

## ANNEXE F1

# RAPPORT D'INVENTAIRE SUR L'AVIFAUNE

---

**Évaluation préalable de l'impact  
environnemental sur l'avifaune, projet du  
parc éolien de Saint-Valentin**

**Document préparé pour**

**VENTERRE**

**Décembre 2008**



# **Évaluation préalable de l'impact environnemental sur l'avifaune, projet du parc éolien de Saint-Valentin**

**Document préparé pour**

**VENTERRE**

**Par**

**Enviro-Science Inc**

2, rue William

Vaudreuil-Dorion (Québec)

J7V 2G3

**Décembre 2008**

---

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

### Relevés terrain

Raphael Dubé, B.Sc Biologie  
Hélène Diéval, B.Sc Biologie  
Fabienne Côté, M.Sc. Biologie

### Analyses

Fabienne Côté, M.Sc. Biologie  
Michel La Haye, M. Sc. Environnement

### Rédaction et révision

Fabienne Côté, M.Sc. Biologie  
Michel La Haye, M. Sc. Environnement

### Traduction

Andrée Anne Côté, Traductrice

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTE DES TABLES .....</b>	<b>6</b>
<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>2 OBJECTIFS .....</b>	<b>8</b>
<b>3 TERRITOIRE ÉTUDIÉ .....</b>	<b>9</b>
<b>4 MATÉRIEL ET MÉTHODES .....</b>	<b>10</b>
4.1 OISEAUX DE PROIE .....	10
4.1.1 <i>Emplacement des points d'observation</i> .....	10
4.1.2 <i>Collecte des données</i> .....	10
4.1.3 <i>Analyses des données</i> .....	11
4.1.4 <i>Comparaison des données</i> .....	11
4.2 OISEAUX AQUATIQUES ET PASSEREAUX .....	13
4.2.1 <i>Emplacement des points d'observation</i> .....	13
4.2.2 <i>Collecte des données</i> .....	13
4.2.3 <i>Analyses des données</i> .....	14
4.3 OISEAUX NICHEURS .....	15
4.3.1 <i>Emplacement des points d'observation</i> .....	15
4.3.2 <i>Collecte des données</i> .....	15
<b>5 RÉSULTATS .....</b>	<b>16</b>
5.1 RÉSULTATS GÉNÉRAUX .....	16
5.2 OISEAUX DE PROIE .....	16
5.2.1 <i>Altitude</i> .....	17
5.2.2 <i>Direction de vol</i> .....	18
5.2.3 <i>Levé des nids d'oiseaux de proie</i> .....	19
5.3 OISEAUX AQUATIQUES ET PASSEREAUX .....	21
5.3.1 <i>Altitude</i> .....	21
5.3.2 <i>Direction de vol</i> .....	24
5.3.3 <i>Décomptes aux arrêts migratoires</i> .....	27
5.4 LEVÉS DES OISEAUX NICHEURS .....	28
5.5 COMPARAISON DES DONNÉES DES SITES DE RÉFÉRENCE .....	29
<b>6 DISCUSSION ET ANALYSES SUPPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>31</b>
<b>7 LITTÉRATURE CITÉE .....</b>	<b>34</b>
<b>ANNEXE 1 .....</b>	<b>36</b>
<b>ANNEXE 2 .....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE 3 .....</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXE 4 .....</b>	<b>53</b>
<b>ANNEXE 5 .....</b>	<b>56</b>

---

## Liste des figures

Figure 1 Emplacement des points d'observation pour le compte de migration et les levés d'oiseaux de proie .....	12
Figure 2 Emplacement des virées courtes pour les décomptes aux arrêts migratoires et les points d'observation pour le levé des oiseaux nicheurs.....	14
Figure 3 Emplacement de nids d'oiseaux de proie relevés par l'hélicoptère, Saint-Valentin, Québec, mai 2008.....	20
Figure 4 Comparaison des taux d'observation d'oiseaux de proie pour Saint-Valentin et le site de référence à Sainte-Anne-de-Bellevue, automne 2006 .....	29
Figure 5 Comparaison des taux d'observation d'oiseaux de proie pour Saint-Valentin et le site de référence à Eagle Crossing, Saint-Stanislas-de-Kosta, printemps 2007.....	30

## Liste des tables

Tableau 1 Nombre d'observations d'oiseaux lors des décomptes aux points de migration et des levés des oiseaux de proie pour les saisons de l'automne et du printemps.....	16
Tableau 2 Pourcentage d'observations pour chaque espèce d'oiseaux de proie par rapport à la zone couverte par un rotor actif, automne 2006, Saint-Valentin, Québec .....	17
Tableau 3 Pourcentage d'observations pour chaque espèce d'oiseaux de proie par rapport à la zone couverte par un rotor actif, printemps 2007, Saint-Valentin, Québec .....	17
Tableau 4 Direction de vol de chaque espèce observée à l'automne 2006 (%) .....	18
Tableau 5 Direction de vol de chaque espèce observée au printemps 2007 (%).....	18
Tableau 6 Pourcentage d'observation pour chaque espèce d'oiseau par rapport à la zone couverte par un rotor actif, automne 2006, Saint-Valentin, Québec .....	22
Table 7 Pourcentage d'observation pour chaque espèce d'oiseau par rapport à la zone couverte par un rotor actif, printemps 2007, Saint-Valentin, Québec.....	23
Tableau 8 Direction de vol des oiseaux aquatiques et des passereaux, automne 2006, Saint-Valentin, Québec .....	25
Tableau 9 Direction de vol des oiseaux aquatiques et des passereaux, printemps 2007, Saint-Valentin, Québec .....	26
Tableau 10 Le nombre d'individus observés par espèce lors des décomptes aux arrêts migratoires.....	27
Tableau 11 Espèces observées lors des levés des oiseaux nicheurs .....	28

# 1 Introduction

Afin d'intégrer les facteurs environnementaux à la planification de la construction des parcs éoliens, les gouvernements fédéral et provincial exigent des évaluations sur l'avifaune. Ces évaluations permettent la minimisation des impacts environnementaux négatifs sur la faune. De l'automne 2006 au printemps 2008, Enviro Science Inc. a effectué divers relevés afin de recueillir des renseignements de base concernant la fréquentation aviaire sur le site lors des saisons de migration et de reproduction.

