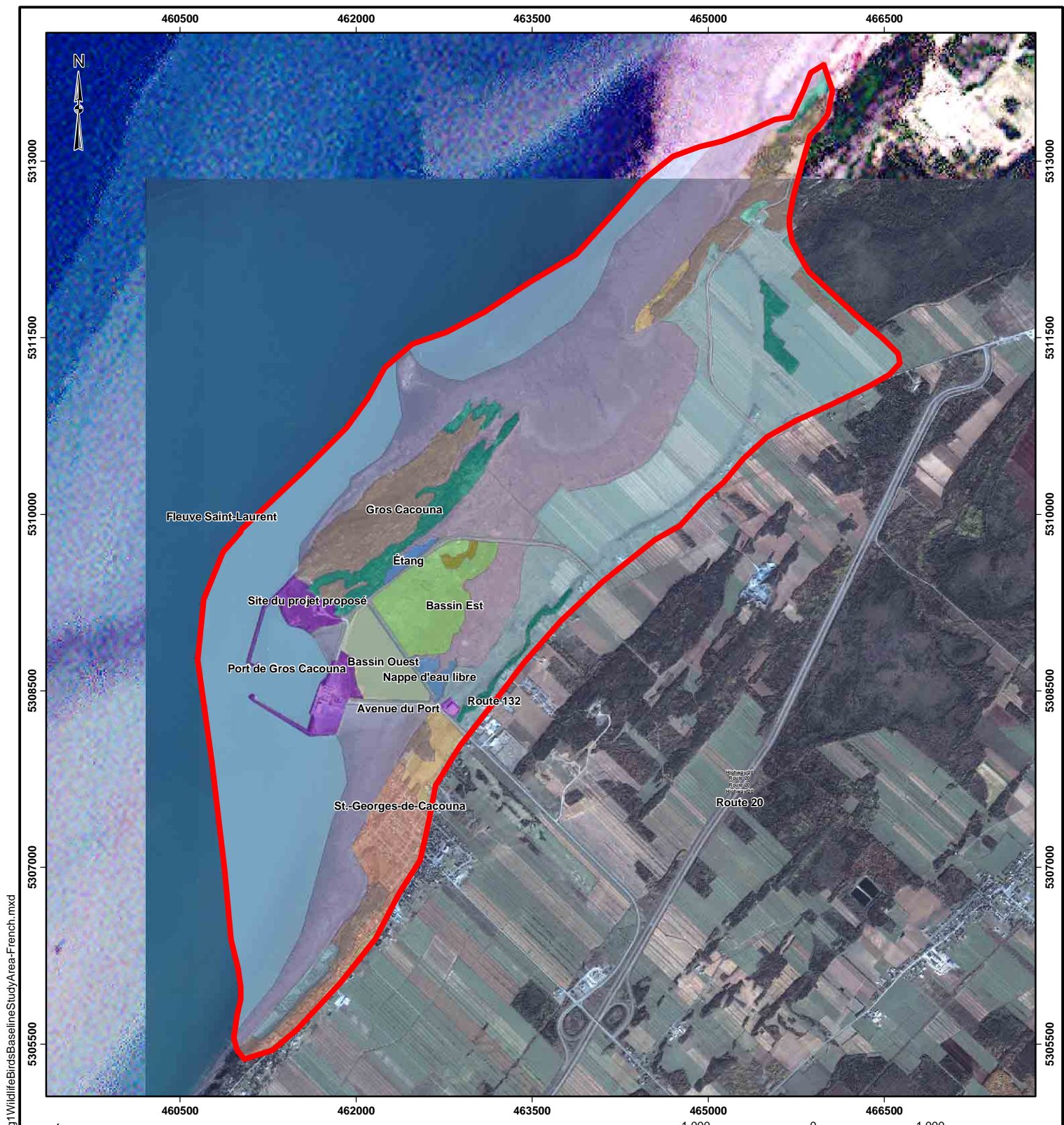
du Saint-Laurent. Le projet est situé dans la zone de végétation de forêt mixte, qui est dominée par les communautés végétales d'érablière à bouleau jaune ainsi que de sapinière à bouleau jaune, un écotone entre la zone tempérée nordique et la zone boréale (Thibault 1985; MRNFP 2005b, <http://www.mrnf.gouv.goc.ca/forests/connaissance/connaissance-inventaires-zones.jsp#haut>).

La zone considérée pour l'étude de référence (la zone d'étude) comporte des milieux naturels relativement peu perturbés qui constituent des habitats et des zones écologiquement importantes (par ex., marais intertidaux et hauts marais côtiers, zones de graminoides et d'arbustes et forêt mixte) (figure 1). La zone considérée pour l'étude de référence était définie afin de saisir les impacts potentiels de la construction du projet et de l'exploitation du terminal sur les habitats des milieux humides côtiers adjacents, des marais intertidaux et de la forêt des milieux secs.

Les composantes valorisées de l'environnement (CVE) relatives à la faune terrestre et aviaire, à la végétation et aux milieux humides (qui sont définis aux sections 6.3 et 6.4 de l'ÉIE), de même que les caractéristiques naturelles et anthropiques (c.-à-d., le fleuve Saint-Laurent, les routes et les municipalités) ont également été utilisées pour définir les limites de la zone d'étude (qui couvre 1 843 ha).

La zone d'étude est limitée ainsi:

- au nord-ouest par le fleuve Saint-Laurent;
- au sud par le village de Saint-Georges-de-Cacouna;
- à l'est par la route 132; et
- au nord-est, par une limite bien définie entre les terres agricoles et les zones boisées naturelles.



LÉGENDE/LEGEND

ZONE D'ÉTUDE

TYPES DE VÉGÉTATIONS

- EAUX LIBRES
- ÉTANG SAUMÂTRE (BASSIN OCCIDENTAL)
- FLEUVE SAINT-LAURENT
- MILIEUX HUMIDES**
- MARAIS FLUVIAL/INTERTIDAL
- COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES DES MILIEUX SECS**
- ÉPINETTE NOIRE-PIN GRIS-SAPIN BAUMIER
- ÉPINETTE NOIRE -SPHAIGNE
- FORÊT MIXTE/SAPIN BAUMIER-BOULEAU JAUNE

- PERTURBATIONS**
- PERTURBÉ PAR DES INDUSTRIES
- ROUTE
- SUPERFICIES-TERRES AGRICOLES
- PRAIRIE PERTURBÉE
- FORÊT PERTURBÉE
- DÉVELOPPEMENT RURAL
- AGRICULTURE

RÉFÉRENCE/REFERENCE

IKONOS imagerie fournie par Spacemaging/IKONOS Imagery provided by Spacemaging. Acquisition d'image en date du/Image acquisition date: Oct. 2003/Landsat imagerie fournie par Radarsat International/Landsat Imagery provided
 Référence/Datum: NAD 83 Projection: UTM Zone 19



PROJET/PROJECT 	PROJET GNL/LNG PROJECT																		
TITRE/TITLE ZONE D'ÉTUDE POUR LA FAUNE TERRESTRE ET AVIAIRE																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <td colspan="2">PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400</td> <td>ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTREE / SCALE AS SHOWN</td> <td>REV. 0</td> </tr> <tr> <td>PROJETE PAR / DESIGN</td> <td>NC</td> <td>30 Nov. 2004</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">FIGURE 1</td> </tr> <tr> <td>GIS</td> <td>BC</td> <td>03 June 2005</td> </tr> <tr> <td>VÉRIFIÉ PAR / CHECK</td> <td>KF</td> <td>29 April 2004</td> </tr> <tr> <td>APPROUVÉ PAR / REVIEW</td> <td>KF</td> <td>29 April 2004</td> <td></td> </tr> </table>	PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400		ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTREE / SCALE AS SHOWN	REV. 0	PROJETE PAR / DESIGN	NC	30 Nov. 2004	FIGURE 1	GIS	BC	03 June 2005	VÉRIFIÉ PAR / CHECK	KF	29 April 2004	APPROUVÉ PAR / REVIEW	KF	29 April 2004	
PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400		ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTREE / SCALE AS SHOWN	REV. 0																
PROJETE PAR / DESIGN	NC	30 Nov. 2004	FIGURE 1																
GIS	BC	03 June 2005																	
VÉRIFIÉ PAR / CHECK	KF	29 April 2004																	
APPROUVÉ PAR / REVIEW	KF	29 April 2004																	

I:/2004/04-1222/04-1222-307/MXD/Figures/Wildlife/CAL-Fig1/WildlifeBridsBaselineStudyArea-French.mxd

2 MÉTHODOLOGIE

La construction du projet et l'exploitation du terminal peuvent potentiellement affecter les espèces et les communautés fauniques soit par: la perte directe d'habitat, la création de barrières physiques au déplacement, des changements aux caractéristiques de l'habitat, des perturbations ou de la mortalité directe. Des données de référence sont requises sur les besoins en matière d'habitat des espèces fauniques ciblées afin de déterminer l'impact du projet sur la faune. Les résultats présentés dans ce document seront utilisés afin d'évaluer les impacts potentiels sur la faune et de recommander des mesures d'atténuation.

Quatre techniques ont été utilisées pour la cueillette des renseignements sur le milieu récepteur:

- une revue de littérature;
- trois études de terrain menées au cours des saisons les plus propices en fonction des renseignements recueillis;
- une évaluation de l'habitat; et
- l'identification des aires de protection faunique désignées.

Toutes les observations fortuites d'espèces fauniques sont présentées à l'annexe A. Les espèces à statut particulier au palier fédéral par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC 2005), ou au palier provincial (MENV MRNFP 2005a, http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm), sont également mises en évidence. Les espèces à statut particulier qui sont susceptibles d'être observées ou qui l'ont été dans la zone d'étude font l'objet d'un examen détaillé à la section 3.5.

2.1 REVUE DE LITTÉRATURE

Les résultats de recherches, les rapports et les bases de données, provenant principalement des organismes gouvernementaux, ont fourni une perspective historique sur la zone d'étude, avant la mise en oeuvre du projet. Des organismes gouvernementaux et des sources locales (par ex., l'AQGO) ont été contactés pour obtenir des renseignements sur la zone. L'annexe B dresse la liste des organismes fédéraux et provinciaux et des organismes privés contactés.

2.2 ÉTUDES DE TERRAIN

Les études de terrain sur la faune qui ont été effectuées en 2004 et en 2005 sont décrites dans la présente section; elles sont présentées suivant l'ordre chronologique où elles ont été menées:

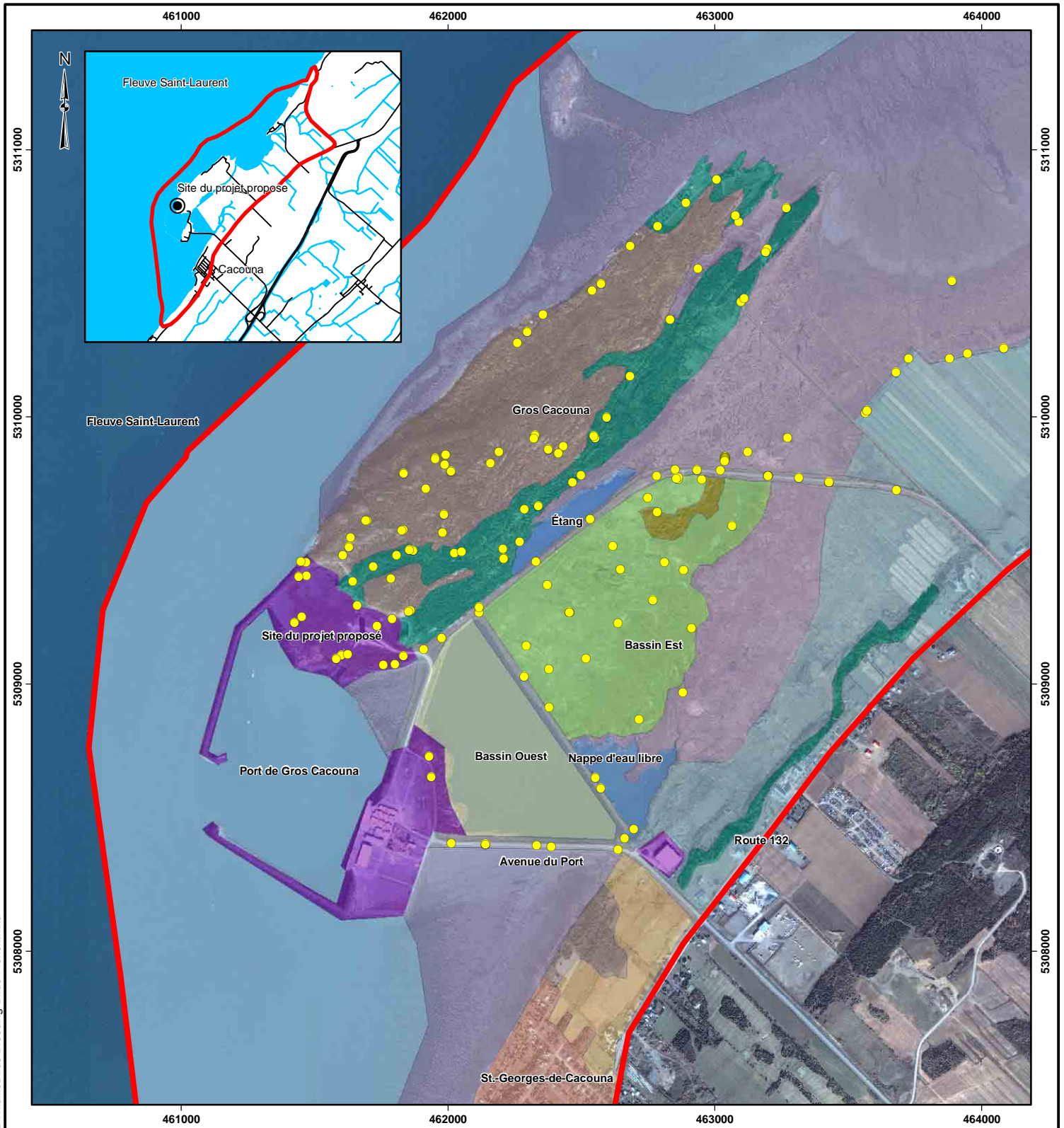
- étude sur les oiseaux nicheurs;
- étude nocturne sur le râle jaune;
- étude sur les amphibiens et les reptiles;
- étude nocturne des cris des amphibiens;
- étude terrestre de la sauvagine et de la faune aviaire aquatique en migration; et
- étude aérienne de la faune aviaire sauvagine et aquatique en migration.

Dans le cadre de ces études, les types d'habitats et les communautés végétales ont également été évalués et intégrés aux résultats de la section sur la végétation, décrite antérieurement dans l'Étude de référence sur la végétation et les milieux humides.

Les équipes de terrain taient composées de biologistes de la faune et de techniciens en ressources de la faune de Golder Associés ltée (Golder) et de PESCA Environnement. Les études ont été menées en 2004 et réitérées en 2005 à l'aide de méthodologies identiques.

2.2.1 Inventaire des oiseaux nicheurs

L'étude sur les oiseaux nicheurs a été menée du 28 juin au 2 juillet 2004. Des dénombrements par la méthode des points de comptage ont été utilisés afin de décrire l'occurrence des espèces, l'abondance relative et l'utilisation de l'habitat des oiseaux chanteurs et d'autres espèces d'oiseaux dans les différents types d'habitat de la zone d'étude. Cette méthode est très utilisée dans le cadre de la recherche sur les oiseaux nicheurs en Amérique du Nord. L'étude englobait les zones boisées de Gros Cacouna, la prairie et les zones marécageuses du bassin Est (c.-à-d., le marais de Gros Cacouna), les marais intertidaux le site du terminal proposé à la pointe sud de Gros Cacouna (figure 2).

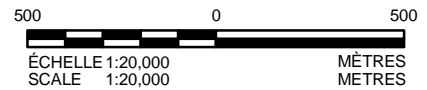


LÉGENDE/LÉGENDE

- POINTS DE COMPTAGE DU RELEVÉ DES OISEAUX NICHEURS (2004 & 2005)
 - ZONE D'ÉTUDE
- TYPES DE VÉGÉTATIONS / VEGETATION TYPES**
- | | |
|--|---|
| <p>WATERBODIES</p> <ul style="list-style-type: none"> EAUX LIBRES / OPEN WATER ÉTANG SAUMÂTRE (BASSIN OCCIDENTAL)/ BRACKISH POND (WEST BASIN) FLEUVE SAINT-LAURENT/ ST. LAWRENCE RIVER <p>WETLANDS</p> <ul style="list-style-type: none"> MARAIS FLUVIAL/INTERTIDAL/ TIDAL/INTERTIDAL MARSH <p>UPLAND VEGETATION COMMUNITIES</p> <ul style="list-style-type: none"> ÉPINETTE NOIRE-PIN GRIS-SAPIN BAUMIER/ BLACK SPRUCE-JACK PINE-BALSAM FIR ÉPINETTE NOIRE -SPHAGNUM/ BLACK SPRUCE-SPHAGNUM FORÊT MIXTE/SAPIN BAUMIER-BOULEAU JAUNE/ MIXEDWOOD FOREST/BALSAM FIR-YELLOW BIRCH | <p>DISTURBANCE</p> <ul style="list-style-type: none"> PERTURBÉ PAR DES INDUSTRIES/ INDUSTRIAL-DISTURBED ROUTE / ROAD SUPERFICIES-TERRES AGRICOLES/ ACREAGES-FARMLAND PRAIRIE PERTURBÉE/ DISTURBED GRASSLAND FORÊT PERTURBÉE / DISTURBED FOREST DÉVELOPPEMENT RURAL/ RURAL DEVELOPMENT AGRICULTURE / AGRICULTURE |
|--|---|

RÉFÉRENCE/REFERENCE

IKONOS imagerie fournie par Spacemaging/IKONOS Imagery provided by Spacemaging. Acquisition d'image en date du/Image acquisition date: Oct. 2003/Landsat imagerie fournie par Radarsat International/Landsat Imagery provided
 Référence/Datum: NAD 83 Projection: UTM Zone 19



<p>PROJET/PROJECT</p>	<p>PROJET GNL/LNG PROJECT</p>																														
<p>TITRE/TITLE</p> <p>POINTS DE COMPTAGE DU RELEVÉ DES OISEAUX NICHEURS DANS LA ZONE D'ÉTUDE, 2004 & 2005</p>																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400</td> <td style="text-align: right;">ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTREE / SCALE AS SHOWN</td> <td style="text-align: right;">REV. 0</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">PROJETÉ PAR / DESIGN</td> <td style="font-size: 8px;">NC</td> <td style="font-size: 8px;">30 nov. 2004</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">GIS</td> <td style="font-size: 8px;">BC</td> <td style="font-size: 8px;">04 oct. 2005</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">VÉRIFIÉ PAR / CHECK</td> <td style="font-size: 8px;">SM</td> <td style="font-size: 8px;">04 oct. 2005</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">APPROUVÉ PAR / REVIEW</td> <td style="font-size: 8px;">MC</td> <td style="font-size: 8px;">04 oct. 2005</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400				ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTREE / SCALE AS SHOWN	REV. 0	PROJETÉ PAR / DESIGN	NC	30 nov. 2004				GIS	BC	04 oct. 2005				VÉRIFIÉ PAR / CHECK	SM	04 oct. 2005				APPROUVÉ PAR / REVIEW	MC	04 oct. 2005				<p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">FIGURE 2</p>
PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400				ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTREE / SCALE AS SHOWN	REV. 0																										
PROJETÉ PAR / DESIGN	NC	30 nov. 2004																													
GIS	BC	04 oct. 2005																													
VÉRIFIÉ PAR / CHECK	SM	04 oct. 2005																													
APPROUVÉ PAR / REVIEW	MC	04 oct. 2005																													



L'étude sur les oiseaux nicheurs a été principalement effectuée dans les types d'habitats qui seraient les plus susceptibles d'être touchés par le projet. Par conséquent, les terres agricoles et les zones rurales n'étaient pas comprises dans l'étude.

Les dénombrements ont été effectués en utilisant les méthodes standard des points de comptage (Ralph 1993), débutant environ une demi-heure avant l'aube et se terminant au plus tard à 10 heures du matin. Des stations d'échantillonnage ont été établies à des intervalles de 150 m ou plus le long de transects, dans chaque type d'habitat. La première station d'échantillonnage a été choisie de manière aléatoire; une boussole a été utilisée afin de naviguer dans une direction prédéterminée jusqu'aux stations d'échantillonnage suivantes. La distance a été évaluée en combinant la mesure des pas et la localisation au moyen d'un récepteur GPS (système de positionnement global). À chaque station d'échantillonnage, l'observateur attendait d'abord deux minutes pour permettre aux oiseaux de s'adapter à sa présence. Dans les cinq minutes suivantes, toutes les espèces entendues ou vues étaient notées. Les observateurs ont distingué les observations faites soit dans un rayon de 50 m, soit au-delà de cette distance; et celles entendues soit au cours des trois premières minutes, soit au cours des cinq minutes suivantes. Cette méthode est conforme au Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de l'Amérique du Nord afin de permettre la comparaison et l'échange des données (USGS 2004, http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/BBS_Results_and_Analysis.html).

À chaque station d'échantillonnage, la date, l'heure, le numéro de la station (numéro de la parcelle), les conditions météorologiques, la vitesse du vent, le fichier GPS et le point de cheminement ont été notés. Le type d'habitat a été déterminé par l'association des communautés végétales dominantes. La position approximative de chaque oiseau individuel en relation avec l'observateur a été illustrée sur un croquis cartographique de la station d'échantillonnage. De plus, les déplacements des oiseaux individuels autour de la station d'échantillonnage ont été notés. L'étude n'a pas été menée pendant les périodes de grands vents (par ex., vitesse des vents supérieure à cinq selon l'échelle de Beaufort -- les feuillus s'agitent) ni lorsque les conditions météorologiques étaient défavorables, ce qui aurait réduit la probabilité d'identifier des espèces.

Seules les observations faites dans un rayon de 50 m de l'observateur ont été utilisées dans le cadre de l'analyse des données; les observations faites dans un rayon de plus de 50 m ont été considérées à titre d'observations fortuites dans la zone d'étude. Le nombre maximum de détections dans chacune des deux périodes d'observation (c.-à-d., de une à trois minutes et de trois à cinq minutes) a été utilisé dans l'analyse statistique. Les observations ont été groupées selon le type d'habitat.

Les espèces ayant traversé en volant le site de la station d'échantillonnage ou ayant volé au-dessus de celui-ci ont également été notées. Ces observations n'ont pas été intégrées aux analyses. Les mouvements des espèces identifiées volant à travers la station d'échantillonnage (ou « parcelle ») ont été soigneusement suivis afin de réduire le risque de recompter ces oiseaux dans le même site ou dans un site adjacent.

La diversité d'une communauté d'oiseaux (tous les oiseaux dans un habitat ou une zone définie) comporte deux principales composantes : la richesse spécifique (par ex., définie comme le nombre d'espèces différentes présentes) et l'abondance relative de chaque espèce (par ex., est-ce que la communauté est fortement dominée par une ou quelques espèces très communes ou si elle est composée de nombreuses espèces d'abondance égale). La richesse spécifique est généralement utilisée pour étudier la diversité parce qu'il est plus facile de mesurer et de comparer des espèces parmi les habitats. Cependant, il faut noter que le nombre d'espèces observées pendant une étude variera en fonction du temps consacré à la recherche, de la zone recherchée, de la densité de la communauté et de l'abondance relative de chaque espèce.

La richesse spécifique a été calculée pour la zone d'étude et pour chaque type d'habitat dans la zone d'étude. Toutes les espèces d'oiseaux détectées (sauf la sauvagine et les rapaces) ont été utilisées pour calculer la richesse spécifique cumulative pour chaque type d'habitat. Les observations au-delà de 50 m n'ont pas été calculées dans les analyses statistiques, mais sont présentées à titre d'observations fortuites à l'annexe A. La sauvagine et les rapaces n'ont pas été intégrés aux analyses sur les oiseaux nicheurs, conformément aux techniques standard de consignation des données (Ralph 1993).

Afin de comparer avec précision la richesse spécifique parmi les habitats, on doit avoir recours à une procédure de randomisation qui compare le nombre d'espèces observées avec le nombre d'individus faisant l'objet de l'étude (courbes de raréfaction des espèces, Gotelli et Colwell 2001). En échantillonnant de nouveau 1 000 fois de manière aléatoire les données recueillies, celles-ci peuvent être schématisées dans des courbes qui représentent la richesse spécifique, tout en rendant compte des différences parmi les habitats dans la zone et le moment étudiés, de la densité et l'abondance relative des espèces dans la communauté. En interpolant les données dans les courbes, la richesse spécifique peut être mesurée pour chaque habitat selon un nombre standardisé d'individus observés (par ex., nombre d'espèces / 20 individus).

Lorsque la richesse spécifique a été analysée, les courbes de raréfaction des espèces ont été rapportées afin de montrer la densité des espèces (espèces/ha) et standardisées pour cinq parcelles (3,95 ha) pour permettre la comparaison entre

les habitats. Cette remise à l'échelle montre les différences des patrons de richesse et de densité relatives en espèces entre les habitats.

2.2.2 Inventaire nocturne du râle jaune

La présence de râles jaunes a été mentionnée dans des habitats situés dans le bassin Est et les eaux libres de la zone d'étude. Par conséquent, des études spécifiques ont été menées afin de vérifier la présence de ces espèces dans la zone d'étude.

