



Développement EDF EN Canada

## Parc éolien Nicolas-Riou

### Étude d'impact sur l'environnement Volume 3 : Études de référence

Déposée au ministère du Développement durable, de l'Environnement  
et de la Lutte contre les changements climatiques  
Dossier 3211-12-216

19 août 2014



□ TABLE DES MATIÈRES

- 1 Rapport d'inventaires d'oiseaux réalisés en 2013-2014
- 2 Rapport d'inventaire de chauves-souris réalisé en 2013-2014
- 3 Étude préliminaire – Identification des systèmes de télécommunications
- 4 Étude de potentiel archéologique





---

DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA  
PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU

---

Étude d'impact sur l'environnement : Volume 3

*1 Rapport d'inventaires d'oiseaux réalisés  
en 2013-2014*



Parc éolien Nicolas-Riou  
*Inventaires d'oiseaux réalisés en 2013-2014*

15 août 2014





**DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA**  
*PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU*

**Inventaires d'oiseaux réalisés en 2013-2014**

PESCA Environnement  
15 août 2014



DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA  
PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU  
*INVENTAIRES D'OISEAUX RÉALISÉS EN 2013-2014*

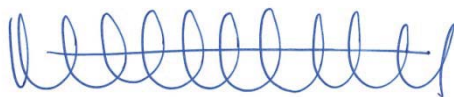
Étude réalisée pour	Développement EDF EN Canada inc.
Rapport destiné au	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
Diffusion	Publique
Date	15 août 2014
N/Réf.	EDFNIC00-210-216

Photographies : PESCA Environnement

Citation recommandée : PESCA Environnement. 2014. *Parc éolien Nicolas-Riou : Inventaires d'oiseaux réalisés en 2013-2014*. Étude réalisée pour Développement EDF EN Canada inc. 37 p. et 3 annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

**PESCA Environnement**



Directrice de projet

Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.



Chargée de projet

Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.

Analyse des données  
et rédaction du rapport

Nicolas Bradette, biologiste





## □ TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION .....	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	1
3	MÉTHODES .....	2
3.1	Rapaces .....	8
3.1.1	Points d'observation des rapaces.....	8
3.1.2	Recherche de nids de rapaces.....	8
3.2	Oiseaux terrestres .....	9
3.2.1	Transects d'inventaire des oiseaux terrestres .....	9
3.2.2	Points d'écoute des oiseaux terrestres.....	10
3.3	Sauvagine .....	11
3.4	Analyse des données.....	11
3.4.1	Rapaces.....	12
3.4.2	Oiseaux terrestres.....	12
3.4.3	Sauvagine .....	13
4	RÉSULTATS ET DISCUSSION .....	13
4.1	Rapaces .....	14
4.1.1	Migration automnale .....	14
4.1.1.1	Indice d'abondance et nombre d'espèces.....	14
4.1.1.2	Altitude et direction de vol.....	16
4.1.1.3	Comparaison de l'abondance avec celle observée à l'observatoire de Tadoussac .....	17
4.1.2	Migration printanière .....	18
4.1.2.1	Indice d'abondance et nombre d'espèces.....	18
4.1.2.2	Altitude et direction de vol.....	19
4.1.2.3	Comparaison de l'abondance avec celle observée au belvédère Raoul-Roy .....	21
4.1.3	Nidification .....	21
4.2	Oiseaux terrestres .....	28
4.2.1	Migration automnale .....	28
4.2.2	Migration printanière .....	30
4.2.3	Nidification .....	32
4.3	Sauvagine .....	34
4.3.1	Migration automnale .....	34
4.3.2	Migration printanière .....	34
4.3.3	Nidification .....	34
4.4	Espèces à statut particulier .....	35
5	CONCLUSION.....	36
	BIBLIOGRAPHIE.....	37

## □ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Méthodes et périodes d'inventaires d'oiseaux en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou .....	7
Tableau 2	Effort d'inventaire en nombre de visites par transect lors des migrations automnale et printanière des oiseaux terrestres en 2013-2014 .....	10
Tableau 3	Effort d'inventaire des oiseaux terrestres dans la zone d'étude durant la nidification 2014 .....	11
Tableau 4	Nombre d'oiseaux observés lors des inventaires en 2013-2014, projet éolien Nicolas-Riou .....	13
Tableau 5	Variation spatiale de l'abondance des rapaces durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude .....	14
Tableau 6	Variation temporelle de l'abondance de rapaces durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude .....	15
Tableau 7	Altitude de vol des rapaces durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude .....	16
Tableau 8	Variation spatiale de l'abondance de rapaces durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude .....	18
Tableau 9	Variation temporelle de l'abondance de rapaces durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude .....	19
Tableau 10	Altitude de vol des rapaces durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude .....	20
Tableau 11	Nids de rapaces observés lors du survol hélicoptère réalisé dans un rayon de 20 km du projet en mai 2014 .....	22
Tableau 12	Densité et diversité des oiseaux terrestres par habitat durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude .....	28
Tableau 13	Densité et diversité des oiseaux terrestres durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude .....	30
Tableau 14	Densité de couples nicheurs par habitat durant la nidification 2014 dans la zone d'étude .....	32
Tableau 15	Sauvagine observée durant la nidification 2014 dans la zone d'étude .....	34
Tableau 16	Espèces à statut particulier observées lors des inventaires d'oiseaux en 2013-2014 dans la zone d'étude .....	35

## □ LISTE DES FIGURES

Figure 1	Zone d'étude et sites d'inventaires d'oiseaux 2013-2014 .....	5
Figure 2	Directions de vol des rapaces (%) durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude .....	16
Figure 3	Indices d'abondance des rapaces dans la zone d'étude et à l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac durant la migration automnale 2013 .....	17
Figure 4	Directions de vol des rapaces (%) durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude .....	20
Figure 5	Indices d'abondance des rapaces dans la zone d'étude et au belvédère Raoul-Roy durant la migration printanière 2014 .....	21
Figure 6	Zone d'inventaire hélicoptère de nids de rapaces en 2014 .....	23
Figure 7	Photographies des secteurs survolés lors de l'inventaire hélicoptère de nids de rapaces en 2014.....	27
Figure 8	Variation temporelle de la densité des oiseaux terrestres durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude .....	29
Figure 9	Variation temporelle de la diversité des oiseaux terrestres durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude .....	29
Figure 10	Variation temporelle de la densité des oiseaux terrestres durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude .....	31
Figure 11	Variation temporelle de la diversité des oiseaux terrestres durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude .....	31

## □ LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Description des sites d'inventaires d'oiseaux en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou
Annexe B	Conditions météorologiques lors des inventaires d'oiseaux en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou
Annexe C	Oiseaux observés lors des inventaires en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou



# 1 Introduction

Le projet éolien Nicolas-Riou est développé par Développement EDF EN Canada inc. dans le contexte du 4<sup>e</sup> appel d'offres d'énergie éolienne décrété par le gouvernement du Québec en décembre 2013 (A/O 2013-01). Un site potentiel pouvant accueillir un parc éolien d'au maximum 150 éoliennes pour une capacité maximale de 300 MW a été identifié au Bas-Saint-Laurent.

En vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q. c. Q-2), la construction d'un parc éolien requiert de l'initiateur qu'il réalise et dépose au préalable une étude d'impact sur l'environnement. L'étude doit traiter des oiseaux en raison des interactions potentielles entre ces animaux et les éoliennes.

PESCA Environnement a été mandatée afin de réaliser les inventaires ornithologiques permettant de dresser le portrait de la faune avienne dans le secteur prévu d'implantation du projet. Ces inventaires ont été réalisés en 2013 et 2014 selon des méthodes conformes aux protocoles de référence en vigueur des ministères concernés (Environnement Canada, 2007; MRNF, 2008). Le protocole spécifique au projet a été soumis à l'approbation du représentant régional du Secteur Faune (C. Maisonneuve, MRN, 16 août 2013). Les inventaires ornithologiques ont pour objectif de décrire l'utilisation de la zone d'étude en périodes de migrations printanière et automnale et de nidification, avec une attention aux espèces à statut particulier, par :

- les rapaces;
- les oiseaux terrestres;
- la sauvagine.

## 2 Description de la zone d'étude

La zone d'étude (zone prévue du projet) couvre une superficie de 59 925 ha (figure 1). Elle couvre le TNO Lac-Boisbouscache et une partie des municipalités de Saint-Mathieu-de-Rioux, Sainte-Françoise, Saint-Médard et Saint-Guy dans la MRC des Basques, ainsi qu'une portion du territoire municipal de Saint-Eugène-de-Ladrière, dans la MRC de Rimouski-Neigette. Une faible proportion de la zone d'étude couvre le territoire de Saint-Jean-de-Dieu dans la MRC des Basques, bien que le projet n'y soit pas développé.

Le territoire privé de la pourvoirie Seigneurie Nicolas-Riou et le territoire public de la réserve faunique Duchénier couvrent ensemble la portion nord-est de la zone d'étude, soit celle située dans la MRC de Rimouski-Neigette.

La zone d'étude est située dans une zone de transition entre les basses terres qui bordent le fleuve Saint-Laurent et le plateau appalachien. Le relief est formé de coteaux et de collines aux versants à pente faible orientés selon un axe sud-ouest/nord-est (Robitaille & Saucier, 1998). Dans la zone d'étude, l'altitude varie de 120 m à 480 m. L'élévation moyenne est de 302 m.

Les données du quatrième programme décennal d'inventaire écoforestier du système DDE ont permis de dresser le portrait forestier de la zone d'étude, dont le couvert forestier couvre 89 % de la superficie (Gouvernement du Québec, 2012). La forêt est principalement mélangée, représentée par les peuplements mélangés à dominance feuillue (33,9 % de la zone d'étude) et à dominance résineuse (13,8 % de la zone d'étude). Des érablières, principalement à sucre, mais aussi rouges, couvrent 16,2 % du territoire. Les jeunes peuplements de 0 à 39 ans couvrent 38 % de la forêt.

La zone d'étude se situe dans les bassins versants des rivières Rimouski (44,7 %), des Trois Pistoles (33,9 %), du Sud-Ouest (12,7 %) et du Bic (8,7 %).

L'inventaire des rapaces en période de nidification nécessite une couverture territoriale de 20 km autour du site prévu d'implantation du parc éolien, conformément au protocole provincial en vigueur (MRNF, 2008).

### 3 Méthodes

Les inventaires ont été réalisés selon cinq méthodes choisies en fonction des groupes d'oiseaux et des périodes (tableau 1, annexe A).

Les groupes d'oiseaux inventoriés sont les rapaces, les oiseaux terrestres et la sauvagine. Les oiseaux terrestres désignent toutes les espèces aviennes, à l'exception des rapaces et de la sauvagine, et regroupent principalement les espèces de passereaux et les pics. La sauvagine regroupe les oies et les canards (barboteurs ou plongeurs) ainsi que le plongeon huard.

Les inventaires en 2013 et 2014 ont couvert trois périodes (tableau 1) :

- migration automnale (37 jours);
- migration printanière (43 jours);
- nidification (17 jours).

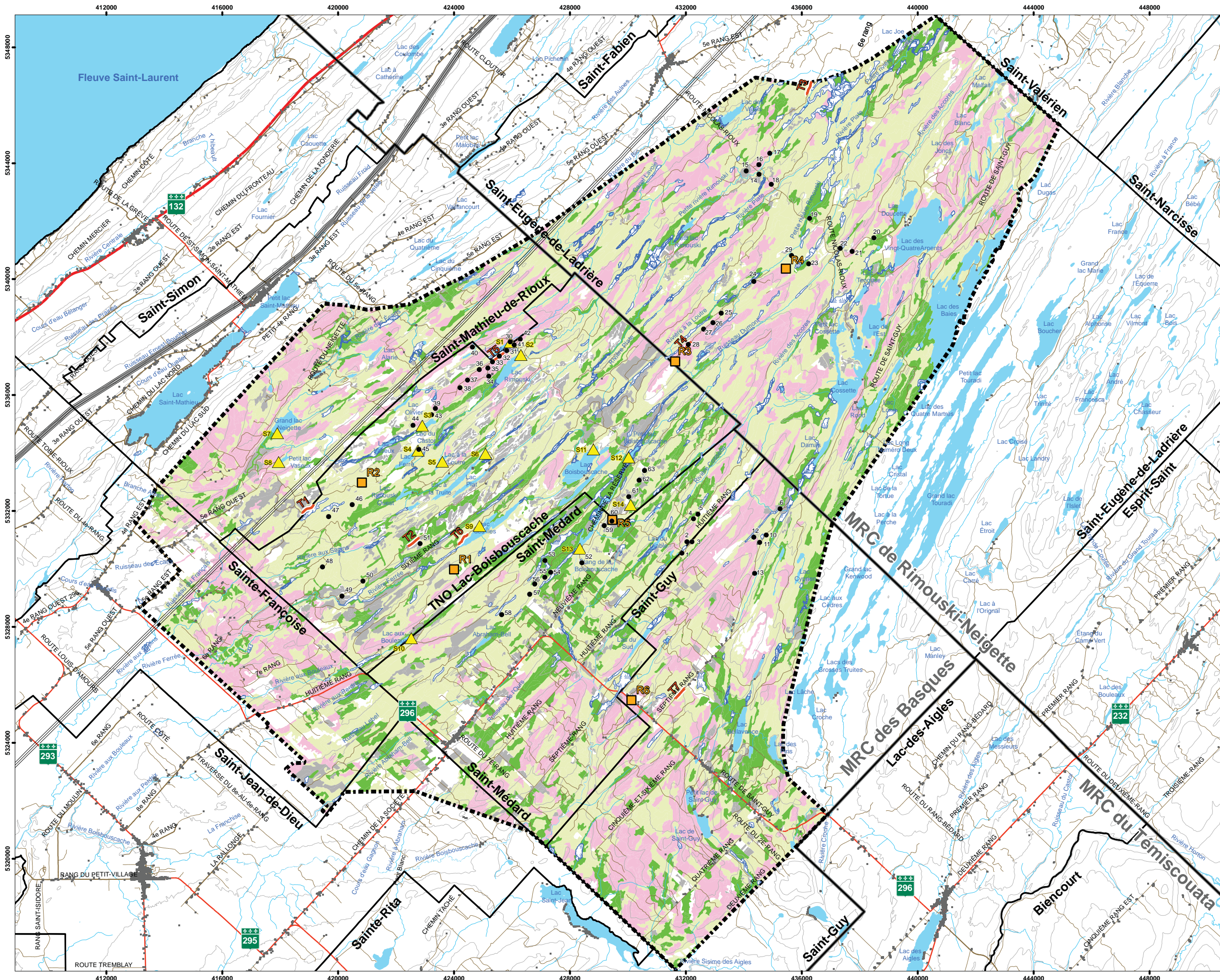
Afin de documenter le plus grand nombre d'espèces présentes dans la zone d'étude, une espèce détectée hors période d'inventaire spécifique à son groupe a aussi été notée. Ces observations hors inventaires spécifiques à un groupe n'ont pas été compilées dans les calculs de densité de ce groupe.

Les données météorologiques suivantes ont été notées au cours des inventaires :

- température;
- force et origine du vent;
- couverture nuageuse;
- hauteur approximative du plafond nuageux;
- précipitations.







**Figure 1**  
Zone d'étude et sites d'inventaires d'oiseaux 2013-2014

- Zone d'étude
- Sites d'inventaires**
  - Point d'observation - Rapaces
  - Plan d'eau visité - Sauvagine
  - Point d'écoute - Oiseaux terrestres
  - Transect - Oiseaux terrestres
- Habitats**
  - Feuillu
  - Mélangé
  - Résineux
  - Régénération
- Autres éléments**
  - Bâtiment
  - Route 132
  - Route secondaire
  - Route pavée
  - Route non pavée
  - Ligne de transport d'énergie
  - Courbe de niveau (équid. 50 m)
  - Cours d'eau permanent
  - Plan d'eau
  - Milieu humide
  - Limite municipale
  - Limite de MRC





Tableau 1 Méthodes et périodes d'inventaires d'oiseaux en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Groupe d'oiseaux	Méthode	Migration automnale 2013		Migration printanière 2014		Nidification 2014		Total (h)
		Période	(h)	Période	(h)	Période	(h)	
Rapaces	Points d'observation	21 août au 14 nov.	165,8	24 mars au 30 mai	175,0	-	-	340,8
	Recherche de nids par survol hélicopté	-	-	-	-	23 au 25 mai	11,0	11,0
Oiseaux terrestres	Transects	22 août au 12 oct.	13,4	21 avril au 29 mai	11,4	-	-	24,8
	Points d'écoute	-	-	-	-	7 juin au 16 juillet	20,0	20,0
Sauvagine	Observation en bordure de plans d'eau et cours d'eau	-	-	-	-	29 mai au 2 juin	6,6	6,6
<b>Total</b>			<b>179,2</b>		<b>186,4</b>		<b>37,6</b>	<b>403,2</b>

- : Sans objet.

Note : La sauvagine a été observée lors de la migration au cours des inventaires spécifiques aux oiseaux terrestres et aux rapaces (inventaires non spécifiques à la sauvagine).

## 3.1 Rapaces

### 3.1.1 Points d'observation des rapaces

Les points d'observation permettent d'inventorier les rapaces en migration (MRNF, 2008). Un total de six points ont été localisés dans des endroits surélevés et dépourvus de végétation haute, offrant une vue dégagée sur les alentours (R1 à R6; figure 1). Ils ont été choisis en fonction de leur accessibilité. Les coordonnées géographiques de ces points sont indiquées à l'annexe A. Le point d'inventaire R4, utilisé en 2013, a été remplacé en 2014 par les points R5 et R6, afin de couvrir un nouveau secteur potentiel de développement du projet, ce qui a été discuté avec le représentant régional du secteur Faune au ministère.

L'observation des rapaces a été effectuée entre 7 h 50 et 17 h 00 (entre 8 h et 16 h 40 à l'heure normale en novembre) en visant 3,5 h d'inventaire par point par semaine. L'inventaire a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables à la migration des rapaces, soit lors de journées sans pluie ni brouillard, à l'exception de quelques heures où des précipitations ont été observées (annexe B). En tout temps, la visibilité est demeurée suffisamment bonne pour assurer une observation adéquate des rapaces.

Pour des raisons de sécurité, l'inventaire a été suspendu pendant la période de chasse à l'orignal à l'arme à feu, soit du 21 au 27 octobre. Le temps d'inventaire hebdomadaire prévu durant cette semaine a été réparti sur les semaines suivantes.

Lors de l'observation de rapaces, les données suivantes ont été notées selon la fiche standard de prise de données de la Hawk Migration Association of North America (HMANA, 2007-2013) :

- espèce;
- nombre;
- comportement (par exemple vol ou chasse);
- type de vol (par exemple plané ou battu);
- provenance, direction et hauteur de vol (0-50 m, 50-100 m, 100-150 m, 150-200 m, 200 m et plus);
- stade de maturité et sexe de l'oiseau, lorsque possible.

La sauvagine aperçue à partir des points d'observation a été notée ponctuellement durant les migrations, le groupe des rapaces demeurant la priorité du présent inventaire.

### 3.1.2 Recherche de nids de rapaces

Un inventaire hélicopté a été réalisé afin de chercher des nids de rapaces à statut particulier (aigle royal, pygargue à tête blanche et faucon pèlerin) dans les habitats propices à l'intérieur d'une zone de 20 km autour de la zone d'étude. Les espèces ciblées par l'inventaire sont décrites ci-dessous :

Aigle royal	L'aigle royal fréquente les régions montagneuses entrecoupées de vallées et de canyons aux versants rocheux et escarpés. Son territoire de chasse est caractérisé par des habitats ouverts et semi-ouverts tels que les plateaux, les prés, les tourbières, les brûlis et les zones de coupes forestières. Il construit son nid sur une falaise, un escarpement rocheux ou, plus rarement, dans un arbre ou une structure humaine (Équipe de rétablissement de l'aigle royal au Québec, 2005; MDDELCC, 2009-2014).
Pygargue à tête blanche	Le pygargue à tête blanche niche à proximité de grandes étendues d'eau (bords de mer, plans d'eau ou cours d'eau à fort débit) associées à une bonne productivité piscicole. Il y construit son nid, généralement à moins de 300 m des rives, sur un arbre dominant (conifère ou feuillu) d'une forêt mature et surannée. Au Québec, les arbres les plus souvent utilisés à cette fin sont le pin blanc, le mélèze laricin, le sapin baumier et les épinettes (Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec, 2002; MDDELCC, 2009-2014).
Faucon pèlerin	Le faucon pèlerin ne construit pas de nid. Il s'installe directement dans des dépressions peu profondes sur la terre ou le gravier, généralement sur les corniches des falaises situées à proximité de l'eau. Toutefois, lorsque les falaises sont rares, d'autres endroits peuvent être utilisés : les arbres, les escarpements ou les structures élevées comme les édifices, les ponts et les tours (Comité de rétablissement du faucon pèlerin au Québec, 2002; Société de la faune et des parcs & MRN, 2002).

Les habitats retenus et le plan de vol hélicopté ont été soumis à l'approbation au représentant régional du Secteur Faune (C. Maisonneuve, MRN, 13 mai 2014). La recherche de nids a été effectuée dans les milieux suivants (figure 6) :

- lacs de 30 ha et plus : une bande d'environ 500 m au pourtour du lac a été couverte par 2 observateurs qui ont examiné la cime des arbres susceptibles d'abriter une structure de nidification;
- cours d'eau principaux : une bande d'environ 500 m de part et d'autre du cours d'eau a été couverte par 2 observateurs qui ont examiné la cime des arbres susceptibles d'abriter une structure de nidification;
- zones de falaises potentielles : les parois ont été scrutées en vol stationnaire.

Tout nid observé au cours de ce survol, qu'il appartienne ou non à une espèce à statut particulier, a été noté.

## 3.2 Oiseaux terrestres

### 3.2.1 Transects d'inventaire des oiseaux terrestres

La méthode d'inventaire par transects permet le recensement des oiseaux terrestres en période de migration (Environnement Canada, 2007). À l'automne, 6 transects (T1 à T6) ont été visités de 7 à 8 fois

chacun pour un total de 13,4 h d'inventaire (figure 1). Au printemps, 6 transects (T1, T2, T4, T5, T6 et T7) ont été visités de 5 à 6 fois chacun pour un total de 11,4 h d'inventaire (tableau 2). Le transect T3 a été remplacé par le transect T7 en 2014 afin de couvrir un nouveau secteur potentiel de développement du projet, ce qui a été discuté avec le représentant régional du secteur Faune au ministère.

Les transects ont permis de couvrir les habitats majeurs présents dans la zone d'étude (peuplements feuillus, mélangés et en régénération). Les caractéristiques des transects sont indiquées à l'annexe A.

**Tableau 2** Effort d'inventaire en nombre de visites par transect lors des migrations automnale et printanière des oiseaux terrestres en 2013-2014

Habitat majeur	Transect	Automne 2013	Printemps 2014	Total
Peuplement feuillu (classe d'âge 30 ans et +)	T4	8	5	13
	T5	8	5	13
Peuplement mélangé (classe d'âge 30 ans et +)	T6	7	5	12
	T3	8	-	8
	T7 (remplacement de T3)	-	5	5
Peuplement en régénération (naturelle ou plantation)	T1	8	6	14
	T2	7	6	13
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>32</b>	<b>78</b>

Les transects, d'une longueur de 500 m chacun, ont été visités entre 5 h 47 et 10 h 42 à l'automne et entre 5 h 28 et 8 h 50 au printemps. L'inventaire par transects a été réalisé lorsque la force des vents était inférieure à 4 (28 km/h) sur l'échelle de Beaufort, à l'exception de 6 visites où des vents supérieurs ont été notés. De plus, l'inventaire a été réalisé lors de journées sans précipitations, à l'exception de 4 visites avec de la bruine, 3 visites avec de la pluie légère et 1 visite avec de la faible neige (annexe B).

Tous les oiseaux vus et entendus le long du transect ont été notés. Les données suivantes ont été notées lors des visites de transects :

- espèce;
- nombre;
- comportement (par exemple chant, cri, vol);
- direction de vol;
- distance perpendiculaire de l'oiseau par rapport au transect (0-50 m, 50-100 m, 100 m et plus).

### 3.2.2 Points d'écoute des oiseaux terrestres

La méthode d'inventaire par points d'écoute permet le recensement des oiseaux terrestres en période de nidification (Environnement Canada, 2007). Il s'agit de noter tous les oiseaux vus ou entendus pendant 10 min à partir d'un point fixe. Au total, 60 points d'écoute, espacés d'au moins 250 m les uns des autres, ont été répartis dans la zone d'étude à raison de 20 points par habitat majeur (tableau 3 et figure 1).

Chaque point d'écoute a été visité 2 fois, avec un délai minimum de 10 jours entre les visites. Cet inventaire a été réalisé entre 4 h 26 et 9 h 33.

**Tableau 3** Effort d'inventaire des oiseaux terrestres dans la zone d'étude durant la nidification 2014

Habitat majeur	Nombre de points d'écoute	Nombre total de visites
Peuplement feuillu (classe d'âge 30 ans et +)	20	40
Peuplement mélangé (classe d'âge 30 ans et +)	20	40
Peuplement en régénération (naturelle ou plantation)	20	40
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>120</b>

L'inventaire a été réalisé lorsque la force des vents était inférieure à 4 (28 km/h) sur l'échelle de Beaufort, et en privilégiant les journées sans précipitations (annexe B). Les données notées concernant les oiseaux étaient les mêmes que celles notées lors de la visite des transects (section 3.2.1). Les coordonnées géographiques et les caractéristiques des points d'écoute sont indiquées à l'annexe A.

### 3.3 Sauvagine

L'observation en bordure de milieux aquatiques permet de recenser la sauvagine durant la nidification (Environnement Canada, 2007). Au total, 14 milieux aquatiques ont été visités à partir de sites terrestres offrant une vue sur ces derniers (S1 à S14; figure 1).

Les données suivantes ont été notées lors de l'observation de la sauvagine :

- espèce;
- nombre de mâles, de femelles, de couples appariés et de couvées;
- comportement (vol, alimentation, repos);
- provenance, direction et hauteur de vol (0-50 m, 50-100 m, 100-150 m, 150-200 m, 200 m et plus);
- stade de maturité et sexe de l'oiseau, lorsque possible.

### 3.4 Analyse des données

Lors des inventaires, tous les oiseaux détectés ont été notés afin de décrire l'utilisation de la zone d'étude par la faune avienne. Les données recueillies hors inventaires spécifiques à un groupe, par exemple un passereau à statut particulier noté pendant les points d'observation des rapaces, ont été notées comme n'étant pas liées à l'inventaire spécifique.

Dans certains cas, en raison de la distance entre l'observateur et l'oiseau, du son détecté (chant ou cri), de la durée de l'observation ou du chant, des conditions de luminosité, de la densité de la végétation ou du comportement de l'oiseau, un oiseau dont l'espèce ne pouvait être déterminée a été identifié en fonction de son genre (pic *sp.* ou paruline *sp.*). Lorsqu'il pouvait s'agir de l'une ou l'autre de deux espèces de genres différents, la donnée a été inscrite à un échelon taxonomique supérieur. Cette approche permet :

- de déterminer avec exactitude les espèces présentes;
- d'éviter les erreurs d'identification;
- de considérer toutes les observations lors de l'évaluation de l'abondance de la faune avienne dans la zone d'étude.

De plus, dans le cas d'une identification au genre ou à un groupe taxonomique supérieur et lorsque l'oiseau pouvait correspondre à une des espèces à statut particulier, une note a été consignée afin de ne pas sous-estimer l'utilisation de la zone d'étude par ces espèces. Les détections d'espèces à statut particulier sont présentées à la section 4.4.

### 3.4.1 Rapaces

Tous les rapaces observés au cours des inventaires ont été notés (annexe C). Les données recueillies au cours de l'inventaire spécifique aux rapaces (points d'observation) ont servi aux calculs d'indices d'abondance (nombre d'observations à l'heure) et de diversité (nombre d'espèces observées). Les rapaces observés hors des points d'observation, par exemple à un point d'écoute ou lors d'un déplacement dans la zone d'étude, n'ont pas été pris en considération dans ces calculs.

L'indice d'abondance des rapaces dans la zone d'étude a été comparé avec celui de deux sites de suivi de la migration des rapaces au Québec. En automne, l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac est un lieu de suivi quotidien de la migration des rapaces. Ce site se trouve sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, à 45 km à l'ouest de la zone d'étude. Au printemps, le belvédère Raoul-Roy, situé dans le parc national du Bic à Saint-Fabien, est un lieu de suivi quotidien de la migration des rapaces. Ce site se trouve sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, à 10 km au nord-ouest de la zone d'étude.

### 3.4.2 Oiseaux terrestres

La densité d'oiseaux terrestres (nombre d'observations/ha) en période de migration a été calculée en considérant les oiseaux détectés à une distance de 100 m et moins de part et d'autre des transects de 500 m lors des inventaires spécifiques. La superficie couverte est de 13,1 ha à chaque transect.

La densité d'oiseaux terrestres (couples nicheurs/ha) en période de nidification a été calculée en considérant les oiseaux détectés dans un rayon de 100 m des points d'écoute. La superficie couverte à chaque point d'écoute représente 3,1 ha. La méthode de Blondel *et al.* (1981) a été privilégiée; la détection d'un oiseau émettant un chant et l'observation d'un nid occupé ou d'une famille indiquent la présence d'un couple nicheur. Un oiseau vu ou qui émet un cri correspond à un demi-couple.



### 3.4.3 Sauvagine

Toutes les espèces de sauvagine vues au cours des inventaires, qu'ils aient été spécifiques à ce groupe ou non, ont été notées. Ces données ont servi à décrire l'utilisation de la zone d'étude par la sauvagine.

## 4 Résultats et discussion

Les observateurs présents sur le terrain en 2013 et 2014 ont recensé un total de 91 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude (tableau 4). Les inventaires spécifiques aux rapaces, aux oiseaux terrestres et à la sauvagine ont permis d'identifier 89 espèces. Hors de ces inventaires spécifiques, deux autres espèces ont été observées : l'oie des neiges et la paruline du Canada (annexe C).

Tableau 4 Nombre d'oiseaux observés lors des inventaires en 2013-2014, projet éolien Nicolas-Riou

Espèces observées	Inventaires spécifiques				Hors inventaires spécifiques				Total
	Migration automnale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	Migration automnale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	
<b>Rapaces</b>									
Observations	32	114	30	176	0	5	1	6	182
Espèces	7	12	5	12	0	3	1	4	12
<b>Oiseaux terrestres</b>									
Observations	979	694	1 432	3 105	0	1	1	2	3 107
Espèces	35	48	63	68	0	1	1	2	69
<b>Sauvagine</b>									
Observations	0	0	46	46	1	76	7	84	130
Espèces	0	0	9	9	1	3	2	4	10
<b>Total d'observations</b>	<b>1 011</b>	<b>808</b>	<b>1 508</b>	<b>3 327</b>	<b>1</b>	<b>82</b>	<b>9</b>	<b>92</b>	<b>3 419</b>
<b>Total d'espèces</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>77</b>	<b>89</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>91</b>

## 4.1 Rapaces

### 4.1.1 Migration automnale

#### 4.1.1.1 Indice d'abondance et nombre d'espèces

À l'automne 2013, 7 espèces de rapaces ont été observées pour un total de 32 mentions. Les variations spatiale et temporelle sont présentées aux tableaux 5 et 6. L'indice d'abondance pour l'ensemble de la migration automnale est faible avec 0,2 observation/h, soit 0,1 à 0,4 selon le site (tableau 5). Le pygargue à tête blanche a été l'espèce la plus fréquemment observée avec 11 mentions. L'indice d'abondance est demeuré faible tout au long de la période de migration automnale, le maximum (0,7 observation/h) ayant été obtenu au cours de la semaine d'inventaire du 30 septembre (tableau 6).

**Tableau 5** Variation spatiale de l'abondance des rapaces durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude

Espèce	Point d'observation				Total
	R1	R2	R3	R4	
Autour des palombes	1	0	0	1	2
Balbuzard pêcheur	1	0	0	0	1
Buse à queue rousse	1	0	2	0	3
Buse <i>sp.</i>	1	1	0	0	2
Crécerelle d'Amérique	1	0	0	0	1
Épervier brun	2	3	0	0	5
Faucon émerillon	2	3	0	2	7
Pygargue à tête blanche	7	1	1	2	11
Total d'observations	16	8	3	5	32
Total d'espèces	7	3	2	3	7
Durée d'observation (h)	42,0	42,0	39,8	42,0	165,8
Indice d'abondance (observations/h)	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2

Tableau 6 Variation temporelle de l'abondance de rapaces durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude

Espèce	Semaine d'inventaire débutant le (mois-jour)												Total	%
	8-19	8-26	9-2	9-9	9-16	9-23	9-30	10-7	10-14	10-28	11-4	11-11		
Autour des palombes	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	6
Balbusard pêcheur	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Buse à queue rousse	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	9
Buse <i>sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	6
Crécerelle d'Amérique	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Épervier brun	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	5	16
Faucon émerillon	0	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	22
Pygargue à tête blanche	0	0	0	1	0	1	8	1	0	0	0	0	11	34
Total d'observations	1	4	1	3	5	5	10	2	1	0	0	0	32	100
Total d'espèces	1	2	1	3	4	4	2	2	0	0	0	0	7	
Durée d'observation (h)	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,8	165,8	
Indice d'abondance (observations/h)	0,1	0,3	0,1	0,2	0,4	0,4	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	

Note : Inventaire suspendu en raison de la chasse du 21 au 27 octobre.

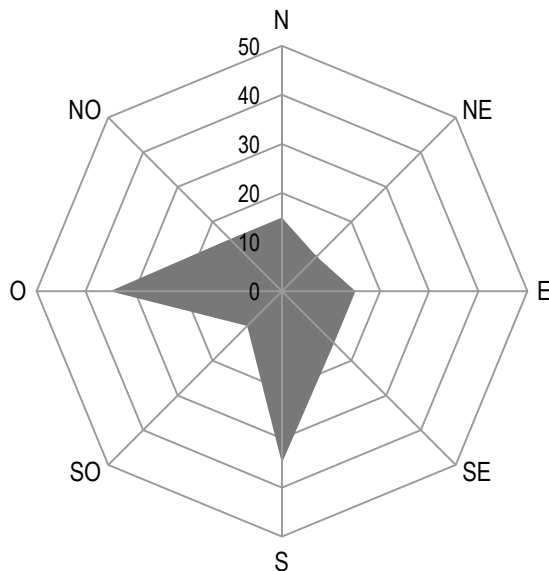
4.1.1.2 *Altitude et direction de vol*

Durant la migration automnale 2013, 44 % des rapaces volaient à une altitude supérieure à 200 m. Neuf des onze pygargues à tête blanche ont été observés dans cette classe d'altitude de vol (tableau 7). Les directions les plus fréquentes étaient le sud (23 %) et l'ouest (23 %; figure 2).

**Tableau 7** *Altitude de vol des rapaces durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude*

Espèces	Classe d'altitude (m)										
	0-50		50-100		100-150		150-200		200 et plus		
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
Autour des palombes	1	50	0	0	0	0	0	0	0	1	50
Balbuzard pêcheur	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	0
Buse à queue rousse	0	0	0	0	1	33	0	0	2	67	
Buse sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100	
Crécerelle d'Amérique	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
Épervier brun	2	40	3	60	0	0	0	0	0	0	
Faucon émerillon	6	86	0	0	1	14	0	0	0	0	
Pygargue à tête blanche	0	0	1	9	1	9	0	0	9	82	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	

Note : Lorsqu'un oiseau était observé dans plusieurs classes d'altitude, il a été inscrit dans chacune de ces classes.



**Figure 2** *Directions de vol des rapaces (%) durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude*

#### 4.1.1.3 Comparaison de l'abondance avec celle observée à l'observatoire de Tadoussac

À l'automne 2013, la zone d'étude a été peu fréquentée par les rapaces en migration (figure 3). Ils ont été plus nombreux à fréquenter la zone couverte par l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac. L'indice d'abondance moyen dans la zone d'étude (0,2 observation/h) est inférieur à celui de l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac (14,6 observations/h). Entre août et novembre, l'indice d'abondance à cet observatoire a été supérieur à 20 observations/h à 7 reprises, les valeurs les plus élevées (plus de 120 et 160 observations/h respectivement) ayant été enregistrées les 8 et 16 septembre. Dans la zone d'étude, l'indice d'abondance le plus élevé a été de 2,6 observations/h, noté à une seule occasion le 1<sup>er</sup> octobre. Des taux variant de 0,1 à 0,6 observation/h ont été enregistrés pour 14 journées d'inventaire. L'indice d'abondance a été nul au cours de 19 autres journées d'inventaire : aucun rapace n'a été observé au cours de ces journées.

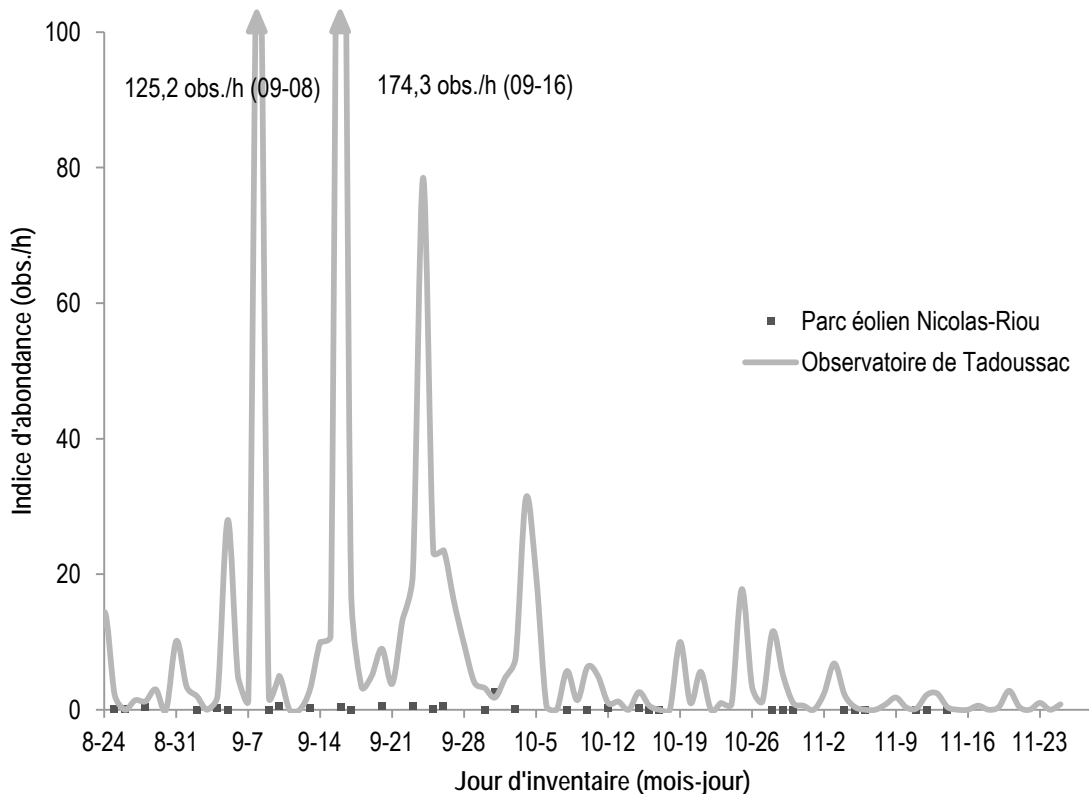


Figure 3 Indices d'abondance des rapaces dans la zone d'étude et à l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac durant la migration automnale 2013

## 4.1.2 Migration printanière

### 4.1.2.1 Indice d'abondance et nombre d'espèces

Au printemps 2014, 12 espèces de rapaces ont été observées pour un total de 114 mentions. L'indice d'abondance pour l'ensemble de la migration printanière est de 0,7 observation/h (tableau 8). Le busard Saint-Martin a été l'espèce la plus fréquemment observée avec 33 mentions. Les indices d'abondance les plus élevés ont été obtenus aux points d'observation R5 (0,8 observation/h) et R6 (1,4 observation/h). La plus grande diversité (10 espèces) a également été enregistrée à ces points d'observation.

L'indice d'abondance a varié de 0 à 1,6 observation/h d'une semaine à l'autre, la valeur maximale ayant été obtenue au cours de la semaine du 12 mai (tableau 9). La plus grande diversité (9 espèces) a également été obtenue dans la semaine du 12 mai. La majorité des observations de rapaces en période de migration printanière (69 sur 114) a été réalisée au cours des semaines du 28 avril, du 5 mai et du 12 mai.

**Tableau 8** *Variation spatiale de l'abondance de rapaces durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude*

Espèce	Point d'observation					Total
	R1	R2	R3	R5	R6	
Autour des palombes	1	0	0	0	0	1
Balbusard pêcheur	1	0	0	3	1	5
Busard Saint-Martin	2	6	0	12	13	33
Buse à queue rousse	0	4	4	2	8	18
Buse pattue	0	0	0	0	2	2
Crécerelle d'Amérique	2	1	2	1	4	10
Épervier brun	1	1	1	1	1	5
Faucon émerillon	0	0	0	1	1	2
Faucon pèlerin	0	0	0	1	0	1
Petite Buse	0	3	2	2	13	20
Pygargue à tête blanche	0	0	0	1	1	2
Urubu à tête rouge	3	1	4	3	4	15
Total d'observations	10	16	13	27	48	114
Total d'espèces	6	6	5	10	10	12
Durée d'observation (h)	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	175,0
Indice d'abondance (observations/h)	0,3	0,5	0,4	0,8	1,4	0,7

**Tableau 9** Variation temporelle de l'abondance de rapaces durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude

Espèce	Semaine d'inventaire débutant le										Total	%
	(mois-jour)											
	3-24	3-31	4-7	4-14	4-21	4-28	5-5	5-12	5-19	5-26		
Autour des palombes	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,9
Balbuzard pêcheur	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	5	4,4
Busard Saint-Martin	0	0	1	2	2	6	5	8	6	3	33	28,9
Buse à queue rousse	0	0	0	4	4	3	1	4	2	0	18	15,8
Buse pattue	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1,8
Crécerelle d'Amérique	0	0	0	1	0	0	2	5	1	1	10	8,8
Épervier brun	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	5	4,4
Faucon émerillon	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1,8
Faucon pèlerin	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,9
Petite Buse	0	0	0	0	0	4	8	6	1	1	20	17,5
Pygargue à tête blanche	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1,8
Urubu à tête rouge	0	0	0	1	5	3	2	1	1	2	15	13,2
Total d'observations	0	1	3	8	12	20	21	28	13	8	114	100,0
Total d'espèces	0	1	3	4	4	7	7	9	6	5	12	
Durée d'observation (h)	14,0	21,0	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	175,0	
Indice d'abondance (observations/h)	0,0	< 0,1	0,2	0,5	0,7	1,1	1,2	1,6	0,7	0,5	0,7	

#### 4.1.2.2 Altitude et direction de vol

Durant la migration printanière 2014, 31 % des rapaces volaient à une altitude de 200 m et plus (tableau 10). Un pygargue à tête blanche et le faucon pèlerin ont volé uniquement dans cette classe d'altitude alors que le second pygargue à tête blanche a été observé dans trois classes d'altitude : 100-150 m, 150-200 m et 200 m et plus.

Les directions de vol les plus fréquentes étaient le sud-ouest (20,7 %) et le nord-est (19,6 %; figure 4).

Tableau 10 Altitude de vol des rapaces durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude

Espèce	Classe d'altitude (m)									
	0-50		50-100		100-150		150-200		200 et plus	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Autour des palombes	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0
Balbusard pêcheur	1	11	2	22	1	11	1	11	4	44
Busard Saint-Martin	21	27	15	19	15	19	11	14	17	22
Buse à queue rousse	0	0	1	4	4	17	4	17	15	63
Buse pattue	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
Crécerelle d'Amérique	8	53	2	13	3	20	1	7	1	7
Épervier brun	3	60	0	0	1	20	0	0	1	20
Faucon émerillon	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Faucon pèlerin	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
Petite Buse	9	36	4	16	5	20	1	4	6	24
Pygargue à tête blanche	0	0	0	0	1	25	1	25	2	50
Urubu à tête rouge	1	6	4	25	3	19	1	6	7	44
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>56</b>	<b>31</b>

Note : Lorsqu'un oiseau était observé dans plusieurs classes d'altitude, il a été inscrit dans chacune de ces classes.

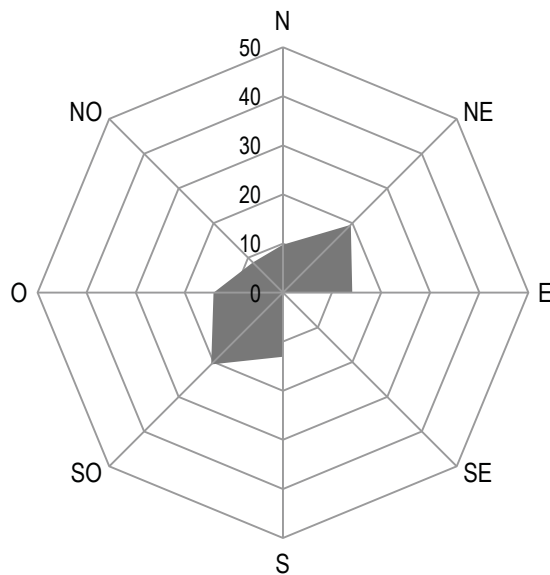


Figure 4 Directions de vol des rapaces (%) durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude



#### 4.1.2.3 Comparaison de l'abondance avec celle observée au belvédère Raoul-Roy

Au printemps 2014, la zone d'étude a été peu fréquentée par les rapaces en migration (figure 5). Ils ont été plus nombreux à fréquenter la zone couverte par les observations au belvédère Raoul-Roy dans le parc national du Bic. L'indice d'abondance moyen dans la zone d'étude (0,7 observation/h) est inférieur à celui du belvédère Raoul-Roy (11,5 observations/h). L'indice d'abondance dans la zone d'étude a atteint son maximum (3,7 observations/h) le 6 mai.

