

---

***Utilisation des habitats riverains  
du réservoir Caniapiscau par les oiseaux  
de rivage en 2002***



Nid : Petit Chevalier (Jean-François Savard)



Environnement  
Canada

Service canadien  
de la faune

Environment  
Canada

Canadian Wildlife  
Service

 **Hydro  
Québec**  
Production

---

Novembre 2003

On devra citer la publication comme suit :

**Cotter, R., J.-F. Savard, H. Senneville, Y. Aubry et P. Lamothe. 2003.** Utilisation des habitats riverains du réservoir Caniapiscou par les oiseaux de rivage en 2002. Hydro-Québec, Barrages et Environnement et Environnement Canada, Service canadien de la faune. Montréal : 48 p. + annexes.

**RÉSUMÉ :** L'objectif général de cette étude était d'évaluer l'utilisation des bandes riveraines du réservoir Caniapiscou (Complexe La Grande, territoire de la Baie James) par les limicoles durant les périodes de nidification et de migration en 2002. Pour la période de nidification les oiseaux ont été dénombrés dans douze parcelles situées directement sur le rivage du réservoir, douze parcelles situées dans des tourbières soumises aux variations du niveau d'eau du réservoir et douze parcelles situées dans des tourbières témoins à l'extérieur de la zone d'influence du réservoir. Vingt-huit des 36 parcelles ont été inventoriées à deux reprises, une fois durant la période d'incubation (6 au 19 juin) et une autre fois durant la période d'élevage des jeunes (1 au 22 juillet). Neuf espèces de limicoles ont nichés dans la région (statut confirmé ou probable) en 2002: Pluvier semipalmé, Grand Chevalier, Petit Chevalier, Chevalier solitaire, Chevalier grivelé, Bécasseau minuscule, Bécassin roux, Bécassine de Wilson, Phalarope à bec étroit. Notons qu'un nid de Petit Chevalier a été découvert dans une tourbière associée au réservoir le 10 juillet. Le Bécasseau minuscule est largement plus commun et répandu que les autres espèces. Cependant, sur le rivage du réservoir le Chevalier grivelé est le plus abondant et répandu. Pour l'ensemble des limicoles, il n'y a pas de différence significative entre l'utilisation des tourbières associées au réservoir et les tourbières témoins et ce en comparant les constances de présence ou les nombres moyens de limicoles observés par parcelle. Par contre, la Bécassine de Wilson et le Bécassin roux ont fréquenté préférentiellement les habitats témoin tandis que le Pluvier semipalmé préfère le réservoir. Afin d'examiner l'utilisation du réservoir par les limicoles durant la période de migration, les rives du réservoir ont été survolées à la fin juillet. Au total, 319 limicoles ont été dénombrés. Un recensement au sol durant la même période n'a permis d'identifier que des individus de 5 espèces déjà rencontrées durant la période de nidification dans la région.

**Mots-clés :** limicoles, oiseaux de rivage, Caniapiscou, réservoir, nidification, tourbières, rivages, migration

**ABSTRACT:** The objective of this study was to document shorebird use of riparian habitats along the Caniapiscau reservoir during the breeding season and the fall migration in 2002. This reservoir is part of the La Grande Hydro-electric Complex, situated in the James Bay region in north-central Québec. Along the reservoir there are two principal habitats used by shorebirds for nesting, peatlands (fens and bogs) and the reservoir's shoreline (beach and adjacent habitat). Both of these habitat types could be affected by changes in the water level of the reservoir. To document use of these habitats, we censused twelve 10.56-ha plots (325 m X 325 m) located in bogs (1 plot per bog) and 12 4-ha plots (50 m X 800 m) located along the shoreline of the reservoir. To compare shorebird use of bogs in contact with the reservoir with natural ecosystems, an additional 12 bogs plots were censused in a control stratum. The study design involved censusing each plot twice, once during incubation (6–19 June) and once during brood-rearing (1–22 July); due to logistical constraints only 28 of the 36 plots were surveyed during brood-rearing. Nine shorebird species bred (confirmed or probable status) in the study area in 2002: Semipalmated Plover, Greater Yellowlegs, Lesser Yellowlegs, Solitary Sandpiper, Spotted Sandpiper, Least Sandpiper, Common Snipe, and Red-necked Phalarope. A Lesser Yellowleg's nest, only the second nest ever reported from Québec, was found on 10 July and confirms the nesting status of this species in the region. Overall, the Least Sandpiper was the most common and widespread shorebird species, with a frequency of occurrence of 72% for the incubation period; the Red-necked Phalarope was the least common species with an occurrence of only 8%. The next most frequent species were the Semipalmated Plover, Short-billed Dowitcher, Wilson's Snipe, and Solitary Sandpiper. The Least Sandpiper was the most common species in bogs whereas the Spotted Sandpiper was the most common species along the shoreline habitat. For bogs there was no statistical difference ( $p > 0.05$  for both incubation and brood-rearing periods) between the reservoir and control strata in the mean number of birds (all species combined) observed per plot. There were statistical differences, however, for three species. Nevertheless, the Semipalmated Plover was more common in reservoir plots whereas both the Short-billed Dowitcher and the Wilson's Snipe were more common in control plots. To study the use of the reservoir by migrating shorebirds, the shorelines of the reservoir and some islands were surveyed by helicopter (22-24 July), the timing of which was to coincide with migration of adult birds. A total of 319 shorebirds were counted. Ground surveys conducted at the same time as the helicopter survey recorded only five species (all five are local breeders).

**Key words:** shorebirds, Caniapiscau, reservoir, surveys, breeding season, peatlands, shoreline habitat, migration

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

---

**Hydro-Québec (H-Q),  
Barrages et Environnement, Groupe Production**

Conseiller en environnement, biologiste du milieu terrestre

Pierre Lamothe

**Environnement Canada (EC),  
Service canadien de la faune**

Biologiste des oiseaux de rivage

Yves Aubry

---

Chargé de projet

Richard Cotter <sup>1</sup>  
Jean-François Savard <sup>2</sup>

Planification

Richard Cotter  
Yves Aubry

Équipe de terrain

Richard Cotter  
Jean-François Savard

Rédaction

Richard Cotter  
Jean-François Savard  
Hélène Senneville <sup>2</sup>  
Yves Aubry  
Pierre Lamothe

Analyses statistiques

Richard Cotter  
Jean-François Savard

Graphisme et cartographie

Françoise Lebrun <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Environnement Canada

<sup>2</sup> Hydro-Québec

## **TABLE DES MATIÈRES**

---

	Page
<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>I</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>II</b>
<b>ÉQUIPE DE RÉALISATION</b> .....	<b>III</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>V</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>VIII</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>X</b>
<b>1.0 INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 PROBLÉMATIQUE</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 OBJECTIFS</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0 ZONE D'ÉTUDE</b> .....	<b>2</b>
<b>3.0 MÉTHODES</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 NOMENCLATURE DES OISEAUX</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 UTILISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE PAR LES OISEAUX DE RIVAGE</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2.1 Période de nidification</b> .....	<b>5</b>
3.2.1.1 Espèces cibles.....	5
3.2.1.2 Méthode de dénombrement .....	5
3.2.1.3 Plan d'échantillonnage .....	6
3.2.1.4 Périodes de recensement.....	9
<b>3.2.2 Période de migration</b> .....	<b>9</b>
3.2.2.1 Espèces cibles.....	9
3.2.2.2 Méthode de dénombrement .....	10
3.2.2.3 Périodes de recensement.....	10
<b>3.3 DESCRIPTEURS DU MILIEU</b> .....	<b>10</b>
<b>3.3.1 Tourbières</b> .....	<b>13</b>



<b>3.3.2 Rivage</b> .....	<b>14</b>
<b>3.4 ANALYSE DES DONNÉES</b> .....	<b>16</b>
<b>3.4.1 Période de nidification</b> .....	<b>16</b>
3.4.1.1 Évidence de nidification et chronologie .....	17
3.4.1.2 Association entre les variables descriptives et la présence de limicoles.....	17
<b>3.4.2 Période de migration</b> .....	<b>18</b>
<b>3.5 INTÉGRATION DES RÉSULTATS À LA BANQUE DE DONNÉES D'HYDRO-QUÉBEC</b> .....	<b>18</b>
<b>3.6 OBSERVATIONS D'AUTRES ESPÈCES QUE DES LIMICOLES LORS DE L'ÉTUDE</b> .....	<b>18</b>
<b>4.0 RÉSULTATS</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1 PÉRIODE DE NIDIFICATION</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1.1 Statut de nidification et chronologie</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1.2 Incubation</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1.3 Élevage des jeunes</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1.4 Utilisation des différents habitats associés au réservoir</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1.5 Association entre les variables descriptive du milieu et la présence de limicoles</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1.6 Espèces non-nicheuses</b> .....	<b>32</b>
<b>4.2 PÉRIODE DE MIGRATION</b> .....	<b>33</b>
<b>4.2.1 Inventaire aérien</b> .....	<b>33</b>
<b>4.2.2 Inventaire terrestre</b> .....	<b>34</b>
<b>5.0 DISCUSSION</b> .....	<b>35</b>
<b>5.1 ESPÈCES, ABONDANCE ET HABITATS FRÉQUENTÉS</b> .....	<b>35</b>
<b>5.1.1 Période de nidification</b> .....	<b>35</b>
5.1.1.1 Les espèces .....	38
<b>5.1.2 Période de migration</b> .....	<b>44</b>
<b>5.2 UTILISATION DU RÉSERVOIR VS LES TOURBIÈRES TÉMOINS</b> .....	<b>44</b>
<b>6.0 RÉFÉRENCES</b> .....	<b>45</b>

<b>7.0 ANNEXES .....</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXE 1. NOM FRANÇAIS, LATIN ET ANGLAIS DES OISEAUX MENTIONNÉS DANS LE TEXTE ET/OU OBSERVÉS SUR LE TERRITOIRE DU RÉSERVOIR CANIAPISCAU ENTRE LE 29 MAI ET 24 JUILLET EN 2002. ....</b>	<b>50</b>
<b>ANNEXE 2. BANQUE DE DONNÉES D'HYDRO-QUÉBEC SUR LES OISEAUX : DESCRIPTION DES PARCELLES INVENTORIÉES POUR LES LIMICOLES (NIDIFICATION) EN 2002 À CANIAPISCAU. ....</b>	<b>52</b>
<b>ANNEXE 3. LOCALISATION, DIMENSIONS ET ORIENTATION DES PARCELLES. ....</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXE 4. BANQUE DE DONNÉES D'HYDRO-QUÉBEC SUR LES OISEAUX : DATES (DES INVENTAIRES) ET OBSERVATEURS POUR LES LIMICOLES (NIDIFICATION) EN 2002 À CANIAPISCAU. ....</b>	<b>54</b>
<b>ANNEXE 5. BANQUE DE DONNÉES D'HYDRO-QUÉBEC SUR LES OISEAUX : DATES (DES INVENTAIRES) ET OBSERVATEURS POUR LES LIMICOLES (MIGRATION) EN 2002 À CANIAPISCAU. ....</b>	<b>56</b>
<b>ANNEXE 6. BANQUE DE DONNÉES D'HYDRO-QUÉBEC SUR LES OISEAUX : DESCRIPTION D'HABITAT DES PARCELLES (A : TOURBIÈRES ; B : RIVAGES) INVENTORIÉES POUR LES LIMICOLES (NIDIFICATION) EN 2002 À CANIAPISCAU. ....</b>	<b>58</b>
<b>ANNEXE 7. BANQUE DE DONNÉES D'HYDRO-QUÉBEC SUR LES OISEAUX : DÉNOMBREMENT DES LIMICOLES (NIDIFICATION) DANS LES PARCELLES EN 2002 À CANIAPISCAU. ....</b>	<b>60</b>
<b>ANNEXE 8. BANQUE DE DONNÉES D'HYDRO-QUÉBEC SUR LES OISEAUX : DÉNOMBREMENT DES OISEAUX (EXCLUANT LES LIMICOLES) DANS OU PRÈS DES PARCELLES VISITÉES EN 2002 À CANIAPISCAU. ....</b>	<b>69</b>
<b>ANNEXE 9. OBSERVATIONS D'AUTRES ESPÈCES D'OISEAUX LORS DES INVENTAIRES AÉRIENS (MIGRATION). ....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEXE 10. PHOTOGRAPHIES. ....</b>	<b>85</b>

## LISTE DES TABLEAUX

---

	Page
Tableau 1. Nombre de parcelles dans chacun des habitats échantillonnés à Caniapiscou en 2002.	6
Tableau 2. Descripteurs d'habitat estimés dans chacune des parcelles-échantillons tourbières.	13
Tableau 3. Superficie (ha) et pourcentage de couvert des parcelles (10,56 ha) inventoriées dans les tourbières des strates témoin et réservoir, à Caniapiscou en 2002.	14
Tableau 4. Descripteurs d'habitat estimés dans chacune des parcelles-échantillons rivage.	15
Tableau 5. Pourcentage de couvert végétal à l'intérieur des parcelles riveraines (4 ha ; n=10) retenues pour le dénombrement d'oiseaux de rivage en bordure du réservoir Caniapiscou en 2002.	15
Tableau 6. Statut et estimation de la chronologie de nidification d'oiseaux de rivage à Caniapiscou en 2002.	20
Tableau 7. Sommaire des observations d'oiseaux de rivage par habitat pendant le premier dénombrement (6-19 juin) au réservoir Caniapiscou en 2002. Nombre de parcelles dénombrées dans chaque habitat en parenthèse.	21
Tableau 8. Résultats des tests statistiques concernant l'utilisation sélective du réservoir par les limicoles lors de période d'incubation, à Caniapiscou en 2002.	22
Tableau 9. Sommaire des observations et tests statistiques concernant les cinq espèces les plus communes, lors de la période d'incubation, à Caniapiscou en 2002.	23
Tableau 10. Bilan des observations de nids de limicoles, durant la période d'incubation, à Caniapiscou en 2002.	24
Tableau 11. Sommaire des observations d'oiseaux de rivage par habitat pendant le deuxième dénombrement (1-22 juillet) au réservoir Caniapiscou en 2002. Nombre de parcelles dénombrées dans chaque habitat en parenthèse.	26
Tableau 12. Résultats des tests statistiques concernant l'utilisation sélective du réservoir par les limicoles lors de l'élevage des jeunes, à Caniapiscou en 2002.	27



## LISTE DES TABLEAUX (suite)

---

	Page
Tableau 13. Sommaire des observations et tests statistiques concernant les cinq espèces les plus communes lors de l'élevage des jeunes, à Caniapiscou en 2002.	28
Tableau 14. Bilan des observations de couvées de limicoles, durant la période d'élevage des jeunes à Caniapiscou en 2002.	29
Tableau 15. Résultats du Tau de Kendall effectué entre les descripteurs et le nombre d'individus par parcelle pour les cinq espèces les plus communes à Caniapiscou en 2002.	31
Tableau 16. Limicoles non-nicheurs dénombrés dans les parcelles au réservoir Caniapiscou en 2002.	32
Tableau 17. Limicoles dénombrés durant l'inventaire aérien en période de migration à Caniapiscou en 2002.	33
Tableau 18. Limicoles dénombrés durant l'inventaire au sol en période de migration à Caniapiscou en 2002.	34
Tableau 19. Sommaire du statut des oiseaux de rivage dans le Moyen-Nord du Québec (Écozone : Taiga du Bouclier).	36
Tableau 20. Nombre total et nombre moyen (par km de rive survolée) de sauvagine observé lors des inventaires aériens de juillet, 2002, en bordure du réservoir Caniapiscou en période de migration.	82
Tableau 21. Nombre total et nombre moyen (par km de rive survolée) des oiseaux de proie observés lors des inventaires aériens de juillet, 2002, en bordure du réservoir Caniapiscou en période de migration.	83
Tableau 22. Nombre total et nombre moyen (par km de rive survolée) d'autres espèces oiseaux observés lors des inventaires aériens de juillet, 2002, en bordure du réservoir Caniapiscou en période de migration.	84

## LISTE DES FIGURES

---

	Page
Figure 1. Localisation de la zone d'étude.	3
Figure 2. Localisation des parcelles ayant fait l'objet d'un recensement de limicoles en période de nidification au réservoir Caniapiscau en 2002.	7
Figure 3. Tracé du survol hélicoptéré effectué en juillet 2002 dans le cadre du recensement des limicoles migrateurs au réservoir Caniapiscau.	11
Figure 4. Nombre de Pluvier semipalmé/10 ha.	38
Figure 5. Nombre de Grand Chevalier/10 ha.	39
Figure 6. Nombre de Petit Chevalier/10 ha.	39
Figure 7. Nombre de Chevalier solitaire/10 ha.	40
Figure 8. Nombre de Chevalier grivelé/10 ha.	41
Figure 9. Nombre de Bécasseau minuscule/10 ha.	42
Figure 10. Nombre de Bécassin roux/10 ha.	42
Figure 11. Nombre de Bécassine de Wilson/10 ha.	43
Figure 12. Nombre de Phalarope à bec étroit/10 ha.	43

## **1.0 INTRODUCTION**

### **1.1 Problématique**

De façon générale, l'écologie et la répartition des limicoles sont peu connues dans la Taïga du Bouclier et du Bouclier Boréal (Aubry et Cotter 2002). La présente étude vise à accroître les connaissances sur l'abondance, la composition et la biologie des limicoles durant les périodes de nidification et de migration dans la région du réservoir Caniapiscau.

Le complexe La Grande se situe dans le Moyen Nord québécois, et est associé à l'écozone de la Taïga du Bouclier, Le réservoir Caniapiscau est le principal réservoir de retenu du complexe La Grande qui comprend également dans l'axe de La Grande Rivière, les réservoirs La Grande 1, Robert-Bourassa, La Grande 3, La Grande 4, Laforge 1 et Laforge 2.

De plus, la bordure riveraine des réservoirs influencés par les variations saisonnières et interannuelles du niveau d'eau (zone de marnage) a longtemps été considérée comme sans intérêt et délaissée par la faune (Hayeur 2001). Mais des études effectuées depuis le début des années 1990 rendent compte d'une utilisation des berges par, entre autre, les mammifères, la sauvagine et les oiseaux de rivages (Doucet et Giguère 1991 *in* Hayeur 2001 ; Morneau 1998 ; Morneau 1999). La présente étude permettra de documenter l'utilisation des berges de réservoirs hydroélectriques nordiques par les limicoles en période de nidification et de migration.

La présente étude est le deuxième volet d'une étude s'échelonnant sur deux ans ; l'inventaire des limicoles dans la région du réservoir Laforge-1 en 2001 constituant le premier volet (Cotter *et al.* 2002).

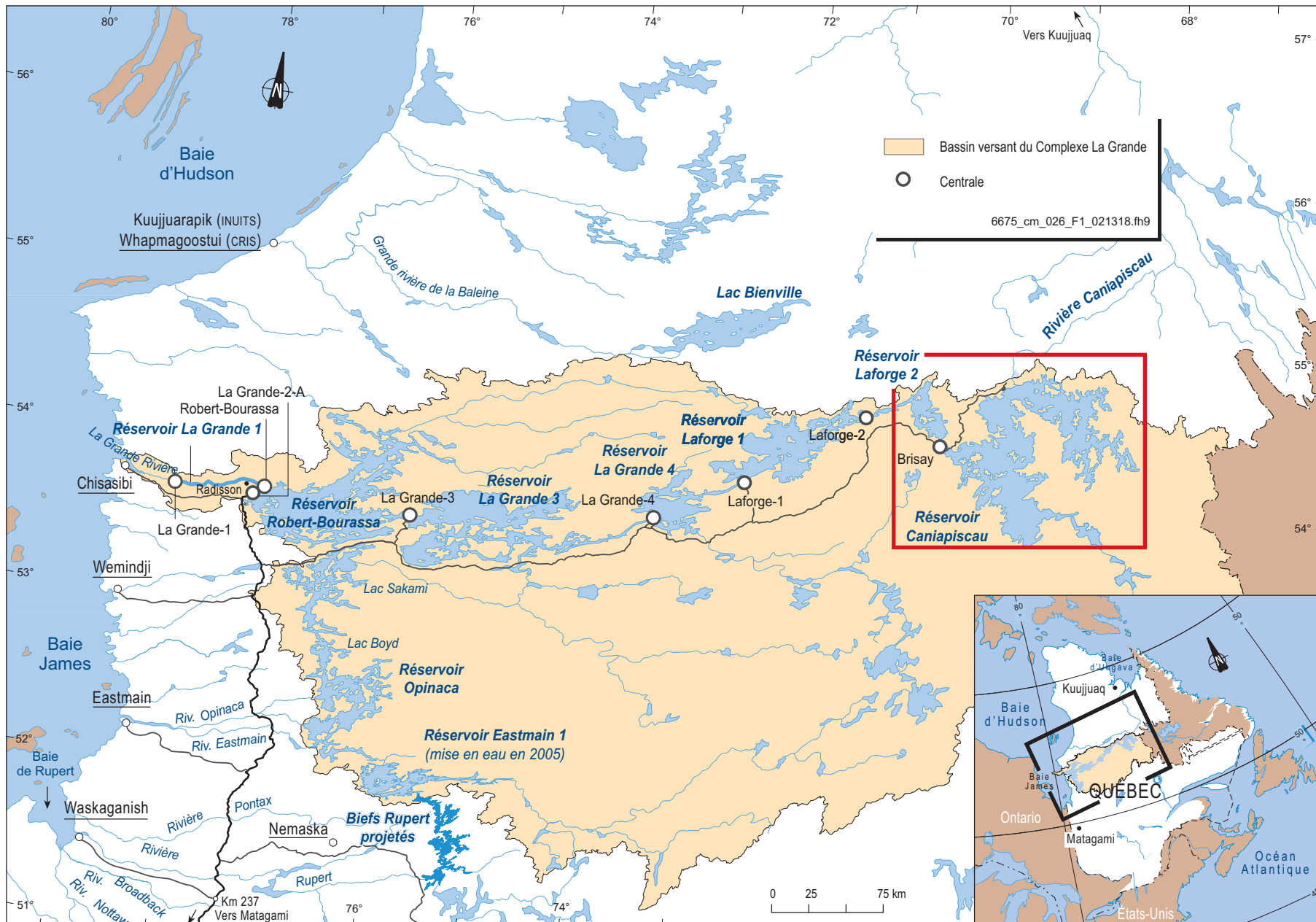
### **1.2 Objectifs**

Les objectifs poursuivis par cette étude sont d'évaluer l'utilisation sélective des bandes riveraines du réservoir Caniapiscau comme habitat de reproduction, d'élevage des jeunes et comme halte migratoire pour les oiseaux de rivage.

## 2.0 ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe dans la région immédiate du réservoir Caniapiscau (54° N, 70° O) (Figure 1) dans l'écozone de Taïga du Bouclier (Wiken *et al.* 1996) dans un secteur aussi connu comme le plateau des lacs du centre du Québec. Ce réservoir situé à l'extrémité Nord-Est du Complexe La Grande, d'une superficie de 4275 km<sup>2</sup> à la cote maximale du niveau d'eau de 535,5 m et d'une superficie de 1500 km<sup>2</sup> à la côte minimale de 522,6 m a été mis en eau en 1981 (Société d'énergie de la Baie James 1987). Il est situé à environ 700 km à l'est de l'estuaire de la rivière La Grande.