Le but principal de l'étude est de recueillir des renseignements sur les oiseaux qui pourraient traverser le site ou la construction d'un parc éolien est prévue. Les demandes des gouvernements concernent principalement les oiseaux migrateurs, mais les oiseaux nicheurs doivent aussi être observés. Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) gère les oiseaux de proie et a des exigences précises en ce qui a trait à ce type d'oiseau.

Les passereaux et les oiseaux aquatiques traversant le secteur choisi lors de la migration doivent aussi être évalués. La proximité de la rivière Richelieu au site étudié, en particulier la baie Bleury et la rivière Du Sud qui sont reconnues comme de bonnes zones de repos pour les oiseaux, suggère que les oiseaux aquatiques utilisent probablement le secteur.

Les autres évaluations importantes concernent la reproduction des oiseaux de proie, l'arrêt en cours de migration des passereaux dans de petites terres boisées et la présence d'oiseaux nicheurs dans d'importants habitats.

## 2 Objectifs

En vertu de ces éléments, l'étude a 5 objectifs différents.

### **Pour les oiseaux de proie :**

1. Estimer la fréquentation par les oiseaux de proie migrateurs du site choisi.
2. Repérer les nids des oiseaux de proie nicheurs dans les secteurs boisés.

### **Pour les oiseaux aquatiques migrants et les autres types d'oiseaux :**

3. Évaluer le nombre de passereaux et d'oiseaux aquatiques traversant le secteur choisi lors de la migration.
4. Évaluer, de façon quantitative, la fréquentation par les oiseaux migrants de l'habitat boisé sur le territoire étudié, en arrêt en cours de migration.

### **Pour les oiseaux nicheurs :**

5. Évaluer, de façon quantitative, la fréquentation du site par les oiseaux nicheurs dans l'habitat ouvert qui est le type d'habitat dominant sur le territoire.

### 3 Territoire étudié

Le site choisi pour le projet est situé dans les municipalités de Saint-Valentin et de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix (Québec, Canada). Ces municipalités font partie de la MRC du Haut-Richelieu. Il est situé à quelques kilomètres à l'ouest de la rivière Richelieu. Le territoire est dominé par des terres agricoles, surtout par des activités de culture de maïs et de soja. Le paysage est plat et il n'y a pas de montagnes, de crêtes ou de collines. De petites parties de forêt feuillues sont situées un peu partout sur le territoire. Quelques ruisseaux et des fossés de drainage se trouvent sur le territoire. Une série d'étangs qui étaient des sablières se trouvent au sud du territoire étudié, mais il n'y a pas de gros plans d'eau ou de zones humides.

L'habitat important pour les oiseaux situé dans les environs du projet comprend la rivière Richelieu, la baie Bleury, la rivière Du Sud et la réserve de Swanton au Vermont.

La construction de 25 éoliennes et des infrastructures qui y sont associées est planifiée dans différents secteurs (Figure 1).

## 4 Matériel et méthodes

Les méthodes utilisées pour la présente étude sont basées sur les document produits par les autorités fédérales et provinciales (Environnement Canada 2006a et b, Maisonneuve *et al.* 2006). Les méthodes ont été ajustées aux besoins de l'étude et avec l'approbation des autorités gouvernementales.

### 4.1 Oiseaux de proie

#### 4.1.1 Emplacement des points d'observation

Pours les oiseaux de proie, six (6) points de levés ont d'abord été choisis dans l'ensemble du site afin d'effectuer des observations (Figure 1, points 1 à 6). L'emplacement des points a été choisi afin de couvrir la majorité du territoire et d'offrir un bon point de vue. Les six points ont été utilisés pour le levé au cours de l'automne 2006. Puisque le territoire maintenant concerné par le projet est plus petit, il reste trois (3) points et ils ont été utilisés pour les levés au printemps de 2007 (Figure 1, points 4 à 6).

#### 4.1.2 Collecte des données

Les levés des oiseaux de proie ont été effectués du 15 septembre au 15 novembre 2006 pour un total de 105 heures d'observation et du 29 mars au 13 juin 2007 pour un total de 154 heures d'observation. Les observations ont été effectuées de 9 h à 16 h par segments de 1 heures pour chaque point d'observation.

Des jumelles, ainsi qu'un télescope (15X to 45X) ont été utilisés pour effectuer les observations. Les données consignées comprennent les espèces, l'activité, l'altitude minimum et maximum, l'orientation du vol, le sexe et le groupe d'âge lorsque cela était possible. Les bonnes conditions météo étaient favorisées pour l'observation des oiseaux de proie. Toutefois, l'automne 2006 n'a pas offert de bonnes conditions météo en raison de forts vents fréquents, de jours couverts et de précipitations abondantes.

Finalement, un levé des nids d'oiseaux de proie a été effectué le 8 mai 2008 afin de déterminer si le secteur est utilisé en grande partie comme site de reproduction pour ce groupe d'oiseaux. Lors d'un vol en hélicoptère, tous les boisés ont été couverts à basse altitude.

L'hélicoptère a suivi des virées courtes espacées de 80 m afin de repérer les nids d'oiseaux de proie. Toutes les structures observées, actives ou inactives, ont été examinées et géoréférencées grâce à un GPS.