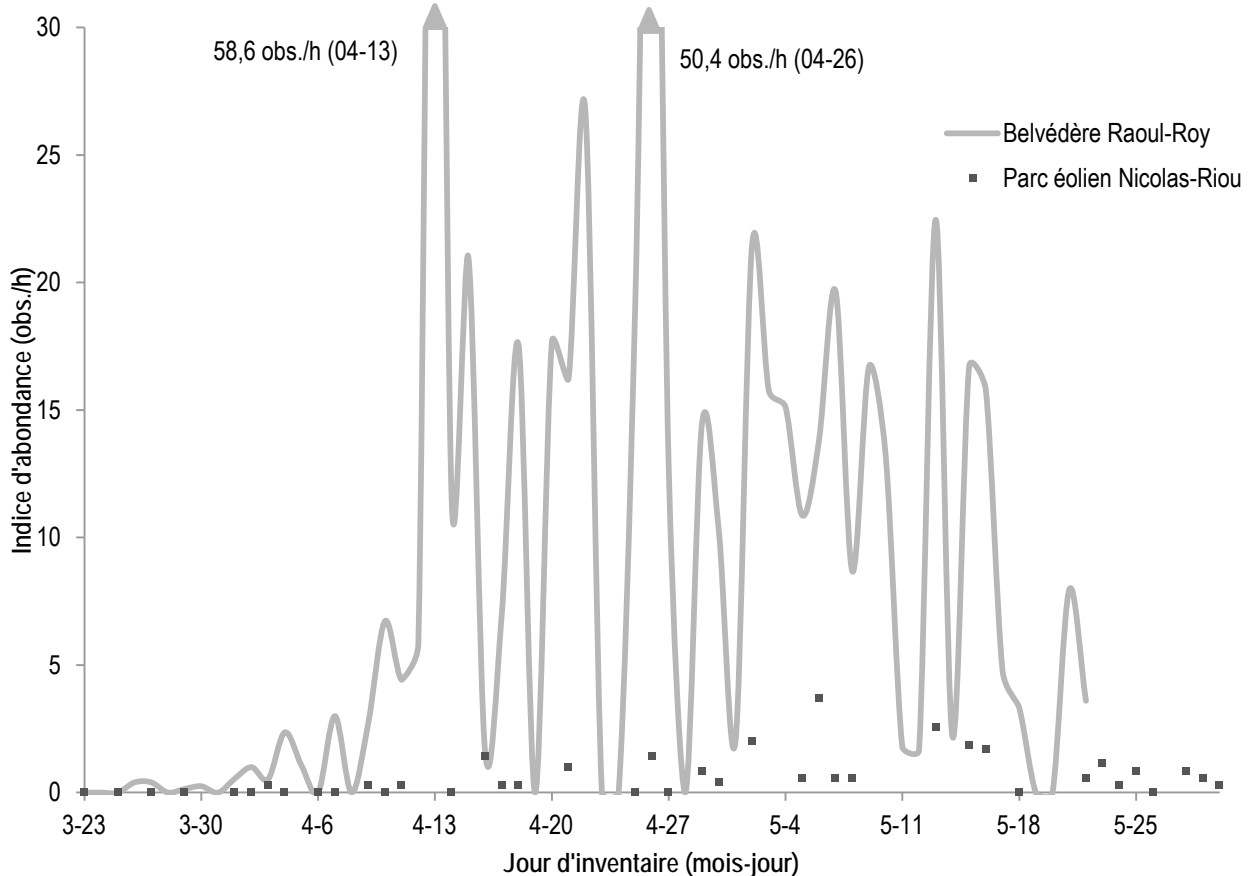


Figure 5 Indices d'abondance des rapaces dans la zone d'étude et au belvédère Raoul-Roy durant la migration printanière 2014

#### 4.1.3 Nidification

Lors de l'inventaire hélicoptéré réalisé en mai 2014, un nid d'espèce à statut particulier a été confirmé et un second nid potentiellement associé à une espèce à statut particulier a été observé (figure 6 et tableau 11) :

- un nid de pygargue à tête blanche localisé sur un arbre le long de la rivière Rimouski, à 12 km à l'est de la zone d'étude;
- un nid inoccupé potentiellement associé à l'aigle royal est situé sur une falaise dans le secteur de la rivière Rimouski, à 6 km au nord-est de la zone d'étude.

L'inventaire a également permis de localiser un nid de balbuzard pêcheur, trois nids de grand corbeau et un nid d'une espèce inconnue, situés en dehors des limites du parc éolien projeté (figure 6 et tableau 11). Des photos ont été prises lors du survol hélicoptéré (figure 6). Cet inventaire a permis d'observer 30 rapaces (annexe C).

**Tableau 11** *Nids de rapaces observés lors du survol hélicoptéré réalisé dans un rayon de 20 km du projet en mai 2014*

Espèce associée	Localisation du nid	Commentaire
Pygargue à tête blanche	Arbre (rivière Rimouski)	Présence d'un adulte et d'un oisillon (photo 12)
Aigle royal (potentiellement)	Falaise (rivière Rimouski)	Nid inoccupé (photo 9)
Balbuzard pêcheur	Pylône électrique (rivière du Sud-Ouest)	Présence d'un adulte en couvaison (photo 10)
Grand Corbeau	Falaise (montagne Ronde)	Présence de trois jeunes dans le nid (photo 11)
Nid inoccupé	Falaise (rivière Rimouski)	Grand Corbeau, potentiellement
Nid inoccupé	Falaise (rivière Rimouski)	Grand Corbeau, potentiellement
Non identifiée	Arbre (lac des Aigles)	Nid inoccupé





- Zone de projet
- Zone de 20 km
- Nids observés**
- Aigle royal (potentiel)
- Balbuzard pêcheur
- Grand corbeau
- Pygargue à tête blanche
- Inoccupé
- Parc national du Bic

- Zones survolées**
- Falaise
- Milieu aquatique
- Autres éléments**
- Route nationale
- Route secondaire
- Route pavée
- Courbe de niveau (équidistance 20 m)
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Limite municipale
- Limite des MRC

**Parc éolien Nicolas-Riou**

N  
  
 1:300 000  
  
 0 2 500 5 000 10 000 mètres



Date : 15 août 2014 N/Réf. : EDFNIC00-216\_008A  
 Sources : BDTQ, SIEF Projection : MTM 7, NAD 83

**Figure 6**  
**Zone d'inventaire héliporté de nids de rapaces en 2014**







*Photo 1 Grand lac Touradi*



*Photo 2 Lac Saint-Mathieu*



*Photo 3 Lac Boisbouscache*



*Photo 4 Lac des Aigles*



*Photo 5 Lac des Baies*



*Photo 6 Lac des Joncs*





*Photo 7 Lac Pointu*



*Photo 8 Lac Saint-Jean*



*Photo 9 Nid d'aigle royal potentiel*



*Photo 10 Nid de balbuzard pêcheur*



*Photo 11 Nid de Grand Corbeau*



*Photo 12 Nid de pygargue à tête blanche*





*Photo 13 Petit lac Ferré*



*Photo 14 Rivière Boisbouscache*



*Photo 15 Rivière du Sud-Ouest*



*Photo 16 Rivière Horton*



*Photo 17 Rivière Rimouski*

**Figure 7** Photographies des secteurs survolés lors de l'inventaire hélicoptéré de nids de rapaces en 2014

## 4.2 Oiseaux terrestres

### 4.2.1 Migration automnale

L'inventaire spécifique aux oiseaux terrestres réalisé par transects lors de la migration automnale 2013 a permis de confirmer la présence de 35 espèces pour un total de 979 observations (tableau 4). Les espèces les plus fréquemment observées ont été le roitelet à couronne rubis (195 mentions), le junco ardoisé (166 mentions) et le bruant à gorge blanche (145 mentions; annexe C).

À l'automne, les oiseaux terrestres ont été plus abondants dans les peuplements en régénération (1,95 oiseau/ha) que dans les autres types de peuplements. C'est également dans les peuplements en régénération que la diversité la plus élevée a été obtenue, où 25 espèces ont été détectées (tableau 12).

Le statut de résidence des espèces inventoriées est tiré de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (Regroupement QuébecOiseaux, 2012). Les nicheurs migrateurs ont été les oiseaux les plus nombreux dans la zone d'étude à l'automne (figure 8). Un pic de migration des nicheurs migrateurs a été enregistré au cours de la semaine du 23 septembre avec une densité maximale de 2,33 observations/ha. La densité hebdomadaire des nicheurs résidents est demeurée d'au plus 0,27 observation/ha, alors que la densité des nicheurs sédentaires est demeurée inférieure à 0,08 observation/ha.

La diversité des nicheurs migrateurs a varié entre 5 et 15 espèces par semaine, la diversité la plus faible ayant été enregistrée au cours de la semaine du 7 octobre (figure 9). Les principaux nicheurs migrateurs détectés dans la zone d'étude au cours des deux dernières semaines d'inventaire sont le bruant à gorge blanche, le junco ardoisé, le merle d'Amérique et le roitelet à couronne rubis. La diversité des nicheurs résidents a varié entre 2 et 7 espèces par semaine. Les observateurs ont détecté deux espèces de nicheurs sédentaires, soit le grand corbeau et la gélinotte huppée.

**Tableau 12** Densité et diversité des oiseaux terrestres par habitat durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude

Habitat	Densité (oiseaux/ha)	Diversité (nombre d'espèces)
Peuplement feuillu	1,03	20
Peuplement mélangé	1,35	21
Peuplement en régénération	1,95	25
<b>Total</b>	<b>1,44</b>	<b>32</b>

Note : La densité et la diversité incluent les oiseaux détectés à moins de 100 m de part et d'autre des transects.



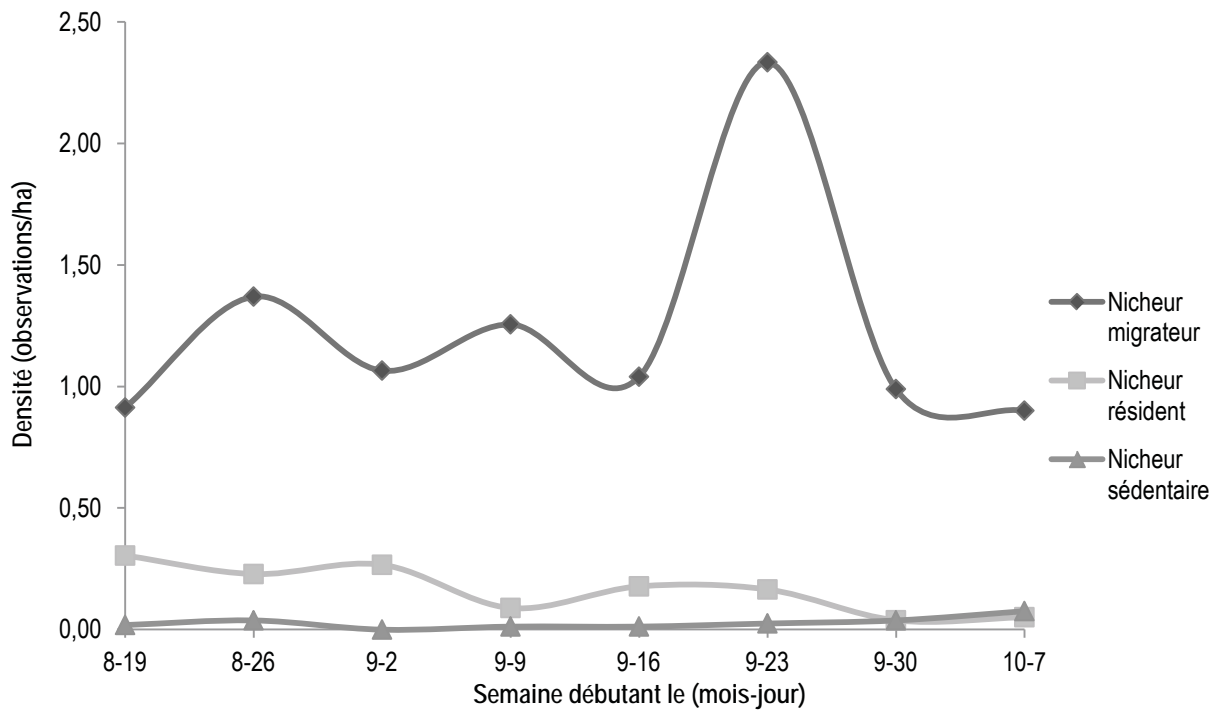


Figure 8 Variation temporelle de la densité des oiseaux terrestres durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude

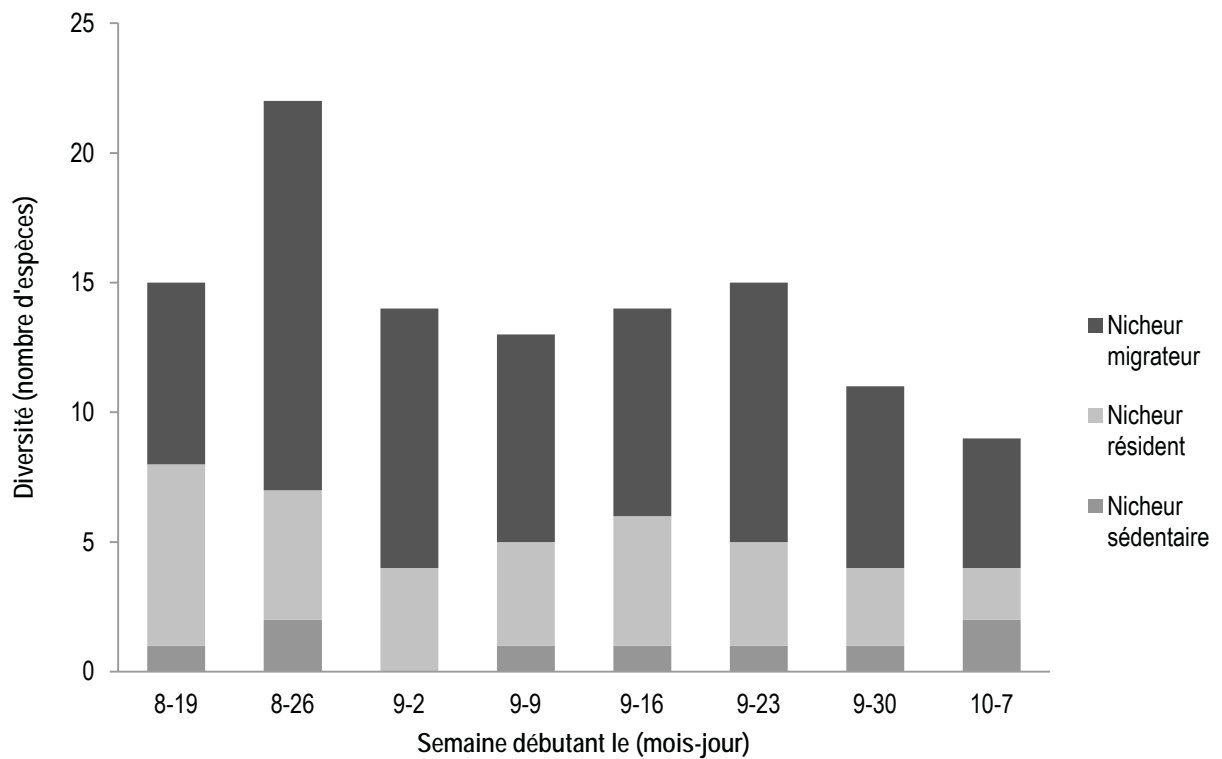


Figure 9 Variation temporelle de la diversité des oiseaux terrestres durant la migration automnale 2013 dans la zone d'étude

#### 4.2.2 Migration printanière

L'inventaire spécifique aux oiseaux terrestres réalisé par transects lors de la migration printanière 2014 a permis de confirmer la présence de 48 espèces pour un total de 694 observations (tableau 4). Parmi les espèces à statut particulier, un quiscale rouilleux a été observé. Les espèces les plus fréquemment observées ont été le bruant à gorge blanche (117 mentions), le merle d'Amérique (59 mentions) et le roitelet à couronne rubis (38 mentions; annexe C).

Au printemps comme à l'automne précédent, les oiseaux terrestres ont été plus abondants dans les peuplements en régénération (1,61 oiseau/ha) que dans les autres types de peuplements. C'est également dans les peuplements en régénération que la diversité la plus élevée a été obtenue, où 35 espèces ont été détectées (tableau 13).

Comme à l'automne, les nicheurs migrateurs ont été les oiseaux les plus abondants dans la zone d'étude au printemps (figure 10). Leur densité a augmenté principalement lors de la semaine du 5 mai, pour atteindre un pic au cours de la semaine du 12 mai avec une densité de 1,8 observation/ha. Les densités des nicheurs résidents et sédentaires sont demeurées faibles tout au long de la migration printanière.

La diversité des oiseaux terrestres a augmenté au cours de la migration printanière pour atteindre 34 espèces à l'avant-dernière semaine d'inventaire (figure 11). La diversité des nicheurs migrateurs, qui était de 5 espèces au cours de la semaine du 21 avril, a atteint 26 espèces lors des deux dernières semaines d'inventaire. La diversité des nicheurs résidents, qui a atteint son maximum la semaine du 19 mai, a varié entre 2 et 5 espèces par semaine.

Les observateurs ont recensé 3 espèces de nicheurs sédentaires, soit la gélinotte huppée, le grand corbeau et le grand pic. Parmi les nicheurs migrateurs, 13 espèces de parulines ont été détectées. Les premières espèces de parulines, détectées le 15 mai, ont été la paruline à croupion jaune, la paruline bleue, la paruline couronnée, la paruline à gorge noire, la paruline à joues grises et la paruline à tête cendrée.

**Tableau 13** *Densité et diversité des oiseaux terrestres durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude*

Habitat	Densité (oiseaux/ha)	Diversité (nombre d'espèces)
Peuplement feuillu	0,72	22
Peuplement mélangé	1,48	29
Peuplement en régénération	1,61	35
<b>Total</b>	<b>1,79</b>	<b>45</b>

Note : La densité et la diversité incluent les oiseaux détectés à moins de 100 m de part et d'autre des transects.

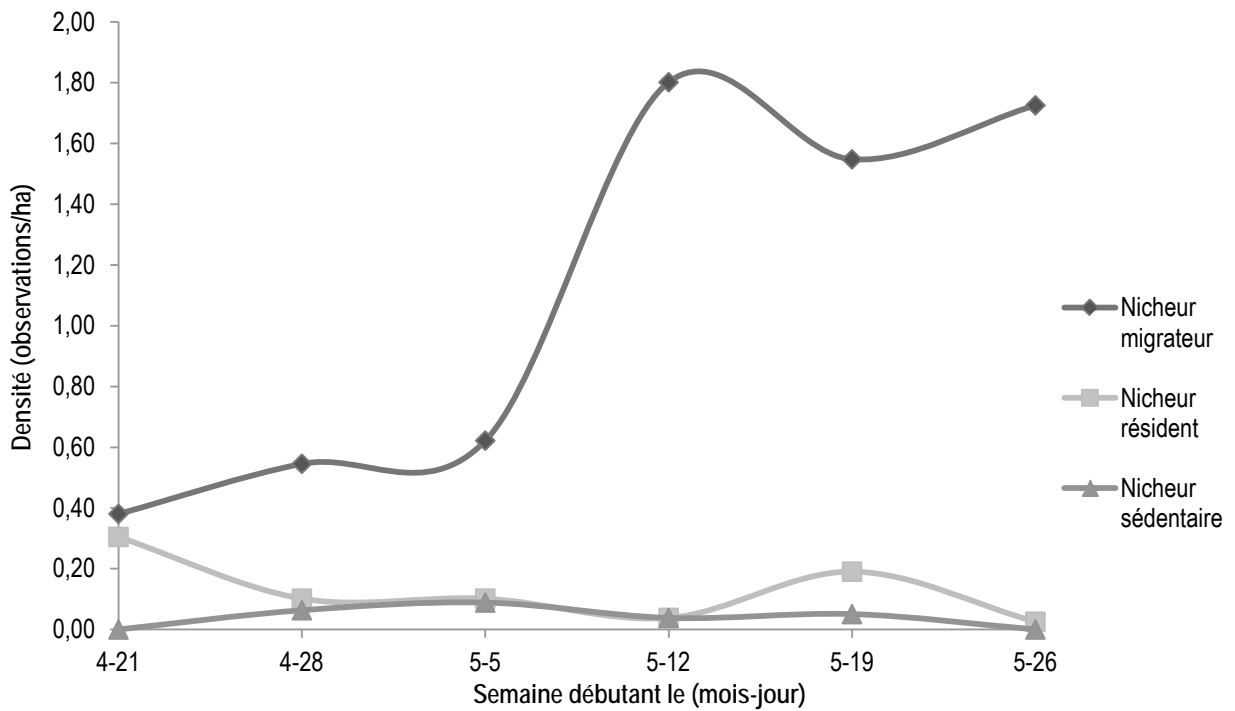


Figure 10 Variation temporelle de la densité des oiseaux terrestres durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude

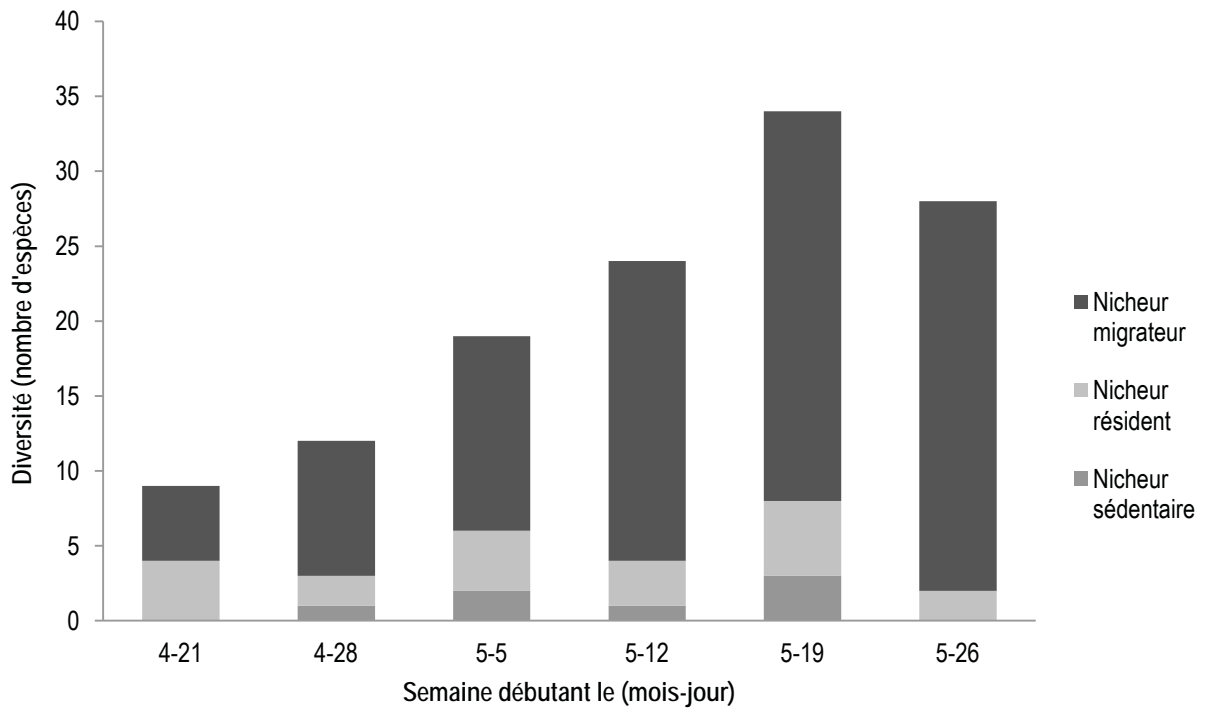


Figure 11 Variation temporelle de la diversité des oiseaux terrestres durant la migration printanière 2014 dans la zone d'étude

## 4.2.3 Nidification

En période de nidification 2014, 63 espèces d'oiseaux terrestres ont été détectées pour un total de 1 432 observations (tableau 4). Le tableau 14 présente la densité de couples nicheurs estimée dans chaque type d'habitat.

La densité était supérieure dans les peuplements en régénération que dans les autres types de peuplements. Quant à la diversité, elle était similaire dans les peuplements mélangés et en régénération et plus faible dans les peuplements feuillus. Le bruant à gorge blanche a été l'espèce la plus fréquemment observée, avec le merle d'Amérique et le viréo aux yeux rouges (annexe C).

Tableau 14 Densité de couples nicheurs par habitat durant la nidification 2014 dans la zone d'étude

Espèce	Couples nicheurs/ha					
	Peuplement feuillu		Peuplement mélangé		Peuplement en régénération	
	Moy	Écart-type	Moy	Écart-type	Moy	Écart-type
Bécassine de Wilson	0,03	0,10	0,01	0,04	0,05	0,16
Bruant à gorge blanche	0,18	0,22	0,51	0,32	1,06	0,37
Bruant de Lincoln	0,00	0,00	0,02	0,07	0,05	0,16
Bruant des marais	0,02	0,07	0,00	0,00	0,02	0,07
Bruant fauve	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,12
Butor d'Amérique	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,00
Cardinal à poitrine rose	0,06	0,13	0,02	0,07	0,03	0,14
Carouge à épaulettes	0,02	0,07	0,06	0,20	0,04	0,18
Chardonneret jaune	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,21
Geai bleu	0,04	0,10	0,11	0,18	0,06	0,12
Gélinotte huppée	0,02	0,05	0,06	0,12	0,00	0,00
Grand Corbeau	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Grimpereau brun	0,02	0,07	0,03	0,10	0,00	0,00
Grive à dos olive	0,21	0,27	0,25	0,38	0,17	0,22
Grive fauve	0,05	0,10	0,13	0,20	0,10	0,17
Grive solitaire	0,07	0,12	0,09	0,17	0,13	0,19
Grive <i>sp.</i>	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,00
Jaseur d'Amérique	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,12
Junco ardoisé	0,05	0,12	0,10	0,21	0,06	0,17
Martin-pêcheur d'Amérique	0,00	0,00	0,03	0,08	0,00	0,00
Merle d'Amérique	0,23	0,23	0,41	0,31	0,49	0,22
Mésange à tête brune	0,00	0,00	0,09	0,17	0,06	0,16
Mésange à tête noire	0,06	0,22	0,08	0,20	0,02	0,07
Mésangeai du Canada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,08
Moucherolle à côtés olive	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,00
Moucherolle à ventre jaune	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Moucherolle des aulnes	0,00	0,00	0,05	0,12	0,27	0,24
Moucherolle Tchébec	0,13	0,22	0,00	0,00	0,02	0,07
Paruline à collier	0,11	0,19	0,10	0,15	0,05	0,12

Espèce	Couples nicheurs/ha					
	Peuplement feuillu		Peuplement mélangé		Peuplement en régénération	
	Moy	Écart-type	Moy	Écart-type	Moy	Écart-type
Paruline à croupion jaune	0,00	0,00	0,21	0,24	0,22	0,34
Paruline à flancs marron	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,29
Paruline à gorge noire	0,43	0,28	0,21	0,26	0,03	0,10
Paruline à gorge orangée	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline à joues grises	0,00	0,00	0,22	0,34	0,19	0,24
Paruline à poitrine baie	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,00
Paruline à tête cendrée	0,06	0,13	0,33	0,30	0,49	0,32
Paruline bleue	0,35	0,32	0,13	0,19	0,08	0,14
Paruline couronnée	0,53	0,28	0,16	0,22	0,06	0,17
Paruline des ruisseaux	0,05	0,16	0,22	0,21	0,14	0,22
Paruline flamboyante	0,14	0,19	0,18	0,24	0,21	0,28
Paruline jaune	0,00	0,00	0,03	0,14	0,00	0,00
Paruline masquée	0,00	0,00	0,13	0,22	0,13	0,16
Paruline noir et blanc	0,02	0,07	0,02	0,07	0,00	0,00
Paruline obscure	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Paruline rayée	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,00
Paruline <i>sp.</i>	0,02	0,07	0,02	0,07	0,00	0,00
Paruline tigrée	0,00	0,00	0,08	0,14	0,00	0,00
Paruline triste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,24
Pic chevelu	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Pic flamboyant	0,00	0,00	0,02	0,05	0,07	0,12
Pic maculé	0,15	0,11	0,08	0,12	0,10	0,17
Pic mineur	0,05	0,07	0,04	0,09	0,06	0,12
Pic <i>sp.</i>	0,02	0,08	0,04	0,11	0,00	0,00
Pioui de l'Est	0,06	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Quiscale bronzé	0,03	0,14	0,00	0,00	0,02	0,05
Quiscale rouilleux	0,00	0,00	0,02	0,11	0,02	0,07
Quiscale <i>sp.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07
Roitelet à couronne dorée	0,02	0,07	0,17	0,24	0,03	0,14
Roitelet à couronne rubis	0,02	0,07	0,24	0,20	0,21	0,21
Roselin pourpré	0,02	0,07	0,05	0,12	0,02	0,07
Sittelle à poitrine rousse	0,00	0,00	0,09	0,14	0,10	0,15
Troglodyte des forêts	0,08	0,14	0,18	0,19	0,19	0,22
Viréo à tête bleue	0,03	0,10	0,13	0,19	0,08	0,23
Viréo aux yeux rouges	0,54	0,29	0,33	0,26	0,20	0,24
Viréo de Philadelphie	0,08	0,14	0,02	0,07	0,07	0,13
Viréo mélodieux	0,00	0,00	0,03	0,14	0,00	0,00
Viréo <i>sp.</i>	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,00
<b>Total de couples nicheurs/ha</b>	<b>4,05</b>	<b>0,85</b>	<b>5,57</b>	<b>1,66</b>	<b>5,84</b>	<b>1,24</b>
<b>Total d'espèces</b>	<b>39</b>		<b>47</b>		<b>45</b>	

Note : Le nombre de couples nicheurs d'oiseaux terrestres comprend les oiseaux détectés dans un rayon de 100 m des points d'écoute.

## 4.3 Sauvagine

Au cours des inventaires réalisés dans la zone d'étude en 2013 et 2014, 10 espèces de sauvagine ont été identifiées, pour un total de 130 observations (tableau 4). L'oie des neiges (65 observations) était l'espèce la plus abondante (annexe C).

### 4.3.1 Migration automnale

Un plongeon huard a été identifié lors de la migration automnale (annexe C), à partir du transect T6.

### 4.3.2 Migration printanière

Au total, 3 espèces de sauvagine ont été identifiées lors de la migration printanière (annexe C) :

- 2 voiliers totalisant 65 oies des neiges observés à partir des points R5 et du transect T1;
- 1 voilier de 5 bernaches du Canada observé au point R6 et un cri d'individu entendu au transect T6;
- 2 plongeurs huard vus en vol au point R3 et 3 autres individus dont le chant a été entendu aux transects T1 et T6.

### 4.3.3 Nidification

Les visites des milieux aquatiques et des points d'écoute en période de nidification ont permis d'observer 9 espèces de sauvagine, soit 53 individus (tableau 15 et figure 1). Des couples appariés de canards noirs (1), de sarcelles à ailes bleues (1), de fuligules à collier (7), de garrots à œil d'or (1) et de plongeurs huard (3) ont été observés.

*Tableau 15 Sauvagine observée durant la nidification 2014 dans la zone d'étude*

Espèce	Site	Femelle	Mâle	Indéterminé	Total
<i>Canards barboteurs</i>					
Canard colvert	S7		2		2
Canard noir	S8, S9, S13	1	1	4	6
Sarcelle à ailes bleues	S14	1	1		2
Sarcelle d'hiver	S13		4		4
<i>Canards plongeurs</i>					
Fuligule à collier	S3, S9, S13, S14	7	8		15
Garrot à œil d'or	S8, 41	4	2		6
Harle huppé	S4, S13	2			2
<i>Autres</i>					
Bernache du Canada	S11			1	1
Canard sp.	6			1	1
Plongeon huard	S2, S6, S7, S9, S11, S12, 2, 11, 45	3	3	8	14
<b>Total d'observations</b>		<b>18</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>53</b>
<b>Total d'espèces</b>		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>9</b>

#### 4.4 Espèces à statut particulier

Les inventaires réalisés en 2013 et 2014 ont permis de confirmer la présence de 6 espèces à statut particulier dans la zone d'étude (tableau 16).

Le survol hélicopté réalisé dans un rayon de 20 km de la zone d'étude a permis d'observer un nid de pygargue à tête blanche dans un arbre près de la rivière Rimouski, ainsi qu'un nid inoccupé potentiellement associé à l'aigle royal, dans une falaise à proximité de la rivière Rimouski, hors zone d'étude.

Aucune espèce de sauvagine à statut particulier n'a été observée au cours des inventaires.

**Tableau 16** *Espèces à statut particulier observées lors des inventaires d'oiseaux en 2013-2014 dans la zone d'étude*

Espèce	Statut particulier		Période	Nombre total d'individus observés
	Fédéral	Provincial		
Moucherolle à côtés olive	Menacé	ESDMV	Nidification	1
Paruline du Canada	Menacé	ESDMV	Nidification	1
Pioui de l'Est	Préoccupant	Aucun	Nidification	6
Quiscale rouilleux	Préoccupant	ESDMV	Migration printanière (1 individu) Nidification (4 individus)	5
Faucon pèlerin	Préoccupant	Vulnérable ou ESDMV, selon la sous-espèce	Migration printanière (1 individu au site R5)	1
Pygargue à tête blanche	Non en péril	Vulnérable	Migration automnale (7 individus au site R1, 1 individu au site R2, 1 individu au site R3 et 2 individus au site R4) Migration printanière (1 individu au site R5 et 1 individu au site R6) Nidification (12 individus vus lors du vol hélicopté)	25

ESDMV : Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable.

Sources : (COSEPAC, 2013; MDDELCC, 2009-2014)

## 5 Conclusion

Les observateurs présents sur le terrain en 2013 et 2014 ont recensé un total de 91 espèces d'oiseaux dans la zone d'étude, dont 6 espèces à statut particulier (moucherolle à côtés olive, paruline du Canada, pioui de l'Est, quiscale rouilleux, faucon pèlerin et pygargue à tête blanche).

Les rapaces survolent peu la zone d'étude lors de la migration comparativement aux zones couvertes par l'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac et le belvédère Raoul-Roy, deux sites où la migration des rapaces est suivie au Québec. Dans la zone d'étude, l'indice d'abondance moyen est de 0,2 observation/h en automne et de 0,7 observation/h au printemps.

Un nid de pygargue à tête blanche et un nid potentiellement associé à l'aigle royal ont été observés au cours de l'inventaire héliporté réalisé en mai 2014 dans un rayon de 20 km de la zone d'étude. Le nid du pygargue à tête blanche est situé dans un arbre près de la rivière Rimouski et le nid inoccupé potentiellement associé à l'aigle royal est localisé dans une falaise à proximité de la rivière Rimouski.

Les espèces d'oiseaux terrestres les plus abondantes ont été le bruant à gorge blanche, le merle d'Amérique et le roitelet à couronne rubis. La densité des oiseaux terrestres en période de nidification variait entre 4,05 et 5,84 couples nicheurs/ha, selon l'habitat.

L'oie des neiges, la bernache du Canada et le plongeon huard ont été les trois espèces de sauvagine les plus fréquemment observées en période de migration, bien que peu abondantes. La présence de couples appariés constitue un indice de nidification du canard noir, de la sarcelle à ailes bleues, du fuligule à collier, du garrot à œil d'or et du plongeon huard.



## Bibliographie

- Blondel, J., C. Ferry & B. Frochot (1981). Point counts with unlimited distance. *Studies in Avian Biology*, 6: 414-420.
- Comité de rétablissement du faucon pèlerin au Québec (2002). Plan d'action pour le rétablissement du faucon pèlerin anatum (*Falco peregrinus anatum*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. 28 p.
- Comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec (2002). Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) au Québec. Québec. Société de la faune et des parcs du Québec. 43 p.
- COSEPAC (2013). Espèces sauvages canadiennes en péril. Gatineau. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 115 p.
- Environnement Canada (2007). Protocoles recommandés pour la surveillance des impacts des éoliennes sur les oiseaux. Environnement Canada, Service canadien de la faune. 41 p.
- Équipe de rétablissement de l'aigle royal au Québec (2005). Plan de rétablissement de l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) au Québec 2005-2010. Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Secteur Faune Québec. 29 p.
- Gouvernement du Québec (2012). Ministère des Ressources naturelles, Direction des inventaires forestiers. Diffusion de données écoforestières (DDE) - Quatrième programme d'inventaire écoforestier - 1/20 000 [Données numériques]
- HMANA (2007-2013). Hawk Migration Association of North America]. Récupéré en juillet 2013 de [http://www.hmana.org/data\\_entry\\_paper.php](http://www.hmana.org/data_entry_paper.php)
- MDDELCC (2009-2014). Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Espèces menacées ou vulnérables au Québec [en ligne]. Récupéré en juillet 2014 de <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>
- MRNF (2008). Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 11 p.
- Regroupement QuébecOiseaux (2012). Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise pour la protection des oiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional - 1995 [Banque informatisée de données]
- Robitaille, A. & J.-P. Saucier (1998). Paysages régionaux du Québec méridional. Sainte-Foy. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques - Les publications du Québec. 213 p.
- Société de la faune et des parcs & MRN (2002). Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique - Le faucon pèlerin. Société de la faune et des parcs du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec. 9 p.



## Annexe A Description des sites d'inventaires d'oiseaux en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Tableau A.1 Points d'observation des rapaces en migration

Point d'observation	Coordonnées (NAD 83, MTM 7)	
	Longitude X	Latitude Y
R1	424000	5329986
R2	420816	5332981
R3	431629	5337163
R4	435451	5340362
R5	429460	5331697
R6	430123	5325473

Tableau A.2 Transects d'inventaire d'oiseaux terrestres en migration

Transect	Distance (m)	Coordonnées (NAD 83, MTM 7)		Habitats
		Longitude X	Latitude Y	
T1	0	387443	5270663	Mélangé
	500	387792	5271033	Mélangé
T2	0	390041	5274136	Régénération
	500	390288	5274486	Régénération
T3	0	392292	5278140	Régénération
	500	392676	5278473	Régénération
T4	0	403664	5271792	Feuille
	500	403671	5272215	Feuille
T5	0	399332	5273750	Feuille
	500	399752	5273701	Feuille
T6	0	400511	5270686	Mélangé
	500	400850	5271069	Mélangé
T7	0	401783	5265001	Feuille
	500	401730	5265494	Feuille
T8	0	400234	5268316	Feuille
	500	400600	5268610	Feuille
T9	0	400658	5265722	Feuille
	500	400626	5265397	Feuille

Note : Le type d'habitat est déterminé à partir du Système d'information écoforestière du gouvernement du Québec (2012) et validé au terrain lors de l'établissement des transects.

Tableau A. 3 Points d'écoute des oiseaux terrestres en nidification

Point d'écoute	Coordonnées (NAD 83, MTM 7)		Habitats
	Longitude X	Latitude Y	
1	431863	5330545	Mélangé
2	432038	5330940	Mélangé
3	432212	5330938	Mélangé
4	432266	5331732	Mélangé
5	432416	5331888	Régénération
6	435250	5332073	Mélangé
10	434772	5331168	Mélangé
11	434547	5330917	Mélangé
12	434346	5331099	Mélangé
13	434370	5329845	Feuille
14	434523	5343618	Régénération
15	434085	5343734	Régénération
16	434516	5343948	Régénération
17	434893	5344347	Régénération
18	434945	5343271	Feuille
19	436270	5342099	Régénération
20	438488	5341424	Régénération
21	437733	5340959	Feuille
22	437328	5341068	Mélangé
23	436236	5340532	Régénération
24	434344	5339924	Mélangé
25	433221	5338825	Feuille
26	432938	5338497	Feuille
27	432615	5338277	Feuille
28	432084	5337749	Feuille
29	435647	5340817	Régénération
30	426076	5337732	Feuille
31	425816	5337538	Feuille
32	425566	5337348	Feuille
33	425326	5337150	Feuille
34	425197	5336651	Feuille
35	425170	5336932	Feuille
36	424869	5336882	Feuille
37	424464	5336523	Feuille
38	424202	5336254	Feuille
39	423355	5335544	Feuille
40	424632	5337656	Feuille
41	425942	5337837	Feuille
42	426286	5337934	Feuille
43	423227	5335326	Mélangé
44	422584	5334958	Mélangé
45	422789	5334127	Mélangé
46	420484	5332216	Régénération
47	419674	5331807	Régénération
48	419461	5330072	Régénération
49	420129	5329062	Régénération

Point d'écoute	Coordonnées (NAD 83, MTM 7)		Habitats
	Longitude X	Latitude Y	
50	420856	5329583	Régénération
51	422829	5330875	Régénération
52	428412	5330211	Mélangé
53	427134	5330293	Mélangé
54	427331	5329887	Mélangé
55	427130	5329713	Mélangé
56	426789	5329481	Mélangé
57	426613	5329130	Mélangé
58	425643	5328425	Mélangé
59	429186	5331495	Régénération
60	429448	5331652	Régénération
61	430032	5332499	Régénération
62	430391	5333065	Régénération
63	430570	5333400	Régénération

Note : Le type d'habitat est déterminé à partir du Système d'information écoforestière du gouvernement du Québec (2012) et validé au terrain lors de l'établissement des transects.