La région connue sous le vocable de plateau lacustre est caractérisée par un relief peu accidenté et la présence de très nombreux lacs et tourbières. La forêt est éparse et se compose principalement d'épinette noire (*Picea mariana*) entremêlée de Mélèze laricin (*Larix laricina*). Les deux principaux habitats potentiellement utilisés par les limicoles pour la reproduction et comme halte migratoire dans cette région sont les tourbières et les rivages du réservoir. Les tourbières dans la région du réservoir Caniapiscau sont généralement de grande taille.



Utilisation des habitats riverains du réservoir Caniapiscou par les oiseaux de rivage en 2002  
**Figure 1 — Zone de recherche et de capture de groupes de Bernache du Canada dans le secteur est du Complexe La Grande en 2001 et 2002.**

## 3.0 MÉTHODES

### 3.1 Nomenclature des oiseaux

La nomenclature française retenue est celle adoptée par la Commission internationale des noms français des oiseaux (1993) et présentée dans la 7<sup>ième</sup> édition du *Checklist of North American Birds* (American Ornithologists' Union 1998 : 705-730. L'Annexe 1 présente la liste des espèces d'oiseaux mentionnées dans le texte avec leurs noms français, latin et anglais. Il est bon de souligner que désormais la nouvelle appellation française de la Bécassine des marais sera la Bécassine de Wilson (*Gallinago delicata*) (Banks *et al.* 2002).

### 3.2 Utilisation de la zone d'étude par les oiseaux de rivage

#### 3.2.1 Période de nidification

##### 3.2.1.1 Espèces cibles

Les dix espèces cibles susceptibles de nicher dans la zone d'étude d'après Todd (1963), Godfrey (1986), Gauthier et Aubry (1995) et Cotter *et al.* (2002) sont :

le Pluvier semipalmé	le Chevalier grivelé
le Pluvier kildir	le Bécasseau minuscule
le Grand Chevalier	le Bécassin roux
le Petit Chevalier	la Bécassine de Wilson
le Chevalier solitaire	le Phalarope à bec étroit

##### 3.2.1.2 Méthode de dénombrement

Les oiseaux de rivage présents durant la période de nidification ont été dénombrés à l'intérieur de parcelles de 10,56 hectares (ha) ou 4,0 ha, dont la forme pouvait varier selon le type d'habitat : (tourbières ou rivage du réservoir). Dans chaque parcelle, deux observateurs (RC, J-FS), marchant de front à 25 m l'un de l'autre, fouillaient les monticules sur lesquels il était possible de retrouver des nids. Donc, pour une parcelle de 325 m x 325 m, 13 transects étaient effectués : le premier transect commençant toujours à une distance de 12,5 m du bord de la



parcelle. Un observateur notait sur une fiche les observations d'oiseaux de rivage (en vol et au sol) faites par les deux observateurs ; leur comportement ainsi que la position des nids trouvés dans la parcelle. Le second observateur définissait et colligeait sur une fiche séparée les caractéristiques de l'habitat (adapté de Consortium Gauthier et Guillemette—GREBE [1993] et Cotter *et al.* [2002] et selon les critères établis par Grondin et Ouzilleau [1980] et Buteau *et al.* [1994]). Les coordonnées, les descripteurs d'habitats, la superficie des habitats, la forme des parcelles et les dates d'inventaire des parcelles sont présentées dans les Annexes 2, 3 et 4.

### 3.2.1.3 Plan d'échantillonnage

Afin de comparer l'utilisation sélective du réservoir Caniapiscou comme habitat de nidification par rapport aux habitats témoins (tourbières indépendantes du réservoir), 18 à 24 parcelles ont été échantillonnées en bordure du réservoir (à moins de 500 m des rives du réservoir) et 10 à 12 l'ont été dans des habitats témoins (à plus de 2 Km des rives du réservoir) (Figure 2). Des tourbières et des bandes de rivage ont été recensées et le nombre de parcelle dans chacun de ces habitats est présenté au Tableau 1.

**Tableau 1.** Nombre de parcelles dans chacun des habitats échantillonnés à Caniapiscou en 2002.

Habitat	Strate			
	Période d'incubation		Période d'élevage des jeunes	
	Témoin	Réservoir	Témoin	Réservoir
Tourbière	12	12	10	10
Rivage	- <sup>1</sup>	12	- <sup>1</sup>	8
Total		36		28

<sup>1</sup> Pour des considérations lors logistiques, aucun rivage témoin n'a été inventorié.

Les parcelles inventoriées durant la période d'élevage des jeunes sont les mêmes que celles visitées durant la première période cependant, le nombre de parcelles s'avère moindre à cause de contraintes logistiques imprévues (importants feux de forêt ayant écourtés la période d'inventaire).

Utilisation des habitats riverains  
du réservoir Caniapiscou par les  
oiseaux de rivage en 2002

Figure 2

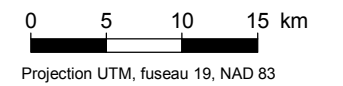
Situation géographique des parcelles  
ayant fait l'objet du recensement 2002  
des limicoles en période de nidification



- Barrage ou digue
- Route

- Parcelle témoin
- Parcelle réservoir

TR01 — Numéro de parcelle  
Habitat ( R : Rivage, T : Tourbière )  
Strate ( T : Témoin, R : Réservoir )



Sources :  
BDTA, feuillets 23L et 23K, 1 : 250 000  
MRN, Québec

Fichier : 6675\_cm\_024\_F2\_031217.mxd

Décembre 2003





#### 3.2.1.4 Périodes de recensement

Chez les oiseaux de rivage, la nidification peut se diviser en trois périodes distinctes : la période de parade nuptiale, la période d'incubation et finalement la période d'élevage des jeunes. Pour mieux évaluer l'utilisation des différentes strates (réservoir et témoins), un premier dénombrement a été effectué pendant la période de parade et le début de l'incubation (entre le 6 et 19 juin) et un deuxième pendant la dernière partie de l'incubation (incluant éclosion) et l'élevage des jeunes (du 1 au 22 juillet).

### 3.2.2 Période de migration

#### 3.2.2.1 Espèces cibles

Les espèces ciblées par le dénombrement à Caniapiscau en 2002 sont :

le Pluvier argenté	le Bécasseau semipalmé
le Pluvier bronzé	le Bécasseau minuscule
le Pluvier semipalmé	le Bécasseau à croupion blanc
le Pluvier kildir	le Bécasseau de Baird
le Grand Chevalier	le Bécasseau à poitrine cendrée
le Petit Chevalier	le Bécasseau variable
le Chevalier solitaire	le Bécassin roux
le Chevalier grivelé	la Bécassine de Wilson
le Tournepipe à collier	le Phalarope à bec étroit
le Bécasseau sanderling	

Ces espèces sont susceptibles de faire halte dans la région lors de leur migration automnale (Todd 1963 ; Godfrey 1986 ; Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1992 ; Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1993 ; Gauthier et Aubry 1995 ; Cotter *et al.* 2002).



### 3.2.2.2 Méthode de dénombrement

Le dénombrement consistait en un décompte direct des oiseaux par hélicoptère (AStar 350 muni de patins). Le décompte était réalisé par deux observateurs alors que l'hélicoptère suivait la rive du réservoir à une distance de 50 à 100 m, une vitesse de 60 à 80 Km/h et une hauteur par rapport au sol de 50 à 80 m (Figure 3 ; Annexe 5). L'observateur-navigateur, à l'avant de l'appareil, était affecté au tracé du parcours sur les cartes topographiques et à l'aide d'un GPS, fournissait les données de repère pertinentes au deuxième observateur. Ce dernier, à l'arrière du côté opposé, notait les observations sur une fiche préparée à cet effet. Pour chaque observation, le secteur, la date, l'heure, l'espèce (pour les oiseaux de rivage, si l'espèce était impossible à déterminer, la taille [petite, moyenne, grande]), et le nombre d'individus étaient notés. Lorsque des individus d'espèces d'intérêt étaient observés, les coordonnées géographiques étaient aussi notées (GPS Garmin XL12).

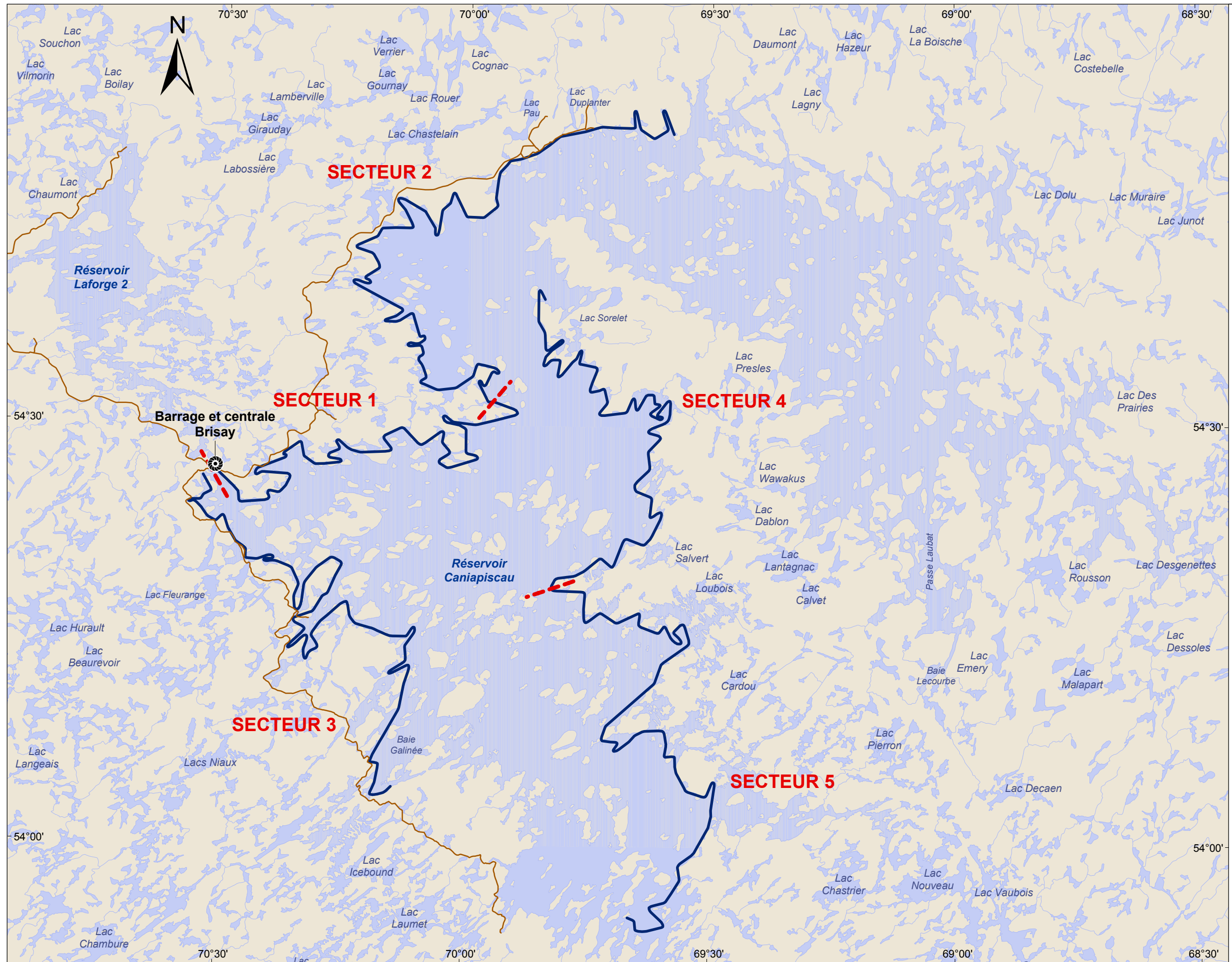
En plus des survols aériens, des portions de rives du réservoir accessibles par la route ont été visitées au sol par deux observateurs durant la période de migration. Ceci avait pour but de déterminer la composition spécifique des groupes d'oiseaux en migration. Lors de ces visites, les observateurs se déplaçaient à pied (à environ 2,5 Km/h) sur le rivage et toutes les observations d'oiseaux de rivage étaient notées.

### 3.2.2.3 Périodes de recensement

Les inventaires effectués du 22 au 24 juillet 2002 correspondaient avec la période de migration des limicoles adultes (femelles et mâles) (Recher 1966 ; McNeil et Burton 1973 ; Morrison 1984 ; Hicklin 1987). Les rives du réservoir Caniapiscau ont été inventoriées au sol les 18 et 19 juillet. Aucun autre inventaire pour la migration n'a été réalisé après ces dates.

## 3.3 Descripteurs du milieu

L'utilisation par les limicoles de deux types d'habitats a été étudié ; le rivage du réservoir et les tourbières. Des descripteurs ont été sélectionnés pour chaque type d'habitat de façon à fournir suffisamment d'informations pour expliquer la présence des limicoles selon les composantes du milieu. Le recouvrement spatial de la majorité des descripteurs a été estimé (ex : le pourcentage de recouvrement de la parcelle en mousse).



Utilisation des habitats riverains  
du réservoir Caniapiscau par les  
oiseaux de rivage en 2002

**Figure 3**  
**Tracé du survol hélicoptéré effectué lors  
du recensement 2002 des limicoles  
migrateurs**

- - - Limite de secteur
- Survol hélicoptéré
- Route

0 5 10 15 km  
Projection UTM, fuseau 19, NAD 83



Sources :  
BDTA, feuillets 23L et 23K, 1 : 250 000  
MRN, Québec

Fichier : 6675\_cm\_025\_F3\_031217.mxd

Décembre 2003

### 3.3.1 Tourbières

La grille d'évaluation des composantes des tourbières a été adaptée à partir de Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE (1993) et Cotter *et al.* (2002). Les variables utilisées pour caractériser les tourbières sont présentées au Tableau 2.

**Tableau 2.** Descripteurs d'habitat estimés dans chacune des parcelles-échantillons tourbières.

Descripteurs	Abréviation	Classes
Numéro de la parcelle	PARC	—
Superficie de la tourbière (ha)	SUPER	—
Nombre de grosses roches <sup>1</sup>	ROCHES	1 à 4
Nombre d'arbres morts tombés <sup>1</sup>	TOMBE	1 à 4
Nombres d'arbres debout <sup>1</sup>	DEBOUT	1 à 4
% recouvrement en eau	EAU	
Nombre de mares <sup>1</sup>	MARE	1 à 4
Type de mares	TMARE	large (p) parallèle (l)
Nombre d'étangs	ETANG	—
% recouvrement en terre exondée	EXON	—
% recouvrement végétal (vivant)	VEG	—
% recouvrement en : <sup>2</sup>		
Saules ( <i>Salix</i> spp.)	SAULE	—
Bouleau nain ( <i>Betula pumila</i> )	BOUL	—
Mélèze laricin	MELEZ	—
Épinette noire	E_NOIRE	—
Éricacées	ERIC	—
Herbacées à feuilles étroites	ETROITE	—
Herbacées à feuilles larges	LARGE	—
Mousses	MOUSSE	—
Lichens	LICHEN	—

<sup>1</sup> Classes 1 : 0 ; 2 : 1 à 5 ; 3 : 6 à 25 ; 4 : 26 et plus

<sup>2</sup> Marie-Victorin (1964) ; Buteau *et al.* (1994)



La superficie des tourbières échantillonnées en 2002 varie de 15 à 100 ha (Annexe 6-A). La superficie moyenne des tourbières dans la strate témoin est deux fois supérieure à la superficie moyenne des tourbières dans la strate réservoir, soit 45 ha vs 27 ha (Tableau 3). La plupart des tourbières dans la strate témoin (9 de 12) ont une couverture importante d'arbre ( $\geq 20\%$ ), composée de Mélèze laricin et d'Épinette noire (Tableau 3 ; Annexe 6-A).

**Tableau 3.** Superficie (ha) et pourcentage de couvert des parcelles (10,56 ha) inventoriées dans les tourbières des strates témoin et réservoir, à Caniapiscau en 2002.

Variable <sup>1</sup>	Strate Réservoir (n=12 parcelles)				Strate Témoin (n=12 parcelles)			
	Moyenne	Ecart-type	Maximum	Minimum	Moyenne	Ecart-type	Maximum	Minimum
SUPER	27	11	50	11	45	29	100	15
EAU	18	9	40	5	26	10	40	10
EXON	11	7	20	2	7	6	20	0
VEG	69	10	83	55	67	13	80	40
SAULE	2	2	5	1	1	1	5	0
BOUL	0	0	1	0	1	1	2	0
MELEZ	2	2	8	0	12	5	20	2
E_NOIR	2	2	5	0	13	10	30	1
ERIC	9	7	20	0	14	8	25	0
ÉTROITE	63	8	78	46	40	17	73	20
LARGE	0	0	1	0	0	0	0	0
MOUSSE	21	8	30	3	20	2	25	15
LICHEN	2	6	20	0	0	0	0	0

<sup>1</sup> voir Tableau 2 pour la signification des abréviations

### 3.3.2 Rivage

Les parcelles échantillons de rivage ont été caractérisées différemment des tourbières compte tenu de la place importante qu'occupent les éléments abiotiques tels le sable, le gravier et les blocs dans ce type de milieu (Tableau 4 ; Annexe 6-B).

**Tableau 4.** Descripteurs d'habitat estimés dans chacune des parcelles échantillons rivage.

Descripteurs	Abréviation
Numéro de la parcelle	PARC
% recouvrement en :	
Végétation vivante	VEG
Végétation morte	MORTE
Terre noire exondée	EXON
Sable fin exondé	SABLE
Gravier moyen	GRAV
Blocs (roche)	BLOC

Sur la bande riveraine (berge) du réservoir Caniapiscou, le pourcentage de recouvrement en éléments abiotiques tels les roches, le gravier et les débris ligneux est beaucoup plus important que dans les tourbières reliées au réservoir (Tableau 5). Elles sont caractérisées par un recouvrement en végétation vivante de 20 à 60%.

**Tableau 5.** Pourcentage du couvert végétal à l'intérieur des parcelles riveraines (4 ha ; n=10) retenues pour le dénombrement d'oiseaux de rivage en bordure du réservoir Caniapiscou en 2002.

Variable <sup>1</sup>	Moyenne	Ecart-type	Maximum	Minimum
VEG	41	16	60	20
MORTE	22	6	30	12
EXON	3	3	9	1
SABLE	10	8	24	1
GRAV	15	7	29	3
BLOC	9	6	20	1

<sup>1</sup> voir Tableau 4 pour la signification des abréviations

### 3.4 Analyse des données

#### 3.4.1 Période de nidification

Pour chaque parcelle et pour chaque dénombrement, les variables suivantes ont été déterminées pour l'ensemble des limicoles et pour chaque espèce cible :

- absence ou présence des limicoles
- nombre d'individus observés (total et par espèce)
- nombre d'espèces (limicoles) observées

Pour l'ensemble des parcelles, les variables suivantes ont été calculées pour tous les limicoles et pour chaque espèce cible :

- nombre de parcelles avec limicoles
- constance de présence = nombre de parcelles avec espèce / nombre de parcelles visitées
- nombre moyen de limicoles / parcelle = nombre d'individus observés / nombre de parcelles visitées
- densité (nombre d'individus / 10 ha) = (nombre d'individus observés / (nombre de parcelles visitées \* superficie d'une parcelle [4 ou 10,56 ha]) \* 10

Des tests statistiques ont été réalisés afin de comparer l'utilisation des tourbières du réservoir Caniapiscau comme habitat de reproduction (strate réservoir) avec celle des habitats témoins avoisinants (strate témoin). Spécifiquement, nous avons recherché une différence entre les deux strates en ce qui a trait au :

- nombre de parcelles avec limicoles (variable qualitative) utilisant un tableau de contingence à deux variables avec un test G (avec ajustement de Williams) (Sokal et Rohlf 1995 :698) ou un test chi-carré.
- nombre moyen de limicoles / parcelle (variable quantitative) utilisant un test de Wilcoxon-Mann-Whitney (PROC NPAR1WAY, SAS Institute 1990)

Le niveau de probabilité pour tous les tests a été fixé à  $\alpha < 0,05$ .

#### 3.4.1.1 Évidence de nidification et chronologie

Une attention particulière a été accordée à la détermination du statut de nidification de toutes les espèces d'oiseaux de rivage. À l'instar de Gauthier et Aubry (1995) pour *Les oiseaux nicheurs du Québec*, trois statuts de nidification ont été utilisés : possible, probable et confirmé. La présence de nids ou jeunes (cuvées) a permis de confirmer la nidification. Les espèces exhibant un comportement agité ont été classifiées comme nicheurs probables.

La chronologie de nidification a été déterminée chez les espèces pour lesquelles des nids ou des couvées ont été trouvées. Pour chaque nid ou couvée trouvé, le nombre d'œuf ou l'âge des jeunes était noté ou évalué. Les données provenant de la littérature touchant la période nécessaire pour la ponte et l'incubation de chaque espèce (Gauthier et Aubry 1995), permettent par rétrocalcul d'estimer la date d'initiation de la ponte, d'initiation de l'incubation et de l'éclosion.

#### 3.4.1.2 Association entre les variables descriptives et la présence de limicoles

Afin d'obtenir un nombre suffisant de parcelles contenant des observations de limicoles, les données de juin (nidification) et juillet (élevage des jeunes) ont été regroupées. Pour chacune des espèces et des parcelles, le nombre d'oiseaux le plus élevé a été retenu (les données n'ont pas été additionnées). Ainsi, si dans une parcelle, deux adultes d'une espèce sont recensés pendant la nidification et trois individus de la même espèce le sont durant l'élevage des jeunes, on considère qu'il y avait trois oiseaux dans la parcelle. Aussi, seule les cinq espèces les plus communes ont fait l'objet d'une analyse statistiques.

L'association entre les descripteurs de l'habitat et le nombre d'individus dénombrés dans la parcelle a été évalué par le taux de Kendall chez les cinq espèces les plus communes à Caniapiscau en 2002. Tous les tests ont été réalisés avec le logiciel SAS (SAS Institute 1990).



### **3.4.2. Période de migration**

Pour la migration, le nombre total de chacune des espèces observées (ou taille pour les oiseaux de rivage observés lors de l'inventaire aérien) a été compilé. De plus, durant les inventaires, le nombre de kilomètres de rive survolée a été noté ce qui permet de calculer le nombre moyen d'individus observés par kilomètre de rive et facilite les comparaisons entre les secteurs et les périodes.

### **3.5 Intégration des résultats à la banque de données d'Hydro-Québec**

En 1999, une banque de donnée sur les oiseaux a été initiée par Hydro-Québec. Celle-ci regroupe les observations aviennes colligées lors des inventaires sur les territoires qu'elle étudie seules ou avec des partenaires. Les données ont donc été saisies dans une matrice à l'aide du logiciel Excel (version 7.0). La matrice de données brutes est présentée en Annexe 7.