Dans le cadre des études sur les oiseaux nicheurs de juin 2004, des études acoustiques nocturnes sur le râle jaune ont été menées dans les habitats des milieux humides et les marais dans la zone d'étude. Les observations débutaient une fois la noirceur tombée et se poursuivaient jusqu'à ce que tous les habitats appropriés aient été échantillonnés (c.-à-d., entre 21h30 et 23h30 environ), tel qu'indiqué dans Prescott et al. (2002). Les points d'écoute étaient distants de 250 m minimalement, afin d'éviter de rencontrer les mêmes oiseaux à deux reprises. Les milieux humides étaient étudiés ainsi: on frappait d'abord de petites roches ensemble afin d'imiter le cri des mâles qui ressemble à un « tic-tic-tic »; ceci était suivi d'une période de silence de cinq minutes afin d'écouter les cris des mâles; l'opération était répétée à plusieurs reprises. Les observations comprenaient la date, l'heure, l'emplacement, les conditions météorologiques, la force des vents, le nombre estimé d'individus et le type d'habitat.

Au cours des campagnes de terrain 2005, aucune étude portant spécifiquement sur le râle jaune n'a été effectuée, sa présence étant bien documentée par les sources existantes, ainsi que par les campagnes de terrain menées dans le cadre de ce projet en 2004. Tous les enregistrements relatifs à la présence de râles jaunes consignés en 2005 sont le résultat d'observations fortuites notées en 2005.

2.2.3 Inventaire des amphibiens et des reptiles

Des études ont été menées dans la zone d'étude, du 9 au 13 août 2004, afin d'identifier la présence d'espèces d'amphibiens et de reptiles, et pour évaluer leur utilisation de l'habitat.

Les plans d'eau et les rives, de même que les types de milieux secs représentatifs dans la zone d'étude ont été échantillonnés pendant les heures de clarté (selon Kendell 2002).

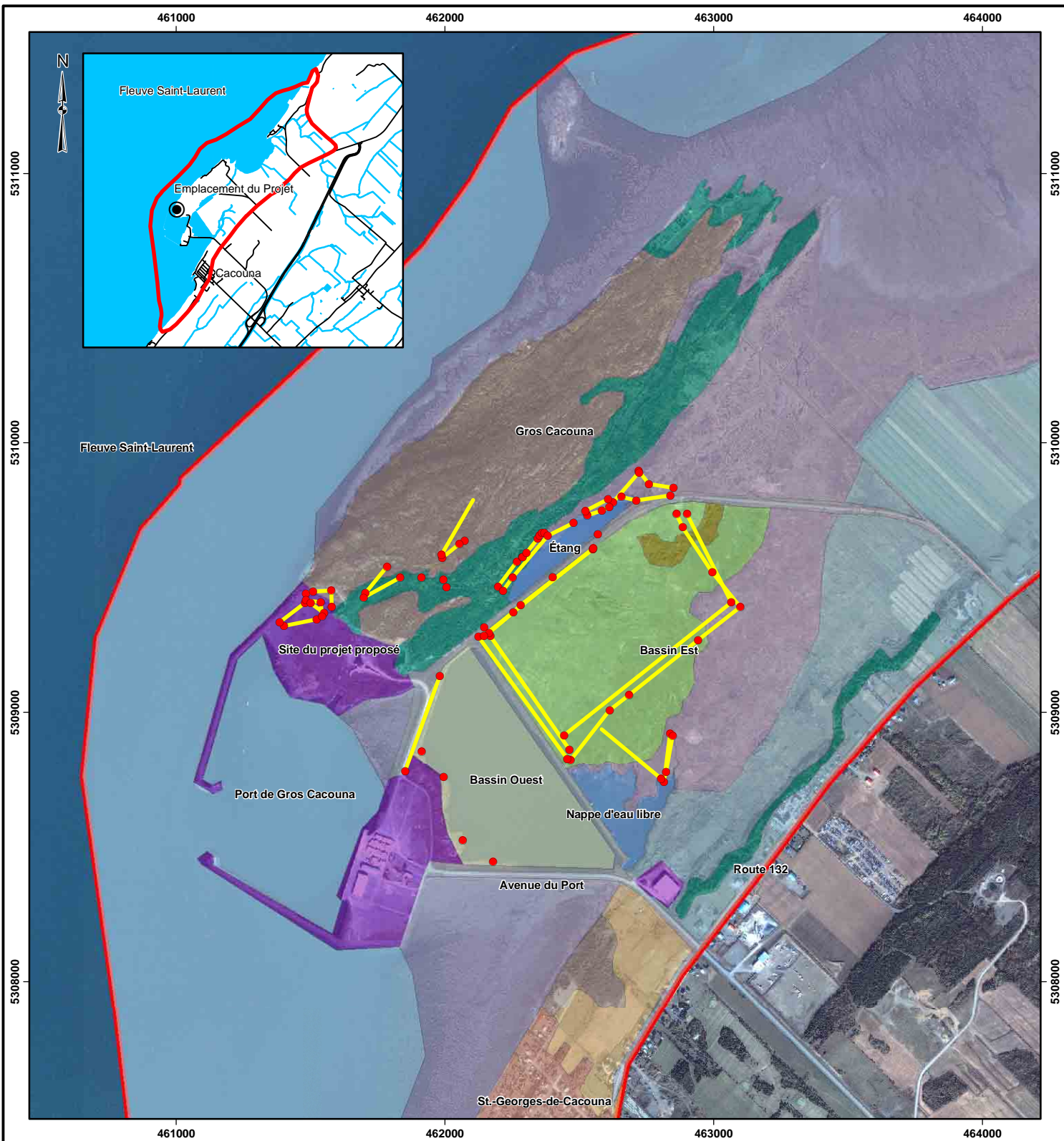
Les travaux de terrain ont couvert la plus grande part de la zone d'étude possible (figure 3), compte tenu de l'inaccessibilité relative de certaines zones (c.-à-d., escarpements de Gros Cacouna). Les milieux humides suivants ont été étudiés:

- l'étang immédiatement au sud de Gros Cacouna;
- les eaux libres dans le bassin Est et bassin Ouest; et
- d'autres plans d'eau temporaires ou d'eaux stagnantes dans les milieux secs.

Les types suivants de milieux secs ont été étudiés:

- la zone de prairie humide/riveraine entourant les milieux humides;
- les peuplements de forêt mixte humide (par ex., les forêts d'érable et de sapin le long de la partie sud de Gros Cacouna); et
- les peuplements de forêt mixte subalpine (par ex., les communautés d'épinette et de pin gris ou les communautés d'arbustes à aire ouverte des rochers) le long des parties nord et centrale de Gros Cacouna.

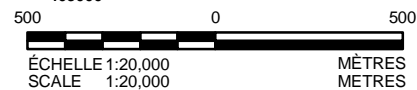
L'heure de début et l'heure de la fin de chaque relevé ont été notées, une durée d'au moins 20 minutes ayant été consacrée à la recherche pendant chaque relevé. Le temps consacré pendant les relevés variait selon le niveau de difficulté relativement à l'échantillonnage de l'habitat et aux conditions du milieu susceptibles d'affecter l'activité animale à ce moment. Les observateurs marchaient à pas lents et constants de sorte qu'ils pouvaient observer les animaux selon les caractéristiques de l'habitat donné. La description suivante résume les méthodes utilisées pour l'échantillonnage dans les habitats des milieux humides et des milieux secs.



LÉGENDE/LEGEND


- POINT DE RELEVÉ DES AMPHIBIENS
- TRANSECT DE RELEVÉ DES AMPHIBIENS
- ZONE D'ÉTUDE

VOIR LA FIGURE 1 POUR LES VALEURS RELATIVES À LA VÉGÉTATION



RÉFÉRENCE/REFERENCE

IKONOS imagerie fournie par Spacemaging/IKONOS Imagery provided by Spacemaging. Acquisition d'image en date du/Image acquisition date: Oct. 2003/Landsat imagerie fournie par Radarsat International/Landsat Imagery provided
 Référence/Datum: NAD 83 Projection: UTM Zone 19

PROJET/PROJECT
 PROJET GNL/LNG PROJECT

TITRE/TITLE
TRANSECTS ET RELEVÉS DES AMPHIBIENS



PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400	ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTRE / SCALE AS SHOWN	REV. 0
PROJETÉ PAR / DESIGN: CJ	06 Jan. 2005	
GIS: BC	03 June 2005	
VÉRIFIÉ PAR / CHECK: KF	03 June 2005	
APPROUVÉ PAR / REVIEW: KF	03 June 2005	

FIGURE 3

Milieus humides:

Les marges des milieux humides ont été fouillées afin de voir des signes de la présence d'amphibiens et de reptiles, y compris d'individus, de masses d'oeufs et de têtards. Les zones entourant la zone d'eaux peu profondes (c.-à-d., à hauteur d'une botte de caoutchouc), la limite des eaux et la rive (c.-à-d., à 3 m de la limite des eaux) ont été parcourues à pied quand c'était possible. De cette manière, d'autres catégories d'âge d'amphibiens (par ex., têtards) pouvaient être observées. Un long bâton à poignée ou une épauvette a été utilisé afin d'agiter la végétation et de faire lever les amphibiens ou les reptiles hors de la végétation dense. La présence d'espèces muettes (par ex., salamandres) a été déterminée en balayant visuellement la zone.

L'agitation au moyen d'une épauvette a été effectuée à tous les 250 m approximativement dans les milieux humides (lorsque requis) afin de déterminer la présence de têtards d'amphibiens. Les espèces et le nombre estimé de têtards ont été notés. Aucun adulte ni aucun têtard n'a été recueilli, et aucun animal n'a été blessé ni déplacé du site.

À chaque emplacement dans les milieux humides où des animaux étaient trouvés, les données suivantes étaient consignées:

- nom de l'observateur;
- date;
- heure;
- coordonnée GPS;
- température de l'air et de l'eau;
- direction et vitesse des vents;
- type de milieu humide;
- distance d'un côté à l'autre du milieu humide;
- substrat des milieux humides (par ex., roches, galets, gravier, sable, boue);
- espèce d'amphibien ou de reptile;
- nombre (estimatif dans le cas d'un cri entendu ou d'un groupe de têtards trouvé);
- type d'habitat; et
- observations connexes.

Milieus secs:

Les biologistes ont utilisé les routes et les sentiers existants afin d'accéder aux milieux secs, et des transects pédestres (par ex., à partir de sentiers existants) ont été empruntés de manière aléatoire afin d'échantillonner ces habitats. L'emplacement de chacun des transects a été noté sur une carte topographique ou une photo aérienne et les points GPS de début et de fin ont également été notés. Cette méthode ne pouvait être utilisée sur le terrain escarpé et rocheux de Gros Cacouna, mais était possible dans la prairie ouverte et les marais dans le bassin Est. La recherche de gîtes d'hivernage potentiels des couleuvres comprenait les zones rocheuses créées pendant la construction du port et les digues qui y sont associées, de même que les crevasses rocheuses naturelles de Gros Cacouna.

À chaque emplacement dans les milieux secs où des animaux étaient trouvés, les données suivantes étaient consignées:

- nom de l'observateur;
- date;
- heure;
- coordonnée GPS;
- température de l'air;
- direction et vitesse des vents;
- type de milieu sec (ou type de couverture forestière);
- espèce d'amphibien ou de reptile;
- nombre (estimatif dans le cas d'un cri entendu);
- type d'habitat; et
- observations connexes.

2.2.3.1 Étude nocturne des cris des amphibiens

Les inventaires nocturnes des cris des amphibiens ont été menés du 9 au 13 août 2004. Bien que de tels inventaires soient habituellement effectués à la fin avril et en mai (Kendell 2002), les autorisations de procéder aux études n'ont pas été obtenues avant juin 2004. Par conséquent, ces inventaires ont été conçus afin d'identifier les individus qui pourraient encore émettre des cris dans la saison estivale, en vue de tenter d'obtenir des données sur la présence ou l'absence d'espèces d'amphibiens dans la zone d'étude. La seule limitation des inventaires nocturnes sur les cris est que la détection des mâles qui émettent des cris ne fournit pas d'information sur le succès de reproduction (Kendell 2002). Afin de

recueillir des renseignements sur le succès de reproduction, des études visuelles ont été effectuées, dans la contrainte de temps mentionnée précédemment.

Les inventaires débutaient une demi-heure après le coucher du soleil, tel qu'il est décrit dans le protocole utilisé pour le North American Amphibian Monitoring Program (AEP et ACA 1997; Kendell 2002). Chaque milieu humide a été étudié une fois seulement dans une soirée donnée. Les sites d'échantillonnage étaient distants minimalement de 250 m afin d'éviter de rencontrer les mêmes amphibiens à deux reprises. La méthode consistait, suivant une période d'attente de une minute après l'arrivée au site, à écouter les cris des mâles reproducteur pendant dix minutes. L'évaluation de la taille des chorales des reproducteurs d'après l'échelle d'intensité des appels suivante (Heyer et al. 1994):

- 0: aucun cri;
- 1: un individu;
- 2: quelques individus (certains cris se chevauchant, mais les individus peuvent quand même être comptés);
- 3: plusieurs individus (cris pouvant être distingués, mais se chevauchant); et
- 4: grand nombre d'individus (choeur entier continu).

Les cris étaient aussi distingués selon l'emplacement. Quand il était possible de le faire, le nombre d'individus par espèce était noté pour tous les milieux humides étudiés.

Les amphibiens répondent aux conditions environnementales, notamment la température et la pluie. Par conséquent, les conditions météorologiques (c.-à-d., la température de l'air et la température de l'eau, la vitesse et la direction des vents, le couvert nuageux et les précipitations) ont été notées à chaque site d'échantillonnage. Les inventaires n'ont été effectuées que lorsque la température de l'air et de l'eau étaient favorables. De plus, les observations étaient interrompues si l'on croyait que les vents pouvaient interférer avec les cris des amphibiens ou la capacité de l'observateur de percevoir les cris. Les conditions météorologiques ont été favorables pendant toute la durée des études sur les cris des amphibiens.

2.2.4 Étude terrestre de la sauvagine et de la faune aviaire aquatique en migration

Les objectifs de l'étude terrestre de la sauvagine et de la faune aviaire aquatique en migration étaient de décrire la distribution et l'abondance de la sauvagine, de

même que les habitats utilisés parmi les différents types d'habitat de la zone d'étude. L'étude visait à évaluer l'utilisation locale des habitats de la zone d'étude par ces espèces aviaires migratrices, de même que leurs trajectoires de vol lorsqu'elle traversent la zone d'étude (soit en longeant le fleuve, soit en circulant entre le fleuve et les milieux humides ou secs adjacents). L'étude a consisté à observer ces oiseaux à partir de stations d'échantillonnage stratégiquement situées dans la zone d'étude. Les biologistes ont utilisé deux postes d'observation : l'un était situé à l'extrémité sud de Gros Cacouna; l'autre était constitué de la tour d'observation du bassin Est (située à la frontière ouest du marais de Gros Cacouna). Les données d'observation étaient recueillies tôt le matin et à la fin de l'après-midi à chaque poste. Les postes d'observation ont été choisis parce qu'ils offraient aux observateurs des vues dégagées de la région environnante (tant le terrain que le ciel), qui leur permettaient de relever avec précision la présence d'oiseaux sur la terre ou dans les airs.

Les relevés ont été menés du 4 au 6 octobre 2004 (migration automnale) et du 10 au 13 mai 2005 (migration printanière). Les observateurs étaient en position environ une demi-heure avant le lever du soleil afin de documenter la trajectoire de vol de la sauvagine volant le long du fleuve ou du fleuve vers les milieux secs et les milieux humides afin de se nourrir aux premières heures du jour. Les études se sont poursuivies jusque vers 9 h 30, quand l'activité des vols déclinait. Les équipes retournaient à leur position vers 16 h afin d'observer les vols de fin d'après-midi et de soirée. Les renseignements suivants ont été recueillis lors des études:

- le nombre et l'espèce des d'oiseaux passant au-dessus de la zone d'étude;
- la direction du vol;
- la hauteur approximative au-dessus du niveau du sol ou de l'eau;
et
- la distance de Gros Cacouna (s'il y avait lieu).

De 10 h 30 à 15 h00, les 4 et 6 octobre 2004, et de nouveau du 10 au 13 mai 2005, on a noté toutes les aires d'alimentation dans la zone d'étude ou adjacentes à celle-ci qui présentaient des regroupements importants d'oiseaux. Cette information a été recueillie afin de déterminer si les types d'habitat de la zone d'étude servaient de haltes migratoires importantes pour la sauvagine ou les autres espèces aviaires.

2.2.5 Étude aérienne du mouvement migratoire de la sauvagine et de la faune aviaire aquatique

Un recensement aérien de la sauvagine a été effectué le 5 octobre 2004 par hélicoptère afin d'étudier la distribution et l'abondance de la sauvagine, de même que l'utilisation de l'habitat dans les différents plans d'eau de la zone d'étude.

Les plans d'eau dans la zone d'étude et adjacents à celle-ci ont été repérés sur des cartes topographiques et photographiques aériennes. L'étude a été effectuée entre 9 h et 14 h, dans des conditions météorologiques qui permettaient un vol sécuritaire et une visibilité optimale. L'hélicoptère volait à une vitesse de 50 à 100 km/h et une altitude de 30 à 100 m au-dessus du niveau du sol et à une altitude plus basse quand les conditions le permettaient. L'équipe de terrain était composée de deux biologistes de la faune, chacun enregistrant les observations des côtés opposés de l'hélicoptère. La communication entre les observateurs assurait qu'aucun oiseau n'était compté deux fois.

L'étude comprenait l'identification et l'enregistrement des observations de sauvagine et des oiseaux aquatiques qui se trouvaient dans les milieux humides ou volaient à partir de ceux-ci. Les autres données recueillies comprenaient l'heure, les conditions météorologiques, le type de végétation et le type de plan d'eau. Toutes les observations d'oiseaux ont été localisées sur les photographies aériennes de la zone d'étude.

Trois plans d'eau de la zone d'étude ont été étudiés, de même que la portion du fleuve se trouvant dans la zone d'étude. Dans le cadre de l'inventaire, les canards, les harles et les oies ont été répertoriés comme de la sauvagine, tandis que les huards, les cormorans, les grèbes, les hérons, les râles et autres oiseaux de rivage, les mouettes et les sternes ont été classés dans les oiseaux aquatiques. Les canards ont ensuite été divisés en deux catégories : les canards barboteurs et les canards plongeurs. Les canards barboteurs se nourrissent généralement d'insectes aquatiques et d'éléments végétaux à la surface ou dans les 20 à 30 premiers centimètres de la colonne d'eau. Au contraire, les canards plongeurs se nourrissent plus en profondeur dans la colonne d'eau, ce qui leur permet d'exploiter des ressources alimentaires différentes.

2.2.6 Observations fortuites d'espèce fauniques

Toutes les apparitions fortuites d'espèces fauniques, y compris les observations, les cris ou les signes, survenues lors des inventaires fauniques, ont été notées. Ces observations ont été compilées à l'annexe A. Les emplacements des observations visuelles ou auditives de toute espèce à statut particulier

(COSEPAC 2005; MRNFP 2005a, http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm) ont été repérés sur les cartes; ceci est traité plus en détail à la section 3.5.

2.3 ÉVALUATION DE L'HABITAT

La définition des types d'habitats fauniques de la zone d'étude est fondée sur les ressources végétales du milieu récepteur, tel que décrit dans l'étude de référence sur la végétation et les milieux humides, section 3.2. Des détails spécifiques relatifs aux communautés végétales et aux espèces végétales dominantes associées à ces types d'habitat se trouvent également dans la section susmentionnée. Les types d'habitat terrestres de la zone d'étude ont été définis en interprétant:

- l'imagerie IKONOS (imagerie couleur d'une résolution de 1 m, obtenue de Space Imaging en octobre 2003);
- l'imagerie Landsat (imagerie couleur d'une résolution de 25 m combinée à l'imagerie noir et blanc d'une résolution de 15 m, obtenues auprès de RADARSAT International en 2001);
- les données québécoises de cartographie forestière (ministère de Ressources Naturelles du Québec, 2003); et
- les résultats d'une étude sur les populations végétales et de deux études sur les espèces végétales rares réalisées en juin et août 2004.

Les habitats fauniques de la zone d'étude sont affectés par les caractéristiques physiques et le paysage, qui, à leur tour, déterminent les types d'habitat et les communautés végétales. De plus, les activités humaines et l'utilisation du territoire peuvent également être des facteurs déterminants. Tous ces facteurs combinés influencent la composition, la distribution et l'abondance des communautés fauniques qui sont présentes dans le milieu récepteur.

2.4 SITES FAUNIQUES IMPORTANTS

Les sites fauniques importants de la zone d'étude qui ont été désignés afin de protéger la faune ou les habitats fauniques et adjacents à celle-ci ont été déterminés par consultation avec les agences fédérales (par ex., Environnement Canada) et provinciales (par ex., MENV) et les sources locales (annexe B, tableau B-1). Les sites fauniques importants comprennent les parcs provinciaux ou régionaux, les réserves nationales de faune, les terrains d'habitats fauniques, les refuges fauniques et autres régions désignées à l'échelle locale.

Les sites fauniques importants identifiés dans le présent rapport peuvent être ou non réglementés par les lois fédérales ou provinciales. Les exigences spécifiques relatives aux permis seront traitées dans un document distinct, conformément aux exigences en matière de réglementation.

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 HABITATS FAUNIQUES

3.1.1 Types d'habitats

Le site du projet se situe dans une région qui englobe plusieurs types d'habitats et d'utilisations du territoire. La topographie et les caractéristiques paysagères associées au fleuve Saint-Laurent, à Gros Cacouna, au bassin Est (plus particulièrement au marais de Gros Cacouna) et aux milieux secs adjacents abritent plusieurs communautés végétales différentes. Ces communautés végétales offrent un habitat qui influe sur la nature et la présence de la faune dans la région. La zone considérée pour l'étude de référence comprend des portions de plusieurs types d'habitat distincts (voir Étude de référence sur la végétation et les milieux humides pour obtenir des détails):

- Plans d'eau – les plans d'eau identifiés dans la zone d'étude comprennent le bassin Ouest (un élément anthropogénique créé pour le port), un plan d'eau libre (dans le marais de Gros Cacouna), l'étang au sud de Gros Cacouna, et le fleuve Saint-Laurent.
- Marais intertidaux et les hauts marais côtiers – Les communautés végétales dans les marais intertidaux et les hauts marais côtiers varient selon la fréquence et la durée de l'inondation des marées, (selon la tolérance au sel et à l'inondation). Les espèces qu'on y retrouve communément comprennent une variété d'herbes, de roseaux et d'herbacées halophytes, tels que le jonc de Gérard, l'orge agréable, la spartine étalée, la léersie faux-riz, la puccinelle maigre, l'arroche hastée, la potentille ansérine et le troscart maritime. Ces zones abritent des étangs peu profonds dispersés, formés par la fonte de blocs de glace, lesquels laissent annuellement des dépressions dans les sédiments, et abritent habituellement des communautés végétales simples et à croissance lente. Les marais intertidaux et les hauts marais côtiers moins souvent inondés par les marées supportent des communautés végétales plus caractéristiques des marais d'eau douce. On y retrouve des graminées et des plantes herbacées non graminoides, notamment la hierochloé odorante (foin d'odeur), l'iris versicolor, la quenouille à feuilles larges, l'onoclée sensible, l'iris versicolore et la prêle des bois. Les espèces caractéristiques de la strate arbustive peuvent comprendre l'aulne rugueux et le saule à feuilles de Poirier.

- Prairie perturbée – Le silt et les autres sédiments générés par le dragage des installations portuaires à la fin des années 1970 ont été déposés dans le bassin Est, créant une communauté végétale de prairie modifiée, composée d'un mélange d'espèces indigènes (notamment, le pâturin, le sporobole, le foin d'odeur, l'achillée millefeuille) et d'espèces introduites (par ex., le brome, le mélilot). Des espèces arbustives petites et grandes en régénération, de même que les peupliers et les saules, apparaissent dans des parties de ce type d'habitat où, semble-t-il, les conditions d'humidité du sol conviennent. Des parties de ce type d'habitat résultent de la plantation supplémentaire d'herbes et d'arbustes par le Service canadien de la faune, qui a été effectuée au début des années 1990 afin d'améliorer les communautés végétales une fois le dragage terminé (Lehoux, aucune date).
- Forêt mixte – Les communautés végétales de forêt mixte de la zone d'étude se rencontrent habituellement dans les secteurs de collines, sur des substrats minéraux caillouteux ou graveleux. Le couvert d'arbres de la forêt mixte est dominé par les conifères et les feuillus, notamment le bouleau blanc, le peuplier faux-tremble, l'érable à épis et le sapin baumier. Les espèces arbustives communes comprennent le sureau du Canada, l'if du Canada et le sorbier d'Amérique. On retrouve une variété d'espèces herbacées et d'espèces de graminées en raison, selon toute probabilité, des conditions d'humidité qui prévalent.
- Forêt de conifères – La communauté de la forêt de conifères est constituée d'épinette noire, de pin gris et de sapin baumier qui poussent sur des substrats minéraux rocheux xériques dans les secteurs montagneux de la zone d'étude, plus particulièrement en association avec le terrain escarpé de Gros Cacouna. Les espèces arbustives du sous-étage comprennent la camarine noire-pourprée, l'airielle à feuilles étroites (bleuet nain), l'airielle vigne d'Ida et le genévrier commun. Compte tenu des conditions du sol et des substrats rocheux, les espèces herbacées et les espèces de graminées du sous-étage sont limitées.
- Zones aménagées – Les aménagement notés dans la zone d'étude comprennent les terrains des fermes et autres terres rurales, les zones de villages et les terres adjacentes, les terrains de golf et les sites industriels, notamment les silos à ciment existants et le Port de Gros Cacouna de Transports Canada.
- Zones agricoles – Les zones agricoles comprennent les terres cultivées, les champs de foin et les pâturages.
- Zones de village et terres adjacentes – Ces zones comprennent le village et la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna et le territoire adjacent.