Tableau A. 4 Plans d'eau visités lors de l'inventaire de la sauvagine en période de nidification

Plan d'eau	Coordonnées (NAD 83, MTM 7)		Superficie (ha)	Observation			
	Longitude X	Latitude Y		Infrastructure ou activité	Castor	Chicot	Végétation aquatique
S1	425943	5337829	8,42	Chemin et pêche	Non	Oui	Oui
S2	426304	5337390	32,93	Chemin, chalet et pêche	n.d.	Non	Oui
S3	422903	5334950	7,65	Chemin et pêche	Non	Oui	Non
S4	422753	5334088	14,78	Chemin, chalet et pêche	Non	Oui	Oui
S5	423593	5333703	6,97	Chemin et pêche	Oui	Oui	Oui
S6	425084	5333980	15,62	Chemin, chalet et pêche	Non	Oui	Oui
S7	417896	5334689	37,69	Chemin, chalet et pêche	Non	Oui	Oui
S8	417945	5333693	5,26	Pas de chemin d'accès	Non	Non	Non
S9	424879	5331488	54,76	Chemin, chalet et pêche	Non	Oui	Oui
S10	422521	5327613	17,34	Chemin, chalet et pêche	Non	Oui	Oui
S11	428808	5334128	74,68	Chemin, chalet et pêche	Oui	Oui	Oui
S12	430028	5333855	7,35	Chemin, chalet et pêche	Oui	Oui	Oui
S13	428336	5330707	30,52	Chemin, chalet et pêche	Non	Oui	Oui
S14	430093	5332215	0,45	Chemin	Oui	Oui	Oui



## Annexe B Conditions météorologiques lors des inventaires d'oiseaux en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2013-08-21	R4	09:47	11:00	73	n.d.	3	0-25	Haut	0
2013-08-21	R4	11:00	12:00	60	n.d.	3 rafale 4	0-25	Haut	0
2013-08-21	R4	12:00	13:00	60	n.d.	3	25-50	Haut	0
2013-08-21	R4	13:00	13:17	17	n.d.	3	0-25	Haut	0
2013-08-22	T1	06:51	07:09	18	22	4	0-25	Haut	0
2013-08-25	T3	06:19	06:40	21	12	0	0-25	Haut	0
2013-08-25	T4	07:13	07:33	20	14	1	0-25	Haut	0
2013-08-25	T5	08:05	08:20	15	16	1	0-25	Haut	0
2013-08-25	R1	08:45	09:00	15	18	1	0-25	Haut	0
2013-08-25	R1	09:00	10:00	60	19	1	0-25	Haut	0
2013-08-25	R1	10:00	11:00	60	21	1	0-25	Haut	0
2013-08-25	R1	11:00	12:00	60	23	2	0-25	Haut	0
2013-08-25	R1	12:00	12:15	15	23	2	0-25	Haut	0
2013-08-25	R3	08:55	09:00	5	20	1	0-25	Haut	0
2013-08-25	R3	09:00	10:00	60	20	1	0-25	Haut	0
2013-08-25	R3	10:00	11:00	60	23	4	25-50	Haut	0
2013-08-25	R3	11:00	12:00	60	24	2	25-50	Haut	0
2013-08-25	R3	12:00	12:25	25	26	3	25-50	Haut	0
2013-08-25	R2	13:07	14:00	53	27	4	0-25	Haut	0
2013-08-25	R2	14:00	15:00	60	27	4	0-25	Haut	0
2013-08-25	R2	15:00	16:00	60	28	5	25-50	Haut	0
2013-08-25	R2	16:00	16:37	37	24	2	25-50	Haut	0
2013-08-26	T5	05:47	06:00	13	18	2	75-100	Moyen	3
2013-08-26	T3	06:41	06:58	17	17	2	75-100	Moyen	3
2013-08-26	T4	07:53	08:05	12	17	3	75-100	Moyen	3
2013-08-26	R3	09:00	10:00	60	17	3 rafale 4	75-100	Bas	0
2013-08-26	R3	10:00	11:00	60	15	3	75-100	Moyen	0
2013-08-26	R3	11:00	12:00	60	16	4	75-100	Moyen	0
2013-08-26	R3	12:00	12:30	30	18	3 rafale 5	75-100	Moyen	0
2013-08-26	R4	13:00	14:00	60	21	3	75-100	Moyen	0
2013-08-26	R4	14:00	15:00	60	21	3	75-100	Haut	0
2013-08-26	R4	15:00	16:00	60	23	3	75-100	Haut	0
2013-08-26	R4	16:00	16:30	30	26	3	50-75	Haut	0
2013-08-28	T6	06:15	06:31	16	19	0	75-100	Haut	0
2013-08-28	T2	07:07	07:22	15	22	0	75-100	Haut	0
2013-08-28	T1	08:00	08:19	19	20	1	75-100	Haut	0
2013-08-28	R2	09:00	10:00	60	21	1	75-100	Haut	0
2013-08-28	R2	10:00	11:00	60	23	0	75-100	Moyen	0
2013-08-28	R2	11:00	12:00	60	19	0	75-100	Moyen	3
2013-08-28	R2	12:00	12:30	30	19	0	75-100	Moyen	3
2013-08-28	R1	13:00	14:00	60	19	2	75-100	Haut	0
2013-08-28	R1	14:00	15:00	60	18	2	75-100	Haut	0
2013-08-28	R1	15:00	16:00	60	18	2	75-100	Haut	0
2013-08-28	R1	16:00	16:30	30	19	3	50-75	Haut	0
2013-09-02	T3	05:56	06:12	16	15	2	75-100	Haut	0
2013-09-02	T5	06:37	06:50	13	15	2	75-100	Haut	0
2013-09-02	T4	07:45	08:01	16	13	3	75-100	Haut	0
2013-09-02	R4	09:00	10:00	60	14	3	75-100	Haut	0
2013-09-02	R4	10:00	11:00	60	14	3	75-100	Haut	0
2013-09-02	R4	11:00	12:00	60	16	2 rafale 3	75-100	Haut	0

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2013-09-02	R4	12:00	12:30	30	16	3	75-100	Haut	0
2013-09-02	R3	13:00	14:00	60	13	4	75-100	Haut	0
2013-09-02	R3	14:00	15:00	60	12	3	75-100	Moyen	0
2013-09-02	R3	15:00	16:00	60	12	3	75-100	Moyen	0
2013-09-02	R3	16:00	16:30	30	11	3 rafale 4	75-100	Moyen	3
2013-09-04	T1	07:25	07:42	17	14	3	75-100	Haut	0
2013-09-04	R2	13:00	14:00	60	10	6	75-100	Moyen	2
2013-09-04	R2	14:00	15:00	60	9	6	75-100	Moyen	0
2013-09-04	R2	15:00	16:00	60	13	5	0-25	Haut	0
2013-09-04	R2	16:00	16:30	30	13	5	25-50	Haut	0
2013-09-05	T2	06:47	07:01	14	4	3	50-75	Haut	0
2013-09-05	T6	07:30	07:46	16	4	3	50-75	Haut	0
2013-09-05	R1	09:00	10:00	60	7	4	25-50	Haut	0
2013-09-05	R1	10:00	11:00	60	9	5	0-25	Haut	0
2013-09-05	R1	11:00	12:00	60	10	6	25-50	Haut	0
2013-09-05	R1	12:00	12:30	30	10	6	25-50	Haut	0
2013-09-09	T3	06:03	06:20	17	5	2	75-100	Haut	0
2013-09-09	T5	07:03	07:18	15	6	3	75-100	Haut	0
2013-09-09	T4	07:55	08:13	18	8	3	75-100	Haut	0
2013-09-09	R3	09:00	10:00	60	10	4	75-100	Haut	0
2013-09-09	R3	10:00	11:00	60	15	5	25-50	Haut	0
2013-09-09	R3	11:00	12:00	60	17	5	75-100	Haut	0
2013-09-09	R3	12:00	12:30	30	15	4	75-100	Haut	0
2013-09-09	R4	12:45	13:00	15	17	5	50-75	Haut	0
2013-09-09	R4	13:00	14:00	60	17	5	50-75	Haut	0
2013-09-09	R4	14:00	15:00	60	17	5	50-75	Haut	0
2013-09-09	R4	15:00	16:00	60	20	4	50-75	Haut	0
2013-09-09	R4	16:00	16:15	15	20	4	25-50	Haut	0
2013-09-10	T1	08:08	08:24	16	12	2	75-100	Haut	0
2013-09-10	R2	09:00	10:00	60	14	2	75-100	Haut	0
2013-09-10	R2	10:00	11:00	60	19	2	0-25	Haut	0
2013-09-10	R2	11:00	12:00	60	24	2	25-50	Haut	0
2013-09-10	R2	12:00	12:30	30	22	2	50-75	Haut	0
2013-09-12	T6	08:03	08:18	15	17	0	75-100	Moyen	0
2013-09-13	T2	07:55	08:15	20	14	3	75-100	Bas	1
2013-09-13	R1	09:15	10:00	45	17	2	75-100	Moyen	1
2013-09-13	R1	10:00	11:00	60	20	2	75-100	Moyen	0
2013-09-13	R1	11:00	12:00	60	20	2	75-100	Moyen	0
2013-09-13	R1	12:00	12:45	45	22	2	75-100	Moyen	0
2013-09-16	T3	06:36	06:53	17	4	2	75-100	Haut	0
2013-09-16	T5	07:23	07:40	17	4	2	75-100	Haut	0
2013-09-16	T4	08:21	08:40	19	4	3	50-75	Haut	0
2013-09-16	R3	09:00	10:00	60	6	3	50-75	Haut	0
2013-09-16	R3	10:00	11:00	60	6	4	75-100	Haut	0
2013-09-16	R3	11:00	12:00	60	6	4	75-100	Haut	0
2013-09-16	R3	12:00	12:30	30	6	3	75-100	Haut	0
2013-09-16	R4	12:52	13:00	8	10	4	75-100	Haut	0
2013-09-16	R4	13:00	14:00	60	10	4	75-100	Haut	0
2013-09-16	R4	14:00	15:00	60	10	3	50-75	Haut	0
2013-09-16	R4	15:00	16:00	60	9	3	50-75	Haut	0
2013-09-16	R4	16:00	16:22	22	9	3	75-100	Haut	0
2013-09-17	T1	07:04	07:22	18	2	2	0-25	Haut	0
2013-09-17	T2	07:52	08:09	17	3	3	0-25	Haut	0
2013-09-17	R2	13:04	14:00	56	16	5	0-25	Haut	0
2013-09-17	R2	14:00	15:00	60	16	5	0-25	Haut	0
2013-09-17	R2	15:00	16:00	60	15	4	0-25	Haut	0
2013-09-17	R2	16:00	16:34	34	15	4	0-25	Haut	0
2013-09-20	T6	07:22	07:41	19	12	0	75-100	Moyen	0
2013-09-20	R1	09:00	10:00	60	12	0	75-100	Bas	0



Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2013-09-20	R1	10:00	11:00	60	12	0	75-100	Bas	0
2013-09-20	R1	11:00	12:00	60	12	1	75-100	Bas	0
2013-09-20	R1	12:00	12:30	30	12	1	75-100	Bas	0
2013-09-23	T1	08:22	08:40	18	n.d.	2	75-100	Moyen	0
2013-09-23	R2	09:00	10:00	60	5	3	75-100	Moyen	0
2013-09-23	R2	10:00	11:00	60	5	3	75-100	Bas	0
2013-09-23	R2	11:00	12:00	60	6	3	75-100	Bas	2
2013-09-23	R2	12:00	12:30	30	6	3	75-100	Bas	2
2013-09-25	T4	06:31	06:47	16	6	2	75-100	Bas	2
2013-09-25	T5	07:10	07:30	20	6	2	75-100	Bas	1
2013-09-25	T3	07:50	08:07	17	6	2	75-100	Bas	1
2013-09-25	R4	09:00	10:00	60	6	2	75-100	Bas	1
2013-09-25	R4	10:00	11:00	60	11	2	75-100	Bas	2
2013-09-25	R4	11:00	12:00	60	12	3	75-100	Bas	2
2013-09-25	R4	12:00	12:30	30	11	3	75-100	Bas	2
2013-09-25	R3	12:44	13:00	16	10	2	75-100	Bas	0
2013-09-25	R3	13:00	14:00	60	10	2	75-100	Bas	0
2013-09-25	R3	14:00	15:00	60	9	2	75-100	Moyen	0
2013-09-25	R3	15:00	16:00	60	9	2	75-100	Moyen	0
2013-09-25	R3	16:00	16:14	14	9	2	75-100	Moyen	0
2013-09-26	T6	06:35	06:55	20	10	0	75-100	Moyen	0
2013-09-26	T2	08:05	08:23	18	10	3	75-100	Bas	1
2013-09-26	R1	09:00	10:00	60	9	3	75-100	Bas	1
2013-09-26	R1	10:00	11:00	60	9	3	75-100	Moyen	0
2013-09-26	R1	11:00	12:00	60	10	2	75-100	Moyen	0
2013-09-26	R1	12:00	12:30	30	10	3	75-100	Moyen	0
2013-09-30	T1	07:18	07:38	20	5	0	0-25	Haut	0
2013-09-30	R2	13:05	14:00	55	21	2	0-25	Haut	0
2013-09-30	R2	14:00	15:00	60	21	2	0-25	Haut	0
2013-09-30	R2	15:00	16:00	60	19	1	0-25	Haut	0
2013-09-30	R2	16:00	16:35	35	18	1	0-25	Haut	0
2013-10-01	R1	08:30	09:00	30	18	1	0-25	Haut	0
2013-10-01	R1	09:00	10:00	60	21	1	0-25	Haut	0
2013-10-01	R1	10:00	11:00	60	24	1	0-25	Haut	0
2013-10-01	R1	11:00	12:00	60	24	2	0-25	Haut	0
2013-10-02	T6	09:32	09:50	18	15	3	75-100	Haut	0
2013-10-02	T2	10:23	10:42	19	20	4	75-100	Haut	0
2013-10-03	T3	06:43	07:03	20	8	4	0-25	Haut	0
2013-10-03	T5	07:30	07:50	20	12	4	0-25	Haut	0
2013-10-03	T4	08:14	08:34	20	12	4	0-25	Haut	0
2013-10-03	R3	08:45	09:00	15	14	4 rafale 5	25-50	Haut	0
2013-10-03	R3	09:00	10:00	60	14	4 rafale 5	25-50	Haut	0
2013-10-03	R3	10:00	11:00	60	15	6	50-75	Haut	0
2013-10-03	R3	11:00	12:00	60	17	6	50-75	Haut	0
2013-10-03	R3	12:00	12:15	15	18	6	50-75	Haut	0
2013-10-03	R4	12:30	13:00	30	18	6	0-25	Haut	0
2013-10-03	R4	13:00	14:00	60	20	5	0-25	Haut	0
2013-10-03	R4	14:00	15:00	60	21	5	0-25	Haut	0
2013-10-03	R4	15:00	16:00	60	21	4	0-25	Haut	0
2013-10-08	T1	08:20	08:40	20	6	5	75-100	Haut	0
2013-10-08	R2	09:00	10:00	60	7	6	75-100	Haut	0
2013-10-08	R2	10:00	11:00	60	7	6	25-50	Haut	0
2013-10-08	R2	11:00	12:00	60	7	6	0-25	Haut	0
2013-10-08	R2	12:00	12:30	30	8	6	25-50	Haut	0
2013-10-10	T2	07:11	07:29	18	7	3 rafale 4	0-25	Haut	0
2013-10-10	T6	07:58	08:17	19	8	3	0-25	Haut	0
2013-10-10	R1	09:05	10:00	55	15	3	0-25	Haut	0
2013-10-10	R1	10:00	11:00	60	19	4	0-25	Haut	0
2013-10-10	R1	11:00	12:00	60	20	3	0-25	Haut	0

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2013-10-10	R1	12:00	12:35	35	20	3	25-50	Haut	0
2013-10-12	T3	06:44	07:04	20	1	1 rafale 2	75-100	Bas	1
2013-10-12	T5	07:20	07:38	18	2	1	75-100	Bas	1
2013-10-12	T4	07:54	08:13	19	3	2	75-100	Bas	1
2013-10-12	R4	09:00	10:00	60	5	2	75-100	Bas	1
2013-10-12	R4	10:00	11:00	60	5	1	75-100	Bas	0
2013-10-12	R4	11:00	12:00	60	7	2	50-75	Moyen	0
2013-10-12	R4	12:00	12:30	30	12	2	0-25	Haut	0
2013-10-12	R3	12:45	13:00	15	14	2	0-25	Haut	0
2013-10-12	R3	13:00	14:00	60	14	2	0-25	Haut	0
2013-10-12	R3	14:00	15:00	60	14	2	0-25	Haut	0
2013-10-12	R3	15:00	16:00	60	11	2	0-25	Haut	0
2013-10-12	R3	16:00	16:15	15	9	1	0-25	Haut	0
2013-10-15	R2	13:00	14:00	60	16	2	0-25	Haut	0
2013-10-15	R2	14:00	15:00	60	12	1	0-25	Haut	0
2013-10-15	R2	15:00	16:00	60	10	1	25-50	Haut	0
2013-10-15	R2	16:00	16:30	30	7	1	25-50	Haut	0
2013-10-16	R3	09:00	10:00	60	9	6	75-100	Haut	0
2013-10-16	R3	09:52	09:00	8	9	6	75-100	Haut	0
2013-10-16	R3	10:00	11:00	60	11	6	75-100	Haut	0
2013-10-16	R3	11:00	12:00	60	11	5	75-100	Haut	0
2013-10-16	R3	12:00	12:22	22	10	5	75-100	Moyen	0
2013-10-16	R4	12:42	13:00	18	11	6	75-100	Moyen	0
2013-10-16	R4	13:00	14:00	60	11	6	75-100	Moyen	0
2013-10-16	R4	14:00	15:00	60	13	6	75-100	Moyen	0
2013-10-16	R4	15:00	16:00	60	12	6	75-100	Haut	0
2013-10-16	R4	16:00	16:12	12	11	5	75-100	Haut	0
2013-10-17	R1	12:15	13:00	45	13	4	50-75	Haut	0
2013-10-17	R1	13:00	14:00	60	16	4	50-75	Haut	0
2013-10-17	R1	14:00	15:00	60	16	4	50-75	Haut	0
2013-10-17	R1	15:00	15:45	45	16	4	25-50	Haut	0
2013-10-28	R2	09:00	10:00	60	0	2	75-100	Haut	0
2013-10-28	R2	10:00	11:00	60	-1	2	75-100	Moyen	6
2013-10-28	R2	11:00	12:00	60	-1	1	75-100	Moyen	7
2013-10-28	R2	12:00	12:30	30	-2	1	75-100	Moyen	7
2013-10-29	R4	08:48	09:00	12	-2	3	50-75	Haut	0
2013-10-29	R4	09:00	10:00	60	-2	3	50-75	Haut	0
2013-10-29	R4	10:00	11:00	60	-2	3	75-100	Haut	0
2013-10-29	R4	11:00	12:00	60	2	4	75-100	Haut	0
2013-10-29	R4	12:00	12:18	18	2	3	75-100	Haut	0
2013-10-29	R3	12:40	13:00	20	0	4	75-100	Haut	0
2013-10-29	R3	13:00	14:00	60	-2	4	50-75	Haut	0
2013-10-29	R3	14:00	15:00	60	-2	3	25-50	Haut	0
2013-10-29	R3	15:00	16:00	60	-3	3	0-25	Haut	0
2013-10-29	R3	16:00	16:10	10	-3	2	0-25	Haut	0
2013-10-30	R1	08:45	09:00	15	-3	3	75-100	Haut	0
2013-10-30	R1	09:00	10:00	60	-3	3	75-100	Haut	0
2013-10-30	R1	10:00	11:00	60	-1	3	50-75	Haut	0
2013-10-30	R1	11:00	12:00	60	0	4	25-50	Haut	0
2013-10-30	R1	12:00	12:15	15	2	4	50-75	Haut	0
2013-11-04	R2	13:10	14:00	50	-1	2	0-25	Haut	0
2013-11-04	R2	14:00	15:00	60	-1	2	0-25	Haut	0
2013-11-04	R2	15:00	16:00	60	-3	0	0-25	Haut	0
2013-11-04	R2	16:00	16:40	40	-6	0	0-25	Haut	0
2013-11-05	R1	11:00	12:00	60	2	5	75-100	Haut	0
2013-11-05	R1	12:00	13:00	60	0	4	75-100	Haut	0
2013-11-05	R1	13:00	14:00	60	1	4	75-100	Haut	0
2013-11-05	R1	14:00	14:30	30	1	3	75-100	Haut	0
2013-11-06	R3	08:00	09:00	60	3	2	75-100	Haut	0

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2013-11-06	R3	09:00	10:00	60	7	3	75-100	Haut	0
2013-11-06	R3	10:00	11:00	60	6	3	75-100	Haut	0
2013-11-06	R3	11:00	11:30	30	5	2	75-100	Haut	0
2013-11-06	R4	11:45	12:00	15	7	3	75-100	Haut	0
2013-11-06	R4	12:00	13:00	60	7	3	75-100	Haut	0
2013-11-06	R4	13:00	14:00	60	9	1	75-100	Haut	0
2013-11-06	R4	14:00	15:00	60	10	2	75-100	Haut	0
2013-11-06	R4	15:00	15:15	15	9	2	75-100	Haut	0
2013-11-11	R2	08:00	09:00	60	-2	1	75-100	Moyen	0
2013-11-11	R2	09:00	10:00	60	2	1	75-100	Haut	0
2013-11-11	R2	10:00	11:00	60	-1	1	75-100	Haut	0
2013-11-11	R2	11:00	11:30	30	0	1	75-100	Haut	0
2013-11-12	R4	07:50	08:00	10	-7	1	25-50	Haut	0
2013-11-12	R4	08:00	09:00	60	-7	1	25-50	Haut	0
2013-11-12	R4	09:00	10:00	60	-5	2	75-100	Haut	0
2013-11-12	R4	10:00	11:00	60	-5	2	75-100	Moyen	6
2013-11-12	R4	11:00	11:20	20	-3	3	75-100	Moyen	6
2013-11-12	R3	11:40	12:00	20	-6	3	75-100	Moyen	6
2013-11-12	R3	12:00	13:00	60	-6	4	75-100	Moyen	8
2013-11-14	R1	08:59	09:00	1	-2	4	75-100	Haut	0
2013-11-14	R1	09:00	10:00	60	-2	4	75-100	Haut	0
2013-11-14	R1	10:00	11:00	60	-2	4	75-100	Haut	0
2013-11-14	R1	11:00	12:00	60	-1	3	75-100	Haut	0
2013-11-14	R1	12:00	12:29	29	-1	3	75-100	Haut	0
2014-03-24	R2	09:15	10:00	45	-16	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-03-24	R2	10:00	11:00	60	-16	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-03-24	R2	11:00	12:00	60	-16	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-03-24	R2	12:00	12:45	45	-16	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-03-25	R6	13:15	14:00	45	-6	2 rafale 3	75-100	Moyen	0
2014-03-25	R6	14:00	15:00	60	-6	2 rafale 3	75-100	Moyen	0
2014-03-25	R6	15:00	16:00	60	-6	3	75-100	Moyen	7
2014-03-25	R6	16:00	16:45	45	-6	3	75-100	Moyen	7
2014-03-27	R5	09:00	10:00	60	-13	5 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-03-27	R5	10:00	11:00	60	-11	5 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-03-27	R5	11:00	12:00	60	-9	5 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-03-27	R5	12:00	12:30	30	-9	5 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-03-29	R3	09:15	10:00	45	1	2	75-100	Haut	0
2014-03-29	R3	10:00	11:00	60	1	1	75-100	Haut	0
2014-03-29	R3	11:00	12:00	60	1	1	75-100	Haut	6
2014-03-29	R3	12:00	12:45	45	2	1 rafale 2	75-100	Haut	0
2014-04-01	R6	08:45	09:00	15	-3	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-04-01	R6	09:00	10:00	60	-3	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-04-01	R6	10:00	11:00	60	-2	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-04-01	R6	11:00	12:00	60	-1	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-04-01	R6	12:00	12:15	15	0	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-04-02	R2	12:45	13:00	15	4	2	25-50	Haut	0
2014-04-02	R2	13:00	14:00	60	4	2	25-50	Haut	0
2014-04-02	R2	14:00	15:00	60	4	2 rafale 3	25-50	Haut	0
2014-04-02	R2	15:00	16:00	60	4	2 rafale 3	50-75	Haut	0
2014-04-02	R2	16:00	16:15	15	3	2 rafale 3	50-75	Haut	0
2014-04-03	R1	12:15	13:00	45	2	2	75-100	Haut	3
2014-04-03	R1	13:00	14:00	60	2	2	75-100	Haut	0
2014-04-03	R1	14:00	15:00	60	1	2	75-100	Haut	0
2014-04-03	R1	15:00	15:45	45	1	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-04	R5	13:00	14:00	60	4	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-04-04	R5	14:00	15:00	60	5	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-04-04	R5	15:00	16:00	60	6	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-04-04	R5	16:00	16:30	30	6	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-04-04	R3	09:00	10:00	60	-1	2 rafale 3	0-25	Haut	0

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2014-04-04	R3	10:00	11:00	60	-1	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-04-04	R3	11:00	12:00	60	0	1	0-25	Haut	0
2014-04-04	R3	12:00	12:30	30	0	1	0-25	Haut	0
2014-04-06	R1	09:00	10:00	60	-5	4 rafale 5	75-100	Moyen	0
2014-04-06	R1	10:00	11:00	60	-4	5 rafale 6	75-100	Haut	0
2014-04-06	R1	11:00	12:00	60	-4	5 rafale 6	50-75	Haut	0
2014-04-06	R1	12:00	12:30	30	-4	5 rafale 6	50-75	Haut	0
2014-04-07	R2	08:45	09:00	15	3	2 rafale 3	50-75	Haut	0
2014-04-07	R2	09:00	10:00	60	4	2	50-75	Haut	0
2014-04-07	R2	10:00	11:00	60	5	2	50-75	Haut	0
2014-04-07	R2	11:00	12:00	60	5	2	75-100	Haut	0
2014-04-07	R2	12:00	12:15	15	5	2	75-100	Haut	0
2014-04-09	R5	08:45	09:00	15	-3	3 rafale 4	75-100	Haut	0
2014-04-09	R5	09:00	10:00	60	-3	4 rafale 5	75-100	Haut	0
2014-04-09	R5	10:00	11:00	60	-3	4 rafale 5	50-75	Haut	0
2014-04-09	R5	11:00	12:00	60	-3	5 rafale 6	50-75	Haut	0
2014-04-09	R5	12:00	12:15	15	-3	5 rafale 7	0-25	Haut	0
2014-04-09	R3	12:45	13:00	15	-3	5 rafale 7	0-25	Haut	0
2014-04-09	R3	13:00	14:00	60	-3	5 rafale 7	0-25	Haut	0
2014-04-09	R3	14:00	15:00	60	-3	6	0-25	Haut	0
2014-04-09	R3	15:00	16:00	60	-3	6	0-25	Haut	0
2014-04-09	R3	16:00	16:15	15	-3	6 rafale 7	0-25	Haut	0
2014-04-10	R6	08:45	09:00	15	-1	1	25-50	Haut	0
2014-04-10	R6	09:00	10:00	60	-1	1	25-50	Haut	0
2014-04-10	R6	10:00	11:00	60	2	1	50-75	Haut	0
2014-04-10	R6	11:00	12:00	60	3	1	0-25	Haut	0
2014-04-10	R6	12:00	12:15	15	3	1	0-25	Haut	0
2014-04-11	R1	13:00	14:00	60	4	4 rafale 5	25-50	Haut	0
2014-04-11	R1	14:00	15:00	60	4	4	50-75	Haut	0
2014-04-11	R1	15:00	16:00	60	4	4	75-100	Haut	0
2014-04-11	R1	16:00	16:30	30	4	4	75-100	Haut	0
2014-04-14	R2	13:30	14:00	30	7	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-14	R2	14:00	15:00	60	10	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-14	R2	15:00	16:00	60	9	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-14	R2	16:00	17:00	60	9	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-16	R6	13:15	14:00	45	-8	5 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-04-16	R6	14:00	15:00	60	-8	5 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-04-16	R6	15:00	16:00	60	-8	4 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-04-16	R6	16:00	16:45	45	-8	4 rafale 6	0-25	Haut	0
2014-04-17	R5	13:00	14:00	60	3	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-17	R5	14:00	15:00	60	3	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-17	R5	15:00	16:00	60	3	2	50-75	Haut	0
2014-04-17	R5	16:00	16:30	30	4	1	75-100	Haut	0
2014-04-17	R3	08:45	09:00	15	-4	2	0-25	Haut	0
2014-04-17	R3	09:00	10:00	60	-4	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-17	R3	10:00	11:00	60	-2	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-17	R3	11:00	12:00	60	-2	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-17	R3	12:00	12:15	15	-2	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-18	R1	08:45	09:00	15	3	3 rafale 4	75-100	Haut	0
2014-04-18	R1	09:00	10:00	60	3	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-18	R1	10:00	11:00	60	4	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-18	R1	11:00	12:00	60	5	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-18	R1	12:00	12:15	15	5	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-21	R5	09:00	10:00	60	6	3	75-100	Haut	0
2014-04-21	R5	10:00	11:00	60	9	2	75-100	Haut	0
2014-04-21	R5	11:00	12:00	60	9	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-21	R5	12:00	12:30	30	9	2 rafale 3	50-75	Haut	0
2014-04-21	T6	06:40	07:00	20	4	0	75-100	Haut	0
2014-04-21	R3	13:20	14:00	40	9	3	0-25	Haut	0

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2014-04-21	R3	14:00	15:00	60	9	1 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-21	R3	15:00	16:00	60	9	1 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-04-21	R3	16:00	16:50	50	8	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-04-25	T2	06:08	06:24	16	-2	0	75-100	Bas	6
2014-04-25	T1	08:25	08:40	15	1	2	75-100	Moyen	0
2014-04-25	R2	09:00	10:00	60	2	2	75-100	Moyen	0
2014-04-25	R2	10:00	11:00	60	2	2	75-100	Moyen	0
2014-04-25	R2	11:00	12:00	60	3	2	75-100	Moyen	0
2014-04-25	R2	12:00	12:30	30	4	2	75-100	Moyen	0
2014-04-26	T7	07:20	07:40	20	0	1	0-25	Haut	0
2014-04-26	R6	08:45	09:00	15	5	1	50-75	Haut	0
2014-04-26	R6	09:00	10:00	60	5	1	50-75	Haut	0
2014-04-26	R6	10:00	11:00	60	6	1	75-100	Haut	0
2014-04-26	R6	11:00	12:00	60	7	1	75-100	Haut	0
2014-04-26	R6	12:00	12:15	15	8	1	75-100	Haut	0
2014-04-27	R1	13:00	14:00	60	8	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-27	R1	14:00	15:00	60	5	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-27	R1	15:00	16:00	60	6	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-27	R1	16:00	16:30	30	6	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-29	T1	06:25	06:42	17	1	1	75-100	Haut	0
2014-04-29	T2	08:05	08:30	25	2	3	50-75	Haut	0
2014-04-29	R2	12:40	13:00	20	8	2	25-50	Haut	0
2014-04-29	R2	13:00	14:00	60	7	2	0-25	Haut	0
2014-04-29	R2	14:00	15:00	60	6	2	0-25	Haut	0
2014-04-29	R2	15:00	16:00	60	6	2	25-50	Haut	0
2014-04-29	R2	16:00	16:10	10	6	2	25-50	Haut	0
2014-04-30	R5	13:00	14:00	60	9	2	0-25	Haut	0
2014-04-30	R5	14:00	15:00	60	9	2	0-25	Haut	0
2014-04-30	R5	15:00	16:00	60	9	2	50-75	Haut	0
2014-04-30	R5	16:00	16:30	30	7	2	50-75	Haut	0
2014-04-30	T6	06:18	06:40	22	0	2	75-100	Haut	0
2014-04-30	T4	08:30	08:50	20	3	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-30	R3	08:55	09:00	5	3	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-30	R3	09:00	10:00	60	3	2 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-04-30	R3	10:00	11:00	60	5	1 rafale 2	75-100	Haut	0
2014-04-30	R3	11:00	12:00	60	5	1 rafale 2	50-75	Haut	0
2014-04-30	R3	12:00	12:25	25	5	1 rafale 2	50-75	Haut	0
2014-05-02	R6	13:10	14:00	50	11	2	75-100	Haut	0
2014-05-02	R6	14:00	15:00	60	11	2	75-100	Haut	0
2014-05-02	R6	15:00	16:00	60	10	2	75-100	Haut	0
2014-05-02	R6	16:00	16:40	40	10	2	75-100	Haut	0
2014-05-02	T7	08:05	08:30	25	6	1 rafale 2	75-100	Moyen	2
2014-05-02	R1	09:00	10:00	60	6	1 rafale 2	75-100	Moyen	2
2014-05-02	R1	10:00	11:00	60	6	1 rafale 2	75-100	Moyen	0
2014-05-02	R1	11:00	12:00	60	6	1 rafale 2	75-100	Moyen	0
2014-05-02	R1	12:00	12:30	30	6	1 rafale 2	75-100	Moyen	0
2014-05-03	T5	07:30	07:55	25	4	1	75-100	Moyen	0
2014-05-05	T1	08:04	08:22	18	3	0	75-100	Haut	0
2014-05-05	T2	06:28	06:44	16	3	2	75-100	Moyen	0
2014-05-05	R2	08:30	09:00	30	3	1	75-100	Moyen	0
2014-05-05	R2	09:00	10:00	60	3	1	75-100	Moyen	0
2014-05-05	R2	10:00	11:00	60	8	2	0-25	Haut	0
2014-05-05	R2	11:00	12:00	60	8	2	0-25	Haut	0
2014-05-06	T7	08:25	08:42	17	5	2	0-25	Haut	0
2014-05-06	R6	09:30	10:00	30	7	2	0-25	Haut	0
2014-05-06	R6	10:00	11:00	60	8	2	0-25	Haut	0
2014-05-06	R6	11:00	12:00	60	9	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-05-06	R6	12:00	13:00	60	11	3 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-05-06	T5	06:25	06:45	20	1	2	0-25	Haut	0

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2014-05-07	R5	08:45	09:00	15	5	2	0-25	Haut	0
2014-05-07	R5	09:00	10:00	60	6	2	0-25	Haut	0
2014-05-07	R5	10:00	11:00	60	8	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-07	R5	11:00	12:00	60	10	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-07	R5	12:00	12:15	15	12	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-07	T6	06:12	06:31	19	3	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-07	T4	08:15	08:35	20	6	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-07	R3	12:15	13:00	45	9	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-07	R3	13:00	14:00	60	10	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-07	R3	14:00	15:00	60	12	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-07	R3	15:00	15:45	45	12	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-08	R1	12:45	13:00	15	10	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-08	R1	13:00	14:00	60	10	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-08	R1	14:00	15:00	60	10	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-08	R1	15:00	16:00	60	10	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-08	R1	16:00	16:15	15	10	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-13	T2	08:05	08:26	21	6	1	0-25	Haut	0
2014-05-13	T1	05:28	05:45	17	-1	0	0-25	Haut	0
2014-05-13	R2	13:00	14:00	60	10	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-13	R2	14:00	15:00	60	10	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-13	R2	15:00	16:00	60	10	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-13	R2	16:00	16:30	30	10	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-15	R5	13:00	14:00	60	26	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-15	R5	14:00	15:00	60	26	2 rafale 3	25-50	Haut	0
2014-05-15	R5	15:00	16:00	60	27	1 rafale 2	25-50	Haut	0
2014-05-15	R5	16:00	16:30	30	27	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-15	T6	06:24	06:50	26	12	1	50-75	Haut	0
2014-05-15	T4	08:30	08:50	20	14	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-15	R3	09:00	10:00	60	16	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-15	R3	10:00	11:00	60	19	1 rafale 2	25-50	Haut	0
2014-05-15	R3	11:00	12:00	60	23	1 rafale 2	50-75	Haut	0
2014-05-15	R3	12:00	12:30	30	24	1 rafale 2	25-50	Haut	0
2014-05-16	T7	08:01	08:25	24	18	2	50-75	Haut	0
2014-05-16	T5	06:57	07:25	28	14	3	0-25	Haut	0
2014-05-16	R6	13:15	14:00	45	26	4	50-75	Moyen	0
2014-05-16	R6	14:00	15:00	60	27	4	50-75	Moyen	0
2014-05-16	R6	15:00	16:00	60	28	4	25-50	Haut	0
2014-05-16	R6	16:00	16:45	45	27	4	0-25	Haut	0
2014-05-18	R1	09:15	10:00	45	15	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-18	R1	10:00	11:00	60	15	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-18	R1	11:00	12:00	60	18	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-18	R1	12:00	12:45	45	20	1	0-25	Haut	0
2014-05-21	T5	07:20	07:38	18	8	1	75-100	Bas	2
2014-05-22	R2	12:35	13:00	25	15	1 rafale 2	75-100	Moyen	0
2014-05-22	R2	13:00	14:00	60	16	1 rafale 2	50-75	Haut	0
2014-05-22	R2	14:00	15:00	60	15	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-22	R2	15:00	16:00	60	16	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-22	R2	16:00	16:05	5	16	1 rafale 2	0-25	Haut	0
2014-05-23	R5	12:30	13:00	30	15	3	50-75	Haut	0
2014-05-23	R5	13:00	14:00	60	16	3 rafale 4	75-100	Haut	0
2014-05-23	R5	14:00	15:00	60	16	3 rafale 4	75-100	Haut	0
2014-05-23	R5	15:00	16:00	60	16	3 rafale 4	75-100	Haut	0
2014-05-24	T1	06:59	07:19	20	6	0	75-100	Bas	0
2014-05-24	T6	08:15	08:37	22	10	1	75-100	Moyen	0
2014-05-24	T2	06:55	07:20	25	5	1	75-100	Bas	0
2014-05-24	R3	13:15	14:00	45	15	1	75-100	Haut	0
2014-05-24	R3	14:00	15:00	60	15	1	75-100	Haut	0
2014-05-24	R3	15:00	16:00	60	17	1 rafale 2	75-100	Haut	0
2014-05-24	R3	16:00	16:45	45	17	1 rafale 2	50-75	Haut	0

Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2014-05-25	T7	08:10	08:28	18	7	2	0-25	Haut	0
2014-05-25	R6	08:45	09:00	15	10	2	0-25	Haut	0
2014-05-25	R6	09:00	10:00	60	11	2	0-25	Haut	0
2014-05-25	R6	10:00	11:00	60	12	2	0-25	Haut	0
2014-05-25	R6	11:00	12:00	60	14	2	0-25	Haut	0
2014-05-25	R6	12:00	12:15	15	14	2	0-25	Haut	0
2014-05-25	T4	07:30	07:50	20	9	0	75-100	Bas	0
2014-05-25	R1	12:30	13:00	30	17	1	25-50	Haut	0
2014-05-25	R1	13:00	14:00	60	17	1	25-50	Haut	0
2014-05-25	R1	14:00	15:00	60	21	1	0-25	Haut	0
2014-05-25	R1	15:00	16:00	60	24	1	0-25	Haut	0
2014-05-26	T1	08:20	08:36	16	10	0	75-100	Bas	0
2014-05-26	R2	08:40	09:00	20	12	1	75-100	Moyen	0
2014-05-26	R2	09:00	10:00	60	12	1	75-100	Moyen	0
2014-05-26	R2	10:00	11:00	60	12	1	75-100	Moyen	0
2014-05-26	R2	11:00	12:00	60	12	1	75-100	Moyen	3
2014-05-26	R2	12:00	12:10	10	12	1	75-100	Moyen	3
2014-05-27	T5	05:49	06:04	15	4	0	75-100	Bas	2
2014-05-28	T2	07:04	07:28	24	6	2	0-25	Haut	0
2014-05-28	R5	12:40	13:00	20	17	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-05-28	R5	13:00	14:00	60	17	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-05-28	R5	14:00	15:00	60	17	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-05-28	R5	15:00	16:00	60	17	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-05-28	R5	16:00	16:10	10	17	2 rafale 4	0-25	Haut	0
2014-05-29	T7	06:25	06:40	15	8	1	25-50	Haut	0
2014-05-29	S14	07:25	07:45	20	13	2	25-50	Haut	0
2014-05-29	R6	12:50	13:00	10	21	2 rafale 5	25-50	Haut	0
2014-05-29	R6	13:00	14:00	60	22	2 rafale 4	50-75	Haut	0
2014-05-29	R6	14:00	15:00	60	22	1 rafale 3	50-75	Haut	0
2014-05-29	R6	15:00	16:00	60	22	1 rafale 3	75-100	Haut	0
2014-05-29	R6	16:00	16:20	20	22	1 rafale 5	75-100	Haut	0
2014-05-29	T4	06:30	06:47	17	7	1	0-25	Haut	0
2014-05-29	T6	08:00	08:25	25	14	2 rafale 3	0-25	Haut	0
2014-05-29	R1	08:45	09:00	15	16	3 rafale 4	25-50	Haut	0
2014-05-29	R1	09:00	10:00	60	17	3 rafale 4	25-50	Haut	0
2014-05-29	R1	10:00	11:00	60	19	2 rafale 3	25-50	Haut	0
2014-05-29	R1	11:00	12:00	60	21	2 rafale 3	25-50	Haut	0
2014-05-29	R1	12:00	12:15	15	21	2 rafale 3	25-50	Haut	0
2014-05-30	S7	08:35	08:55	20	16	2	50-75	Haut	0
2014-05-30	S8	10:00	10:20	20	16	1	75-100	Haut	0
2014-05-30	R3	11:00	12:00	60	22	1	75-100	Haut	0
2014-05-30	R3	12:00	13:00	60	20	1	75-100	Haut	0
2014-05-30	R3	13:00	14:00	60	16	1 rafale 2	75-100	Haut	0
2014-05-30	R3	14:00	14:30	30	15	1 rafale 2	75-100	Haut	0
2014-06-02	S10	13:50	14:10	20	20	0	75-100	Haut	3
2014-06-12	S2	15:45	16:05	20	20	0	75-100	Haut	4
2014-06-12	S3	16:55	17:15	20	18	0	75-100	Haut	0
2014-06-02	S13	09:40	10:45	65	17	0	75-100	Moyen	0
2014-06-02	S12	10:57	11:14	17	14	0	75-100	Moyen	3
2014-06-02	S11	11:20	12:05	45	14	3	75-100	Moyen	3
2014-06-02	S9	12:20	13:02	42	14	3	75-100	Moyen	3
2014-06-02	S6	14:35	15:05	30	16	1	75-100	Moyen	3
2014-06-02	S5	15:12	15:27	15	16	0	75-100	Moyen	0
2014-06-02	S4	15:37	16:00	23	16	1	75-100	Moyen	3
2014-06-02	S2	16:28	16:55	27	15	1	75-100	Moyen	3
2014-06-02	S1	16:57	17:10	13	16	1	75-100	Moyen	0
2014-06-07	1	04:37	04:47	10	14	1	0-25	Haut	0
2014-06-07	2	04:55	05:05	10	14	1	0-25	Haut	0
2014-06-07	3	05:11	05:21	10	14	0	0-25	Haut	0



Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2014-06-07	4	05:56	06:06	10	12	1	0-25	Haut	0
2014-06-07	5	06:16	06:26	10	12	1	0-25	Haut	0
2014-06-07	6	07:06	07:16	10	13	1	0-25	Haut	0
2014-06-07	10	08:30	08:40	10	14	2	50-75	Haut	0
2014-06-07	11	08:45	08:55	10	16	1	50-75	Haut	0
2014-06-07	12	09:03	09:13	10	16	1	50-75	Haut	0
2014-06-07	13	09:23	09:33	10	18	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	14	04:30	04:40	10	16	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	15	04:50	05:00	10	16	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	16	05:05	05:15	10	16	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	17	05:35	05:45	10	16	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	18	05:53	06:03	10	16	2	0-25	Haut	0
2014-06-12	19	06:09	06:19	10	16	3	0-25	Haut	0
2014-06-12	20	06:36	06:46	10	17	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	21	06:52	07:02	10	17	2	0-25	Haut	0
2014-06-12	22	07:12	07:22	10	17	2	0-25	Haut	0
2014-06-12	23	07:29	07:39	10	17	2	0-25	Haut	0
2014-06-12	24	07:43	07:53	10	18	2	0-25	Haut	0
2014-06-12	25	08:00	08:10	10	18	2	0-25	Haut	0
2014-06-12	26	08:13	08:23	10	18	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	27	08:25	08:35	10	18	1	0-25	Haut	0
2014-06-12	28	08:39	08:49	10	18	3	0-25	Haut	0
2014-06-12	29	09:05	09:15	10	18	3	25-50	Haut	0
2014-06-15	30	04:37	04:47	10	13	2	75-100	Bas	0
2014-06-15	31	04:52	05:02	10	13	2	75-100	Bas	0
2014-06-15	32	05:07	05:17	10	13	2	75-100	Bas	0
2014-06-15	33	05:26	05:36	10	13	2	75-100	Bas	0
2014-06-15	34	05:42	05:52	10	13	2	75-100	Bas	0
2014-06-15	35	05:56	06:06	10	14	1	75-100	Bas	0
2014-06-15	36	06:12	06:22	10	14	1	75-100	Bas	0
2014-06-15	37	06:31	06:41	10	13	2	75-100	Bas	0
2014-06-15	38	07:22	07:32	10	12	1	75-100	Bas	0
2014-06-15	39	07:38	07:48	10	12	1	75-100	Bas	0
2014-06-16	40	04:44	04:54	10	10	0	0-25	Haut	0
2014-06-16	41	05:11	05:21	10	10	0	0-25	Haut	0
2014-06-16	42	05:33	05:43	10	10	0	0-25	Haut	0
2014-06-16	43	06:02	06:12	10	8	0	0-25	Haut	0
2014-06-16	44	06:24	06:34	10	10	0	0-25	Haut	0
2014-06-16	45	06:45	06:55	10	10	1	0-25	Haut	0
2014-06-16	46	07:15	07:25	10	8	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	47	07:31	07:41	10	9	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	48	07:55	08:05	10	12	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	49	08:14	08:24	10	12	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	50	08:28	08:38	10	13	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	51	08:46	08:56	10	13	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	52	05:00	05:10	10	7	1	0-25	Haut	0
2014-06-16	53	05:35	05:45	10	7	3	0-25	Haut	0
2014-06-16	54	05:50	06:00	10	7	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	55	06:02	06:12	10	8	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	56	06:15	06:25	10	9	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	57	06:27	06:37	10	9	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	58	06:41	06:51	10	9	2	0-25	Haut	0
2014-06-16	59	07:24	07:34	10	9	3	0-25	Haut	0
2014-06-16	60	07:36	07:46	10	9	3	0-25	Haut	0
2014-06-16	61	07:55	08:05	10	9	3	0-25	Haut	0
2014-06-16	62	08:11	08:21	10	9	3	0-25	Haut	0
2014-06-16	63	08:26	08:36	10	9	3	0-25	Haut	0
2014-06-27	14	04:31	04:41	10	7	0	0-25	Haut	0
2014-06-27	15	04:50	05:00	10	7	1	0-25	Haut	0



Date (AAAA-MM-JJ)	Station d'inventaire	Début	Fin	Durée (min)	Température (°C)	Force du vent	Couverture nuageuse (%)	Plafond nuageux	Précipitations
2014-06-27	16	05:03	05:13	10	7	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	17	05:17	05:27	10	7	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	18	05:32	05:42	10	7	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	19	05:46	05:56	10	8	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	20	06:01	06:11	10	8	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	21	06:14	06:24	10	8	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	22	06:25	06:35	10	8	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	23	06:38	06:48	10	8	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	29	06:52	07:02	10	9	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	24	07:06	07:16	10	9	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	25	07:21	07:31	10	9	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	26	07:35	07:45	10	9	2	0-25	Haut	0
2014-06-27	27	07:47	07:57	10	10	1	0-25	Haut	0
2014-06-27	28	08:00	08:10	10	10	1	0-25	Haut	0
2014-06-28	52	04:50	05:00	10	7	0	0-25	Haut	0
2014-06-28	53	05:19	05:29	10	7	0	0-25	Haut	0
2014-06-28	54	05:30	05:40	10	9	0	0-25	Haut	0
2014-06-28	55	05:41	05:51	10	9	0	0-25	Haut	0
2014-06-28	56	05:55	06:05	10	9	1	0-25	Haut	0
2014-06-28	57	06:06	06:16	10	10	1	0-25	Haut	0
2014-06-28	61	06:06	06:16	10	11	2	0-25	Haut	0
2014-06-28	58	06:19	06:29	10	11	2	0-25	Haut	0
2014-06-28	59	06:42	06:52	10	11	2	0-25	Haut	0
2014-06-28	60	06:53	07:03	10	11	2	0-25	Haut	0
2014-06-28	62	07:19	07:29	10	12	2	0-25	Haut	0
2014-06-28	63	07:31	07:41	10	12	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	40	05:10	05:20	10	15	1	0-25	Haut	0
2014-06-29	41	05:23	05:33	10	15	1	0-25	Haut	0
2014-06-29	42	05:35	05:45	10	15	1	0-25	Haut	0
2014-06-29	30	05:47	05:57	10	16	1	0-25	Haut	0
2014-06-29	31	05:54	06:04	10	17	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	32	06:11	06:21	10	17	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	33	06:23	06:33	10	20	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	35	06:34	06:44	10	21	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	34	06:45	06:55	10	22	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	36	06:59	07:09	10	22	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	37	07:11	07:21	10	23	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	38	07:22	07:32	10	23	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	39	07:35	07:45	10	24	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	43	07:46	07:56	10	24	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	44	07:58	08:08	10	24	2	0-25	Haut	0
2014-06-29	45	08:10	08:20	10	24	2	0-25	Haut	0
2014-07-11	13	04:31	04:41	10	8	3	0-25	Haut	0
2014-07-11	11	04:58	05:08	10	8	3	0-25	Haut	0
2014-07-11	12	05:13	05:23	10	8	2	0-25	Haut	0
2014-07-11	10	06:07	06:17	10	8	2	0-25	Haut	0
2014-07-11	6	07:30	07:40	10	10	2	0-25	Haut	0
2014-07-13	1	04:26	04:36	10	9	0	25-50	Haut	0
2014-07-13	2	04:59	05:09	10	9	0	25-50	Haut	0
2014-07-13	3	05:12	05:22	10	12	0	50-75	Haut	0
2014-07-13	4	05:57	06:07	10	14	1	75-100	Haut	0
2014-07-13	5	06:11	06:21	10	14	1	75-100	Haut	0
2014-07-16	46	05:48	05:58	10	12	1	75-100	Haut	0
2014-07-16	47	06:20	06:30	10	12	1	75-100	Moyen	0
2014-07-16	48	06:38	06:48	10	12	1	75-100	Moyen	0
2014-07-16	49	06:59	07:09	10	13	0	75-100	Moyen	0
2014-07-16	50	07:17	07:27	10	13	1	75-100	Moyen	0
2014-07-16	51	07:36	07:46	10	13	2	75-100	Moyen	0

**Force du vent selon l'échelle de Beaufort :**

- 0 : Calme (0-1 km/h)
- 1 : Très légère brise (1-5 km/h)
- 2 : Légère brise (6-11 km/h)
- 3 : Petite brise (12-19 km/h)
- 4 : Jolie brise (20-28 km/h)
- 5 : Bonne brise (29-38 km/h)
- 6 : Vent frais (39-49 km/h)

**Plafond nuageux :**

- Bas :** Présence de nuages au sommet des montagnes.
- Moyen :** Présence de nuages entre le sommet des montagnes et une altitude de 2 km.
- Haut :** Présence de nuages à plus de 2 km d'altitude.