### **3.6 Observations d'autres espèces que des limicoles lors de l'étude**

Au cours des inventaires, les observations de sauvagines, rapaces, goélands, sternes et passereaux ont été colligées et sont présentés en annexe. (Annexe 8 : nidification et annexe 9 : migration).

## 4.0 RÉSULTATS

### 4.1 Période de nidification

#### 4.1.1 Statut de nidification et chronologie

La nidification à Caniapiscau de cinq espèces d'oiseaux de rivage a été confirmée par la présence de nids ou de couvées : le Pluvier semipalmé, le Petit Chevalier, le Chevalier grivelé, le Bécasseau minuscule et le Phalarope à bec étroit (Tableau 6).

Pour les cinq espèces dont la nidification a été confirmée, la période de ponte et d'incubation en 2002 a été estimée entre le 12 juin et le 15 juillet (Tableau 6). Les éclosions auraient toutes eu lieu dans la même semaine, soit du 8 au 15 juillet.

Le statut de nicheur probable attribué au Grand Chevalier, au Chevalier solitaire, au Bécassin roux et à la Bécassine de Wilson est basé sur leur comportement et les habitats fréquentés. Nous estimons que leur chronologie de nidification est semblable à la chronologie des limicoles nicheurs confirmés.

Le Pluvier kildir a été classé comme nicheur possible, seul deux individus ont été repérés à l'extérieur des parcelles. De plus la nidification de l'espèce est considérée probable à Laforge 1 (Cotter *et al.* 2002).

#### 4.1.2 Incubation

Pour l'ensemble des parcelles (réservoir et témoin, n=36), 388 oiseaux de rivage ont été dénombrés (Tableau 7 ; Annexe 7). Neuf des dix espèces cibles ont été observées dans la strate réservoir. La seule espèce cible n'ayant pas été observée est le Pluvier kildir. Le Chevalier grivelé n'a été observé que dans les parcelles associées au réservoir, principalement sur le rivage (7 individus sur 8). Le nombre d'individus observé par espèce a varié de cinq pour le Grand Chevalier à 194 pour le Bécasseau minuscule (Tableau 7). Des limicoles ont été observés dans 31 des 36 parcelles inventoriées, pour une constance de présence globale de 0,86. Les deux espèces avec la plus grande constance de présence sont le Bécasseau minuscule (0,72) et le Pluvier semipalmé (0,47) (Tableau 7).

**Tableau 6.** Statut et estimation de la chronologie de nidification d'oiseaux de rivage à Caniapiscau en 2002.

Espèce	Nidification			Date		
	Statut	Évidence	# nid ou couvée <sup>1</sup>	Initiation de la ponte	Initiation de l'incubation	Éclosion
Pluvier semipalmé	confirmé	2 nids + 1 couvée	nids 3,12 couvée 2	12-13 juin 17 juin	16-17 juin 21 juin	9-10 juillet 14 juillet
Pluvier kildir	possible	habitat (seulement deux individus repérés)				
Grand Chevalier	probable	habitat et comportement				
Petit Chevalier	confirmé	1 nid	nid 14			
Chevalier solitaire	probable	habitat et comportement				
Chevalier grivelé	confirmé	1 nid	nid 13	18-21 juin	22-25 juin	12-15 juillet
Bécasseau minuscule	confirmé	10 nids + 1 couvée	nids 1,2,4-11 couvée 1	18-21 juin 14-15 juin	22-25 juin 18-19 juin	12-15 juillet 8-9 juillet
Bécassin roux	probable	habitat et comportement				
Bécassine de Wilson	probable	habitat et comportement				
Phalarope à bec étroit	confirmé	1 couvée	couvée 3	20 juin	22 juin	11 juillet

<sup>1</sup> voir le Tableau 10 (nids) et le Tableau 14 (couvées) pour plus informations

La plus faible constance de présence de limicoles est rencontrée dans les parcelles inventoriées directement sur le rivage du réservoir (0,58) (Tableau 7). Il n'y a pas d'habitat comparable ayant été inventorié dans la strate témoin.

Dans les parcelles tourbières, la constance de présence des limicoles est la même pour les strates témoin et réservoir soit 1,00 (Tableau 7). Cependant, le nombre d'individu moyen observé par parcelle est plus élevé dans les habitats témoins (17,00 dans les habitats témoin contre 14,33 près du réservoir). Cette tendance est visible chez la plupart des espèces dénombrées. Par exemple, le nombre moyen de Pluvier semipalmé par parcelle est plus élevé dans les tourbières influencées par le réservoir (4,00 vs 1,75).

**Tableau 7.** Sommaire des observations d'oiseaux de rivage par habitat pendant le premier dénombrement (6-19 juin) au réservoir Caniapiscou en 2002. Nombre de parcelles dénombrées dans chaque habitat en parenthèse.

<b>Habitat - Strate</b>	Pluvier semipalmé	Pluvier kildir	Grand Chevalier	Petit Chevalier	Chevalier solitaire	Chevalier grivelé	Bécasseau minuscule	Bécassin roux	Bécassine de Wilson	Phalarope à bec étroit	<b>TOTAL</b>
<b>Tourbière - Témoin (n=12)</b>											
Nbre d'individus observé	21	0	3	8	12	0	96	32	26	6	204
Nbre de parcelles avec espèce	6	0	3	4	6	0	12	10	11	1	12
Constance de présence	0,50	0,00	0,25	0,33	0,50	0,00	1,00	0,83	0,92	0,08	1,00
Nbre moyen d'individus observés/parcelle (± écart type)	1,75 (± 2,34)	0,00 (± 0,00)	0,25 (± 0,45)	0,67 (± 1,23)	1,00 (± 1,13)	0,00 (± 0,00)	8,00 (± 3,81)	2,67 (± 3,11)	2,17 (± 1,19)	0,50 (± 1,73)	17,00 (± 8,86)
Densité (nbre individus/ 10ha)	1,66	0,00	0,24	0,63	0,95	0,00	7,57	2,52	2,05	0,47	16,09
<b>Tourbière - Réservoir (n=12)</b>											
Nbre d'individus observé	48	0	2	2	9	1	96	8	2	4	172
Nbre de parcelles avec espèce	9	0	2	1	7	1	12	4	2	2	12
Constance de présence	0,75	0,00	0,17	0,08	0,58	0,08	1,00	0,33	0,17	0,17	1,00
Nbre moyen d'individus observés/parcelle (± écart type)	4,00 (± 3,72)	0,00 (± 0,00)	0,17 (± 0,39)	0,17 (± 0,58)	0,75 (± 0,75)	0,08 (± 0,29)	8,00 (± 4,95)	0,67 (± 1,44)	0,17 (± 0,39)	0,33 (± 0,89)	14,33 (± 8,52)
Densité (nbre individus/ 10ha)	3,79	0,00	0,16	0,16	0,71	0,08	7,57	0,63	0,16	0,32	13,57
<b>Rivage - Réservoir (n=12)</b>											
Nbre d'individus observé	3	0	0	0	0	7	2	0	0	0	12
Nbre de parcelles avec espèce	2	0	0	0	0	4	2	0	0	0	7
Constance de présence	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,17	0,00	0,00	0,00	0,58
Nbre moyen d'individus observés/parcelle (± écart type)	0,25 (± 0,62)	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)	0,58 (± 0,90)	0,17 (± 0,39)	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)	0,00 (± 0,00)	1,00 (± 0,95)
Densité (nbre individus/ 10ha)	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46	0,42	0,00	0,00	0,00	2,50
<b>TOTAL (n=36)</b>											
Nbre d'individus observé	72	0	5	10	21	8	194	40	28	10	388
Nbre de parcelles avec espèce	17	0	5	5	13	5	26	14	13	3	31
Constance de présence	0,47	0,00	0,14	0,14	0,36	0,14	0,72	0,39	0,36	0,08	0,86
Nbre moyen d'individus observés/parcelle (± écart type)	2,00 (± 2,94)	0,00 (± 0,00)	0,14 (± 0,35)	0,28 (± 0,81)	0,58 (± 0,87)	0,22 (± 0,59)	5,39 (± 5,13)	1,11 (± 2,24)	0,78 (± 1,22)	0,28 (± 1,11)	10,78 (± 9,91)
Densité (nbre individus/ 10ha)	2,39	0,00	0,17	0,33	0,70	0,27	6,43	1,33	0,93	0,33	12,87

Même si le nombre moyen d'individu observé par parcelle tourbière durant l'incubation est 19% plus élevé dans les habitats témoins, cette différence n'est pas significative ( $p=0,385$ ) (Tableau 8).

**Tableau 8.** Résultats des tests statistiques concernant l'utilisation sélective du réservoir par les limicoles lors de période d'incubation, à Caniapiscau en 2002.

Variable	<u>Strate</u>		<u>Test statistique</u> <sup>1</sup>	
	Réservoir	Témoin	Valeur	Probabilité
Nombre de parcelles (10,56 ha)	12	12		
Nombre d'espèces observées	9	8		
Nombre de parcelles avec limicoles	12	12	-- <sup>2</sup>	--
Constance de présence	1,00	1,00		
Nombre total d'individus observés	172	204		
Nombre moyen de limicoles/parcelle ( ± écart type)	14,33 (± 8,52)	17,00 (± 8,86)	-0,869	0,385
Densité (nombre d'individus/10 ha)	13,57	16,10		

<sup>1</sup> Test statistique : Nombre de parcelles avec limicoles = test G (avec ajustement de Williams)  
 Nombre moyen de limicoles/parcelle = test de Wilcoxon-Mann-Whitney (valeur de Z)

<sup>2</sup> Aucune différence; limicoles dénombrés dans tous les parcelles

Ces tests statistiques ont tenu compte du nombre total de limicoles, toutes espèces confondues. Si on compare les cas particuliers des 5 espèces de limicole les plus communes, on découvre des différences entre habitats témoin et réservoir. En effet, des différences significatives sont observées, mais uniquement pour deux espèces. Le nombre de parcelles avec Bécassin roux et le nombre moyen de Bécassin roux par parcelle sont significativement plus élevés dans les habitats témoins ( $p=0,013$  et  $p=0,012$ ) (Tableau 9). Ceci est également vrai pour la Bécassine de Wilson ( $p<0,001$  et  $p<0,001$ ).

**Tableau 9.** Sommaire des observations et tests statistiques concernant les cinq espèces les plus communes, lors de la période d'incubation, à Caniapiscou en 2002.

Variable	Strate		Test statistique <sup>1</sup>	
	Réservoir	Témoin	Valeur	Probabilité
<b><i>Pluvier semipalmé</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles	9	6	1,52	0,218
Constance de présence	0,75	0,5		
Nombre total d'individus observés	48	21		
Nombre moyen d'individus/parcelle ( ± écart type)	4 (± 3,72)	1,75 (± 2,34)	1,576	0,115
Densité (nombre d'individus/10 ha)	3,79	1,66		
<b><i>Chevalier solitaire</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles	7	6	0,16	0,619
Constance de présence	0,58	0,5		
Nombre total d'individus observés	9	12		
Nombre moyen d'individus/parcelle ( ± écart type)	0,75 (± 0,75)	1 (± 1,13)	0,371	0,711
Densité (nombre d'individus/10 ha)	0,71	0,95		
<b><i>Bécasseau minuscule</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles	12	12	-- <sup>2</sup>	--
Constance de présence	1	1		
Nombre total d'individus observés	96	96		
Nombre moyen d'individus/parcelle ( ± écart type)	8 (± 4,95)	8 (± 3,81)	-0,232	0,817
Densité (nombre d'individus/10 ha)	7,57	7,57		
<b><i>Bécassin roux</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles	4	10	6,12	0,013
Constance de présence	0,33	0,83		
Nombre total d'individus observés	8	32		
Nombre moyen d'individus/parcelle ( ± écart type)	0,67 (± 1,44)	2,67 (± 3,11)	-2,508	0,012
Densité (nombre d'individus/10 ha)	0,63	2,52		
<b><i>Bécassine de Wilson</i></b>				
Nombre de parcelles avec espèce	2	11	14,49	<0,001
Constance de présence	0,17	0,92		
Nombre total d'individus observés	2	26		
Nombre moyen d'individus/parcelle ( ± écart type)	0,17 (± 0,39)	2,17 (± 1,19)	-0,869	<0,001
Densité (nombre d'individus/10 ha)	0,16	2,05		

<sup>1</sup> Test statistique : Nombre de parcelles avec limicoles = test G (avec ajustement de Williams)  
Nombre moyen de limicoles/parcelle = test de Wilcoxon-Mann-Whitney (valeur de Z)

<sup>2</sup> Aucune différence; limicoles dénombrés dans tous les parcelles

Les 14 nids localisés durant l'inventaire des 36 parcelles appartenait aux espèces suivantes : Pluvier semipalmé (n=2 nids), Petit Chevalier (n=1), Chevalier grivelé (n=1) et Bécasseau minuscule (n=10) (Tableau 10). Tous les nids ont été trouvés dans les tourbières à l'exception du nid de Chevalier grivelé et d'un des deux nids de Pluvier semipalmé. Le même nombre de nid a été trouvé dans les parcelles témoin et dans les parcelles influencées par le réservoir (sept dans chacune des strates). Des 10 nids de Bécasseau minuscule, 7 ont été trouvés dans des habitats témoins.

**Tableau 10.** Bilan des observations de nids de limicoles, durant la période d'incubation, à Caniapiscau en 2002.

Nid	Espèce	Parcelle	Strate	Habitat	Latitude Longitude	Visite # 1		Visite # 2		Visite # 3		Visite # 4	
						Date	Nbre œufs	Date	Nbre œufs	Date	Nbre œufs	Date	Nbre œufs
1	<i>Bécasseau minuscule</i>	26	Témoin	Tourbière	54,98227 69,79787	15-juin	3	16-juin	4				
2	<i>Bécasseau minuscule</i>	26	Témoin	Tourbière	54,98232 69,79965	15-juin	3	16-juin	4				
3	<i>Pluvier semipalmé</i>	28	Réservoir	Rivage	54,86462 69,64932	16-juin	3						
4	<i>Bécasseau minuscule</i>	1	Réservoir	Tourbière	53,88942 69,72020	01-juil	4						
5	<i>Bécasseau minuscule</i>	4	Témoin	Tourbière	53,92847 69,76724	02-juil	4						
6	<i>Bécasseau minuscule</i>	4	Témoin	Tourbière	53,92912 69,76397	02-juil	4						
7	<i>Bécasseau minuscule</i>	17	Réservoir	Tourbière	54,56279 70,10655	02-juil	4						
8	<i>Bécasseau minuscule</i>	5	Témoin	Tourbière	54,40659 69,59426	03-juil	4						
9	<i>Bécasseau minuscule</i>	5	Témoin	Tourbière	54,40821 69,59291	03-juil	4						
10	<i>Bécasseau minuscule</i>	7 <sup>1</sup>	Témoin	Tourbière	54,44120 69,49091	03-juil	4						
11	<i>Bécasseau minuscule</i>	16	Réservoir	Tourbière	54,46279 70,37021	04-juil	4	06-juil	4	11-juil	4	16-juil	0
12	<i>Pluvier semipalmé</i>	16 <sup>1</sup>	Réservoir	Tourbière	54,46562 70,37385	04-juil	4	06-juil	4 <sup>2</sup>	08-juil	4 <sup>2</sup>	11-juil	0 <sup>3</sup>
13	<i>Chevalier grivelé</i>	30	Réservoir	Rivage	54,40686 70,56066	04-juil	4	06-juil	4	11-juil	4	16-juil	0 <sup>3</sup>
14	<i>Petit Chevalier</i>	27	Réservoir	Tourbière	54,81191 69,91315	10-juil	2						

<sup>1</sup> Nid localisé à l'extérieur de la parcelle

<sup>2</sup> Deux œufs avec un début de « craquement »

<sup>3</sup> Éclos ; nid vide ; adulte bruyant à proximité

### 4.1.3 Élevage des jeunes

Pour l'ensemble des parcelles (n=28), des limicoles ont été observés dans 86% des parcelles pour un total de 235 individus dénombrés (Tableau 11 ; Annexe 7). Huit des 10 espèces cibles ont été observées dans la strate réservoir, et sept dans les habitats témoin. Le Pluvier kildir n'est la seule espèce cible n'ayant pas été observée et le Chevalier grivelé ainsi que le Pluvier semipalmé n'ont été observés que dans les parcelles en bordure du réservoir. Le nombre d'individus observé par espèce a varié de deux pour le Grand Chevalier à 110 pour le Bécasseau minuscule. Les espèces les plus communes sont le Bécasseau minuscule (constance de présence : 0,68), le Bécassin roux (0,39) et le Pluvier semipalmé (0,36) respectivement (Tableau 11).

Dans les parcelles rivage associées au réservoir, la constance de présence des limicoles est de 0,50 (Tableau 11) et le nombre moyen d'individus par parcelle est plus faible que dans les tourbières (0,88 vs 13,50). Tel que mentionné plus tôt, il n'y a pas d'habitat comparable dans la strate témoin. Dans les parcelles tourbière, la constance de présence des oiseaux de rivage est la même dans les strates témoin et réservoir, soit 1,00. Le nombre moyen d'individus par parcelle est plus élevé dans les tourbières du réservoir, soit 13,50 vs 9,30 dans les tourbières témoin (différence non significative ( $p=0,383$ )) (Tableau 12).



**Tableau 11.** Sommaire des observations d'oiseaux de rivage par habitat pendant le deuxième dénombrement (1-22 juillet) au réservoir Caniapiscau en 2002. Nombre de parcelles dénombrées dans chaque habitat en parenthèse.

<b>Habitat - Strate</b>	Pluvier semipalmé	Pluvier kildir	Grand Chevalier	Petit Chevalier	Chevalier solitaire	Chevalier grivelé	Bécasseau minuscule	Bécassin roux	Bécassine de Wilson	Phalarope à bec étroit	<b>TOTAL</b>
<b>Tourbière - Témoin (n=10)</b>											
Nbre d'individus observé	0	0	1	5	7	0	43	14	14	8	93
Nbre de parcelles avec espèce	0	0	1	3	5	0	9	5	9	2	10
Constance de présence	0,00	0,00	0,10	0,30	0,50	0,00	0,90	0,50	0,90	0,20	1,00
Nbre moyen d'individus	0,00	0,00	0,10	0,50	0,70	0,00	4,30	1,40	1,40	0,80	9,30
observés/parcelle (± écart type)	(± 0,00)	(± 0,00)	(± 0,32)	(± 0,85)	(± 0,95)	(± 0,00)	(± 2,63)	(± 1,78)	(± 0,84)	(± 1,93)	(± 4,69)
Densité (nbre individus/ 10ha)	0,00	0,00	0,09	0,47	0,66	0,00	4,07	1,33	1,33	0,76	8,80
<b>Tourbière - Réservoir (n=10)</b>											
Nbre d'individus observé	41	( 2 <sup>1</sup> )	1	2	3	3	67	13	0	5	135
Nbre de parcelles avec espèce	8	0	1	1	3	2	10	6	0	4	10
Constance de présence	0,80	0,00	0,10	0,10	0,30	0,20	1,00	0,60	0,00	0,40	1,00
Nbre moyen d'individus	4,10	0,00	0,10	0,20	0,30	0,30	6,70	1,30	0,00	0,50	13,50
observés/parcelle (± écart type)	(± 3,75)	(± 0,00)	(± 0,32)	(± 0,63)	(± 0,48)	(± 0,67)	(± 3,30)	(± 1,42)	(± 0,00)	(± 0,71)	(± 8,07)
Densité (nbre individus/ 10ha)	3,88	0,00	0,09	0,19	0,28	0,28	6,34	1,23	0,00	0,47	12,78
<b>Rivage - Réservoir (n=8)</b>											
Nbre d'individus observé	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	7
Nbre de parcelles avec espèce	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4
Constance de présence	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
Nbre moyen d'individus	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
observés/parcelle (± écart type)	(± 0,74)	(± 0,00)	(± 0,00)	(± 0,00)	(± 0,00)	(± 0,76)	(± 0,00)	(± 0,00)	(± 0,00)	(± 0,00)	(± 0,99)
Densité (nbre individus/ 10ha)	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19
<b>TOTAL (n=28)</b>											
Nbre d'individus observé	44	0	2	7	10	7	110	27	14	13	235
Nbre de parcelles avec espèce	10	0	2	4	8	5	19	11	9	6	24
Constance de présence	0,36	0,00	0,07	0,14	0,29	0,18	0,68	0,39	0,32	0,21	0,86
Nbre moyen d'individus	1,57	0,00	0,07	0,25	0,36	0,25	3,93	0,96	0,50	0,46	8,39
observés/parcelle (± écart type)	(± 2,92)	(± 0,00)	(± 0,26)	(± 0,65)	(± 0,68)	(± 0,59)	(± 3,66)	(± 1,45)	(± 0,84)	(± 1,23)	(± 7,48)
Densité (nbre individus/ 10ha)	1,81	0,00	0,08	0,29	0,41	0,29	4,52	1,11	0,58	0,53	9,66

<sup>1</sup> deux adultes ont été repérés à extérieur des parcelles : un adulte près de la parcelle 16 (4 juillet) et un adulte près de la parcelle 27 (10 juillet)

**Tableau 12.** Résultats des tests statistiques concernant l'utilisation sélective du réservoir par les limicoles lors de l'élevage des jeunes, à Caniapiscau en 2002.

Variable	<u>Strate</u>		<u>Test statistique</u> <sup>1</sup>	
	Réservoir	Témoin	Valeur	Probabilité
Nombre de parcelles (10,56 ha)	10	10		
Nombre d'espèces observées	8	7		
Nombre de parcelles avec limicoles	10	10	-- <sup>2</sup>	--
Constance de présence	1,00	1,00		
Nombre total d'individus observés	135	93		
Nombre moyen de limicoles/parcelle ( ± écart type)	13,50 (± 8,07)	9,30 (± 4,69)	0,873	0,383
Densité (nombre d'individus/10 ha)	12,78	8,80		

<sup>1</sup> Test statistique : Nombre de parcelles avec limicoles = test G (avec ajustement de Williams)  
 Nombre moyen de limicoles/parcelle = test de Wilcoxon-Mann-Whitney (valeur de Z)

<sup>2</sup> Aucune différence; limicoles dénombrés dans tous les parcelles

Dans le cas particulier des cinq espèces les plus communes, des différences significatives sont observées. Deux espèces étaient absentes de l'une des strates. En effet, le Pluvier semipalmé n'a pas été vu dans les parcelles témoins et la Bécassine de Wilson était absente des parcelles influencées par le réservoir. Il n'est donc pas surprenant que pour ces deux espèces, il y ait des différences significatives ( $p < 0,001$ ) au niveau du nombre moyen d'individus par parcelle observé entre les deux strates (Tableau 13).

**Tableau 13.** Sommaire des observations et tests statistiques concernant les cinq espèces les plus communes, lors de l'élevage des jeunes, à Caniapiscou en 2002.