#### **4.1.3 Analyses des données**

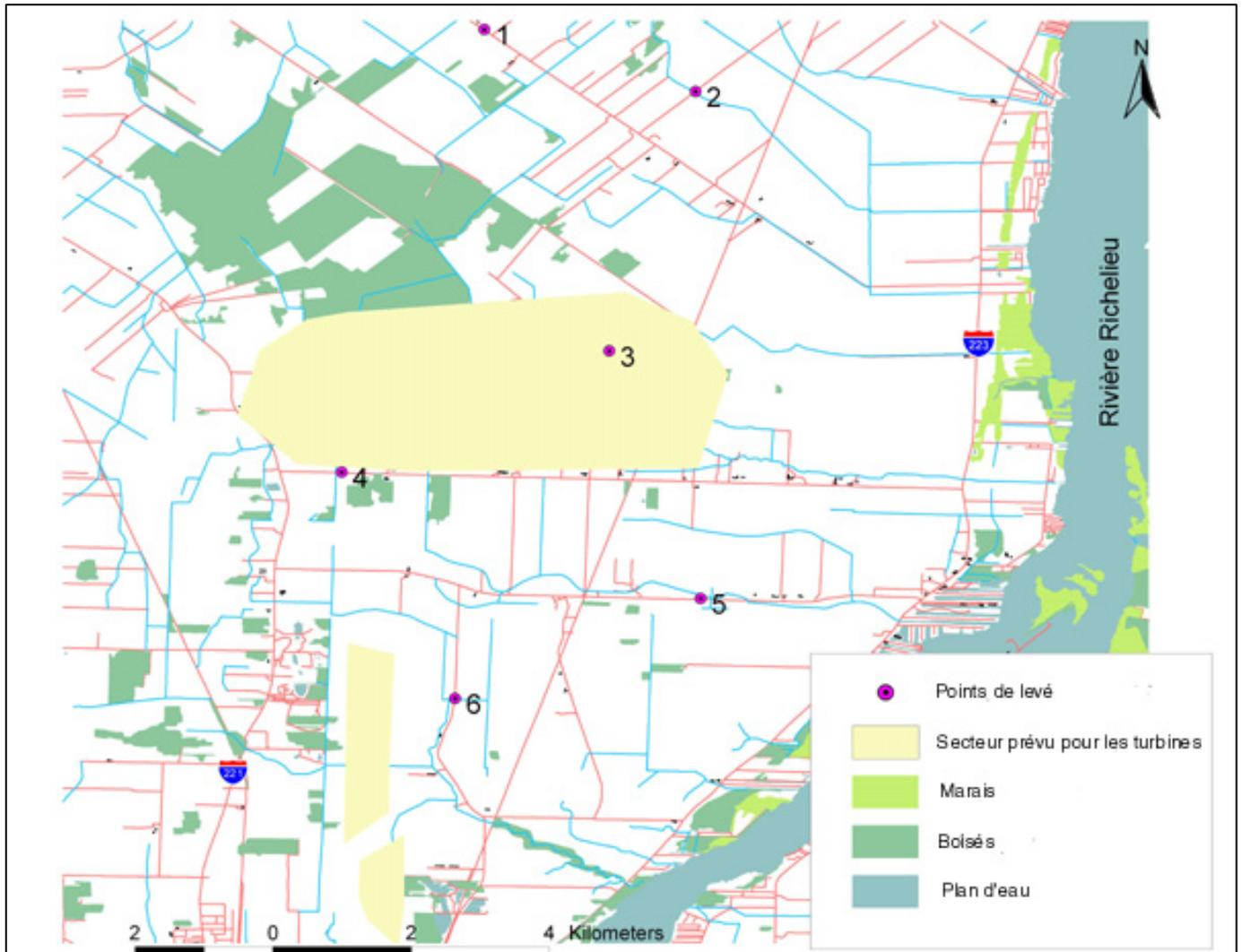
Selon toutes les observations des oiseaux de proie, le nombre moyen d'observations par heure d'observation pour chaque jour de levé a été calculé pour toutes les espèces.

Le pourcentage des individus volants dans chaque direction a été calculé afin de démontrer la direction du circuit de vol de chaque espèce d'oiseau observée. Le pourcentage des individus volant aussi sous la zone couverte par une éolienne active, ainsi que dans cette zone et au-dessus, a été calculé. La zone dessous est estimée de 0 à 40 m d'altitude. La zone intérieure se situe entre 40 et 120 m d'altitude. Finalement la zone supérieure de l'éolienne est de 120 m et plus d'altitude. L'altitude du vol a été notée comme la première altitude lorsqu'un individu a été observé.

#### **4.1.4 Comparaison des données**

Les résultats des levés de l'automne et du printemps seront comparés aux données obtenues par les observatoires officiels de la province. Les données obtenues sur le site Eagle Crossing à Saint-Stanislas-de-Kosta, Québec, sont utilisées aux fins de comparaison dans la saison du printemps et les données de l'observatoire de Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec, pour la saison de l'automne. Les taux quotidiens d'observation seront comparés afin de souligner les différences des taux de migration. Les taux moyens basés sur le total des observations par heure seront calculés et comparés. Finalement, les taux moyens d'observation par heure, pour les jours où les données des sites de référence et de Saint-Valentin sont disponibles, seront aussi comparés.

**Figure 1** Emplacement des points d'observation pour le compte de migration et les levés d'oiseaux de proie



## **4.2 Oiseaux aquatiques et passereaux**

### **4.2.1 Emplacement des points d'observation**

Pour les décomptes de migration de passage, les mêmes points d'observation ont été utilisés que pour les levés des oiseaux de proie (Figure 1).

Les décomptes dans les zones de repos vise à recueillir des renseignements de base sur les espèces fréquentant les secteurs boisés lors de la période de migration de l'automne et du printemps. Ces espèces ne sont pas inventoriées lors des décomptes aux points de migration. Afin d'effectuer les décomptes d'arrêt migratoire, deux virées courtes de 300 m ont été situées dans les boisés.