**Précipitations :**

- 0 : Aucune
- 1 : Brouillard
- 2 : Bruine
- 3 : Pluie faible
- 4 : Pluie moyenne
- 5 : Pluie forte
- 6 : Neige faible
- 7 : Neige moyenne
- 8 : Neige forte

## Annexe C Oiseaux observés lors des inventaires en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Espèce observée	Inventaire spécifique à un groupe				Hors inventaires spécifiques				Total
	Migration automnale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	Migration automnale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	
<b>Rapace</b>									
Autour des palombes	2	1	0	3	0	0	0	0	3
Balbusard pêcheur	1	5	7	13	0	0	0	0	13
Busard Saint-Martin	0	33	0	33	0	0	0	0	33
Buse à queue rousse	3	18	0	21	0	0	0	0	21
Buse pattue	0	2	0	2	0	0	0	0	2
Buse <i>sp.</i>	2	0	0	2	0	0	0	0	2
Crécerelle d'Amérique	1	10	2	13	0	0	0	0	13
Épervier brun	5	5	1	11	0	2	0	2	13
Épervier <i>sp.</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Faucon émerillon	7	2	0	9	0	0	1	1	10
Faucon pèlerin	0	1	0	1	0	0	0	0	1
Petite Buse	0	20	0	20	0	2	0	2	22
Pygargue à tête blanche	11	2	12	25	0	0	0	0	25
Urubu à tête rouge	0	15	7	22	0	1	0	1	23
<b>Sous-total d'observations</b>	<b>32</b>	<b>114</b>	<b>30</b>	<b>176</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>182</b>
<b>Sous-total d'espèces</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
<b>Oiseaux terrestres</b>									
Bécassine de Wilson	0	2	6	8	0	0	0	0	8
Bec-croisé bifascié	4	0	0	4	0	0	0	0	4
Bec-croisé des sapins	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Bruant à couronne blanche	2	0	0	2	0	0	0	0	2
Bruant à gorge blanche	145	117	200	462	0	0	0	0	462
Bruant de Lincoln	0	2	4	6	0	0	0	0	6
Bruant des marais	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Bruant fauve	0	1	5	6	0	0	0	0	6
Bruant <i>sp.</i>	8	0	0	8	0	0	0	0	8
Butor d'Amérique	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Cardinal à poitrine rose	0	0	8	8	0	0	0	0	8
Carouge à épaulettes	1	17	14	32	0	0	0	0	32
Chardonneret jaune	5	2	3	10	0	0	0	0	10
Cornelle d'Amérique	6	1	2	9	0	0	0	0	9
Geai bleu	34	17	27	78	0	0	0	0	78
Gélinotte huppée	11	7	6	24	0	0	0	0	24
Grand Corbeau	31	31	12	74	0	0	0	0	74
Grand Pic	0	3	0	3	0	0	0	0	3
Grimpereau brun	4	6	3	13	0	0	0	0	13
Grive à dos olive	0	1	54	55	0	0	0	0	55
Grive fauve	0	0	27	27	0	0	0	0	27
Grive solitaire	4	9	33	46	0	0	0	0	46
Grive <i>sp.</i>	1	0	1	2	0	0	0	0	2
Hirondelle bicolore	0	12	0	12	0	0	0	0	12
Jaseur d'Amérique	10	0	3	13	0	0	0	0	13
Junco ardoisé	166	29	14	209	0	0	0	0	209
Martin-pêcheur d'Amérique	0	0	3	3	0	0	0	0	3
Merle d'Amérique	80	59	114	253	0	0	0	0	253
Mésange à tête brune	23	9	11	43	0	0	0	0	43
Mésange à tête noire	37	17	14	68	0	0	0	0	68
Mésangeai du Canada	17	2	4	23	0	0	0	0	23
Moucherolle à côtés olive	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Moucherolle à ventre jaune	0	1	2	3	0	0	0	0	3

Espèce observée	Inventaire spécifique à un groupe				Hors inventaires spécifiques				Total
	Migration automnale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	Migration automnale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	
Moucherolle des aulnes	0	0	23	23	0	0	0	0	23
Moucherolle Tchébec	0	0	9	9	0	0	0	0	9
Paruline à collier	0	12	22	34	0	0	0	0	34
Paruline à croupion jaune	25	16	33	74	0	0	0	0	74
Paruline à flancs marron	0	2	6	8	0	0	0	0	8
Paruline à gorge noire	2	28	60	90	0	0	0	0	90
Paruline à gorge orangée	1	0	2	3	0	0	0	0	3
Paruline à joues grises	2	11	33	46	0	0	0	0	46
Paruline à poitrine baie	0	1	1	2	0	0	0	0	2
Paruline à tête cendrée	2	25	80	107	0	0	0	0	107
Paruline bleue	2	21	42	65	0	0	0	0	65
Paruline couronnée	0	33	70	103	0	0	0	0	103
Paruline des ruisseaux	0	14	30	44	0	0	0	0	44
Paruline du Canada	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Paruline flamboyante	0	4	38	42	0	0	0	0	42
Paruline jaune	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Paruline masquée	0	11	19	30	0	0	0	0	30
Paruline noir et blanc	0	2	2	4	0	0	0	0	4
Paruline obscure	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Paruline rayée	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Paruline <i>sp.</i>	10	0	2	12	0	0	0	0	12
Paruline tigrée	0	0	6	6	0	0	0	0	6
Paruline triste	0	0	14	14	0	1	0	1	15
Pic chevelu	9	2	1	12	0	0	0	0	12
Pic flamboyant	7	10	13	30	0	0	0	0	30
Pic maculé	4	36	51	91	0	0	0	0	91
Pic mineur	1	11	18	30	0	0	0	0	30
Pic <i>sp.</i>	1	0	7	8	0	0	0	0	8
Pioui de l'Est	0	0	6	6	0	0	0	0	6
Quiscale bronzé	1	12	6	19	0	0	0	0	19
Quiscale rouilleux	0	1	4	5	0	0	0	0	5
Quiscale <i>sp.</i>	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Roitelet à couronne dorée	111	8	19	138	0	0	0	0	138
Roitelet à couronne rubis	195	38	35	268	0	0	0	0	268
Roselin pourpré	0	17	5	22	0	0	0	0	22
Sittelle à poitrine rousse	9	9	17	35	0	0	0	0	35
Troglodyte des forêts	1	19	42	62	0	0	0	0	62
Viréo à tête bleue	1	3	18	22	0	0	0	0	22
Viréo aux yeux rouges	5	1	101	107	0	0	0	0	107
Viréo de Philadelphie	0	2	12	14	0	0	0	0	14
Viréo mélodieux	0	0	3	3	0	0	0	0	3
Viréo <i>sp.</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Sous-total d'observations	979	694	1 432	3 105	0	1	1	2	3 107
Sous-total d'espèces	35	48	63	68	0	1	1	2	69

Espèce observée	Inventaire spécifique à un groupe				Hors inventaires spécifiques				Total
	Migration autommale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	Migration autommale	Migration printanière	Nidification	Sous-total	
<b>Sauvagine</b>									
Bernache du Canada	0	0	1	1	0	6	0	6	7
Canard colvert	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Canard noir	0	0	6	6	0	0	0	0	6
Canard sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Fuligule à collier	0	0	15	15	0	0	0	0	15
Garrot à œil d'or	0	0	4	4	0	0	2	2	6
Harle huppé	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Oie des neiges	0	0	0	0	0	65	0	65	65
Plongeon huard	0	0	10	10	1	5	4	10	20
Sarcelle à ailes bleues	0	0	2	2	0	0	0	0	2
Sarcelle d'hiver	0	0	4	4	0	0	0	0	4
Sous-total d'observations	0	0	46	46	1	76	7	84	130
Sous-total d'espèces	0	0	9	9	1	3	2	4	10
<b>Total d'observations</b>	<b>1 011</b>	<b>808</b>	<b>1 508</b>	<b>3 327</b>	<b>1</b>	<b>82</b>	<b>9</b>	<b>92</b>	<b>3 419</b>
<b>Total d'espèces</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>77</b>	<b>89</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>91</b>





**Carleton-sur-Mer**

895, boulevard Perron  
Carleton-sur-Mer (Québec) G0C 1J0  
418 364-3139

**Montréal**

**Québec**

**Rimouski**

1 888 364-3139  
[pescaenvironnement.com](http://pescaenvironnement.com)



---

DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA  
PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU

---

Étude d'impact sur l'environnement : Volume 3  
2      *Rapport d'inventaire de chauves-souris  
réalisé en 2013-2014*



**Parc éolien Nicolas-Riou**  
**Inventaire de chauves-souris lors des périodes de migration 2013 et de reproduction 2014**

15 août 2014





DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA  
*PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU*

Inventaire de chauves-souris lors des  
périodes de migration 2013 et de  
reproduction 2014

PESCA Environnement  
15 août 2014



DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA  
PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU  
***INVENTAIRE DE CHAUVES-SOURIS LORS DES PÉRIODES DE MIGRATION 2013 ET DE REPRODUCTION 2014***

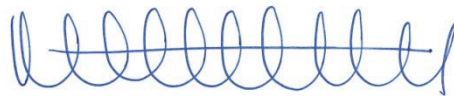
Étude réalisée pour Développement EDF EN Canada inc.  
Déposée le 15 août 2014  
N/Réf. EDFNIC00-225

Photographies : PESCA Environnement

Citation en référence : PESCA Environnement. 2014. *Parc éolien Nicolas-Riou : Inventaire de chauves-souris lors des périodes de migration 2013 et de reproduction 2014*. Étude réalisée pour Développement EDF EN Canada inc. 17 p. et 3 annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

**PESCA Environnement**



Directrice de projet Marjolaine Castonguay, biologiste, M. Sc.



Chargée de projet Nathalie Leblanc, biologiste, M. Sc.

Analyse et rédaction Nicolas Bradette, biologiste





## □ TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION .....	1
2	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	1
3	MÉTHODES .....	5
3.1	Matériel.....	5
3.2	Sites d'inventaire.....	5
3.3	Périodes d'inventaire.....	7
3.4	Conditions météorologiques.....	7
3.5	Analyse des enregistrements.....	7
4	RÉSULTATS ET DISCUSSION .....	8
4.1	Diversité des espèces .....	8
4.2	Indice d'abondance .....	10
4.2.1	Variation temporelle .....	11
4.2.2	Utilisation de l'habitat .....	12
4.3	Structures favorables à la présence de chauves-souris .....	13
4.3.1	Gîtes estivaux .....	13
4.3.2	Aires d'alimentation.....	14
4.3.3	Hibernacles .....	14
4.4	Présence d'espèces à statut particulier .....	14
5	CONCLUSION.....	15
	BIBLIOGRAPHIE.....	16

## ☐ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Sites d'inventaire de chauves-souris en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou .....	6
Tableau 2	Espèces de chauves-souris détectées lors de l'inventaire réalisé pendant la migration 2013 et la reproduction 2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou .....	9
Tableau 3	Sommaire de l'indice d'abondance de chauves-souris dans la zone d'étude par période d'inventaire en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou .....	11

## ☐ LISTE DES FIGURES

Figure 1	Zone d'étude et sites d'inventaire de chauves-souris 2013-2014.....	3
Figure 2	Systèmes automatisés d'enregistrement AnaBat II (à gauche) et SD 2 (à droite) .....	5
Figure 3	Sonagrammes de cris de chauves-souris nordique (à gauche) et cendrée (à droite) .....	8
Figure 4	Variation temporelle de l'abondance de chauves-souris selon le type de milieu lors de l'inventaire en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou.....	13

## ☐ LISTE DES ANNEXES

Annexe A	Photographies des sites d'inventaire de chauves-souris en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou
Annexe B	Conditions météorologiques durant l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou
Annexe C	Résultats détaillés de l'inventaire en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

# 1 Introduction

Le projet de parc éolien Nicolas-Riou est développé par Développement EDF EN Canada inc. dans le contexte du 4<sup>e</sup> appel d'offres d'énergie éolienne décrété par le gouvernement du Québec en décembre 2013 (A/O 2013-01). Un site potentiel pour accueillir un parc éolien d'au maximum 150 éoliennes pour une capacité maximale de 300 MW a été identifié au Bas-Saint-Laurent.

En vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q. c. Q-2), la construction d'un parc éolien requiert de l'initiateur qu'il réalise et dépose au préalable une étude d'impact sur l'environnement. L'étude doit traiter des chauves-souris en raison des interactions potentielles entre ces animaux et les éoliennes.

Un protocole de référence a été publié afin d'uniformiser les méthodes d'inventaire utilisées dans le cadre de projets éoliens au Québec (MRNF, 2008). Le protocole spécifique au présent projet est conforme au protocole de référence et a été approuvé par le représentant régional de la direction de l'Expertise (C. Maisonneuve, MRNF, communications personnelles, août 2013 et mai 2014).

L'inventaire, réalisé entre septembre 2013 et juillet 2014, avait pour objectif d'obtenir des informations sur la présence et l'abondance relative des espèces de chauves-souris, les secteurs fréquentés et la présence potentielle de zones de concentration dans la zone d'étude.

## 2 Description de la zone d'étude

D'une superficie de 59 925,4 ha ou 559,3 km<sup>2</sup>, la zone d'étude couvre le TNO Lac-Boisbouscache et une partie des municipalités de Saint-Mathieu-de-Rioux, Sainte-Françoise, Saint-Médard et Saint-Guy dans la MRC des Basques, ainsi qu'une portion du territoire municipal de Saint-Eugène-de-Ladrière, dans la MRC de Rimouski-Neigette. Une faible proportion de la zone d'étude couvre le territoire de Saint-Jean-de-Dieu dans la MRC des Basques, bien que le projet n'y soit pas développé.

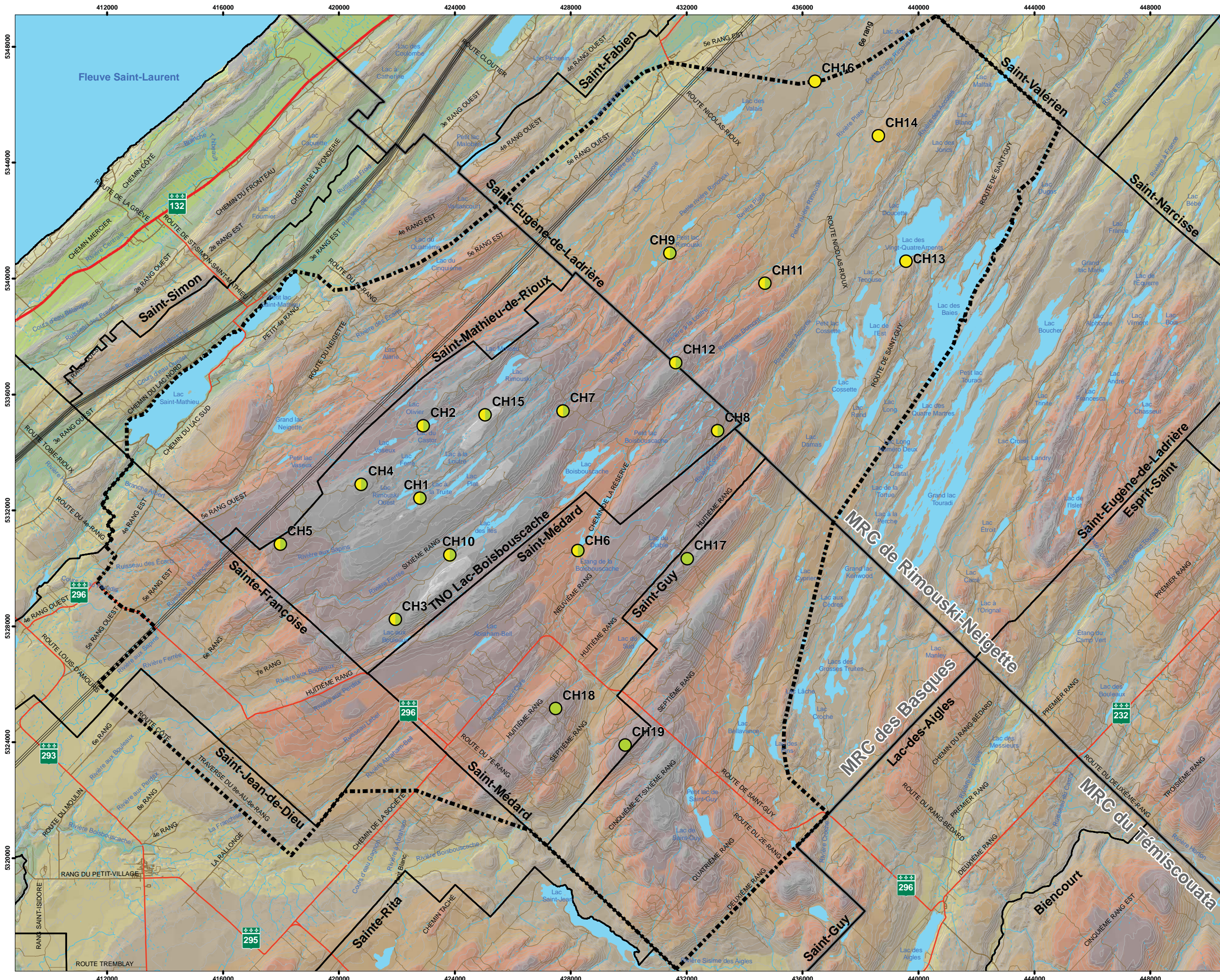
Le territoire privé de la pourvoirie Seigneurie Nicolas-Riou et le territoire public de la réserve faunique Duchénier couvrent ensemble la portion nord-est de la zone d'étude, soit celle située dans la MRC de Rimouski-Neigette.

La zone d'étude est située dans une zone de transition entre les basses terres qui bordent le fleuve Saint-Laurent et le plateau appalachien. Le relief est formé de coteaux et de collines aux versants à pente faible orientés selon un axe sud-ouest-nord-est (Robitaille & Saucier, 1998). Dans la zone d'étude, l'altitude varie de 120 m à 480 m. L'élévation moyenne est de 302 m.

Les données du quatrième programme décennal d'inventaire du système de diffusion des données écoforestières (DDE) ont permis de dresser le portrait forestier de la zone d'étude, dont le couvert forestier couvre 89 % de la superficie (Gouvernement du Québec, 2014). La forêt est principalement mélangée, représentée par les peuplements mélangés à dominance feuillue (33,9 % de la zone d'étude) et à dominance résineuse (13,8 % de la zone d'étude). Des érablières, principalement à sucre, mais aussi rouges, couvrent 16,2 % du territoire. Les jeunes peuplements de 0 à 39 ans couvrent 38 % de la forêt.

La zone d'étude se situe dans les bassins versants des rivières Rimouski (44,7 %), des Trois Pistoles (33,9 %), du Sud-Ouest (12,7 %) et du Bic (8,7 %). Plusieurs lacs du sud-est de la zone d'étude sont d'intérêt faunique selon les autorités. Les lacs Rimouski, Boisbouscache et des Îles sont parmi les autres plus grands lacs de la zone d'étude.





Parc éolien Nicolas-Riou

Figure 1

**Zone d'étude et sites d'inventaire de chauves-souris 2013-2014**

- Sites d'inventaire de chauves-souris**
- Migration 2013
  - Migration 2013 et reproduction 2014
  - Reproduction 2014

Zone d'étude

**Altitude (m)**

- 10 - 50
- 50 - 100
- 100 - 150
- 150 - 200
- 200 - 250
- 250 - 300
- 300 - 350
- 350 - 400
- 400 - 450
- 450 - 500

**Hydrographie**

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Plan d'eau

**Autres éléments**

- Route 132
- Route secondaire
- Route pavée
- Route non-pavée
- Ligne de transport d'énergie
- Courbe de niveau (équid. 10 m)
- Limite municipale
- Limite de MRC



1/125 000  
0 1 000 2 000 4 000 mètres





## 3 Méthodes

### 3.1 Matériel

Conformément au protocole du ministère (2008), l'inventaire de chauves-souris a été effectué en utilisant la technique d'inventaire acoustique fixe. Durant l'activité nocturne des chauves-souris, leurs vocalises ultrasoniques ont été enregistrées au moyen de stations autonomes de détection. Les enregistrements ont été effectués à l'aide de systèmes automatisés AnaBat (AnaBat II et SD 2) composés d'un microphone captant les sons de haute fréquence et d'un module de contrôle et de stockage sur cartes mémoire (figure 2). Les appareils de détection ont été programmés de manière à fonctionner du soir au matin, soit de 30 min après le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Afin d'optimiser l'enregistrement des vocalises de chauves-souris, ils ont été fixés sur des arbres ou placés sur des plateformes à environ 1,5 m du sol, de façon à pointer dans un angle de 15° au-dessus de l'horizon.



Figure 2 Systèmes automatisés d'enregistrement AnaBat II (à gauche) et SD 2 (à droite)

### 3.2 Sites d'inventaire

Le nombre de stations a été déterminé en fonction du nombre d'éoliennes prévu dans le développement du projet, selon les critères établis dans le protocole de référence. Dix-neuf sites ont été inventoriés dans la zone d'étude (figure 1). Le tableau 1 présente leurs caractéristiques et l'annexe A, des photographies de chacun d'eux. Les sites d'inventaire offraient une ouverture suffisante sur les environs afin de permettre un captage optimal des ultrasons. Les ouvertures naturelles ou d'origine anthropique ont été

privilégiées (abords de cours d'eau et de plans d'eau, milieux dénudés, chemins et coupes forestières). Ces sites d'inventaire ont été répartis dans la zone d'étude en tenant compte des différents types d'habitats présents, de la topographie et des accès.

Tableau 1 Sites d'inventaire de chauves-souris en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Site	Habitat	Description	Azimut (°)	Altitude (m)
CH1	Forestier - sommet	Peuplement en régénération	180	451
CH2	Plan d'eau	Abords du lac du Castor	90	385
CH3	Forestier - sommet	Peuplement en régénération	270	419
CH4	Forestier - sommet	Peuplement en régénération	235	441
CH5	Forestier - versant	Peuplement en régénération	235	387
CH6	Milieu humide	Peuplement mélangé à l'exutoire de l'étang de la Boisbouscache	0	340
CH7	Milieu humide	Peuplement mélangé et cours d'eau	180	363
CH8	Forestier - versant	Peuplement mélangé	45	380
CH9	Forestier - vallée	Peuplement mélangé	270	298
CH10	Forestier - sommet	Peuplement mélangé à dominance coniférienne	0	425
CH11	Forestier - versant	Peuplement feuillu	45	311
CH12	Forestier - sommet	Peuplement en régénération	0	401
CH13	Plan d'eau	Rive du lac des Vingt-Quatre Arpents	20	204
CH14	Milieu humide	Peuplement en régénération près de l'étang des Chicots	170	251
CH15	Forestier - sommet	Peuplement en régénération	315	470
CH16	Forestier - vallée	Peuplement mélangé à dominance feuillue	160	220
CH17	Forestier - sommet	Peuplement mélangé	270	400
CH18	Milieu humide	Peuplement mélangé et étang	270	380
CH19	Forestier - sommet	Peuplement mélangé	0	390

Les plans d'eau et les cours d'eau constituent des endroits privilégiés par les chauves-souris pour la recherche de nourriture (Grindal *et al.*, 1999; Zimmerman & Glanz, 2000). Ainsi, la répartition des sites d'inventaire est la suivante :

- Deux sites d'inventaire en bordure de lacs, soit le lac du Castor (CH2) et le lac des Vingt-Quatre Arpents (CH13);
- Trois sites en bordure d'étangs, dont l'étang des Chicots et l'étang de la Boisbouscache (CH6, CH14 et CH18);
- Un site à proximité d'un cours d'eau (CH7);
- Treize autres sites d'inventaire dans des milieux forestiers (tableau 1).

En milieu forestier, les chauves-souris favorisent les endroits ouverts pour la chasse et les déplacements; les forêts et les boisés peuvent leur servir de gîtes diurnes (Broders *et al.*, 2003; Owen *et al.*, 2003; Prescott & Richard, 2004).



### 3.3 Périodes d'inventaire

L'inventaire de chauves-souris a couvert les périodes de migration automnale et de reproduction des espèces possiblement présentes dans la zone d'étude.

Le protocole prévoit 4 sessions de 40 heures d'enregistrement chacune, comptant un minimum de 5 nuits comportant un minimum de 4 h d'enregistrement, dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chauves-souris. L'enregistrement a été réalisé entre septembre 2013 et juillet 2014 selon le calendrier suivant :

- Période de migration automnale 2013 :
  - Session 1 : 40 h entre le 3 et le 8 septembre (CH1 à CH16),
  - Session 2 : 40 h entre le 17 septembre et le 4 octobre (CH1 à CH16);
- Période de reproduction 2014 :
  - Session 3 : 40 h entre le 6 et le 11 juin (CH1 à CH12; CH15 et CH17 à CH19),
  - Session 4 : 40 h entre le 9 et le 26 juillet (CH1 à CH12; CH15 et CH17 à CH19).

Le changement de sites d'inventaire entre l'automne 2013 et le printemps 2014 a été réalisé afin de couvrir un nouveau secteur potentiel de développement du projet. En raison de ces changements et à la demande du représentant régional de la direction de l'Expertise, la période de migration automnale sera couverte à nouveau à certains sites déjà inventoriés (C. Maisonneuve, MFFP, communications personnelles, 29 mai et 24 juillet 2014).

### 3.4 Conditions météorologiques

Huit stations météorologiques portatives ont permis d'enregistrer les données sur les conditions météorologiques locales au cours des sessions d'inventaire (annexe B). L'inventaire a été effectué dans des conditions favorables à la détection des chauves-souris, c'est-à-dire lors de nuits sans précipitations et où la vitesse du vent était inférieure à 20 km/h. Les stations météorologiques ont enregistré les variables suivantes toutes les 90 min : température, vitesse du vent et précipitations.

### 3.5 Analyse des enregistrements

Les enregistrements ont été analysés à l'aide d'un logiciel spécialisé afin d'identifier les espèces émettrices. Les fréquences des vocalises des différentes chauves-souris sont assez distinctes les unes des autres pour permettre l'identification des espèces, à l'exception des chauves-souris du genre *Myotis*, dont les vocalises sont très similaires entre elles, ainsi que de la grande chauve-souris brune et de la chauve-souris argentée. À partir des vocalises de chauves-souris enregistrées sur des cartes mémoire, le logiciel AnalookW version 4.1d a produit des sonagrammes. Leurs fréquences et durées ont été comparées par un biologiste à celles de sonagrammes de référence des espèces de chauves-souris au

Québec, afin d'identifier les espèces détectées. Des exemples des sonagrammes de référence sont présentés à la figure 3.

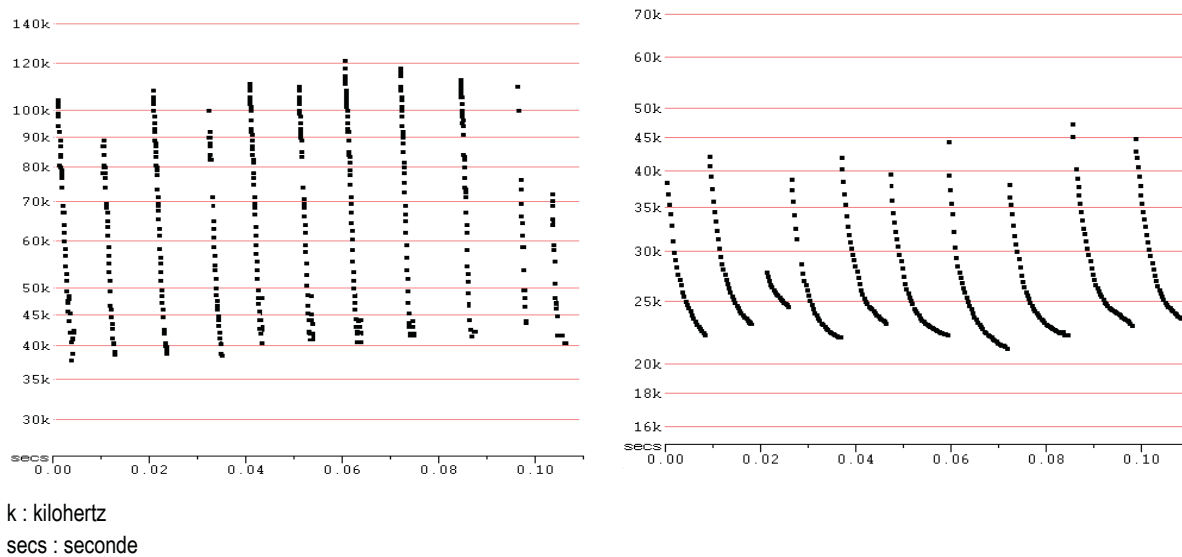


Figure 3 Sonagrammes de cris de chauves-souris nordique (à gauche) et cendrée (à droite)

## 4 Résultats et discussion

### 4.1 Diversité des espèces

L'inventaire a confirmé la présence de quatre espèces de chauves-souris dans la zone d'étude (tableau 2). La petite chauve-souris brune n'a pas été spécifiquement identifiée, mais est susceptible d'être incluse dans les détectations de chauves-souris du genre *Myotis* et représente donc une cinquième espèce potentiellement présente dans la zone d'étude. Les résultats détaillés de l'inventaire sont présentés à l'annexe C.

Deux, possiblement trois, espèces de chauves-souris détectées lors de l'inventaire sont des espèces résidentes (aussi appelées cavernicoles), c'est-à-dire qu'elles demeurent sous nos latitudes toute l'année. La majorité des enregistrements (1 157 vocalises) sont attribuables à la chauve-souris nordique ou à la petite chauve-souris brune, et 313 vocalises sont spécifiquement attribuables à la chauve-souris nordique. La grande chauve-souris brune a également été détectée (6 détectations).

La présence de deux espèces de chauves-souris migratrices présentes au Québec a été confirmée lors de l'inventaire : la chauve-souris cendrée (219 détectations) et la chauve-souris argentée (1 détectation, en plus d'un maximum de 93 autres vocalises attribuables à la chauve-souris argentée ou à la grande

chauve-souris brune). Les chauves-souris migratrices se déplacent jusque dans les Caraïbes afin d'y passer l'hiver et sont présentes sous nos latitudes du printemps à l'automne. Ces espèces sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MDDELCC, 2009-2014).

**Tableau 2** Espèces de chauves-souris détectées lors de l'inventaire réalisé pendant la migration 2013 et la reproduction 2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Nom français	Nom latin	Statut	Nombre de détections	Abondance (détections/h)	Proportion (%)
<i>Myotis</i> sp.	<i>Myotis</i> sp.	Résidente	1 157	0,5	56,0
Chauve-souris cendrée	<i>Lasiurus cinereus</i>	Migratrice	219	0,1	10,6
Chauve-souris nordique	<i>Myotis septentrionalis</i>	Résidente	313	0,1	15,2
Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	<i>Eptesicus fuscus</i> / <i>Lasionycteris noctivagans</i>	Résidente/ migratrice	93	< 0,1	4,5
Grande chauve-souris brune	<i>Eptesicus fuscus</i>	Résidente	6	< 0,1	0,3
Chauve-souris argentée	<i>Lasionycteris noctivagans</i>	Migratrice	1	< 0,1	< 0,1
Espèce indéterminée	-	-	276	0,1	13,4
<b>Total</b>	-	-	<b>2 065</b>	<b>0,8</b>	<b>100,0</b>
<b>Effort d'inventaire (h)</b>	-	-	<b>2 480</b>	-	-

Note : *Myotis* sp. peut inclure la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune.

En raison de mortalités massives attribuables à l'infection par le champignon *Geomyces destructans* responsable du syndrome du museau blanc, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique ont été désignées en voie de disparition au niveau fédéral (COSEPAC, 2012). La chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MDDELCC, 2009-2014).

La diversité d'espèces dans la zone d'étude est similaire aux diversités détectées lors d'inventaires acoustiques réalisés entre 2002 et 2009 dans la région du Bas-Saint-Laurent (Jutras & Vasseur, 2010). Les espèces du genre *Myotis*, la chauve-souris cendrée, et la grande chauve-souris brune sont les espèces les plus détectées. La chauve-souris argentée et la chauve-souris rousse sont détectées occasionnellement et en plus faible abondance.

Lors du présent inventaire, certaines vocalises, totalisant 13,4 % des détections, n'ont pu être associées à une espèce précise (tableau 2). Différents comportements peuvent entraîner un enregistrement incomplet et rendre impossible l'identification de l'espèce émettrice. Par exemple, certaines chauves-souris volent au-dessus de la cime des arbres et d'autres volent parfois très rapidement (Hart *et al.*, 1993; Heinrich *et al.*, 1999; Prescott & Richard, 2004). Les vocalises peuvent aussi subir des déformations attribuables à la position de la chauve-souris par rapport au détecteur ou à la présence d'autres chauves-souris ou de distorsions environnantes (O'Farrell *et al.*, 1999).

### Espèces résidentes

Espèces du genre *Myotis* La chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune, appartenant au genre *Myotis*, sont les plus fréquentes dans l'est du Canada (Broders *et al.*, 2003; Grindal, 1998; Jung *et al.*, 1999; Jutras & Vasseur, 2010).

La chauve-souris nordique est étroitement associée à la forêt boréale (Broders *et al.*, 2003; Jung *et al.*, 1999; Owen *et al.*, 2003; Van Zyll de Jong, 1985) alors que la petite chauve-souris brune fréquente une plus grande variété d'habitats, notamment des habitats riverains, forestiers ou anthropiques (Prescott & Richard, 2004).

Grande chauve-souris  
brune

La grande chauve-souris brune est reconnue pour être bien adaptée au milieu urbain où elle chasse les essaims d'insectes autour des lumières et utilise les structures anthropiques comme gîtes. En milieu naturel, elle se trouve près des points d'eau et en bordure des forêts. Son vol est rapide et elle se déplace souvent à plusieurs mètres au-dessus du sol, contrairement aux espèces du genre *Myotis* (Furlonger *et al.*, 1987; Prescott & Richard, 2004; Van Zyll de Jong, 1985).

Espèces migratrices  
Chauve-souris cendrée

La chauve-souris cendrée est la plus grosse espèce de chiroptères au Québec. Sa masse la rend peu habile à effectuer des mouvements brusques en milieu encombré, ce qui l'oblige à voler au-dessus de la cime des arbres ou en milieu ouvert (Barclay *et al.*, 1999; Hart *et al.*, 1993; Prescott & Richard, 2004). Les femelles et les mâles fréquentent des milieux différents au printemps et au début de l'été, périodes où les femelles mettent bas. Les femelles se retrouveraient majoritairement dans l'est de l'Amérique du Nord tandis que les mâles fréquenteraient plutôt l'ouest de l'Amérique du Nord (Cryan, 2003). Ainsi, le Québec compte essentiellement des femelles. L'été, la chauve-souris cendrée est habituellement solitaire, utilisant les arbres, principalement des conifères, comme gîtes diurnes (Prescott & Richard, 2004; Van Zyll de Jong, 1985).

Chauve-souris argentée

La chauve-souris argentée occupe principalement les régions forestières où elle chasse le long des plans d'eau et des cours d'eau (Prescott & Richard, 2004). Solitaire ou vivant en groupe peu nombreux, elle s'abrite principalement dans les cavités des arbres, comme les trous de pics, ou sous l'écorce des arbres durant le jour (Campbell *et al.*, 1996; Van Zyll de Jong, 1985). Habituellement séparés les uns des autres durant la saison estivale, mâles et femelles migrent vers le sud des États-Unis à la fin de l'été et au début de l'automne, où ils occupent les mêmes territoires durant l'hiver et au début du printemps (Cryan, 2003).

## 4.2 Indice d'abondance

Au total, 2 065 détections de chauves-souris ont été enregistrées au cours des 2 480 h d'inventaire réalisées en 2013-2014 dans la zone d'étude, pour un indice d'abondance de 0,8 détection/h (tableau 3).

L'indice d'abondance global (migration et reproduction) du groupe des *Myotis* est le plus élevé dans la zone d'étude avec 0,6 détection/h en incluant la chauve-souris nordique. Les autres espèces (chauve-souris cendrée, chauve-souris argentée et grande chauve-souris brune) ont un indice d'abondance inférieur ou égale à 0,1 détection/h chacune (tableau 3 et annexe C).

#### 4.2.1 Variation temporelle

Le sommaire des résultats par période de migration et de reproduction est présenté au tableau 3. Les chauves-souris ont été plus abondantes en période de migration automnale (1,2 détection/h) qu'en période de reproduction (0,5 détection/h).

**Tableau 3** *Sommaire de l'indice d'abondance de chauves-souris dans la zone d'étude par période d'inventaire en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou*

Site	Reproduction 2014			Migration 2013			Total		
	Détections		Indice d'abondance (détections/h)	Détections		Indice d'abondance (détections/h)	Détections		Indice d'abondance (détections/h)
	N <sup>bre</sup>	%		N <sup>bre</sup>	%		N <sup>bre</sup>	%	
CH01	5	0,9	0,1	22	1,5	0,3	27	1,3	0,2
CH02	72	12,3	0,9	46	3,1	0,6	118	5,7	0,7
CH03	6	1,0	0,1	13	0,9	0,2	19	0,9	0,1
CH04	8	1,4	0,1	5	0,3	0,1	13	0,6	0,1
CH05	8	1,4	0,1	14	0,9	0,2	22	1,1	0,1
CH06	183	31,3	2,3	106	7,2	1,3	289	14,0	1,8
CH07	13	2,2	0,2	214	14,5	2,7	227	11,0	1,4
CH08	44	7,5	0,6	110	7,4	1,4	154	7,5	1,0
CH09	3	0,5	0,0	23	1,6	0,3	26	1,3	0,2
CH10	27	4,6	0,3	-	-	-	27	1,3	0,3
CH11	75	12,8	0,9	235	15,9	2,9	310	15,0	1,9
CH12	77	13,2	1,0	491	33,2	6,1	568	27,5	3,6
CH13	-	-	-	67	4,5	0,8	67	3,2	0,8
CH14	-	-	-	28	1,9	0,4	28	1,4	0,4
CH15	11	1,9	0,1	2	0,1	0,0	13	0,6	0,1
CH16	-	-	-	104	7,0	1,3	104	5,0	1,3
CH17	0	0,0	0,0	-	-	-	0	0,0	0,0
CH18	14	2,4	0,2	-	-	-	14	0,7	0,2
CH19	39	6,7	0,5	-	-	-	39	1,9	0,5
<b>Total</b>	<b>585</b>	<b>100</b>	<b>0,5</b>	<b>1 480</b>	<b>100</b>	<b>1,2</b>	<b>2 065</b>	<b>100</b>	<b>0,8</b>

Notes : Chaque site d'inventaire a fait l'objet de 80 h d'enregistrement à chacune des périodes de reproduction et de migration automnale, à l'exception du site CH10 qui n'a pas fonctionné lors de la période de reproduction en 2014, des sites CH13, CH14 et CH16 non couverts en 2014 et des sites CH17, CH18 et CH19 non couverts en 2013.

- : Site non couvert.

Le nombre de vocalises enregistré au cours des deux sessions à l'automne est similaire (1,3 et 1,1 respectivement pour les deux sessions), quoique légèrement inférieur à la fin septembre (session 2). Les chauves-souris ont été moins abondantes durant la première période de la reproduction (session 3) : 9 % des vocalises ont alors été enregistrées pour un indice d'abondance de 0,3 détection/h. Les chauves-souris ont principalement été détectées, en reproduction, dans la deuxième moitié de la période (session 4) avec 0,6 détection/h, soit 19 % (annexe C).

Le niveau élevé d'enregistrements durant la migration automnale pourrait être expliqué par des mouvements migratoires, des déplacements exploratoires et l'augmentation de la population à la suite de la naissance des jeunes (Cryan, 2003). Par ailleurs, Charbonneau *et al.* (2011) ont également observé une augmentation du nombre de passages durant l'automne et l'associent à l'augmentation de la population à la suite de la reproduction et aux déplacements exploratoires. Bien que l'abondance de chauves-souris soit plus élevée durant l'automne qu'en période de reproduction dans la zone d'étude (1,2 détection/h versus 0,5 détection/h), il est faible comparativement à l'indice obtenu par Charbonneau *et al.* (2011) à l'île aux Basques, située à une quinzaine de kilomètres de la zone d'étude près de Trois-Pistoles (27,21 détections/h). De façon générale, les déplacements automnaux des chauves-souris commencent à la fin du mois d'août et se poursuivent en septembre, tant chez les espèces migratrices volant vers le sud que chez les espèces résidentes se dirigeant vers un hibernacle (Van Zyll de Jong, 1985).

#### 4.2.2 Utilisation de l'habitat

L'indice d'abondance des chauves-souris varie d'un habitat à l'autre et selon la période (figure 4). De façon générale, plusieurs espèces de chauves-souris privilégient les vallées peu exposées au vent et situées à proximité de milieux aquatiques (Grindal *et al.*, 1999; Zimmerman & Glanz, 2000). Cette tendance générale a été observée en période de reproduction (sessions 3 et 4).

Les milieux forestiers près des sommets sont généralement moins fréquentés par les chauves-souris, sauf lors de la session 2, en raison de l'utilisation du site CH12 (figure 4 et tableau 3). Les sommets sont généralement peu propices en raison des conditions climatiques, notamment le vent et la température, et de la faible quantité d'insectes disponibles (Grindal & Brigham, 1999; Grindal *et al.*, 1999). Lors de la migration automnale, l'indice d'abondance au site CH12 était en moyenne de 3,5 détections/h lors de la première session, puis de 8,8 détections/h à la deuxième, pour une moyenne de 6,1 détections/h. L'abondance des chauves-souris a été plus faible à ce site lors de la période de reproduction (sessions 3 et 4), avec un indice d'abondance avoisinant 1,0 détection/h en moyenne. Les espèces détectées à ce site sont principalement des chauves-souris nordiques et des petites chauves-souris brunes (annexe C). Ce site sera de nouveau inventorié à l'automne 2014 afin de vérifier l'activité des chauves-souris.

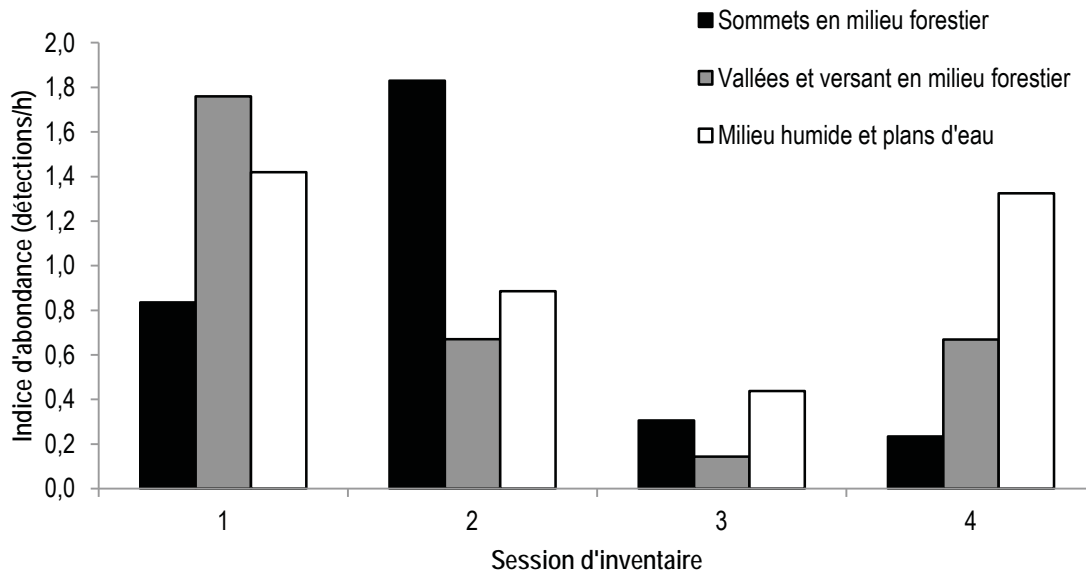


Figure 4 Variation temporelle de l'abondance de chauves-souris selon le type de milieu lors de l'inventaire en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Au cours de la session 4 (reproduction), une moyenne de 3,6 détections/h de chauves-souris a été enregistrée au site CH6. Ce site est situé à l'exutoire de l'étang de la Boisbouscache, un milieu humide possiblement riche en insectes. Deux bâtiments pouvant servir potentiellement de gîtes estivaux ou de maternité (voir section 4.3.1) sont situés respectivement à 112 et 227 m de CH6.