Variable	<u>Strate</u>		<u>Test statistique</u>	
	Réservoir	Témoin	Valeur	Probabilité
<b><i>Pluvier semipalmé</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles <sup>1</sup>	8	0	13,33	<0,001
Constance de présence	0,8	0		
Nombre total d'individus observés	41	0		
Nombre moyen d'individus/parcelle <sup>2</sup> ( ± écart type)	4,1 (± 3,75)	0 (± 0,00)	3,372	<0,001
Densité (nombre d'individus/10 ha)	3,88	0		
<b><i>Chevalier solitaire</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles <sup>3</sup>	3	5	0,78	0,377
Constance de présence	0,3	0,5		
Nombre total d'individus observés	3	7		
Nombre moyen d'individus/parcelle <sup>2</sup> ( ± écart type)	0,3 (± 0,48)	0,7 (± 0,95)	-0,965	0,335
Densité (nombre d'individus/10 ha)	0,28	0,66		
<b><i>Bécasseau minuscule</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles <sup>1</sup>	10	9	1,05	0,305
Constance de présence	1	0,9		
Nombre total d'individus observés	67	43		
Nombre moyen d'individus/parcelle <sup>2</sup> ( ± écart type)	6,7 (± 3,30)	4,3 (± 2,63)	1,4824	0,138
Densité (nombre d'individus/10 ha)	6,34	4,07		
<b><i>Bécassin roux</i></b>				
Nombre de parcelles avec limicoles <sup>3</sup>	6	5	0,20	0,653
Constance de présence	0,6	0,5		
Nombre total d'individus observés	13	14		
Nombre moyen d'individus/parcelle <sup>2</sup> ( ± écart type)	1,3 (±1,42)	1,4 (± 1,78)	0,0398	0,968
Densité (nombre d'individus/10 ha)	1,23	1,33		
<b><i>Bécassine de Wilson</i></b>				
Nombre de parcelles avec espèce <sup>1</sup>	0	9	16,36	<0,001
Constance de présence	0	0,9		
Nombre total d'individus observés	0	14		
Nombre moyen d'individus/parcelle <sup>2</sup> ( ± écart type)	0 (± 0,00)	1,4 (± 0,84)	-3,7226	<0,001
Densité (nombre d'individus/10 ha)	0	1,33		

<sup>1</sup> Test statistique : test khi-carré

<sup>2</sup> Test statistique : test de Wilcoxon-Mann-Whitney (valeur de Z)

<sup>3</sup> Test statistique : test G (avec ajustement de Williams)

L'inventaire des parcelles a permis de localiser trois couvées, de trois espèces : le Pluvier semipalmé, le Bécasseau minuscule et le Phalarope à bec étroit. Toutes les couvées ont été vues dans les tourbières dont deux étaient adjacentes au réservoir (Tableau 14).

**Tableau 14.** Bilan des observations de couvées de limicoles, durant la période d'élevage des jeunes, à Caniapiscau en 2002.

Couvée	Espèce	Parcelle	Strate	Habitat	Latitude Longitude	Date	Nombre de jeunes	Âge estimé (jours)
1	Bécasseau minuscule	27	Réservoir	Tourbière	54,813869 69,913880	10-juillet	4	1-2
2	Pluvier semipalmé	25	Réservoir	Tourbière	54,656450 69,816345	21-juillet	1	8
3	Phalarope à bec étroit	10	Témoin	Tourbière	54,490845 69,430992	22-juillet	1	12

#### 4.1.4 Utilisation des différents habitats associés au réservoir

Il est possible de faire ressortir ici quelques différences entre l'utilisation du rivage du réservoir et celle des tourbières associées au réservoir. Tout d'abord, il n'y a que trois espèces qui ont été rencontrées sur le rivage du réservoir : le Pluvier semipalmé, le Chevalier grivelé et le Bécasseau minuscule. La constance de présence des limicoles dans les parcelles rivage est plus faible que celle des parcelles tourbière (0,58 vs 1,00 pour la première période ( $\chi^2=6,316$  ;  $p<0,05$ ) et 0,50 vs 1,00 pour la deuxième ( $\chi^2=6,429$  ;  $p<0,05$ )) (Tableau 7 et 11). Il en va de même pour le nombre moyen de limicoles par parcelle (1,00 [rivage] vs 14,33 [tourbières] [ $Z=4,17$  ;  $p<0,01$ ] pour la première période et 0,88 [rivage] vs 13,50 [tourbières] [ $Z=-3,54$  ;  $p<0,01$ ] pour la deuxième). On observe aussi que, durant les deux dénombrements, le Chevalier grivelé a été vu plus souvent sur le rivage du réservoir que dans les tourbières influencé par le réservoir.

#### **4.1.5 Association entre les variables descriptive du milieu et la présence de limicoles**

Le Tau de Kendall effectué entre les descripteurs et le nombre d'individus par parcelle, pour les cinq espèces les plus communes a révélé que le Pluvier semipalmé serait davantage associé aux parcelles ayant un nombre d'étang et un pourcentage de terre exondé plus élevé. Aussi, cette espèce serait associée à un recouvrement faible en mélèze (Tableau 15).

Le Chevalier solitaire quant à lui, utiliserait préférentiellement les parcelles avec un recouvrement en mélèze relativement plus élevé. Le pourcentage de recouvrement moyen est de 8,3% lorsqu'il est présent contre 6,7 % dans les parcelles où il n'a pas été dénombré.

Le Bécasseau minuscule a été observé dans toutes les parcelles mais la densité semblerait influencée par le nombre d'étang.

Le Bécassin roux et la Bécassine de Wilson fréquentent moins les parcelles avec un grand nombre de roche et un pourcentage de recouvrement en herbacés élevé. De plus, la Bécassine de Wilson utilise préférentiellement les parcelles présentant relativement plus de mélèze mais moins d'arbres morts tombés.

**Tableau 15.** Résultats du Tau de Kendall effectué entre les descripteurs et le nombre d'individus par parcelle, pour les cinq espèces les plus communes à Caniapiscau en 2002.

Variable	Pluvier semipalmé				Chevalier solitaire				Bécasseau minuscule <sup>1</sup>		Bécassin roux				Bécassine de Wilson			
	Tau de Kendall		Valeur moyenne ±écart type des parcelles ou l'espèce était		Tau de Kendall		Valeur moyenne ±écart type des parcelles ou l'espèce était		Tau de Kendall	Tau de Kendall	Valeur moyenne ±écart type des parcelles ou l'espèce était		Tau de Kendall		Valeur moyenne ±écart type des parcelles ou l'espèce était			
	Z	Prob>Z	Présente	Absente	Z	Prob>Z	Présente	Absente	Z	Prob>Z	Z	Prob>Z	Présente	Absente	Z	Prob>Z	Présente	Absente
nombre de roches <sup>2</sup>	0,114	0,509	2,60 ± 1,45	2,44 ± 1,33	-0,279	0,123	2,35 ± 1,41	3,00 ± 1,29	-0,161	0,334	-0,487	0,005	2,18 ± 1,38	3,43 ± 0,98	-0,679	0,0002	1,76 ± 1,01	3,45 ± 1,21
nombre d'arbres morts tombés <sup>2</sup>	0,387	0,032	3,60 ± 0,63	3,33 ± 0,50	-0,204	0,281	3,06 ± 0,75	3,57 ± 0,53	-0,075	0,668	-0,347	0,057	3,41 ± 0,62	3,71 ± 0,49	-0,622	0,001	3,15 ± 0,55	3,91 ± 0,30
nombre d'étangs <sup>2</sup>	0,467	0,010	1,87 ± 0,52	1,33 ± 0,50	-0,167	0,379	1,59 ± 0,51	1,86 ± 0,69	0,355	0,042	0,324	0,075	1,82 ± 0,53	1,28 ± 0,49	-0,121	0,519	1,62 ± 0,51	1,73 ± 0,65
% de recouvrement occupé par :																		
<i>terre exondée</i>	0,578	0,0004	14,33 ± 8,42	4,78 ± 4,99	-0,133	0,436	10,18 ± 8,27	12,14 ± 9,94	0,247	0,118	0,121	0,463	12,71 ± 9,12	6,00 ± 5,03	-0,166	0,328	7,77 ± 5,89	14,27 ± 10,19
<i>mélèze laricin</i>	-0,362	0,025	6,87 ± 8,01	9,44 ± 6,67	0,33	0,046	8,29 ± 6,92	6,71 ± 9,25	-0,024	0,879	0,174	0,287	8,53 ± 7,02	6,14 ± 8,90	0,567	0,0008	12,38 ± 6,50	2,45 ± 4,44
<i>herbacées à feuilles étroites</i>	-0,016	0,918	58,07 ± 24,97	62,11 ± 17,16	-0,147	0,372	58,71 ± 22,55	61,71 ± 22,36	-0,030	0,841	-0,373	0,0183	54,53 ± 21,72	71,86 ± 18,88	-0,412	0,012	50,85 ± 23,83	69,91 ± 14,82

<sup>1</sup> L'espèce a été rencontrée dans toutes les parcelles.

<sup>2</sup> Les valeurs moyennes reliées à cette variable font référence à des classes, voir la méthodologie (Tableau 2).

À Caniapiscau, la présence d'aucune espèce n'a pu être reliée à la superficie des tourbières. À Laforge en 2001, il a été observé que le Pluvier semipalmé utilisait de façon préférentielle les tourbières de plus grande taille et le recouvrement en terre exondée était relativement plus important dans les parcelles où l'espèce est présente (Cotter *et al.* 2002). Lors du même inventaire, aucune variable de l'habitat n'expliquait la présence du Chevalier solitaire et le nombre de Bécasseau minuscule semblait être influencée par le pourcentage de recouvrement en mousse dans les parcelles. Finalement, la présence de la Bécassine de Wilson semblait être reliée à un pourcentage de recouvrement en eau élevé et en végétation vivante faible.

#### 4.1.6 Espèces non-nicheuses

Cinq espèces qui ne niche pas dans la forêt boréale ou la taïga mais plus au nord ont été repérées : Pluvier argenté, Bécasseau à croupion blanc, Bécasseau violet, Bécasseau variable et une espèce appartenant au genre *Calidris* (probablement un Bécasseau semipalmé) (Tableau 16).

**Tableau 16.** Limicoles non-nicheurs dénombrés dans les parcelles au réservoir Caniapiscau en 2002.

Habitat - Strate	Date	Parcelle	Espèces				
			Pluvier Argenté	<i>Calidris</i> spp. <sup>1</sup>	Bécasseau à croupion blanc	Bécasseau violet	Bécasseau variable
<b>Tourbière - Témoin</b>	09-juin	10			2		2
<b>Tourbière - Réservoir</b>	07-juin	2	5				
	07-juin	3	16	3	1		
	10-juin	11		3			
	10-juin	12		5			
	12-juin	16		1			
	15-juin	25		1			
	21-juil	25		11			
<b>Rivage - Réservoir</b>	16-juin	21				1	

<sup>1</sup> un 'petit bécasseau', possiblement Bécasseau semipalmé

## 4.2 Période de migration

### 4.2.1 Inventaire aérien

Au total, 319 oiseaux de rivage ont été dénombrés dans les cinq secteurs du réservoir Caniapiscau, pour 859 km de rive survolées (Tableau 17). De ces observations, 54% sont de petits bécasseaux, 45% sont des limicoles de taille moyenne et seulement 1% sont des limicoles de grande taille. Le nombre moyen d'oiseaux de rivage par km de rivage est plus élevé dans la zone Est du réservoir (0,71 vs 0,20 pour la zone Ouest).

**Tableau 17.** Limicoles dénombrés durant l'inventaire aérien en période de migration à Caniapiscau en 2002.

Zone	Secteur <sup>2</sup>	Date	km de rive survolé	Oiseaux de rivage <sup>1</sup>							
				<u>Petite</u>		<u>Moyenne</u>		<u>Grande</u>		<u>Total</u>	
				Somme	Nombre Moyen <sup>3</sup>	Somme	Nombre Moyen <sup>3</sup>	Somme	Nombre Moyen <sup>3</sup>	Somme	Nombre Moyen <sup>3</sup>
<b>Ouest</b>	1	22	150	6	0,04	2	0,01	0	0,000	8	0,05
	2	23	206	20	0,10	23	0,11	2	0,010	45	0,22
	3	23	217	38	0,18	24	0,11	1	0,005	63	0,29
	<b>Total</b>	<b>22-23</b>	<b>573</b>	<b>64</b>	<b>0,11</b>	<b>49</b>	<b>0,09</b>	<b>3</b>	<b>0,005</b>	<b>116</b>	<b>0,20</b>
<b>Est</b>	4	24	142	51	0,36	52	0,37	0	0,000	103	0,73
	5	24	144	57	0,40	43	0,30	0	0,000	100	0,69
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>286</b>	<b>108</b>	<b>0,38</b>	<b>95</b>	<b>0,33</b>	<b>0</b>	<b>0,000</b>	<b>203</b>	<b>0,71</b>
<b>GRAND TOTAL</b>	<b>22-24</b>	<b>859</b>	<b>172</b>	<b>0,20</b>	<b>144</b>	<b>0,17</b>	<b>3</b>	<b>0,003</b>	<b>319</b>	<b>0,37</b>	

<sup>1</sup> voir Annexe 1

<sup>1</sup> voir Figure 3

<sup>1</sup> par km de rive survolé



#### 4.2.2 Inventaire terrestre

L'effort de 9 heures et 45 minutes d'observations aux abords du réservoir aura permis d'identifier 38 individus, appartenant à cinq espèces d'oiseaux de rivage (Tableau 18). Cependant, toutes les espèces observées durant la période de migration nichent dans la région. Le Chevalier grivelé et le Bécasseau minuscule ont été les espèces les plus souvent rencontrées.

**Tableau 18.** Limicoles dénombrés durant l'inventaire au sol en période de migration à Caniapiscou en 2002.

Espèce	Nombre d'individus		
	18 juillet	19 juillet	Total
Pluvier semipalmé	2	6	8
Chevalier solitaire	0	1	1
Chevalier grivelé	13	3	16
Bécasseau minuscule	3	10	13
Bécassin roux	0	1	1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>39</b>

## 5.0 DISCUSSION

### 5.1 Espèces, abondance et habitats fréquentés

#### 5.1.1 Période de nidification

Il est d'abord intéressant de rappeler que des espèces qui ne nichent pas dans la forêt boréale, comme le Pluvier argenté et le Bécasseau variable ont été observées durant le premier inventaire, au mois de juin. Ceci est certainement dû à l'arrivée exceptionnellement tardive du printemps et de la fonte des neiges, qui a retardé la migration chez de nombreuses espèces de limicoles. Il ressort de la présente étude que la communauté de limicoles nicheurs dans la région immédiate du réservoir Caniapiscau est composée de neuf espèces : Pluvier semipalmé, Grand Chevalier, Petit Chevalier, Chevalier grivelé, Chevalier solitaire, Bécasseau minuscule, Bécassin roux, Bécassine de Wilson et Phalarope à bec étroit. Deux observations de Pluvier kildir ont été réalisées respectivement les 4 et 10 juillet, mais à l'extérieur des parcelles à l'étude. Le cumul des observations de Pluvier kildir depuis le début des années 1980 nous permet de croire qu'il nicherait dans la région (Gauthier et Aubry 1995 ; Cotter *et al.* 2002). Tout comme dans la région de Laforge 1, du Lac aux Goéland (au nord-est de Schefferville) et de la Grande rivière de la Baleine (Grande-Baleine), à Caniapiscau le Bécasseau minuscule est l'espèce la plus abondante et la plus répandue (Tableaux 7, 11 et 19). Durant l'incubation et l'élevage des jeunes, son abondance est nettement supérieure à celle des autres espèces avec une constance moyenne pour les deux périodes de 70% et une densité moyenne de 5,48 individus par 10 ha. Chez les espèces les plus abondantes viennent ensuite, le Pluvier semipalmé, le Bécassin roux, le Chevalier solitaire et la Bécassine de Wilson. Les Grand et Petit Chevaliers ainsi que le Chevalier grivelé et le Phalarope à bec étroit sont plus faiblement représentés.

Les limicoles ont fréquenté surtout les tourbières en période de reproduction. La constance de présence des limicoles dans les parcelles inventoriées sur le rivage varie de 0,50 à 0,58 tandis qu'elle est de 1,00 dans les parcelles tourbières (témoin ou réservoir). Seulement trois espèces (Pluvier semipalmé, Chevalier grivelé et Bécasseau minuscule) ont été observées dans les parcelles rivage durant la période de nidification. Au réservoir Laforge 1 en 2001, bien que l'effort d'inventaire sur les rives du réservoir ait été plus grand ( $n=20$  vs  $n=8$  à  $12$  pour la présente étude) sept espèces avaient été observées en période de nidification (Cotter *et al.* 2002). Une discussion concernant chacune des espèces est présentée à la section suivante.

**Tableau 19.** Sommaire du statut<sup>1</sup> des oiseaux de rivage dans le Moyen Nord du Québec (Écozone : Taiga du Bouclier).

	<i>Région :</i>	Lac aux Goélands	Schefferville	Réservoir Laforge 1	Rés. Caniapiscou	Grande-Baleine						
<i>Latitude, Longitude :</i>		55° N, 64° O	55° N, 67° O	54° N, 72° O	54° N, 70° O	55° N, 73° O						
<i>Année(s) :</i>		1981	1978, 1980	2001	2002	1991						
<i>Référence :</i>		DesGranges et Houde 1989	Harris 1989	Cotter <i>et al.</i> 2002	cette étude	Cons. G.G.— GREBE 1993						
<b>Espèce</b>	Constance <sup>2</sup>			Nbre de couples <sup>3</sup>		Constance <sup>4</sup>		Constance <sup>5</sup>		Constance <sup>6</sup>		
	Statut	Taiga	Muskeg	Statut	Tourbière	Statut	Tous habitats	Tourbière	Statut	Tourbière	Statut	Tourbière
Pluvier argenté						<b>migr</b>			<b>migrP</b>		migr ?	
Pluvier bronzé						<b>migr</b>					migr ?	
Pluvier semipalmé	NICH ?	0,05	0,40	NICH ?	?	<b>NICH</b>	0,18	0,05	<b>NICH</b>	0,63	<b>NICH</b>	?
Pluvier kildir						NICH ?	0,04	0,00	NICH ?	?	<b>NICH</b> <sup>7</sup>	?
Grand Chevalier				NICH ?	3-4	NICH ?	0,10	0,10	NICH ?	0,21	<b>NICH</b>	0,31
Petit Chevalier						NICH ?	0,06	0,10	<b>NICH</b>	0,21	<b>NICH</b>	0,19
Chevalier solitaire	NICH ?	p	p	NICH ?	3-4	NICH ?	0,10	0,10	NICH ?	0,54	NICH ?	0,21
Chevalier grivelé	NICH ?	0,24	0,27	NICH ?	?	<b>NICH</b>	0,14	0,00	<b>NICH</b>	0,04	NICH ?	0,05
Courlis corlieu												migr ?
Barge hudsonienne	NICH ?											migr ?
Barge marbrée												
Tournepierre à collier												migr ?
Bécasseau maubèche												migr ?
Bécasseau sanderling												migr ?
Bécasseau semipalmé						<b>migr</b>			<b>migrP</b>			
Bécasseau minuscule	NICH ?	0,42	0,93	NICH ?	3-4	<b>NICH</b>	0,34	0,45	<b>NICH</b>	1,00	<b>NICH</b>	0,71
Bécasseau à croupion blanc									<b>migrP</b>			migr ?
Bécasseau de Baird						<b>migr</b>						migr ?
Bécasseau à poitrine cendrée						<b>migr</b>						migr ?
Bécasseau violet									<b>migrP</b>			
Bécasseau variable									<b>migrP</b>			migr ?
Bécasseau roussâtre												migr ?
Bécassin roux	NICH ?	0,18	0,67	NICH ?	5-6	NICH ?	0,02	0,05	NICH ?	0,58	<b>NICH</b>	0,31
Bécassine de Wilson	NICH ?	0,39	1,00	NICH ?	8-10	<b>NICH</b>	0,22	0,25	NICH ?	0,54	NICH ?	0,52
Phalarope à bec étroit	NICH ?	0,05	0,73	NICH ?	1-2				<b>NICH</b>	0,13	<b>NICH</b>	0,02
Phalarope à bec large												migr ?

**Tableau 19.** (suite)

---

<sup>1</sup> <b>NICH</b>	nicheur confirmé
NICH ?	nicheur probable ou possible
<b>migr</b>	migrateur confirmé – automne
<b>migrP</b>	migrateur confirmé – printemps
migr ?	migrateur probable ou possible
<sup>2</sup>	la proportion des lacs visités ; un « p » indique que l'espèce était présente
<sup>3</sup>	dans une aire d'étude d'une superficie de 3 km <sup>2</sup>
<sup>4</sup>	la proportion des parcelles (total, n=50 ; tourbières seulement, n=20) de 4 ha inventoriées (incubation)
<sup>5</sup>	la proportion des parcelles (tourbières seulement, n=24) de 10,56 ha inventoriées (incubation)
<sup>6</sup>	la proportion des tourbières étudiées
<sup>7</sup>	sur le littoral hudsonien seulement (les jeunes ont été observés au village Kuujjuarapik)

### 5.1.1.1 Les espèces

**Pluvier semipalmé.** Cette espèce, après le Bécasseau minuscule, a été la deuxième en abondance lors des deux dénombrements avec une densité variant (selon les périodes et les strates) de 0 à 3,88 individus par 10 ha (dans les tourbières) (Figure 4). Durant la période d'incubation, il a été observé dans tous les milieux (tourbière témoin, tourbière réservoir et rivage).

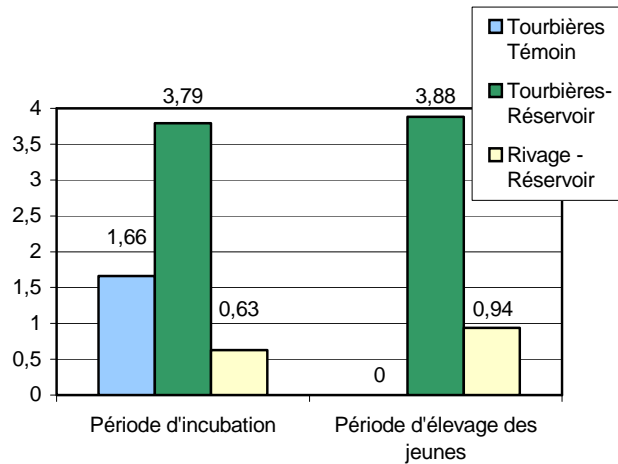


Figure 4. Nombre de Pluvier semipalmé /10 ha

Il n'y a pas eu de différence significative entre la fréquentation des tourbières témoin et celles associées au réservoir (Tableau 9). Cependant, durant la période d'élevage des jeunes, ce pluvier a davantage fréquenté le réservoir et ce, de façon significative (Tableau 13). En fait, aucun Pluvier semipalmé n'a été dénombré dans les habitats témoins durant cette période. L'espèce fréquentait préférentiellement les parcelles ayant un recouvrement important en terre exondée, ce qui ne se retrouve qu'en bordure du réservoir. La découverte de deux nids et une couvée a permis de confirmer le statut d'espèce nicheuse pour la région de Caniapiscau. Le statut avait déjà été confirmé à Caniapiscau (Cotter et Lafontaine 1995a), dans les régions de Laforge 1 (Cotter *et al.* 2002) et de la Grande rivière de la Baleine (Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1993). Les observations de nids et couvées ont aussi permis d'établir que l'initiation de la ponte s'est effectuée à la mi-juin. Il convient de rappeler que le printemps a été tardif cette année dans la région. En 2001 à Laforge 1, le printemps plus doux et hâtif avait permis l'initiation de la ponte dès la fin mai (Cotter *et al.* 2002).