### **4.2.2 Collecte des données**

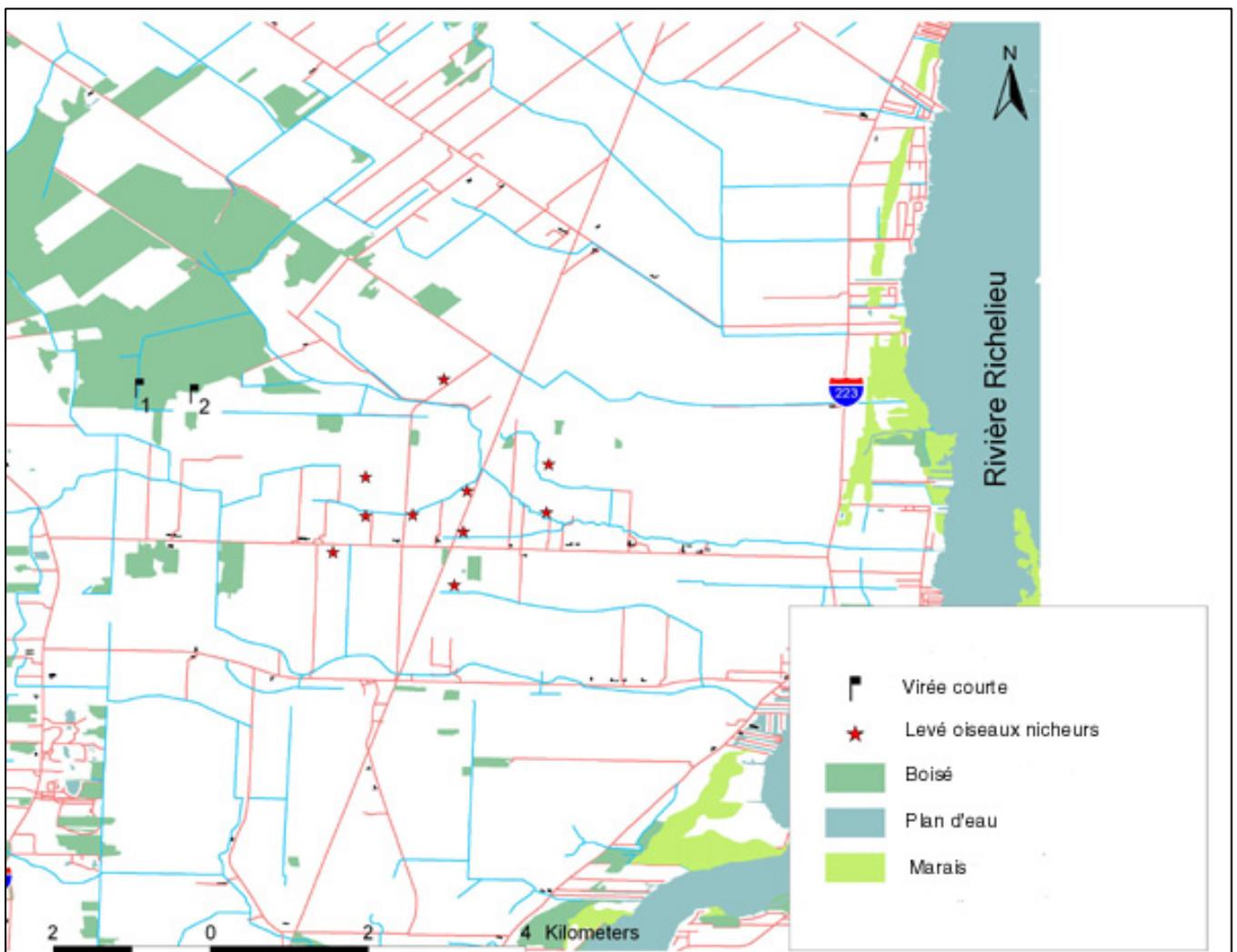
Les décomptes de migration de passage ont été effectués du 15 septembre au 15 novembre 2006 et du 29 mars au 13 juin 2007. Les levés aux arrêts migratoires ont été effectués entre le 15 septembre et le 15 novembre 2006, mais ont été effectués dans un nouvel emplacement à l'automne 2007. Ils ont été effectués une deuxième fois au cours du printemps 2008 du 3 avril au 1<sup>er</sup> juin 2008. Les décomptes de migration de passage sont effectués du levé du soleil jusqu'à 9 h et de 16 h au coucher du soleil, alors que les décomptes aux arrêts migratoires ont été effectués lors du levé du soleil. Les méthodes utilisées pour les décomptes de migration de passage étaient les mêmes que pour les levés des oiseaux de proie (voir la section **4.1.2**).

Pour les décomptes aux arrêts migratoires (Figure 2), un biologiste effectue les virées courtes en marchant et tous les oiseaux vu ou entendus sont identifiés, ainsi que leur position sur la virée courte et la distance par rapport à cette dernière. Des observations ont été effectuées une fois par semaine pour un total de 14 jours d'observation.

### 4.2.3 Analyses des données

La méthode utilisée pour analyser les résultats des décomptes aux points de migration est la même que celle utilisée pour les oiseaux de prois, qui est expliquée à la section 4.1.3.

**Figure 2 Emplacement des virées courtes pour les décomptes aux arrêts migratoires et les points d'observation pour le levé des oiseaux nicheurs**



## 4.3 Oiseaux nicheurs

### 4.3.1 Emplacement des points d'observation

Afin d'effectuer l'observation de l'avifaune et pour assurer une base de comparaison pour les levés à la suite de la construction, un autre type de levé a été effectué pour identifier les oiseaux nicheurs. Ce levé a été effectué en utilisant dix (10) points de décompte (Figure 2). Les points étaient situés dans un habitat ouvert, dans des champs en friche ou verts qui pourraient être utilisés par les oiseaux pour la reproduction, la quête de nourriture ou l'élevage des jeunes. L'habitat ouvert était le seul habitat pour lequel un levé a été effectué pour les oiseaux nicheurs puisqu'il occupe la majorité du territoire. Les points ont été choisis au hasard, espacés d'au moins 400 m les uns des autres. Tous les points ont aussi été géoréférencés.