3.1.2 Sites fauniques importants

À l'échelle régionale, la vallée du Saint-Laurent, dans laquelle la zone d'étude est située, est considérée comme un habitat important pour une variété d'espèces fauniques terrestres et marines (Gagnon 1998). Par exemple, la rive sud du fleuve a été identifiée comme un important habitat faunique pour les oiseaux aquatiques (aire de concentration d'oiseaux aquatiques, *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*) (Fournier, communication personnelle, 2005), incluant le marais de Gros Cacouna (c.-à-d., le bassin Est) qui a été identifié comme un important habitat pour les oiseaux migrateurs (Fournier 2004, communication personnelle), principalement pour la sauvagine. Ceci est fondé sur la présence d'habitat de nidification et d'alimentation pour les oiseaux de mer coloniaux, et de marais salés et cuvettes de marée qui offrent un habitat d'alimentation à bon nombre d'espèces de sauvagine.

La zone d'étude est située dans le moyen estuaire du fleuve Saint-Laurent, qui s'étend le long de la rive sud du fleuve, de Montmagny à Saint-Georges-de-Cacouna (Gagnon 1998). Le moyen estuaire a été désigné dans le cadre du programme des Zones d'intervention prioritaire (ZIP) de la phase III du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (Vaillancourt 2003). Le programme ZIP a été créé afin de conserver et de protéger l'écosystème du fleuve Saint-Laurent de sorte que les populations vivant le long de ses rives puissent en récupérer l'usage d'une manière qui soit compatible avec le développement durable.

Une partie du moyen estuaire comprend le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, situé sur la rive nord du fleuve (Gagnon 1998), à environ 10 km au nord-ouest de la zone d'étude. Ce parc englobe les milieux pélagique et benthique d'un bon nombre d'îles du fleuve (île aux Fraises, île aux Lièvres et île Blanche), qui sont utilisés par les oiseaux de mer, les bélugas et les phoques. Les gouvernements provincial et fédéral (par ex., Parcs Canada) gèrent conjointement ce parc marin (Gagnon 1998; Michaud 2004).

Dans le moyen estuaire, plusieurs sites fauniques importants ont été identifiés, tous situés au-delà des frontières de la zone d'étude. La Réserve nationale de faune (RNF) des îles de l'estuaire est située à environ 10 km à l'ouest de la zone d'étude, et englobe plusieurs îles et îlots le long de la rive sud du moyen estuaire. La RNF a été créée en 1986 par le Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement Canada, afin de protéger l'habitat de reproduction pour l'eider à duvet, mais protège également un certain nombre de colonies d'oiseaux de mer et des échoueries de phoques (Gagnon 1998; Michaud 2004). Le marais de Rivière-du-Loup, situé le long de la rive du fleuve, à l'embouchure de la rivière du Loup, à environ 10 km au sud de la zone d'étude, est également considéré comme un site protégé (Gagnon 1998; Mousseau et al. 1998; Fournier, communication

personnelle, 2005, <http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/habitats.htm>), pour l'habitat de la sauvagine ou des oiseaux migrateurs.

La RNF de la baie de l'Isle-Verte est située sur la rive sud du fleuve, à environ 10 km au nord de la zone d'étude. Cette RNF a été protégée par le SCF en 1980 en raison de ses marais salés intertidaux qui offrent un habitat de reproduction pour le canard noir (Environnement Canada 1990; Environnement Canada 2004a, site Internet; Michaud 2004). Par la suite, soit en 1987, cette zone reçut la désignation de site Ramsar pour son importance internationale comme halte migratoire pour les oiseaux migrateurs (Environnement Canada, aucune date; Michaud 2004). La RNF de la baie de l'Isle-Verte compte environ 15 km de milieux humides inondés par les marées le long de la rive du Saint-Laurent.

À un niveau paysager local, le marais de Gros Cacouna (c.-à-d., le bassin Est), situé dans la partie est de la zone d'étude, a été officiellement désigné (02-01-0203-1998) comme habitat important d'espèces aviaires aquatiques (Fournier, communication personnelle, 2005). Le marais offre également un habitat de reproduction potentiel pour un certain nombre d'espèces à statut particulier, notamment le râle jaune, le hibou des marais et le petit blongios (Première nation Malécite de Viger, aucune date; Michaud 2004). Le marais de Gros Cacouna est également reconnu pour l'habitat qu'il offre à 94 espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques, et constitue l'un des meilleurs habitats de nidification et de reproduction pour le canard noir dans tout le Québec (Première Nation Malécite de Viger, aucune date; Environnement Canada 1994). Pendant la période de migration printanière, la population de sauvagine peut atteindre de 115 000 à 120 000 individus par jour (principalement les oies des neiges et les bernaches du Canada) le long de l'estuaire du Saint-Laurent. Environ 45 000 oiseaux ont été observés à l'automne (Bachand 1989; Environnement Canada 1994). De ceux-ci, de 40 000 à 45 000 oiseaux approximativement utilisent régulièrement le marais de Gros Cacouna comme halte migratoire ou comme habitat d'alimentation (Environnement Canada 1994).

Puisque le marais de Gros Cacouna constitue un habitat pour les oiseaux migrateurs, celui-ci sera intégré à titre de prolongement de la RNF de la baie de l'Isle-Verte au cours des deux à cinq prochaines années (Bergeron 2004, communication personnelle), même si la province de Québec reconnaîtra officiellement le marais comme habitat faunique important en 2005 (Labonté 2004, communication personnelle). La responsabilité à l'égard de la protection du marais relèvera de la compétence fédérale, et la province renforcera la législation fédérale.

La zone située au large de la rive nord de Gros Cacouna, et qui s'étend sur une distance allant de 1 km à 1,5 km, a été officiellement désignée (02-01-0202-

1992) habitat important d'espèces aviaires aquatiques (aire de concentration d'oiseaux aquatiques) en juillet 1993. Cette zone a ensuite été étendue vers le nord-est (une partie des eaux situées entre le continent et l'Île Verte) en avril 2005, par la désignation d'aires incluant 02-01-0204-1998, 02-01-0205-1998 et 02-01-0176-1998. Une colonie d'oiseaux (04-01-0030-1989) du Rocher de Cacouna, un îlot situé à environ 2,2 km au nord-est de Gros Cacouna, a fait l'objet d'une désignation en 1993 (N. Fournier, communication personnelle, 2005).

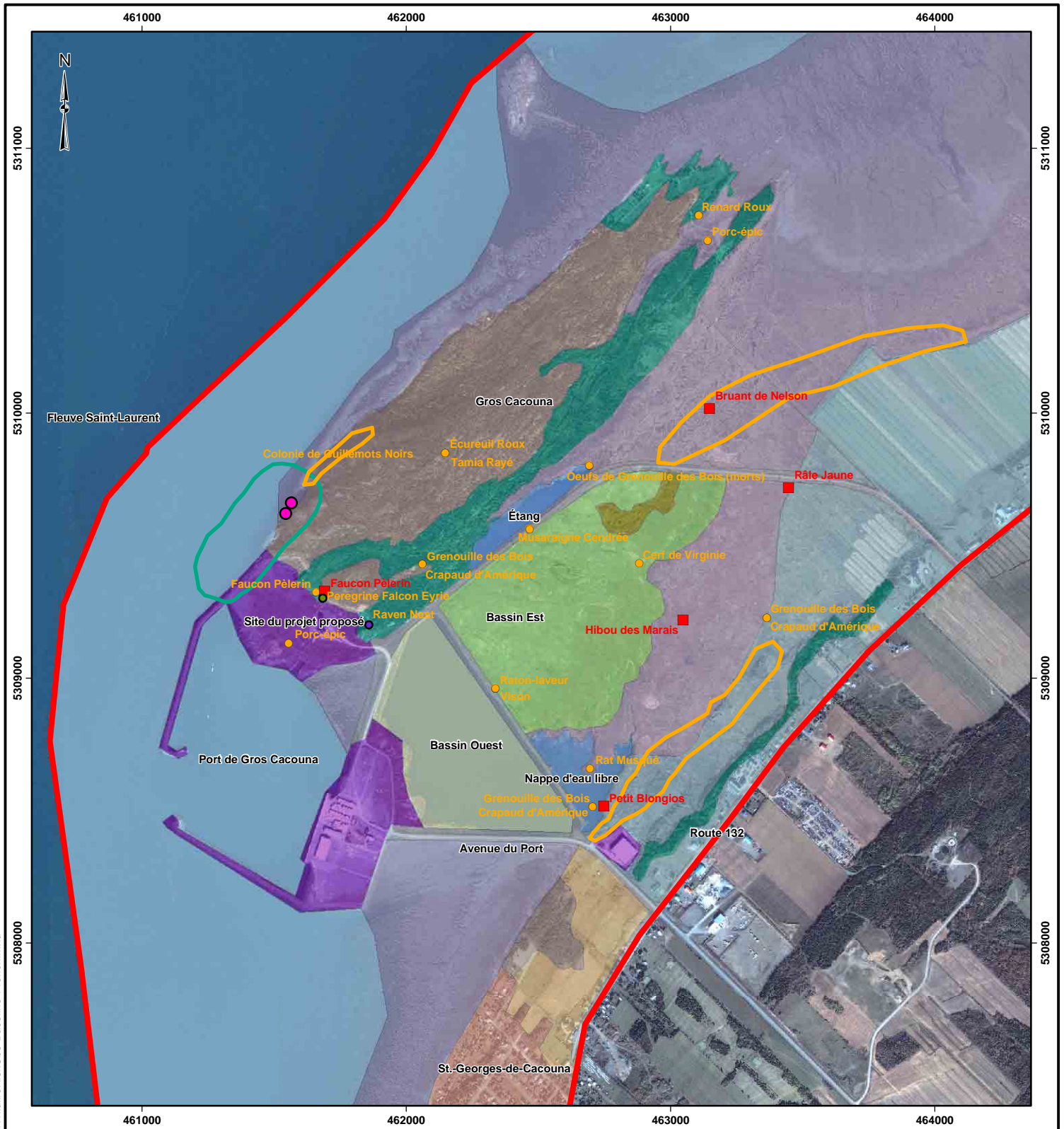
Les sentiers de randonnée pédestre qui s'étendent à travers le marais de Gros Cacouna et les zones boisées de l'ancienne île de Gros Cacouna sont populaires chez les ornithologues amateurs et les amateurs de plein air (Labonté 2004, communication personnelle); ils ont d'ailleurs été cités comme l'un des meilleurs sites d'observation d'oiseaux au Québec (Première Nation Malécite de Viger, aucune date). Des tours d'observation ont été installées dans le marais de Gros Cacouna afin d'offrir au public une meilleure vue ,de même que des panneaux d'interprétation, à des fins éducatives.

3.2 FAUNE TERRESTRE

Les sections suivantes décrivent les espèces fauniques rencontrées dans la zone d'étude. Les observations fortuites d'espèces de mammifères ou d'amphibiens, y compris d'espèces en péril ou d'intérêt local enregistrées au cours des études de terrain 2004 et 2005 sont présentées à la figure 4. Une liste de toutes les espèces d'oiseaux observées est fournie à l'annexe C.

3.2.1 Mammifères

Les sections suivantes décrivent les espèces fauniques rencontrées dans la zone d'étude. Les observations fortuites d'espèces de mammifères ou d'amphibiens, notamment d'espèces en péril ou d'intérêt local survenues au cours des études de terrain de 2004, sont indiquées à la figure 4. Une liste de toutes les espèces d'oiseaux observées est fournie à l'annexe C.



LÉGENDE/LEGEND

- ESPÈCES À STATUT PARTICULIER (HISTORIQUE)
- OBSERVATION
- OBSERVED BLACK GUILLEMOT SIGN (WHITE-WASH)
- LOCATION OF GUILLEMOT OBSERVATION
- OBSERVATION
- ZONE D'ÉTUDE

VOIR LA FIGURE 1 POUR LES VALEURS RELATIVES À LA VÉGÉTATION

RÉFÉRENCE/REFERENCE

IKONOS imagerie fournie par Spacemaging/IKONOS Imagery provided by Spacemaging. Acquisition d'image en date du/Image acquisition date: Oct. 2003/Landsat imagerie fournie par Radarsat International/Landsat Imagery provided
 Référence/Datum: NAD 83 Projection: UTM Zone 19

ÉCHELLE 1:20,000
 SCALE 1:20,000
 MÈTRES
 METRES

PROJET/PROJECT 	PROJET GNL/LNG PROJECT															
TITRE/TITLE OBSERVATION DE LA FAUNE ET DES ESPÈCES AYANT UN STATUT PARTICULIER DANS LA ZONE D'ÉTUDE																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400</td> <td style="font-size: small;">ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTRE E SCALE AS SHOWN</td> <td style="font-size: small;">REV. 0</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">PROJETE PAR DESIGN</td> <td style="font-size: x-small;">CJ</td> <td style="font-size: x-small;">03 Dec. 2004</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">GIS</td> <td style="font-size: x-small;">BC</td> <td style="font-size: x-small;">03 June 2005</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">VÉRIFIÉ PAR CHECK</td> <td style="font-size: x-small;">KF</td> <td style="font-size: x-small;">03 June 2005</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">APPROUVÉ PAR REVIEW</td> <td style="font-size: x-small;">KF</td> <td style="font-size: x-small;">03 June 2005</td> </tr> </table>	PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400	ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTRE E SCALE AS SHOWN	REV. 0	PROJETE PAR DESIGN	CJ	03 Dec. 2004	GIS	BC	03 June 2005	VÉRIFIÉ PAR CHECK	KF	03 June 2005	APPROUVÉ PAR REVIEW	KF	03 June 2005
PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400	ÉCHELLE TELLE QU'ILLUSTRE E SCALE AS SHOWN	REV. 0														
PROJETE PAR DESIGN	CJ	03 Dec. 2004														
GIS	BC	03 June 2005														
VÉRIFIÉ PAR CHECK	KF	03 June 2005														
APPROUVÉ PAR REVIEW	KF	03 June 2005														

FIGURE 4

Au niveau du paysage (c.-à-d., la vallée Saint-Laurent), l'abondance et la distribution des espèces de mammifères sont liées à la disponibilité, à la qualité et à l'emplacement de l'habitat selon la saison (Hunter et Price 1992; Brown 1995). L'habitat peut inclure des zones pour l'alimentation, le repos, la reproduction et les déplacements. Par exemple, la présence de couloirs de dispersion (comme les vallées des rivières et cours d'eau) peut permettre aux animaux de se déplacer de manière sécuritaire à partir de zones récemment perturbées vers un habitat plus approprié. À une échelle plus petite, (c.-à-d., la zone d'étude), la taille de la population locale peut être affectée par la compétition (à l'intérieur d'une même espèce ou entre les espèces) et la prédation (naturelle ou humaine). Les changements relatifs à la disponibilité d'habitat convenable, plus particulièrement en hiver, peuvent, à l'échelle locale, affecter l'abondance et la distribution des mammifères dans le paysage.

Seule une espèce d'ongulé, le cerf de Virginie, a été documentée dans la zone d'étude (Lamoureux 2004, communication personnelle), bien que l'orignal habite cette région du Québec (Forsyth 1985; Wrigley 1986). Au cours des études de terrain menées en 2004 et en 2005, des cerfs de Virginie et des signes de leur présence (c.-à-d., pistes, excréments) ont été observés dans la zone d'étude et dans le voisinage immédiat de celle-ci, dans la prairie du bassin Est, de même qu'à la frontière nord de Gros Cacouna près du secteur des chalets. Malgré la présence d'un couvert de protection convenable et d'un habitat d'alimentation le long du versant sud-est de Gros Cacouna, leur étendue demeure limitée, compte tenu des affleurements rocheux à grande échelle qui se retrouvent dans la majeure partie de celle-ci.

En ce qui concerne les autres grands mammifères, la zone d'étude peut abriter l'ours noir, bien que, présentement, aucune donnée provinciale ne confirme leur présence (Lamoureux 2004, communication personnelle). La densité de la population de l'ours noir dans cette partie de la province est d'environ 0,2 individus par km² (Verreault 2004, communication personnelle). L'ours noir préfère une variété de types d'habitat forestier, mais fréquente également les marécages, les marais et les broussailles (Forsyth 1985; Wrigley 1986). Compte tenu de l'étendue relativement petite des forêts et prairies dans la zone d'étude et du fait que celles-ci sont entourées de secteurs agricoles et résidentiels, il est peu probable que cette espèce puisse être vue sur une base permanente dans la zone d'étude.

Des études sur les petits mammifères n'ont pas été menées dans la zone d'étude, bien qu'une observation fortuite ait été enregistrée dans le cadre des études de terrain de 2004 et 2005. Puisque ni des inventaires ni des études à l'égard des petits mammifères n'ont été effectués dans la zone d'étude par le passé, aucune donnée spécifique au site n'est disponible (Verreault 2004, communication

personnelle). Les types d'habitat de la forêt, de la prairie et des marais dans la zone d'étude ou avoisinant celle-ci devraient abriter un certain nombre d'espèces de petits mammifères. D'après les types d'habitat disponibles, il est probable qu'un certain nombre de souris, de campagnols et de musaraignes soit présent dans la zone d'étude, bien qu'aucune de ces espèces ne soit considérée comme menacée ou en voie de disparition par le gouvernement fédéral ou menacée ou vulnérable par le gouvernement provincial (COSEPAC 2005; MRNFP 2005a). Les espèces communes identifiées précédemment (Première Nation Malécite de Viger, aucune date) dans la zone d'étude comprennent les espèces suivantes:

- renard roux;
- vison;
- raton laveur;
- écureuil roux;
- rat musqué; et
- porc-épic.

Les observations fortuites de signes (p. ex., excréments, pistes, utilisation de l'habitat) de la présence de mammifères ont été consignées durant les campagnes de terrain réalisées en 2004 et 2005. Le tableau 1 dresse un sommaire des espèces ou signe(s) observés durant ces campagnes, l'endroit où ces observations ont été faites, ainsi que les préférences en matière d'habitat de chacune des espèces.

3.2.2 Oiseaux

3.2.2.1 Sauvagine et oiseaux aquatiques

Le marais de Gros Cacouna (c'est-à-dire le bassin Est) fait partie d'une aire protégée pour les oiseaux migrateurs, plus particulièrement la sauvagine (Bergeron, communication personnelle 2004; Fournier, communication personnelle, 2005). Cette désignation est fondée sur la présence d'habitats privilégiés pour l'alimentation pendant les haltes migratoires. La zone de Gros Cacouna supporte également un important habitat pendant toute l'année pour bon nombre d'espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques, notamment l'oie des neiges, la bernache du Canada, le canard noir, le canard pilet, l'eider à duvet et la sarcelle à ailes bleues (Bachand 1989; Environnement Canada 1994). Pendant la période de reproduction, les marais à spartine et les étangs d'eau salée de Gros Cacouna offrent un important habitat de nidification pour le canard noir (Bachand 1989). Gros Cacouna est répertorié comme l'un des meilleurs sites de reproduction et de nidification pour ces espèces au Québec (Environnement Canada 1994; Michaud 2004).

Tableau 1 Mammifères observés durant les études de terrain 2004 et 2005

espèce	Positionnement	Période de l'étude durant laquelle les observations ont été consignées	Préférence en matière d'habitat
cerf de Virginie	Prairie perturbée du bassin est.	Juin 2004 Juin 2005	La présence du cerf de Virginie est relevée dans une variété d'habitats allant d'environnements agricoles et ruraux à la forêt mixte et la prairie (Bandfield, 1987).
renard roux (jeune)	Pointe nord de Gros Cacouna, à proximité du secteur des chalets.	Juin 2004	Le renard roux et le porc-épic se retrouvent dans divers types d'habitat de la province, mais de manière plus importante dans les forêts mixtes et les forêts de feuillus, dans les prairies et dans les marais (Wrigley 1986).
renard roux (femelle et 4 jeunes)	Forêt de Gros Cacouna.	Mai 2005	
porc-épic (jeune)	Pointe nord de Gros Cacouna, à proximité du développement résidentiel.	Juin 2004	Le porc-épic se retrouve dans divers types d'habitat de la province, mais de manière plus importante dans les forêts mixtes et les forêts de feuillus, dans les prairies et dans les marais (Wrigley 1986).
porc-épic (jeune)	Zone perturbée, à environ 20 m au sud du silo à ciment.	Octobre 2004	
porc-épic (2 adultes)	Forêt de Gros Cacouna.	Juin 2005	
écureuil roux	Commun dans tout l'habitat forestier de Gros Cacouna.	Mai, juin et octobre 2004 Mai et juin 2005	Les types préférés d'habitat de ces espèces comprennent les forêt de conifères et les forêt mixtes et les érablières dont le couvert comporte habituellement de l'épinettes blanches (Beaudin et Quintin 1983), l'alimentation de l'écureuil roux reposant principalement sur les cônes des conifères.
tamias rayé	Commun dans tout l'habitat forestier de Gros Cacouna.	Mai, juin et octobre 2004 Juin 2005	Le tamias rayé est largement distribué partout dans le Québec et fréquente habituellement les lisières de forêts, les aires ouvertes et la forêt mixte, mais évite les peuplements denses de conifères (Wrigley 1986; Banfield 1987).
vison (excréments)	Excréments observés sur la digue séparant les bassins Ouest et Est.	Juin 2004	Le vison préfère les lisières des forêts et les zones riveraines (berges, rives de lac, grands marécages et bas-fonds intertidaux), souvent peuplées de communautés d'arbustes et d'épinettes blanches (Beaudin et Quintin 1983; Banfield 1987). Ces habitats sont présents en association avec la prairie et les grandes zones marécageuses adjacentes à Gros-Cacouna.
raton laveur (pistes)	Excréments observés sur la digue séparant les bassins ouest et est.	Juin 2004	Le raton laveur vit principalement dans les forêts mixte et de feuillus, près des zones riveraines ou des plans d'eau, mais peut aussi être observé dans les zones de la prairie comportant des peuplements isolés d'arbres (Beaudin et Quintin 1983; Banfield 1987).

Tableau 1 Mammifères observés durant les études de terrain 2004 et 2005 (suite)

espèce	Positionnement	Période de l'étude durant laquelle les observations ont été consignées	Préférence en matière d'habitat
rat musqué (hutte et carcasse)	La hutte observée se situait sur un plan d'eau ouvert, dans la section nord-est de la zone d'eau libre du bassin Est; une carcasse de rat musqué a également été découverte dans cette zone. La cause de la mort n'a pu être établie.	Octobre 2004	Les principales exigences du rat musqué sont des habitats où l'on retrouve de l'eau fraîche qui abritent des plantes aquatiques et semi-aquatiques en quantité suffisante pour son alimentation et son abri, et des profondeurs d'eau adéquates pour l'alimentation sous la glace. Ses exigences sont satisfaites par une variété de types de milieux humides, mais plus particulièrement où la végétation aquatique et émergente est présente (Beaudin et Quintin 1983). Les marais de graminoides conviennent le mieux aux exigences en matière d'alimentation et d'habitat du rat musqué. Le nombre peu élevé d'observations de rat musqués dans la zone d'étude de référence peut indiquer l'absence de plans d'eau convenables, c'est-à-dire suffisamment peu profonds pour offrir un fourrage adéquat et d'une profondeur suffisante pour offrir une aire de survie hivernale.
rat musqué (3 adultes)	Les adultes ont été observés séparément, dans la zone du bassin Est (marais de Gros Cacouna).	Mai et juin 2005	
lièvre d'Amérique	Forêt de Gros Cacouna.	Juin 2005	Le lièvre d'Amérique affectionne les saulaies denses et/ou les marécages d'aulnes situés dans des forêts de feuillus ou de conifères denses (Wrigley, 1986).
souris sauteuse des champs	Prairie perturbée/écotone marécageux du bassin Est.	Juin 2005	La souris sauteuse des champs préfère les zones forestières situées au bord de l'eau, les tourbières et les rives des cours d'eau (Burt et Grossenheider, 1964).
belette pygmée	Forêt de Gros Cacouna.	Juin 2005	Généralement présente dans les zones boisées (incluant les forêts mixtes), les prés, les broussailles, les lisières des marais et les aires rivulaires (Banfield, 1987).
mouffette rayée	Sentier de randonnée pédestre entre l'étang et le bassin Est.	Juin 2005	Privilégie les zones de forêt mixte, les zones herbeuses et la prairie ouverte, généralement près de l'eau; également présente sur les terres agricoles mixtes et déboisées (Forsyth, 1985).
castor (signes)	Jeune peuplier récemment rongé dans le fossé de drainage situé au sud du sentier de marche des marais, près de l'écotone agricole.	Juin 2005	Les habitats convenant au castor, les zones forestières associées à des étangs, des lacs, et des rivières et cours d'eau au débit lent (Forsyth, 1985). Il préfère les peuplements aux premiers stades de régénération.
musaraigne cendrée (carcasse)	Observée sur le sentier de marche près de la tour d'observation à la lisière nord du bassin Est..	Octobre 2004	Les habitats des musaraignes comprennent les champs humides, les tourbières et les marais ainsi que de zones fraîches reliées à la couverture végétale (Banfield 1987).