**Pluvier kildir.** À Caniapiscau en 2002, seuls deux individus de cette espèce ont été observés, et ce à l'extérieur des parcelles à l'étude. Il aurait été peu probable de retrouver, dans les tourbières, car un grand nombre de ce limicole niche loin de l'eau dans les milieux ouverts avec peu ou pas de végétation au sol (Gauvreau et Alvo 1995a). Ceci dit, en 1982 plusieurs individus ont été observés à Caniapiscau durant la reproduction (Gosselin et David 1982). De plus, à Laforge, l'espèce a été signalée à quatre reprises en 2001 et le statut de nicheur probable lui avait été attribué suite à l'observation d'un adulte ayant un « comportement d'aile cassée » (Cotter *et al.* 2002).

**Grand Chevalier.** Ce limicole fait partie d'un groupe pour lequel les résultats du dénombrement à Caniapiscou sont plus faibles. Cela transparaît entre autre dans sa densité, qui varie de 0,09 à 0,25 individus par 10 ha (dans les tourbières) (Figure 5). Le fait que l'espèce soit territoriale et que les couples soient dispersés (Elphick et Tibbitts 1998) pourrait expliquer les faibles densités observées à Laforge 1 et à Caniapiscou (Cotter *et al.* 2002). Il ne semble pas y avoir d'utilisation sélective du réservoir ou des habitats témoins, le Grand Chevalier ayant été observé dans chacune des strates presque également. Au Québec, l'aire de répartition de l'espèce durant la nidification se retrouve entre 48 et 58 degré de latitude Nord (Cotter et Lafontaine 1995a). Dans la présente étude, le statut de nicheur probable dans la région (54° N) lui a été attribué.

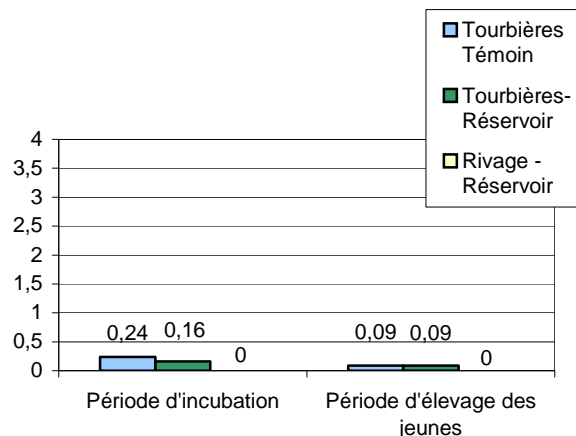


Figure 5. Nombre de Grand Chevalier /10 ha

**Petit Chevalier.** Tout comme le Grand Chevalier, peu d'individus de cette espèce ont été dénombrés (densité dans les tourbières d'environ 0,35 ind/10 ha) (Figure 6). Des quelques observations effectuées, il se dégage une légère tendance à utiliser préférentiellement les tourbières témoins (aucun test statistique n'a été effectué). La découverte d'un nid de Petit Chevalier contenant 2 œufs dans une tourbière de 25 ha associée au réservoir (parcelle RT12, voir Figure 2), le 10 juillet est extrêmement intéressante. Rappelons que jusqu'à présent au Québec, le seul nid répertorié en était un contenant quatre œufs trouvés le 13 juin 1991 au Lac Bienville (Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1993). Le Petit Chevalier niche typiquement dans un habitat présentant

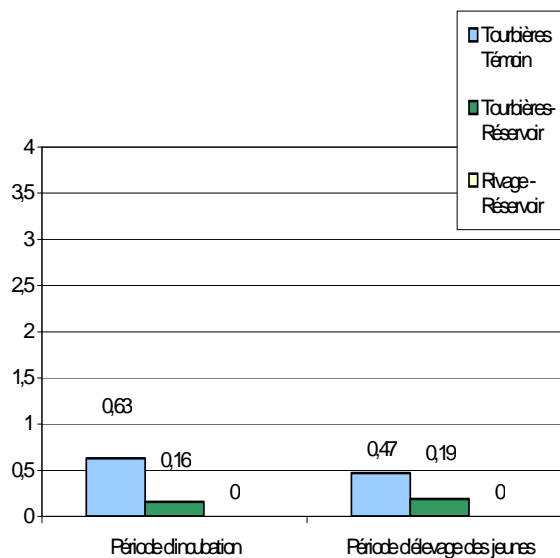


Figure 6. Nombre de Petit Chevalier /10ha

une combinaison de milieux humides peu profonds, d'arbres ou arbustes et d'aires ouvertes (Tibbitts et Moskoff 1999). La tourbière dans laquelle le nid a été trouvé présentait un recouvrement végétal important, des étangs et des mares, des roches ainsi que des arbres morts (photo n° 5 en Annexe 10). Le nid n'ayant été visité qu'une seule fois, un calcul précis de la chronologie de reproduction s'avère impossible. On pourrait supposer qu'au 10 juillet, la ponte n'était pas terminée si on considère qu'une couvée compte habituellement quatre œufs, un déposé à chaque jour (R. Harlow *in* Tibbitts et Moskoff 1999). Par contre, si la première nichée a été perdue (p. ex. prédation), il est possible que ce nid représente une ponte de remplacement (Tibbitts et Moskoff 1999). En général, l'éclosion se produit plus tôt ; en Ontario des jeunes en duvet ont été vus au début juillet (Peck et James 1983) alors qu'au Québec, un adulte avec des jeunes ont déjà été observés près de Kuujuarapik-Whapmagoostui le 4 juillet 1982 (Rochefort 1983).

**Chevalier solitaire.** Ce limicole fait partie des espèces relativement commune à Caniapiscou avec une densité allant jusqu'à 0,95 individus par 10 ha dans les tourbières (Figure 7). L'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional* indique que : sans être nombreux, les Chevaliers solitaires nichent dans la forêt boréale jusqu'à la limite nord des arbres (Vincent et Rail 1995) et c'est ce qui ressort de la présente étude. En période de reproduction, l'espèce est généralement retrouvée près de lacs, d'étangs ou de rivière et dans les marais boisés. À Caniapiscou, la seule caractéristique du milieu à laquelle la présence de l'espèce a pu être associée est le pourcentage de recouvrement de la parcelle en mélèze. Avec les données obtenues, il est possible de dégager une tendance à l'utilisation préférentielle des tourbières témoins mais les tests statistiques indiquent que cette tendance n'est pas significative.

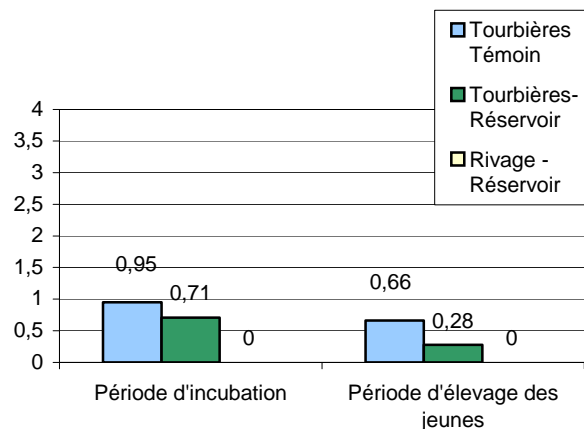
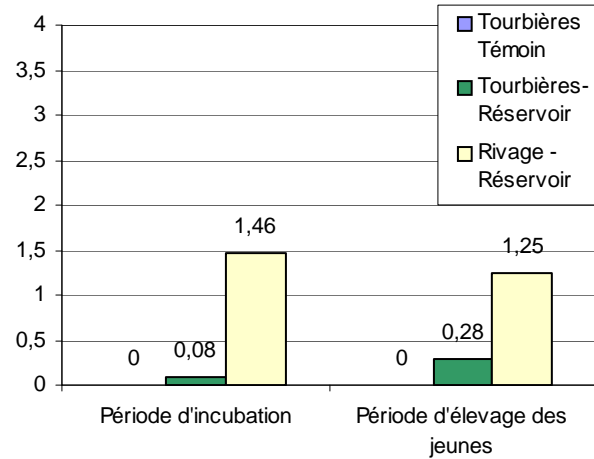


Figure 7. Nombre de Chevalier solitaire /10 ha

**Chevalier grivelé.** Cette espèce est relativement peu abondante à Caniapiscau avec une densité dans les tourbières variant de 0 à 0,28 individus par 10 ha (Figure 8). Fait intéressant, aucun individu n'a été dénombré dans les tourbières témoins et la plus forte proportion d'individus a été retrouvée sur le rivage du réservoir. Des observations similaires ont été réalisées à Laforge 1 en 2001 (Cotter *et al.* 2002). Dans les deux études, le Chevalier grivelé était



**Figure 8. Nombre de Chevalier grivelé /10 ha**

l'espèce la plus abondante (mesuré par le nombre d'individus par parcelle) et la plus répandue (constance de présence) sur le rivage des réservoirs. Cette espèce est reconnue pour utiliser une grande diversité d'habitat (Gauvreau et Alvo 1995b). Il semble tout de même que dans l'écozone, les habitats où les éléments abiotiques (sable, terre, gravier, roche) sont plus importants, tels les rives des réservoirs où des rivières, présentent plus d'intérêt que les tourbières (Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1993 ; Cotter *et al.* 2002). Le Chevalier grivelé niche partout au Québec sauf dans la péninsule d'Ungava (Gauvreau et Alvo 1995b). Lors de la présente étude, l'espèce a été confirmée comme nicheur dans la région suite à la découverte d'un nid contenant quatre œufs, sur le rivage du réservoir, le 4 juillet 2002. Les visites subséquentes au nid ont permis d'établir que la ponte avait débutée dans la troisième semaine de juin. La littérature fait mention de ponte et d'incubation allant de la mi-mai à la fin juillet (Gauvreau et Alvo 1995b).

**Bécasseau minuscule.** Cette espèce est la plus répandue et la plus abondante à Caniapiscau en 2002. C'est aussi vrai dans d'autres secteurs de l'écozone (voir Tableau 19). L'espèce présente une constance de présence d'environ 1,00 dans les tourbières quelle que soit la strate et la période (Figure 9). Le nombre d'individus par parcelle est cependant plus faible durant la deuxième période d'inventaire. Ceci coïncide avec l'incubation tardive et/ou l'élevage hâtif des jeunes, une période durant laquelle les oiseaux sont discrets et donc plus difficile à détecter. On remarque que durant la période d'incubation, le Bécasseau minuscule a fréquenté sans distinction les tourbières de la strate réservoir et les tourbières de la strate témoin. La tendance à fréquenter préférentiellement les tourbières témoins durant la période d'élevage des jeunes n'est



pas significative. L'espèce a rarement été observée directement sur le rivage du réservoir. En période de reproduction, la présence de Bécasseau minuscule dans les tourbières est reliée positivement à la superficie de ces dernières (Consortium Gauthier et Guillemette-GREBE 1993). L'abondance de l'espèce à Caniapiscau pourrait donc être reliée à la grandeur des tourbières étudiées. Le Bécasseau minuscule était

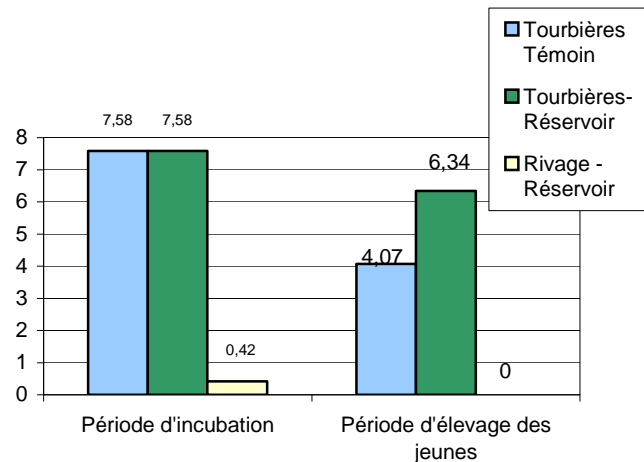


Figure 9. Nombre de Bécasseau minuscule /10 ha

beaucoup moins abondant à Laforge 1 (Cotter *et al.* 2002) alors que les tourbières dans cette région y étaient beaucoup plus petites (2 à 6 ha vs 11 à 100 ha à Caniapiscau). La superficie des tourbières n'a pas été reliée à la densité de Bécasseau minuscule par le Tau de Kendall dans la présente étude ( $p=0,349$ ). La zone d'étude se trouve dans l'aire de répartition de l'espèce en période de reproduction. Des 10 nids découverts durant l'inventaire, sept se trouvaient dans les tourbières témoins alors que les trois autres étaient situés dans des tourbières influencées par le réservoir.

**Bécassin roux.** Le Bécassin roux est parmi les espèces communes à Caniapiscau avec une densité dans les tourbières allant jusqu'à 2,53 individus par 10 ha (Figure 10). Durant la période d'incubation, l'espèce a utilisé préférentiellement les habitats témoins, et ce de façon significative (Tableau 9;  $p=0,012$ ). Durant l'élevage des jeunes, une telle préférence n'a pas été observée (Tableau 13). Le Bécassin roux est associé, en période de nidification à des tourbières de grande superficie ayant un recouvrement en eau important (Consortium Gauthier et Guillemette-GREBE 1993).

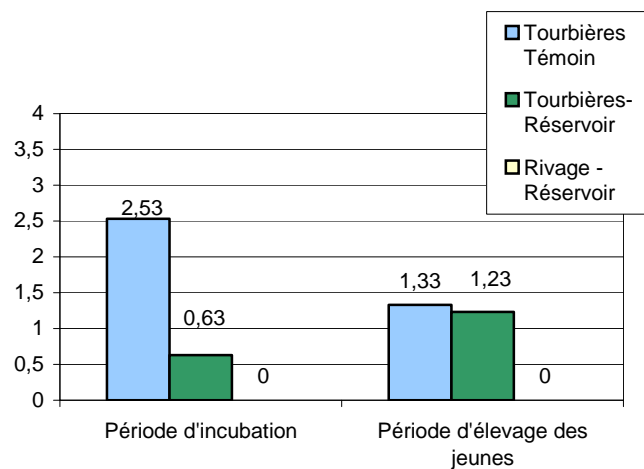
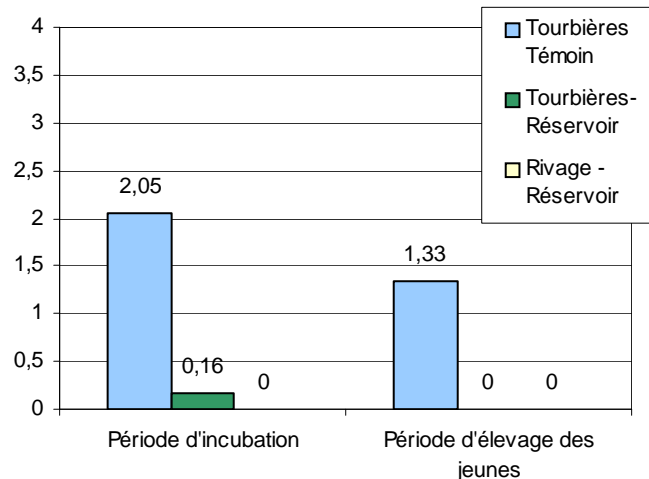


Figure 10. Nombre de Bécassin roux /10 ha

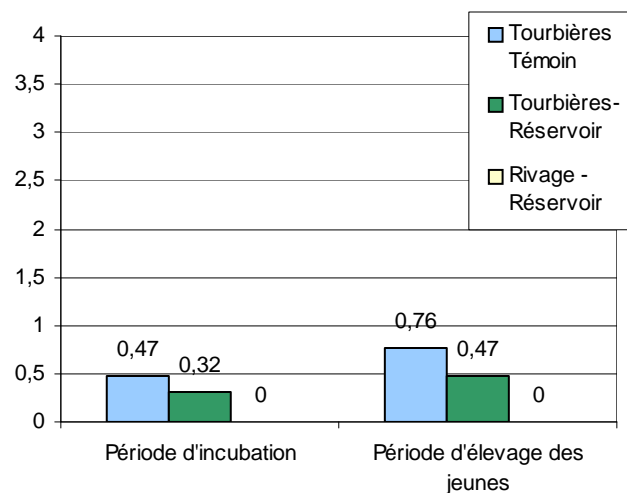
**Bécassine de Wilson.** Avec une densité allant jusqu'à 2,05 individus par ha, la Bécassine de Wilson était relativement commune à Caniapiscau (Figure 11). Quelle que soit la période d'inventaire, la Bécassine de Wilson fréquentait davantage les habitats témoins (Tableau 9;  $p < 0,001$ ). En effet, sur les 42 individus observés, seulement deux l'ont été dans des tourbières sous l'influence du réservoir. Les parcelles témoins présentent un



**Figure 11. Nombre de Bécassine de Wilson /10 ha**

recouvrement moyen en mélèze plus élevé et un recouvrement en herbacées moins élevé, deux caractéristiques qui ont été associées à la densité de Bécassine de Wilson dans les parcelles. Cette espèce fait son nid près de l'eau dans les milieux humides, et évite les milieux où la végétation est haute et dense (Gauvreau et Rail 1995). Elle utiliserait surtout des tourbières minérotrophe de grande superficie (Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1993).

**Phalarope à bec étroit.** Ce limicole fait parti des espèces moins communes à Caniapiscau avec une densité de 0,08 à 0,76 individus par ha (Figure 12). En 2001 dans le secteur de Laforge 1, aucun individu n'avait été vu durant l'été (Cotter *et al.* 2002). Puisque les tourbières dans la région de Laforge sont de petite taille comparativement à celles retrouvées à Caniapiscau, on pourrait croire que la grandeur des tourbières est un facteur influençant l'utilisation de celles-ci par l'espèce. À Caniapiscau, l'espèce a utilisé des tourbières de



**Figure 12. Nombre de Phalarope à bec étroit /10 ha**

superficie variant de 25 à 40 ha. Cependant, les Phalaropes à bec étroit dénombrés dans la région du Lac Bienville, l'ont été dans une tourbière de 7,7 ha et une autre de 65,0 ha (Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1993). En observant les données, il ne semble

pas se dégager de tendance quant à l'utilisation préférentielle d'une strate particulière. La zone d'étude se trouve dans l'aire de répartition de l'espèce en temps de reproduction et la découverte d'un jeune dans une tourbière témoin a permis de confirmer son statut de limicole nicheur dans la région. Le début de la ponte aurait eu lieu le 20 juin. Cette date correspond à ce qui a été trouvé au Lac Bienville (Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE 1993).

### **5.1.2 Période de migration**

Durant l'inventaire au sol (18-19 juillet), qui a pour but d'établir la composition spécifique des groupes de limicoles en migration, aucune espèce non nicheuse n'a été observée. Le même phénomène a été observé en juillet 2001 à Laforge 1 (Cotter *et al.* 2002). En août, le Pluvier bronzé, le Bécasseau semipalmé, le Bécasseau de Baird et le Bécasseau à poitrine cendrée avaient été dénombrés à Laforge 1. Le Pluvier argenté a été vu en septembre lors de cette même étude. L'absence de visites au delà du 19 juillet n'a pas permis de bien couvrir la migration et explique les résultats limités pour cette période.

### **5.2 Utilisation du réservoir vs les tourbières témoins**

Pour l'ensemble des limicoles durant la période d'incubation, il n'y avait pas de différence significative entre l'utilisation des tourbières associées au réservoir et les tourbières témoins et ce, en comparant les constances de présence ou les nombres moyens de limicoles observés par parcelle. Spécifiquement, on observe que le Bécassin roux et la Bécassine de Wilson ont fréquenté préférentiellement ( $p < 0,05$ ) les habitats témoins durant l'inventaire et que le Pluvier semipalmé utilisait davantage ( $p < 0,22$ ) les tourbières sous l'influence du réservoir. De plus, les Chevaliers grivelés dénombrés ont tous été observés dans des parcelles liées au réservoir.

## 6.0 RÉFÉRENCES

- American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American birds, 7<sup>th</sup> edition. American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 829 p.
- Aubry, Y. et R.C. Cotter. 2002. Le plan québécois de conservation des oiseaux de rivage du Québec - version préliminaire. Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec.
- Banks, R.C., C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, P.C. Rasmussen, J.V. Remsen Jr., J.D. Rising, et D.F. Stotz. 2002. Forty-third supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 119:897-906.
- Buteau, P., N. Dignard et P. Grondin. 1994. Système de classification des milieux humides du Québec. Ministère des ressources naturelles du Québec, Charlesbourg, Québec. 25 p.
- Commission internationale des noms français des oiseaux. 1993. Nom français des oiseaux du monde. Édition Multimonde, Bayonne, France. 452 p.
- Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE. 1992. Complexe Nottaway-Broadback-Rupert. Les Oiseaux aquatiques, vol. 2 : Habitats et répartition des limicoles en période de reproduction. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Montréal. 55 p.
- Consortium Gauthier et Guillemette–GREBE. 1993. Complexe Grande-Baleine, Avant-Projet, phase II. Étude de l'avifaune et du Castor : habitat et répartition des limicoles. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Saint-Romuald. 87 p.
- Cotter, R.C. et P. Lafontaine. 1995a. Pluvier semipalmé, p. 458-461 *In* Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. 1295 p.
- Cotter, R.C. et P. Lafontaine. 1995b. Grand Chevalier, p. 470-473 *In* Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. 1295 p.
- Cotter, R.C., H. Senneville, Y. Aubry et P. Lamothe. 2002. Utilisation des habitats riverains du réservoir Laforge 1 par les oiseaux de rivage en 2001. Hydro-Québec, Hydraulique et Environnement et Environnement Canada, Service canadien de la faune. Montréal. 65 p.

- DesGranges, J.-L. et B. Houde. 1989. Influence de l'acidité et d'autres paramètres environnementaux sur la distribution des oiseaux lacustres au Québec, p. 7-44 *In* DesGranges, J.-L. (dirigé par). Étude des effets de l'acidification sur la faune aquatique au Canada : les oiseaux lacustres et leurs habitats au Québec. Publication hors série, No. 67. Service canadien de la faune, Environnement Canada. 71 p.
- Elphick, C.S. et T.L. Tibbitts. 1998. Greater Yellowlegs (*Tringa melanoleuca*). *In* Poole, A. et F. Gill (éditeurs). The Birds of North America, No. 355. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 24 p.
- Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. 1295 p.
- Gauvreau, C. et R. Alvo. 1995a. Pluvier kildir, p. 466-469 *In* Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. 1295 p.
- Gauvreau, J.-D. et R. Alvo. 1995b. Chevalier branlequeue, p. 478-481 *In* Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. 1295 p.
- Gauvreau, J.-D. et J.-F. Rail. 1995. Bécassine des marais, p. 492-495 *In* Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. 1295 p.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, éd. rév. Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Ottawa. 650 p.
- Gosselin, M. et N. David. 1982. The nesting season: Québec region. *American Birds* 36:956-958.
- Gratto-Trevor, C.L. 1994. Use of Landsat TM imagery in determining priority shorebird habitat in the outer Mackenzie Delta, N.W.T. NOGAP Report C-24. Service canadien de la faune, Saskatoon. 217 p.