### 4.3.2 Collecte des données

Afin d'effectuer les décomptes des oiseaux nicheurs aux points, un biologiste a observé et écouté les oiseaux à chaque station choisie auparavant pendant 10 minutes. Le travailleur a consigné les espèces, leur nombre et l'activité de reproduction. L'emplacement des individus par rapport au centre a aussi été notée (0 à 50 m, 51 à 100 m et > 100 m). Les décomptes aux points des oiseaux nicheurs ont été effectués le 6 juin 2007 et répétés le 23 juillet 2007. Les levés des oiseaux nicheurs ont été effectués à partir de l'aube pendant quatre heures. Le comportement de reproduction a été noté tel que suggéré par Environnement Canada en 2006, tel que décrit dans l'**Annexe 1**. Les comportements distincts ont été utilisés afin de classer chaque individu comme des nicheurs possibles, probables ou confirmés.

## 5 Résultats

### 5.1 Résultats généraux

Un total de 19 518 individus ont été observés lors des décomptes aux points de migration et des levés d'oiseaux de proie. Un grand nombre de ces observations étaient des bernaches du Canada et des oies des neiges qui sont présentes en grand nombre dans les champs lors des migrations de l'automne et du printemps. Seulement 43 observations en 2006 et 119 en 2007 étaient des oiseaux de proie (Tableau 1).

**Tableau 1 Nombre d'observations d'oiseaux lors des décomptes aux points de migration et des levés des oiseaux de proie pour les saisons de l'automne et du printemps**

	Nombre d'individus observés	
	Automne 2006	Printemps 2007
Oiseaux aquatiques et passereaux	11 948	7 408
Oiseaux de proie	43	119

### 5.2 Oiseaux de proie

Les résultats des levés d'oiseaux de proie sont détaillés dans les tableaux de l'**Annexe 2**. Au cours de l'automne 2006, il y a eu très peu d'observations d'oiseaux de proie. Le busard St-Martin est l'espèce la plus commune avec des observations moyennes par heure de 0 à 0,571 (Tableau 2.1). Quatre observations de buse à queue rousse et trois de crécerelle d'Amérique ont été consignées. Des oiseaux du genre Buteos, mais non précisés, ont été observés 7 fois.

Les levés d'oiseaux de proie du printemps 2007 démontrent des chiffres d'observation plus élevés. Les busards St-Martin sont toujours très présents avec, encore une fois, des observations par heure de 0 à 0,571 pour un total de 24 observations (Tableau 2.2). Toutefois, la buse à queue rousse Hawk était l'espèce la plus abondante avec un nombre d'observations moyen par heure de 0 à 1,571 pour un total de 60 observations (Tableau 2.3). L'urubu à tête rouge était aussi abondant avec 24 observations (Tableau 2.4). Les autres espèces observées

étaient l'épervier de Cooper (2 observations), l'épervier brun (1 observation), la crécerelle d'Amérique (2 observations) et la buse pattue (2 observations).

### 5.2.1 Altitude

Le diamètre du rotor est d'environ 80 mètres. Puisqu'il sera installé à une hauteur de 80 mètres, la zone couverte par un rotor actif est estimée comme étant de 40 à 120 m d'altitude. À l'automne 2006, 75 % des oiseaux de proie observés se situaient au-dessus ou en-dessous de la zone couverte par un rotor actif (Tableau 2). Au printemps 2007, 46 % des oiseaux de proie observés étaient situés à l'intérieur de la zone couverte par un rotor actif. Les buses à queue rousse et les urubus à tête rouge étaient les plus observés dans cette zone.

**Tableau 2 Pourcentage d'observations pour chaque espèces d'oiseaux de proie par rapport à la zone couverte par un rotor actif, automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

	En- dessous	À l'intérieur	Au-dessus	Nombre total d'individus
Busrad St-Martin	92	4	4	25
Buse à queue rousse	50	25	25	4
Buteo sp.	14	86	0	7
Crécerelle d'Amérique	100	0	0	3
Urubu à tête rouge	100	0	0	1
Oiseau de proie sp.	0	100	0	2
Accipiter sp.	0	100	0	1
Toutes les espèces	70	26	5	43

**Tableau 3 Pourcentage d'observations pour chaque espèces d'oiseaux de proie par rapport à la zone couverte par un rotor actif, printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

	En- dessous	À l'intérieur	Au-dessus	Nombre total d'individus
Busard St-Martin	88	13	0	24
Buse à queue rousse	45	53	2	60
Buse pattue	100	0	0	2
Crécerelle d'Amérique	100	0	0	2
Épervier brun	100	0	0	1
Épervier de Cooper	100	0	0	1
Accipiter sp.	100	0	0	1
Oiseau de proie sp.	75	25	0	4
Urubu à tête rouge	21	79	0	24
Toutes les espèces	53	46	1	119

### 5.2.2 Direction de vol

Afin de décrire les corridors de vol potentiels, la direction de vol était notée. Les Tableaux 4 et 5 résument la direction de vol observée pour chaque espèce d’oiseau de proie. Un total de 28 % de tous les oiseaux de proie se dirigeait vers le sud (S et SE combinés) au cours de l’automne 2006. Au printemps 2007, un total de 40 % de tous les oiseaux de proie volaient vers le nord (N, NE et NO combinés). Une grande proportion des Red-tailed Hawk (48 %) démontre une direction de vol variable au cours du printemps 2007.

**Tableau 4 Direction de vol de chaque espèce observée à l’automne 2006 (%)**

		Direction de vol (% par espèce)								
		E	N	NE	O	S	SE	Pas en vol	ND	Variable
Espèces	Busard St-Martin	12	12	4	12	4	0	0	24	32
	Buse à queue rousse	25	0	0	0	0	25	25	0	25
	Crécerelle d’Amérique	0	0	0	0	33	33	0	0	33
	Urubu à tête rouge	0	0	100	0	0	0	0	0	0
	Accipiter Sp.	0	0	0	100	0	0	0	0	0
	Buteo sp.	0	14	0	0	71	14	0	0	0
	Oiseaux de proie sp.	0	0	0	0	100	0	0	0	0
	Toutes les espèces	9	9	5	9	21	7	2	14	23