L'importance du marais de Gros Cacouna à titre d'habitat de halte migratoire pour la sauvagine migratrice est fondée sur des études antérieures effectuées par Environnement Canada (Bachand 1989; Environnement Canada 1994). Le tableau 2 donne un nombre estimé d'espèces de sauvagine du marais de Gros Cacouna enregistrées précédemment. Plus récemment, des recensements aériens printaniers portant sur l'oie des neiges rapportaient l'observation de 5 200, 2 100 et 1 650 oiseaux à Cacouna, en mai 2002, 2003 et 2004 respectivement (Charette, communication personnelle, 2005b).

Tableau 2 **Nombre estimé d'espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques répertoriées antérieurement au marais de Gros Cacouna par Environnement Canada**

Saison	Nombre d'individus	Nombre de jours d'observation (jours aviaires)	Nombre d'espèces
Printemps	5 000 oiseaux aquatiques 4 500 oies des neiges 1 700 canards barboteurs 500 canards noirs	95 000	Plus de 80 espèces aviaires aquatiques
Été	78 couvées de canards noirs	s.o.	60 espèces aviaires aquatiques
Automne	2 500 oiseaux aquatiques 1 600 canards barboteurs 500 canards noirs	27 000	Plus de 80 espèces aviaires aquatiques

Source : Environnement Canada 1994.

La côte et les îles dispersées dans le fleuve Saint-Laurent offrent également un habitat de halte migratoire pour une variété d'espèces d'oiseaux de rivage migrants (Savard et al. 1997). Les espèces les plus communes identifiées lors des études antérieures sur la migration d'automne le long du fleuve comprennent le pluvier argenté, le grand chevalier, le bécasseau semipalmé, le tournepierre à collier et le bécasseau variable (Falardeau et al 2000). Bien qu'Environnement Canada n'avait pas d'information disponible sur les espèces d'oiseaux de rivage dans la zone d'étude (Bergeron 2004, communications personnelles), il est reconnu que des espèces communes, telles que le phalarope de Wilson, le petit chevalier et le grand chevalier, ont déjà été identifiées.

Observations estivales fortuites

Été 2004

Les observations fortuites de l'été 2004 au sein de la zone d'étude incluent huit espèces de canards barboteurs, deux espèces de canards plongeurs, ainsi qu'une espèce de canard de mer (tableau 3). Les canards barboteurs comprenaient le canard colvert, le canard noir, le canard chipeau, le canard souchet, le canard

pilet, le canard d'Amérique, la sarcelle à ailes bleues et la sarcelle d'hiver. Les canards plongeurs comprenaient le petit fuligule et le fuligule à collier. L'eider à duvet était la seule espèce de canard de mer ayant été notée dans la zone d'étude. Deux autres espèces de sauvagine comprenaient le cormoran à aigrettes et le plongeon huard.

Tableau 3 Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) selon les observations fortuites dans la zone d'étude de référence, été 2004

Espèces d'oiseaux	Type d'habitat				
	Bassin Ouest	Bassin Est	Étang	Port / zone intertidale	Fleuve Saint-Laurent
sauvagine					
canard d'Amérique		9			
canard chipeau	7	7	1		
canard colvert		12			
canard souchet		6			
sarcelle à ailes bleues			9		
sarcelle d'hiver		38			
canard noir	1+10 j.		1+9 j.		
canard pilet		5			
petit fuligule				1	
fuligule à collier	6				
eider à duvet	1			74+55 j.	54+4 j.
cormoran à aigrettes	1	2			13
plongeon huard				1+6 j.	1
<i>sous-total</i>	26	79	20	137	72
Oiseaux aquatiques					
guillemot à miroir					20
grand héron	2	3		2	4
bihoreau gris			1	9	
goéland argenté		5		50	
goéland marin		2		1	1
pluvier kildir	3				
grand chevalier	6				
bécassine de Wilson	1	1			
râle de Virginie			1		
râle jaune		9			
marouette de Caroline		1			
<i>sous-total</i>	12	21	2	62	25
Total	38	100	22	199	97

Remarque : j. = jeune de l'année.

Parmi les observations fortuites, onze espèces d'oiseaux aquatiques ont été observées au cours de l'été 2004. Celles-ci comprenaient le guillemot à miroir, le râle de Virginie, le râle jaune, la marouette de Caroline, le goéland argenté, le goéland marin, le grand héron, le bihoreau gris, la bécassine des marais, le pluvier kildir et le grand chevalier (tableau 3).

Été 2005

Les observations fortuites consignées à l'été 2005 comprennent deux espèces d'oies, quatre espèces de canards barboteurs et trois espèces de canards de mer au sein de la zone d'étude (tableau 4). La bernache du Canada et l'oie des neiges ont toutes deux été observées. Les canards barboteurs comprenaient le colvert, le chipeau, la sarcelle à ailes bleues et le canard noir. L'eider à duvet, la macreuse à front blanc et la macreuse noire sont les trois espèces de canards de mer qui ont été observées. Trois autres espèces de sauvagine ont été inventoriées, soit le cormoran à aigrettes, le plongeon huard et le grand harle.

Dix espèces d'oiseaux aquatiques ont été observées au cours de l'été 2005. Il s'agit du guillemot à miroir, du grand héron, du butor d'Amérique, du bihoreau gris, du goéland argenté, du goéland marin, du grand chevalier, du râle de Virginie, du râle jaune et de la marouette de Caroline (tableau 4).

Guillemots à miroir

Le guillemot à miroir, l'un des oiseaux de mer plongeurs les plus largement distribués dans le sud du Québec, se reproduit habituellement dans des petites colonies sur les falaises qui sont inaccessibles aux mammifères. Le guillemot à miroir fait son nid dans des cavités rocheuses afin de le protéger (Gauthier et Aubrey 1996). Les oiseaux sont souvent à la colonie dans la matinée, puis s'envolent vers des lieux de pêche dans l'après-midi, où ils fréquentent les eaux d'une profondeur inférieure à 40 m (Gauthier et Aubrey, 1996).

Les études de terrain réalisées en 2004 et 2005 ont été spécifiquement conçues de manière à observer et délimiter la colonie de guillemots à miroir, telle qu'elle avait été précédemment identifiée par Environnement Canada dans la partie Sud de Gros Cacouna, sur l'escarpement nord-ouest surplombant le fleuve Saint-Laurent (figure 4). Bien que l'on n'ait pas confirmé si des nids étaient présents ou si des jeunes avaient été engendrés en 2004, Environnement Canada a confirmé le statut de nidification de cette colonie (Labonté 2004, communication personnelle) qui comprend une centaine d'individus nichant sur les corniches rocheuses de la falaise (Michaud 2004). Cependant, seuls 4 individus ont été

observés par Environnement Canada en 2004 (Charette, communication personnelle, 2005b).

Tableau 4 Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) selon les observations fortuites dans la zone d'étude de référence, été 2005

Espèces d'oiseaux	Type d'habitat				
	Bassin Ouest	Bassin Est	Étang	Port / zone intertidale	Fleuve Saint-Laurent
sauvagine					
bernache du Canada		2			
oie des neiges	2			2	
canard chipeau	3	2	4	1	
canard colvert				4	
sarcelle à ailes bleues		2			
canard noir			4		
eider à duvet				1	12+17 j.
macreuse à front blanc					5
macreuse noire				1	
cormoran à aigrettes	1	3		16	1
plongeon huard					6
grand harle				1	
<i>sous-total</i>	6	9	8	26	41
Oiseaux aquatiques					
guillemot à miroir				4	21
grand héron				6	3
butor d'Amérique		1			
bihoreau gris	15			8	
goéland argenté					10
goéland marin					20
grand chevalier			1		
râle de Virginie			1		
râle jaune		1			
marouette de Caroline		2			
<i>sous-total</i>	15	4	2	18	54
Total	21	13	10	44	95

Remarque : j. = jeune de l'année.

Au cours des deux saisons de terrain, plusieurs campagnes d'observation à partir du fleuve ont été planifiées afin de déterminer si la colonie comportait des nids. Le tableau 5 dresse le sommaire de ces campagnes et les observations de guillemots qui ont été recueillies. La majeure partie de ces observations ont été consignées par des biologistes de Golder et de Pesca, dans le cadre des études sur les mammifères marins réalisées pour le projet de GNL.

Tableau 5 Sommaire des observations de guillemots à miroir dans la zone d'étude en 2004 et 2005

Date de l'étude	Observations
29 juin au 2 juillet 2004	Sur une période d'observations fortuites de 4 jours, jusqu'à 20 guillemots ont été vus en train de flâner/s'alimenter dans une zone située entre 50 et 200 m au large du rivage nord-ouest de la partie sud de Gros Cacouna.
1 ^{er} juillet 2004	À l'aide d'une embarcation, nous avons tenté d'observer la colonie à partir du fleuve pour identifier des sites de nidification ou de perchage potentiels. Bien qu'entre 15 et 20 oiseaux aient été observés à une distance de 500 m ou moins du rivage, les conditions de navigation difficiles ne nous ont pas permis d'accoster et d'examiner la façade rocheuse. Les observations effectuées depuis le fleuve (le point le plus proche étant situé à environ 100 m de la rive) ne nous ont cependant pas permis de déceler la présence de sites de nidification ou de perchage. Des guillemots ont été vus flânant (et s'alimentant possiblement) au sud-ouest du secteur occupé par la colonie, dans une zone située entre 50 et 200 m au large de la jetée qui protège le port de Transports Canada au nord.
14 juillet 2004	Durant une campagne de terrain concernant les mammifères marins au large de Gros Cacouna, 25 guillemots adultes ont été observés dans une zone située à 50 m ou moins de la base de la falaise où se situe la colonie. Aucun signe de nidification ni de fientes n'a été relevé. Les oiseaux ne semblaient pas s'alimenter et aucun jeune n'a été observé.
Le 1 ^{er} avril 2005	Plusieurs guillemots ont été observés sur le fleuve, du côté nord de Gros-Cacouna, à environ 300-400 m au nord de la zone occupée par la colonie.
Le 14 avril 2005	Jusqu'à 8 guillemots ont été vus sur le fleuve, à 100 m ou moins du rivage, dans la zone occupée par la colonie. Des fientes ont également été observées sur la falaise, à environ 3/4 de la hauteur à partir de la base de l'escarpement.
Le 24 avril 2005	Six guillemots ont été vus du côté nord de Gros-Cacouna.
Du 7 au 9 juin 2005	Sur une période d'observations fortuites de 4 jours, jusqu'à 20 guillemots ont été vus entrain de flâner/s'alimenter dans une zone située entre 50 et 200 m au large du rivage nord-ouest de la partie sud de Gros Cacouna. Des guillemots ont de nouveau été vus flânant à 300-400 m au sud-ouest du secteur occupé par la colonie, dans une zone située entre 50 et 200 m au large de la jetée au nord du port de Transports Canada. Des guillemots ont été observés volant du fleuve jusqu'à la falaise à plusieurs occasions, mais il n'a pas été possible de connaître leur destination exacte, la vue étant obstruée par le massif rocheux.
Le 8 juin 2005	À l'aide d'une embarcation, nous avons tenté d'observer la colonie à partir du fleuve pour identifier des sites de nidification ou de perchage potentiels. Entre huit et dix oiseaux ont été observés dans une zone de 400 m ou moins à partir du rivage. Les observations faites à partir du fleuve (le point le plus proche étant situé entre 50 et 100 m de la rive) n'ont pas permis d'établir la présence de sites de nidification ou de perchage. Toutefois, nous avons pu voir un couple de guillemots qui copulait sur les rochers bordant le rivage, ce qui pourrait indiquer un retard de la reproduction.
Le 9 juin 2005	À marée basse, les équipes ont pu observer de cinq à dix guillemots dans une zone située à 50 m ou moins du rivage. Un deuxième épisode de copulation a été observé sur le littoral. Les équipes ont pu emprunter une piste du côté nord de Gros Cacouna pour accéder au rivage rocheux situé au pied de la colonie de guillemots. Des fientes ont été observées en trois endroits sur la falaise, mais aucun signe de nids potentiels n'a été relevé. La plupart des façades rocheuses présentent une pente négative qui comporte peu ou pas de saillies favorables à la nidification. Durant l'étude, les oiseaux sont demeurés à 300-400 m du rivage, puis se sont rapprochés après le départ des équipes.

Lors des études estivales de 2004 et 2005, des guillemots ont été observés volant de la colonie à des zones situées sur le fleuve Saint-Laurent, à environ 400 m de Gros Cacouna. D'après ces observations, les guillemots continuent de fréquenter la zone d'étude, probablement à des fins d'alimentation et de perchage; aucune preuve directe de nidification n'a cependant été relevée. Bien que les études aient été menées vers la fin de la saison de reproduction en 2004, les observateurs n'ont pas noté de preuve de la présence de jeunes.

Au cours des études estivales de 2005, des tentatives de copulation ont été observées, ce qui pourrait indiquer que les oiseaux entraient en période de reproduction, mais aucun signe de nidification n'a été relevé. Les guillemots évoluaient généralement au sein d'une zone située à 20 m ou moins du rivage en début de matinée (immédiatement après le lever du soleil) et ils ont été vus à quelques reprises volant du fleuve jusqu'aux saillies rocheuses; au fur et à mesure que la journée avançait, ils ont été observés de plus en plus loin de la rive (jusqu'à 500 m ou au-delà). Les observateurs n'ont pu déterminer si ces oiseaux recherchaient activement de la nourriture ou non. D'après l'endroit où les guillemots ont été vus flânant au-dessus du fleuve depuis la rive nord de Gros Cacouna, l'aire d'utilisation du fleuve par les guillemots s'étend sur environ 800 à 1 000 m le long du littoral. Par ailleurs, nos observations des sites de perchage potentiels sur les saillies rocheuses montrent que la colonie s'étendait en 2005 sur environ 200 m le long du rivage, au nord du site retenu pour le projet (figure 4).

La présence de plusieurs colonies de goélands marins, de goélands argentés, de guillemots à miroir et d'eiders à duvet a été rapportée par le passé le long de la rive sud du fleuve Saint-Laurent. Les colonies de goélands marins et de goélands argentés les plus proches sont situées sur le Rocher de Cacouna, à environ 500 m de la rive nord de Gros Cacouna (Charest, communication personnelle, 2005b).

Recensement terrestre de la faune aviaire (sauvagine et oiseaux aquatiques) en migration

Recensement aérien, automne 2004

Hormis le marais de Gros Cacouna, qui est un site d'alimentation utilisé par la sauvagine, les observations réalisées durant le recensement aérien de l'automne 2004 n'ont pas permis d'identifier d'autres haltes ou d'autres aires d'alimentation. Une vingtaine de goélands argentés ont été remarqués flânant dans la zone intertidale, à environ 100 m au sud du port, tandis que six garrot à oeil d'or et une quarantaine de petits fuligules ont été observés dans le bassin Ouest. Deux groupes d'oies des neiges ont été observés à l'extérieur de la zone d'étude de référence, soit environ 600 oies flânant dans la baie de Rivière-du-Loup (à l'embouchure de la Rivière-du-Loup, à environ 7 km au sud de la zone d'étude de référence) et 200 oies ont été notées s'alimentant dans les récoltes de céréales au nord de l'autoroute 20, à environ 2 km au sud de la zone d'étude. Aucun vol ni aucune concentration de sauvagine ou d'oiseaux aquatiques n'ont été observés sur le fleuve Saint-Laurent dans la zone proposée pour le déchargement des méthaniers.

D'autres aires situées à proximité de la zone de référence et susceptibles d'être utilisées comme haltes par la sauvagine ont été observées entre l'Île Verte et

Rivière-du-Loup, y compris le delta, les baies et les marais intertidaux de l'Île Verte et de Rivière-du-Loup. Seules quelques aires d'alimentation ont été identifiées dans la région, puisque la plupart des terres agricoles sont composées de champs de foin et de pâturage pour les bovins. Ces aires d'alimentation (c.-à-d., les cultures agricoles) ont été associées à la RNF de la baie de l'Isle-Verte et plusieurs petites bandes d'oies des neiges (de 2 à 300 oiseaux, approximativement) ont également été observées s'alimentant dans les cultures de céréales à 2 km au sud de la zone d'étude.

Inventaires terrestres sur la migration

Automne 2004

Dans le cadre des inventaires terrestres de sauvagine et d'oiseaux aquatiques, 488 oiseaux ont été observés volant le long du fleuve Saint-Laurent à une distance approximative de 500 m de la rive et/ou du port. Un total de 2 066 oiseaux ont été observés volant au-dessus du bassin Est ou le traversant, entre Gros Cacouna et la partie continentale. Les espèces les plus communes qui ont été identifiées sont : l'oie des neiges, la bernache du Canada, la macreuse, l'eider à duvet, le goéland argenté et le cormoran à aigrettes. Le résumé de ces observations est présenté dans le tableau 6.

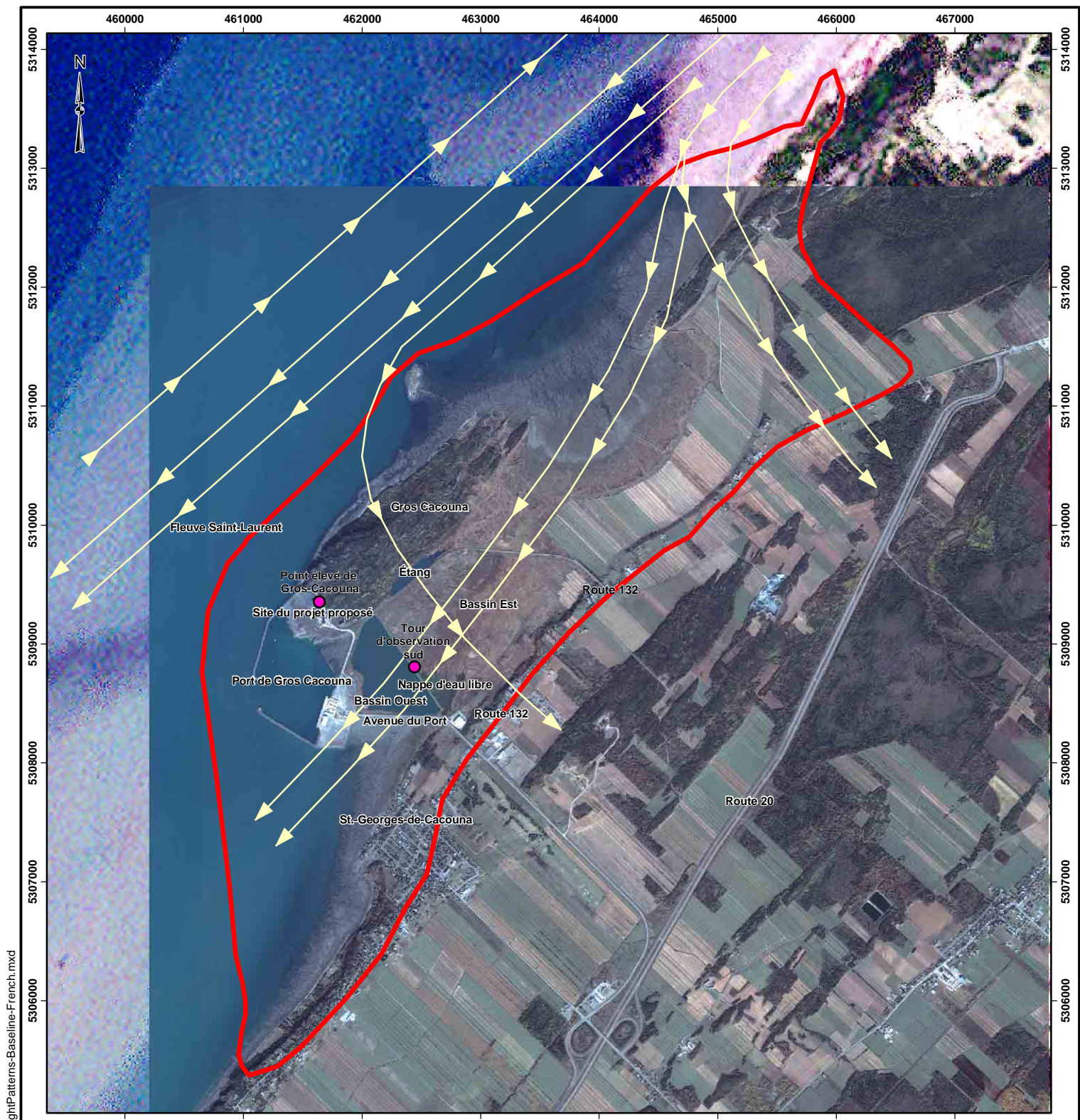
Selon les observations notées, la trajectoire de vol générale est la suivante: sud-ouest nord-est (de par et d'autre de Gros Cacouna). Seuls quelques oiseaux volaient au-dessus de Gros Cacouna ou au-dessus du continent, dans une direction nord-ouest sud-est. Le nombre d'oiseaux semblant provenir du nord, et volant vers le sud, soit le long du fleuve ou au-dessus du bassin Est, semblait supérieur au nombre d'oiseaux volant vers le nord (figure 5).

Tableau 6 Nombre estimé d'individus des espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques volant dans la zone d'étude, 2004

Espèces	Point d'observation							
	Saint-Laurent / Port				Bassin Est			
	Direction/Altitude				Direction/Altitude			
	Nord/basse ^(a)	Nord/élevée ^(a)	Sud/basse	Sud/élevée	Nord/basse	Nord/élevée	Sud/basse	Sud/élevée
Sauvagine								
oie des neiges	–	–	35	42	–	–	539	385
bernache du Canada	–	–	–	–	111	–	245	342
macreuse brune	6	–	6	–	–	–	–	–
canard colvert	15	–	–	–	1	–	–	–
eider à duvet	3	–	43	–	–	–	–	–
cormoran à aigrettes	9 (6)	1	25	2	1	–	8	–
plongeon huard	–	–	(1)	–	–	–	–	–
<i>sous-total</i>	39	1	110	44	113	0	792	727
Oiseaux aquatiques								
grand héron	–	–	–	–	1	–	2	–
bihoreau gris	–	–	–	–	2	–	–	–
goéland argenté	139	–	91	–	27	29	36	325
goéland marin	(1)	–	–	–	–	–	–	–
mouette de Bonaparte	–	–	–	–	–	–	6	–
bécasseau minuscule	35	–	–	–	–	–	–	–
grand chevalier	25	–	–	–	6	–	–	–
<i>sous-total</i>	200	0	91	0	36	29	44	325
Total	239	1	201	44	149	29	836	1 052

Remarque: (nombre) = Les observations entre parenthèses indiquent les oiseaux qui volaient en direction nord-ouest, au-dessus de Gros Cacouna ou du continent
– = Sans objet.

^(a) Basse fait référence aux altitudes de 10 à 100 m approximativement au-dessus de l'eau; élevée fait référence aux altitudes >100 m au-dessus de l'eau.





LÉGENDE/LEGEND

- POINT D'OBSERVATION
- TRAJECTOIRE DE VOL (L'ÉPAISSEUR DU TRAIT INDIQUE L'INTENSITÉ D'UTILISATION)
- ZONE D'ÉTUDE



RÉFÉRENCE/REFERENCE

IKONOS imagerie fournie par Spacemaging/IKONOS Imagery provided by Spacemaging. Acquisition d'image en date du/Image acquisition date: Oct. 2003/Landsat imagerie fournie par Radarsat International/Landsat Imagery provided
 Référence/Datum: NAD 83 Projection: UTM Zone 19

		PROJET GNL/LNG PROJECT																					
TITRE/TITLE TRAJECTOIRES DE VOL DE LA FAUNE AVIAIRE; SAUVAGINE ET OISEAUX AQUATIQUES (ÉTUDE MENÉE SUR LE TERRAIN EN OCTOBRE 2004)																							
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4" style="font-size: small;">PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">PROJETE PAR/DESIGN</td> <td style="font-size: x-small;">CJ</td> <td style="font-size: x-small;">03 Dec. 2004</td> <td style="font-size: x-small;">REV. 0</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">GIS</td> <td style="font-size: x-small;">BC</td> <td style="font-size: x-small;">03 June 2005</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">VÉRIFIÉ PAR/CHECK</td> <td style="font-size: x-small;">KF</td> <td style="font-size: x-small;">03 June 2005</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">APPROUVÉ PAR/REVIEW</td> <td style="font-size: x-small;">KF</td> <td style="font-size: x-small;">03 June 2005</td> <td></td> </tr> </table>	PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400				PROJETE PAR/DESIGN	CJ	03 Dec. 2004	REV. 0	GIS	BC	03 June 2005		VÉRIFIÉ PAR/CHECK	KF	03 June 2005		APPROUVÉ PAR/REVIEW	KF	03 June 2005		FIGURE 5
PROJET/PROJECT No. 04-1222-307.6400																							
PROJETE PAR/DESIGN	CJ	03 Dec. 2004	REV. 0																				
GIS	BC	03 June 2005																					
VÉRIFIÉ PAR/CHECK	KF	03 June 2005																					
APPROUVÉ PAR/REVIEW	KF	03 June 2005																					

I:/2004/04-1222/04-1222-307/MXD/Figures/Wildlife/CAL-Figs/FlightPatterns-Baseline-French.mxd

Les espèces comme l'eider à duvet, l'oie des neiges, le cormoran à aigrettes, le goéland argenté et la macreuse volaient généralement à basse altitude (de 10 à 100 m) au-dessus du fleuve Saint-Laurent et se trouvaient habituellement dans un rayon de 400 m de l'île de Gros-Cacouna. Cette tendance était constante tout au long de la journée et en soirée. Bien qu'aucun oiseau n'ait été observé en rassemblement dans la zone proposée pour le déchargement des méthaniers, des oiseaux ont été vus volant dans cette région à basse altitude. Les espèces qui ont été observées volant au-dessus du bassin Est (principalement l'oie du Canada, l'oie des neiges, les canards barboteurs et, dans une moins grande mesure, le goéland argenté) volaient à des altitudes relativement basses à moyennes (<50 à 200 m).