- Grondin, P. et J. Ouzilleau. 1980. Les tourbières du sud de la Jamésie, Québec. *Géographie Physique Quaternaire* 34:267-299.
- Harris, R.E. 1989. Breeding biology of the Short-billed Dowitcher in the Schefferville area, Quebec-Labrador. M.Sc. thesis, University of Ottawa. 72 p.
- Hayeur, G. 2001. Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000. Hydro-Québec, Montréal. 110p.
- Hayman, P., J. Marchant et T. Prater. 1986. Shorebirds: an identification guide to the waders of the world. Houghton Mifflin Company, Boston. 412 p.
- Hicklin, P.W. 1987. The migration of shorebirds in the Bay of Fundy. *Wilson Bulletin* 99:540-570.
- Marie-Victorin, Fr. 1964. Flore laurentienne, 2<sup>e</sup> éd. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal. 925 p.
- McNeil, R. et J. Burton. 1973. Dispersal of some southbound migrating North American shorebirds away from the Magdalen Islands, Gulf of St. Lawrence, and Sable Island, Nova Scotia. *Caribb. J. Sci.* 13:257-278.
- Morneau, F. 1999. Utilisation des réservoirs par la sauvagine: Réservoir Caniapiscau . Rapport préparé pour Hydro-Québec. Montréal. 51 p.+ annexes.
- Morneau, F. 1999. Suivi environnemental du Complexe La Grande. Utilisation des aménagements correcteurs par les anatidés et d'autres espèces aviaires sur la rivière Vincelotte et dans le secteur W-1 du réservoir Laforge-1 en 1999. Rapport présenté à Hydro-Québec, Hydraulique et Environnement, Groupe production. Montréal. 31 p.+ annexes.
- Morrison, R.I.G. 1984. Migration systems of some New World shorebirds, p. 125-202 *In* Burger J. et B. Olla (éditeurs). *Behavior of marine animals*, vol. 6. Shorebirds: Migration and foraging behavior. Plenum Press, New York. 329 p.
- Peck, G.K. et R.D. James. 1983. Breeding birds of Ontario: nidiology and distribution, vol. 1: nonpasserines. Life Sciences Misc. Publications, Royal Ontario Museum, Toronto. 321 p
- Recher, H.F. 1966. Some aspects of the ecology of migrant shorebirds. *Ecology*, 47 :393-407.
- Rocheffort, L. 1983. Observations ornithologiques du Nouveau-Québec. *Bulletin ornithologique* 28:83-84.
- Ross, K. et R.I.G. Morrison. 1989. Chapter 2. Methods, p. 21-25 *In* Morrison, R.I.G. et K. Ross. *Atlas of Nearctic shorebirds on the coast of South America, Volume 1. Special Publications*, Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario. 128 p.

- SAS Institute. 1990. SAS/STAT user's guide, version 6, 4<sup>th</sup> edition. SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina.
- Sokal, R.R. et F.J. Rohlf. 1995. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. Third edition. W.H. Freeman and Co., New York. 887 p.
- Société d'énergie de la Baie James. 1987. Le complexe hydroélectrique de La Grande Rivière. Réalisation de la première phase. SEBJ . Montréal. 465p + annexes
- Tibbitts, T.L. et W. Moskoff. 1999. Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*). In Poole, A. et F. Gill (éditeurs). The Birds of North America, No. 427. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 28 p.
- Todd, W.E.C. 1963. Birds of the Labrador Peninsula and adjacent areas. A distributional list. University of Toronto Press, Toronto. 819 p.
- Vincent, J. et J.-F. Rail. 1995. Chevalier solitaire, p. 474-477 In Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. 1295 p.
- Wiken, E., D. Gauthier, I. Marshall, K. Lawton et H. Hirvonen. 1996. A perspective on Canada's ecosystems - An overview of the terrestrial and marine ecozones. Canadian Council on Ecological Areas, Occasional Papers No. 14, Ottawa. 95 p.

**7.0 ANNEXES**



**Annexe 1.** Nom<sup>1</sup> français, latin et anglais des oiseaux mentionnés dans le texte et/ou observés sur le territoire du réservoir Caniapiscou entre le 29 mai et 24 juillet en 2002.

Français	Latin	Anglais	Code		Taille <sup>2</sup>
			français	anglais	
Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>	Common Loon	HUC	COLO	.
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Canada Goose	BCA	CAGO	.
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	American Black Duck	CNO	ABDU	.
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	COL	MALL	.
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Northern Pintail	PIL	NOPI	.
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Green-winged Teal	SAV	AGWT	.
Fuligule à tête rouge	<i>Aythya americana</i>	Redhead	FTR	REDH	.
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Greater Scaup	GMO	GRSC	.
Petit Fuligule	<i>Aythya affinis</i>	Lesser Scaup	PMO	LESC	.
Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	Surf Scoter	MAF	SUSC	.
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	White-winged Scoter	MAB	WWSC	.
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	Black Scoter	MAN	BLSC	.
Macreuse non identifié	<i>Melanitta</i> spp.	Unidentified Scoter spp.	NMA	UNSC	.
Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>	Long-tailed Duck	HAK	LTDU	.
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	Common Goldeneye	GAO	COGO	.
Harle couronné	<i>L ophodytes cucullatus</i>	Hooded Merganser	BSC	HOME	.
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	Common Merganser	GBS	COME	.
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	Red-breasted Merganser	BSR	RBME	.
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	BAL	OSPR	.
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Bald Eagle	PYG	BAEA	.
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Red-tailed Hawk	BUQ	RTHA	.
Faucon non identifié	<i>Falco</i> spp.	Unidentified Falcon spp.	NFA	UNFA	.
Tétras du Canada	<i>Falciennis canadensis</i>	Spruce Grouse	TCA	SPGR	.
Lagopède des saules	<i>Lagopus lagopus</i>	Willow Ptarmigan	LAS	WIPT	.
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Black-bellied Plover	PAR	BBPL	M
Pluvier bronzé	<i>Pluvialis dominica</i>	American Golden-Plover	PBR	AGPL	M
Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>	Killdeer	PKI	KILL	M
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Semipalmated Plover	PSE	SEPL	P
Grand Chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	Greater Yellowlegs	GCH	GRYE	G
Petit Chevalier	<i>Tringa flavipes</i>	Lesser Yellowlegs	PCH	LEYE	M
Chevalier solitaire	<i>Tringa solitaria</i>	Solitary Sandpiper	CSO	SOSA	P
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularia</i>	Spotted Sandpiper	CGR	SPSA	P
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Whimbrel	COC	WHIM	G
Barge hudsonienne	<i>Limosa haemastica</i>	Hudsonian Godwit	BAH	HUGO	G
Barge marbrée	<i>Limosa fedoa</i>	Marbled Godwit	BAM	MAGO	G
Tournepipe à collier	<i>Arenaria interpres</i>	Ruddy Turnstone	TCO	RUTU	P
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	Red Knot	BMA	REKN	P
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	Sanderling	BSA	SAND	P
Bécasseau semipalmé	<i>Calidris pusilla</i>	Semipalmated Sandpiper	BSE	SESA	P
Bécasseau minuscule	<i>Calidris minutilla</i>	Least Sandpiper	BMI	LESA	P
Bécasseau à croupion blanc	<i>Calidris fuscicollis</i>	White-rumped Sandpiper	BCR	WRSA	P
Bécasseau de Baird	<i>Calidris bairdii</i>	Baird's Sandpiper	BBA	BASA	P
Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Calidris melanotos</i>	Pectoral Sandpiper	BPC	PESA	P
Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>	Purple Sandpiper	BVI	PUSA	P
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Dunlin	BVA	DUNL	P

## Annexe 1. (suite)

Français	Latin	Anglais	Code		Taille <sup>2</sup>
			français	anglais	
Bécasseau roussâtre	<i>Tryngites subruficollis</i>	Buff-breasted Sandpiper	BRS	BBSA	P
Bécassin roux	<i>Limnodromus griseus</i>	Short-billed Dowitcher	BRO	SBDO	M
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	Wilson's Snipe	BDM	COSN	M
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	Red-necked Phalarope	PBE	RNPH	P
Phalarope à bec large	<i>Phalaropus fulicaria</i>	Red Phalarope	PBL	REPH	P
Mouette de Bonaparte	<i>Larus philadelphia</i>	Bonaparte's Gull	MBO	BOGU	.
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Herring Gull	GOA	HERG	.
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	Arctic Tern	STE	ARTE	.
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Northern Flicker	PFL	NOFL	.
Mésangeai du Canada	<i>Perisoreus canadensis</i>	Gray Jay	MCA	GRAJ	.
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	COR	CORA	.
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Tree Swallow	HBI	TRES	.
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Bank Swallow	HRI	BANS	.
Mésange à tête brune	<i>Poecile hudsonica</i>	Boreal Chickadee	MBR	BOCH	.
Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>	Ruby-crowned Kinglet	RCR	RCKI	.
Grive à joues grises	<i>Catharus minimus</i>	Gray-cheeked Thrush	GJG	GCTH	.
Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Swainson's Thrush	GDO	SWTH	.
Grive non identifié	<i>Catharus</i> spp.	Unidentified Thrush spp.	NGR	UNTH	.
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	American Robin	MAM	AMRO	.
Pipit d'Amérique	<i>Anthus rubescens</i>	American Pipit	PAM	AMPI	.
Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	Bohemian Waxwing	JBO	BOWA	.
Paruline jaune	<i>Dendroica petechia</i>	Yellow Warbler	PJA	YWAR	.
Paruline à croupion jaune	<i>Dendroica coronata</i>	Yellow-rumped Warbler	PCJ	YRWA	.
Paruline rayée	<i>Dendroica striata</i>	Blackpoll Warbler	PRA	BLPW	.
Paruline des ruisseaux	<i>Seiurus noveboracensis</i>	Northern Waterthrush	PDR	NOWA	.
Bruant hudonien	<i>Spizella arborea</i>	American Tree Sparrow	BHU	ATSP	.
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Savannah Sparrow	BDP	SASP	.
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	Fox Sparrow	BFA	FOSP	.
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Song Sparrow	BCH	SOSP	.
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	Lincoln's Sparrow	BLI	LISP	.
Bruant des marais	<i>Melospiza Georgiana</i>	Swamp Sparrow	BMA	LISP	.
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	White-throated Sparrow	BGB	WTSP	.
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	White-crowned Sparrow	BCB	WCSP	.
Bruant non identifié	.	Unidentified Sparrow spp.	NBR	UNSP	.
Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Dark-eyed Junco	JAR	DEJU	.
Bruant lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	Lapland Longspur	BLA	LALO	.
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Rusty Blackbird	QRO	RUBL	.
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>	Pine Grosbeak	DSA	PIGR	.
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	White-winged Crossbill	BBI	WWCB	.
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>	Common Redpoll	SFL	CORE	.
Passereau non identifié	.	Unidentified Passerine	NPA	UNPA	.

<sup>1</sup> source : American Ornithologists' Union. 1998.

<sup>2</sup> P = petit taille (longueur 12-20cm) ; M = taille moyenne (longueur 21-29cm) ; G = grande taille (>29cm) (source : Hayman *et al.* [1986] ; adapté de Ross et Morrison [1989 :24] et Gratto-Trevor [1994 :35])

**Annexe 2.** Banque de données sur les oiseaux d'Hydro-Québec : description des parcelles inventoriées pour les limicoles (nidification) en 2002 à Caniapiscau.



Parcelle							
Parcelle	UTM-E <sup>1</sup>	UTM-N	Digue	Superficie (ha)	Strate	Habitat	Superficie-tourbière (ha)
1	452951,72	5971681,07	-	10,56	réservoir	tourbière	30
2	453826,21	5972865,49	-	10,56	réservoir	tourbière	50
3	461342,47	5973119,97	-	10,56	réservoir	tourbière	40
4	449585,31	5975785,29	-	10,56	témoin	tourbière	50
5	461339,71	6028840,17	-	10,56	témoin	tourbière	20
6	460393,65	6030655,75	-	10,56	témoin	tourbière	15
7	467832,78	6032621,47	-	10,56	témoin	tourbière	25
8	469844,80	6034722,61	-	10,56	témoin	tourbière	15
9	471282,21	6035568,12	-	10,56	témoin	tourbière	25
10	472082,15	6038219,41	-	10,56	témoin	tourbière	40
11	444507,76	5975329,12	-	10,56	réservoir	tourbière	20
12	450513,19	5973829,46	-	10,56	réservoir	tourbière	25
13	447844,33	5971753,93	-	10,56	réservoir	tourbière	20
14	441787,03	6080344,41	-	10,56	témoin	tourbière	80
15	442442,47	6083797,43	-	10,56	témoin	tourbière	80
16	411157,90	6035597,53	KB-14A	10,56	réservoir	tourbière	15
17	428609,60	6046378,22	-	10,56	réservoir	tourbière	15
18	464091,13	5991214,28	-	10,56	réservoir	tourbière	15
19	459270,36	5993401,79	-	10,56	réservoir	tourbière	40
20	453423,32	6008237,63	-	4,00	réservoir	rivage	-
21	458542,28	6023941,25	-	4,00	réservoir	rivage	-
22	511886,95	5999321,03	-	10,56	témoin	tourbière	100
23	526471,69	6011946,58	-	10,56	témoin	tourbière	60
24	445637,06	6050636,17	-	4,00	réservoir	rivage	-
25	447334,97	6056867,04	-	10,56	réservoir	tourbière	30
26	448868,87	6093416,73	-	10,56	témoin	tourbière	30
27	441557,48	6074463,29	KA-6A	10,56	réservoir	tourbière	25
28	458296,17	6079857,11	-	4,00	réservoir	rivage	-
29	433803,31	6070345,43	KA-7	4,00	réservoir	rivage	-
30	398228,91	6029797,88	-	4,00	réservoir	rivage	-
31	401999,68	6026972,46	KB-19	4,00	réservoir	rivage	-
32	413546,11	6038089,75	KB-14	4,00	réservoir	rivage	-
33	412085,24	6014129,33	KB-22A	4,00	réservoir	rivage	-
34	405848,56	6023262,63	KB-20A	4,00	réservoir	rivage	-
35	406721,65	6033362,81	KB-16	4,00	réservoir	rivage	-
36	402576,06	6033456,53	KB-17	4,00	réservoir	rivage	-

<sup>1</sup> UTM Zone = 19U

### Annexe 3. Localisation<sup>1</sup>, dimensions et orientation des parcelles.

Parcelle no.	Habitat-Parcelle no.	Dimensions	Orientation <sup>2</sup>	Latitude	Longitude
1	RT01	325m x 325m	220	53.891457098	-69.7158963326
2	RT02	325m x 325m	335	53.902180576	-69.7027696017
3	RT03	325m x 325m	290	53.905082728	-69.5884108543
4	TT01	325m x 325m	60	53.928026359	-69.7677917127
5	TT02	325m x 325m	95	54.405851482	-69.5955992583
6	TT03	325m x 325m	90	54.422094951	-69.6104157809
7	TT04	325m x 325m	70	54.440285704	-69.4959820155
8	TT05	325m x 325m	100	54.459291850	-69.4651741628
9	TT06	325m x 325m	250	54.466973702	-69.4430834893
10	TT07	325m x 325m	70	54.490845378	-69.4309920911
11	RT04	325m x 325m	240	53.923407593	-69.8450286034
12	RT05	325m x 325m	196	53.910538345	-69.7533453349
13	RT06	325m x 325m	270	53.891623395	-69.7936160211
14	TT08	325m x 325m	360	54.866800137	-69.9070359115
15	TT09	325m x 325m	190	54.897903053	-69.8975140695
16	RT07	325m x 325m	304	54.460278904	-70.3705484513
17	RT08	325m x 325m	60	54.559901577	-70.1039958838
18	RT09	325m x 325m	150	54.067903652	-69.5487088803
19	RT10	325m x 325m	60	54.087204841	-69.6226627473
20	RR01	50m x 800m	.	54.220038648	-69.7143352870
21	RR02	50m x 800m	110	54.361605733	-69.6380103473
22	TT10	325m x 325m	190	54.141879025	-68.8180375937
23	TT11	325m x 325m	50	54.254805464	-68.5936708096
24	RR03	50m x 800m	16	54.600279578	-69.8415041808
25	RT11	325m x 325m	20	54.656450437	-69.8163450602
26	TT12	325m x 325m	220	54.985037354	-69.7990287188
27	RT12	325m x 325m	320	54.813928397	-69.9094230775
28	RR04	50m x 800m	360	54.864069646	-69.6497530583
29	RR05	50m x 800m	150	54.775964386	-70.0291247014
30	RR06	50m x 800m	120	54.405749558	-70.5679322127
31	RR07	50m x 800m	30	54.381105405	-70.5089289788
32	RR08	50m x 800m	160	54.483083060	-70.3344459180
33	RR09	50m x 800m	240	54.267551329	-70.3499061707
34	RR10	50m x 800m	10	54.348500451	-70.4485149030
35	RR11	50m x 800m	80	54.439405939	-70.4382581357
36	RR12	50m x 800m	200	54.439470312	-70.5021859054

<sup>1</sup> Voir Figure 2.

<sup>2</sup> Orientation en degré selon le premier transect en utilisant une boussole (aucune correction de la déclinaison)

**Annexe 4.** Banque de données sur les oiseaux d'Hydro-Québec : dates (des inventaires) et observateurs pour les limicoles (nidification) en 2002 à Caniapiscau.



Description

Programme	Parcelle	Date	Observateur 1	Observateur 2	Description séquentielle	Heure début
Nidification	1	2002-06-06	Richard Cotter	Jean-François Savard	1	9:05
Nidification	2	2002-06-07	Richard Cotter	Jean-François Savard	2	8:45
Nidification	3	2002-06-07	Richard Cotter	Jean-François Savard	3	11:40
Nidification	4	2002-06-07	Richard Cotter	Jean-François Savard	4	15:10
Nidification	5	2002-06-08	Richard Cotter	Jean-François Savard	5	8:35
Nidification	6	2002-06-08	Richard Cotter	Jean-François Savard	6	11:00
Nidification	7	2002-06-08	Richard Cotter	Jean-François Savard	7	14:30
Nidification	8	2002-06-09	Richard Cotter	Jean-François Savard	8	9:50
Nidification	9	2002-06-09	Richard Cotter	Jean-François Savard	9	12:30
Nidification	10	2002-06-09	Richard Cotter	Jean-François Savard	10	15:30
Nidification	11	2002-06-10	Richard Cotter	Jean-François Savard	11	8:45
Nidification	12	2002-06-10	Richard Cotter	Jean-François Savard	12	11:40
Nidification	13	2002-06-10	Richard Cotter	Jean-François Savard	13	14:35
Nidification	14	2002-06-11	Richard Cotter	Jean-François Savard	14	11:25
Nidification	15	2002-06-11	Richard Cotter	Jean-François Savard	15	14:35
Nidification	16	2002-06-12	Richard Cotter	Jean-François Savard	16	8:55
Nidification	17	2002-06-12	Richard Cotter	Jean-François Savard	17	12:00
Nidification	18	2002-06-13	Richard Cotter	Jean-François Savard	18	8:50
Nidification	19	2002-06-13	Richard Cotter	Jean-François Savard	19	11:45
Nidification	20	2002-06-13	Richard Cotter	Jean-François Savard	20	14:25
Nidification	21	2002-06-13	Richard Cotter	Jean-François Savard	21	15:35
Nidification	22	2002-06-14	Richard Cotter	Jean-François Savard	22	8:55
Nidification	23	2002-06-14	Richard Cotter	Jean-François Savard	23	12:20
Nidification	24	2002-06-15	Richard Cotter	Jean-François Savard	24	8:00
Nidification	25	2002-06-15	Richard Cotter	Jean-François Savard	25	9:50
Nidification	26	2002-06-15	Richard Cotter	Jean-François Savard	26	13:10
Nidification	27	2002-06-16	Richard Cotter	Jean-François Savard	27	8:35
Nidification	28	2002-06-16	Richard Cotter	Jean-François Savard	28	11:05
Nidification	29	2002-06-16	Richard Cotter	Jean-François Savard	29	13:40
Nidification	30	2002-06-17	Richard Cotter	Jean-François Savard	30	13:25
Nidification	31	2002-06-17	Richard Cotter	Jean-François Savard	31	14:30
Nidification	32	2002-06-18	Richard Cotter	Jean-François Savard	32	10:05
Nidification	33	2002-06-18	Richard Cotter	Jean-François Savard	33	14:15
Nidification	34	2002-06-18	Richard Cotter	Jean-François Savard	34	15:30
Nidification	35	2002-06-19	Richard Cotter	Jean-François Savard	35	9:45
Nidification	36	2002-06-19	Richard Cotter	Jean-François Savard	36	10:45
Nidification	1	2002-07-01	Richard Cotter	Jean-François Savard	37	08:15
Nidification	2	2002-07-01	Richard Cotter	Jean-François Savard	38	10:45
Nidification	3	2002-07-01	Richard Cotter	Jean-François Savard	39	13:15
Nidification	4	2002-07-02	Richard Cotter	Jean-François Savard	40	08:00
Nidification	17	2002-07-02	Richard Cotter	Jean-François Savard	41	13:05
Nidification	5	2002-07-03	Richard Cotter	Jean-François Savard	42	09:10
Nidification	6	2002-07-03	Richard Cotter	Jean-François Savard	43	11:25

#### Annexe 4. (suite)

Programme	Parcelle	Date	Observateur 1	Observateur 2	Description séquentielle	Heure début
Nidification	7	2002-07-03	Richard Cotter	Jean-François Savard	44	13:45
Nidification	16	2002-07-04	Richard Cotter	Jean-François Savard	45	09:00
Nidification	30	2002-07-04	Richard Cotter	Jean-François Savard	46	13:30
Nidification	31	2002-07-04	Richard Cotter	Jean-François Savard	47	14:45
Nidification	32	2002-07-04	Richard Cotter	Jean-François Savard	48	07:50
Nidification	33	2002-07-05	Richard Cotter	Jean-François Savard	49	08:15
Nidification	34	2002-07-05	Richard Cotter	Jean-François Savard	50	09:25
Nidification	35	2002-07-05	Richard Cotter	Jean-François Savard	51	13:20
Nidification	36	2002-07-05	Richard Cotter	Jean-François Savard	52	14:05
Nidification	29	2002-07-06	Richard Cotter	Jean-François Savard	53	08:40
Nidification	27	2002-07-10	Richard Cotter	Jean-François Savard	54	09:00
Nidification	18	2002-07-20	Richard Cotter	Jean-François Savard	55	13:35
Nidification	19	2002-07-20	Richard Cotter	Jean-François Savard	56	12:00
Nidification	22	2002-07-20	Richard Cotter	Jean-François Savard	57	09:45
Nidification	23	2002-07-20	Richard Cotter	Jean-François Savard	58	08:05
Nidification	14	2002-07-21	Richard Cotter	Jean-François Savard	59	11:35
Nidification	15	2002-07-21	Richard Cotter	Jean-François Savard	60	09:35
Nidification	25	2002-07-21	Richard Cotter	Jean-François Savard	61	13:30
Nidification	26	2002-07-21	Richard Cotter	Jean-François Savard	62	07:50
Nidification	10	2002-07-22	Richard Cotter	Jean-François Savard	63	07:50
Nidification	11	2002-07-22	Richard Cotter	Jean-François Savard	64	10:15

**Annexe 5.** Banque de données sur les oiseaux d'Hydro-Québec : dates (des inventaires) et observateurs pour les limicoles (migration) en 2002 à Caniapiscau.