**Tableau 5 Direction de vol de chaque espèce observée au printemps 2007 (%)**

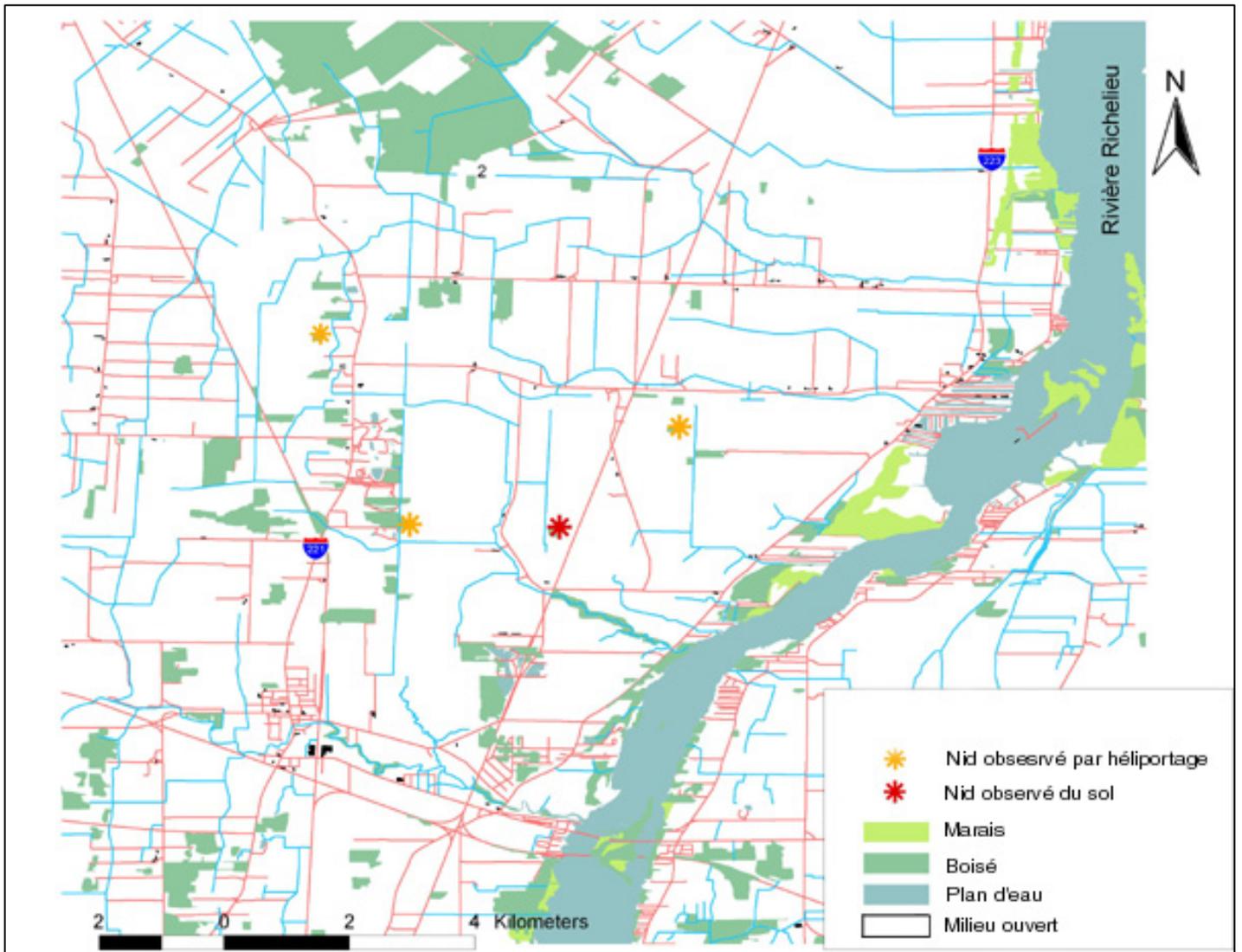
		Direction de vol (% par espèce)									
		E	N	NE	NO	O	S	SE	SO	Variable	Pas en vol
Espèces	Busard St-Martin	21	46	13	0	4	8	4	0	4	0
	Buse pattue	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0
	Buse à queue rousse	5	28	2	5	3	3	2	2	48	2
	Crécerelle d’Amérique	50	0	0	0	0	0	0	0	0	50
	Épervier brun	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
	Épervier de Cooper	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
	Urubu à tête rouge	21	38	0	0	4	13	0	0	25	0
	Accipiter Sp.	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
	Oiseau de proie sp	0	75	0	0	0	0	0	0	25	0
	Toutes les espèces	13	34	3	3	5	6	3	2	31	2

### 5.2.3 Levé des nids d'oiseaux de proie

Lors du levé en hélicoptère, trois structures ont été définies comme des nids d'oiseaux de proie. Elles étaient toutes situées dans de petits boisés de feuillus matures (Figure 3). Deux d'entre elles étaient des nids de buse à queue rousse et un adulte était présent dans le nid lorsqu'il a été observé. Le troisième nid n'a pas été identifié et aucune activité n'a été signalée au moment du levé. Des relevés subséquents à partir du sol n'ont pas permis l'observation d'activité à ce dernier nid.

Lors de la campagne de levé pour la migration des oiseaux en 2006 et 2007, on a demandé aux observateurs de signaler la présence d'oiseaux de proie nicheurs. Un nid actif a été observé au printemps 2007. Une buse à queue rousse a souvent été observée lorsqu'elle entrait dans la structure.

**Figure 3 Emplacement de nids d’oiseaux de proie relevés par l’hélicoptère, Saint-Valentin, Québec, mai 2008**



### 5.3 Oiseaux aquatiques et passereaux

Les résultats des décomptes aux points de migrations pour les levés effectués à l'automne 2006 sont détaillés dans l'Annexe 3 (Tableaux 3.1 à 3.7). Les tableaux 3.1 et 3.2 démontrent que les espèces les plus abondantes (des passereaux ou des oiseaux aquatiques) étaient les bernaches du Canada (0 à 330 observations par heure) et les oies blanches (0 à 225 observations par heure). Le carouge à épauvette, le goéland à bec cerclé, le bruant chanteur, le bruant des prés et l'alouette hausse col étaient les autres espèces communes observées plus d'une fois par heure pendant plus d'une journée (Tableaux 3.3 à 3.7).