Les oiseaux observés traversant la zone d'étude de référence semblent provenir d'un endroit situé plus au nord, c'est-à-dire en aval sur le fleuve Saint-Laurent. La RNF de la baie de l'Île-Verte, à environ 10 km au nord-est de Gros-Cacouna, est composée de vastes bas-fonds et marais intertidaux, et d'une grande formation peu profonde, tel un delta, où la Rivière Verte se déverse dans le fleuve Saint-Laurent (un habitat de halte migratoire convenable pour la sauvagine). Plusieurs centaines d'oies des neiges ont été observées dans le delta de l'Île-Verte, le 6 octobre 2004 lorsque ce secteur a été visité. Il semble que les oiseaux soient concentrés dans la région de l'Île-Verte et qu'ils volent en direction sud-ouest le long du fleuve Saint-Laurent. En atteignant la zone de Gros-Cacouna, les groupes se dirigent dans les ouvertures naturelles séparant les collines qui bordent le fleuve pour poursuivre leur route vers le sud-ouest, en direction des bassins Est et Ouest (ou au-delà), ou bien se diriger vers le sud pour s'alimenter sur les terres agricoles de la région de Saint-Georges-de-Cacouna.

Observations fortuites à l'automne 2004

Durant l'étude de migration du printemps 2004, les espèces observées incluaient notamment la macreuse brune, la macreuse à front blanc, le garrot à oeil d'or, le grand harle, l'oie des neiges, la bernache du Canada, la mouette de Bonaparte et la grande aigrette.

Étude du printemps 2005

Lors de l'étude terrestre sur les espèces aviaires (sauvagine et oiseaux aquatiques), nous avons noté que les comportements à l'intérieur de la zone d'étude différaient de ceux qui avaient été observés au cours de l'étude précédente, à l'automne 2004. Alors qu'un nombre nettement plus élevé d'oiseaux ont été observés en train de voler dans la zone d'étude ou de la traverser à l'automne 2004, nous avons observé qu'au printemps, des concentrations aviaires plus importantes utilisaient la zone d'étude comme halte et comme aire de repos. D'après nos observations, un plus grand nombre

d'oiseaux demeuraient dans les différents types d'habitat de la zone d'étude (soit le bassin ouest, le bassin Est et les marais intertidaux), durant la journée ou en soirée, plutôt que d'y voler, d'en partir ou de la survoler, comme ils le faisaient selon nos observations de l'automne précédent. Le nombre d'individus observés au sein des types d'habitat de la zone d'étude est rapporté dans le tableau 7, tandis que le nombre d'oiseaux et la direction des trajectoires de vol au-dessus de la zone d'étude sont résumés dans le tableau 8.

Durant l'étude de migration de mai 2005, 15 624 oiseaux ont été observés en train de se pauser/flâner et/ou s'alimenter dans la zone du bassin Est (incluant le marais de Gros-Cacouna). Un total de 624 autres oiseaux a été observé dans le bassin Ouest, et plus de 1 800 autres l'ont été dans les marais intertidaux de la zone d'étude. Ces oiseaux étaient pour la plupart des oies des neiges. Un grand nombre de sarcelles à ailes vertes, de chipeaux, de harles sp., de fuligules milouinans, d'eiders à duvet et de macreuses sp. a également été observé.

Selon les observateurs, le nombre d'espèces de sauvagine traversant la zone d'étude de référence durant l'étude de migration du printemps 2005 a été inférieur à celui de l'étude de migration réalisé à l'automne 2004. Parmi les espèces de sauvagine traversant la zone d'étude, la bernache du Canada a été l'espèce la plus couramment observée, tandis qu'une proportion supérieure de plongeurs catmarins, de cormorans à aigrettes et d'espèces variées de goélands a été relevée. À la différence de l'étude de migration de l'automne 2004, la plupart des espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques traversant la zone d'étude, lors de la période de migration printanière, ont été vus volant en direction nord-est et à une altitude beaucoup plus élevée au-dessus du fleuve ou des bassins Est et Ouest. Cette tendance était constante tout au long de la journée et en soirée. Aucun rassemblement d'oiseaux n'a été noté au sein de la zone proposée pour le déchargement des méthaniers. Les observations indiquent que les oiseaux se rassemblaient principalement dans les bassins Est et Ouest, ainsi que dans les marais intertidaux.

D'autres espèces aviaires (p. ex., des oiseaux chanteurs) ont été observées durant la migration du printemps 2005. La liste des observations fortuites est présentée en annexe A (tableau A-1).

Tableau 7 Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) volant dans la zone d'étude de référence, 2005

Espèces d'oiseaux	Bassin Ouest	Bassin Est	Étang	Port	Zone intertidale	Fleuve Saint-Laurent	Gros Cacouna
sauvagine							
oie des neiges	98	15 105	762		1 400		
bernache du Canada	3	26	4		14	57	
sarcelle à ailes bleues		15					
sarcelle d'hiver		105	32		14		
canard colvert		7	10		2	2	
canard chipeau	30	137	4		2		
canard d'Amérique		1			1		
canard siffleur		3					
harelde kakawi				4			
fuligule milouinan	176	10		2	2	2	
petit fuligule	12	4		10		2	
fuligule à collier	10	9					
petit Garrot	3						
canard noir	4	4	4		8	2	
garrot à oeil d'or	2			2	5		
canard pilet	5	95			5		
canard souchet	1	12					
eider à duvet				8	58	128	
macreuse à front blanc					2	138	
macreuse brune							
macreuse noire						110	
grand harle	151	2	16	40	16	6	
harle huppé	35		5	152	46	40	
harle couronné		2					
plongeon huard					1	1	
plongeon catmarin						8	
oiseaux aquatiques							
guillemot à miroir						87	
grand héron	31	12	12	4	33		12
goéland à bec cerclé	21	4	3	46	125		
goéland marin			1		12		
goéland sp.		30	210	16			
cormoran à aigrettes	9	8	7	90	16	106	
butor d'Amérique		1					
bihoreau gris	31		2	2			65
grand chevalier		20	5		2		
petit chevalier		7					
pluvier kildir	1	4			5		
chevalier grivelé		1					
pluvier semipalmé				1			
goéland argenté	1		2		25		
goéland arctique					2		
mouette tridactyle						12	
Total	624	15 624	1 079	377	1 804	701	79

Tableau 8 Nombre estimé d'individus (sauvagine et oiseaux aquatiques) traversant la zone d'étude de référence, 2005

Espèces d'oiseaux	Point d'observation			
	Saint-Laurent / port		Bassin Est	
	Direction		Direction	
	nord	sud	nord	sud
sauvagine				
bernache du Canada	20	1	20	
oie des neiges	8 (8)	(4) 4		
bernache cravant	2			
harle huppé	6	5		
canard noir	3			
canard pilelet	18	3		
macreuse noire				
macreuse à front blanc				
canard colvert	1			
grand harle	2 (2)	1		
eider à duvet	6	33		
plongeon catmarin	165	88		
cormoran à aigrettes	146 (5)	50 (2)	33	
<i>sous-total</i>				
oiseaux aquatiques				
fou de Bassan	34	19		
guillemot à miroir	7			
petit pingouin		1		
grand héron	52 (1)	28 (2)		
goéland à bec cerclé	48 (5)	27 (5)	7	1
goéland bourgmestre	2	1		
goéland argenté	68 (6)	35 4	4	
goéland marin	33	13 (2)	1	
goéland arctique	2	1		
mouette tridactyle	4	2		
goéland sp.	59	55		
petit chevalier			1	
pluvier kildir	4	2		
<i>sous-total</i>				
Total	717	388	66	1

Remarque : (nombre) = Les observations entre parenthèses indiquent les oiseaux qui volaient en direction nord-ouest, soit d'un bout à l'autre de Gros Cacouna, soit au-dessus des terres.

3.2.3 Rapaces

Aucune étude spécifique sur les rapaces (par ex., appel ou recherche de nids) n'a été effectuée dans la zone d'étude. Les espèces de rapaces identifiées précédemment dans la zone d'étude (Première Nation Malécite de Viger, aucune date; Gauthier et Aubry 1996) comprennent les espèces suivantes:

- aigle royal;
- pygargue à tête blanche;
- balbuzard pêcheur;
- autour des palombes;
- épervier brun;
- crécerelle d'Amérique;
- faucon émerillon;
- faucon pèlerin;
- faucon gerfault;
- busard Saint-Martin;
- buse à épaulettes;
- buse à queue rousse;
- petite buse;
- buse pattue;
- grand-duc d'Amérique;
- nyctale de Tengmalm; et
- hibou des marais.

Selon les mentions antérieures sur la reproduction (Gauthier et Aubry 1996) et les habitats présents dans la zone d'étude, il est possible qu'un certain nombre des espèces mentionnées ci-dessus y soient aperçues pendant la période de reproduction. Il s'agit des espèces suivantes:

- faucon pèlerin;
- busard Saint-Martin;
- épervier brun;
- autour des palombes;

- petite buse;
- crécerelle d'Amérique;
- faucon émerillon;
- nyctale de Tengmalm; et
- hibou des marais.

Au cours des études de terrain 2004, seuls le busard Saint-Martin et le faucon pèlerin ont été observés. Aucun nid arboricole qui aurait pu avoir été utilisé par un rapace n'a été observé en 2004. Le 29 juin 2004, un nid de faucon pèlerin a été repéré sur la corniche sud-ouest surplombant le silo à ciment (figure 5). Il était occupé par un couple de faucons pèlerins. Bien que de nombreuses observations du couple aient été enregistrées lors des campagnes de terrain menées en juin et en octobre 2004, aucun jeune n'a été observé dans ce secteur. Des renseignements supplémentaires sur les conditions d'habitat nécessaires au faucon pèlerin, ainsi qu'une description plus détaillée des diverses observations effectuées durant les campagnes de terrain de 2004 et 2005 sont présentés à la section 3.4.1.

Au cours des études de terrain 2005, d'autres espèces de rapace ont été identifiées, dont l'urubu à tête rouge, le grand-duc d'Amérique, la chouette lapone, la chouette épervière, le hibou moyen-duc, la buse à queue rousse, la buse pattue, l'épervier brun et la crécerelle d'Amérique. Ces espèces ont été observées dans ou au-dessus de forêt mixte de Gros Cacouna ou ont été observées entrain de voler au-dessus de la zone d'étude.

3.2.4 Oiseaux nicheurs

La forêt mixte du Canada a l'une des plus grandes diversités d'oiseaux nicheurs au nord du Mexique (Robbins et al. 1986). « Oiseaux nicheurs » est le terme utilisé pour désigner les oiseaux chanteurs de l'ordre des passériformes (aussi nommés passereaux). Un total de 293 espèces a été répertorié dans la province de Québec (Gauthier et Aubry, 1996). De ce total, 274 espèces ont été identifiées dans la zone de Gros Cacouna au cours des années (Fradette, 2005). Parmi les 115 espèces se reproduisant le long des rives du fleuve Saint-Laurent, 57 espèces de reproducteurs (confirmés ou probables) se retrouvent dans l'estuaire moyen (Gagnon 1998). Une telle diversité peut découler de la grande variété des niches écologiques incluant des peuplements de forêt mixte, les milieux humides, les tourbières et dans les terres agricoles et les terrains urbains de la vallée du Saint-Laurent.

Étude sur les oiseaux nicheurs – été 2004

Trente-neuf espèces d'oiseaux ont été repérées aux 57 stations d'échantillonnage (parcelles ayant un rayon de 50 m) situées dans les cinq types d'habitat échantillonnés dans la zone d'étude (annexe C). Ces observations comprenaient deux espèces d'oiseaux aquatiques (le grand héron et la bécassine de Wilson), un corvidé (le grand corbeau), un pic-bois (le pic mineur) et 35 espèces d'oiseaux chanteurs. Les espèces les plus couramment repérées figurent dans le tableau 9. Les espèces à statut particulier (MENV 2004a, site Internet; LEP 2004) qui ont été observées dans le cadre des études sur les oiseaux nicheurs comprenaient les espèces suivantes : le bruant de Nelson et le râle jaune. On a repéré 17 espèces supplémentaires qui se trouvaient au-delà du rayon de 50 m de la parcelle ou le survolaient. Les observations fortuites comprenaient encore 29 espèces supplémentaires, portant le total à 85 espèces répertoriées lors des études menées en 2004 (annexe C).

Tableau 9 **Espèces inventoriées dans le cadre des campagnes de terrain portant sur les oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude (été 2004)**

Espèce	Type d'habitat	Nombre total d'individus observés
bruant des prés	prairie perturbée (bassin Est), marais (bassin Est)	46
bruant chanteur	prairie perturbée (bassin Est), marais intertidaux, bassin Est	31
carouge à épaulettes	prairie perturbée (bassin Est), marais intertidaux, bassin Est	30
bruant à gorge blanche	zone perturbée (site du terminal), forêt de Gros Cacouna	19
étourneau sansonnet	prairie perturbée (bassin Est)	16
paruline à joues grises	forêt de Gros Cacouna, prairie perturbée (bassin Est)	11
tourterelle triste	forêt de Gros Cacouna	10

Densité et richesse spécifique

Dans les types d'habitat qui ont été échantillonnés, ont été détectées:

- 27 espèces dans l'habitat forestier de Gros Cacouna;
- 13 espèces dans la prairie perturbée (du bassin Est);
- 9 espèces dans des habitats perturbés;

- 6 espèces dans le bassin Est; et
- 7 espèces dans les marais intertidaux.

Les densités ont été calculées en fonction du nombre d'individus par unité de surface d'habitat (soit une superficie de 0,785 ha pour chaque parcelle d'une station d'observation, considérant un rayon de 50 m). Le tableau 10 présente les données relatives à la densité et à la richesse spécifique. Les renseignements suivants sont fournis:

- Le « type d'habitat » désigne la classification de la zone d'étude selon cinq types d'habitat (voir Étude de référence sur la végétation et les milieux humides pour obtenir des détails).
- Le « nombre de stations d'échantillonnage » désigne le nombre total de stations qui ont été échantillonnées dans la zone d'étude. On doit prendre note que les comptages faits sur le terrain n'ont pas tous été utilisés dans les analyses.
- La « densité moyenne » désigne le nombre moyen d'individus par hectare.
- La « densité standardisée des espèces » désigne le nombre d'individus selon une moyenne de cinq parcelles à des fins de comparaison entre les habitats.
- La « richesse spécifique (ou richesse en espèces) standardisée » désigne le nombre d'espèces différentes standardisé à 20 individus.

L'analyse indique que l'habitat forestier bénéficie de la plus grande richesse spécifique, mais a une densité d'oiseaux relativement faible. Les zones perturbées ont une richesse spécifique moyenne, suivies par les marais intertidaux, les marais d'eau douce et la prairie. (L'annexe D fournit les courbes de richesse spécifique des oiseaux nicheurs de la zone d'étude). Selon les courbes d'accumulation d'espèces, les zones perturbées et la prairie n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage suffisant pour montrer des différences significatives dans la richesse spécifique par rapport aux autres habitats. Les habitats forestiers (forêt mixte et de forêt de conifères combinés) ont suffisamment été échantillonnés pour permettre de supposer que la richesse spécifique a presque atteint le maximum (de 25 à 30 espèces). Ce résultat indique que l'habitat a été adéquatement échantillonné pour permettre d'identifier la plupart des espèces présentes. Même si les marais intertidaux montraient une richesse spécifique relativement pauvre, il semble qu'ils aient été échantillonnés suffisamment pour que la courbe atteigne l'asymptote (de 8 à 10 espèces). La forme large et peu accentuée de la courbe d'accumulation d'espèces de l'habitat de prairie suggère une communauté qui est fortement dominée par une ou quelques espèces.

Tableau 10 Nombre de stations d'observation des oiseaux nicheurs et nombre d'espèces observées dans chaque type d'habitat, 2004

Type d'habitat	Nombre de stations d'échantillonnage	Nombre total d'espèces observées	Densité moyenne des oiseaux (par hectare)	Densité standardisée des espèces pour cinq parcelles (par hectare)	Richesse standardisée des espèces (pour 20 oiseaux)
Gros Cacouna – habitat forestier	30	27	5,74	13,0 (3,3)	12,0
bassin Est – prairie perturbée	10	13	9,62	8,6 (2,2)	5,6
installations terrestres – zone perturbée	5	9	5,57	9,0 (2,3)	8,5
eaux libres – marais d'eau douce	6	6	4,43	5,5 (1,4)	5,9
marais intertidaux	6	7	7,59	6,7 (1,7)	6,0

Remarque : Les nombres entre parenthèses font référence aux densités normalisées par hectare.

Comme pour la richesse spécifique, la densité standardisée en espèces était plus élevée dans l'habitat forestier de Gros Cacouna et plus faible dans le plan d'eaux libres du marais d'eau douce (tableau 10). Par opposition, la richesse spécifique était plus faible dans la prairie que dans la zone perturbée, alors que la densité en espèces était similaire dans les deux habitats. La densité d'oiseaux plus élevée dans l'ensemble dans la prairie, combinée à la plus faible richesse spécifique, se traduit par des valeurs similaires pour les habitats de la prairie et de la zone perturbée. Ainsi, pour une zone commune, on retrouvera un nombre similaire d'espèces dans la prairie et dans la zone perturbée, mais les individus seront en plus grand nombre dans la prairie.

Ces résultats laissent supposer que, dans la zone d'étude, la diversité structurelle des forêts mixte et de conifères offre une variété de niches à un nombre plus élevé d'espèces d'oiseaux chanteurs, par rapport aux autres habitats. Quant aux types d'habitats, ceux dont la richesse spécifique était la plus grande avaient tendance à avoir des communautés végétales plus complexes, tandis que les habitats dont la richesse spécifique était la plus faible tendaient à avoir des communautés végétales plus simples. Cela reflète la complexité et la diversité de la structure horizontale et verticale de la végétation.

Étude sur les oiseaux nicheurs – été 2005

Durant l'étude sur les oiseaux nicheurs menée en 2005, cinquante-cinq espèces ont été répertoriées à l'intérieur des 67 points de comptage (rayon de 50 m) situés dans les cinq habitats préalablement échantillonnés dans la zone d'étude de référence en 2004 (pièce jointe C). Ces observations incluaient cinq espèces de sauvagine (bernache du Canada, oie des neiges, eider à duvet, canard chipecou et petit fuligule),

six espèces d'oiseaux aquatiques (bihoreau gris, cormoran à aigrettes, goéland marin, pluvier kildir et marouette de Caroline), deux espèces de corvidés (corneille d'Amérique et grand corbeau), un pic (pic mineur) et 41 espèces d'oiseaux chanteurs. Parmi celles-ci, les espèces ayant un statut particulier (MRNFP, 2005a, http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm; LEP, 2005) qui ont été observées comprenaient le râle jaune, le faucon pèlerin et le bruant de Nelson. Les espèces les plus fréquemment observées sont présentées dans le tableau 11. Vingt-deux autres espèces ont été repérées au-delà du rayon de 50 m ou volant au-dessus de la parcelle. Les observations fortuites d'espèces ont permis d'identifier 11 espèces additionnelles, portant le total à 88 espèces inventoriées lors des études menées en 2005 (annexe C).

Tableau 11 **Espèces inventoriées dans le cadre des campagnes de terrain portant sur les oiseaux nicheurs au sein de la zone d'étude (été 2005)**

espèce	Type d'habitat	Nombre total d'individus observés
carouge à épaulettes	prairie perturbée (bassin Est), zone perturbée (installations terrestres), marais intertidaux, bassin Est	42
bruant des prés	prairie perturbée (bassin Est), marais intertidaux, bassin Est	36
bruant chanteur	prairie perturbée (bassin Est), marais intertidaux, bassin Est, forêt de Gros Cacouna	33
paruline à tête cendrée	forêt de Gros Cacouna	15
paruline flamboyante	forêt de Gros Cacouna	13
bihoreau gris	prairie perturbée (bassin Est), forêt de Gros Cacouna	10

Densité et richesse des espèces

Dans les types d'habitat qui ont été échantillonnés:

- 34 espèces ont été détectées dans l'habitat forestier de Gros Cacouna;
- sept espèces dans la prairie perturbée (du bassin Est);
- trois espèces dans l'habitat perturbé;
- 25 espèces ont été détectées dans le bassin Est; et
- 13 espèces ont été détectées dans les marais intertidaux.

Les densités ont été calculées en fonction du nombre d'individus par rapport à la surface totale de l'habitat (à l'intérieur d'un rayon de 50 m, soit une superficie de 0,785 ha). La richesse des espèces correspond au nombre d'espèces différentes observées dans chaque type d'habitat. Une analyse de variance (ANOVA) a été effectuée afin de déterminer s'il existait des différences significatives en terme de richesse moyenne des espèces et de densité moyenne d'individus entre les différents types d'habitat. De plus, un test de Tukey-Kramer post-hoc a été réalisé dans le but d'identifier les habitats qui différaient de manière significative les uns des autres. Le tableau 12 présente les données en ce qui a trait à la densité et à la richesse des espèces. Ces analyses présentent les mêmes données que pour l'année 2004, mais dans une forme simplifiée. Voici une liste de définitions utiles à l'interprétation du tableau 12:

- Le type d'habitat désigne les cinq types d'habitat qui ont été identifiés dans la zone d'étude de référence (voir les données de référence sur la végétation et les milieux humides pour obtenir des détails).
- Le nombre de points de comptage désigne le nombre total de points de comptage qui ont été échantillonnés dans la zone d'étude. On doit prendre note que les points de comptage recueillis sur le terrain n'ont pas tous été utilisés dans les analyses.
- La densité moyenne désigne le nombre moyen d'individus par hectare.
- Les résultats du test de Tukey-Kramer post-hoc, mené lors de l'ANOVA, montrent les types d'habitat présentant des différences significatives.

Tableau 12 Nombre de points de comptage chez les oiseaux nicheurs et nombre d'espèces observées dans chaque type d'habitat, 2005

Type d'habitat	Nombre de points de comptage	Richesse totale des espèces (richesse moyenne)	Test de Tukey-Kramer sur la richesse ^(a)	Densité moyenne des oiseaux (par hectare)	Test de Tukey-Kramer sur la densité ^(a)
Gros Cacouna – habitat forestier (F)	27	34 (3,52)	BC	6,37	A
bassin Est – prairie perturbée (G)	9	7 (1,89)	AB	3,82	A
site du terminal – zone perturbée (D)	6	3 (0,83)	A	1,27	A
eaux libres – marais d'eau douce (M)	13	25 (4,69)	C	11,75	B
marais intertidaux (MI)	12	13 (2,25)	AB	4,03	A

^(a) Les résultats du test de Tukey-Kramer montrent des différences significatives entre les types d'habitat. Les types d'habitat n'ayant aucune lettre en commun présentent des différences significatives.

Richesse des espèces

L'analyse des données de 2005 indique que l'habitat forestier présente le plus haut résultat en matière de richesse des espèces. Le marais d'eau douce affiche cependant le résultat le plus élevé en ce qui concerne la richesse moyenne des espèces, avec une valeur sensiblement plus élevée ($F = 7,80$ 4, 62; $p = 0,00$) que la prairie perturbée et les marais intertidaux (tableau 12). Sur le plan statistique, l'habitat forestier dispose d'une plus grande richesse moyenne des espèces que les habitats perturbés. Bien que l'habitat forestier présente des valeurs plus élevées quant à la richesse des espèces par rapport à la prairie et aux marais intertidaux, les différences ne sont pas significatives.

Ces résultats laissent supposer que, dans la zone d'étude de référence, la diversité des forêts mixte et de conifères offre une variété de niches à un nombre plus élevé d'espèces d'oiseaux chanteurs, par rapport aux autres habitats échantillonnés. Toutefois, le nombre moyen d'espèces par site était plus élevé dans le marais. Voilà qui donne à penser que le marais accueille une variété stable d'espèces aviaires, tandis que l'habitat forestier fournit davantage de niches, augmentant ainsi la présence probable d'oiseaux moins communs.

Quant aux types d'habitats, ceux dont la richesse des espèces était la plus grande avaient tendance à avoir des communautés végétales plus complexes, tandis que les habitats dont la richesse des espèces était la plus faible possédaient des communautés végétales plus simples. Cela reflète la complexité de la diversité et de la structure de la végétation, dans les axes horizontal et vertical.