Le site CH7 (milieu humide) est le site le plus fréquenté durant la session 1 en migration automnale. L'indice d'abondance y a atteint 4,1 détections/h. Les espèces détectées à ce site sont principalement des *Myotis* (annexe C). La petite taille corporelle, la faible charge alaire et la fréquence plus élevée d'écholocation permettent aux *Myotis* de se déplacer aisément dans des milieux encombrés (Owen *et al.*, 2004). Puisque cet effluent est étroit et encombré, les chauves-souris du genre *Myotis* sont probablement les seules à posséder l'agilité nécessaire pour voler dans un tel habitat.

## 4.3 Structures favorables à la présence de chauves-souris

### 4.3.1 Gîtes estivaux

Les bâtiments présents dans la zone d'étude, entre autres des chalets, peuvent fournir des gîtes diurnes aux chauves-souris. Par exemple, des chauves-souris fréquentent les bâtiments de la réserve faunique Duchénier dans le secteur du lac des Grosses Truites. Les chauves-souris résidentes, telles que la chauve-souris nordique, utilisent en général comme gîtes estivaux des structures naturelles ou anthropiques : arbres, cavernes, grottes, mines désaffectées, ponts, greniers ou autres ouvertures de bâtiments (Humphrey, 1982; Prescott & Richard, 2004).

Les différents peuplements forestiers présents dans la zone d'étude peuvent offrir des gîtes pour les chauves-souris migratrices. Ces dernières, comme la chauve-souris cendrée, utilisent les arbres comme gîtes estivaux : dans le feuillage, sous l'écorce ou dans une cavité de l'arbre (Humphrey, 1982; Prescott & Richard, 2004).

Les bâtiments à proximité du site CH6 pourraient potentiellement offrir des gîtes pour les chauves-souris, puisque c'est le site où le nombre d'enregistrements était le plus élevé durant la période de reproduction : 31,3 % des vocalises ont été détectés à cet endroit, soit 2,3 détections/h (tableau 3).

#### 4.3.2 Aires d'alimentation

La zone d'étude présente des milieux propices à l'alimentation des chauves-souris, principalement des plans d'eau, des cours d'eau et des peuplements en régénération.

Les milieux ouverts, tels que les milieux humides dénudés, les coupes forestières, les chemins ainsi que les plans d'eau et les cours d'eau, sont en général privilégiés par les chauves-souris et leur servent d'aires d'alimentation. Ces milieux leur permettent de circuler facilement et de ménager leur énergie pour le vol et l'écholocation utile lors de la chasse aux insectes (Christopherson & Kuntz II, 2003; Grindal & Brigham, 1999; Hart *et al.*, 1993; Krusic *et al.*, 1996; Zimmerman & Glanz, 2000).

#### 4.3.3 Hibernacles

À moins de 30 km de la zone d'étude, à l'extérieur de celle-ci, quatre cavités sont répertoriées comme pouvant servir d'hibernacles aux chauves-souris. Elles sont situées dans la MRC de Rimouski-Neigette le long du fleuve Saint-Laurent et dans la MRC du Témiscouata (MRNF, 2010). À l'automne, les chauves-souris résidentes quittent les aires d'alimentation estivales pour rejoindre des lieux propices à l'hibernation, généralement des cavités naturelles (grottes, cavernes) ou artificielles (mines désaffectées). Les gîtes d'été et d'hiver peuvent être éloignés les uns des autres de plusieurs centaines de kilomètres (Gauthier *et al.*, 1995).

### 4.4 Présence d'espèces à statut particulier

L'inventaire a permis de confirmer la présence, dans la zone d'étude, des deux espèces de chauves-souris migratrices susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables par le gouvernement du Québec : la chauve-souris cendrée (219 détections) et la chauve-souris argentée (1 détection). De plus, 93 vocalises sont attribuables à la grande chauve-souris brune ou à la chauve-souris argentée. Les espèces migratrices sont peu abondantes dans la zone d'étude : elles représentent entre 10,7 % et 15,2 % des vocalises enregistrées au cours de l'inventaire (selon la classification des 93 vocalises attribuables ou non à la chauve-souris argentée).

Parmi ces espèces, la chauve-souris cendrée est la plus fréquente au Bas-Saint-Laurent. La chauve-souris argentée est détectée occasionnellement et en nombre minime (Jutras & Vasseur, 2010).



Suivant une évaluation d'urgence du COSEPAC en février 2012, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique ont été désignées en voie de disparition au niveau fédéral à la suite de la constatation de mortalités massives attribuables à l'infection par le champignon *Geomyces destructans*, responsable du syndrome du museau blanc (COSEPAC, 2014). La chauve-souris nordique est présente dans la zone d'étude tandis que la petite chauve-souris brune est susceptible de s'y trouver.

## 5 Conclusion

L'inventaire de chauves-souris en 2013-2014 a permis de confirmer la présence dans la zone d'étude de 4 des 8 espèces potentiellement présentes au Québec : la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la grande chauve-souris brune et la chauve-souris nordique. La petite chauve-souris brune n'a pas été identifiée précisément, mais est probablement présente dans les enregistrements attribués au genre *Myotis* dans la zone d'étude. Les chauves-souris du genre *Myotis* (chauve-souris nordique et petite chauve-souris brune) sont les plus abondantes avec 71,2 % de toutes les vocalises enregistrées et un indice d'abondance de 0,6 détection/h. Les résultats obtenus concernant la diversité des espèces dans la zone d'étude sont similaires à ceux provenant d'inventaires antérieurs réalisés au Bas-Saint-Laurent.

La présence de deux espèces de chauves-souris migratrices (cendrée et argentée) a été confirmée. Ces espèces sont peu abondantes dans la zone d'étude, représentant respectivement 10,6 % et au plus 4,5 % des vocalises enregistrées au cours de l'inventaire. Les espèces migratrices du Québec sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.

L'indice d'abondance des chauves-souris dans la zone d'étude en 2013-2014 est de 0,8 détection/h. Les chauves-souris ont été plus abondantes en période de migration automnale (1,2 détection/h) qu'en période de reproduction (0,5 détection/h), ce qui demeure de faibles indices d'abondance.

Les sites d'inventaire acoustiques à proximité des sommets ont été peu visités par les chauves-souris, à l'exception du site CH12 en deuxième session de la période de migration automnale.

## Bibliographie

- Barclay, R. M. R., J. H. Fullard, & D. S. Jacobs (1999). Variation in the echolocation calls of the hoary bat (*Lasiurus cinereus*): influence of the body size, habitat structure and geographic location. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 530-534.
- Broders, H. G., G. M. Quinn, & G. J. Forbes (2003). Species status and spatial and temporal patterns of activity of bats in southwest Nova Scotia, Canada. *Northeastern Naturalist*, 10 (4): 383-398.
- Campbell, L. A., J. G. Hallett, & M. A. O'Connell (1996). Conservation of bats in managed forests : use of roosts by *Lasionycteris noctivagans*. *Journal of Mammalogy*, 77 (4): 976-984.
- Charbonneau, P., J.-R. Julien, & G. Tremblay (2011). Premier inventaire de chiroptères sur l'île aux Basques. *Le Naturaliste canadien*, 135 (1): 53-62.
- Christopherson, R. G., & R. C. Kuntz II (2003). A Survey of Bat Species Composition, Distribution and Relative Abundance - North Cascades National Park Service Complex, Washington (Technical Report). Sedro-Wooley. United States Department of Interior, National Park Service, Pacific West Region. 26 p.
- COSEPAC (2012). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Une évaluation d'urgence conclut que trois espèces de chauve-souris sont en voie de disparition au Canada [communiqué de presse]. Récupéré en août 2014 de [http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct7/Bat\\_Emergency\\_Assessment\\_Press\\_Release\\_f.cfm](http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct7/Bat_Emergency_Assessment_Press_Release_f.cfm).
- COSEPAC (2014). Gouvernement du Canada. COSEWIC Base de données [en ligne]. Récupéré en août 2014 de [http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct1/searchform\\_f.cfm](http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct1/searchform_f.cfm).
- Cryan, P. M. (2003). Seasonal distribution of migratory tree bats (*Lasiurus* and *Lasionycteris*) in North America. *Journal of Mammalogy*, 84 (2): 579-593.
- Furlonger, C. L., H. J. Dewar, & M. B. Fenton (1987). Habitat use by foraging insectivorous bats. *Canadian Journal of Zoology*, 65: 284-288.
- Gauthier, M., G. Daoust, & R. Brunet (1995). Évaluation préliminaire du potentiel des mines désaffectées et des cavités naturelles comme habitat hivernal des chauves-souris cavernicoles au Québec (Rapport final à l'intention du ministère de l'Environnement et de la Faune). *Envirotel inc.* 104 p.
- Gouvernement du Québec (2014). Géoboutique. Système de diffusion des données écoforestières (DDE) [données numériques].
- Grindal, S. D. (1998). Habitat use by bats, *Myotis* spp., in western Newfoundland. *Canadian Field Naturalist*, 113 (2): 258-263.
- Grindal, S. D., & R. M. Brigham (1999). Impacts of forest harvesting on habitat use by foraging insectivorous bats at different spatial scales. *Écoscience*, 6 (1): 25-34.
- Grindal, S. D., J. L. Morissette, & R. M. Brigham (1999). Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient. *Canadian Journal of Zoology*, 77: 972-977.
- Hart, J. A., G. L. Kirkland Jr, & S. C. Grossman (1993). Relative abundance and habitat use by tree bats, *Lasiurus* spp., in Southcentral Pennsylvania. *Canadian Field Naturalist*, 107: 208-212.
- Heinrich, R., M. Todd, B. Beck, R. Bonar, J. Beck, & R. Quinlan (1999). Hoary bat, summer roosting habitat - Habitat suitability index model - Version 5. 5 p.
- Humphrey, S. R. (1982). Bats, Vespertilionidae and Molossidae in wild mammals of North America. Biology, management and economics (p. 52-70). Baltimore and London. The Johns Hopkins University Press.

- Jung, T. S., I. D. Thompson, R. D. Titman, & A. P. Applejohn (1999). Habitat selection by forest bats in relation to mixed-wood stand types and structures in central Ontario. *Journal of Wildlife Management*, 63 (4): 1306-1319.
- Jutras, J., & C. Vasseur (2010). Bilan de la saison 2009. Chirops - Bulletin de liaison du réseau québécois d'inventaire acoustique de chauves-souris, 10: 1-32.
- Krusic, R. A., M. Yamasaki, C. D. Neefus, & P. J. Pekins (1996). Bat habitat use in White Mountain National forest. *Journal of Wildlife Management*, 60 (3): 625-631.
- MDDELCC (2009-2014). Gouvernement du Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Espèces menacées ou vulnérables au Québec [en ligne]. Récupéré en juillet 2014 de <http://www.mddefp.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>.
- MRNF (2008). Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec - 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 10 p.
- MRNF (2010). Portrait territorial – Bas-Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction générale du Bas-Saint-Laurent, Direction des affaires régionales du Bas-Saint-Laurent. 117 p.
- O'Farrell, M. J., B. W. Miller, & W. L. Gannon (1999). Qualitative identification of free-flying bats using the AnaBat detector. *Journal of Mammalogy*, 80 (1): 11-23.
- Owen, S. F., M. A. Menzel, J. W. Edwards, W. M. Ford, J. M. Menzel, B. R. Chapman, et al. (2004). Bat activity in harvested and intact stands in the Allegheny Mountains. *Northern journal of Applied forestry* (21): 154-159.
- Owen, S. F., M. A. Menzel, W. M. Ford, B. R. Chapman, K. V. Miller, J. W. Edwards, et al. (2003). Home-range size and habitat used by the Northern Myotis (*Myotis septentrionalis*). *The American Midland Naturalist*, 150 (2): 352-359.
- Prescott, J., & P. Richard (2004). Mammifères du Québec et de l'est du Canada. Waterloo. Michel Quintin. 399 p.
- Robitaille, A., & J.-P. Saucier (1998). Paysages régionaux du Québec méridional. Sainte-Foy. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de la gestion des stocks forestiers et Direction des relations publiques - Les publications du Québec. 213 p.
- Van Zyll de Jong, C. G. (1985). Traité des mammifères du Canada - tome 2 : Les chauves-souris. Ottawa. Musée national des Sciences naturelles.
- Zimmerman, G. S., & W. E. Glanz (2000). Habitat use by bats in eastern Maine. *Journal of Wildlife Management*, 64 (4): 1032-1040.



## Annexe A Photographies des sites d'inventaire de chauves-souris en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou



CH1



CH2



CH3



CH4



CH5



CH6





CH7



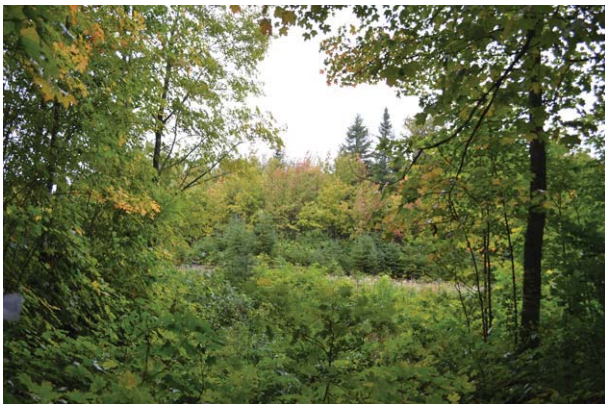
CH8



CH9



CH10



CH11



CH12





CH14



CH15



CH16



CH17



CH18



CH19





## Annexe B Conditions météorologiques durant l'inventaire de chauves-souris réalisé en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

Nuit débutant le	Site d'inventaire	Température		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales (mm de pluie)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2013-09-03	CH-03	13,3	14,2	0	0	0
2013-09-03	CH-08	12,9	13,9	0	0	0
2013-09-03	CH-15	12,4	13,4	0	5,7	0
2013-09-04	CH-03	4,1	7,8	0	0	1,6
2013-09-04	CH-04	22,5	23,4	0	0	0
2013-09-04	CH-05	22,9	23,8	0	0	0
2013-09-04	CH-08	5,5	7,6	0	0	0
2013-09-04	CH-09	6,3	8,8	0	0	0
2013-09-04	CH-12	6,3	7,8	0	0	0
2013-09-04	CH-14	7,1	10,2	0	0	0
2013-09-04	CH-15	5,2	7,6	0	0	0
2013-09-05	CH-03	3,4	5,6	0	0	0
2013-09-05	CH-04	3,7	5,6	0	3,2	0
2013-09-05	CH-05	3,1	4,3	0	0	0
2013-09-05	CH-08	2,8	5,4	0	0	0
2013-09-05	CH-09	2,5	6,8	0	0	0
2013-09-05	CH-12	3,6	5,6	0	0	0
2013-09-05	CH-14	3,5	6,4	0	0	0
2013-09-05	CH-15	3,2	5,1	0	0	0
2013-09-06	CH-03	11,7	12,5	0	0	0
2013-09-06	CH-04	12,1	12,9	7,5	18	0
2013-09-06	CH-05	11,8	12,4	0	3,9	0
2013-09-06	CH-08	10,9	12,3	0	0	0
2013-09-06	CH-09	4,3	13	0	0	0
2013-09-06	CH-12	10,6	11,9	0	2,8	0
2013-09-06	CH-14	3,4	14,2	0	7,2	0
2013-09-06	CH-15	10,6	11,8	0	6,1	0
2013-09-07	CH-03	7,8	13,5	0	0	0
2013-09-07	CH-04	8,3	13,6	0	6,1	0
2013-09-07	CH-05	7,5	13,3	0	0	0
2013-09-07	CH-08	8,4	13,1	0	0	0
2013-09-07	CH-09	11,8	13,6	0	0	0
2013-09-07	CH-12	8,3	12,8	0	7,2	0
2013-09-07	CH-14	12,6	14,5	0	11,1	0
2013-09-07	CH-15	6,3	12,5	0	10,8	0
2013-09-08	CH-03	3,6	5,5	0	0	0

Inventaire de chauves-souris lors des  
périodes de migration 2013 et de reproduction 2014

Nuit débutant le	Site d'inventaire	Température		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales (mm de pluie)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2013-09-08	CH-04	3,8	6,2	0	0	0
2013-09-08	CH-05	2,8	5,3	0	0	0
2013-09-08	CH-08	3,9	5,5	0	0	0
2013-09-08	CH-09	4,7	10,8	0	0	0
2013-09-08	CH-12	3,9	6,1	0	0	0
2013-09-08	CH-14	4,9	11,7	0	0	0
2013-09-08	CH-15	2,8	4,9	0	7,9	0
2013-09-09	CH-09	4,3	4,4	0	0	0
2013-09-09	CH-14	4,5	4,7	0	2,8	0
2013-09-15	CH-09	6,4	11,6	0	2,1	0
2013-09-15	CH-12	5,6	10,8	0	5	0
2013-09-15	CH-14	7,3	12,4	0	1	0
2013-09-16	CH-09	1,8	3,9	0	0	0
2013-09-16	CH-12	2,1	3,1	0	0	0
2013-09-16	CH-14	1	3,7	0	0	0
2013-09-17	CH-09	9,2	10,2	0	0	0
2013-09-17	CH-12	7,6	9,5	0	7,9	0
2013-09-17	CH-14	7,7	12,2	0	3,6	0
2013-09-18	CH-09	9,4	12,3	0	0	0
2013-09-18	CH-12	10,1	11,9	0	2,8	0
2013-09-18	CH-14	12	14,5	0	2,5	0
2013-09-19	CH-09	13,1	15,4	0	0	0
2013-09-19	CH-12	12,5	14,8	0	0	0
2013-09-19	CH-14	13,8	16,8	0	0,7	0
2013-09-20	CH-09	12,2	12,9	0	0	0
2013-09-20	CH-12	10,9	12,1	0	6,4	0
2013-09-20	CH-14	11,2	13,4	0,7	10,4	0
2013-09-21	CH-09	14,7	16,1	0	0	0
2013-09-21	CH-12	13,8	14,9	0	6,4	0
2013-09-21	CH-14	15,4	18,5	0	11,8	0
2013-09-22	CH-03	5,8	7,3	0	1,4	0
2013-09-22	CH-09	5,9	7,8	0	0	0
2013-09-22	CH-12	4,8	6,9	0	0	0
2013-09-22	CH-14	6,5	9,6	0	1,4	0
2013-09-23	CH-03	5,3	5,5	0	0	-49,2
2013-09-23	CH-05	4,4	5,2	0	0	2,6
2013-09-23	CH-09	4,9	5,8	0	0	0
2013-09-23	CH-12	3,8	4,8	0	11,1	0
2013-09-23	CH-14	5	6	0	4,6	0,5
2013-09-24	CH-03	4,6	6,4	0	2,1	0
2013-09-24	CH-05	4,7	6,2	0	0	0

Inventaire de chauves-souris lors des périodes de migration 2013 et de reproduction 2014

Nuit débutant le	Site d'inventaire	Température		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales (mm de pluie)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2013-09-25	CH-03	5,1	8,5	0	0	0
2013-09-25	CH-05	6,9	8,4	0	0	0
2013-09-26	CH-03	7,9	10,8	0	0	0
2013-09-26	CH-05	5,2	9,3	0	0	0
2013-09-27	CH-03	7	9	0	0	0
2013-09-27	CH-05	6,1	8,3	0	0	6,8
2013-09-27	CH-15	10,4	12,1	0	4,6	0
2013-09-28	CH-03	6,8	14,9	0	0	0
2013-09-28	CH-05	8,9	12,1	0	0	0
2013-09-28	CH-15	10,8	14,6	0	10,8	0
2013-09-29	CH-03	10,3	15,1	0	0	0
2013-09-29	CH-04	12,1	14,4	0	0	0
2013-09-29	CH-05	6,9	12,7	0	0	0
2013-09-29	CH-15	11,9	13,9	0	2,1	0
2013-09-30	CH-03	7,4	12,5	0	0	0
2013-09-30	CH-04	10,3	13	0	0	0
2013-09-30	CH-05	6,8	9,9	0	0	0
2013-09-30	CH-08	7,8	12,4	0	0	0
2013-09-30	CH-15	12,1	13,4	0	0	0
2013-10-01	CH-03	6,3	14,3	0	0	0
2013-10-01	CH-04	13,1	14,4	0	2,1	0
2013-10-01	CH-05	9,9	11,4	0	0	0
2013-10-01	CH-08	11,9	13,4	0	0	0
2013-10-01	CH-15	11,4	13,6	0	3,2	0
2013-10-02	CH-03	11,3	12,4	0	0	0
2013-10-02	CH-04	10,6	13,8	1,4	15,8	0
2013-10-02	CH-08	10,3	15,1	0	3,9	0
2013-10-02	CH-15	9,3	12,8	0	20,1	0
2013-10-03	CH-04	7,1	11,1	0	6,4	1,1
2013-10-03	CH-08	7,3	11,2	0	0	0
2013-10-03	CH-15	5,8	9,8	0	0	0
2013-10-04	CH-04	2,7	4,9	0	0	0
2013-10-04	CH-08	2,6	6,6	0	0	0
2013-10-04	CH-15	2,1	3,8	0	0	0
2013-10-05	CH-04	-0,3	3,1	0	0	0
2013-10-05	CH-08	1,2	4,8	0	0	0
2013-10-05	CH-15	-0,8	2,6	0	0	0
2013-10-06	CH-04	5,2	8,4	0	9,3	0,5
2013-10-06	CH-08	3,8	7,2	0	6,4	1,6
2013-10-06	CH-15	4,3	6,5	0	0	0
2014-06-05	CH-05	11,5	13	0	2,8	0

Inventaire de chauves-souris lors des  
périodes de migration 2013 et de reproduction 2014

Nuit débutant le	Site d'inventaire	Température		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales (mm de pluie)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2014-06-06	CH-05	10,2	12,2	0	0	0
2014-06-07	CH-01	12,2	14,6	0	0	0
2014-06-07	CH-03	11,9	16	0	0	0
2014-06-07	CH-05	12,1	14,3	0	0	0
2014-06-07	CH-07	10,7	15,2	0	0	0
2014-06-07	CH-08	10,2	14,2	0	0	0
2014-06-07	CH-11	11	15,6	0	0	0
2014-06-07	CH-17	11,3	15,6	0	0	0
2014-06-07	CH-19	15,2	16	0	0	0
2014-06-08	CH-01	14,3	17,9	0	5	0
2014-06-08	CH-03	14,4	19,1	0	0	0
2014-06-08	CH-05	13,2	18,5	0	0	0
2014-06-08	CH-07	14,1	16,5	0	0	0
2014-06-08	CH-08	13,6	14,9	0	0	0
2014-06-08	CH-11	13,8	16,8	0	0	0
2014-06-08	CH-17	15,2	16,9	0	0	0
2014-06-08	CH-19	14,1	18,3	0	0	0
2014-06-09	CH-01	8,9	12,6	0	0	0
2014-06-09	CH-03	10,1	14,1	0	0	0
2014-06-09	CH-05	9,5	11,9	0	0	0
2014-06-09	CH-07	9,3	14,2	0	0	0
2014-06-09	CH-08	8,2	13,1	0	0	0
2014-06-09	CH-11	9,8	15,4	0	0	0
2014-06-09	CH-17	9,8	14,3	0	0	0
2014-06-09	CH-19	12,4	18,2	0	0	0
2014-06-10	CH-01	9,6	11,5	0	0	0
2014-06-10	CH-03	8,3	12,9	0	0	0
2014-06-10	CH-05	8,7	10,8	0	0	0
2014-06-10	CH-07	7,7	12,6	0	0	0
2014-06-10	CH-08	6,8	11	0	0	0
2014-06-10	CH-11	8,6	13,4	0	0	0
2014-06-10	CH-17	8,4	12,9	0	0	0
2014-06-10	CH-19	11,3	13,5	0	0	0
2014-06-11	CH-01	11,4	15,6	0	0	0
2014-06-11	CH-03	12,4	16,3	0	0	0
2014-06-11	CH-05	13,1	16,1	0	0	0
2014-06-11	CH-07	10,9	14,7	0	0	0
2014-06-11	CH-08	10,7	12,7	0	0	0
2014-06-11	CH-11	12,8	14,9	0	0	0
2014-06-11	CH-17	12,2	14,9	0	0	0
2014-06-11	CH-19	11,5	16,5	0	0	0

Inventaire de chauves-souris lors des  
périodes de migration 2013 et de reproduction 2014

Nuit débutant le	Site d'inventaire	Température		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales (mm de pluie)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2014-06-12	CH-01	8,6	9,1	0	14	5,7
2014-06-12	CH-03	9,4	9,8	0	0	4,7
2014-06-12	CH-05	9,5	9,9	0	8,2	5,2
2014-06-12	CH-07	10,6	10,9	0	0	2,1
2014-06-12	CH-08	9,5	10,1	0	0	0
2014-06-12	CH-11	9,6	10,3	0	0	0
2014-06-12	CH-17	8,9	9,6	0	0	2,1
2014-06-12	CH-19	9,3	15,5	0	0	1,1
2014-06-13	CH-01	9,6	11,9	0	4,3	9,3
2014-06-13	CH-03	10,4	12,5	0	1,8	2,1
2014-06-13	CH-07	11,2	12,6	0	3,6	5,2
2014-06-13	CH-19	8,8	9,4	0	0	4,6
2014-06-14	CH-01	9,5	10,5	0	0	2
2014-06-14	CH-03	10,4	11,2	0	0	0,5
2014-06-14	CH-07	10,9	12,1	0	0	0
2014-07-06	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-06	CH-03	-	-	0	0	0
2014-07-06	CH-05	-	-	0	0	0
2014-07-06	CH-07	-	-	0	0	0
2014-07-06	CH-08	-	-	0	0	0
2014-07-07	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-07	CH-03	-	-	0	0	0
2014-07-07	CH-05	-	-	0	0	0
2014-07-07	CH-07	-	-	0	0	0
2014-07-07	CH-08	-	-	0	0	0
2014-07-08	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-08	CH-03	-	-	0	0	0
2014-07-08	CH-05	-	-	0	0	0
2014-07-08	CH-07	-	-	0	0	0
2014-07-08	CH-08	-	-	0	0	0
2014-07-09	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-09	CH-03	13,9	17,9	0	10,8	0
2014-07-09	CH-05	13,1	17,3	0	0	0
2014-07-09	CH-07	13,9	17,2	0	0	0
2014-07-09	CH-08	13,3	17,4	0	0	0
2014-07-10	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-10	CH-03	8,4	12	0	0	0
2014-07-10	CH-05	9,4	11	0	0	0
2014-07-10	CH-07	9,5	12,3	0	0	0
2014-07-10	CH-08	10,7	12,1	0	0	0
2014-07-11	CH-01	-	-	0	0	0

Inventaire de chauves-souris lors des  
périodes de migration 2013 et de reproduction 2014

Nuit débutant le	Site d'inventaire	Température		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales (mm de pluie)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2014-07-11	CH-03	12,6	17,4	0	0	0
2014-07-11	CH-05	11,5	14,7	0	0	0
2014-07-11	CH-07	13,5	16,1	0	0	0
2014-07-11	CH-08	13,9	16,6	0	0	0
2014-07-12	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-12	CH-03	14,4	20,4	0	0	0
2014-07-12	CH-05	14,6	19,6	0	0	0
2014-07-12	CH-07	15,8	19	0	0	0
2014-07-12	CH-08	16,7	19,9	0	0	0
2014-07-13	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-13	CH-03	19,3	19,4	2,1	8,2	0
2014-07-13	CH-05	19,5	20,1	0	6,4	0
2014-07-13	CH-07	18,6	18,9	0	0	0
2014-07-13	CH-08	19	19,3	0	5	0
2014-07-13	CH-17	-	-	0	0	0
2014-07-13	CH-19	22,2	22,3	0	0	0
2014-07-14	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-14	CH-03	13,9	18,3	0	0	0
2014-07-14	CH-05	12,4	17,7	0	0	0
2014-07-14	CH-07	13,6	16,9	0	0	0
2014-07-14	CH-08	12,9	17,4	0	0	0
2014-07-14	CH-17	-	-	0	0	0
2014-07-14	CH-19	19,5	23,4	0	0	0
2014-07-15	CH-01	-	-	0	0	0
2014-07-15	CH-03	19,8	20,4	0	0	0
2014-07-15	CH-05	19,9	20,5	0	4,3	0
2014-07-15	CH-07	17,1	17,9	0	0	0
2014-07-15	CH-08	17,5	18,9	0	0	0
2014-07-15	CH-17	-	-	0	0	0
2014-07-15	CH-19	-	-	0	0	0
2014-07-16	CH-17	13,5	18,6	0	0	0
2014-07-16	CH-19	13,6	17,4	0	0	0
2014-07-17	CH-11	-	-	0	0	0
2014-07-17	CH-17	13,4	16,8	0	1,8	0
2014-07-17	CH-19	13,8	15,6	0	0	0
2014-07-18	CH-11	15,4	17,5	0	0	0
2014-07-18	CH-17	13,1	18,2	0	0	0
2014-07-18	CH-19	14,9	15,8	0	0	0
2014-07-19	CH-11	14,9	19	0	0	0
2014-07-19	CH-17	15,3	20,7	0	0	0
2014-07-19	CH-19	17,8	18,8	0	0	0

Inventaire de chauves-souris lors des  
périodes de migration 2013 et de reproduction 2014

Nuit débutant le	Site d'inventaire	Température		Vitesse de vent (km/h)		Précipitations totales (mm de pluie)
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
2014-07-20	CH-11	14,9	19,4	0	0	0
2014-07-20	CH-17	14,6	21	0	0	0
2014-07-20	CH-19	15,9	19,1	0	0	0
2014-07-21	CH-11	18,4	19,9	0	0	0
2014-07-21	CH-17	20,3	20,8	0	0	0
2014-07-21	CH-19	17,5	20,5	0	0	0
2014-07-22	CH-11	20,6	23,4	0	0	0
2014-07-22	CH-17	17,5	24,4	0	0	0
2014-07-22	CH-19	19,9	23	0	0	0
2014-07-23	CH-11	10,3	15,9	0	0	0
2014-07-24	CH-11	13,6	14,6	0	0	0
2014-07-25	CH-11	15,9	16,9	0	0	0
2014-07-26	CH-11	14,9	17,5	0	0	0
2014-07-27	CH-11	14,3	16,5	0	0	0

Note : Les nuits indiquées en gras ont été retenues pour l'analyse et comportent un minimum de 4 h d'enregistrement dans des conditions météorologiques adéquates.





## Annexe C Résultats détaillés de l'inventaire en 2013-2014, projet de parc éolien Nicolas-Riou

### Période de migration automnale

Abondance de chauves-souris aux différents sites d'inventaire durant la session 1,  
du 3 au 8 septembre 2013

Site	Durée d'inventaire (h)	Nombre de détections							TOTAL	Indice d'abondance <sup>b,c</sup>	Proportion (%)
		Myotis sp. <sup>a</sup>	Chauve-souris nordique	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris argentée	Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	Espèce indéterminée			
CH-01	40	15	0	0	0	0	1	1	17	0,4	2,1
CH-02	40	28	0	0	0	0	0	2	30	0,8	3,7
CH-03	40	8	0	0	0	0	0	1	9	0,2	1,1
CH-04	40	1	0	0	0	0	0	1	2	0,1	0,2
CH-05	40	5	0	0	0	0	0	0	5	0,1	0,6
CH-06	40	67	0	2	0	0	0	6	75	1,9	9,3
CH-07	40	84	10	0	0	0	0	70	164	4,1	20,4
CH-08	40	97	0	1	0	0	0	12	110	2,8	13,7
CH-09	40	7	1	0	0	0	0	0	8	0,2	1,0
CH-10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH-11	40	45	78	0	0	0	0	18	141	3,5	17,6
CH-12	40	47	91	0	0	0	0	0	138	3,5	17,2
CH-13	40	2	0	0	0	0	0	1	3	0,1	0,4
CH-14	40	10	1	0	0	0	0	1	12	0,3	1,5
CH-15	40	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0	0,1
CH-16	40	64	0	1	0	0	0	23	88	2,2	11,0
Total	600	481	181	4	0	0	1	136	803	1,3	100,0
Proportion (%) <sup>c</sup>		59,9	22,5	0,5	0,0	0,0	0,1	16,9	100	-	-
Indice d'abondance <sup>b,c</sup>		0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	-	-

- : Sans objet. Mauvais fonctionnement de l'appareil de détection.

a *Myotis sp.* peut inclure la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune.

b Nombre de détections par heure.

c Données du tableau arrondies à une décimale.

**Période de migration automnale**Abondance de chauves-souris aux différents sites d'inventaire durant la session 2,  
du 17 septembre au 4 octobre 2013

Site	Durée d'inventaire (h)	Nombre de détections							TOTAL	Indice d'abondance <sup>b,c</sup>	Proportion (%)
		Myotis sp. <sup>a</sup>	Chauve-souris nordique	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris argentée	Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	Espèce indéterminée			
CH-01	40	2	0	0	0	0	0	3	5	0,1	0,7
CH-02	40	11	0	1	0	0	1	3	16	0,4	2,4
CH-03	40	4	0	0	0	0	0	0	4	0,1	0,6
CH-04	40	3	0	0	0	0	0	0	3	0,1	0,4
CH-05	40	8	1	0	0	0	0	0	9	0,2	1,3
CH-06	40	19	2	2	0	0	0	8	31	0,8	4,6
CH-07	40	32	13	0	0	0	0	5	50	1,3	7,4
CH-08	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CH-09	40	12	1	0	0	0	0	2	15	0,4	2,2
CH-10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CH-11	40	44	26	0	0	0	0	24	94	2,4	13,9
CH-12	40	262	79	0	0	0	0	12	353	8,8	52,1
CH-13	40	38	0	2	0	0	0	24	64	1,6	9,5
CH-14	40	12	2	0	0	0	0	2	16	0,4	2,4
CH-15	40	0	0	0	0	0	0	1	1	0,0	0,1
CH-16	40	10	2	0	0	0	1	3	16	0,4	2,4
<b>Total</b>	<b>600</b>	<b>457</b>	<b>126</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>87</b>	<b>677</b>	<b>1,1</b>	<b>100,0</b>
<b>Proportion (%)<sup>c</sup></b>		<b>67,5</b>	<b>18,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>12,9</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Indice d'abondance<sup>b,c</sup></b>		<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>1,1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

- : Sans objet. Mauvais fonctionnement de l'appareil de détection.

a *Myotis* sp. peut inclure la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune.

b Nombre de détections par heure.

c Données du tableau arrondies à une décimale.

*Période de reproduction*

Abondance de chauves-souris aux différents sites d'inventaire durant la session 3, du 6 juin au 11 juin 2014

Site	Durée d'inventaire (h)	Nombre de détections							TOTAL	Indice d'abondance <sup>b,c</sup>	Proportion (%)
		Myotis sp. <sup>a</sup>	Chauve-souris nordique	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris argentée	Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	Espèce indéterminée			
CH-01	40	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0	0,5
CH-02	40	6	1	1	0	0	6	5	19	0,5	9,9
CH-03	40	1	0	2	0	0	0	0	3	0,1	1,6
CH-04	40	1	0	0	0	0	2	0	3	0,1	1,6
CH-05	40	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0	0,5
CH-06	40	31	0	3	0	0	0	7	41	1,0	21,5
CH-07	40	3	1	0	0	0	0	1	5	0,1	2,6
CH-08	40	3	0	0	0	0	1	1	5	0,1	2,6
CH-09	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CH-10	40	9	0	1	0	0	1	2	13	0,3	6,8
CH-11	40	7	1	4	0	0	3	2	17	0,4	8,9
CH-12	40	0	0	43	0	0	0	0	43	1,1	22,5
CH-15	40	2	0	6	0	0	1	0	9	0,2	4,7
CH-17	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CH-18	40	4	0	1	0	0	0	0	5	0,1	2,6
CH-19	40	16	0	5	0	0	2	3	26	0,7	13,6
<b>Total</b>	<b>640</b>	<b>84</b>	<b>3</b>	<b>67</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>191</b>	<b>0,3</b>	<b>100</b>
Proportion (%) <sup>c</sup>		44,0	1,6	35,1	0,0	0,0	8,4	11,0	100	-	-
Indice d'abondance <sup>b,c</sup>		0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	-	-

a *Myotis* sp. peut inclure la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune.

b Nombre de détections par heure.

c Données du tableau arrondies à une décimale.

**Période de reproduction**Abondance de chauves-souris aux différents sites d'inventaire durant la session 4,  
du 9 au 26 juillet 2014

Site	Durée d'inventaire (h)	Nombre de détections								Indice d'abondance <sup>b,c</sup>	Proportion (%)
		Myotis sp. <sup>a</sup>	Chauve-souris nordique	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris argentée	Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	Espèce indéterminée	TOTAL		
CH-01	40	1	0	0	0	0	1	2	4	0,1	1,0
CH-02	40	5	0	42	1	0	3	2	53	1,3	13,5
CH-03	40	0	0	2	0	0	1	0	3	0,1	0,8
CH-04	40	0	0	3	0	0	1	1	5	0,1	1,3
CH-05	40	2	0	3	0	0	1	1	7	0,2	1,8
CH-06	40	55	0	74	0	0	7	6	142	3,6	36,0
CH-07	40	5	0	0	0	0	0	3	8	0,2	2,0
CH-08	40	26	0	0	5	1	6	1	39	1,0	9,9
CH-09	40	1	0	0	0	0	1	1	3	0,1	0,8
CH-10	40	3	0	9	0	0	1	1	14	0,4	3,6
CH-11	40	7	0	2	0	0	43	6	58	1,5	14,7
CH-12	40	15	1	6	0	0	7	5	34	0,9	8,6
CH-15	40	0	0	0	0	0	2	0	2	0,1	0,5
CH-17	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CH-18	40	6	1	1	0	0	0	1	9	0,2	2,3
CH-19	40	9	1	1	0	0	0	2	13	0,3	3,3
Total	640	135	3	143	6	1	74	32	394	0,6	100
Proportion (%) <sup>c</sup>		34,3	0,8	36,3	1,5	0,3	18,8	8,1	100	-	-
Indice d'abondance <sup>b,c</sup>		0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,6	-	-

a *Myotis* sp. peut inclure la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune.

b Nombre de détections par heure.

c Données du tableau arrondies à une décimale.

**Périodes de reproduction et de migration automnale**Abondance globale des chauves-souris aux différents sites durant l'inventaire  
effectué en 2013-2014

Site	Durée d'inventaire (h)	Nombre de détections							TOTAL	Indice d'abondance <sup>b,c</sup>	Proportion (%)
		Myotis sp. <sup>a</sup>	Chauve-souris nordique	Chauve-souris cendrée	Grande chauve-souris brune	Chauve-souris argentée	Grande chauve-souris brune / chauve-souris argentée	Espèce indéterminée			
CH-01	160	19	0	0	0	0	2	6	27	0,2	1,3
CH-02	160	50	1	44	1	0	10	12	118	0,7	5,7
CH-03	160	13	0	4	0	0	1	1	19	0,1	0,9
CH-04	160	5	0	3	0	0	3	2	13	0,1	0,6
CH-05	160	15	1	4	0	0	1	1	22	0,1	1,1
CH-06	160	172	2	81	0	0	7	27	289	1,8	14,0
CH-07	160	124	24	0	0	0	0	79	227	1,4	11,0
CH-08	160	126	0	1	5	1	7	14	154	1,0	7,5
CH-09	160	20	2	0	0	0	1	3	26	0,2	1,3
CH-10	80	12	0	10	0	0	2	3	27	0,3	1,3
CH-11	160	103	105	6	0	0	46	50	310	1,9	15,0
CH-12	160	324	171	49	0	0	7	17	568	3,6	27,5
CH-13	80	40	0	2	0	0	0	25	67	0,8	3,2
CH-14	80	22	3	0	0	0	0	3	28	0,4	1,4
CH-15	160	3	0	6	0	0	3	1	13	0,1	0,6
CH-16	80	74	2	1	0	0	1	26	104	1,3	5,0
CH-17	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
CH-18	80	10	1	2	0	0	0	1	14	0,2	0,7
CH-19	80	25	1	6	0	0	2	5	39	0,5	1,9
Total	2480	1157	313	219	6	1	93	276	2065	0,8	100
Proportion (%) <sup>c</sup>		56,0	15,2	10,6	0,3	0,0	4,5	13,4	100	-	-
Indice d'abondance <sup>b,c</sup>		0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	-	-

a *Myotis* sp. peut inclure la chauve-souris nordique et la petite chauve-souris brune.

b Nombre de détections par heure.

c Données du tableau arrondies à une décimale.





**Carleton-sur-Mer**

895, boulevard Perron  
Carleton-sur-Mer (Québec) G0C 1J0  
418 364-3139

**Montréal**

**Québec**

**Rimouski**

1 888 364-3139  
**[pescaenvironnement.com](http://pescaenvironnement.com)**



---

DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA  
PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU

---

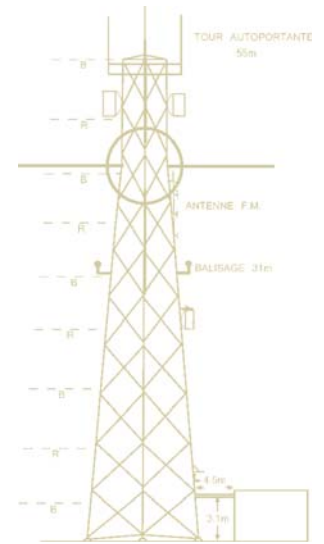
Étude d'impact sur l'environnement : Volume 3

3      *Étude préliminaire - Identification des  
systèmes de télécommunications*



**PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU  
DANS LES MRC  
DE RIMOUSKI-NEIGETTE ET LES BASQUES, QUÉBEC**

**ÉTUDE PRÉLIMINAIRE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL  
IDENTIFICATION DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS**



**VERSION 2.1**

Préparée pour

**PESCA Environnement inc.**  
895, boulevard Perron  
Carleton-sur-Mer, Qc  
G0C 1J0



**Yves R. Hamel  
et Associés Inc.**

424, rue Guy  
bureau 102  
Montréal (Qc)  
Canada H3J 1S6

téléphone :

514 934 3024

télec. :

514 934 2245

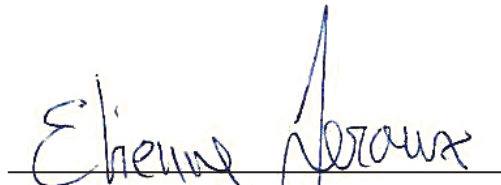
web : [www.YRH.com](http://www.YRH.com)  
courriel : [Telecom@YRH.com](mailto:Telecom@YRH.com)

PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU  
DANS LES MRC  
DE RIMOUSKI-NEIGETTE ET LES BASQUES, QUÉBEC

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL  
IDENTIFICATION DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

VERSION 2.1

Équipe responsable de la préparation de ce document

  
Étienne Leroux, ing.  
19 Août 2014

**Note:** Ce document est rédigé selon un mandat donné à Yves R. Hamel et Associés inc. par PESCA Environnement inc. Ce document est basé sur des données provenant principalement de la base de données d'Industrie Canada et de tierces parties, pour lesquelles aucune validation terrain n'a été effectuée. Conséquemment, les renseignements et conclusions écrits dans ce document sont uniquement et strictement à titre informatif. Yves R. Hamel et Associés inc. ainsi que les personnes agissant pour son compte ne pourront être tenus responsables de tout dommage direct ou indirect relié au contenu de ce document.

## SOMMAIRE

Cette étude visait à effectuer l'identification et l'analyse préliminaire des systèmes de télécommunications situés dans un rayon de 100 km qui seraient à risque d'être perturbés suite à l'exploitation du parc éolien Nicolas-Riou. Les sources d'information servant à l'identification des systèmes de télécommunications proviennent principalement de la base de données d'Industrie Canada (téléchargement effectué le 27 avril 2014) ainsi que de la correspondance avec certaines agences de sécurité publique. Les zones de consultation produites respectent les lignes directrices émises conjointement par CCCR et CanWEA.

Une station de télévision analogique et sept stations de télévision numérique couvriraient théoriquement la région du parc éolien proposé. Une station de télévision numérique, CKRT-DT, est affiliée à la Société Radio-Canada.

Une station FM, CHME-FM, ainsi qu'une station MMDS sont situées à moins de 2 km de la zone d'étude de Nicolas-Riou. Une zone de consultation de 2 km a été produite pour chacun de ces systèmes, tel que montré sur la carte ci-jointe.

Aucun système de transmission de radiodiffusion AM ne se trouve à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude du projet éolien proposé.

Trois liaisons micro-onde point à point traversant ou terminant dans la zone d'étude ont été identifiées. Un des sites micro-onde (Lac Boisbouscache) est situé à l'intérieur de la zone d'étude.

Trois sites comportant des systèmes radio mobile ont été identifiés. Deux d'entre elles sont possiblement co-localisés avec le site micro-onde de Lac Boisbouscache.

Aucune station radar météorologique n'a été identifiée à moins de 50 km.

Aucun système radar de navigation aérienne n'a été identifié à moins de 80 km de la zone d'étude. Lorsque la configuration finale des emplacements des éoliennes sera connue, elle devra être soumise à NAV CANADA par le processus obligatoire de proposition d'utilisation des sols pour que cette dernière effectue les évaluations nécessaires.