Les résultats des levés pour le printemps 2007 sont résumés dans l'Annexe 3 (Tableaux 3.8 à 3.18). Au printemps 2007, la bernache du Canada et l'oie blanche étaient toujours les plus présentes avec le nombre d'observation le plus élevé de 305 et 514 individus par heure respectivement (Tableaux 3.9 et 3.16). Les autres espèces dont plus d'un individu a été observé par heure pendant plus d'un jour étaient l'alouette hausse col, le bruant chanteur, le canard colvert, le carouge à épauvette, l'hirondelle rustique, le pluvier kildir, le merle d'Amérique et le quiscal bronzé.

#### 5.3.1 Altitude

À l'automne 2006, 52 % de tous les oiseaux observés lors des décomptes aux points de migration étaient situés dans la zone couverte par un rotor actif. La plupart des oiseaux observés dans cette zone étaient des bernaches du Canada, des oies blanches ou des oiseaux de rivage (Tableau 6). Au cours du printemps 2007, 45 % de tous les oiseaux observés étaient situés à l'intérieur de la zone couverte par un rotor actif. Encore une fois, les bernaches du Canada et les oies des blanches étaient les principales espèces observées dans cette zone (Tableau 7).

**Tableau 6 Pourcentage d'observation pour chaque espèces d'oiseau par rapport à la zone couverte par un rotor actif, automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

	En-dessous	À l'intérieur	Au-dessus	Nombre total d'individus
Chardonneret jaune	100	0	0	63
Merle d'Amérique	100	0	0	7
Corneille d'Amérique	94	6	0	874
Mésange à tête noire	100	0	0	2
Geai bleu	100	0	0	25
Vacher à tête brune	100	0	0	1
Bernache du Canada	28	72	0	7287
Bruant familier	100	0	0	2
Quiscal bronzé	100	0	0	1
Canard sp.	100	0	0	1
Étourneau sansonnet	95	5	0	611
Grand héron	100	0	0	3
Alouette hausse col	100	0	0	42
Roselin familier	100	0	0	2
Moineau domestique	100	0	0	5
Tourterelle triste	100	0	0	7
Carouge à épaulette	100	0	0	198
Goéland à bec cerclé	100	0	0	520
Pigeon biset	100	0	0	42
Bruant des prés	100	0	0	55
Scolopacidae sp.	100	0	0	50
Oiseau de rivage sp.	74	26	0	115
Oie blanche	40	60	0	1420
Bruant chanteur	100	0	0	25
Passereaux sp.	96	4	0	415
Bruant sp.	100	0	0	122
Chevalier griveler	100	0	0	15
Hirondelle bicolore	100	0	0	28
Tringa sp.	100	0	0	10
Toutes les espèces	48	52	0	11948

**Table 7 Pourcentage d’observation pour chaque espèce d’oiseau par rapport à la zone couverte par un rotor actif, printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

	En-dessous	À l’intérieur	Au-dessous	Nombre total d’individus
Corneille d’Amérique	100	0	0	99
Chardonneret jaune	100	0	0	5
Merle d’Amérique	100	0	0	37
Hirondelle rustique	100	0	0	9
Canard noir	100	0	0	2
Mésange à tête noire	100	0	0	2
Geai bleu	100	0	0	3
Goglu des prés	100	0	0	10
Vacher à tête noir	100	0	0	3
Bernache du Canada	75	25	0	3348
Quiscal bronzé	100	0	0	35
Grand héron	67	33	0	3
Alouette hausse col	100	0	0	478
Pluvier kildir	100	0	0	14
Canard colvert	100	0	0	23
Tourterelle triste	100	0	0	16
Cardinal rouge	100	0	0	2
Carouge à épaulette	100	0	0	226
Goéland à bec cerclé	100	0	0	2
Bruant des prés	100	0	0	5
Oie blanche	19	81	0	3056
Bruant chanteur	100	0	0	30
Toutes les espèces	55	45	0	7408

### 5.3.2 Direction de vol

Au cours du levé de l'automne 2006, 41 % des oiseaux volaient vers le sud (S, SE et SW combinés) (Tableau 8). De tous les oiseaux observés lors des décomptes aux points de migration du printemps 2007, 43 % volaient vers le nord (N, NE et NW combinés) (Tableau 9). Une grande proportion des bernaches du Canada a été observée volant vers l'ouest (38 % les deux années), alors que 24 % des oies blanches allaient vers l'est à l'automne 2006 et 19 % volaient vers l'ouest au printemps 2007. Ces mouvements pourraient souligner une tendance de migration quotidienne de la rivière Richelieu vers les zones d'alimentation et des zones d'alimentation vers la rivière.

**Tableau 8 Direction de vol des oiseaux aquatiques et des passereaux, automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

		Direction de vol (% par espèces)											
		E	N	NE	NW	W	S	SE	SW	Pas en vol	Variable	ND	Total
Espèces	Corneille d'Amérique	2	6	0	0	0	1	0	0	1	71	19	99
	Chardonneret jaune	0	0	0	0	0	0	0	0	20	40	40	5
	Merle d'Amérique	0	0	0	0	0	0	0	0	19	62	19	37
	Hirondelle rustique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	9
	Canard noir	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Mésange à tête noire	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	2
	Geai bleu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	3
	Goglu des prés	0	0	0	0	0	0	0	0	50	20	30	10
	Vacher à tête brune	0	0	0	0	0	0	0	0	33	33	33	3
	Bernache du Canada	2	15	3	27	38	0	0	9	4	0	0	3348
	Quiscal bronzé	9	0	0	0	0	0	0	0	9	54	29	35
	Grand héron	33	33	33	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Alouette hausse col	0	15	0	0	0	25	0	0	0	60	0	478
	Pluvier kildir	0	0	0	0	0	0	0	7	50	7	36	14
	Canard colvert	26	4	0	9	26	4	0	0	9	13	9	23
	Tourterelle triste	0	0	0	0	13	0	0	0	63	0	25	16
	Cardinal rouge	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	2
	Carouge à épaulette	0	0	0	0	0	0	0	0	1	71	27	226
	Goéland à bec cerclé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	2
	Bruant des prés	0	0	0	0	0	0	0	0	20	40	40	5
Oie blanche	24	32	0	19	5	0	14	5	0	0	0	3056	
Bruant chanteur	0	0	0	0	0	0	0	0	43	30	27	30	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>7408</b>	