Densité des espèces

L'analyse montre que l'habitat marécageux possède une densité d'oiseaux statistiquement plus élevée que tout autre type d'habitat ($F = 7,41$ 4, 62; $p=0,00$). La zone perturbée (installations terrestres) affiche la densité d'oiseaux la plus faible, suivie par la prairie et les marais intertidaux, qui présentent des densités d'oiseaux semblables. L'habitat forestier affiche une densité d'individus modérée, mais statistiquement inférieure à celle du marais. De plus, les marais intertidaux abritaient un tiers des espèces de l'habitat forestier, mais possédaient une densité d'individus relativement similaire, ce qui permet de croire que la productivité ou les niveaux de qualité de ces habitats sont équivalents. En matière de densité d'individus, le marais présentait une valeur presque deux fois plus importante que l'habitat classé au deuxième rang à cet égard (soit la forêt), ce qui laisse à croire que la qualité de l'habitat marécageux permet une plus grande productivité. La densité des individus est un indicateur de la qualité de l'habitat, toutefois, il est difficile de dresser des comparaisons entre types d'habitat, ceux-

ci étant occupés par des espèces différentes présentant des besoins biologiques différents.

En comparant les données des études 2004 et 2005 sur les oiseaux nicheurs, on constate que l'habitat forestier de Gros-Cacouna est celui qui possède le plus grand nombre d'espèces observées (richesse des espèces) de tous les types d'habitat étudiés. Cependant, si la prairie perturbée et le site proposé pour le terminal affichent un nombre modérément élevé d'espèces en 2004, les eaux libres/marais d'eau douce et les marais intertidaux montrent une richesse des espèces plus importante en 2005. Cette différence est probablement due au fait que le nombre de stations pour les deux derniers habitats a été doublé en 2005 et que les inventaires ont été réalisés trois semaines plus tôt en 2005, ce qui peut avoir entraîné l'échantillonnage d'un plus grand nombre d'espèces migratrices. En ce qui concerne la densité des espèces, la prairie perturbée, le site de construction proposé pour le terminal de GNL et, dans une moindre proportion, les marais intertidaux, affichaient des valeurs moins élevées en 2005 qu'en 2004, alors que la densité d'individus relevée dans les eaux libres/marais d'eau douce était nettement plus élevée en 2005. Seule une légère diminution de la densité des espèces a été notée dans l'habitat forestier. Les différences entre les années reflètent aussi probablement, dans une certaine proportion, la variabilité naturelle.

3.3 AMPHIBIENS ET REPTILES

Huit espèces d'amphibiens et de reptiles se retrouvent dans la zone d'étude (Rodrigue 2004, communication personnelle). Sept de ces espèces sont des amphibiens:

- grenouille du Nord;
- grenouille des bois
- grenouille léopard;
- rainette crucifère;
- crapaud d'Amérique;
- salamandre à deux lignes; et
- salamandre cendrée.

Seulement une espèce de reptile, la couleuvre à collier, a déjà été répertoriée dans un rayon de 20 km de la zone d'étude. Un résumé des besoins en matière d'habitat pour les espèces se trouvant dans la zone d'étude, est fourni au tableau 13.

La distribution des espèces d'amphibiens et de reptiles en Amérique du Nord se fait en fonction de la latitude et des régimes d'humidité, plus particulièrement en ce qui concerne les espèces d'amphibien (Kiester 1971). Aux latitudes plus élevées, la température moyenne est plus basse et le nombre d'espèces décline. Les amphibiens se trouvant potentiellement dans la zone d'étude utiliseraient les systèmes aquatique et terrestre tout au long de leur vie. En ce qui concerne la couleuvre à collier, celle-ci ne pond pas d'oeufs dans l'eau et n'a pas de stade larvaire aquatique, puisque elle est vivipare (Zug 1993); elle n'est donc pas dépendante des habitats aquatiques.

3.3.1 Amphibiens

Au Québec, 21 espèces d'amphibiens ont été répertoriées. La plupart se retrouvent au sud de la province. Les amphibiens peuvent être limités par le manque de gîtes d'hivernage sûrs, de sites de reproduction et d'aires d'estivage riches en aliments. Les poissons, les insectes aquatiques et d'autres amphibiens se nourrissent notamment de têtards, qui font l'objet d'une forte prédation (Russell et Bauer 1993). Les adultes sont la proie d'une variété d'espèces, notamment les hérons, le raton-laveur et le vison. Les répercussions, directes et indirectes, des activités humaines peuvent également avoir des incidences considérables sur les amphibiens. Différentes causes ont été avancées afin d'expliquer le déclin mondial des amphibiens, notamment les pluies acides, les pesticides atmosphériques le rayonnement ultraviolet et la perte d'habitat (AEP et ACA 1997).

Les milieux humides et les marais de la zone d'étude semblent offrir un habitat convenable à la plupart des amphibiens qui pourraient se retrouver dans la région. Les milieux secs, et plus particulièrement les secteurs humides des habitats forestiers de Gros Cacouna, peuvent également convenir aux salamandres et au crapaud d'Amérique.

Trente et une parcelles d'étude des amphibiens ont été échantillonnées dans quatre types d'habitat, soit les milieux secs boisés de Gros Cacouna, l'étang, le bassin Est et le bassin Ouest. Les travaux ont été répartis parmi ces types d'habitat dans la mesure du possible, compte tenu de l'accès limité. Lors des études, 11 grenouilles des bois et 11 crapauds d'Amérique ont été répertoriés dans la zone d'étude (tableau 7). Les deux espèces ont été repérées dans la plupart des types d'habitat, sauf la zone perturbée entourant les silos de ciment existants (c. à-d., la zone des installations terrestres, tel le terminal), et le bassin Ouest (figure 3).

Tableau 13 Besoins des amphibiens et des reptiles en matière d'habitat

Espèce	Habitat de prédilection	Présence d'habitats de prédilection dans la zone d'étude
grenouille du Nord	lacs grands et froids, tourbières et milieux humides avec une végétation émergente (par ex., feuilles de nénuphar) ou substrats tourbeux; se trouve également dans les cours d'eau à faible débit	oui
grenouille des bois	étangs naturels, bras morts des cours d'eau, tourbières, types de communautés terrestres humides avec fermeture du couvert, litière humide. Après la reproduction, se déplacera vers les tourbières des basses terres; hiverne sous des souches et la litière feuillue – peut survivre à des températures pouvant descendre à -6°C	oui
grenouille léopard	marais, milieux humides, bords d'étang, baies peu profondes, bras morts des cours d'eau, mais migre vers des prairies humides, des pâturages et des champs de foin en été (se déplacera de plusieurs kilomètres pour trouver un habitat convenable). À l'hiver, se trouve dans les environnements aquatiques sur les substrats de fonds qui ne gèlent pas.	oui
rainette crucifère;	se retrouve habituellement dans des zones boisées et les buissons où elle peut grimper à la hauteur des petits buissons pour émettre ses cris	oui
crapaud d'Amérique;	grande variété de types de communauté de reproduction : forêts de feuillus et forêts boréales, bords de lac, cours d'eau à faible débit, étangs; fidèle à son site	oui
salamandre à deux lignes	cours d'eau à fonds rocheux, bords de lac rocheux, marécages, fonds des plaines inondables et sols des forêts humides (plus particulièrement pendant les périodes estivales humides)	oui
salamandre cendrée	forêts de conifères, mixte et de feuillus fraîches et humides, plus particulièrement au printemps et à l'automne	oui
couleuvre à collier	extrêmement secrète, se retrouve dans les régions boisées sous les roches plates, les bûches et autres abris similaires; est rarement vue à découvert	non

Source : Cook 1984.

Les observations fortuites survenues lors des études de terrain sur les oiseaux nicheurs effectuées en juin 2004 comprenaient des rainettes crucifères (de 10 à 12), des grenouilles des bois (de 10 à 15) et des crapauds d'Amérique (de 6 à 8). Toutes les espèces ont été identifiées dans les eaux libres et les habitats de marais du bassin Est.

Des évidences d'activités de reproduction (par ex., masses d'oeufs, traînées d'oeufs et têtards) ont été observées dans la zone d'étude au cours des études sur les amphibiens. Une centaine de têtards de grenouille des bois ont été observés dans les étangs temporaires des milieux secs boisés de Gros Cacouna. Des

masses d'oeufs (noircies et non viables) de grenouille des bois ont été observées au nord de l'étang immédiatement adjacent à Gros Cacouna.

Tableau 14 **Nombre d'amphibiens observés en fonction de l'emplacement à l'intérieur de la zone d'étude, août 2004**

Emplacement	Nombre de parcelles	Nombre d'observations	
		Crapaud d'Amérique	Grenouille des bois
Installations terrestres	6	0	0
Gros Cacouna	6	3	3
Étang	6	6	5
Bassin Est	7	2	3
Bassin Ouest	6	0	0
Total	31	11	11

Des observations fortuites d'espèces d'amphibiens ont été enregistrées durant les études de terrain de 2005. Des rainettes crucifères, des crapauds d'Amérique et des grenouilles des bois ont été identifiés dans le bassin Est associé au marais de Gros Cacouna le 11 mai 2005; des chorales de rainette crucifère ont été entendues le 8 juin, toujours aux abords du marais.

3.3.2 Reptiles

Aucune observation ni aucun signe de présence d'espèces de reptile n'ont été notés lors des études menées en 2004, même si la zone d'étude offre présentement des habitats potentiels (par ex., affleurements rocheux, forêts humides, prairies ouvertes et milieux humides). La partie inférieure de la face rocheuse et les amas de roches à la base de la falaise à l'extrémité sud de Gros Cacouna pourraient offrir un habitat potentiel (c.-à-d., un gîte d'hivernage) pour les couleuvres et ce secteur a été fouillé à plusieurs reprises lors des études de 2004. Des 17 espèces de reptiles dont la présence est connue au Québec, l'observation la plus récente est celle d'une couleuvre à collier, datant de 2003, à Rimouski, situé environ 20 km au nord-est de la zone d'étude (Rodrigue 2004, communication personnelle).

3.4 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

Les espèces à statut particulier (COSEPAC 2004; MENV 2004a, site Internet) qui sont susceptibles d'être aperçues dans la zone d'étude sont énumérées au tableau 8. Cette liste est fondée sur les domaines vitaux historiques de ces

espèces au Québec (Gauthier et Aubrey 1996; Fradette 2004, communication personnelle). Seules trois de ces espèces ont été observées dans la zone d'étude lors des travaux de 2004 et 2005:

- le faucon pèlerin;
- le râle jaune; et
- le bruant de Nelson.

La présence du petit blongios et du hibou des marais a déjà été notée dans la zone d'étude, mais ces espèces n'ont pas été aperçues lors des études de 2004 et 2005. La figure 4 indique les emplacements des observations historiques des espèces à statut particulier dans les environs de la zone d'étude (Gauthier et Aubrey 1996; Fradette 2004, communication personnelle), de même que les emplacements des observations faites dans le cadre des études de 2004.

Les sous-sections suivantes offrent un résumé des occurrences et des besoins en matière d'habitat des cinq espèces à statut particulier qui ont déjà été documentées, observées lors des études de terrain de 2004 et 2005, et qui sont le plus susceptible de se reproduire dans la zone d'étude. La possibilité d'occurrence des autres espèces énumérées au tableau 8 dans la zone d'étude ou dans son voisinage étant considérée faible, ces espèces ne font pas l'objet d'un exposé plus détaillé.

3.4.1 Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin, répertorié comme « espèce menacée » (COSEPAC 2005) et comme « espèce vulnérable » au Québec (MNRFP 2005a, http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm) a été vu nichant à la pointe sud-ouest de Gros Cacouna. Bien qu'historiquement, la zone d'étude de référence ait été utilisée par les faucons pèlerins (Première Nation Malécite de Viger, aucune date) et que ceux-ci aient été observés par les ornithologues locaux (Lachaine, communication personnelle, 2004), aucun site de nidification n'a été documenté. Les faucons pèlerins se sont reproduits avec succès dans la région de Saint-Germain, à environ 40 km au sud-ouest de la zone d'étude de référence, entre 1976 et 1984 (Gagnon, 1998). Trente-deux jeunes faucons ont été libérés à La Pocatière et à Kamouraska (à environ 80 à 100 km au sud-ouest de la zone d'étude de référence), dans l'espoir de rétablir la population (Gagnon 1998).

Tableau 15 Espèces fauniques à statut particulier des milieux secs de l'est du Québec

Espèce	Nom scientifique	Statut fédéral [COSEPAC 2004]	Liste provinciale [MENV 2004a]	Observée lors des études de terrain de 2004	Besoins en matière d'habitat ^(a)
Mammifères					
Rongeurs					
campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	régions boisées rocheuses humides et fraîches, sous des falaises ou des affleurements rocheux; habituellement près des sources dans la forêt ou sous des arbustes aux abords de petites clairières dans les forêts d'épinette, de bouleau et de sapin baumier.
campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	tourbières à sphaigne ou marais herbeux et forêts mixtes qui en bordure des milieux humides
musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	terreux de feuilles dans les forêts de feuillus matures, troncs d'arbres morts recouverts de mousse, rochers et aulnes en bordure des cours d'eau
musaraigne pygmée	<i>Microsorex hoyi</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	régions boisées, tourbières, prairies humides
musaraigne de Gaspé	<i>Sorex gaspensis</i>	espèce préoccupante	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	limitée aux secteurs rocailleux et accidentés des pentes de talus humides et frais, aux affleurements rocheux dans les forêts denses et sous les pierres près des cours d'eau
Mustélidés					
belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	terrains boisés ouverts, champs cultivés, prairies, broussailles, forêts mixtes, régions marécageuses et riveraines
Ciconiiformes					
petit blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	espèce menacée	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	marais d'eau douce et étangs près des plans d'eau de faible débit dans des zones densément peuplées de scirpes, de quenouilles et de carex

Tableau 8 **Espèces fauniques en péril observées et susceptibles de l'être dans la zone d'étude de référence, 2004 (suite)**

Espèce	Nom scientifique	Statut fédéral [COSEPAC 2004]	Liste provinciale [MENV 2004a]	Observée lors des études de terrain de 2004	Besoins en matière d'habitat ^(a)
Ansériformes					
arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	espèce préoccupante	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	se reproduit le long des cours d'eau et des rivières à courant rapide dans les régions boisées montagneuses
garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	espèce préoccupante	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	étangs dans les habitats forestiers, petits lacs alcalins
Falconiformes					
pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	---	vulnérable	non	à proximité de grands plans d'eau, habituellement un lac ou une rivière intérieur; les zones de reproduction doivent disposer de grands arbres près du littoral, appropriés pour la nidification et le perchage, de populations de poissons abondantes et connaître relativement peu de perturbations anthropogéniques
buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	espèce préoccupante	---	non	régions boisées matures peuplées de feuillus, plus particulièrement dans la plaine inondable ou les forêts matures des basses terres avec des eaux libres et des clairières
aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	habite de vastes régions sauvages et montagneuses avec des fronts de falaise abrupte et des canyons pour la nidification, et des étendues ouvertes, telles que les marais et les tourbières, pour la chasse.
faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus anatum</i>	espèce menacée	vulnérable	oui	falaises près des plans d'eau pour la nidification et champs ouverts, marécages et marais pour la chasse

Tableau 8 **Espèces fauniques en péril observées et susceptibles de l'être dans la zone d'étude de référence, 2004 (suite)**

Espèce	Nom scientifique	Statut fédéral [COSEPAC 2004]	Liste provinciale [MENV 2004a]	Observée lors des études de terrain de 2004	Besoins en matière d'habitat ^(a)
Rallidés					
râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>	espèce préoccupante	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	oui	marais, tourbières à proximité d'étangs et marais de grande étendue où se trouvent certaines eaux libres ainsi que des herbes longues et de longs joncs
Laridés					
sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	grands lacs riches en petits poissons
Strigiformes					
hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	espèce préoccupante	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	terrain dégagé, notamment la prairie, les baissières herbeuses ou arbustives, les marécages, les pâturages et les zones déboisées
Passériformes					
grive de Bicknell	<i>Catharus bicknelli</i>	espèce préoccupante	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	non	associée exclusivement aux peuplements de conifères rabougris en régions montagneuses et côtières, de même que les peuplements de conifères en régénération
bruant de Nelson	<i>Ammodramus nelsoni</i>	---	susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable	oui	occupe les baissières salées dominés par la spartine étalée intercalée de nombreuses cuvettes de marée

^(a) Banfield (1987); Wrigley (1986); Gauthier et Aubry (1996); Fradette (2004, communication personnelle).

Les exigences en matière d'habitat des faucons pèlerins peuvent être décrits en trois éléments

- Le site du nid est habituellement localisé sur les corniches de falaises abruptes, normalement près des milieux humides.
- Le territoire de nidification consiste généralement en une aire d'environ 1 km autour du nid défendue de façon à empêcher d'autres couples d'y nicher et afin d'assurer une nourriture suffisante pour le couple et les jeunes.
- La sphère d'activité, c'est-à-dire la région non défendue par le faucon qu'il utilise pour chasser, peut s'étendre jusqu'à 27 km du nid. Les faucons pèlerins préfèrent des régions dégagées telles que les milieux humides, la toundra, la savane, les côtes, et les pelouses alpines, quoiqu'ils chassent également en milieux boisés peu denses.

Lors des études sur les oiseaux nicheurs menées en juin 2004, deux nids abandonnés en piètre état et un nid de faucon pèlerin occupé par des adultes ont été repérés sur la corniche sud-ouest surplombant les silos à ciment (figure 4). Bien que de nombreuses observations du couple aient été enregistrées lors des études sur la faune menées en juin et octobre 2004, aucun jeune n'a été observé. Le tableau 16 dresse un sommaire des campagnes de terrain réalisées et des observations de faucons qui ont été recueillies. La majeure partie de ces observations ont été consignées par des biologistes de Golder et de Pesca, dans le cadre des études sur les mammifères terrestres et marins réalisées pour le projet de GNL. Cependant, des observations émanant d'ornithologues locaux ont également été incluses.

Selon les sources d'information existantes, les observations préliminaires recueillies en vue des études de référence sont les premières observations documentées d'une aire de nidification à Cacouna. Les observations effectuées par la suite, lors des études de référence 2004 et 2005, n'ont pu confirmer que des faucons pèlerins ont réussi à élever un jeune dans cette aire de nidification. Selon des données récentes fournies par Isabelle Gauthier (communications personnelles 2005) et par l'AQGO (Fradette, communication personnelle 2005), deux jeunes ont été observés sur l'aire de Cacouna par un membre du groupe d'ornithologues local. Aucun jeune n'a été observé par les biologistes de Golder ou de Pesca à cet endroit durant la même période; les détails de l'observation rapportée par cet ornithologue étaient encore à l'étude au moment de la rédaction du présent document.

Tableau 16 Sommaire des observations de faucons pèlerins pour le projet de GNL Énergie Cacouna

Date de l'étude	Observations
29 juin au 2 juillet 2004	Un couple a été observé sur une aire de nidification potentielle (déterminée par la présence d'un nid de brindilles sur une corniche rocheuse); des oiseaux ont également été vus sur et autour du site de construction proposé. Les observations indiquent que des adultes se sont perchés sur l'aire de nidification potentielle et la présence de fientes en-dessous suggère que ce site a souvent été utilisé. Aucun signe de jeune, ni aucune preuve d'alimentation d'un jeune ou tout autre comportement susceptible d'indiquer une nidification ou des soins à la couvée n'ont été rapportés.
10 août 2004	Un couple a été vu perché sur la paroi de la falaise à proximité de l'aire de nidification potentielle et en vol autour du site de construction proposé (et occasionnellement perché sur le silo à ciment existant).
4 octobre 2004	Un faucon adulte a été observé volant en direction nord-est, au-dessus du port de Gros Cacouna et en direction de la falaise (l'atterrissage de l'oiseau n'a pas été observé).
Le 22 janvier 2005	Un faucon a été vu volant vers le nord, au-dessus de Gros Cacouna, en direction du fleuve Saint-Laurent.
Février 2005	Un couple de faucons a été vu à la pointe nord-est de Gros Cacouna, volant au-dessus de Gros Cacouna et du Saint-Laurent.
Le 30 mars 2005	Un faucon a été observé sur le site de construction proposé (et non sur l'aire de nidification potentielle).
Le 1 ^{er} avril 2005	Un et possiblement deux faucons ont été vus volant autour de Gros Cacouna.
Le 15 avril 2005	Un faucon a été observé volant le long de la rive nord-ouest de Gros Cacouna (au-dessus du fleuve Saint-Laurent).
Le 24 avril 2005	Un faucon a été vu en train de voler en direction nord, puis sud, le long de la rive nord de Gros Cacouna et autour du site de construction proposé; cependant, le faucon n'a pas été vu perché sur la paroi de la falaise. Un nid de grand corbeau (situé à l'est du silo, sur la paroi de la falaise, à environ 140 m au sud-est du nid de faucon) était occupé au moment de la campagne de terrain (données fournies par des ornithologues locaux de l'AQGO). Un corbeau adulte a été vu entrain de nourrir quatre jeunes au nid.
Le 10 mai 2005	Deux faucons adultes et un jeune ont été observés volant autour de Gros Cacouna et du site de construction proposé. L'un des adultes semblait avoir des comportements agressifs envers le jeune. Aucune indication de la construction d'un nid n'a été observée. De plus, un couple de faucons a été vu du côté nord de Gros Cacouna. Nous ignorons toutefois s'il s'agit du même couple que celui qui a été observé précédemment.
Le 12 mai 2005	Un faucon adulte seul a été repéré entrain de voler vers le sud-ouest, traversant le marais de Gros Cacouna au-dessus de la tour d'observation ouest et se dirigeant vers la falaise et le silo à ciment. Bien qu'ils n'aient pas pu être observés, des cris de faucon et de corbeau indiquaient une brève confrontation entre ces deux individus. Environ 10 minutes plus tard, une fois que l'observateur a pu observer la falaise, seul le corbeau a pu être localisé.
Du 7 au 9 juin 2005	Un faucon adulte a été observé aux alentours du nid de corbeau et des comportements agressifs ont été notés. Un couple de faucons a également été observé dans les marais intertidaux, au nord est de Gros-Cacouna, près d'une carcasse (goéland sp.) au sol.

3.4.2 Hibou des marais

Le hibou des marais est présentement désigné au palier fédéral comme une espèce « préoccupante » (COSEPAC 2004) et est « susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable » au Québec (MENV 2004a, site Internet). Bien que cette espèce n'ait pas été identifiée lors des études menées en 2004, elle a déjà été repérée dans la vallée du Saint-Laurent (MENV 2004d, site Internet) et

dans le bassin Est (Première Nation Malécite de Viger, aucune date; Fradette 2004, communication personnelle). L'historique Les emplacements des observations historiques sont indiqués à la figure 4, compte tenu qu'aucun individu n'a été observé lors des études de 2004. Cette espèce préfère des terrains dégagés, notamment les prairies, les baissières herbeuses ou arbustives, les marécages et les anciennes zones boisées qui ont été défrichées (Gauthier et Aubry 1996). Les zones de prairies et de marais du bassin Est peuvent offrir un habitat de nidification et d'alimentation convenable à cette espèce. Par conséquent, il semble que le potentiel d'occurrence de cette espèce dans la zone d'étude soit limité.

3.4.3 Rôle jaune

Le rôle jaune, désigné au palier fédéral comme une espèce « préoccupante » (COSEPAC 2004) et « susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable » au Québec (MENV 2004a, site Internet) a été remarqué dans l'habitat de marais situé dans la partie sud de la zone d'étude. Contrairement aux autres rôles du Québec, le rôle jaune préfère les grands complexes marécageux abritant une végétation herbacée dense et relativement basse et des niveaux d'eaux variables (Gauthier et Aubry 1996; Robert et al. 2000). Ces zones sont généralement dominées par des espèces graminoides courtes, principalement les carex, les scirpes, les spartines, les éléocharides et les herbes. Dans le bassin Est (c.-à-d., le marais de Gros Cacouna), cet oiseau est associé à diverses espèces de carex, de scirpes et de joncs, à l'orge agréable, à l'agrostis blanc, au fétuque rouge et au foin d'odeur (Robert et Laporte, SCF, données non publiées dans Gauthier et Aubry 1996, Robert et al. 2000).

Au cours des études nocturnes sur le rôle jaune menées en juin 2004, on a estimé à six le nombre de mâles émettant des cris dans le bassin Est (figure 4). Aucun cri de rôle n'a été entendu de l'étang au sud de Gros Cacouna. Cette information est conséquente avec les résultats antérieurs, qui faisaient état de la préférence du rôle, à l'intérieur du bassin Est, pour les marais herbeux de type carex, par opposition à des eaux plus libres des milieux humides de quenouilles (Première Nation Malécite de Viger, aucune date; Gauthier et Aubry 1996; Robert et al. 2000; Fournier 2004, communication personnelle; Fradette 2004, communication personnelle). Trois rôle jaunes ont également été entendus dans les mêmes types d'habitat lors des études sur les amphibiens menées en août 2004 dans le bassin Est.

Durant les études de terrain 2005, aucune observation spécifique sur le rôle jaune n'a été réalisée, sa présence ayant été amplement consignée dans les documents existants et les études précédemment menées dans le cadre des études de référence 2004. Néanmoins, les observations connexes recueillies durant les

études sur la migration printanière des espèces sauvagines et sur les oiseaux nicheurs indiquent que cette espèce était présente dans le marais de Gros-Cacouna en 2005.