Le système radar de navigation maritime Les Escoumins est situé approximativement à 40 km à l'ouest de la zone d'étude du parc éolien Nicolas-Riou. Nous n'entrevoions pas de problème majeur avec ce radar, compte tenu de la distance séparant le parc éolien du fleuve. Cependant, une confirmation doit être obtenue auprès de la Garde côtière canadienne.

Aucune station sismologique n'est située à l'intérieur des distances de consultation prescrites de 10 km.

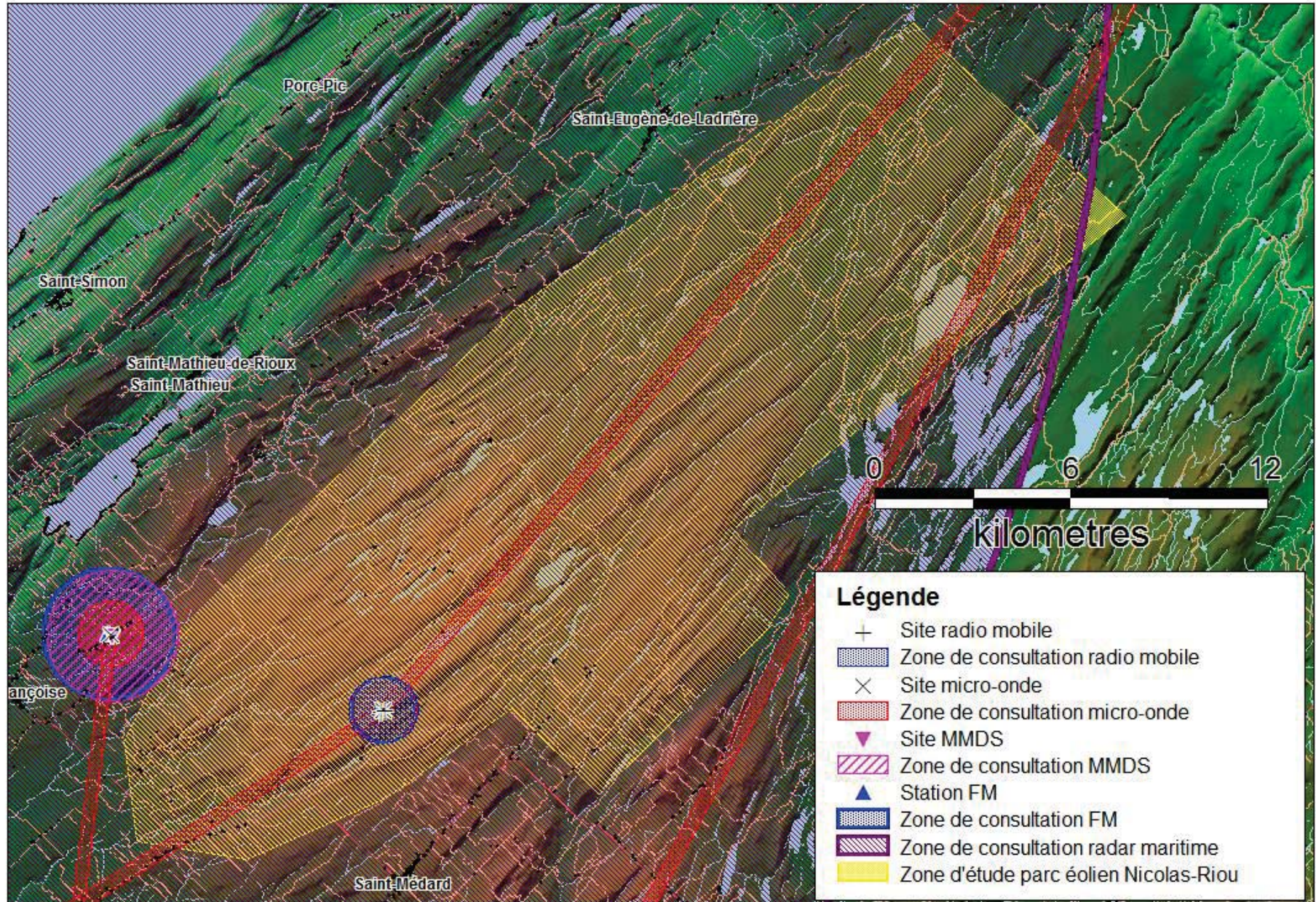
Le ministère de la Défense nationale a confirmé n'avoir aucun système de communications ou d'aide à la navigation situé à proximité de la zone d'étude. Le numéro de référence du dossier du parc éolien Nicolas-Riou est le **WTA-4016** et il devrait être mentionné dans toute communication ultérieure avec le ministère de la Défense nationale au sujet de ce projet.

La Gendarmerie royale du Canada a identifié une liaison point à point dans la bande UHF. Cependant, ce système de télécommunication devrait être considéré comme étant un système radio mobile selon les lignes directrices émises conjointement par le Conseil consultatif canadien de la radio (CCCR) et l'Association canadienne de l'industrie éolienne (CanWEA). Conséquemment, une zone de consultation de 1 km de rayon est montrée sur la carte pour ce système.

Toutes ces évaluations, ainsi que les conclusions de ce rapport, sont essentiellement basées sur les informations publiées dans les banques de données d'Industrie Canada ou autres sources. Cependant, il faut noter que la banque de données d'Industrie Canada n'est pas toujours mise à jour aussi rapidement que la mise en service de nouvelles stations radio et qu'il pourrait y avoir de nouvelles stations mises en service récemment qui n'y apparaîtront que dans quelques mois. Il nous est impossible d'identifier ces stations avant qu'elles soient ajoutées à la banque de données. Il en va de même pour les stations utilisant du spectre sans licence qui ne sont répertoriées dans aucune banque de données publiques.



# VUE D'ENSEMBLE DU PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU ET DES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ASSOCIÉS





**From:** MARIO.LAVOIE2@forces.gc.ca [mailto:MARIO.LAVOIE2@forces.gc.ca]  
**Sent:** April-15-14 12:55 PM  
**To:** Etienne Leroux  
**Cc:** +WindTurbines@forces.gc.ca  
**Subject:** FW: P-2014150 EDFNIC00-320 (Rimouski-Neigette/Les Basques) DND

Hello,

DND has reviewed your proposal in respect to DND's radio communication systems, and we have no objections or concerns.

Thank you for coordinating with DND.

Have a good Day.

Mr. Mario Lavoie  
Spectrum Engineering Technician  
National Defence | Défense nationale  
Ottawa, Canada K1A 0K2  
[mario.lavoie2@forces.gc.ca](mailto:mario.lavoie2@forces.gc.ca)  
Telephone | Téléphone 613-992-3479  
Facsimile | Télécopieur 613-991-3961  
Government of Canada | Gouvernement du Canada



From: ADIN.SWITZER@forces.gc.ca [mailto:ADIN.SWITZER@forces.gc.ca]  
Sent: May-05-14 2:48 PM  
To: Etienne Leroux  
Cc: vinceph@navcanada.ca  
Subject: Detailed Analysis Results - EDFNIC00-320 Wind Project - Rimouski-Neigette and Les Basques RCM, QC - WTA -4016

Etienne,

Thank you for your patience on this matter and for considering DND radar and airport facilities in your project development process.

We have completed the detailed analysis of your proposed site, EDFNIC00-320 Wind Project, located near Rimouski-Neigette and Les Basques RCM, QC (WTA-4016). The results of the detailed analysis and subsequent technical and operational impact assessments have confirmed there is likely to be minimal interference with DND radar and flight operations.

Therefore, as a result of these findings we have no objections with your project as submitted (attached).

If however, the layout were to change/move, please re-submit that proposal for another assessment using the assigned WTA number listed above. The concurrence for this site is valid for 24 months from date of this correspondence. If the project should be cancelled or delayed during this timeframe please advise my point of contact.

It should be noted that each submission is assessed on a case by case basis and as such, concurrence on this submission in no way constitutes a concurrence for similar projects in the same area, nor does it indicate that similar concurrence might be offered in another region.

The issuance of this Letter of Non-Objection shall not constitute a waiver or alienation of any existing or future legal rights of the DND/CF nor shall it be construed to create any exemptions, indemnification, approvals, rights, acceptances in favour of PESCA Environment. The DND/CF expressly reserves its rights to take legal action or seek remedy for any and all liability, loss, harm, degradation of services or equipment, mitigation costs, damages, judgements or expenses that arise from the adverse effects, whether incidental, indirect or causal, of the PESCA Environment EDFNIC00-320 Wind Project upon the DND/CF radars, equipment and its provision of Air Traffic Services.

I trust that you will find this satisfactory. If you have any technical questions or concerns regarding any aspect of this investigation, please contact the ATESS Liaison Officer at (613) 392-2811 extension 4834, or at [+windturbines@forces.gc.ca](mailto:+windturbines@forces.gc.ca).

A hard-copy of this response will be mailed separately.

<<DND EDFNIC00-320 (Rimouski-NeigetteLes Basques)\_Preliminary Submission.xls>> Sincerely,

Adin Switzer  
Capt  
AEC Liaison Officer  
CCISF/ESICC  
ATESS/ESTTMA  
Défense nationale | National Defence  
8 Wing Trenton, Astra, ON K0K 3W0  
TEL: 613 392-2811 Ext4834 (CSN: 827-4834)  
FAX: 613 965-3200

**From:** Rejean.Gosselin@cspq.gouv.qc.ca [mailto:Rejean.Gosselin@cspq.gouv.qc.ca]  
**Sent:** May-23-14 9:52 AM  
**To:** Etienne Leroux  
**Subject:** RE: P-2014150 EDFNIC00-320 (Rimouski-Neigette/Les Basques) DGRT



Aucune autre liaison.

**Réjean Gosselin, ing.** | Chef de division | Direction des services d'infrastructure de radiocommunication  
**Centre de services partagés du Québec** | 1500, rue Cyrille-Duquet, 1er étage, Québec (Québec) G1N 4T6  
Tél. : 418 643-1500, poste 2226 | Téléc. : 418 643-0998  
[rejean.gosselin@cspq.gouv.qc.ca](mailto:rejean.gosselin@cspq.gouv.qc.ca) | [www.cspq.gouv.qc.ca](http://www.cspq.gouv.qc.ca)

---

Ce message est confidentiel et est à l'usage exclusif du destinataire identifié ci-dessus. Toute autre personne est, par les présentes, avisée qu'il lui est strictement interdit de le diffuser, de le distribuer, d'en dévoiler le contenu ou de le reproduire. Si vous avez reçu cette communication par erreur, veuillez en informer l'expéditeur par courrier électronique immédiatement et détruire l'original de ce message ainsi que toute copie.

---



**From:** Etienne Leroux  
**Sent:** April-09-14 12:23 PM  
**To:** 'Réjean Gosselin ([rejean.gosselin@cspq.gouv.qc.ca](mailto:rejean.gosselin@cspq.gouv.qc.ca))'  
**Subject:** P-2014150 EDFNIC00-320 (Rimouski-Neigette/Les Basques) DGRT

Bonjour Réjean,

J'ai un nouveau projet éolien dans les MRC de Rimouski-Neigette/Les Basques. Je t'ai joint un fichier Google Earth identifiant la zone d'étude préliminaire.

Également, selon les données que nous avons, il y aurait une liaison micro-onde passant à travers cette zone, soit celle de Rimouski – St-Guy. Par contre, aucun site ne se trouverait à 1km ou moins de cette zone d'étude.

Tout de même, peux-tu me laisser savoir si tu as d'autres systèmes de télécommunications dans la zone d'étude ou à proximité?

Salutations,

Etienne

Protected A

Mr. Etienne Leroux, Eng.  
Consulting Engineer  
Yves R. Hamel et Associés Inc.

GV 1620-7-3

May 21<sup>th</sup> 2014

Dear Sir,

**SUBJECT: Rimouski-Neigette / Les Basques wind farm area**

Reference is made to your email P-2014150 EDFNIC00-320, coordination requests dated April 9<sup>th</sup> 2014, on your plans to install a wind farm in Rismouski-Neigette / Les Basques, in the province of Québec.

1. The RCMP has a site that falls within the proposed area. The image shows a 1 Km radius (in orange) around the site in which the installation of a wind turbine or sub-station is to be avoided.

2. The image also shows an RF link (line in green) to another of our sites. A 200 metres corridor, also shown on this image, with geographical coordinates on the corners identifies the region in which the installation of a wind turbine is to be avoided.

We thank you for taking the time to advise us of your plans. Please direct any questions or concerns to the undersigned.

Sincerely,

Jules Lefrançois  
Spectrum Unit  
Tel: 613-993-1005  
Fax: 613-998-7528  
Email: [jules.lefrancois@rcmp-grc.gc.ca](mailto:jules.lefrancois@rcmp-grc.gc.ca)

Jonathan Lafrenière  
Wind farm administrative coordinator  
Tel : 613-949-3806  
Fax: 613-998-7528  
Email: [windfarm\\_coordinator@rcmp-grc.gc.ca](mailto:windfarm_coordinator@rcmp-grc.gc.ca)

National Radio Services  
CIO Sector  
Royal Canadian Mounted Police



---

DÉVELOPPEMENT EDF EN CANADA  
PARC ÉOLIEN NICOLAS-RIOU

---

Étude d'impact sur l'environnement : Volume 3

4      *Étude de potentiel archéologique*

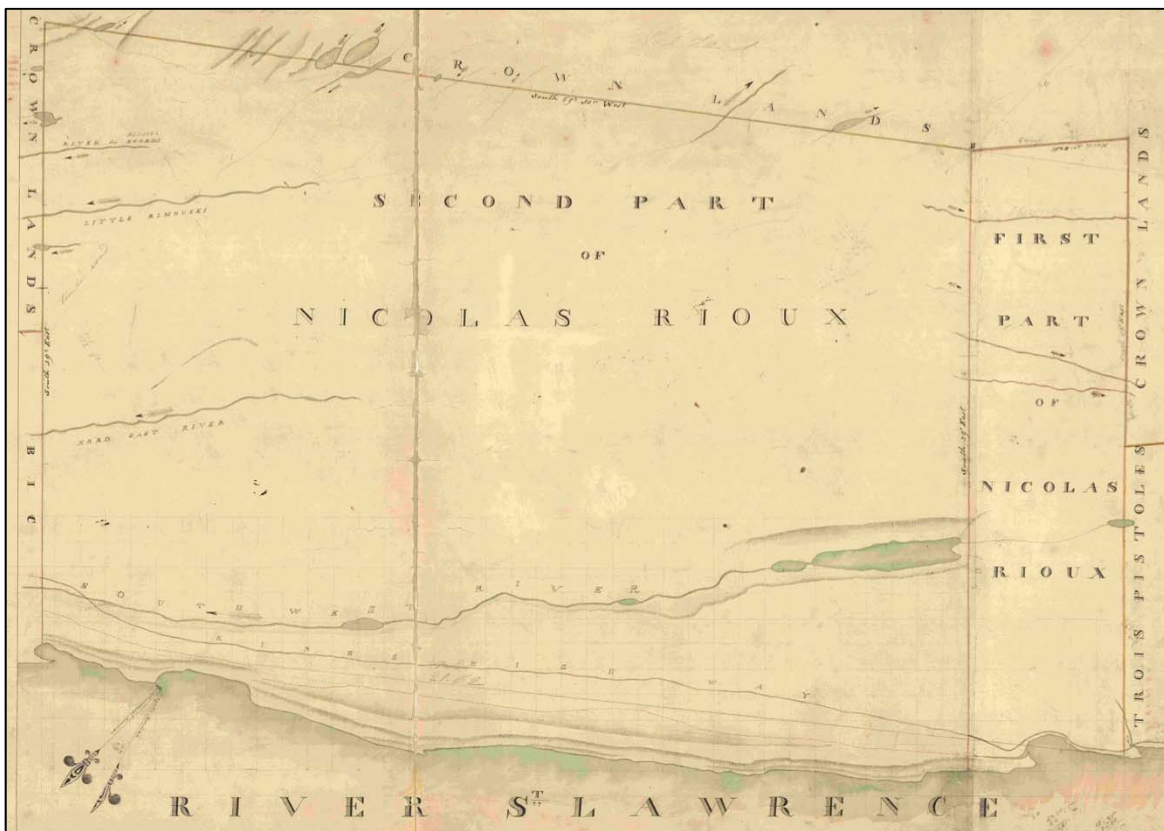




# PROJET ÉOLIEN NICOLAS-RIOU

DANS LES MRC DES BASQUES ET DE RIMOUSKI-NEIGETTE

## ÉTUDE DE POTENTIAL ARCHÉOLOGIQUE



Québec, mai 2014



**PROJET ÉOLIEN NICOLAS-RIOU**  
**DANS LES MRC DES BASQUES ET DE RIMOUSKI-NEIGETTE**

**ÉTUDE DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE**

Étude préparée par :

Jean-Yves Pintal, M. Sc.  
Archéologue consultant

Québec, mai 2014

## RÉSUMÉ

Cette étude de potentiel archéologique s'inscrit à l'intérieur d'une démarche entreprise par PESCA Environnement afin d'évaluer les impacts sur le patrimoine archéologique pouvant découler du projet d'aménagement du parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette.

L'étude a pris en considération diverses données comme des rapports de recherches, des cartes anciennes, des monographies et des publications disponibles dans les domaines historiques, préhistoriques, patrimoniaux, géomorphologiques et géologiques qui concernent le milieu en observation. À ce jour, aucun site archéologique n'a été répertorié à l'intérieur du secteur à l'étude.

Cette étude en arrive à la conclusion que la zone d'étude recèle 38 zones de potentiel relatives à une occupation eurocanadienne et 93 autres se rapportent à un potentiel d'occupation amérindienne.

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1.0 LA MÉTHODE .....	3
1.1 Le potentiel d'occupation préhistorique.....	3
1.2 Le potentiel d'occupation historique.....	6
2.0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'étude.....	7
2.1 Le paysage actuel.....	7
2.1.1 Géologie et sources de matières premières .....	7
2.1.2 Les sols, origine et transformation.....	9
2.1.3 L'hydrographie et les axes de circulation .....	12
2.1.4 Végétation et découpage écologique.....	12
2.2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales.....	13
3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE .....	16
3.1 La période préhistorique (de 12 500 ans AA à 400 ans AA) .....	16
3.1.1 Le Paléoindien ancien (de 11 500 à 10 000 ans AA).....	17
3.1.2 Le Paléoindien récent (de 10 000 à 8 000 ans AA).....	18
3.1.3 L'Archaïque ancien (de 10 000 à 8 000 ans AA).....	19
3.1.4 L'Archaïque moyen (de 8 000 à 6 000 ans AA) .....	20
3.1.5 L'Archaïque récent (de 6 000 à 3 000 ans AA) .....	21
3.1.6 Le Sylvicole inférieur (de 3 000 à 2 400 ans AA) .....	22
3.1.7 Le Sylvicole moyen (de 2 400 à 1 000 ans AA) .....	23
3.1.8 Le Sylvicole supérieur (de 1 000 à 400 ans AA) .....	24
3.2 La période historique (de 1500 à 1867 AD et plus) .....	25
3.2.1 Les explorateurs (de 1500 à 1608 AD) .....	25
3.2.2 Le Régime français (de 1608 à 1760 AD) .....	25
3.2.3 Le Régime anglais (de 1760 à 1867 AD).....	28
3.2.4 La Confédération canadienne (1867 AD et plus).....	31
4.0 Les zones de potentiel archéologique.....	36
4.1 Les travaux archéologiques effectués à ce jour .....	36
4.2 Les caractéristiques des zones de potentiel archéologique.....	36

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	44
OUVRAGES CITÉS .....	45

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I : Critères d'évaluation du potentiel archéologique amérindien .....	5
Tableau II : Description des zones de potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne .....	38
Tableau III : Description des zones de potentiel archéologique d'occupation amérindienne .....	40

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1	Limite du secteur à l'étude du projet de parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette.....	2
Figure 2	Géologie du secteur à l'étude.....	8
Figure 2	Géologie du secteur à l'étude, légende .....	9
Figure 3	Dépôts de surface du secteur à l'étude.....	10
Figure 3	Dépôts de surface du secteur à l'étude, légende .....	11
Figure 4	Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (1/2).....	14
Figure 4	Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (2/2).....	15
Figure 5	Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1669 .....	27
Figure 6	Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1677 .....	28
Figure 7	Réserve de Viger et voies de circulation.....	30
Figure 8	Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1862 .....	32
Figure 9	Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1892 .....	33
Figure 10	Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur une carte de 1911 .....	34
Figure 11	Rivière Rimouski et ses tributaires .....	35

Figure 12	Parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette, localisation des zones ayant déjà fait l'objet d'un inventaire archéologique....	37
Figure 13	Parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette, localisation des zones de potentiel d'occupation eurocanadienne .....	39
Figure 14	Parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette, localisation des zones de potentiel d'occupation amérindienne .....	43



## **LISTE DES PARTICIPANTS**

### **PESCA Environnement**

Nathalie Leblanc, M. Sc.      Chef, service environnement

### **Consultant en archéologie**

Jean-Yves Pintal, M. Sc.      Archéologue, chargé de projet, recherche et rédaction

## **INTRODUCTION**

Cette étude de potentiel archéologique s'inscrit à l'intérieur d'un mandat reçu par PESCA Environnement afin d'évaluer les incidences possibles sur le patrimoine archéologique pouvant découler du projet d'aménagement du parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette (figure 1). L'objectif de ce rapport est de déterminer si le territoire concerné recèle des sites archéologiques ou encore s'il est susceptible de contenir des vestiges d'occupations amérindienne et eurocanadienne.

Dans le but d'atteindre cet objectif, diverses informations provenant de rapports de recherche, de monographies et d'autres publications disponibles dans les domaines historiques, patrimoniaux, géomorphologiques, géologiques et hydrographiques ont été prises en considération. De même, les bases de données en archéologie du ministère de la Culture et des Communications ont été consultées.

La première section du document présente la méthode utilisée pour déterminer le potentiel d'occupation humaine du territoire en observation. Par la suite, le paysage actuel et les principales phases de sa mise en place à travers les derniers millénaires sont décrits. Les chapitres suivants contiennent une synthèse des données sur l'occupation humaine de la région et précisent les paramètres employés pour évaluer le potentiel archéologique. Finalement, la conclusion passe en revue les points pertinents de ce rapport. On y trouve aussi des recommandations relatives à la protection du patrimoine archéologique.

Lorsqu'il sera fait mention de la zone d'étude, il faut entendre les limites du territoire faisant l'objet de la présente analyse telles qu'elles apparaissent à la figure 1. Quant à la région de référence, elle concerne tout le Bas-Saint-Laurent.



## **1.0 LA MÉTHODE**

L'étude de potentiel archéologique est une démarche évolutive dont les conclusions peuvent changer selon l'état d'avancement des connaissances. Dans ce cas-ci, elle traite de la probabilité qu'il y ait, à l'intérieur des limites du projet de parc éolien Nicolas-Riou, des vestiges ou des artefacts témoignant d'une occupation amérindienne (préhistorique et historique) ou eurocanadienne.

En ce qui a trait à la présence de sites préhistoriques, les paramètres servant à démontrer l'existence d'un potentiel archéologique proviennent de l'analyse des données géographiques et culturelles avant l'arrivée des Européens en Amérique du Nord. Dans le cas des sites archéologiques historiques (amérindiens et eurocanadiens), divers documents d'archives permettent parfois de localiser des établissements ou des infrastructures datant de cette période. Des méthodes de recherche distinctes, mais complémentaires, sont donc utilisées pour traiter les volets préhistorique et historique.

### **1.1 Le potentiel d'occupation préhistorique**

La notion de potentiel archéologique réfère à la probabilité de découvrir des traces d'établissement dans un secteur donné. Le postulat fondamental de l'étude de potentiel archéologique se résume ainsi : les humains ne s'installent pas sur un territoire au hasard, la sélection des emplacements est influencée par un ensemble de paramètres culturels et environnementaux.

Lorsque vient le temps d'évaluer les ressources patrimoniales possibles d'une région, l'archéologue se trouve régulièrement confronté au fait que les données disponibles sont peu abondantes. Ainsi, la plupart du temps, seuls quelques restes de campements sont connus pour des millénaires d'occupation. Ce maigre échantillon ne permet pas d'apprécier adéquatement l'importance que chaque ethnie a pu accorder à un territoire spécifique au cours des siècles. Puisque la présence amérindienne doit être traitée comme un tout, sans nécessairement distinguer des modes de vie très différents (groupes locaux ou en transit), les archéologues ont davantage recours aux données environnementales afin de soupeser l'attrait ou l'habitabilité d'un milieu.

Ce faisant, on reconnaît les difficultés inhérentes à la découverte de l'ensemble des sites générés par les humains (lieux sacrés, carrières lithiques, cimetières, art rupestre, etc.), bref,

tous les sites pour lesquels on dispose de trop peu d'informations pour en modéliser la localisation. Mentionnons ici que les données historiques permettent en partie de corriger ce biais puisqu'elles font parfois état de la présence de portages, de campements ou de cimetières, autant d'éléments qui facilitent la démonstration du potentiel archéologique.

Lorsque cela est possible, une des premières étapes de l'étude de potentiel archéologique consiste à cerner les paramètres environnementaux qui caractérisent l'emplacement des différents types d'établissements auxquels ont recours habituellement les Amérindiens dans des milieux similaires à ceux analysés. Une fois ces critères définis, il devient alors concevable de morceler un territoire, souvent assez vaste, en zones propices à la présence de sites archéologiques. En adoptant une telle démarche, on reconnaît d'emblée l'impossibilité pratique d'intervenir sur l'ensemble d'une région même si, ce faisant, on admet que des vestiges puissent éventuellement être négligés. Au Québec, des critères génériques de potentiel ont été proposés au fil des ans (tableau I).

Les données archéologiques utilisées pour la rédaction de cette étude ont été compilées en tenant compte d'un rayon de dix kilomètres autour du projet (cartes 22C02, 22C03 et 22C07). Elles ont été obtenues en consultant des sources telles que :

- l'Inventaire des sites archéologiques du Québec (MCC 2014a);
- la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec (MCC 2014b);
- le Répertoire du patrimoine culturel du Québec du ministère de la Culture et des Communications (MCC 2014c);
- le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec 2005);
- les divers rapports et les différentes publications disponibles pour la région.



Tableau I : Critères d'évaluation du potentiel archéologique amérindien (modification du tableau de Gauvin et Duguay 1981)

Facteurs environnementaux	Niveau de potentiel		
	Fort (A)	Moyen (B)	Faible (C)
Géographie	Plages, paléoplage, îles, pointes, anses, baies, points de vue dominants	Secteurs élevés et éloignés des plans d'eau	Falaises
Morpho-sédimentologie	Sable, gravier, terrains plats, terrasses marines et fluviales, eskers, moraines	Terrains moutonnés Argiles altérées Pentes moyennes	Affleurements rocheux Tourbières Pentes abruptes Terrains accidentés
Hydrographie	Hydrographie primaire Proximité des cours d'eau et lacs importants Zone de rapides  Eau potable Confluence de cours d'eau Axe de circulation Distance de la rive = de 0 à 30 m (variable selon les paléoenvironnements)	Hydrographie secondaire Petits cours d'eau Distance de la rive = de 30 à 100 m	Hydrographie tertiaire Marais/Tourbières Extrémité de ruisseau Distance de la rive = 100 m et plus
Végétation	Ressources végétales comestibles Protection contre les vents du nord Exposition au vent du sud Bonne visibilité sur le territoire adjacent Bois de chauffage	Protection moyenne	Aucune protection
Faune	Proximité de lieux propices à la chasse et à la pêche	Lieux plus ou moins fréquentés par la faune	Lieux peu fréquentés par la faune
Accessibilité	Accessibilité à des territoires giboyeux Circulation facile Sentiers de portage	Difficultés d'accès selon les saisons	Accès difficile en tout temps
Géologie	Proximité d'une source de matières premières		

## **1.2 Le potentiel d'occupation historique**

En ce qui concerne les périodes plus récentes, tant pour les Amérindiens que pour les Eurocanadiens, certains documents d'archives indiquent que la région à l'étude est connue depuis le 17<sup>e</sup> siècle puisque des explorateurs et des traiteurs y circulent. Une fréquentation plus régulière débutera au 18<sup>e</sup> siècle, tandis que le peuplement permanent ne prendra son essor qu'à partir des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles.

La méthode d'évaluation se base sur l'analyse critique de données archivistiques, de publications à caractère historique, de cartes et de plans. L'étude vise d'abord à déterminer les sites ou infrastructures (ex. : bâtiment, portage, etc.) pouvant être présents sur le territoire, puis à estimer leur valeur selon leur importance et leur qualité de conservation. Tous ces endroits sont consignés sur les cartes et deviennent des zones de potentiel. À l'occasion, les données relatives à la localisation de ces éléments sont plus ou moins précises; la superficie des zones est alors modifiée en conséquence.



## **2.0 LA DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE**

Le secteur couvre le piémont et une partie du versant nord des Appalaches à environ 4 km à l'intérieur des terres des municipalités de Saint-Fabien et de Saint-Simon au Bas-Saint-Laurent. Il ne s'agit pas ici de décrire exhaustivement ce milieu environnemental, mais bien de s'en tenir aux paramètres susceptibles d'avoir agi sur la fréquentation humaine.

### **2.1 Le paysage actuel**

Au point de vue de sa physiographie, le paysage varie de plat à accidenté et il se compose de nombreux cours et plans d'eau encaissés entre des collines parfois rocheuses. Les sommets les plus élevés dépassent 450 m au-dessus du niveau actuel de la mer (ANMM), tandis que les terrains les plus bas se situent à environ 200 m ANMM.

#### **2.1.1 Géologie et sources de matières premières**

La structure de ce paysage est directement influencée par son histoire géologique. Les cartes du système d'information géominière du Québec (SIGEOM) ont été utilisées pour décrire la roche en place. Il en va de même pour les données du ministère des Ressources naturelles et de la Forêt du Québec qui se rapporte au territoire concerné (MRNFQ — SIGEOM-EXAMINE-22C02, 22C03 et 22C07, 2003).

L'assise est principalement d'origine cambrienne et silurienne. On y trouve de nombreux Groupes et Formations comme les Groupes de Saint-Roch, de Rosaire, de Chaleurs et de Trois-Pistoles, et les Formations de Rivière-Ouelle, de Corner of the Beach et de Murphy Creek. En général, cette assise se compose principalement de mudrochs, de calcaires et de grès (Tremblay et Bourque 1991) (figure 2).

En général, ces matériaux sont de peu d'utilité pour les artisans tailleurs de pierre qui préfèrent celles qui sont plus siliceuses afin de produire les habituelles pointes, couteaux, grattoirs, etc. Ce qui ne veut pas dire que le calcaire et le grès n'étaient pas utilisés. Bien au contraire, il est notoire qu'ils servaient à fabriquer des outils polis, comme des polissoirs, des ulus, des haches, etc. On sait aussi qu'à l'occasion le calcaire peut être suffisamment dense pour être taillé par percussion. Cela étant dit, les informations relatives à une

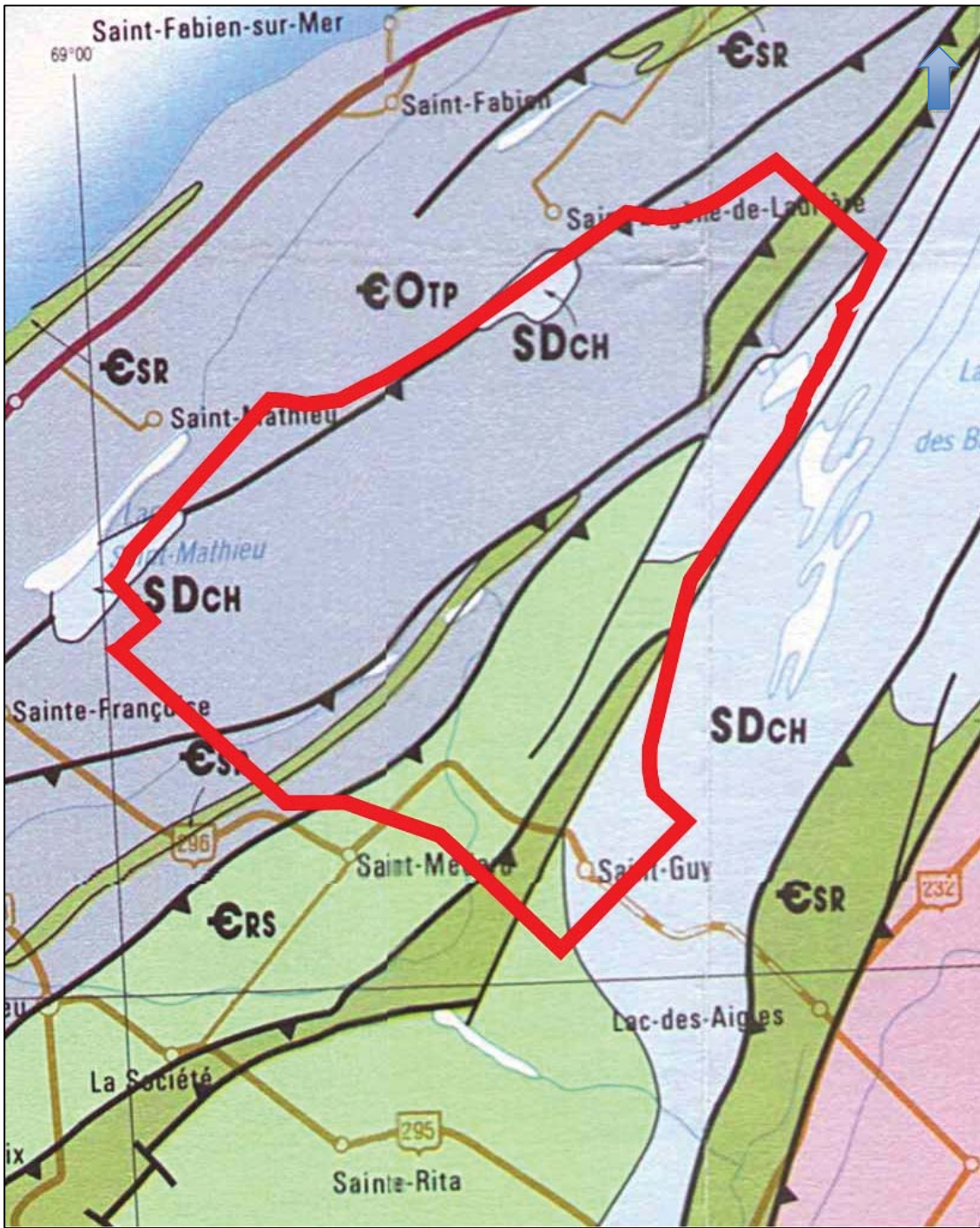


Figure 2 Géologie du secteur à l'étude (Tremblay et Bourque 1991)

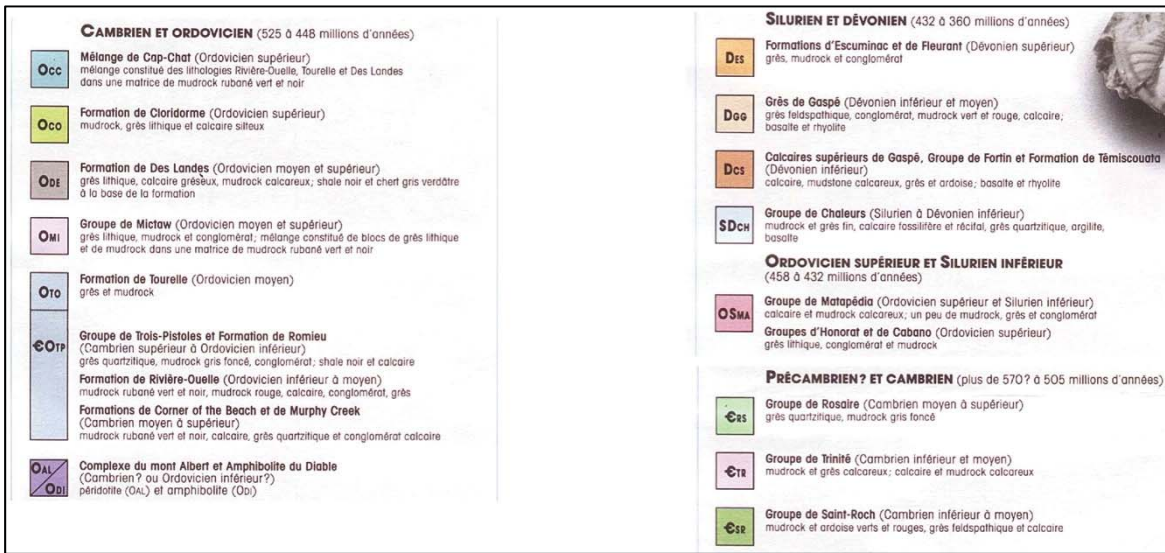


Figure 2 Géologie du secteur à l'étude, légende (Tremblay et Bourque 1991)

exploitation des matériaux ici présents sont rares sinon absentes. Il en va de même pour les basaltes qui sont parfois présents. Cette pierre recherchée pour la confection d'outils polis est un peu moins abondante que les autres, sans être rare.

Bref, les matériaux lithiques présents dans le secteur à l'étude pouvaient être d'une certaine utilité pour les chasseurs-cueilleurs, mais comme ils ne se démarquent pas par rapport à l'offre régionale, il est peu probable que l'on parcourait spécifiquement ce territoire afin de s'en procurer.

### 2.1.2 Les sols, origine et transformation

Les données relatives aux sols et à leur habitabilité ont été tirées des cartes de dépôts de surface du Service des inventaires forestiers (SIF) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ 22C02, 22C03 et 22C07, 2000).

En général, les tills (farines de roche et blocs de toute taille) sont dominants à l'ouest du secteur à l'étude et épars sur le reste du territoire. Ailleurs, ce sont les colluvions qui prédominent largement dans le paysage. De rares dépôts juxtaglaciaires sont présents à l'est. Les tourbières et autres aires mal drainées sont relativement nombreuses et elles s'éparpillent sur tout le secteur (figure 3).



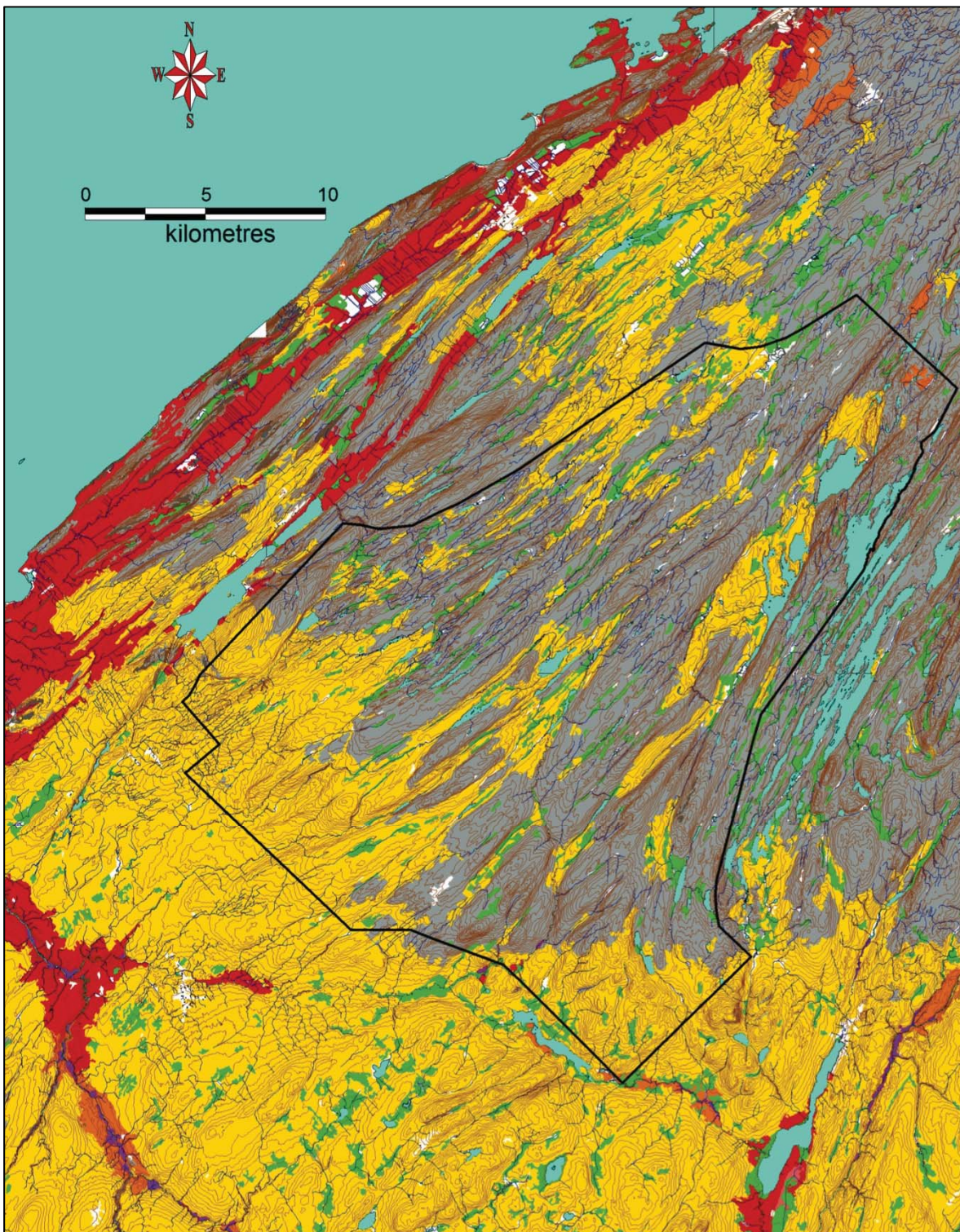


Figure 3 Dépôts de surface du secteur à l'étude (le polygone noir localise ce dernier) (SIF, cartes écoforestières 22C02, 22C03 et 22C07, MRNFQ 1 : 20 000, 2000)

1A	Dépôt glaciaire (till)
1AD	Dépôt glaciaire (till délavé)
1AM	Dépôt glaciaire (till, substrat rocheux rare ou peu fréquents)
1AY	Dépôt glaciaire (till, substrat rocheux très rare)
2A	Dépôt juxtaglaciaire
2BD	Delta fluvioglaciaire
2BE	Épandage
3AE	Dépôts fluviatiles récents (gravier, sable, limon, argile)
3AN	Dépôts fluviatiles anciens (gravier, sable, limon, argile)
5A	Dépôts marins (faciès d'eau profonde)
5AM	Dépôts marins (faciès d'eau profonde, (substrat rocheux rare ou peu fréquents)
5AY	Dépôts marins (faciès d'eau profonde, (substrat rocheux très rare)
5S	Dépôts marins (faciès d'eau peu profonde)
5SM	Dépôts marins (faciès d'eau peu profonde) (affleurements rocheux rares ou peu fréquents)
5SY	Dépôts marins (faciès d'eau peu profonde) (affleurements rocheux rares ou très rares)
6S	Dépôts littoraux marins, plage soulevée
6SY	Dépôts littoraux marins, plage soulevée (affleurements rocheux rares ou très rares)
7E	Dépôts organiques (matière organique)
7T	Dépôts organiques (matière organique)
8A	Dépôts de pente et d'altération (altération)
8AM	Dépôts de pente et d'altération (altération) (affleurements rocheux rares ou peu fréquents)
8AY	Dépôts de pente et d'altération (altération) (affleurements rocheux rares ou très rares)
8C	Colluvions
8E	Éboulis rocheux
M8A	Dépôts de pente et d'altération (altération) (affleurements rocheux rares ou peu fréquents)
M8C	Colluvions (affleurements rocheux rares ou peu fréquents)
R	Substrat rocheux
R1A	Substrat rocheux et dépôt glaciaire (till)
R5A	Substrat rocheux et dépôts marins (faciès d'eau profonde)

Figure 3 Dépôts de surface du secteur à l'étude, légende (SIF, cartes écoforestières 22C02, 22C03 et 22C07, MRNFQ 1 : 20 000, 2000)



Les sols sont souvent pierreux. Près des plans d'eau, ils se présentent principalement sous la forme de brunisol tandis qu'à l'intérieur des terres, là où les résineux dominent, certains sols correspondent à des podzols.

### 2.1.3 L'hydrographie et les axes de circulation

En matière d'hydrographie, le secteur à l'étude se superpose à plusieurs bassins versants, les plus importants étant ceux associés aux rivières des Trois Pistoles et Rimouski. Les autres bassins concernent les rivières du Sud-Ouest et du Bic.

Le fait que le secteur à l'étude se superpose à tant de bassins versants lui confère le statut de pivot hydrographique, c'est-à-dire un lieu qui permet à quiconque y transite de se diriger en maints endroits. Ici, par exemple, les cours d'eau peuvent mener à Trois-Pistoles ou à Rimouski.

### 2.1.4 Végétation et découpage écologique

Le secteur en observation s'inscrit à l'intérieur d'une vaste aire de végétation qui s'étend de l'Abitibi jusqu'à la pointe de Gaspé. Le climat est de type boréal et il conditionne en partie la flore. Cette dernière se compose principalement d'une sapinière à bouleau blanc qui tend à se développer « en altitude, dans un relief accidenté, sur des tills ou des dépôts fluvio-glaciaires » (Richard 1987 : 70). Plus près du fleuve, dans les enclaves protégées pousse, à l'occasion, une érablière à bouleau blanc. Ainsi, au point de vue de la végétation, le secteur se présente sous la forme d'une mosaïque régionale qui offre une vaste gamme de ressources végétales. La richesse de la forêt locale permettra le développement d'une industrie forestière dès le début du 19<sup>e</sup> siècle.