Description

Programme	Réservoir	Zone	Secteur <sup>1</sup>	Date	Observateur 1 et navigateur	Observateur 2	Heure début	Heure fin	Durée (heures)	Durée (cumulatif)
Limicoles-migration	Caniapiscou	Ouest	1	2002-07-22	Richard Cotter	Jean-François Savard	13:40	15:40	02:00	02:00
Limicoles-migration	Caniapiscou	Ouest	2	2002-07-23	Richard Cotter	Jean-François Savard	07:35	10:13	02:38	04:38
Limicoles-migration	Caniapiscou	Ouest	3	2002-07-23	Richard Cotter	Jean-François Savard	13:05	16:12	03:07	07:45
Limicoles-migration	Caniapiscou	Est	4	2002-07-24	Richard Cotter	Jean-François Savard	07:33	10:23	02:50	10:35
Limicoles-migration	Caniapiscou	Est	5	2002-07-24	Richard Cotter	Jean-François Savard	13:22	15:52	02:30	13:05

<sup>1</sup> Secteur du réservoir Caniapiscou (voir Figure 3).



**Annexe 6.** Banque de données sur les oiseaux d'Hydro-Québec : description d'habitat des parcelles (A : tourbières ; B : rivages) inventoriées pour les limicoles (nidification) en 2002 à Caniapiscau.

**A (Tourbières)**

PARC	SUPER	ROCHES	TOMBE	DEBOUT	EAU	MARE	TMARE	ETANG	EXON	VEG	SAULE	BOUL	MELEZ	E_NOIRE	ERIC	ETROITE	LARGE	MOUSSE	LICHEN
1	30	4	4	4	5	4	l	1	5	70	2	.	.	5	5	60	.	28	.
2	50	4	4	1	15	3	p,l	2	20	60	5	.	.	.	.	65	.	30	.
3	40	1	4	4	40	4	p,l	2	20	55	5	.	.	.	5	60	.	30	.
4	50	1	2	4	10	4	p,l	2	15	80	5	2	10	10	15	40	.	18	.
5	20	1	3	4	15	4	l	2	5	80	2	.	10	25	10	35	.	18	.
6	15	1	3	4	25	4	p,l	2	5	70	.	.	15	30	15	20	.	20	.
7	25	1	3	3	15	4	p	1	5	80	.	2	2	1	2	73	.	20	.
8	15	1	3	3	30	4	p	1	10	60	.	.	15	25	20	25	.	15	.
9	25	1	3	3	35	4	p	1	15	50	.	.	8	5	20	45	.	22	.
10	40	1	2	3	40	4	p	2	20	40	.	.	15	20	25	20	.	20	.
11	20	4	4	3	25	4	l	2	20	55	2	.	4	4	15	55	.	20	.
12	25	4	4	3	20	4	p,l	2	15	65	1	.	2	2	12	65	.	18	.
13	20	4	4	4	15	1	.	1	2	83	1	.	2	.	15	60	.	22	.
14	80	2	3	3	25	4	p,l	2	5	70	.	.	20	10	15	30	.	25	.
15	80	2	3	3	35	4	p,l	2	5	60	1	.	6	3	10	60	.	20	.
16	15	4	4	2	10	4	l	1	10	80	1	.	1	.	2	78	.	18	.
17	15	4	4	3	15	4	l	1	5	80	2	1	2	4	7	60	1	3	20
18	15	4	4	3	15	4	l	1	5	80	1	.	1	2	10	64	.	22	.
19	40	4	4	2	20	4	l	3	15	65	1	.	.	.	.	74	.	25	.
20	100	1	3	3	30	4	p,l	2	0	70	1	1	13	13	22	32	.	18	.
21	60	2	3	3	20	4	p,l	1	0	80	1	1	8	12	14	44	.	20	.
22	30	4	4	3	20	4	l	2	15	65	1	1	.	.	14	64	.	20	.
23	30	3	3	3	35	4	p,l	2	1	64	1	1	16	6	.	56	.	20	.
24	25	3	4	3	20	4	p,l	2	5	75	1	1	8	4	20	46	.	14	6

**B (Rivages)**

PARC	VEG	MORTE	EXON	SABLE	GRAV	BLOC
25	25	26	8	14	17	11
26	60	14	2	6	8	10
27	25	15	2	23	17	20
28	60	24	2	2	3	9
29	40	24	9	9	12	6
30	40	27	2	24	6	1
31	50	28	2	3	16	2
32	20	30	2	10	22	16
33	55	17	1	1	20	5
34	25	19	2	11	29	15
35	60	12	4	2	14	8
36	30	25	7	14	18	7

(voir Tableaux 2 et 4 pour les définitions des variables)

**Annexe 7.** Banque de données sur les oiseaux d'Hydro-Québec : dénombrement des limicoles (nidification) dans les parcelles en 2002 à Caniapiscau.

Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
1	1	PREMIERE	PSE			6						
1	2	PREMIERE	CSO			1						
1	3	PREMIERE	BMI			4						
1	4	PREMIERE	BRO			1						
2	5	PREMIERE	PSE				2					
2	6	PREMIERE	PSE			2						
2	7	PREMIERE	BMI				4					
2	8	PREMIERE	BMI			6						
2	9	PREMIERE	PAR			5						
3	10	PREMIERE	PSE			5						
3	11	PREMIERE	GCH			1						
3	12	PREMIERE	CSO			1						
3	13	PREMIERE	BMI			14						
3	14	PREMIERE	BRO			1						
3	15	PREMIERE	PAR			16						
3	16	PREMIERE	BCR			1						
3	17	PREMIERE	BEC			3						
4	18	PREMIERE	PSE				1					
4	19	PREMIERE	PSE			5						
4	20	PREMIERE	CSO			2						
4	21	PREMIERE	BMI				1					
4	22	PREMIERE	BMI			6						
4	23	PREMIERE	BRO			1						
4	24	PREMIERE	BDM			3						
5	25	PREMIERE	PSE				1					
5	26	PREMIERE	PSE			1						
5	27	PREMIERE	GCH			1						
5	28	PREMIERE	BMI				3					
5	29	PREMIERE	BMI			1						
5	30	PREMIERE	BRO			1						
5	31	PREMIERE	BDM			3						
6	32	PREMIERE	PSE			1						
6	33	PREMIERE	CSO				1					
6	34	PREMIERE	CSO			1						
6	35	PREMIERE	BMI				3					
6	36	PREMIERE	BMI			2						
6	37	PREMIERE	BRO				1					
6	38	PREMIERE	BDM			2						

Annexe 7. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées				Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade	Nids	Œufs	
7	39	PREMIERE	PSE			3						
7	40	PREMIERE	PCH			1						
7	41	PREMIERE	CSO			1						
7	42	PREMIERE	BMI				4					
7	43	PREMIERE	BMI			8						
7	44	PREMIERE	BRO				3					
7	45	PREMIERE	BRO			1						
7	46	PREMIERE	BDM			2						
8	47	PREMIERE	PCH				1					
8	48	PREMIERE	PCH			2						
8	49	PREMIERE	CSO			2						
8	50	PREMIERE	BMI				2					
8	51	PREMIERE	BMI			2						
8	52	PREMIERE	BRO			1						
8	53	PREMIERE	BDM			4						
9	54	PREMIERE	CSO			2						
9	55	PREMIERE	BMI			5						
9	56	PREMIERE	BRO			1						
9	57	PREMIERE	BDM				1					
9	58	PREMIERE	BDM			2						
10	59	PREMIERE	PSE			5						
10	60	PREMIERE	PCH			2						
10	61	PREMIERE	CSO			2						
10	62	PREMIERE	BMI			13						
10	63	PREMIERE	BRO				1					
10	64	PREMIERE	BRO			7						
10	65	PREMIERE	BDM			1						
10	66	PREMIERE	PBE				1					
10	67	PREMIERE	PBE			4						
10	68	PREMIERE	BCR			2						
10	69	PREMIERE	BVA			2						
11	70	PREMIERE	PSE				1					

Annexe 7. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées				Position des nids (UTM Zone 19U)	
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade	Nids	Œufs		
11	71	PREMIERE	PSE			3							
11	72	PREMIERE	PCH			2							
11	73	PREMIERE	CSO			1							
11	74	PREMIERE	BMI			3							
11	75	PREMIERE	BEC			3							
12	76	PREMIERE	PSE				1						
12	77	PREMIERE	PSE			1							
12	78	PREMIERE	BMI			7							
12	79	PREMIERE	BEC			5							
13	80	PREMIERE	CSO				1						
13	81	PREMIERE	BMI			4							
14	82	PREMIERE	PSE				1						
14	83	PREMIERE	BMI				2						
14	84	PREMIERE	BMI			6							
14	85	PREMIERE	BDM			2							
15	86	PREMIERE	BMI				2						
15	87	PREMIERE	BMI			5							
15	88	PREMIERE	BRO				1						
15	89	PREMIERE	BDM			1							
16	90	PREMIERE	PSE			1							
16	91	PREMIERE	BMI				1						
16	92	PREMIERE	BMI			3							
16	93	PREMIERE	BDM			1							
16	94	PREMIERE	BEC			1							
17	95	PREMIERE	CSO			1							
17	96	PREMIERE	CGR			1							
17	97	PREMIERE	BMI			2							
18	98	PREMIERE	CSO				1						
18	99	PREMIERE	BMI				1						
18	100	PREMIERE	BMI			4							
19	101	PREMIERE	PSE				2						
19	102	PREMIERE	PSE			8							
19	103	PREMIERE	BMI				6						

Annexe 7. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées				Position des nids (UTM Zone 19U)	
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade	Nids	Œufs		
19	104	PREMIERE	BMI			5							
19	105	PREMIERE	BRO			1							
19	106	PREMIERE	PBE				1						
19	107	PREMIERE	PBE			1							
21	108	PREMIERE	CGR			1							
21	109	PREMIERE	BMI			1							
21	110	PREMIERE	BVI			1							
22	111	PREMIERE	GCH			1							
22	112	PREMIERE	BMI			2							
22	113	PREMIERE	BRO				2						
22	114	PREMIERE	BRO			3							
23	115	PREMIERE	GCH			1							
23	116	PREMIERE	BMI				1						
23	117	PREMIERE	BMI			2							
23	118	PREMIERE	BDM			2							
25	119	PREMIERE	PSE			8							
25	120	PREMIERE	BMI				3						
25	121	PREMIERE	BMI			5							
25	122	PREMIERE	PBE			1							
25	123	PREMIERE	BEC			1							
26	124	PREMIERE	PCH			1							
26	125	PREMIERE	BMI				2						
26	126	PREMIERE	BMI			4							
26	127	PREMIERE	BRO			1							
26	128	PREMIERE	BDM			2							
26	129	PREMIERE	BMI							1	4	448939.16 E ; 6093108.46 N	
26	130	PREMIERE	BMI							1	4	448825.26 E ; 6093115.73 N	
27	131	PREMIERE	PSE			2							
27	132	PREMIERE	GCH			1							
27	133	PREMIERE	CSO			1							
27	134	PREMIERE	BMI				2						
27	135	PREMIERE	BMI			5							
27	136	PREMIERE	BRO				1						

Annexe 7. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
27	137	PREMIERE	BRO			3						
27	138	PREMIERE	BDM			1						
28	139	PREMIERE	PSE				1					
28	140	PREMIERE	PSE							1	3	458323.94 E ; 6079918.34 N
29	141	PREMIERE	BMI			1						
30	142	PREMIERE	CGR				1					
31	143	PREMIERE	PSE			1						
33	144	PREMIERE	CGR				1					
35	145	PREMIERE	CGR			2						
37	146	DEUXIEME	PSE			1						
37	147	DEUXIEME	CSO			1						
37	148	DEUXIEME	BMI				2					
37	149	DEUXIEME	BMI			1						
37	150	DEUXIEME	BMI							1	4	452666.33 E ; 5971457.74 N
38	151	DEUXIEME	PSE				1					
38	152	DEUXIEME	PSE			5						
38	153	DEUXIEME	BMI				3					
38	154	DEUXIEME	BMI			4						
38	155	DEUXIEME	BRO			2						
39	156	DEUXIEME	PSE				1					
39	157	DEUXIEME	PSE			6						
39	158	DEUXIEME	BMI				3					
39	159	DEUXIEME	BMI			6						
39	160	DEUXIEME	BRO				1					
39	161	DEUXIEME	BRO			2						
39	162	DEUXIEME	PBE			1						
40	163	DEUXIEME	GCH			1						
40	164	DEUXIEME	BMI				3					
40	165	DEUXIEME	BMI			2						
40	166	DEUXIEME	BDM			1						
40	167	DEUXIEME	BMI							1	4	449621.77 E ; 5975834.43 N
40	168	DEUXIEME	BMI							1	4	449837.06 E ; 5975904.93 N



Annexe 7. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
41	169	DEUXIEME	CGR			2						
41	170	DEUXIEME	BMI				1					
41	171	DEUXIEME	BMI							1	4	428449.20 E ; 6046703.12 N
42	172	DEUXIEME	PCH ou GCH			1						
42	173	DEUXIEME	BMI				3					
42	174	DEUXIEME	BMI			1						
42	175	DEUXIEME	BRO				1					
42	176	DEUXIEME	BRO			1						
42	177	DEUXIEME	BDM			3						
42	178	DEUXIEME	BMI							1	4	461426.76 E ; 6028921.81 N
42	179	DEUXIEME	BMI							1	4	461516.37 E ; 6029101.32 N
43	180	DEUXIEME	BMI			7						
43	181	DEUXIEME	BRO			1						
43	182	DEUXIEME	BDM				1					
44	183	DEUXIEME	PCH			1						
44	184	DEUXIEME	CSO			1						
44	185	DEUXIEME	BMI			1						
44	186	DEUXIEME	BRO				1					
44	187	DEUXIEME	BRO			1						
44	188	DEUXIEME	BDM			1						
45	189	DEUXIEME	PSE			2						
45	190	DEUXIEME	CSO			1						
45	191	DEUXIEME	BMI				1					
45	192	DEUXIEME	BMI			4						
45	193	DEUXIEME	BMI							1	4	411184.90 E ; 6035877.02 N
46	194	DEUXIEME	CGR				1					
46	195	DEUXIEME	CGR							1	4	398703.08 E ; 6029911.55 N
47	196	DEUXIEME	CGR			1						
48	197	DEUXIEME	PSE			1						
48	198	DEUXIEME	CGR			1						
51	199	DEUXIEME	PSE			2						
54	200	DEUXIEME	PSE			4						

Annexe 7. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées				Position des nids (UTM Zone 19U)	
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade	Nids	Œufs		
54	201	DEUXIEME	PSE				1						
54	202	DEUXIEME	GCH			1							
54	203	DEUXIEME	PCH				1						
54	204	DEUXIEME	BMI			6							
54	205	DEUXIEME	BMI				1						
54	206	DEUXIEME	BRO			1							
54	207	DEUXIEME	BRO				1						
54	208	DEUXIEME	PBE			1							
54	209	DEUXIEME	PCH							1	2		441315 E ; 6074247 N
54	210	DEUXIEME	BMI					4	1-2 jours				441271 E ; 6074465 N
55	211	DEUXIEME	CGR			1							
55	212	DEUXIEME	BMI			3							
56	213	DEUXIEME	PSE				1						
56	214	DEUXIEME	BMI			7							
56	215	DEUXIEME	BRO			1							
56	216	DEUXIEME	PBE			2							
57	217	DEUXIEME	PCH			2							
57	218	DEUXIEME	CSO			1							
57	219	DEUXIEME	BMI			5							
57	220	DEUXIEME	BRO			5							
57	221	DEUXIEME	PBE			2							
58	222	DEUXIEME	BMI			3							
58	223	DEUXIEME	BDM			1							
59	224	DEUXIEME	BDM			1							
60	225	DEUXIEME	CSO			1							
60	226	DEUXIEME	BMI			4							
60	227	DEUXIEME	BDM			1							
61	228	DEUXIEME	PSE			9							
61	229	DEUXIEME	PSE				1						
61	230	DEUXIEME	BMI			10							
61	231	DEUXIEME	BRO			2							

## Annexe 7. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées				Position des nids (UTM Zone 19U)	
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade	Nids	Œufs		
61	232	DEUXIEME	PBE			1							
61	233	DEUXIEME	PSE					1	8-10 jours				447334.97 E ; 6056867.04 N
61	234	DEUXIEME	BEC			11							
62	235	DEUXIEME	PCH			2							
62	236	DEUXIEME	CSO			3							
62	237	DEUXIEME	BMI			5							
62	238	DEUXIEME	BDM			2							
63	239	DEUXIEME	CSO			1							
63	240	DEUXIEME	BMI			3							
63	241	DEUXIEME	BRO			2							
63	242	DEUXIEME	BDM			2							
63	243	DEUXIEME	PBE			6							
63	244	DEUXIEME	PBE					1	10-12 jours				472082.15 E ; 6038219.4 N
64	245	DEUXIEME	PSE			4							
64	246	DEUXIEME	CSO			1							
64	247	DEUXIEME	BMI			4							
64	248	DEUXIEME	BRO			1							

<sup>1</sup> Description séquentielle: vient du numéro de séquence des descriptions (voir Annexe 4)

<sup>2</sup> Observation numéro séquentiel unique annuellement pour un programme

<sup>3</sup> Voir Annexe 1 pour les codes et noms des espèces d'oiseaux de rivage

**Annexe 8.** Banque de données sur les oiseaux d'Hydro-Québec : dénombrement des oiseaux (excluant les limicoles) dans ou près des parcelles visitées en 2002 à Caniapiscau.

Durant la période de sélection des parcelles au début du mois juin et au cours des inventaires, les observations des espèces excluant les limicoles ont été notées (seulement les observations lors des inventaires sont présentés dans l'annexe). Ces observations incluent entre autre 12 adultes Jaseurs boréal le 3 juin, cinq Fuligules à tête rouge (3 mâles et 2 femelles) le 5 juin et un nid de Pygargue à tête blanche (voir photo n° 9 en Annexe 10) près de la résidence d'Hydro-Québec à Brisay, deux Jaseurs boréal observés dans une parcelle (TT03, voir Figure 2) le 8 juin et deux colonies d'Hirondelle de rivage (colonie 1 : 6 nids, le 4 juillet, parcelle RR06 (Figure 2) (voir photo n° 6 en Annexe 10) ; colonie 2 : 10 nids, le 10 juillet, au bord du chemin (km 636) entre Brisay et la parcelle RT12 (Figure 2) (voir photo n° 8 en Annexe 10)).

Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
1	1	PREMIÈRE	BDP			1						
1	2	PREMIÈRE	PYG			1						
1	3	PREMIÈRE	MAM			1						
1	4	PREMIÈRE	NFA			1						
2	5	PREMIÈRE	BCH			1						
2	6	PREMIÈRE	PAM			1						
3	7	PREMIÈRE	CNO			1						
3	8	PREMIÈRE	CNO			1						
3	9	PREMIÈRE	STE			1						
3	10	PREMIÈRE	GOA			1						
3	11	PREMIÈRE	PCJ			1						
3	12	PREMIÈRE	PAM			1						
3	13	PREMIÈRE	BAL			1						
3	14	PREMIÈRE	BCA			3						
3	15	PREMIÈRE	BDP			1						
3	16	PREMIÈRE	BLA			1						
4	17	PREMIÈRE	BSR				1					
4	18	PREMIÈRE	MAM			1						
4	19	PREMIÈRE	COR			1						
4	20	PREMIÈRE	QRO			1						
4	21	PREMIÈRE	SAV				1					
4	22	PREMIÈRE	HUC				1					
4	23	PREMIÈRE	GOA			1						
4	24	PREMIÈRE	PIL				1					
4	25	PREMIÈRE	PCJ			1						
4	26	PREMIÈRE	BDP			1						
4	27	PREMIÈRE	STE			1						
4	28	PREMIÈRE	MCA			1						
5	29	PREMIÈRE	RCR			1						
5	30	PREMIÈRE	QRO			1						
5	31	PREMIÈRE	BDP			1						
5	32	PREMIÈRE	BCB			1						
5	33	PREMIÈRE	GOA			1						
5	34	PREMIÈRE	PCJ			1						
5	35	PREMIÈRE	BAL			1						
5	36	PREMIÈRE	BCA			20						
5	37	PREMIÈRE	HUC			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
6	38	PREMIÈRE	BCA				1					
6	39	PREMIÈRE	JBO			2						
6	40	PREMIÈRE	PCJ			1						
6	41	PREMIÈRE	PAM			1						
6	42	PREMIÈRE	QRO			1						
6	43	PREMIÈRE	MAM			1						
6	44	PREMIÈRE	BDP			1						
7	45	PREMIÈRE	COL				1					
7	46	PREMIÈRE	QRO			1						
7	47	PREMIÈRE	CNO			1						
7	48	PREMIÈRE	STE			1						
7	49	PREMIÈRE	PCJ			1						
7	50	PREMIÈRE	PAM			1						
7	51	PREMIÈRE	BDP			1						
7	52	PREMIÈRE	BCA			20						
7	53	PREMIÈRE	BCA			10						
8	54	PREMIÈRE	BDP			1						
8	55	PREMIÈRE	MAM			1						
8	56	PREMIÈRE	PAM			1						
8	57	PREMIÈRE	BMA			1						
8	58	PREMIÈRE	QRO			1						
8	59	PREMIÈRE	GOA			1						
8	60	PREMIÈRE	BCA			1						
8	61	PREMIÈRE	COR			1						
8	62	PREMIÈRE	GBS				1					
8	63	PREMIÈRE	PCJ			1						
9	64	PREMIÈRE	BCH			1						
9	65	PREMIÈRE	NGR			1						
9	66	PREMIÈRE	PAM			1						
9	67	PREMIÈRE	BCB			1						
9	68	PREMIÈRE	QRO			1						
9	69	PREMIÈRE	SFL			1						
9	70	PREMIÈRE	BFA			1						
9	71	PREMIÈRE	BLI			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
9	72	PREMIÈRE	GOA			1						
9	73	PREMIÈRE	MAM			1						
9	74	PREMIÈRE	PCJ			1						
10	75	PREMIÈRE	STE			1						
10	76	PREMIÈRE	QRO			1						
10	77	PREMIÈRE	PAM			1						
10	78	PREMIÈRE	BCA			1						
10	79	PREMIÈRE	CNO			1						
10	80	PREMIÈRE	MAM			1						
10	81	PREMIÈRE	SAV			1						
10	82	PREMIÈRE	PIL			1						
11	83	PREMIÈRE	PYG			1						
11	84	PREMIÈRE	GMO				1					
11	85	PREMIÈRE	GOA			1						
11	86	PREMIÈRE	BDP			1						
11	87	PREMIÈRE	BCA			1						
11	88	PREMIÈRE	HBI			1						
11	89	PREMIÈRE	NMA			5						
11	90	PREMIÈRE	RCR			1						
11	91	PREMIÈRE	SAV			1						
11	92	PREMIÈRE	MAF				1					
12	93	PREMIÈRE	PAM			1						
12	94	PREMIÈRE	BCB			1						
12	95	PREMIÈRE	BCA			1						
12	96	PREMIÈRE	RCR			1						
12	97	PREMIÈRE	GOA			1						
13	98	PREMIÈRE	BCB			1						
13	99	PREMIÈRE	MAM			1						
13	100	PREMIÈRE	BUQ			1						
13	101	PREMIÈRE	GOA			1						
13	102	PREMIÈRE	HUC			1						
13	103	PREMIÈRE	BCA			1						
13	104	PREMIÈRE	STE			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
14	105	PREMIÈRE	RCR			1						
14	106	PREMIÈRE	QRO			1						
14	107	PREMIÈRE	PDR			1						
14	108	PREMIÈRE	BDP			1						
14	109	PREMIÈRE	GOA			1						
14	110	PREMIÈRE	STE			1						
14	111	PREMIÈRE	BLI			1						
14	112	PREMIÈRE	PCJ			1						
14	113	PREMIÈRE	HBI			1						
15	114	PREMIÈRE	CNO				1					
15	115	PREMIÈRE	PIL				1					
15	116	PREMIÈRE	MAM			1						
15	117	PREMIÈRE	QRO			1						
15	118	PREMIÈRE	STE			1						
15	119	PREMIÈRE	BCA			1						
15	120	PREMIÈRE	BCB			1						
15	121	PREMIÈRE	PCJ			1						
16	122	PREMIÈRE	QRO			1						
16	123	PREMIÈRE	MAM			1						
16	124	PREMIÈRE	GOA			1						
16	125	PREMIÈRE	BAL			1						
16	126	PREMIÈRE	HBI			1						
17	127	PREMIÈRE	STE			1						
17	128	PREMIÈRE	QRO			1						
17	129	PREMIÈRE	PCJ			1						
17	130	PREMIÈRE	BAL			1						
17	131	PREMIÈRE	MAM			1						
17	132	PREMIÈRE	HUC			2						
17	133	PREMIÈRE	COR			1						
17	134	PREMIÈRE	PYG			1						
17	135	PREMIÈRE	BCB			1						



Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
18	136	PREMIÈRE	PIL			1						
18	137	PREMIÈRE	GOA			1						
18	138	PREMIÈRE	QRO			1						
18	139	PREMIÈRE	MAM			1						
18	140	PREMIÈRE	BDP			1						
18	141	PREMIÈRE	HUC			1						
18	142	PREMIÈRE	BCB			1						
19	143	PREMIÈRE	BHU			1						
19	144	PREMIÈRE	CNO			1						
19	145	PREMIÈRE	BDP			1						
19	146	PREMIÈRE	GOA			1						
19	147	PREMIÈRE	BCA			32						
20	148	PREMIÈRE	BCA			12						
21	149	PREMIÈRE	GOA			1						
21	150	PREMIÈRE	PAM			1						
21	151	PREMIÈRE	BCA			20						
21	152	PREMIÈRE	HUC			1						
22	153	PREMIÈRE	STE			1						
22	154	PREMIÈRE	BCB			1						
22	155	PREMIÈRE	BCA			44						
22	156	PREMIÈRE	BHU			1						
22	157	PREMIÈRE	QRO			1						
22	158	PREMIÈRE	BDP			1						
23	159	PREMIÈRE	QRO			1						
23	160	PREMIÈRE	BFA			1						
23	161	PREMIÈRE	GJG			1						
23	162	PREMIÈRE	STE			1						
23	163	PREMIÈRE	MAM			1						
23	164	PREMIÈRE	HBI			1						
24	165	PREMIÈRE	MAM			1						
24	166	PREMIÈRE	PAM			1						
24	167	PREMIÈRE	HUC			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
25	168	PREMIÈRE	BDP			1						
25	169	PREMIÈRE	BHU			1						
25	170	PREMIÈRE	BCA			5						
25	171	PREMIÈRE	PCJ			1						
26	172	PREMIÈRE	PCJ			1						
26	173	PREMIÈRE	PRA			1						
26	174	PREMIÈRE	HBI			1						
26	175	PREMIÈRE	RCR			1						
26	176	PREMIÈRE	MAM			1						
26	177	PREMIÈRE	BDP			1						
26	178	PREMIÈRE	BHU			1						
26	179	PREMIÈRE	QRO			1						
26	180	PREMIÈRE	PIL			1						
26	181	PREMIÈRE	BCA			1						
27	182	PREMIÈRE	PCJ			1						
27	183	PREMIÈRE	GOA			1						
27	184	PREMIÈRE	RCR			1						
27	185	PREMIÈRE	BCA			1						
27	186	PREMIÈRE	HBI			1						
27	187	PREMIÈRE	QRO			1						
27	188	PREMIÈRE	STE			1						
27	189	PREMIÈRE	MAM			1						
27	190	PREMIÈRE	BDP			1						
27	191	PREMIÈRE	BHU			1						
28	192	PREMIÈRE	MCA			1						
28	193	PREMIÈRE	BFA			1						
28	194	PREMIÈRE	BCB			1						
30	195	PREMIÈRE	MAM			1						
31	196	PREMIÈRE	MAM			1						
34	197	PREMIÈRE	GOA			1						
34	198	PREMIÈRE	HUC			2						
35	199	PREMIÈRE	BCB			1						
35	200	PREMIÈRE	GOA			1						
35	201	PREMIÈRE	HBI			1						
35	202	PREMIÈRE	MAM			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
37	203	DEUXIÈME	BDP			1						
37	204	DEUXIÈME	GOA			1						
37	205	DEUXIÈME	BHU			1						
37	206	DEUXIÈME	BCB			1						
37	207	DEUXIÈME	BAL			1						
38	208	DEUXIÈME	BCB			1						
38	209	DEUXIÈME	STE			1						
38	210	DEUXIÈME	BDP			1						
39	211	DEUXIÈME	CNO			2						
39	212	DEUXIÈME	HBI			1						
39	213	DEUXIÈME	STE			1						
39	214	DEUXIÈME	GOA			1						
40	215	DEUXIÈME	GOA			1						
40	216	DEUXIÈME	BUQ			1						
40	217	DEUXIÈME	STE			1						
40	218	DEUXIÈME	MCA			1						
40	219	DEUXIÈME	BDP			1						
40	220	DEUXIÈME	GJG			1						
42	221	DEUXIÈME	QRO			1						
42	222	DEUXIÈME	HBI			1						
42	223	DEUXIÈME	STE			1						
42	224	DEUXIÈME	BFA			1						
43	225	DEUXIÈME	NBR			1						
43	226	DEUXIÈME	GOA			1						
43	227	DEUXIÈME	HUC			1						
43	228	DEUXIÈME	BCA			1						
43	229	DEUXIÈME	COL			1						
43	230	DEUXIÈME	BCB			1						
43	231	DEUXIÈME	QRO			1						
43	232	DEUXIÈME	STE			1						
44	233	DEUXIÈME	MAM			1						
44	234	DEUXIÈME	BDP			1						
44	235	DEUXIÈME	STE			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
44	236	DEUXIÈME	QRO			1						
44	237	DEUXIÈME	SFL			1						
44	238	DEUXIÈME	GJG			1						
63	239	DEUXIÈME	STE			1						
63	240	DEUXIÈME	BDP			1						
63	241	DEUXIÈME	BCB			1						
63	242	DEUXIÈME	HUC			1						
64	243	DEUXIÈME	HUC			1						
64	244	DEUXIÈME	STE			1						
64	245	DEUXIÈME	BCB			1						
59	246	DEUXIÈME	GOA			1						
59	247	DEUXIÈME	MAM			1				1	2	
59	248	DEUXIÈME	BDP			1						
59	249	DEUXIÈME	BFA			1						
59	250	DEUXIÈME	BCB			1						
60	251	DEUXIÈME	BUQ			1						
60	252	DEUXIÈME	STE			1						
60	253	DEUXIÈME	BCB			1						
60	254	DEUXIÈME	HUC			1						
60	255	DEUXIÈME	GJG			1						
60	256	DEUXIÈME	BHU			1						
60	257	DEUXIÈME	BDP			1						
45	258	DEUXIÈME	PAM			1						
45	259	DEUXIÈME	COR			1						
45	260	DEUXIÈME	PIL				1					
45	261	DEUXIÈME	GOA			1						
45	262	DEUXIÈME	GJG			1						
45	263	DEUXIÈME	SAV			3						
45	264	DEUXIÈME	SFL			1						
45	265	DEUXIÈME	BFA			1						
45	266	DEUXIÈME	STE			1						
45	267	DEUXIÈME	MAM			1						
45	268	DEUXIÈME	DSA			1						
45	269	DEUXIÈME	QRO			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
45	270	DEUXIÈME	LAS	1								
41	271	DEUXIÈME	HUC			1						
41	272	DEUXIÈME	BAL			1						
41	273	DEUXIÈME	GBS			1						
41	274	DEUXIÈME	MAM			1						
41	275	DEUXIÈME	GJG			1						
41	276	DEUXIÈME	BFA			1						
41	277	DEUXIÈME	BCB			1						
55	278	DEUXIÈME	STE			1						
55	279	DEUXIÈME	BHU			1						
55	280	DEUXIÈME	QRO			1						
56	281	DEUXIÈME	GOA			1						
56	282	DEUXIÈME	STE			1						
56	283	DEUXIÈME	BHU			1						
56	284	DEUXIÈME	BDP			1						
56	285	DEUXIÈME	STE			1						
57	286	DEUXIÈME	BDP			1						
57	287	DEUXIÈME	BCB			1						
57	288	DEUXIÈME	BHU			1						
58	289	DEUXIÈME	QRO			1						
58	290	DEUXIÈME	BDP			1						
58	291	DEUXIÈME	BHU			1						
58	292	DEUXIÈME	MAM			1						
61	293	DEUXIÈME	BCA			1						
61	294	DEUXIÈME	GOA			1						
61	295	DEUXIÈME	PYG			1						
61	296	DEUXIÈME	BCB			1						
61	297	DEUXIÈME	BDP			1						
61	298	DEUXIÈME	BHU			1						
62	299	DEUXIÈME	HBI			1						
62	300	DEUXIÈME	BDP			1						
62	301	DEUXIÈME	BHU			1						

Annexe 8. (suite)



Description séquentielle <sup>1</sup>	No. Observation <sup>2</sup>	Dénombrement	Espèce <sup>3</sup>	Adultes				Couvées		Nids	Œufs	Position des nids (UTM Zone 19U)
				Mâle	Femelle	Sexe indéterminé	Couple	Jeune	Stade			
54	302	DEUXIÈME	BDP			1		3		1	2	
54	303	DEUXIÈME	HBI			1						
54	304	DEUXIÈME	STE			1						
54	305	DEUXIÈME	MAM			1						
54	306	DEUXIÈME	COL			1						
54	307	DEUXIÈME	PYG			1						
54	308	DEUXIÈME	BCA			2						
54	309	DEUXIÈME	QRO			1						
53	310	DEUXIÈME	BHU			1						
53	311	DEUXIÈME	PAM			1						
46	312	DEUXIÈME	HRI			1				6		398518 E ; 6029570 N
46	313	DEUXIÈME	RCR			1						
46	314	DEUXIÈME	BFA			1						
46	315	DEUXIÈME	GOA			1						
46	316	DEUXIÈME	QRO			1						
46	317	DEUXIÈME	BCB			1						
46	318	DEUXIÈME	JAR			1						
47	319	DEUXIÈME	COR			1						
47	320	DEUXIÈME	MAM			1						
47	321	DEUXIÈME	GOA			1						
47	322	DEUXIÈME	BCB			1						
48	323	DEUXIÈME	RCR			1						
49	324	DEUXIÈME	HRI			1						
49	325	DEUXIÈME	GOA			1						
49	326	DEUXIÈME	MAM			1						
49	327	DEUXIÈME	BFA			1						
49	328	DEUXIÈME	HUC			1						
49	329	DEUXIÈME	BCB			1						
50	330	DEUXIÈME	BCB			1						
50	331	DEUXIÈME	MAM			1						
51	332	DEUXIÈME	BCB			1						
52	333	DEUXIÈME	GOA			1						
52	334	DEUXIÈME	JAR			1						
52	335	DEUXIÈME	QRO			1						
52	336	DEUXIÈME	NPA			1				1	6	

## Annexe 8. (suite)

- 
- <sup>1</sup> Description séquentielle: vient du numéro de séquence des descriptions (voir Annexe 4)
  - <sup>2</sup> Observation numéro séquentiel unique annuellement pour un programme
  - <sup>3</sup> Voir Annexe 1 pour les codes et noms des espèces d'oiseaux

**Annexe 9.** Observations d'autres espèces d'oiseaux lors des inventaires aériens (migration).

Durant le survol, la Bernache du Canada a été de loin l'espèce de sauvagine la plus fréquemment observée avec en moyenne un peu plus d'une bernache par km de rive survolée (Tableau 20). Dans la zone Est du réservoir le nombre moyen de Bernache par km est plus élevé que dans la zone Ouest.

Le Balbuzard et le Pygargue à tête blanche sont les deux seules espèces de rapaces inventoriées. Les adultes Pygargue représentent 66% des pygargues observés (Tableau 21).

Quatre autres espèces ont été observées, soit le Plongeon huard, le Goéland argenté, la Sterne arctique et le Grand Corbeau (Tableau 22).



**Tableau 20.** Nombre total (somme) et nombre moyen (par km de rive survolée) des sauvagine observés durant les inventaires aériens (hélicoptère) en juillet, 2002, au bord le réservoir Caniapiscou en période de migration.

Zone	Secteur <sup>1</sup>	Date	km de rive survolé	Bernache du Canada		Canard noir		Harle spp.		Canard non-identifié		TOTAL	
				Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen
<b>OUEST</b>	1	22	150	142	0,947	0	0,000	0	0,000	0	0,000	142	0,947
	2	23	206	178	0,864	0	0,000	2	0,010	0	0,000	180	0,874
	3	23	217	176	0,811	1	0,005	0	0,000	3	0,014	180	0,829
	<b>Total</b>	<b>22-23</b>	<b>573</b>	<b>496</b>	<b>0,866</b>	<b>1</b>	<b>0,002</b>	<b>2</b>	<b>0,003</b>	<b>3</b>	<b>0,005</b>	<b>502</b>	<b>0,876</b>
<b>EST</b>	4	24	142	389	2,739	0	0,000	2	0,014	1	0,007	392	2,761
	5	24	144	48	0,333	1	0,007	14	0,097	12	0,083	75	0,521
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>286</b>	<b>437</b>	<b>1,528</b>	<b>1</b>	<b>0,003</b>	<b>16</b>	<b>0,056</b>	<b>13</b>	<b>0,045</b>	<b>467</b>	<b>1,633</b>
<b>GRAND TOTAL</b>		<b>22-24</b>	<b>859</b>	<b>933</b>	<b>1,086</b>	<b>2</b>	<b>0,002</b>	<b>18</b>	<b>0,021</b>	<b>16</b>	<b>0,019</b>	<b>969</b>	<b>1,128</b>

<sup>1</sup> Secteur du réservoir Caniapiscou (voir Figure 3).

**Tableau 21.** Nombre total (somme) et nombre moyen (par km de rive survolée) des oiseaux de proie observés durant les inventaires aériens (hélicoptère) en juillet, 2002, au bord le réservoir Caniapiscau en période de migration.

Zone	Secteur <sup>1</sup>	Date	km de rive survolé	Balbuzard pêcheur		Pygargue à tête blanche - Adulte		Pygargue à tête blanche - Immature		Pygargue à tête blanche - TOTAL	
				Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen
OUEST	1	22	150	1	0,007	2	0,013	0	0,000	2	0,013
	2	23	206	1	0,005	5	0,024	2	0,010	7	0,034
	3	23	217	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
	<b>Total</b>	<b>22-23</b>	<b>573</b>	<b>2</b>	<b>0,866</b>	<b>7</b>	<b>0,012</b>	<b>2</b>	<b>0,003</b>	<b>9</b>	<b>0,016</b>
EST	4	24	142	0	0,000	2	0,014	2	0,014	4	0,028
	5	24	144	0	0,000	1	0,007	1	0,007	2	0,014
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>286</b>	<b>0</b>	<b>0,000</b>	<b>3</b>	<b>0,010</b>	<b>3</b>	<b>0,010</b>	<b>6</b>	<b>0,021</b>
<b>GRAND TOTAL</b>		<b>22-24</b>	<b>859</b>	<b>2</b>	<b>0,002</b>	<b>10</b>	<b>0,012</b>	<b>5</b>	<b>0,006</b>	<b>15</b>	<b>0,017</b>

<sup>1</sup> Secteur du réservoir Caniapiscau (voir Figure 3).

**Tableau 22.** Nombre total (somme) et nombre moyen (par km de rive survolée) d'autres espèces oiseaux observés durant les inventaires aériens (hélicoptère) en juillet, 2002, au bord le réservoir Caniapiscau en période de migration.

Zone	Secteur <sup>1</sup>	Date	km de rive survolé	Plongeon huard		Goéland argenté		Sterne arctique		Grand Corbeau	
				Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen	Somme	Nb Moyen
OUEST	1	22	150	5	0,033	20	0,133	4	0,027	0	0,000
	2	23	206	25	0,121	52	0,252	2	0,010	0	0,000
	3	23	217	2	0,009	38	0,175	5	0,023	0	0,000
	<b>Total</b>	<b>22-23</b>	<b>573</b>	<b>32</b>	<b>0,056</b>	<b>110</b>	<b>0,192</b>	<b>11</b>	<b>0,019</b>	<b>0</b>	<b>0,000</b>
EST	4	24	142	1	0,007	88	0,620	10	0,070	0	0,000
	5	24	144	2	0,014	58	0,403	7	0,049	1	0,007
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>286</b>	<b>3</b>	<b>0,010</b>	<b>146</b>	<b>0,510</b>	<b>17</b>	<b>0,059</b>	<b>1</b>	<b>0,003</b>
<b>GRAND TOTAL</b>		<b>22-24</b>	<b>859</b>	<b>35</b>	<b>0,041</b>	<b>256</b>	<b>0,298</b>	<b>28</b>	<b>0,033</b>	<b>1</b>	<b>0,001</b>

<sup>1</sup> Secteur du réservoir Caniapiscau (voir Figure 3).

**Annexe 10.** Photographies.

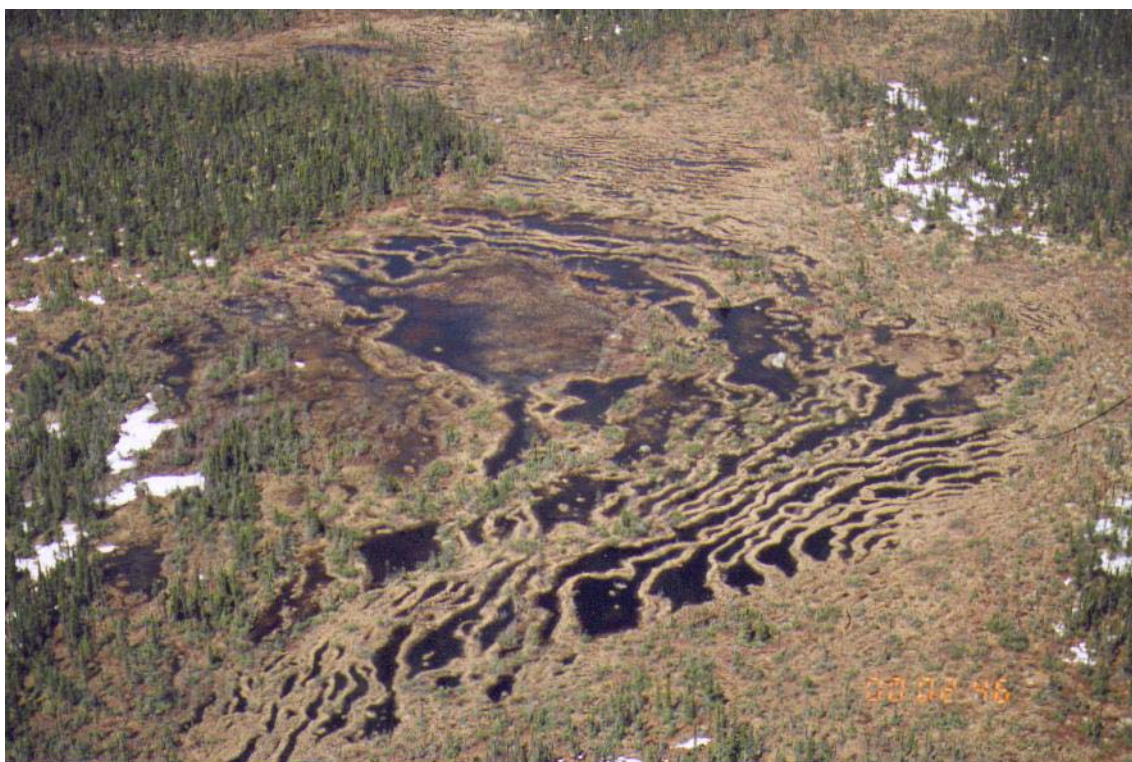
**Photo 1 : Parcelle RT07, tourbière réservoir  
Réservoir Caniapiscau  
12 Juin 2002, Richard Cotter**



**Photo 2 : Parcelle TT10, tourbière témoin  
Réservoir Caniapiscau  
14 Juin 2002, Richard Cotter**



**Photo 3 :** Parcelle TT11, tourbière témoin  
Réservoir Caniapiscau  
14 Juin 2002, Richard Cotter



**Photo 4 : Parcelle RT12, tourbière réservoir  
Réservoir Caniapiscau  
16 Juin 2002, Richard Cotter**



**Photo 5 : Nid 14 : Petit Chevalier  
Parcelle RT12, tourbière réservoir  
Réservoir Caniapiscau  
10 juillet 2002, Jean-François Savard**



**Photos 6 et 7 : Colonie d'Hirondelle de rivage au bord du réservoir  
Parcelle RR06 ; Réservoir Caniapiscau, 6 juillet 2002**

**6) photo : Richard Cotter**



**7) photo : Jean-François Savard**





**Photo 8 : Colonie de l'Hirondelle de rivage au bord du chemin  
Réservoir Caniapiscau  
10 juillet 2002, Jean-François Savard**



**Photo 9 : Nid du Pygargue à tête blanche  
Réservoir Caniapiscau  
6 juillet 2002, Richard Cotter**