3.4.4 Bruant de Nelson

Le bruant de Nelson est désigné comme « susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable » au Québec (MENV 2004a, site Internet). Au Québec, cette espèce se retrouve généralement le long du moyen estuaire du fleuve Saint-Laurent et dans la péninsule de Gaspé (Shaffer 1990). Le bruant de Nelson préfère les marais salés dominés par la spartine étalée intercalée de nombreuses cuvettes de marée et peut également être vu dans les champs agricoles avoisinants (Gauthier et Aubry 1996). Cette espèce a déjà été notée dans le bassin Est, et il existe notamment des données relatives à leur nidification (Shaffer 1990; Falardeau 2004, communication personnelle; Fradette 2004, communication personnelle).

Quatorze bruants de Nelson ont été identifiés lors des études sur les oiseaux nicheurs qui ont été menées en juin 2004 dans les marais intertidaux situés à l'est du bassin Est, alors que seulement cinq individus ont été observés lors de l'étude en juin 2005 (figure 4). Les mâles ont été habituellement observés tandis qu'ils chantaient perchés en hauteur (par ex., peuplements isolés d'herbes, de scirpes ou de petits arbustes) dans le marais.

3.4.5 Petit blongios

Le petit blongios est désigné comme « susceptible d'être désigné espèce menacée ou vulnérable » au Québec (MENV 2004a, site Internet). La population actuelle de petits blongios au Canada est évaluée à 1 000 couples, la plupart étant concentrés dans le sud de l'Ontario. De plus, une quarantaine de couples ont été répertoriés dans le sud du Québec le long du fleuve Saint-Laurent (MENV 2004c, site Internet). Le petit blongios se retrouve habituellement dans les marais d'eau douces et les étangs près des plans d'eau de faible débit là où se trouvent des peuplements denses de scirpes, de quenouilles et de carex (Gauthier et Aubry 1996). L'habitat potentiel pour cette espèce se trouve, selon toute vraisemblance, dans les marais de la zone d'étude; cependant, seules quelques observations du petit blongios ont été faites dans le bassin Est dans le passé (Première Nation Malécite de Viger, aucune date; Fradette 2004, communication personnelle). Les emplacements de ces observations sont montrés à la figure 4. Cette espèce n'a pas été repérée lors des études de 2004 et 2005. Des études réalisées ultérieurement par Environnement Canada en 2005 n'ont pas non plus été en mesure de révéler la présence de cette espèce dans le marais de Gros Cacouna (Labonté, communication personnelle 2005).

3.4.6 Belette pygmée

À l'heure actuelle, la belette pygmée n'est pas répertoriée par les instances fédérales, mais elle est considérée comme « susceptible d'être désignée espèce menacée ou vulnérable » au Québec. Au Québec, cette espèce se retrouve généralement dans des milieux marécageux et d'autres aires ouvertes telles que des champs humides, des prés et des forêts mixtes, souvent à proximité immédiate de plans d'eau et d'autres habitats riverains (Beaudin et Quintin 1983, Banfield 1987, Prescott et Richard 2004).

Une seule belette pygmée a été vue, et ce, dans le cadre d'une observation fortuite dans le cadre de la campagne de terrain sur les oiseaux nicheurs de juin 2005. La belette a été observée traversant un sentier de randonnée pédestre, près de l'étang situé au sud de Gros-Cacouna, dans l'habitat forestier.

4 RÉSUMÉ

Les types d'habitat présents dans la zone d'étude de référence abritent une variété de mammifères, d'oiseaux et d'amphibiens. Afin de compléter les observations documentées antérieurement des bases de données gouvernementales et d'autres organismes, un certain nombre d'études sur la faune ont été menées en 2004 et 2005 dans la zone d'étude de référence. Selon les groupes fauniques, différents moments de l'année conviennent mieux à leur étude, soit en raison de leurs cycles d'activités ou en raison des méthodes utilisées pour les étudier; c'est pourquoi, les travaux d'identification des différentes communautés d'espèces ont été effectuées tout au long de l'été et de l'automne. Ces travaux comprenaient les éléments suivants:

- étude sur les oiseaux nicheurs;
- étude nocturne sur le râle jaune;
- étude sur les amphibiens et les reptiles;
- étude nocturne des cris des amphibiens;
- études terrestres sur la migration (au printemps et à l'automne) de la sauvagine et des oiseaux aquatiques; et
- recensement aérien de la sauvagine et des oiseaux aquatiques en migration.

Le tableau suivant offre un résumé des résultats des études sur la faune, en fonction du nombre d'espèces observées dans chacun des habitats, dans la zone d'étude de référence.

Tableau 17 Nombre d'espèces fauniques observées dans les habitats de la zone d'étude de référence

Guilde faunique	Type d'habitat				
	Eaux libres du bassin Est ^(a) /étang	bassin Est (prairie)	Gros Cacouna	Fleuve Saint-Laurent ^(b)	Installations terrestres
mammifères	5	7	6	1	1
sauvagine	17/9	0	0	16	0
oiseaux aquatiques	11/7	0	0	9	0
rapaces	0	1	9	0	1
oiseaux chanteurs	22/6	14	47	15	9
amphibiens	3	0	2	0	0
espèces en péril	1	0	1	1	1
Total	59/22	22	65	42	12

^(a) Comprend le marais de Gros-Cacouna environnant.

^(b) Le fleuve comprend collectivement le port / la zone intertidale et le bassin ouest

L'habitat disponible dans le secteur des installations terrestres proposées est relativement simple, sans doute parce qu'il a été perturbé lors du développement du port de Transports Canada et du silo à ciment et qu'il abrite plusieurs espèces végétales introduites. C'est dans cette zone qu'on trouve le plus petit nombre d'espèces fauniques selon les études effectuées en 2004 et 2005 (tableau 17). À l'inverse, les habitats indigènes plus complexes, comme le marais de Gros Cacouna et les communautés forestières mixtes et de conifères de Gros Cacouna, abritent un nombre plus élevé d'espèces sauvages.

Bien qu'aucune étude spécifique sur les mammifères n'ait été menée, les espèces de mammifères identifiées dans la zone d'étude au cours des études de 2004 et 2005 étaient les suivantes : cerf de Virginie, renard roux, porc-épic, raton laveur, vison, belette pygmée, mouffette rayée, castor, rat musqué, lièvre d'Amérique, écureuil roux, tamia rayé, musaraigne cendrée et souris sauteuse des champs.

Une grande variété d'espèces d'oiseaux a été observée dans la zone d'étude, reflétant les différents types d'habitat reliés au marais de Gros Cacouna, au massif de Gros Cacouna adjacent et au fleuve Saint-Laurent. Les espèces de sauvagine communes observées pendant l'été étaient les suivantes canards barboteurs (colvert, canard noir, chipeau, sarcelle à ailes vertes), canards plongeurs (petit fuligule, fuligule milouinan, fuligule à collier) et canards marins (eider à duvet, macreuse sp., harle sp.). D'autres espèces de sauvagine comprenaient le plongeon huard et le cormoran à aigrettes. Les oiseaux aquatiques répertoriés dans la zone d'étude étaient les suivants : le grand héron, le guillemot à miroirs, le bihoreau gris, le goéland argenté, le goéland marin, le pluvier kildir et le grand chevalier. D'autres espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques mentionnées couramment au cours des études de la faune au moment de la migration d'automne comprenaient l'oie des neiges, la bernache du Canada, bécasseau minuscule et le plongeon catmarin.

Le faucon pèlerin et le busard Saint-Martin ont été les seules espèces de rapace remarquées lors des campagnes de terrain de 2004. L'urubu à tête rouge, le grand-duc d'Amérique, la chouette lapone, la chouette épervière, le hibou moyen-duc, la buse à queue rousse, la buse pattue, l'épervier brun et la crécerelle d'Amérique ont tous été observés durant les études 2005, principalement dans ou au-dessus de la forêt de Gros Cacouna.

Les oiseaux chanteurs les plus couramment observés dans le marais et la forêt de Gros Cacouna étaient le bruant des prés, le bruant chanteur, le bruant à gorge blanche, le carouge à épauettes, la paruline à joues grises, la tourterelle triste et l'étourneau sansonnet.

Les espèces répertoriées (COSEPAC 2005; MRNFP 2005a) observées lors des études de 2004 et 2005 étaient les suivantes: la belette pygmée, le faucon pèlerin, le bruant de Nelson et le râle jaune. Aucun oisillon n'a été repéré au nid de faucon pèlerin au cours des campagnes de terrain. Bien que le guillemot à miroir ne soit pas considéré comme une espèce ayant un statut particulier, une colonie de guillemots à miroir, sur la falaise sud-ouest de l'île de Gros-Cacouna, présente un intérêt local. Cette colonie était active lors des études menées en 2004, mais on ignore si des oisillons sont issus de cette colonie.

La présence d'espèces fauniques, incluant les espèces répertoriées par les gouvernements fédéral et provincial, au sein de la zone d'étude, est probablement liée à la mosaïque d'habitats présents. Ceux-ci offrent un milieu de vie adapté aux besoins d'une grande variété d'espèces animales dans un environnement qui a été modifié par l'expansion agricole et urbaine et la construction du port et du havre de Transports Canada.

5 RÉFÉRENCES

- Alberta Environmental Protection and Alberta Conservation Association (AEP et ACA). 1997. Alberta Amphibian Monitoring Manual. Natural Resources Service, Wildlife Management Division. Edmonton, AB.
- Bachand, J. 1989. Inventaire des oiseaux aquatiques, région de Gros Cacouna, rivière aux Vases. Présenté au Service canadien de la faune par la Société de conservation de la baie de l'Isle-Verte inc.
- Banfield, A.W.F. 1987. The Mammals of Canada. University of Toronto Press. Toronto, ON.
- Beaudin, L. et M. Quintin. 1983. Guide des mammifères terrestres du Québec, de l'Ontario et des Maritimes. Éditions Michel Quintin. Québec.
- Bergeron, D. Biologiste. Service canadien de la faune, Ste-Foy, Québec. Courriel. 5 novembre, 2004.
- Brown, J.H. 1995. Macroecology. University of Chicago Press. Chicago, IL.
- Cook, F.R. 1983. Introduction to Canadian Amphibians and Reptiles. Musées nationaux du Canada, Ottawa, Canada.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2004. Canadian Species at Risk. Environment Canada. Ottawa, ON.
- Environnement Canada. 1990. National Wildlife Areas: Essential Habitats on the St. Lawrence. Dépliant.
- Environnement Canada. 1994. Plan de conservation, de restauration et d'aménagement fauniques des marais Endigués et du marais salé de Cacouna. Compte de Rivière-du-Loup dans le cadre du Plan conjoint des habitats de l'Est (PCHE). Mai 1994.
- Environnement Canada. 2004a. Iles-Verte National Wildlife Area. Site Internet: http://www.gq.ec.gc.ca/faune/faune/html/nwa_biv_biology.html.
- Environnement Canada. 2004b. Peregrine falcon. Disponible à: http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_e.cfm?SpeciesID=29:

- Environnement Canada. Aucune date. Réserve nationale de faune de la baie de L'Isle-Verte. Dépliant.
- Falardeau, G. Biologiste. EC – Ste-Foy, Québec. Courriel. 17 novembre 2004.
- Falardeau, G., J.-P. L. Savard, J. Bédard, A. Nadeau et M. C. S. Kingsley 2000. Tendances temporelles et répartitions des oiseaux et des mammifères marins à la pointe ouest de l'île aux Lièvres à l'été 1997. Série de rapports techniques no 351, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, x + 90p.
- Forsyth, A. 1985. Mammals of the Canadian Wild. Camden House Publishing Ltd., Camden East, Ontario.
- Fournier, N. Biologiste. Ministère des Ressources naturelles, faune et parcs (MRNFP), Bas Saint-Laurent. Courriel. 1^{er} novembre 2004.
- Fradette, P. Biologiste. Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO). Courriel. 16 décembre 2004.
- Gagnon, M. 1998. Regional Assessment South Shore of the St. Lawrence Upper Estuary. Priority Intervention Zones 15, 16 and 17. Environnement Canada –Région du Québec, Environmental Conservation, Centre Saint-Laurent.
- Gauthier, J. et Y. Aubrey (eds.). 1996. The Breeding Birds of Québec: Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Région du Québec, Montréal.
- Gotelli, N.J. et R.W. Colwell. 2001. Quantifying Biodiveristy: Procedures and Pitfalls in the Measurement and Comparison of Species Richness. Ecology Letters (2001) 4:379-391.
- Heyer, R.W., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek and M.S. Foster. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington, DC.
- Hunter, M.D. et P.W. Price. 1992. Natural variability in plants and animals. In M.D. Hunter, T. Ohgushi, P.W. Price (eds.), Effects of Resource Distribution on Animal-Plant Interactions. Academic Press. San Diego, CA.

- Kendell, K. 2002. Survey Protocol for the Northern Leopard Frog. Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 43, Edmonton AB.
- Kiester, A.R. 1971. Species density of North American amphibian and reptiles. *Syst. Zool.* 20:127-137.
- Labonté, S. Biologiste. Service canadien de la faune – Ste-Foy, Québec. Courriel. 15 novembre 2004.
- Lachaine, G. Ornithologue amateur, Laval. Courriel, 6 septembre 2004.
- Lagarec, D. 1974. Le relief du Québec. pp.7-14 in *Annuaire du Québec*. Ministère de l'Industrie et du Commerce et Bureau de la Statistique du Québec.
- Lamoureux, J. Biologiste. MRNFP – Bas Saint-Laurent, Québec. Courriel. 12 novembre 2004.
- Larivee, J. Coordinateur, l'Époq. Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO). Courriel. 16 mai 2005.
- Lehoux, Denis. Biologiste. Service canadien de la faune, Ste-Foy, Québec. Diaporama, décembre 2004.
- Lehoux, Denis. Biologiste. Service canadien de la faune, Ste-Foy, Québec. Diaporama, décembre 2004.
- Ministère de l'Environnement du Québec (MENV). 2004a. Espèces menacées et vulnérables. Site Internet:
http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm,
Consulté le 12 novembre 2004.
- MENV. 2004b. Faucon pèlerin. Site Internet:
http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/fiche_esp.asp?noEs p=35. Consulté le 12 novembre 2004
- MENV. 2004c. Petit blongios. Site Internet:
http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/fiche_esp.asp?noEs p=38. Consulté le 12 novembre 2004.

- MENV. 2004d. Hibou des marais. Site Internet:
http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/fiche_esp.asp?noEsp=85. Consulté le 12 novembre 2004.
- Ministère des ressources naturelles. 2003. Normes de cartographie écoforestière – Troisième inventaire écoforestier. 109 pp.
- Michaud, Gérard. 2004. Environnement et développement durable, projet de terminal méthanier, Énergie Cacouna. Rapport non publié. Présenté à John Van Der Put (TransCanada) le 22 décembre 2004.
- Mousseau, P., M. Gagnon, P. Bergeron, J. Leblanc et R. Siron. 1998. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Estuaire moyen. Rapport technique. Zones d'intervention prioritaire 15, 16 et 17. Environment Canada, Région du Québec, Centre Saint-Laurent et IML.
- Première Nation Malécite de Viger. Aucune date. Un fleuve une île un marais. Cacouna, Québec.
- Prescott, D.R.C., M.R. Norton et I.M.G. Michaud. 2002. Night surveys of Yellow Rails, *Coturnicops noveboracensis*, and Virginia Rails, *Rallus limicola*, in Alberta using call playbacks. Can. Field. Nat. 116(3):408-416.
- Ralph, C.J. 1993. Designing and Implementing a Monitoring Program and the Standards for Conducting Point Counts. Status and Management of Neotropical Migratory Birds. USDA Forest Service General Technical Report RM-229. In: D.M. Finch and P.W. Stangel. Fort Collins, CO.
- Robbins, C.S., D. Bystrak et P.H. Geisler. 1986. The Breeding Bird Survey: Its First Fifteen Years. US Department of Interior. Fish and Wildlife Series Research Publication No. 157.
- Robert, M., P. Laporte et R. Benoît. 2000. Summer Habitat of Yellow Rails, *Coturnicops noveboracensis*, along the St. Lawrence River, Québec. Can. Field. Nat 114(4):628-635.
- Rodrigue, D. Coordinateur, Atlas of amphibians and reptiles of Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec. Courriel. 3 novembre 2004

- Russell, A.P. et A.M. Bauer. 1993. The Amphibians and Reptiles of Alberta. University of Calgary Press. Calgary, AB.
- Savard, J.-P. L., G. Falardeau, J. Desaulniers et N. Ménard. 1997. Présence et répartition des oiseaux aquatiques dans le parc marin du Saguenay – Saint-Laurent, estuaire maritime/tête du chenal laurentien, Québec 1993-1994. Série de rapports techniques no 284, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, 113p.
- Shaffer, F. 1990. État de la population du bruant (pinson) à queue aiguë (*Ammodramus caudacutus subvirgatus*) au Québec et au Canada. Présenté au Ministère du Loisir, de la chasse et de la pêche et à l'Association québécoise des groupes d'ornithologues. Avril 1990.
- Thibault, M. 1985. Les régions écologiques du Québec méridional, deuxième approximation. Service de la cartographie, Ministère de l'Énergie et des ressources du Québec, Québec. Carte, échelle 1:1,250,000.
- Transport Canada. 1998. Gros Cacouna Port Facility. Prospectus, Mars 1998.
- United States Geological Service (USGS). 2004. Breeding Bird Survey Results and Analysis. Site Internet : http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/bbs/BBS_Results_and_Analysis.html. Consulté en novembre 2004.
- Vaillancourt, M. 2003. Saint-Laurent Vision 2000: Rapport quinquennal 1998-2003. Saint-Laurent Vision 2000, Ste-Foy, Québec. Ministère de l'Environnement du Québec
- Verreault, G. Biologiste. MRNFP–Bas Saint-Laurent, Québec. Courriel. 12 novembre 2004
- Wrigley, R.E. 1986. Mammals in North America. Hyperion Press Ltd. and Manitoba Museum of Man and Nature. Winnipeg, Manitoba.
- Zug, G.R. 1993. Herpetology. Academic Press. San Diego, CA.

6 UNITÉS DE MESURE, ACRONYMES ET GLOSSAIRE

6.1 UNITÉ DE MESURE ET ACRONYMES

%	pour cent
c.-à-d.	c'est-à-dire
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CVE	Composante valorisée de l'environnement
E	est
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
esp.	espèce
et al.	et collègues (plus de deux auteurs)
Golder	Golder Associés Itée
GPS	système de positionnement global
ha	hectare
km	kilomètre
LEP	Loi sur les espèces en péril
m	mètre
MENV	ministère de l'Environnement du Québec
n	nombre
N	nord
p. ex.	par exemple
RNF	Réserve nationale de faune
SCF	Service canadien de la faune
TC	Transports Canada.
ZIP	Zones d'intervention prioritaire

6.2 GLOSSAIRE

	Condition observée ou prévue servant de point de référence à la coordination ou la corrélation d'études subséquentes.
référence	
communauté	Se dit des espèces de plantes ou d'animaux vivant en association étroite ou entrant en interaction mutuelle.
conifère	Essences d'arbres, notamment les épinettes blanche et noire, le sapin baumier, le pin gris et le mélèze d'Amérique.

zone aménagée	Toute zone modifiée par rapport à son un état naturel. Ceci correspond à toutes les zones terrestres et maritimes comprises dans des activités liées au développement du site proposé pour les installations et le terminal maritime.
perturbation (terrestre)	Force entraînant un changement important dans la structure et (ou) la composition d'un habitat (p. ex., des routes).
diversité	Variété, distribution ou abondance des différentes communautés et espèces de plantes et d'animaux dans une zone.
espèce menacée	Espèce menacée d'extinction ou de disparition immédiate d'un endroit donné
plante herbacée non graminoïde	Plante à feuilles larges, différente des graminoïdes (herbes).
forêt	Ensemble de peuplements d'arbres présents au même endroit et au même moment.
graminoïde	Renvoie à diverses espèces d'herbes.
habitat	Endroit où un animal ou une plante vit et croît généralement, par exemple un habitat de cours d'eau ou un habitat forestier.
Landsat	Satellite ou série de satellites utilisés pour détecter à distance les ressources terrestres. On peut convertir les données de ces satellites en images visuelles aux fins de planification et d'analyse des ressources.
paysage	Zone de terrain hétérogène comprenant des écosystèmes en interaction.
espèces à statut particulier	Espèces fauniques reconnues par les organismes de réglementation fédéraux ou provinciaux comme étant en déclin et nécessitant des mesures de protection.
espèce éventuellement menacée	Toute espèce « éventuellement menacée » d'extinction ou de disparition d'un endroit donné et qui fait, dès lors, partie des candidats à une évaluation détaillée du risque.
population	Ensemble d'individus d'une même espèce pouvant se reproduire entre eux..
richesse	Correspond au nombre d'espèces dans une communauté biologique (p. ex., un habitat).
échelle	Degré de résolution spatiale.
espèce sensible	Espèce non menacée d'extinction ni disparue du pays mais qui peut exiger une attention ou une protection particulière pour éviter qu'elle ne devienne menacée.
oiseaux de rivage	Groupe d'oiseaux incluant les bécasseaux, les pluviers et les phalaropes que l'on retrouve d'habitude au bord de l'eau (on les appelle aussi les échassiers).
espèce	Groupe d'organismes interféconds et qui sont isolés, sur le plan de la reproduction, de tous les autres groupes semblables; regroupement taxinomique d'individus génétiquement et morphologiquement semblables; catégorie inférieure au genre.
abondance d'une espèce	Nombre d'individus d'une espèce particulière au sein d'une communauté biologique (p. ex., un habitat).
distribution des espèces	Endroits où l'on trouve des individus des diverses espèces dans un écosystème à un moment donné. La distribution des espèces varie selon la saison.

diversité des espèces	Description d'une communauté biologique donnant à la fois le nombre d'espèces différentes et leur abondance relative. Permet de mesurer la variation du nombre d'espèces dans une région. Cette variation dépend en partie de la variété des habitats et de celle des ressources au sein des habitats et, en partie, du degré de spécialisation de chaque habitat et de chaque ressource.
espèce préoccupante (vulnérable)	Espèce préoccupante en raison de certaines caractéristiques qui la rendent particulièrement sensible aux activités humaines ou à des événements naturels.
richesse spécifique	Nombre d'espèces différentes vivant dans une région donnée.
espèce menacée	Espèce susceptible de devenir en danger si l'on n'inverse pas les facteurs limitants.
composante valorisée de l'environnement (CVE)	Attribut ou composante de l'environnement considérée comme ayant une valeur juridique, scientifique, culturelle, économique ou esthétique au terme d'un exercice de détermination de sa portée sociale.
oiseaux aquatiques	Groupe d'espèces d'oiseaux comprenant les huardes, les grèbes, les cormorans, les hérons, les aigrettes, les blongios, les oiseaux de mer, les râles, les mouettes et les oiseaux de rivage.
sauvagine	Groupe taxinomique d'espèces d'oiseaux comprenant les canards, les oies et les cygnes.
communauté faunique	Voir "Communauté".
Milieux humides	Terme désignant un large groupe d'habitats humides. Les milieux humides constituent une zone de transition entre les systèmes terrestres et aquatiques où la surface libre de la nappe d'eau se trouve en général près de la surface du sol ou lorsque la terre est couverte d'une couche d'eau peu profonde. Les milieux humides comprennent des composantes de l'environnement qui demeurent humides en permanence ou qui sont recouvertes d'eau par intermittence comme des marécages, des marais, des tourbières, des fondrières, des étangs, des baissières, des brûlis et les terres inondées des vallées.