Ce type de forêt est habituellement dense et diversifié. Par le fait même, la forêt est susceptible de combler amplement les besoins des gens en matière de combustible et de matériaux de construction. Elle est aussi à même de fournir un apport en nourriture non négligeable (petits fruits, eau d'érable, plantes médicinales, etc.), tout en abritant une faune variée.

## 2.2 La déglaciation et l'évolution des conditions environnementales

Il y a environ 20 000 ans, une calotte glaciaire de plus de un kilomètre d'épaisseur recouvrait toute la province de Québec. Un réchauffement global du climat a provoqué sa fonte graduelle et c'est ainsi que vers 13 000 ans avant-aujourd'hui (AA), le littoral du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie est libre de sa gangue. La région à l'étude était alors presque entièrement englacée (Fulton et Andrews 1987).

À cette époque, le niveau de la mer de Goldthwait, qui envahit l'actuel estuaire et golfe du Saint-Laurent, a atteint 167 m de plus qu'aujourd'hui. Comme les terrains les plus bas du secteur à l'étude se trouvent à environ 200 m ANMM, ils n'ont jamais été submergés par les eaux marines en provenance de l'estuaire. Il est néanmoins possible que les plans d'eau aient été à cette époque plus élevés qu'aujourd'hui. En effet, comme d'énormes quantités d'eau se déversent au moment de la fonte du glacier, il est possible que les réseaux de drainage local n'aient pas suffi à la tâche.

De 12 500 à 12 000 ans AA, la calotte appalachienne fond graduellement dégageant ainsi de plus en plus de terrain. C'est au cours de cette période que la zone d'étude se libère du glacier. Néanmoins, des portions résiduelles de celui-ci vont subsister dans les Appalaches pendant encore quelques centaines d'années (figure 4). Les conditions environnementales sont rigoureuses, seule une toundra herbeuse colonise les lieux.

À partir de 11 000 ans AA, les derniers lambeaux du glacier ont fondu dans les vallées et sur les sommets les plus élevés. Un réchauffement du climat favorisera la croissance végétale, la toundra herbeuse laissant place à une de type arbustif. Puis, une toundra forestière colonisera les lieux à partir de 10 000 ans AA. C'est probablement au cours de cet épisode que les premiers groupes humains ont commencé à exploiter la région.

La forêt boréale s'installe vers 9 500 ans AA. Mille ans plus tard, les types écologiques actuels se mettent en place. En général, il est considéré que le climat était plus sec au cours de l'Holocène moyen (7 500 à 5 000 ans AA). Cette situation aurait influencé à la négative l'apport en eau des lacs et des rivières du Nord-Est américain. Conséquemment, leur niveau aurait été plus bas que celui observé aujourd'hui (Hétu 2008).

Compte tenu des connaissances actuelles, le territoire à l'étude est devenu habitable vers 11 000 ans AA. Toutefois, des conditions climatiques rigoureuses ont fait en sorte que la



végétation a tardé à coloniser les lieux, limitant son pouvoir d'attraction pour les gens qui fréquentaient déjà les territoires limitrophes. Il est aujourd'hui considéré que le secteur à l'étude a pu accueillir ses premiers visiteurs, il y a environ 10 500 - 10 000 ans AA.

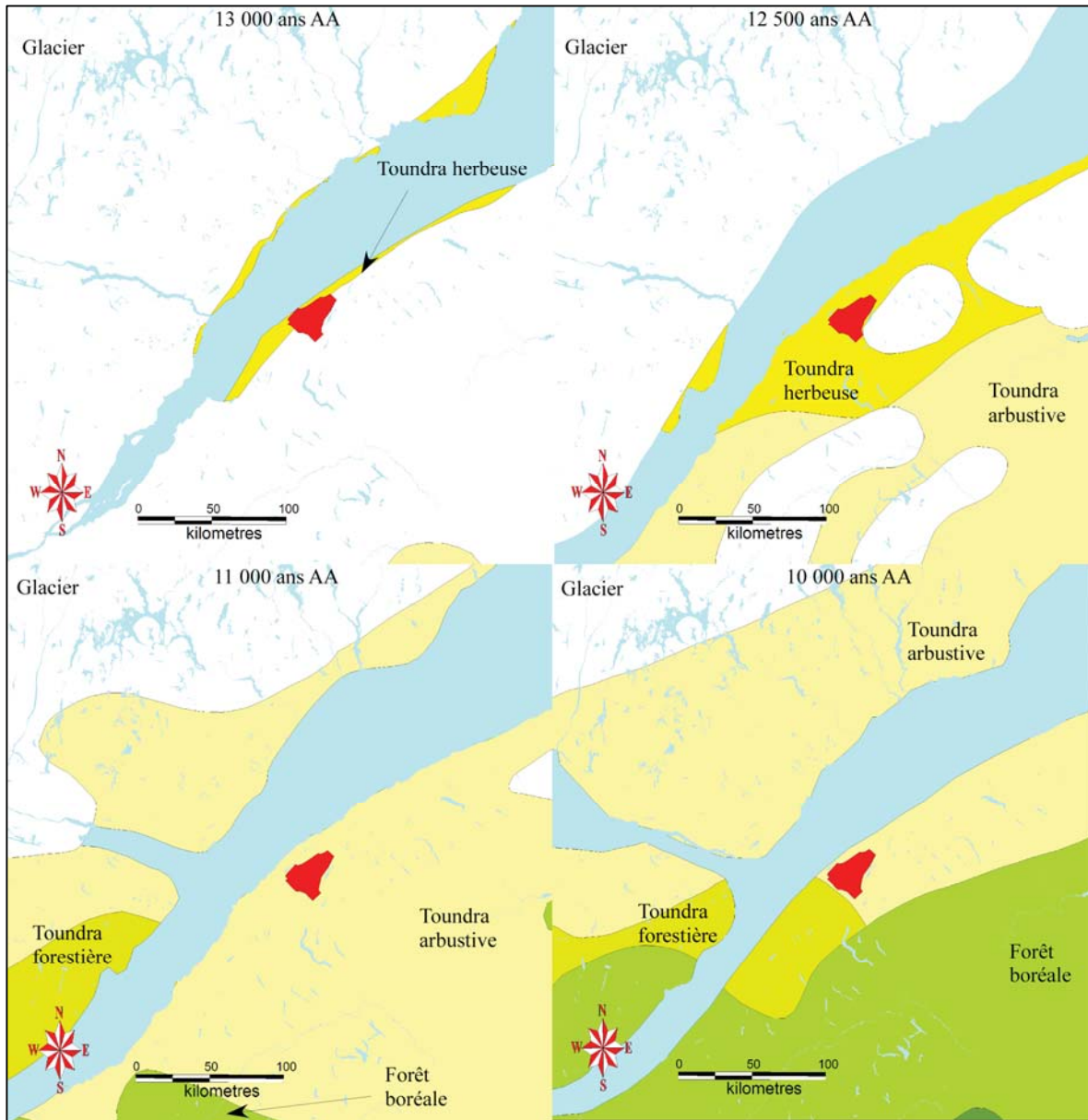


Figure 4 Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (le secteur à l'étude est représenté par le polygone rouge au centre) (Dyke et coll. 2004) (1/2)

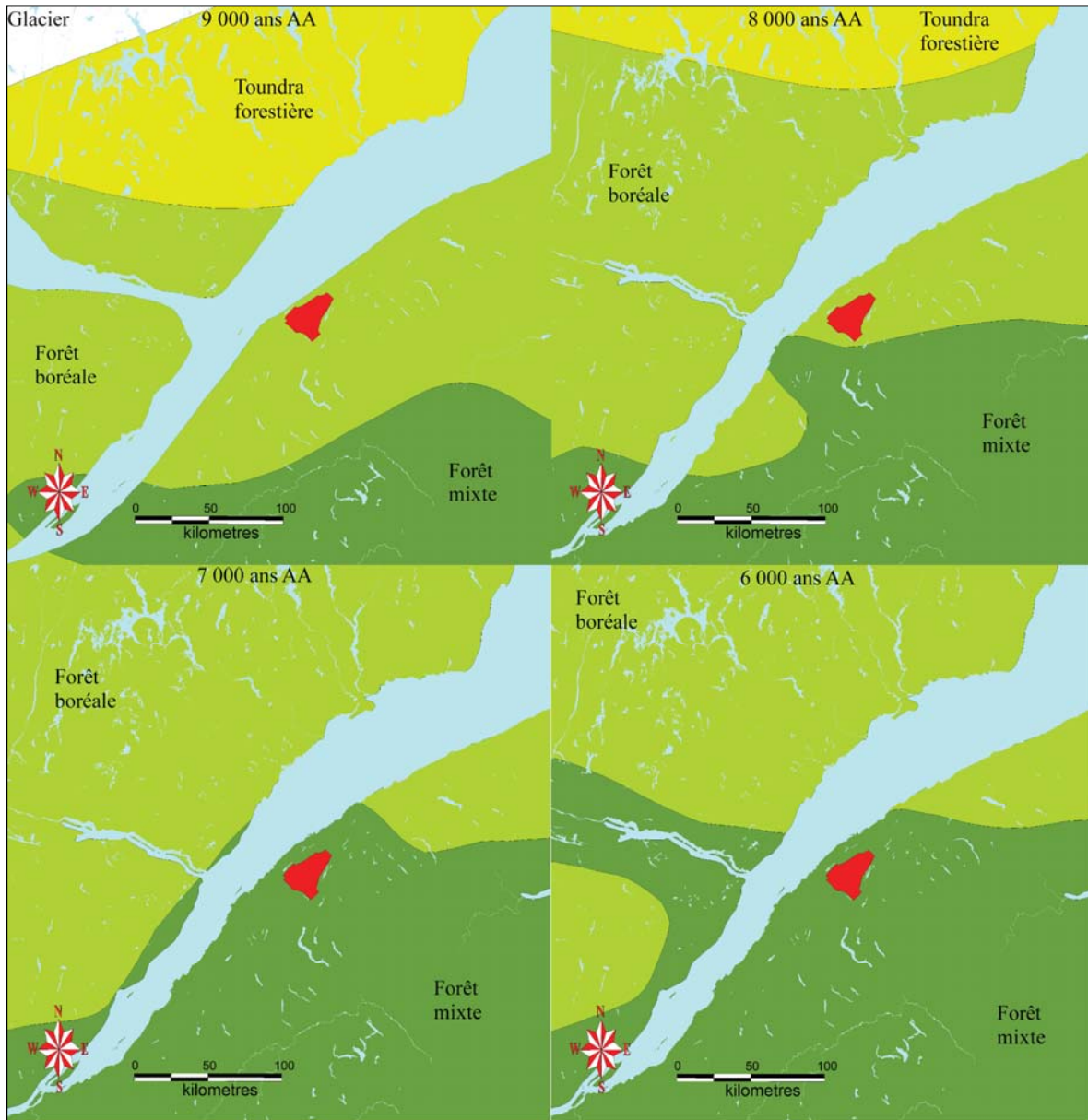


Figure 4 Les principales étapes de la déglaciation et de l'évolution de la végétation (le secteur à l'étude est représenté par le polygone rouge au centre) (Dyke et coll. 2004) (2/2)

### **3.0 LA CHRONOLOGIE DE L'OCCUPATION HUMAINE**

Les archéologues du Nord-Est américain divisent l'histoire de l'occupation humaine en quatre grandes périodes : le Paléoindien, l'Archaique, le Sylvicole et l'Historique. Ces périodes se distinguent les unes des autres par des traits matériels, comme la présence ou non de poterie, d'un type particulier d'outils ou encore de vestiges qui témoignent d'activités socioéconomiques diverses : agriculture, chasse et pêche, foresterie, etc.

La reconstitution de l'histoire amérindienne, surtout pour la période préhistorique, est une démarche évolutive qui change constamment selon l'avancement des connaissances. Pour certaines périodes, surtout du Paléoindien au Sylvicole inférieur, l'apport des données régionales demeure limité. C'est pourquoi il importe de se référer à un cadre géographique plus vaste qui parfois s'étend à la grandeur du Québec.

#### **3.1 La période préhistorique (de 12 500 ans AA à 400 ans AA)**

Tandis que des glaciers recouvrent encore une grande partie du Canada, des groupes d'Amérindiens franchissent à pied le détroit de Béring, qui est alors émergé à cause d'une baisse mondiale du niveau des mers, et ils s'installent en Alaska et au Yukon. Peu après, la fonte des Inlandsis de la cordillère et laurentidien dégage un corridor terrestre qui relie l'Alaska au centre des États-Unis. Certains groupes emprunteront alors ce corridor pour coloniser le centre de l'Amérique du Nord.

Ce scénario, qui demeure le plus évoqué, est aujourd'hui remis en partie en question par certains archéologues. En effet, ceux-ci se demandent si quelques groupes d'Amérindiens n'auraient pas plutôt longé les côtes de la Béringie, en utilisant certaines formes d'embarcations, pour ainsi aboutir en Alaska, en Colombie-Britannique et dans les États du Nord-Ouest américain.

Quoi qu'il en soit, vers 12 500 ans AA, ces Amérindiens, que l'on appelle Paléoindiens, occupent le sud-ouest du Canada et tout le sud des États-Unis. Au fur et à mesure que la fonte du glacier libère de nouveaux territoires septentrionaux et que ceux-ci deviennent habitables, les Paléoindiens s'y installent. C'est ainsi qu'on les trouve en Ontario, en Nouvelle-Angleterre et dans les provinces maritimes canadiennes entre 11 500 et 10 000 ans AA (Ellis et Deller 1990).

### 3.1.1 Le Paléoindien ancien (de 11 500 à 10 000 ans AA)

Même si les preuves d'une présence amérindienne aussi ancienne s'accumulent en Ontario et dans les États de la Nouvelle-Angleterre, elles demeurent encore relativement rares au Québec. En fait, pour l'instant, des traces n'ont été trouvées que dans la région du lac Mégantic. Il y a environ 11 000 ans AA, des Amérindiens se sont installés sur une pointe de terre composée de matériaux fins qui sépare deux lacs (Chapdelaine 2004, Chapdelaine et coll. 2007). On a trouvé sur ce site des artefacts qui permettent d'associer cette occupation à la phase médiane du Paléoindien ancien (Michaud-Neponset/Parkhill). Les interprétations préliminaires relient ce site à d'autres, localisés dans les états limitrophes de la Nouvelle-Angleterre. Ainsi, ces Amérindiens seraient arrivés au Québec par la voie terrestre en franchissant les cols appalachiens.

Il est possible qu'un autre site, cette fois situé dans la région de Québec, date de la phase finale de cette période (10 500 - 10 200 ans AA, Pital 2002, 2012). Les reconstitutions paléoenvironnementales suggèrent que cette occupation a eu lieu alors que la butte rocheuse sur laquelle elle prenait place formait une des îles d'un archipel positionné à l'embouchure de la rivière Chaudière. Les analyses préliminaires ont permis d'associer provisoirement ce site à d'autres, découverts en Ontario et sur les berges du lac Champlain. Sur la base de cette association, on a suggéré que ces Amérindiens fréquentaient les rivages de la mer Champlain et que c'est par cette voie maritime qu'ils ont abouti dans la région de Québec (Pital 2002).

Des sites de cette période ont été trouvés dans les états de la Nouvelle-Angleterre, souvent dans des contextes similaires à celui de la zone d'étude (Bradley et coll. 2008). Des établissements contemporains ont également été identifiés dans les provinces maritimes, notamment à Tracadie au Nouveau-Brunswick (Bonnichsen et coll. 1991). Pour l'instant, il est considéré que ces derniers artefacts réfèrent à des établissements isolés, de très courte durée. À ce jour, aucun site de cette période n'a été formellement identifié au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie.

Les archéologues œuvrant en Nouvelle-Angleterre et en Ontario ont constaté que les sites paléoindiens anciens étaient presque toujours découverts dans des secteurs sableux, à proximité de cours d'eau et de marécages (Spiess et Wilson 1987). Des sites de cette période ont été trouvés près de la mer et des grands fleuves, le long des principales rivières et de leurs affluents, ainsi que sur les rives de lacs relativement vastes, notamment dans les Appalaches. Il est possible que ces Paléoindiens se soient installés dans le secteur à l'étude, mais les conditions environnementales ne favorisaient pas une présence humaine prolongée.

### 3.1.2 Le Paléoindien récent (de 10 000 à 8 000 ans AA)

En ce qui concerne le Paléoindien récent, plusieurs sites ont été localisés au Québec. Qui plus est, il semble que plusieurs cultures archéologiques étaient présentes à cette époque, ce qui suggère l'apparition d'une certaine diversité culturelle.

Ainsi, des découvertes récentes dans la région de Québec suggèrent que des groupes affiliés à l'aire culturelle Cormier-Nicholas ont fréquenté ce lieu de 10 000 à 9 000 ans AA (Pintal 2012). Ces sites se distinguent, entre autres choses, par la présence de pointes foliacées ou triangulaires à bases concave, oblique ou rectiligne. À l'occasion, de petites cannelures ou des enlèvements perpendiculaires sont visibles à la base. Plusieurs sites ont été découverts dans la région de Québec et leur localisation en bordure du fleuve semble indiquer que les groupes qui les ont occupés accordaient une place aux ressources du littoral. En même temps, certains sites se trouvent un peu à l'intérieur des terres, soit près de rapides, soit sur de hautes terrasses, ce qui semble indiquer que les Amérindiens exploitaient déjà, il y a plus de 9 000 ans, des milieux écologiquement différents, mais complémentaires. Ce type de site n'a pas encore été identifié au Bas-Saint-Laurent.

D'autres établissements indiquent la présence de groupes produisant des pièces lancéolées à retouches parallèles (Plano ou Sainte-Anne/Varney) qui diffèrent des pièces décrites précédemment. Ces sites sont répartis plus particulièrement en Outaouais (Wright 1982), en Estrie (Chapdelaine 2004; Graillon 2011) et dans la région de Québec (Laliberté 1992; Pintal 2012), mais surtout au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie (Benmouyal 1987; Chalifoux 1999; Chapdelaine 1994; LaSalle et Chapdelaine 1990; Pintal 2006a). La présence de sites datant de cette période a également été rapportée en Ontario (Ellis et Deller 1990), dans les états de la Nouvelle-Angleterre (Bradley et coll. 2008) et dans les Maritimes (Deal 2006). Même si ce type de site n'a pas été découvert à l'intérieur des terres dans le Bas-Saint-Laurent, il est probable que l'on en découvrira un jour étant donné leur présence, entre autres, à Québec et à Rimouski.

Finalement, une autre tradition technologique semble être associée à cette période, celle qui livre des pointes triangulaires à base concave sans cannelure, mais à amincissement basal (Keenlyside 1985, 1991). Des pièces similaires ont été trouvées aux Îles-de-la-Madeleine (McCaffrey 1986) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998). Pour l'instant, ces pointes sont



trouvées le long du littoral Atlantique, ce genre de pointes n'ayant pas été trouvé dans des sites archéologiques de l'intérieur des terres.

Une analyse des différentes formes de pointes de projectiles du Nord-Est américain a permis d'identifier la présence du style Agate Basin-Hell Gap (Bradley et coll. 2008). Au Québec, des pointes similaires sont présentes en Estrie (Chapdelaine 2004) et en Gaspésie (Chalifoux 1999, Dumais 2000, Pintal 2006). Il est maintenant considéré que certaines des pointes losangiques découvertes à l'embouchure du Saguenay (Archambault 1995a, 1995b, 1998) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998) relèvent de cette période. En Basse-Côte-Nord, ces pointes sont associées à l'intervalle 9 000 à 8 500 ans AA alors qu'ailleurs dans le Nord-Est, il est considéré qu'elles relèvent de l'intervalle 10 500 à 9 500 ans AA.

Les données relatives aux emplacements choisis par les Paléoindiens récents soulignent que les rives du fleuve Saint-Laurent étaient plus particulièrement recherchées et principalement les enclaves marines créées par les mers anciennes. Peu de données permettent de particulariser les lieux d'établissement situés à l'intérieur des terres. À cet égard, il est considéré, pour l'instant, que les critères de potentiel archéologique utilisés pour le Paléoindien ancien s'appliquent aussi à la phase récente.

### 3.1.3 L'Archaïque ancien (de 10 000 à 8 000 ans AA)<sup>1</sup>

Le concept d'Archaïque couvre une période si vaste (10 000 à 3 000 ans AA) qu'il est déraisonnable de croire qu'une seule culture y soit associée. D'ailleurs, la multitude et la variabilité des assemblages matériels que l'on associe à cette période témoignent de multiples trajets culturels. Afin de mieux décrire toute cette variabilité, les archéologues subdivisent habituellement l'Archaïque en trois épisodes : ancien (10 000 à 8 000 ans AA), moyen (8 000 à 6 000 ans AA) et récent (6 000 à 3 000 ans AA).

Au cours de l'Archaïque, le contexte environnemental du Québec change radicalement. De plus en plus chaud jusque vers 6 000-5 000 ans AA, le climat se refroidit et devient plus humide par la suite, plus particulièrement à partir de 3 500 ans AA. Avec la fonte du glacier qui se poursuit jusque vers 6 000 ans AA au centre du Québec, les populations coloniseront des territoires de plus en plus vastes et vers 3 500 ans AA, le Québec aura été en grande partie exploré.

---

<sup>1</sup> Dans l'état actuel des connaissances, on ne peut distinguer chronologiquement l'Archaïque ancien du Paléoindien récent.



Parallèlement à cette expansion territoriale, un processus d'identification culturelle semble s'installer. Ainsi, on observe, au fil des siècles et des millénaires, que des groupes spécifiques exploitent des environnements de plus en plus particuliers. On parle d'un Archaïque maritime dans le golfe du Saint-Laurent, d'un Archaïque laurentien dans la vallée du Saint-Laurent, d'un Archaïque du Bouclier dans le Subarctique ou encore d'une tradition de la Gaspésie pour la péninsule éponyme.

En général, les sites archéologiques de ces diverses traditions culturelles se trouvent dans les environnements suivants : le long du fleuve Saint-Laurent, à proximité de sources d'eau douce, le long des voies majeures de circulation, comme les grandes rivières et aussi le long des voies secondaires, les rivières plus petites, tributaires des premières. Les sites sont également abondants à proximité des vastes plans d'eau comme les lacs. La diversité des espèces chassées au cours de cette période, du caribou forestier à la petite baleine, de la tortue au castor, témoigne de modes de vie qui tiennent compte de toute la mosaïque environnementale du Québec. Sous-jacent à ces modes de vie dits « archaïques » s'exprime toute une diversité culturelle que les archéologues ont encore de la difficulté à faire ressortir.

Curieusement, alors que les données relatives à l'occupation paléoindienne s'accumulent au Québec, celles relatives à l'Archaïque ancien demeurent rares. Les raisons sous-jacentes à ce phénomène relèvent probablement des difficultés qu'éprouvent les archéologues à clairement distinguer les assemblages de cette période.

Au cours des dernières années, quelques sites de l'Archaïque ancien ont pu être associés à l'intervalle 10 000 à 8 000 ans AA au Québec. Ces derniers sont principalement localisés dans la région de Québec (Laliberté 1992, Pital 2012), au lac Mégantic (Chapdelaine 2004) et à Squatec (Dumais et Rousseau 2002). En ce qui concerne ce dernier site, les datations radiométriques obtenues jusqu'à présent (de 9 000 à 8 500 ans AA) le positionnent clairement dans l'Archaïque ancien et il témoigne du fait que des Amérindiens occupaient un promontoire sablonneux qui s'avancait dans un des bras du lac postglaciaire Madawaska ou d'une autre remontée un peu plus récente du lac Témiscouata.

#### 3.1.4 L'Archaïque moyen (de 8 000 à 6 000 ans AA)

Si les informations sont rares en ce qui concerne l'Archaïque ancien, elles sont à peine plus abondantes pour l'Archaïque moyen (de 8 000 à 6 000 ans AA). Cette lacune ne signifie

pas qu'il en va de même ailleurs. En fait, il est fort probable que toute la vallée du Saint-Laurent, de l'Outaouais à la Gaspésie incluant le sud de l'Abitibi, soit fréquentée. Toutefois, très peu des sites de cette période ont été datés au carbone 14. C'est ainsi que les chercheurs supposent, en comparant la forme des outils mis au jour au Québec avec celle de ceux recueillis en Ontario ou en Nouvelle-Angleterre, que les sites de la province sont contemporains de ceux trouvés dans ces régions limitrophes. Même sur cette base, les sites de l'Archaïque moyen demeurent rares au sud et à l'ouest du Québec, les plus nombreux étant en Estrie (Graillon 1997).

La situation est différente en Haute-Côte-Nord, notamment à l'embouchure du Saguenay (Plourde 2003; Pintal 2001) et en Basse-Côte-Nord (Pintal 1998). Là, plus particulièrement en Basse-Côte-Nord, plusieurs emplacements ont été mis au jour et datés de la fin de l'Archaïque ancien ou du moyen (de 8 000 à 7 000 ans AA). Les données de la Côte-Nord, de même que celles de l'Estrie, semblent indiquer que ces groupes amérindiens participent de l'aire culturelle de la péninsule maritime (Neville/Stark/Morrow Mountain, pointes à pédoncule plus ou moins long). Au Bas-Saint-Laurent, la période archaïque demeure mal connue. Peu de sites ont été fouillés et, à l'exception du site de Squatec, aucun n'a pu être daté par la méthode du carbone 14.

### 3.1.5 L'Archaïque récent (de 6 000 à 3 000 ans AA)

À partir de cette période, mais surtout à partir de 5 000 ans AA, à peu près tout le Québec est occupé et cette présence amérindienne n'ira qu'en s'accroissant. Les sites archéologiques sont nombreux et on en trouve dans toutes les régions du Québec. Qui plus est, les sites ne sont plus limités aux bordures du réseau hydrographique principal, ils sont maintenant abondants le long des rives du réseau hydrographique secondaire.

Il est toujours considéré que les Amérindiens de cette période sont d'abord et avant tout des chasseurs-cueilleurs-pêcheurs qui se déplacent régulièrement sur un territoire plus ou moins bien défini selon les périodes. L'exploitation des principales ressources biologiques est de mise bien que l'on ne néglige aucune espèce comestible. À partir de l'Archaïque récent, il est considéré que les Amérindiens prélèvent davantage de ressources de leur territoire de prédilection, et parmi celles-ci le poisson apparaît particulièrement prisé. Cette tendance serait annonciatrice du nouveau mode de vie économique qui prévaudra au cours de la prochaine période.

### 3.1.6 Le Sylvicole inférieur (de 3 000 à 2 400 ans AA)

Le concept de Sylvicole a été introduit en archéologie afin de tenir compte de la présence d'un nouvel élément dans la culture matérielle des Amérindiens, la céramique. Il faut bien comprendre que cette idée a d'abord pris naissance aux États-Unis, là où la céramique est abondante. Graduellement, ce concept a été étendu au Québec, même si la céramique amérindienne demeure rare ou absente sur la majorité de ce territoire.

Au cours du Sylvicole inférieur, les modes de vie ne sont pas sensiblement différents de ceux qui prévalaient auparavant. Tout au plus peut-on noter que les ressources végétales (noix et autres plantes comestibles) sont davantage exploitées au cours de l'Archaique récent et du Sylvicole inférieur et il semble qu'il en va de même pour les poissons, de vastes établissements de cette période étant trouvés à proximité de rapides.

Bien que le Sylvicole inférieur soit ainsi nommé parce que la céramique fait son introduction au Québec, force est de reconnaître que celle-ci demeure généralement rare. En fait, même si plusieurs sites de l'Outaouais et de la région de Montréal en contiennent, à l'est de Trois-Rivières, les sites qui en livrent sont inhabituels (Batiscan, Québec), sinon absents (estuaire et golfe du Saint-Laurent). Lorsque l'on en trouve, les vases présentent une base conique, une forme fuselée avec un col droit ou légèrement évasé, et ils sont rarement ou peu décorés.

Deux phases culturelles sont associées au Sylvicole inférieur, le Meadowood et le Middlesex, les deux sont quasi contemporaines, la dernière apparaissant à peine plus jeune que la première. Pour ce qui est de la phase Meadowood, elle se caractérise, entre autres, par un culte funéraire élaboré (crémation et offrandes) et la production quasi industrielle de lames foliacées en pierre taillée, plus particulièrement en chert Onondaga. Cet épisode a d'abord été défini dans l'état de New York, mais de nombreuses manifestations ont par la suite été mises au jour en Ontario et dans le sud-ouest du Québec. La poursuite des recherches a permis de constater que des objets similaires se trouvaient un peu partout au Québec, notamment au Lac-Saint-Jean, en Abitibi, en Jamésie, en Côte-Nord et en Gaspésie (Tâché 2010).

Cela étant dit, les assemblages archéologiques du Québec, comme ceux du Moyen-Nord et de la région de Québec, se distinguent quelque peu de ceux décrits pour l'état de New York. Ainsi, les pointes de cette période sont souvent composées d'une base quadrangulaire

relativement haute alors que ce type, bien que présent dans l'état de New York, y est plus rare. Là, ce sont plutôt les pointes foliacées à base convexe qui prédominent, des formes que l'on a relevées au Québec, mais en quantité moindre. Autre différence, si le chert Onondaga devient effectivement plus abondant à partir du Sylvicole inférieur, il est loin de constituer la majorité des assemblages dans l'est du Québec.

Pour ce qui est de la phase Middlesex, on y associe principalement un culte funéraire élaboré (enfouissement des défunts avec offrande, comme des objets en cuivre natif). Parmi les rares cas connus, notons ceux du boulevard Champlain à Québec (Clermont 1990) et de Mingan (idem). Des manifestations de ce complexe culturel ont été observées au Labrador (Loring 1989, 1992) et dans les provinces maritimes (Tuck 1984).

### 3.1.7 Le Sylvicole moyen (de 2 400 à 1 000 ans AA)

Dans l'état actuel des connaissances, on divise cette période en deux phases, l'ancien (2 400 à 1 500 ans AA) et le récent (1 500 à 1 000 ans AA). On les distingue sur la base de l'apparence esthétique et des techniques de fabrication des vases. Ceux du Sylvicole moyen ancien sont pour la plupart décorés à l'aide d'empreintes ondulantes repoussées (Laurel) ou basculées (Saugéen, Pointe Péninsule), tandis que ceux du Sylvicole moyen récent sont ornés d'empreintes dentelées ou à la cordelette plutôt sigillées. Les vases du moyen ancien s'apparentent à ceux du Sylvicole inférieur en ce sens qu'ils sont fuselés. Au Sylvicole moyen récent, la forme des vases devient plus globulaire, le col est plus étranglé et de courts parements distinguent la partie supérieure. On s'interroge encore sur les liens entre les deux périodes (Gates Saint-Pierre 2010).

Par rapport à la céramique du Sylvicole inférieur (Vinette) qui reste rare au Québec et qui se concentre dans sa portion sud-ouest, les vases du Sylvicole moyen ancien sont relativement abondants et on en trouve en maints endroits, de l'Abitibi à la Haute-Côte-Nord et du Moyen-Nord à la Gaspésie, la région de Montréal et l'Estrie demeurant les secteurs les plus riches. Cela étant dit, les motifs des vases du Sylvicole moyen ancien sont relativement similaires, quels que soient les lieux où ils sont mis au jour, ce qui est moins le cas pour ceux du Sylvicole moyen récent.

Même si les vases sont semblables, les archéologues distinguent ceux du sud du Québec (vallée du Saint-Laurent-Gaspésie-Côte-Nord [de Tadoussac à Kegaska] = Pointe Péninsule) de ceux du nord (Abitibi = Laurel). Ces territoires de répartition ne sont pas exclusifs, de nombreux

chevauchements ont été notés, entre autres au lac Saint-Jean (Moreau et coll. 1991) et dans la région de Montréal (Clermont et Chapdelaine 1982).

### 3.1.8 Le Sylvicole supérieur (de 1 000 à 400 ans AA<sup>2</sup>)

Au cours de cette période, la céramique devient abondante dans les sites archéologiques du sud du Québec, plus particulièrement du Haut-Saint-Laurent (incluant l'Estrie) jusqu'à la région de Trois-Rivières. De là, on en trouve encore jusqu'à l'estuaire du Saint-Laurent. Elle est aussi présente, mais en quantité moindre, en Abitibi, en Jamésie, au Lac-Saint-Jean, sur la Côte-Nord et en Gaspésie. La forme générale des vases est globulaire, le col est étranglé et la partie élevée est la plupart du temps marquée d'un parement bien distinct. Les décorations sont souvent restreintes à l'épaule et au parement.

Dans la vallée du Saint-Laurent, le Sylvicole supérieur est divisé en trois phases : le supérieur ancien ou tradition Saint-Maurice (Owascoïde) (1000 à 1200 *Anno Domine* (AD), depuis la naissance du Christ); le supérieur médian ou Saguenay (1200 à 1350 AD); le supérieur récent ou Iroquoïen du Saint-Laurent (1350 à 1600 AD) (Tremblay 2006). Les chercheurs ne perçoivent pas de ruptures majeures entre ces phases, y voyant plutôt un continuum évolutif, continuum qui, à tout le moins pour les Basses-Terres du Saint-Laurent, caractériserait l'émergence des Iroquoïens du Saint-Laurent en tant que peuple distinct. Ils auraient été principalement des agriculteurs vivant dans des villages se composant d'au moins deux maisons longues.

Ailleurs au Québec les ancêtres des groupes autochtones actuels vivaient toujours de chasse, de pêche, de cueillette et de troc. Selon les lieux et les saisons, leur alimentation reposait sur le caribou, l'orignal, le chevreuil ou le phoque. Mais souvent, à la base, les poissons, les oiseaux et les petits et moyens mammifères composaient leur essentiel. La plupart du temps, ils vivaient souvent en groupes multifamiliaux (2-3 familles) et ils vivaient alors dans des maisons unifamiliale ou multifamiliale. À l'occasion, surtout l'été, ils se rencontraient par centaines en certains endroits.

---

<sup>2</sup> Équivalent en année calendrier = 1 000 à 1 600 AD

## 3.2 La période historique (de 1500 à 1867 AD et plus)<sup>3</sup>

### 3.2.1 Les explorateurs (de 1500 à 1608 AD)

Jacques Cartier fut l'un des premiers Européens à explorer le littoral du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Il figure aussi parmi les rares personnes du 16<sup>e</sup> siècle à avoir laissé un témoignage écrit des lieux, de la faune et des habitants. Les récits de Cartier font état de la présence de deux groupes amérindiens le long du littoral du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie (baie des Chaleurs): les Stadaconéens (Iroquoïens) et les Toudamans (Malécites/Etchemins ou Micmacs). À peu près au même moment, sinon à peine quelques années plus tard, des pêcheurs de baleines exploitent la richesse de la faune marine de l'estuaire du Saint-Laurent et probablement de la baie des Chaleurs et ils en profitent aussi pour traiter avec les Amérindiens. Sans dire que la région à l'étude était alors une terre de prédilection pour les Européens, il semble que ces derniers la fréquentaient assez régulièrement et il est fort probable que certains se sont installés saisonnièrement et à court terme le long du littoral du secteur à l'étude, principalement à l'embouchure des rivières Verte et de Trois Pistoles. Cela étant dit, à cette époque, l'intérieur des terres demeure à peu près inconnu.

### 3.2.2 Le Régime français (de 1608 à 1760 AD)

Dès le début du 17<sup>e</sup> siècle, les écrits historiques s'attardent plus spécifiquement au territoire à l'étude. Ainsi, alors qu'ils naviguent au large de l'embouchure de la rivière Saint-Jean, Champlain mentionne que les Amérindiens remontent cette dernière afin de traverser les Appalaches, et ce, en vue de se rendre à Tadoussac. Champlain constate aussi que des marchands de La Rochelle traitent la fourrure avec des Amérindiens à l'île Verte, au Bic et à Matane. Il est probable que certains d'entre eux fréquentent le Témiscouata.

En ce qui concerne ces Amérindiens, il est considéré que quatre groupes distincts ont pu fréquenter le Bas-Saint-Laurent ou les terres limitrophes de la Gaspésie. Pour ce qui est des Iroquoïens, que Cartier rencontre lors de ces voyages, mais qui semblent « disparus » de la vallée du Saint-Laurent quand Champlain y navigue, leur présence à l'intérieur des terres dans le Bas-Saint-Laurent est attestée par la découverte occasionnelle de céramique typique de leur culture (Chalifoux et coll. 1998). Toutefois, cela ne signifie pas nécessairement que des groupes iroquoïens circulaient dans la région, cette céramique ayant pu être obtenue par

---

<sup>3</sup> Basé sur Fortin et coll. 1993, Larocque et coll. 1994, MAC/MCC 1977-1983, Société d'histoire et d'archéologie du Témiscouata 2001.



voie d'échanges. En fait, on connaît très mal les modalités d'occupation de l'hinterland appalachien par les Iroquoïens, s'il y en a eu une.

Un autre groupe, les Mi'gmaqs, a pu fréquenter la région. Dans leur cas, leur présence à l'intérieur des terres est attestée un peu plus à l'est, notamment dans la région de Matane et de la Matapédia. Là, toponymes et portages leur sont associés en bordure des grands lacs, mais aussi le long des réseaux hydrographiques secondaires. Il semble que le Témiscouata se situe à la limite ouest de leur principal territoire de fréquentation, sans que cela ait pu les empêcher d'y circuler. D'ailleurs, ils auraient fréquenté régulièrement la mission du Bon-Pasteur, près de Rivière-du-Loup (Michaud 2003).

Pour ce qui est des Montagnais (Innus), leur présence au Bas-Saint-Laurent est attestée à maintes reprises au 17<sup>e</sup> siècle. Il semble qu'au cours de ce siècle plusieurs familles hivernent dans les régions des monts Notre-Dame, notamment à proximité des grands lacs. Les recherches archéologiques effectuées dans la région du Bic suggèrent que la fréquentation de la Côte-du-Sud par des Innus remonte à la toute fin de la période préhistorique (Dumais 1988).

Finalement, toujours au cours du 17<sup>e</sup> siècle, il est considéré que le Bas-Saint-Laurent a surtout été occupée par des Malécites/Etchemins dont le territoire principal correspond au bassin versant de la rivière Saint-Jean. Quelques familles, des groupes de collaboration, associées à ce peuple auraient fréquenté sur une base plus régulière le bassin versant de la Madawaska, incluant la région du Témiscouata (Erikson 1978, Michaud 2003, Wallis et Wallis 1957).

En résumé, au 17<sup>e</sup> et au 18<sup>e</sup> siècles, les données historiques relatives à la fréquentation amérindienne du Bas-Saint-Laurent réfèrent à une occupation plutôt hivernale, tant de la part des Montagnais que de la part des Malécites/Etchemins (Abénaquis). Toutefois, à partir du 19<sup>e</sup> siècle, les informations relatives à une présence montagnaise s'estompent, elles renverront dorénavant davantage à une fréquentation malécite.

La cartographie ancienne n'est pas très explicite en ce qui concerne l'ascendance culturelle des groupes amérindiens qui fréquentent la région, même s'il ne fait aucun doute que jusqu'au 19<sup>e</sup> siècle il s'agit là d'une terre amérindienne. À l'occasion, certaines cartes anciennes font référence à un groupe spécifique installé à l'intérieur des terres du Bas-Saint-Laurent, les Cha8anaquiois. Toutefois, en général, les cartes du 17<sup>e</sup> et du 18<sup>e</sup> siècles associent ce territoire aux Malécites/Etchemins. Il se pourrait que les Cha8anaquiois représentent une

petite bande locale (petite nation) possiblement associée aux Malécites/Etchemins (figures 5 et 6).



Figure 5 Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1669 (Sanson 1669, extrait)

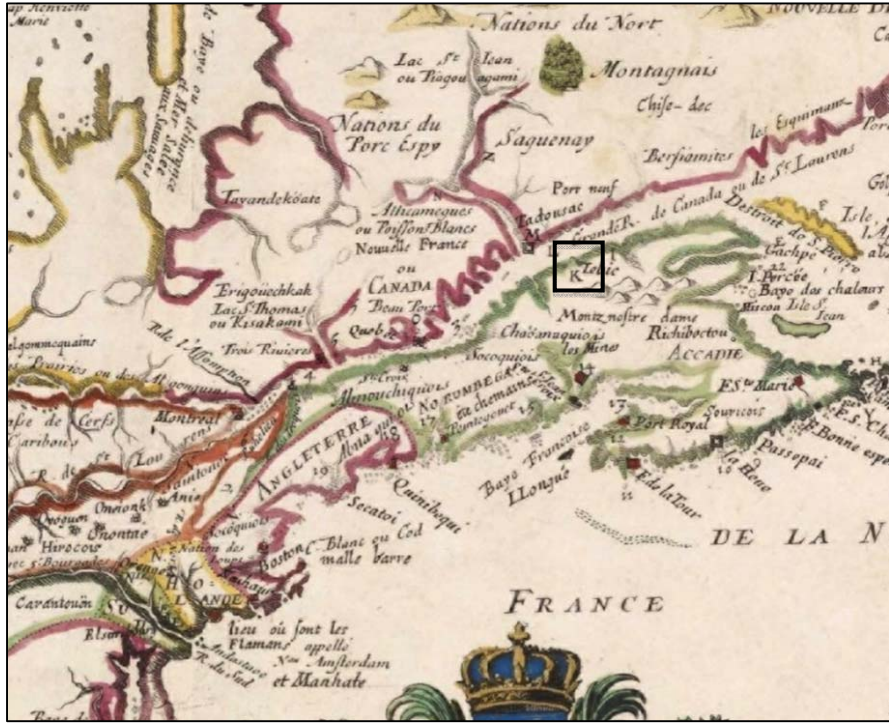


Figure 6 Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1677 (Champlain et Duval 1677, extrait)

Quant au secteur à l'étude, il sera attribué en 1751 à Nicolas Rioux, ce qui en fait une des dernières seigneuries à être concédée sous le régime français.

### 3.2.3 Le Régime anglais (de 1760 à 1867 AD)

Au début, la Conquête anglaise a peu d'incidences directes sur l'occupation du territoire à l'étude. Certes, la Couronne britannique voit l'intérêt d'améliorer les liens entre le fleuve Saint-Laurent et ses colonies des Maritimes et de la Nouvelle-Angleterre, mais les tracés choisis passent par le Témiscouata et la Matapédia.

En 1784, on dénombre 141 personnes dans la seigneurie de Trois-Pistoles qui alors se développe un peu plus rapidement que celle de L'Isle-Verte. Cela étant dit, l'amélioration et le prolongement de la route du Roi vers Trois-Pistoles en 1790 favoriseront l'arrivée de nouveaux colons, mais aussi celle d'entrepreneurs, anglophones notamment.

L'agriculture se développe graduellement et il en va de même pour la foresterie au début des années 1800. Le développement industriel lié à cette exploitation favorisera l'arrivée de nouvelles familles et c'est à partir de là que l'on débordera du seul trait de cote pour

commencer à occuper les premières terrasses. L'intérieur des terres s'ouvre alors lentement au peuplement permanent. Quant au secteur à l'étude, les arpenteurs du gouvernement commencent à l'explorer dans les années 1830.

Au début du 19<sup>e</sup> siècle, les établissements eurocanadiens se concentrent surtout en bordure du fleuve et ils sont relativement peu peuplés. Les Amérindiens fréquentent encore régulièrement le littoral, surtout l'été où ils y exploitent les ressources maritimes, notamment les petites baleines. Toutefois, la forte croissance démographique eurocanadienne le long du fleuve et le développement de l'industrie du bois provoqueront de nombreux changements dans le mode d'utilisation des terres fréquentées par les Malécites. Ils revendiquent alors un lieu où ils pourront s'établir en paix.

En 1828, des terres sont concédées aux Malécites dans le secteur de la confluence des rivières à la Fourche et Verte, un lieu historiquement fréquenté par eux et qui se situe sur une de leur voie d'accès vers l'hinterland.

Un des principaux axes de circulation des Malécites passe à l'ouest du secteur à l'étude (figure 7). À cette même époque, il semble que les Malécites s'installent aussi sur la rive sud du lac Saint-Mathieu.





L'abolition du système seigneurial au milieu du 18<sup>e</sup> siècle ouvrira définitivement l'intérieur des terres à la colonisation, et ce, principalement sur la base de l'exploitation forestière.

Dans les années 1840, les premiers colons s'installent sur les terres de ce qui deviendra plus tard la municipalité de Saint-Mathieu. Peu après, le gouvernement entreprendra la construction du chemin Tâché, qui devait initialement passer plus au sud dans les années 1850 et devait relier le comté de Bellechasse à la vallée de la Matapédia (figure 8). Toutefois, ce chemin ne sera jamais vraiment carrossable à l'est de Kamouraska, c'est pourquoi le secteur à l'étude ne bénéficiera pas de sa construction.

#### 3.2.4 La Confédération canadienne (1867 AD et plus)

Des colons commenceront à peupler les environs de Saint-Eugène-de-Ladrière dans les années 1870. Un chemin mène alors de là vers le sud, probablement pour y exploiter les ressources forestières (figure 9).

Quant au secteur à l'étude, il ne sera jamais occupé sur une base permanente. Il faudra attendre les années 1930 et le plan de colonisation Vautrin pour que naissent les municipalités environnantes de Lac-des-Aigles, Esprit-Saint et Trinité-des-Monts.

Cela étant dit, c'est probablement au début des années 1900 que les ressources forestières, hydrauliques, la chasse et la pêche commencent à soulever un intérêt certain. C'est ainsi que des « Club Houses » et des barrages « Dams » sont présents sur le territoire dès les années 1910 (figure 10). Leur nombre ne fera qu'augmenter par la suite, une partie du secteur à l'étude devenant, dans les années 1920, un haut lieu de l'exploitation forestière dans la région (figure 11).