PIÈCE JOINTE A
OBSERVATIONS DE LA FAUNE

Tableau A-1 Observations de la faune

Espèce	Nombre d'individus	Habitat
Amphibiens		
rainette crucifère	10-15	Marais de Gros-Cacouna
grenouille des bois	10-12	Marais de Gros-Cacouna
crapaud d'Amérique	6-8	Marais de Gros-Cacouna
Oiseaux		
butor d'Amérique	4	marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux
canard noir	21	bassin ouest, eaux libres
corneille d'Amérique	8	zone perturbée, marais intertidaux, forêt mixte
chardonneret jaune	19	bassin ouest (limite), marais de Gros-Cacouna, fleuve Saint-Laurent
crécérille d'Amérique	2	forêt mixte, prairie
merle d'Amérique	12	forêt mixte, marais de Gros-Cacouna
bruant hudsonien	4	forêt mixte
canard d'Amérique	9	marais de Gros-Cacouna, étang
martin-pêcheur d'Amérique	15	fleuve Saint-Laurent, port
paruline noir et blanc	2	forêt mixte
mésange à tête noire	34	forêt mixte
guillemot à miroir	29	fleuve Saint-Laurent
bihoreau gris	5	haut marais côtier
paruline à gorge noire	1	forêt mixte
viréo à tête bleue	2	forêt mixte
geai bleu	4	forêt mixte
sarcelle à ailes bleues	9	eau libre
goglu des prés	3	haut marais côtier
mésange à tête brune	7	forêt mixte
vacher à tête brune	1	prairie
paruline du Canada	2	forêt mixte
paruline tigrée	2	forêt de conifères
bruant familier	4	forêt mixte
eider à duvet	245	fleuve Saint-Laurent, marais littoraux/intertidaux
garrot à oeil d'or	2	bassin ouest
quiscale bronzé	6	forêt mixte, port
plongeon huard	7	fleuve Saint-Laurent
grand harle	3	fleuve Saint-Laurent
grand corbeau	4	port, site perturbé
sizerin flammé	5	forêt mixte
junco ardoisé	54	forêt mixte
cormoran à aigrettes	14	fleuve Saint-Laurent, marais littoraux/intertidaux
pic mineur	8	forêt mixte, prairie
pioui de l'Est	1	forêt mixte
étourneau sansonnet	10	prairie
bruant fauve	12	forêt mixte
canard chipeau	24	bassin ouest, marais de Gros-Cacouna, eaux libres
roitelet à couronne dorée	14	forêt mixte
grand héron	14	bassin ouest, marais littoraux/intertidaux Saint-Laurent
goéland marin	6	fleuve Saint-Laurent, marais littoraux/intertidaux
chouette lapone	1	forêt mixte
grand-duc d'Amérique	1	forêt mixte
grand chevalier	6	bassin ouest, marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux

Tableau A-1 Observations de la faune (suite)

Espèce	Nombre d'individus	Habitat
sarcelle d'hiver	45	marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux, bassin ouest, étang
grive solitaire	2	forêt mixte
goéland argenté	40	fleuve Saint-Laurent, marais littoraux/intertidaux
alouette hausse-col	6	forêt mixte
pluvier kildir	8	zone perturbée, port
bruant de Le Conte	3	bassin ouest (bord)
moucherolle tchébec	3	forêt mixte
petit fuligule	1	bassin ouest
hibou moyen-duc	2	forêt mixte
canard colvert	20	marais de Gros-Cacouna, étang, marais intertidaux
tourterelle triste	3	forêt mixte
paruline à joues grises	3	forêt mixte
bruant de Nelson	5	haut marais côtier
pic flamboyant	8	forêt mixte
chouette épervière	1	forêt mixte
busard Saint-Martin	3	prairie, marais de Gros-Cacouna
canard souchet	6	Marais de Gros-Cacouna
paruline à couronne rousse	1	forêt mixte
faucou pèlerin	4	zone perturbée, bassin est
viréo de Philadelphie	2	forêt mixte
tarin des pins	36	forêt mixte, prairie
roselin pourpré	21	forêt de conifères
bec-croisé des sapins	10	forêt de conifères
buse à queue rousse	2	forêt mixte
harle huppé	2	fleuve Saint-Laurent
sittelle à poitrine rousse	12	forêt mixte
carouge à épaulettes	40	marais de Gros-Cacouna fleuve Saint-Laurent
goéland à bec cerclé	53	fleuve Saint-Laurent marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux
fuligule à collier	2	bassin ouest
buse pattue	2	prairie
roitelet à couronne rubis	29	forêt mixte
colibri à gorge rubis	1	zone perturbée
gélinotte huppée	5	forêt mixte
bruant des prés	68	zone perturbée, marais de Gros-Cacouna
épervier brun	2	forêt mixte, bassins est/ouest
bruant chanteur	49	forêt mixte, marais de Gros-Cacouna fleuve Saint-Laurent
chevalier grivelé	3	bassin ouest
grive à dos olive	2	forêt mixte
bruant des marais	16	forêt mixte, marais de Gros-Cacouna
paruline obscure	1	forêt mixte
hirondelle bicolore	20	Marais de Gros-Cacouna
urubu à tête rouge	2	fleuve Saint-Laurent, bassin est
râle de Virginie	3	étang, marais de Gros-Cacouna
bruant à couronne blanche	21	forêt mixte, marais de Gros-Cacouna
bruant à gorge blanche	126	forêt mixte, marais de Gros-Cacouna, prairie
bec-croisé bifascié	8	forêt mixte
trogodyte mignon	23	forêt mixte
pic maculé	2	forêt mixte

Tableau A-1 Observations de la faune (suite)

Espèce	Nombre d'individus	Habitat
paruline à croupion jaune	138	forêt mixte, marais de Gros-Cacouna, prairie
bécassine de Wilson	2	Marais de Gros-Cacouna
<i>Mammifères</i>		
castor (signes)	1	haut marais côtier
tamias rayé	4	forêt mixte
belette pygmée	1	forêt mixte
musaraigne cendrée	1	prairie
vison (excréments)		Marais de Gros-Cacouna/bassin ouest
rat musqué (hutte)	1	Marais de Gros-Cacouna
porc-épic	2	forêt mixte, zone perturbée
raton-laveur (pistes)		Marais de Gros-Cacouna/bassin ouest
renard croisé	1	forêt mixte
écureuil roux	6	forêt mixte, forêt de conifères
lièvre d'Amérique	1	forêt mixte
mouffette rayée	1	étang/prairie
cerf de Virginie	2	prairie

PIÈCE JOINTE B

**LISTE DES PERSONNES-RESSOURCES DES AGENCES FÉDÉRALES ET
PROVINCIALES ET DES ORGANISATIONS NON-GOUVERNEMENTALES**

Tableau B-1 Liste des personnes-ressources des agences fédérales et provinciales et des organisations non-gouvernementales

Organisme	Nom de la personne contactée	Nom de la personne ayant contacté la personne-ressource	Raison de la communication	Date de la communication	Résultat de la communication
Environnement Canada	Jean Rodrigue	Simon Marcotte	Recensements aériens (oiseaux en général)	Le 3 novembre 2004	Aucune donnée aérienne pour la zone
Environnement Canada	Daniel Bordage	Simon Marcotte	Études sur les oiseaux (sauvagine)	Le 17 novembre 2004	Réponse non reçue
Environnement Canada	Gilles Falardeau	Simon Marcotte	Études sur les oiseaux (oiseaux chanteurs)	Le 17 novembre 2004	Golder dirigé vers l'AQGO
Environnement Canada	Gilles Chapdelaine	Simon Marcotte	Études sur les oiseaux (canards marins)	Le 17 novembre 2004	Aucune donnée pour la zone
Environnement Canada	Yves Aubry	Simon Marcotte	Études sur les oiseaux (oiseaux littoraux)	Le 17 novembre 2004	Aucune donnée pour la zone
Environnement Canada	Louise Laurin	Simon Marcotte	Oiseaux bagués	Le 1 ^{er} novembre 2004	Données sur les oiseaux bagués obtenues
Société d'histoire naturelle du St-Laurent	David Rodrigue	Valérie Roger / Simon Marcotte	Données sur les amphibiens et les reptiles	Le 1 ^{er} novembre 2004	Données régionales obtenues
Environnement Canada	Daniel Bergeron	Simon Marcotte	Oiseaux nicheurs et oiseaux coloniaux	Le 1 ^{er} novembre 2004	Données régionales obtenues
MRNFP – Ministère des Ressources naturelles, faune et parcs du Québec – Bas Saint-Laurent	Nelson Fournier	Valérie Roger / Simon Marcotte	Espèces fauniques rares	Le 1 ^{er} novembre 2004	Données régionales obtenues
Service canadien de la faune – Sainte-Foy	Serge Labonté	Simon Marcotte	Information générale sur la faune	Le 1 ^{er} novembre 2004	Information régionale obtenue
Service canadien de la faune – Sainte-Foy	Michel Robert	Simon Marcotte	Information générale sur la faune	Le 15 novembre 2004	Réponse non reçue
Service canadien de la faune – Île Verte	Jean Bachand	Simon Marcotte	Information générale sur la faune	Le 9 novembre 2004	Rapport fourni à Golder
Canards Illimités	Personnel en place	Valérie Roger	Information générale sur la faune	Le 26 novembre 2004	Aucune donnée disponible pour la zone
MRNFP – Ministère des Ressources naturelles, faune et parcs du Québec – Bureau de Rivière-du-Loup	Guy Verrault	Simon Marcotte	Données sur les petits mammifères et les poissons pour les étangs et les bassins	Le 12 novembre 2004	Aucune donnée disponible pour la zone
MRNFP – Ministère des Ressources naturelles, faune et parcs du Québec – Bas Saint-Laurent	Jean Lamoureux	Simon Marcotte	Information sur les grands mammifères	Le 12 novembre 2004	Conseils concernant l'ours noir et le cerf de Virginie
Service canadien de la faune – Sainte-Foy	Denis Lehoux	Simon Marcotte	Information générale sur la faune	Le 15 novembre 2004	Golder dirigé vers l'AQGO
AQGO	Pierre Fradette	Valerie Roger	Espèces fauniques rares	Le 16 décembre 2004	Données locales obtenues
AQGO	Pierre Fradette	Nathalie Gaudreau	Espèces d'oiseaux communes	Le 22 avril 2005	Données locales obtenues
Service canadien de la faune – Ste-Foy	Jean-Yves Charette	Maryse Forest-Trembley/Simon Marcotte	Information générale sur la faune	Le 1 ^{er} novembre 2004	Données sur les colonies aviaires de l'estuaire du Saint-Laurent
MRNFP – Ministère des Ressources Naturelles, Faune et Parcs – Bas Saint-Laurent	Isabelle Gauthier	Maryse Forest-Trembley	Espèces fauniques rares	10 et 19 août 2005	Données régionales et locales obtenues

PIÈCE JOINTE C

**NOMS COMMUN ET SCIENTIFIQUES DES ESPÈCES FAUNIQUES MENTIONNÉES
DANS LE TEXTE**

Tableau C-1 Noms communs et scientifiques des espèces d'oiseaux observées pendant les études de terrain de 2004 et 2005

Nom commun	Nom scientifique	Type d'habitat
moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	forêt mixte
butor d'Amérique	<i>Botaurus lentiginosus</i>	marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux
canard noir	<i>Anas rubripes</i>	bassin ouest, étang, marais de Gros-Cacouna
corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	zone perturbée, forêt de conifères, marais de Gros-Cacouna
chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	forêt mixte, prairie, marais de Gros-Cacouna
crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	forêt mixte, prairie
paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	forêt mixte
merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	zone perturbée, forêt mixte, prairie
bruant hudsonien	<i>Spizella arborea</i>	forêt mixte
canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>	Marais de Gros-Cacouna
paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	forêt mixte
guillemot à miroir	<i>Cephus grille</i>	rivière
mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	forêt mixte
bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux
paruline à gorge noire	<i>Dendroica virens</i>	forêt mixte
viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>	forêt mixte
geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	forêt mixte
sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>	marais de Gros-Cacouna, étang
goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	prairie
mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>	marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux
mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonica</i>	forêt de conifères
vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	prairie
bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	marais de Gros-Cacouna, étang
paruline du Canada	<i>Wilsonia Canadensis</i>	forêt mixte
paruline tigrée	<i>Dendroica tigrina</i>	forêt de conifères
bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	zone perturbée
eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	rivière, marais intertidaux
garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	bassin ouest
quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	prairie
plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	rivière, marais intertidaux
grand harle	<i>Mergus merganser</i>	rivière, marais intertidaux
grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	forêt mixte
sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	forêt mixte
paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	prairie, marais intertidaux, marais de Gros-Cacouna
junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	forêt de conifères
cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	rivière, marais intertidaux
pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	forêt mixte
étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	prairie
bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	forêt de conifères
canard chipeau	<i>Anas stepera</i>	Marais de Gros-Cacouna
roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>	forêt mixte
grand héron	<i>Ardea herodias</i>	marais intertidaux, marais de Gros-Cacouna
goéland marin	<i>Larus marinus</i>	rivière, marais intertidaux

Tableau C-1 Noms communs et scientifiques des espèces d'oiseaux observées pendant les études de terrain de 2004 et 2005 (suite)

Nom commun	Nom scientifique	Type d'habitat
grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Marais de Gros-Cacouna
chouette lapone	<i>Strix nebulosa</i>	forêt mixte
grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	forêt mixte
grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	Marais de Gros-Cacouna
sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Marais de Gros-Cacouna
pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	forêt mixte
grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	forêt mixte
goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	rivière, marais intertidaux, marais de Gros-Cacouna
alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	zone perturbée
pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	marais de Gros-Cacouna, marais intertidaux
moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	forêt de conifères
bécasseau minuscule	<i>Caladris minutilla</i>	bassin ouest
bruant de Le Conte	<i>Ammodramus leconteii</i>	bassin ouest
petit fuligule	<i>Aythya affinis</i>	bassin ouest
canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	marais de Gros-Cacouna, étang
tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	forêt mixte
paruline triste	<i>Oporornis philadelphia</i>	forêt mixte
paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>	forêt mixte, forêt de conifères
bruant de Nelson	<i>Ammodramus nelsoni</i>	haut marais côtier
pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	forêt mixte
busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	prairie
chouette épervière	<i>Surnia ulula</i>	forêt mixte
canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Marais de Gros-Cacouna
canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Marais de Gros-Cacouna
paruline à couronne rousse	<i>Dendroica palmarum</i>	forêt mixte
faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus anatum</i>	zone perturbée
viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>	forêt mixte
tarin des pins	<i>Carduelis pinus</i>	forêt mixte, prairie
roselin pourpré	<i>Carpodacus purpureus</i>	forêt mixte
bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	forêt de conifères
harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	fleuve Saint-Laurent
sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>	forêt mixte
viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	forêt mixte
buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	forêt mixte
carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	prairie, marais intertidaux, marais de Gros-Cacouna
goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	rivière
fuligule à collier	<i>Aythya collaris</i>	bassin ouest
buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	forêt mixte
roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	forêt mixte
colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	forêt mixte, zone perturbée
gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	forêt mixte
bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	prairie, marais intertidaux, marais de Gros-Cacouna
épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	forêt mixte, bassins est/ouest

Tableau C-1 Noms communs et scientifiques des espèces d'oiseaux observées pendant les études de terrain de 2004 et 2005 (suite)

Nom commun	Nom scientifique	Type d'habitat
oie des neiges	<i>Chen caerulescens</i>	marais de Gros-Cacouna, champs cultivés
bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	forêt mixte, prairie
marouette de Caroline	<i>Porzana carolina</i>	Marais de Gros-Cacouna
chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	bassin ouest
grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	forêt mixte
bruant des marais	<i>Melospiza georgaina</i>	prairie, marais intertidaux
macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	rivière
paruline obscure	<i>Vermivora peregrine</i>	forêt mixte
hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Marais de Gros-Cacouna
urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	fleuve Saint-Laurent, bassin est
râle de Virginie	<i>Rallus limicola</i>	étang
pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	forêt mixte
bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	forêt mixte, marais de Gros-Cacouna
bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	forêt mixte, forêt de conifères
bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	forêt de conifères
macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	rivière
bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	prairie/ marais de Gros-Cacouna
trogodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	forêt de conifères
pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	forêt mixte
râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>	Marais de Gros-Cacouna
paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	forêt mixte, forêt de conifères

Tableau C-2 Noms commun et scientifique des espèces fauniques mentionnées dans le texte

Nom commun	Nom scientifique
Amphibiens	
rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>
grenouille des bois	<i>Rana sylvatica</i>
crapaud d'Amérique	<i>Bufo americanus</i>
salamandre cendrée	<i>Plethodon cinereus</i>
grenouille du Nord	<i>Rana septentrionalis</i>
salamandre à deux lignes	<i>Eurycea bislineata</i>
grenouille léopard	<i>Rana pipiens</i>
Reptiles	
couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>
Oiseaux	
canard noir	<i>Anas rubripes</i>
crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>
canard d'Amérique	<i>Anas Americana</i>
pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>
garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>
grive de Bicknell	<i>Catharus bicknelli</i>
pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>
guillemot à miroir	<i>Cephus grille</i>
bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>
sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>
mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>
nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>
bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>
sterne caspienne	<i>Sterna caspia</i>
garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>
eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>
plongeon huard	<i>Gavia immer</i>
grand harle	<i>Mergus merganser</i>
grand corbeau	<i>Corvus corax</i>
cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>
pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>
bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>
étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>
canard chipeau	<i>Anas strepera</i>
aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>
grand héron	<i>Ardea herodias</i>
grande aigrette	<i>Ardea alba</i>
grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>
goéland marin	<i>Larus marinus</i>
grand chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>
sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
Faucon gerfaut	<i>Falco rusticolus</i>
arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>
goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>
pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
petit blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>
bécasseau minuscule	<i>Caladris minutilla</i>
petit chevalier	<i>Tringa flavipes</i>
petit fuligule	<i>Aythya affinis</i>
canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>
faucou émerillon	<i>Falco columbarius</i>
tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>

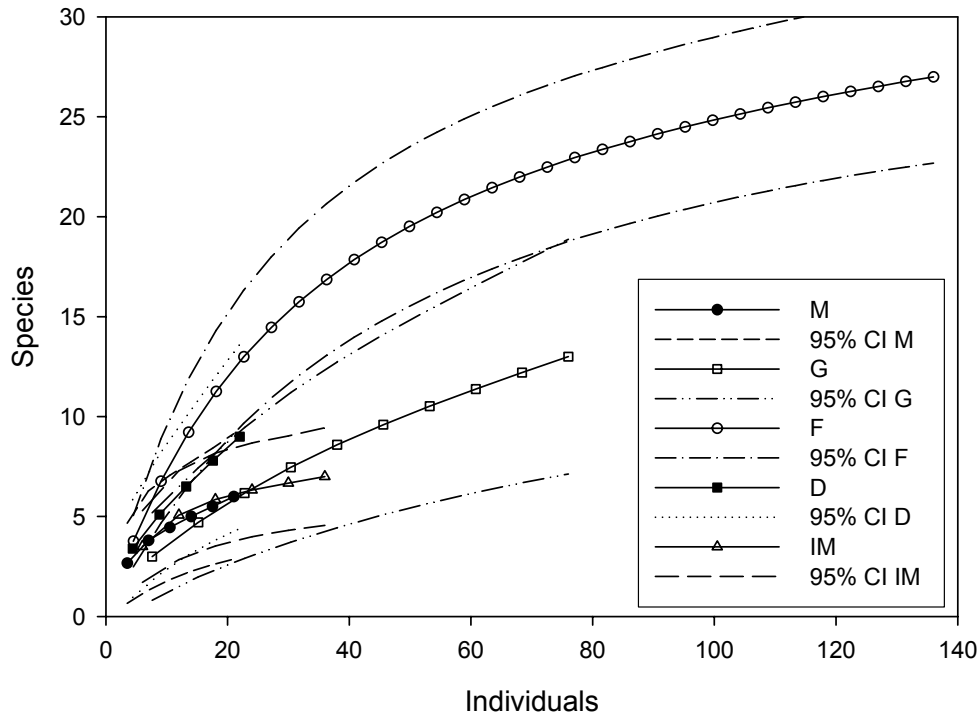
Tableau C-2 Noms commun et scientifique des espèces fauniques mentionnées dans le texte (suite)

Nom commun	Nom scientifique
paruline à joues grises	<i>Vermivora ruficapilla</i>
bruant de Nelson	<i>Ammodramus nelsoni</i>
autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>
busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
canard pilet	<i>Anas acuta</i>
canard souchet	<i>Anas clypeata</i>
balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus anatum</i>
buse à épaulettes	<i>Buteo lagopus</i>
carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>
morillon à collier	<i>Aythya collaris</i>
tournepipe à collier	<i>Arenaria interpres</i>
bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>
bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>
épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>
hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>
oie des neiges	<i>Chen caerulescens</i>
bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>
marouette de Caroline	<i>Porzana carolina</i>
macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>
râle de Virginie	<i>Rallus limicola</i>
râle jaune	<i>Coturnicops noveboracensis</i>
macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>
bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>
phalarope de Wilson	<i>Phalaropus tricolor</i>
bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>
Mammifères	
ours noir	<i>Ursus americanus</i>
tamias rayé	<i>Tamias striatus</i>
musaraigne de Gaspé	<i>Sorex gaspensis</i>
belette pygmée	<i>Mustela nivalis</i>
musaraigne cendrée	<i>Sorex cinereus</i>
vison	<i>Mustela vison</i>
orignal	<i>Alces alces</i>
rat musqué	<i>Ondatra zibitheca</i>
vespertilion nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>
porc-épic	<i>Erethizon dorsatum</i>
musaraigne pygmée	<i>Microsorex hoyi</i>
raton-laveur	<i>Procyon lotor</i>
renard croisé	<i>Vulpes vulpes</i>
écureuil roux	<i>Tamiasciurus hudsonicus</i>
campagnol des rochers	<i>Microtus chrotorrhinus</i>
musaraigne fuligineuse	<i>Sorex fumeus</i>
campagnol-lemming de Cooper	<i>Synaptomys cooperi</i>
cerf de Virginie	<i>Odocoileus virginianus</i>

PIÈCE JOINTE D

**COURBES STANDARDISÉES DE RICHESSE SPÉCIFIQUE
EN OISEAUX CHANTEURS OBSERVÉS DANS DIVERS TYPES D'HABITATS
DE LA ZONE D'ÉTUDE**

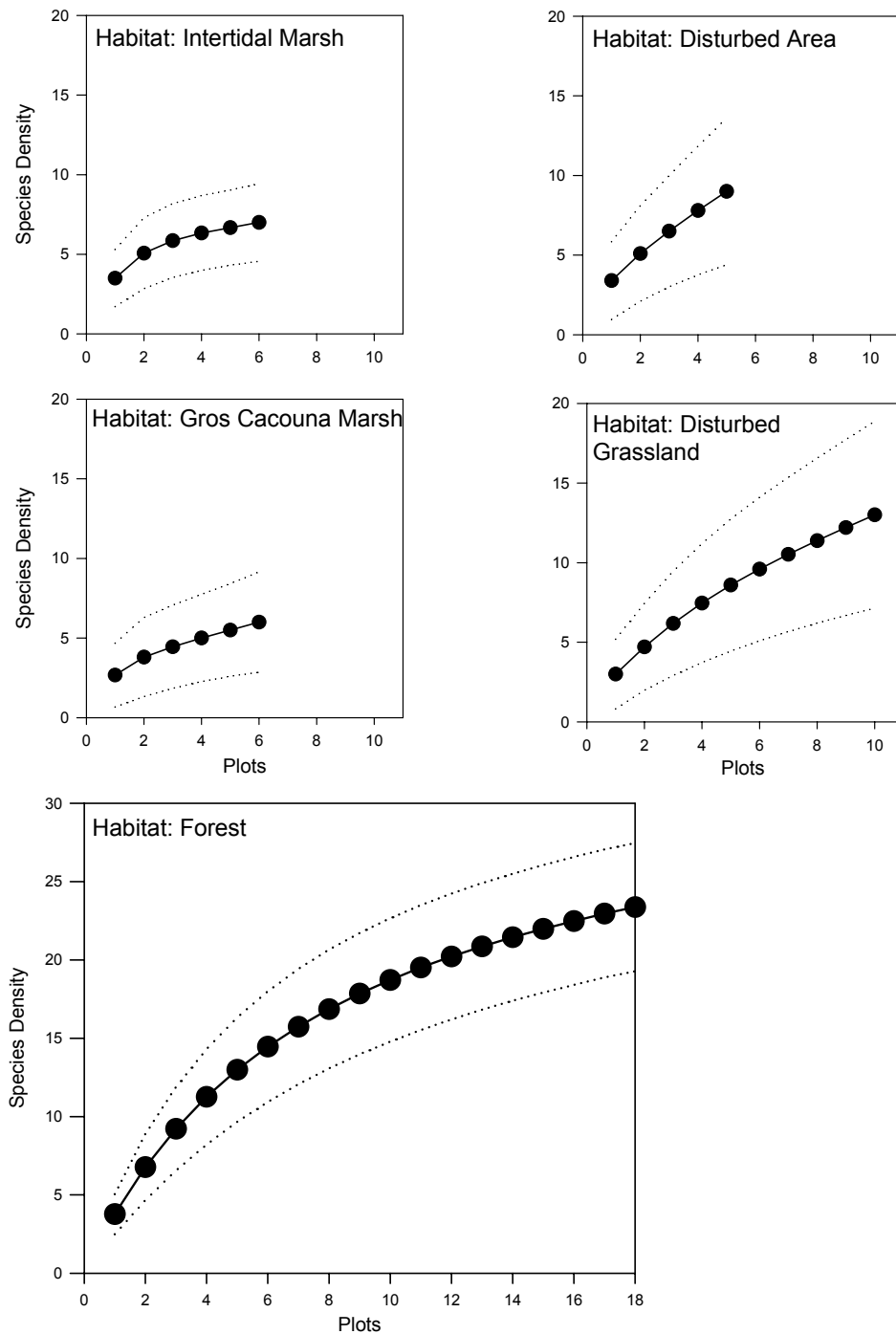
Figure D-1 Comparaison des courbes d'accumulation d'espèces des oiseaux chanteurs fondées sur l'échantillonnage combiné des cinq habitats de la zone d'étude



Remarque : Les lignes discontinues indiquent des intervalles de confiance à 95 %.

Les types d'habitat comprennent : D – zone perturbée; F – forêt; G – prairie perturbée; IM – marais intertidaux; M – marais de Gros Cacouna.

Figure D-2 Comparaison des courbes d'accumulation d'espèces des oiseaux chanteurs en fonction de l'échantillonnage de chacun des cinq habitats de la zone d'étude



Remarque : Les lignes tiretées représentent des intervalles de confiance à 95 % et les lignes pointillées représentent les courbes des espèces.