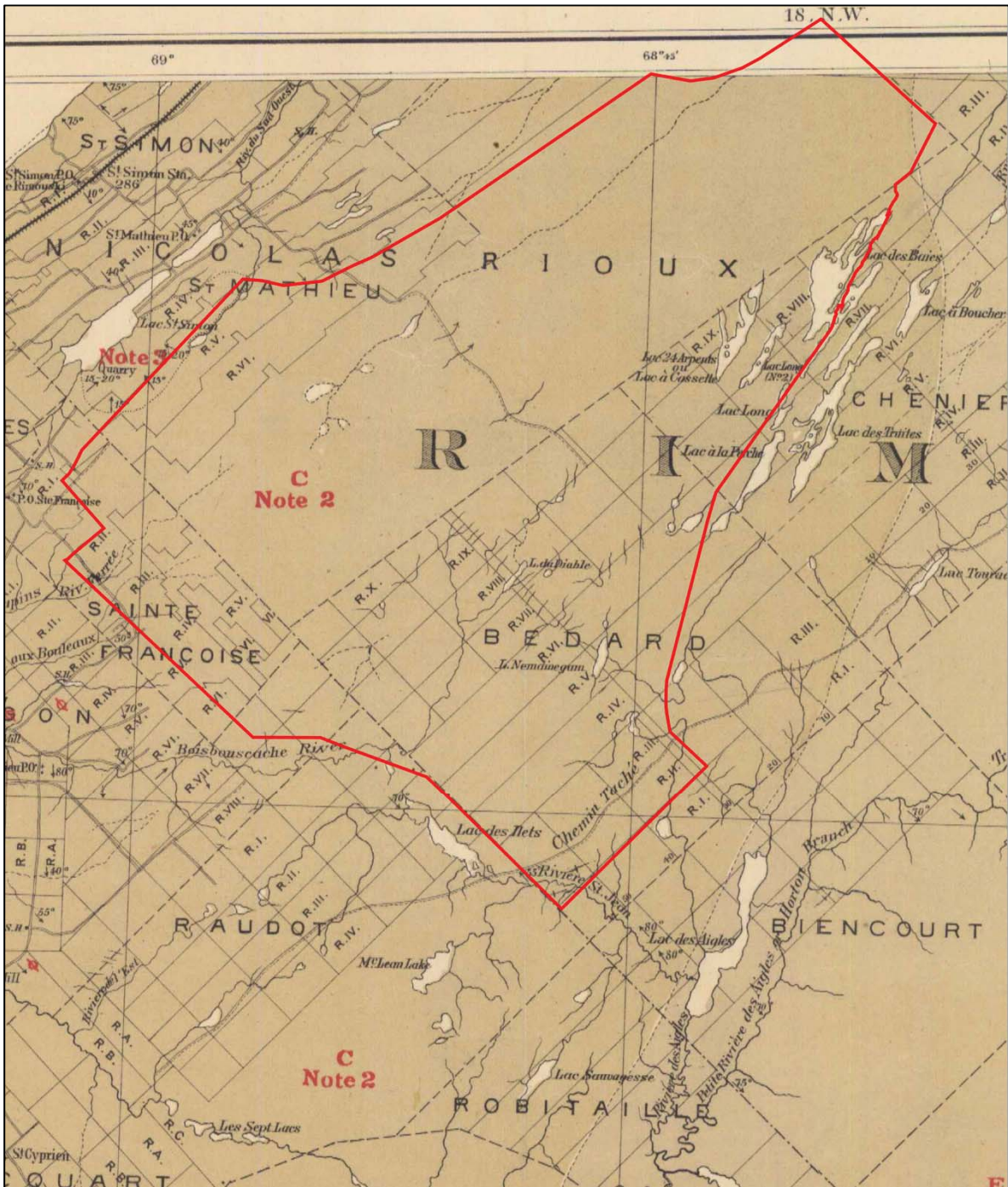


Figure 9 Superposition du secteur à l'étude sur une carte de 1892 (Bailey et McInnes 1892)



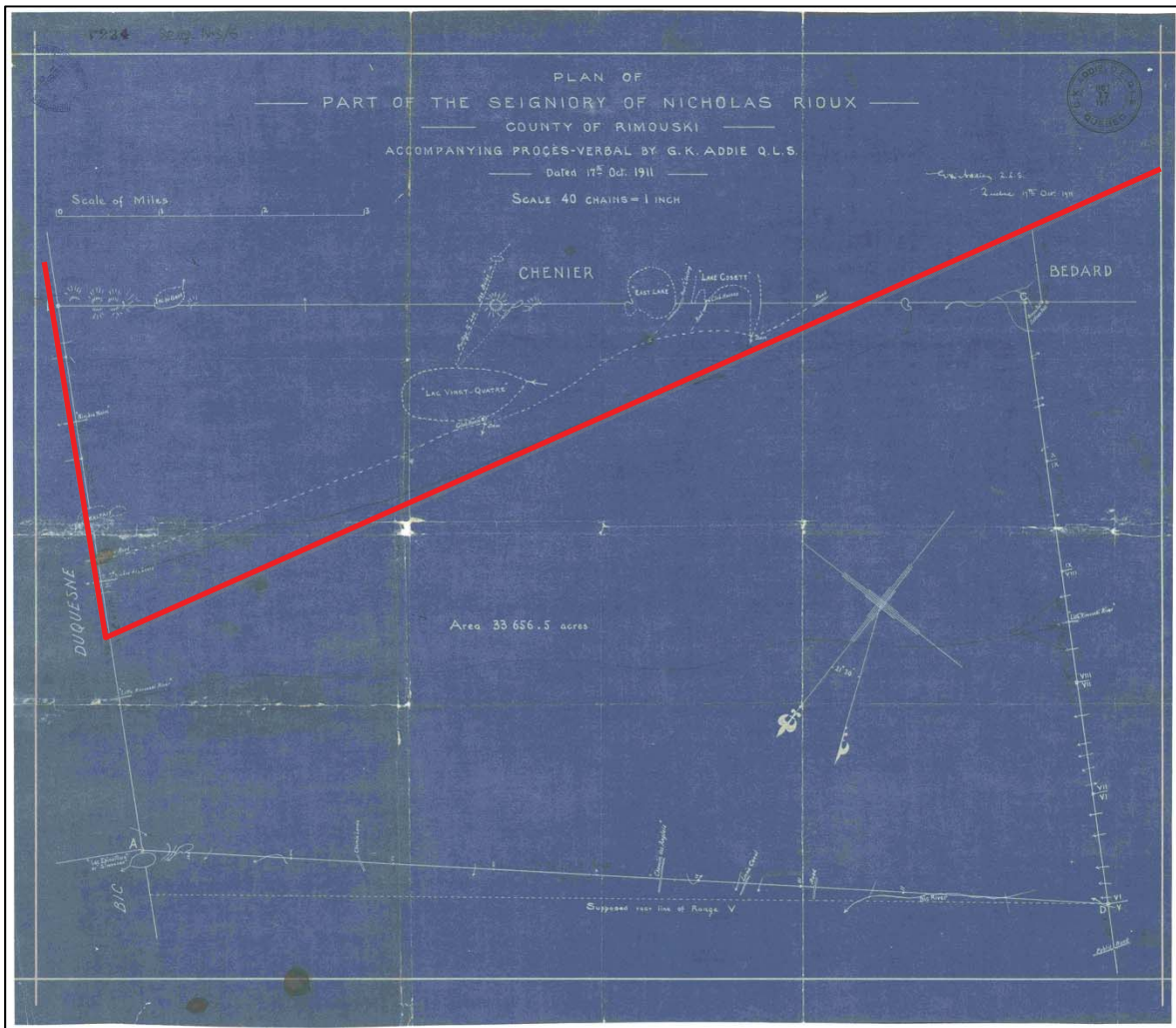


Figure 10 Superposition d'une partie du secteur à l'étude sur une carte de 1911 (Addie 1911)



## **4.0 LES ZONES DE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE**

### **4.1 Les travaux archéologiques effectués à ce jour**

Dans l'état actuel des connaissances, aucune étude de potentiel relative au secteur à l'étude n'a été produite (RQÉPA 2005). À ce jour, deux inventaires archéologiques ont été faits à l'intérieur du secteur à l'étude (figure 12). Ces deux prospections ont été effectuées dans le cadre de projets de réfection du réseau routier mandatés par le ministère des Transports du Québec (MTQ) (Patrimoine experts 2000, Pinal 1996). Aucun site archéologique, ni aucun autre bien patrimonial, n'est actuellement connu à l'intérieur des limites du secteur à l'étude (MCC 2014b).

### **4.2 Les caractéristiques des zones de potentiel archéologique**

Pour ce qui est du potentiel d'occupation eurocanadienne, il a été évalué en se fiant aux informations recueillies dans les données historiques, sur les plans cadastraux et sur les cartes planimétriques réalisées à la fin des années 1920.

Sur cette base, 38 zones de potentiel ont été retenues, toutes font référence à la présence de bâtiments (tableau II, figure 13). Ces zones, ainsi que toutes celles relatives à l'occupation amérindienne, peuvent contenir des aires humides, des routes, des portions érodées, des pentes, etc.

Pour ce qui est du potentiel d'occupation amérindienne, tant préhistorique qu'historique, les critères émis dans le tableau I ont été pris en considération. Sur cette base, 93 zones de potentiel d'occupation amérindienne ont été cartographiées (tableau III, figure 14).



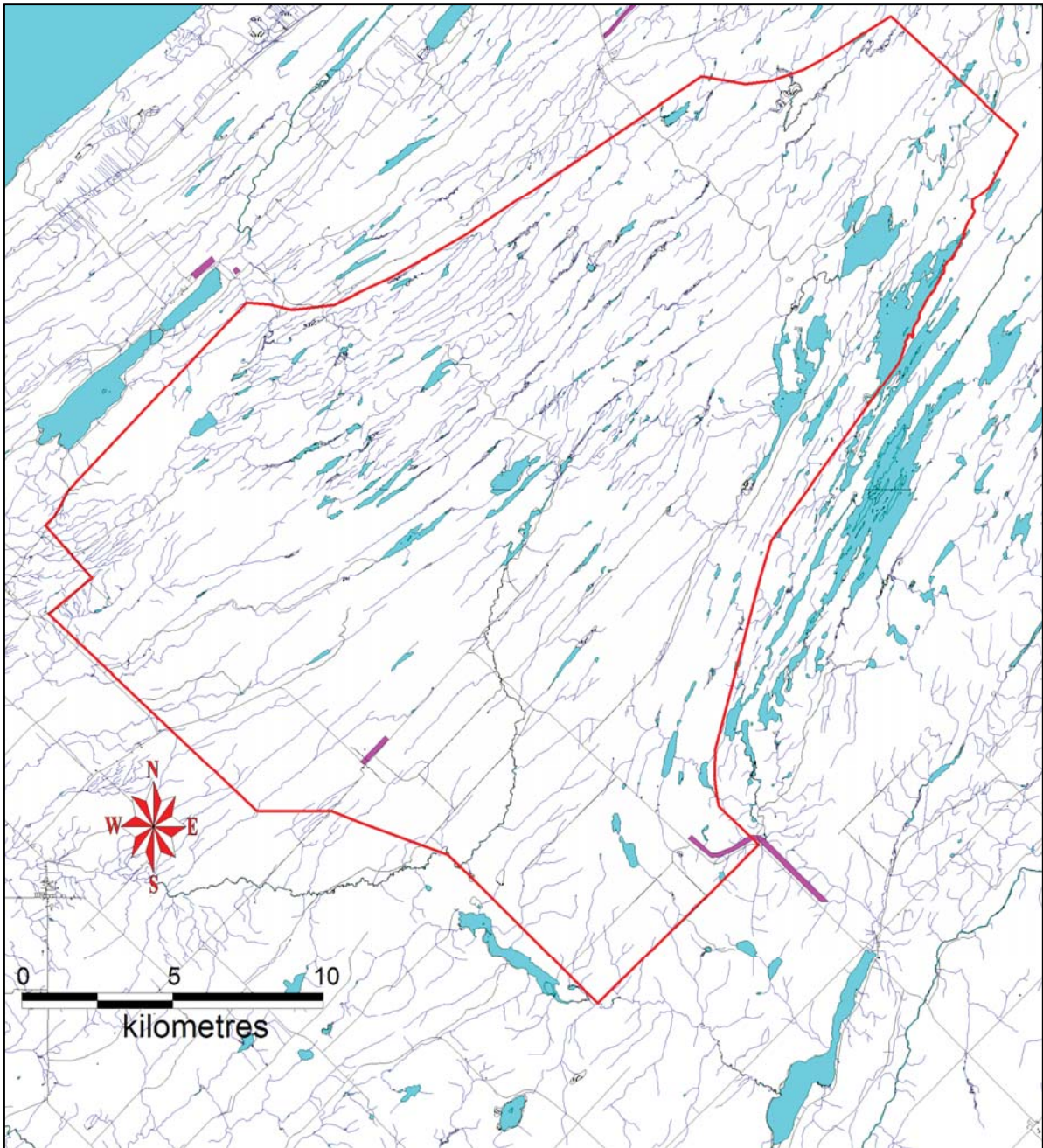


Figure 12 Parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette, localisation des zones ayant déjà fait l'objet d'un inventaire archéologique (en rose) (MCC 2014a)



Tableau II : Description des zones de potentiel archéologique d'occupation eurocanadienne

No zone	Notes	Référence	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Club House	Addie 1911	18 374.64
2	Club House	Addie 1911	2 168.81
3	Camps	Leclerc 1927	26 617.82
4	Camps	Leclerc 1927	34 646.45
5	Camps	Leclerc 1927	44 624.33
6	Camps	Leclerc 1927	16 816.42
7	Camps	Leclerc 1927	18 619.28
8	Camps	Leclerc 1927	3 423.85
9	Camps	Leclerc 1927	4 485.91
10	Camps	Leclerc 1927	17 309.63
11	Camps	Leclerc 1927	6378.23
12	Vieux camps	Leclerc 1927	5423.77
13	Camps	Leclerc 1927	12 983
14	Vieux camps	Leclerc 1927	28 639.91
15	Bâtiment	Francocanadien 1927	6 944.41
16	Bâtiment	Francocanadien 1927	17 697.47
17	Bâtiment	Francocanadien 1927	17 336.53
18	Bâtiment	Francocanadien 1927	17 915.32
19	Bâtiment	Francocanadien 1927	13 499.1
20	Bâtiment	Francocanadien 1927	408 959.69
21	Bâtiment	Francocanadien 1927	15 531.41
22	Bâtiment	Francocanadien 1927	21 019.87
23	Bâtiment	Francocanadien 1927	8 864.12
24	Bâtiment	Francocanadien 1927	103 543.84
25	Bâtiment	Francocanadien 1927	390 863.82
26	Bâtiment	Francocanadien 1927	146 607.02
27	Bâtiment	Francocanadien 1927	819 562.58
28	Bâtiment	Francocanadien 1927	17 757.82
29	Bâtiment	Francocanadien 1927	145 992.42
30	Bâtiment	Francocanadien 1927	49 498.21
31	Bâtiment	Francocanadien 1927	35 662.55
32	Bâtiment	MAC 1962	3 686.43
33	Bâtiment	MAC 1962	17 738.06
34	Bâtiment	MAC 1962	16 947.29
35	Bâtiment	MAC 1962	25 524.87
36	Bâtiment	MAC 1962	14 737.36
37	Bâtiment	MAC 1962	4 514.3
38	Bâtiment	MAC 1962	2 925.2

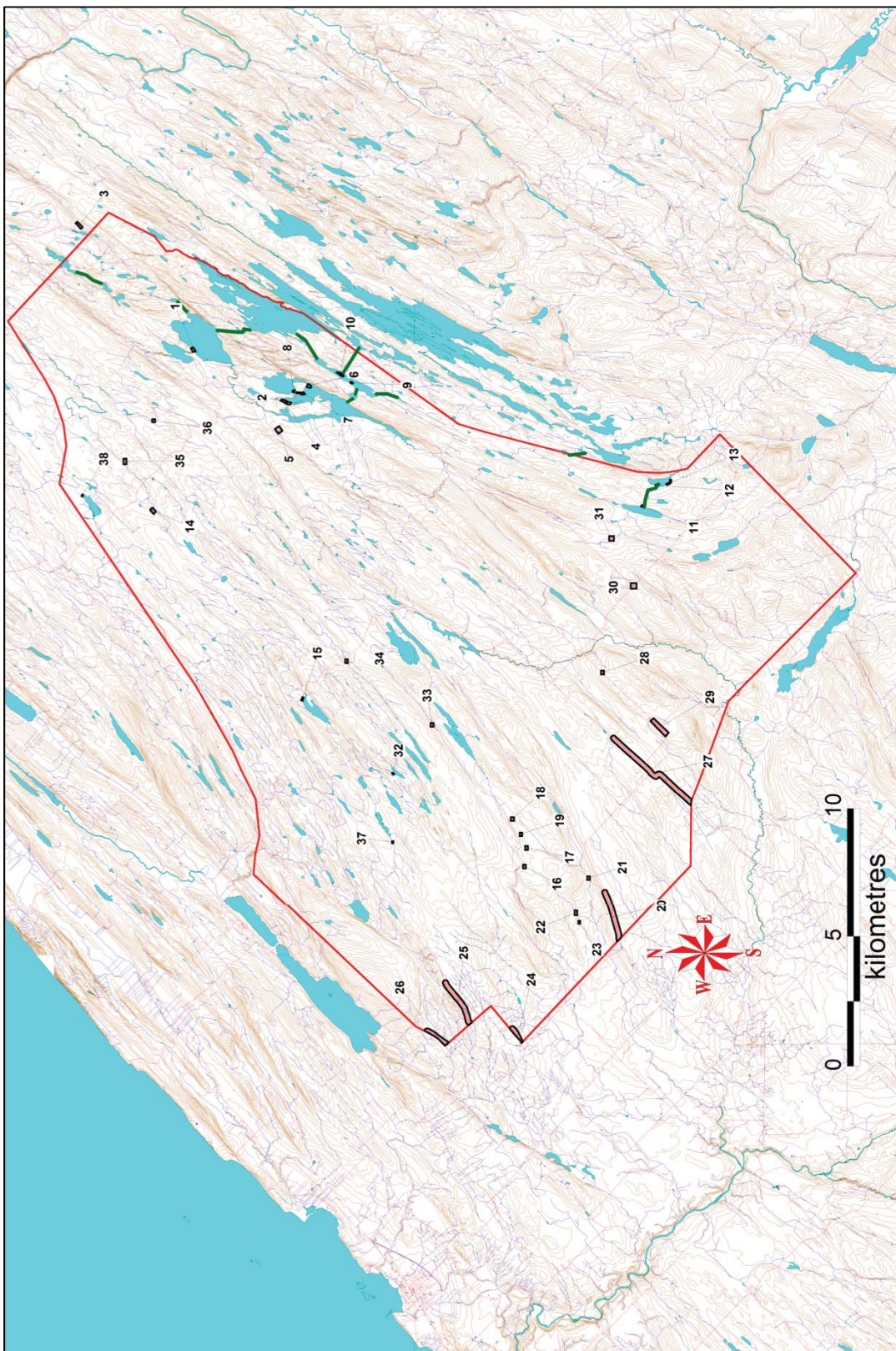


Figure 13 Parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette, localisation des zones de potentiel d'occupation eurocanadienne

Tableau III : Description des zones de potentiel archéologique d'occupation amérindienne

No zone	Géographie	Dépôt	Potentiel	Superficie (m <sup>2</sup> )
1	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	3993.72
2	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	1575.32
3	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	3713.45
4	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	2329.38
5	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	4257.7
6	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	13 318.04
7	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	5685.27
8	Lac, pointe	Till	Moyen	1446.66
9	Lac, baie, rivière	Colluvion	Moyen	3826.71
10	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	2788.51
11	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	10 015.5
12	Lac, baie, rivière	Colluvion	Moyen	3546.37
13	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	3741.52
14	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	3877.19
15	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	2824.39
16	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	8008.74
17	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	3591.85
18	Lac, pointe	Till	Moyen	4245.54
19	Lac, pointe	Till	Moyen	10 779.8
20	Lac, baie, rivière	Colluvion	Moyen	16 281.52
21	Lac, pointe	Till	Fort	5032.16
22	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	18 870.25
23	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	39 849.21
24	Lac, baie, rivière, portage	Till	Fort	3106.1
25	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	3664.02
26	Lac, pointe	Till	Moyen	12 180.35
27	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	6646.35
28	Lac, baie, rivière	Colluvion	Fort	6735.58
29	Lac, baie, rivière	Colluvion	Fort	14 705.95
30	Lac, baie, rivière	Colluvion	Moyen	12 818.64
31	Lac, baie, rivière	Colluvion	Moyen	18 970.95
32	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	16 475.93
33	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	33 934.05
34	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	3423.85
35	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	18 619.28
36	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	16 816.42
37	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	36 702.96
38	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	7010.3
39	Lac, baie, rivière	Colluvion	Moyen	58 357.88
40	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	41 253.58
41	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	4172.94



No zone	Géographie	Dépôt	Potentiel	Superficie (m <sup>2</sup> )
42	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	5011.46
43	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	6505.15
44	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	6425.51
45	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	5698.38
46	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	8505.65
47	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	3413.14
48	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	11 907.13
49	Lac, pointe	Till	Moyen	7908.53
50	Lac, pointe	Till	Fort	5887.63
51	Lac, pointe	Till	Moyen	17 747.92
52	Lac, pointe	Till	Moyen	4884.62
53	Lac, pointe	Till	Moyen	5587.52
54	Lac, pointe	Till	Moyen	14 185.51
55	Lac, pointe	Till	Moyen	10 263.66
56	Lac, pointe	Till	Moyen	76 783.78
57	Lac, pointe	Till	Fort	9589.66
58	Lac, pointe	Till	Moyen	10 866.27
59	Lac, pointe	Till	Moyen	4033.36
60	Lac, pointe	Till	Fort	3837.0
61	Lac, pointe	Till	Moyen	6390.13
62	Lac, pointe	Till	Moyen	5430.97
63	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	10 499.9
64	Lac, pointe	Till	Moyen	5293.21
65	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	15 401.39
66	Lac, pointe	Till	Moyen	5523.32
67	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	7918.03
68	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	13 952.94
69	Lac, baie, rivière, portage	Colluvion	Fort	2090.17
70	Lac, pointe	Colluvion	Moyen	1209.79
71	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	7204.44
72	Lac, pointe	Till	Moyen	7647.02
73	Rivière, pointe	Till	Moyen	7718.68
74	Rivière, pointe	Till	Moyen	5058.98
75	Rivière, pointe	Colluvion	Moyen	7298.99
76	Rivière, pointe	Colluvion	Moyen	6780.37
77	Rivière, pointe	Colluvion	Moyen	6562.17
78	Rivière, pointe	Till	Moyen	2939.21
79	Rivière, pointe	Till	Moyen	3392.96
80	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	2286.71
81	Lac, pointe	Till	Moyen	5677.66
82	Lac, pointe	Till	Moyen	9482.32
83	Lac, pointe	Till	Moyen	1840.46

<b>No zone</b>	<b>Géographie</b>	<b>Dépôt</b>	<b>Potentiel</b>	<b>Superficie (m<sup>2</sup>)</b>
84	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	3306.16
85	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	7977.3
86	Lac, pointe	Till	Moyen	1145.57
87	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	1859.61
88	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	2925.19
89	Lac, pointe	Till	Moyen	5595.86
90	Lac, pointe	Till	Moyen	3870.93
91	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	18 087.73
92	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	12 692.03
93	Lac, baie, rivière	Till	Moyen	16 239.75



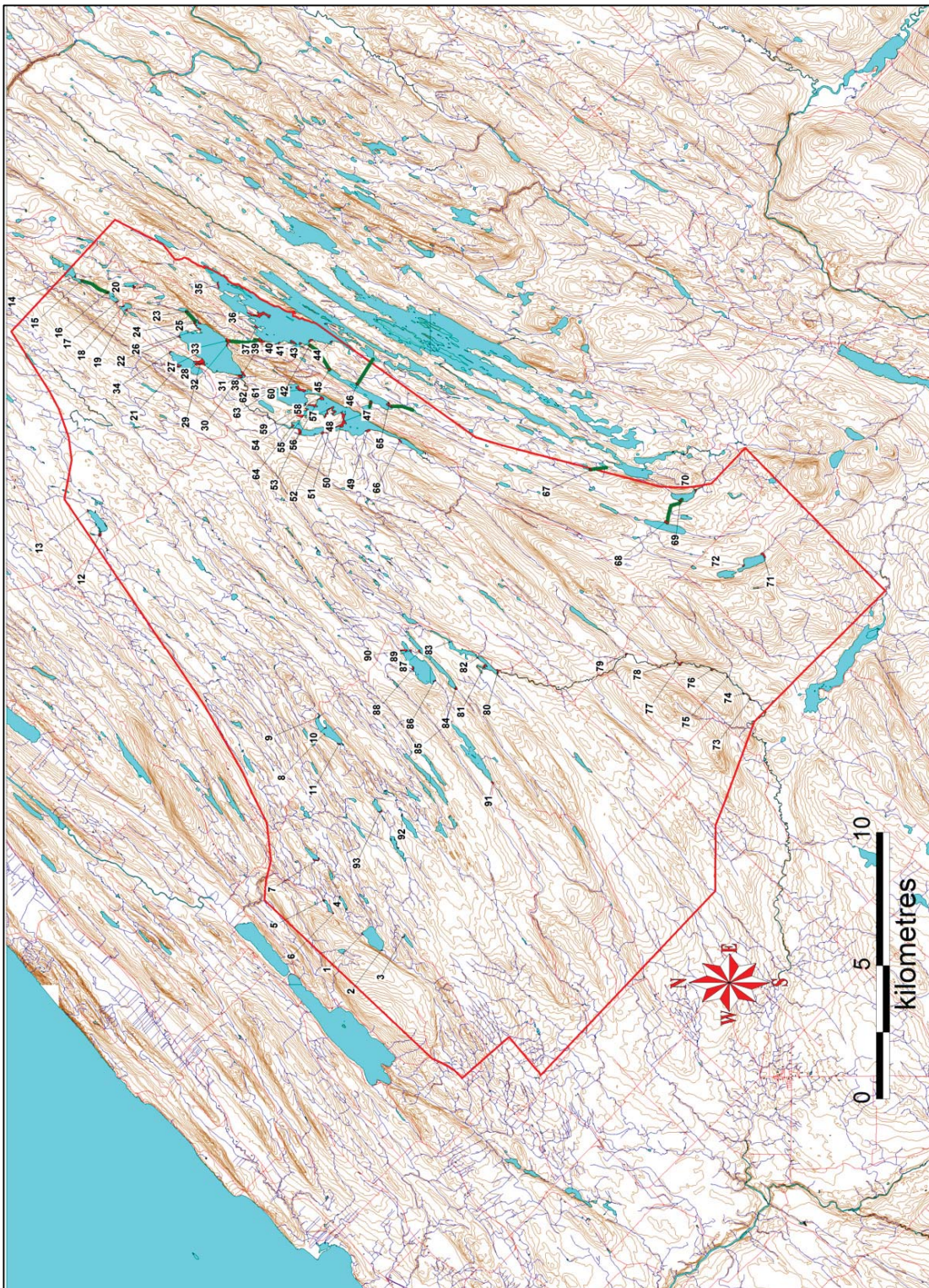


Figure 14 Parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette, localisation des zones de potentiel d'occupation amérindienne (lignes vertes = portages, voir Addie 1991, Leclerc 1927)



## **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

Cette étude s'est intéressée à la probabilité que le projet de parc éolien Nicolas-Riou dans les MRC des Basques et de Rimouski-Neigette ait des répercussions sur le patrimoine archéologique de la région. La méthode utilisée pour évaluer le potentiel a d'abord été explicitée. Ensuite, le secteur à l'étude a été décrit (principales composantes environnementales actuelles et leur mise en place depuis la déglaciation). Puis, le cadre chronologique de l'occupation humaine a été présenté. Une synthèse des travaux archéologiques effectués à ce jour dans les environs a été proposée. La dernière section, quant à elle, s'est attardée plus particulièrement à la définition des zones de potentiel dans la zone d'étude.

Cette étude en arrive à la conclusion que le secteur à l'étude comprend 38 zones de superficies diverses relatives à la présence possible d'artefacts et de vestiges témoignant d'une occupation eurocanadienne et 93 zones susceptibles de receler des traces d'une présence amérindienne. Si les travaux prévus touchent l'une ou l'autre de ces zones, il est recommandé de procéder à un inventaire préalable au terrain afin de limiter les répercussions de ce projet sur le patrimoine archéologique de la région.

## OUVRAGES CITÉS

- BAC Bibliothèques et archives Canada  
BAGQ Bureau de l'arpenteur général du Québec  
BANQ Bibliothèques et archives nationales du Québec
- ADDIE, G. K.  
1911 Seigneurie de Nicolas Rioux. N003-6. BAGQ.
- ARCHAMBAULT, M.-F.  
1995a Le milieu biophysique et l'adaptation humaine entre 10 000 et 3 000 AA autour de l'embouchure du Saguenay, Côte Nord du Saint-Laurent. Thèse de doctorat, département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.  
1995 b Les occupation pré-céramiques de l'embouchure du Saguenay : typologie des pointes et séquence régionale. *Archéologiques* 9 : 60-67.  
1998 Les pointes pentagonales de Tadoussac, indices d'une présence paléoindienne récente à l'embouchure du Saguenay. In *L'éveilleur et l'ambassadeur* (Sous la direction de Roland Tremblay) *Paléo-Québec* 27 : 141-154.
- ASSOCIATION DES ARCHÉOLOGUES DU QUÉBEC  
2005 Répertoire québécois des études de potentiel archéologique, Québec.
- BAILEY, L. W. et W M<sup>c</sup>INNES  
1892 17 NE, Province of Quebec and Part of New Brunswick. Carte, Geological Survey of Canada, Ottawa.
- BALLANTYNE, D. S.  
1837 Seigneurie de Nicolas-Rioux. PLN003. BAGQ.
- BENMOUYAL, J.  
1987 Des Paléoindiens aux Iroquoiens en Gaspésie : six mille ans d'histoire. Dossiers 63, ministère de la Culture et des Communications du Québec, Québec.
- BIGGAR, H. P.  
1924 Jacques Cartier's Portrait. University Library, Toronto.
- BONNICHESEN, R., D. KEENLYSIDE et K. TURNMIRE  
1991 Paleoindian Patterns in Maine and the Maritimes. *Prehistoric Archaeology in the Maritime Provinces : Past & Present Research* (Deal et Blair eds.) *Report in Archaeology* 8 : 1-28.
- BOUCHETTE, J.  
1980 (1815) Carte topographique de la province de Bas-Canada. Éditions Élysée, Montréal.  
1831 Map of the Provinces of Lower & Upper Canada. Joseph Jun. ; Wyld, James from 1831.
- BRADLEY, J. W., A. E. SPIESS, R. BOISVERT, et J. BOUDREAU  
2008 What's the Point?: Modal Forms and Attributes of Paleoindian Bifaces in the New England-Maritimes Region. *Archaeology of Eastern North America* 36:119-172.
- CHALIFOUX, É., A. L. BURKE et C. CHAPDELAIN  
1998 La préhistoire du Témiscouata. Occupations amérindiennes dans la haute vallée du Wolastokuk. *Paléo-Québec* 26. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.

CHAMPLAIN, D. de et P. DUVAL

1677 Le Canada fait par le Sr de Champlain : où sont la Nouvelle France, la Nouvelle Angleterre, la Nouvelle Holande, la Nouvelle Suede, la Virginie &c. avec les nations voisines et autres terres nouvellement decouvertes, suivant les memoires de P. du Val, geographe du roy. BANQ G/3400/1677/D88 CAR.

CHAPDELAINE, C.

2004 Des chasseurs de la fin de l'âge glaciaire dans la région du lac Mégantic : découverte des premières pointes à cannelure au Québec. Recherches amérindiennes au Québec XXXIV(1) : 3-20.

CHAPDELAINE, C. (sous la direction de)

1994 Il y a 8000 ans à Rimouski...Paléoécologie et archéologie d'un site de la culture plano. Recherches amérindiennes au Québec, Paléo-Québec 22, Québec.

CHAPDELAINE, C. (sous la direction de)

2007 Entre lacs et montagnes au Méganticois. 12 000 ans d'histoire amérindienne. Recherches amérindiennes au Québec, Paléo-Québec 32, Québec.

CHRÉTIEN, Y.

1995 Le Sylvicole inférieur dans la région de Québec et le dynamisme culturel en périphérie de la sphère d'interaction Meadowood. Thèse de doctorat, département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.

CLERMONT, N.

1986 L'adaptation maritime au pays des Micmacs. In Martijn (éd) Les Micmacs et la mer, Recherches amérindiennes au Québec, Signes des Amériques, Montréal.

1990 Le Sylvicole inférieur au Québec. Recherches amérindiennes au Québec XX (1) : 5-18.

CLERMONT, N. et C. CHAPDELAINE

1982 Pointe-du-Buisson 4 : quarante siècles d'archives oubliées. Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.

CLERMONT, N. et E. COSSETTE

1991 Prélude à l'agriculture chez les Iroquoiens préhistoriques du Québec. Journal canadien d'archéologie 15 : 35-44.

COMMISSION DE TOPONYMIE

1994 Noms et lieux du Québec, Les Publications du Québec.

COMPAGNIE AÉRIENNE FRANCOCANADIENNE

1929 Province de Québec, feuilles 58. 59. 64 et 65. 1929.

DEAL, M.

2006 Lithic periods of the Maritime Peninsula.  
<http://www.ucs.mun.ca/%7Emdeal/Anth3291/vignette3i.htm>

DEAL, M.

2006 Lithic periods of the Maritime Peninsula.  
<http://www.ucs.mun.ca/%7Emdeal/Anth3291/vignette3i.htm>

DUMAIS, P.

1978 Le Bas-Saint-Laurent. Recherches amérindiennes au Québec VII(1-2) : 63-74).

- 1988 Le Bic, Images de 9000 ans d'occupation amérindienne. Collection Dossiers 64, ministère de la Culture et des Communications du Québec, Québec.
- 2000 The La Martre and Mitis Late Paleoindian Sites : A reflection on the Peopling of Southeastern Quebec. *Archaeology of Eastern North America* 28 : 81-112.
- DUMAIS, P. et G. ROUSSEAU.  
2002 De limon et de sable : Une occupation paléoindienne du début de l'holocène à Squatec (CIEe-9), au Témiscouata. *Recherches amérindiennes au Québec* XXXII (3) : 55-75.
- DYKE, A. S., GIROUX, D., ROBERTSON, L.  
2004 Paleovegetation maps of northern North America, 18 000 to 1000 BP. Commission géologique du Canada, dossier public 4682.
- ELLIS, C. J., et D. B. DELLER  
1990 Paleo-Indians. C. J. Ellis et N. Ferris (éds), *The archaeology of Southern Ontario to A. D. 1650. Occasional Publication of the London Chapter : 37-64, OAS number 5, London, Ontario.*
- ERIKSON, V. O.  
1978 Maliseet-Passamaquoddy. *Handbook of North American Indians* : 123-136.
- FORTIN, J.-C., A. Le CHASSEUR, Y. MORIN, F. HARVEY, J. LEMAY, Y. TREMBLAY  
1993 Histoire du Bas-Saint-Laurent. Institut québécois de recherche sur la culture collection Les régions du Québec 5, Québec.
- FULTON, R. J. et J. T. ANDREWS  
1987 La calotte glaciaire laurentidienne, *Géographie physique et quaternaire*, vol XLI, 2
- GATES SAINT-PIERRE, C.  
2010 Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec. Étude remise au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
- GAUVIN J.-B. ptre  
1983 Souvenirs d'antan, Rivière Trois-Pistoles.
- GAUVIN, H. et F. DUGUAY (éds.)  
1981 Méthodologies d'acquisition des données, actes du colloque sur les interventions archéologiques dans les projets hydroélectriques. Rapport inédit, Direction de l'environnement, Hydro-Québec, Montréal.
- GRAILLON, É.  
1997 Inventaire de la collection Cliché-Rancourt. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
- 2011 Camp d'archéologie du Musée de la nature et des sciences de Sherbrooke : Évaluation du site Gaudreau (BkEu-8) de Weedon, été 2010. Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.
- HÉTU, B.  
2008 Paléohydrologie à l'Holocène supérieur dans l'est du Québec (Canada) : l'apport des petits cônes alluviaux. <http://geomorphologie.revues.org/index5533.html>.
- INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA)  
2013 Cartes 22C02, 22C03 et 22C07. <http://www.irda.qc.ca/fr/Etudes-pedologiques>.

- JOHNSON, L. et C. A. MARTIJN  
 1994 Les Malécites et la traite des fourrures. Recherches amérindiennes au Québec, XXIV (3) : 25-44.
- JOHNSON, L.  
 N.D. Les Malécites et la réserve de Viger. Document inédit.
- KEENLYSIDE, D.  
 1985 La période paléoindienne sur l'Île-du-Prince-Édouard. Recherches amérindiennes au Québec 15(1-2) : 119-126.
- 1992 Paleoindian Occupations of the Maritimes Region of Canada. R. Bochnisen et K. L. Turnmire (eds) Clovis, Origins and Adaptations, Peopling of the Americas Publications, Oregon State University : 163-174.
- LALIBERTÉ, M.  
 1992 CeEt-481, site du Paléo-indien tardif à Saint-Romuald, bilan des excavations de l'été 1992. Rapport remis au MCC, Québec.
- LAROCQUE, P. et coll.  
 1993 Parcours historiques dans la région touristique du Bas-Saint-Laurent. Université du Québec à Rimouski, Rimouski.
- LaSALLE, P. et C. CHAPDELAINÉ  
 1990 Review of Late-Glacial and Holocene Events in the Champlain and Goldthwait Seas Areas and Arrival of Man in Eastern Canada in N. P. Lasca et J. Donahue (dir.) Archaeological Geology of North America : 1-19, Geological Society of America, Centennial Special Volume 4, Bolder Colorado.
- LECHASSEUR, A.  
 1993 La mise en valeur séculaire des ressources : Amérindiens et premiers Européens. In Histoire du Bas-Saint-Laurent. IQRC, Collection Les régions du Québec : 60-98.
- LECLERC, G.  
 1927 Rivière Rimouski et ses tributaires. PL121-B. BAGQ.
- LEPAGE, J. B.  
 1862 Plan des divers townships que traverse la nouvelle ligne du chemin Tâché. PL43-A. BAGQ.
- LORING, S.  
 1989 Une réserve d'outils de la Période Intermédiaire sur la côte du Labrador. Recherches amérindiennes au Québec 19 (2-3) : 45-57.
- 1992 Princes and Princesses of Ragged Fame: Innu Archaeology and Ethnohistory in Labrador. Thèse de doctorat, Département d'anthropologie, Université du Massachusetts.
- McCAFFREY, M.  
 1986 La préhistoire des îles de la Madeleine : bilan préliminaire. In Les Micmacs et la mer. Charles A. Martijn (sous la direction de), pp. 98-162. Signes des Amériques 5, Recherches amérindiennes au Québec, Montréal.
- MACRO-INVENTAIRE DES BIENS CULTURELS DU QUÉBEC, COMTÉ DE RIMOUSKI  
 1978 Rapport historique. Rapport inédit remis au ministère des Affaires culturelles, Québec.
- MACRO-INVENTAIRE DES BIENS CULTURELS DU QUÉBEC, COMTÉ DE RIMOUSKI  
 1982 Ethnologie. Rapport inédit remis au ministère des Affaires culturelles, Québec.

- MACRO-INVENTAIRE DES BIENS CULTURELS DU QUÉBEC, COMTÉ DE RIMOUSKI  
1978 Églises et oeuvres d'art. Rapport inédit remis au ministère des Affaires culturelles, Québec.
- MICHAUD, G.  
2003 Les gardiens des portages. L'histoire des Malécites du Québec. Les Éditions GID, Québec.
- MINISTÈRE DE L' AGRICULTURE ET DE LA COLONISATION  
1962 Carte d'utilisation des terres, comté de Rimouski. Québec
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS  
2014a Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ, cartes 22C02, 22C03 et 22C07).  
Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS  
2014b Cartographie des sites et des zones d'intervention archéologiques du Québec, cartes 22C02,  
22C03 et 22C07. Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS  
2014c Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC  
2000 Cartes des dépôts de surface 22C02, 22C03 et 22C07. Service des inventaires forestiers,  
Québec.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC  
2003 Compilation géoscientifique – géologique 22C02, 22C03 et 22C07. SIGEOM - EXAMINE,  
Québec.
- MOREAU, J.-F., É. LANGEVIN et L. VERREAULT  
1991 Assesment of the ceramic evidence for Woodland-Period cultures in the lac Saint-Jean area,  
Eastern Quebec. *Man in the Northeast* 41 : 33-64.
- MURRAY, J.  
1760-1761 NMC-135066, Bibliothèque et Archives nationales du Canada.
- OUELLET, A.  
1966 Album souvenir. Centenaire de Saint-Mathieu 1866-1966. Comité du centenaire, Saint-  
Mathieu.
- PARENT, M., J.-M. M. DUBOIS, P. BAIL, A. LAROCQUE et G. LAROCQUE  
1984 Paléogéographie du Québec méridional entre 12 500 et 8 000 ans BP, Recherches  
amérindiennes au Québec 15 (1-2) : 17 — 37.
- PATRIMOINE EXPERTS  
2000 Inventaires archéologiques, Direction du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madelaine.  
MTQ. Rapport remis au MCC, Québec.
- PINTAL, J.-Y.  
1996 Interventions archéologiques, direction du Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine  
(été 1998). Rapport remis au MCC, Québec.
- 1998 Aux frontières de la mer, la préhistoire de Blanc-Sablon. Dossiers 102, ministère des la Culture  
et des Communications, Québec.



- 2001 La préhistoire de Baie-Comeau et l'exploitation des ressources du littoral. Archéologiques, vol. 14, p. 1-10.
- 2002 De la nature des occupations paléindiennes à l'embouchure de la rivière Chaudière. Recherches amérindiennes au Québec XXXII (3) : 41-54.
- 2005 Le Palé Indien et l'Archaïque ancien à Lévis. Conférence prononcée à l'Association des archéologues du Québec, Québec.
- 2006a Le site de Price et les modes d'établissement du Palé Indien récent dans la région de la rivière Mitis. Archéologiques 19 : 1-20
- 2006b The Maritime Archaic, A view from the Lower North Shore, Quebec. University of Maine, Orono.
- 2012 Late Pleistocene to early Holocene adaptation : The case of the Strait of Quebec. TAMU, Texas University Press : 218-236.

PLOURDE, M.

- 2003 8 000 ans de paléohistoire. Synthèse des recherches archéologiques menées dans l'aire de coordination du Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. Rapport déposé à Parcs Canada, Québec.

RICHARD, P. J. H.

- 1987 Le couvert végétal au Québec et son histoire postglaciaire, notes et document, no 87-01. Département de géographie, Université de Montréal, Montréal.
- 2009 Histoire postglaciaire de la végétation. In Manuel de foresterie. Ordre des ingénieurs du Québec, Québec.

ROBINSON, B. S.

- 1992 Early and Middle Archaic Period Occupation in the Gulf of Maine Region : Mortuary and Technological Patterning, in B. S. Robinson, J. B. Petersen et A. K. Robinson (éds) Early Holocene Occupation in Northern New England, Occasional Publications in Maine Archaeology no. 9 : 63-116.

ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER

- 1998 Paysages régionaux du Québec méridional, les Publications du Québec, Québec.

RURALYS

- 2007 La conservation intégrée du patrimoine archéologique euroquébécois dans le développement régional : le territoire du Bas-Saint-Laurent. Rapport remis au MCC, Québec.

SANSON, G.

- 1669 Amérique septentrionale par N. Sanson, géographe ord.re du roy, revue et changée en plusieurs endroits suivant les mémoires les plus récents. BANQ G/3300/1669/S351 CAR.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE ET D'ARCHÉOLOGIE DU TÉMISCOUATA

- 2001 Témiscouata, synthèse historique. Cabano.

SPIESS, A. E. et D. B. WILSON

- 1985 Michaud, a Paleoindian Site in the New England-Maritimes region, Occasional Publications in Maine Archaeology, Number Six, The Maine Historic Preservation Commission et The Maine Archaeological Society Inc, Augusta, Maine.

TÂCHÉ, K.

- 2010 Le sylvicole inférieur et la participation à la sphère d'interaction Meadowood au Québec.

Rapport remis au ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Québec.

TREMBLAY, R.

2006 Les Iroquoiens du Saint-Laurent. Les éditions de l'Homme, Montréal.

TREMBLAY, P. et P.-A. BOURQUE

1992 Carte touristique Géologie du sud du Québec, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Direction générale de l'exploration géologique et minérale, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec, Québec.

TUCK, J. A.

1984 La préhistoire des provinces maritimes. Musée national de l'Homme, Ottawa

TURGEON, L.

1994 Vers une chronologie des occupations basques du Saint-Laurent du XVIe au XVIII siècle. Recherches amérindiennes au Québec, vol. XXIV, no. 3.

VINCENT, S. et S. BOUCHARD

1989 Le système commercial autochtone et la traite des fourrures. Peuples autochtones de l'Amérique du Nord : 97-166. Télé-Université, Université du Québec.

WALLIS, W. D. et R. S. WALLIS

1957 The Malecite Indians of New Brunswick. Bulletin no 148, Anthropological series no 40, National Museum of Canada, Ottawa.

WRIGHT, J. V.

1982 La circulation des biens archéologiques dans le bassin du Saint-Laurent au cours de la préhistoire. Recherches amérindiennes au Québec 12 (3) : 193-205.







EDF EN Canada  
1134, rue Sainte-Catherine Ouest, bureau 910  
Montréal (Québec) H3B 1H4  
Canada

[www.edf-en.ca](http://www.edf-en.ca)