**Tableau 9 Direction de vol des oiseaux aquatiques et des passereaux, printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

		Direction de vol (% par espèce)										
		E	N	NW	W	S	SE	SW	Pas en vol	Variable	ND	Total
Espèces	Chardonneret jaune	2	16	0	0	25	0	8	2	48	0	63
	Merle d'Amérique	0	0	0	0	29	0	29	14	0	29	7
	Corneille d'Amérique	3	2	5	9	2	0	29	43	6	1	874
	Mésange à tête noire	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	2
	Geai bleu	0	0	0	8	32	0	0	44	8	8	25
	Vacher à tête brune	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	1
	Bernache du Canada	3	3	1	38	39	1	2	3	7	3	7287
	Bruant familier	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	2
	Quiscal bronzé	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Canard sp.	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	1
	Étourneau sansonet	7	5	0	2	38	0	1	20	17	10	611
	Grand héron	33	0	33	0	33	0	0	0	0	0	3
	Alouette hausse col	0	0	0	0	0	0	71	5	0	24	42
	Roselin familier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	2
	Moineau domestique	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	5
	Tourterelle triste	0	0	0	0	0	0	0	86	14	0	7
	Carouge à épaulette	0	6	0	5	38	0	0	51	0	0	198
	Goéland à bec cerclé	0	0	0	0	6	0	0	77	12	6	520
	Pigeon biset	0	0	0	14	0	0	0	14	40	31	42
	Bruant des prés	0	0	0	0	4	0	0	87	9	0	55
	Scolopacidae sp.	0	60	0	0	0	0	0	40	0	0	50
	Oiseau de rivage sp.	0	0	0	17	61	0	22	0	0	0	115
	Oie blanche	3	0	3	19	16	0	32	6	0	21	1420
	Bruant chanteur	0	0	0	0	0	0	0	72	8	20	25
	Passereaux sp.	0	34	0	0	66	0	0	0	0	0	415
	Bruant sp.	41	0	0	0	33	0	0	20	6	0	122
	Chevalier griveler	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	15
	Hirondelle bicolore	0	0	0	0	0	0	0	0	46	54	28
Tringa sp.	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
Toutes les espèces		3	4	1	27	32	1	8	12	7	6	11948

### 5.3.3 Décomptes aux arrêts migratoires

Un total de 170 individus faisant partie de 30 espèces différentes d'oiseau ont été observés lors des décomptes aux arrêts migratoires (Tableau 10). L'espèce la plus communément observée est la mésange à tête noire avec 28 % de toutes les observations. La corneille d'Amérique, le merle d'Amérique et le bruant à gorge blanche étaient aussi nombreux avec, respectivement, 17, 15 et 17 observations. À l'automne 2007, 81 individus de 16 espèces différentes ont été observés. Au printemps 2008, un total de 89 individus de 26 espèces a été observé.

**Tableau 10 Le nombre d'individus observés par espèces lors des décomptes aux arrêts migratoires**

Espèces	Nombre d'individus observés	Espèces	Nombre d'individus observés
Corneille d'Amérique	17	Pic flamboyant	1
Cahrdonneret jaune	2	Paruline des ruisseaux	4
Merle d'Amérique	15	Oriole de baltimore	2
Paruline à gorge orangée	2	Cardinal rouge	1
Mésange à tête noire	47	Caouge à épaulette	2
Geai bleu	5	Cardinal à poitrine rose	1
Vacher à tête brune	1	Gélinotte hupée	3
Bruant familial	2	Roitelet à couronne rubis	4
Paruline masquée	7	Épervier brun	1
Junco ardoisé	1	Bruant chanteur	5
Pic mineur	7	Bruant vespéral	1
Étourneau sansonnet	2	Bruant à gorge blanche	17
Roitelet à couronne dorée	5	Dindon sauvage	9
Pic chevelu	1	Troglodyte mignon	2
Canard colvert	1	Paruline à croupion jaune	2

## 5.4 Levés des oiseaux nicheurs

Un total de 14 espèces d’oiseaux ont été observés lors des levés d’oiseaux nicheurs (Tableau 11). Les espèces les plus communes étaient le carouge à épaulette (24 observations) suivi du bruant des prés (16) et du goglu des prés (13). De tous les individus observés, 48 ont possiblement nichés, 14 ont probablement nichés et 35 ont été confirmés comme ayant niché.

**Tableau 11** Espèces observées lors des levés des oiseaux nicheurs

	Reproduction possible		Reproduction probable		Reproduction confirmée				Nombre total d'individus	Densité d'individus par site
	H	S	A	D	DD	FY	CF	AE		
Comportement										
Bruant chanteur		4			2		2		8	0.4
Bruant familier		1		2					3	0.15
Bruant des prés	5	7		2	1			1	16	0.8
Busard St-Martin	1								1	0.05
Buse à queue rousse	1								1	0.05
Craouge à épaulette	5	11		6	2				24	1.2
Cahrdonneret jaune	1				3				4	0.2
Goglu des prés	1	7			5				13	0.65
Merle d'Amérique		1	2	2	4				9	0.45
Moucherolle phébi		1							1	0.05
Moineau domestique							4		4	0.2
Paruline masquée		2							2	0.1
Perdrix grise					1	8			9	0.45
Pluvier kildir					2				2	0.1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>97</b>	
<b>Densité d'individus par site</b>	<b>0.1</b>	<b>0.05</b>	<b>0.3</b>	<b>0.8</b>	<b>1</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>1.7</b>		

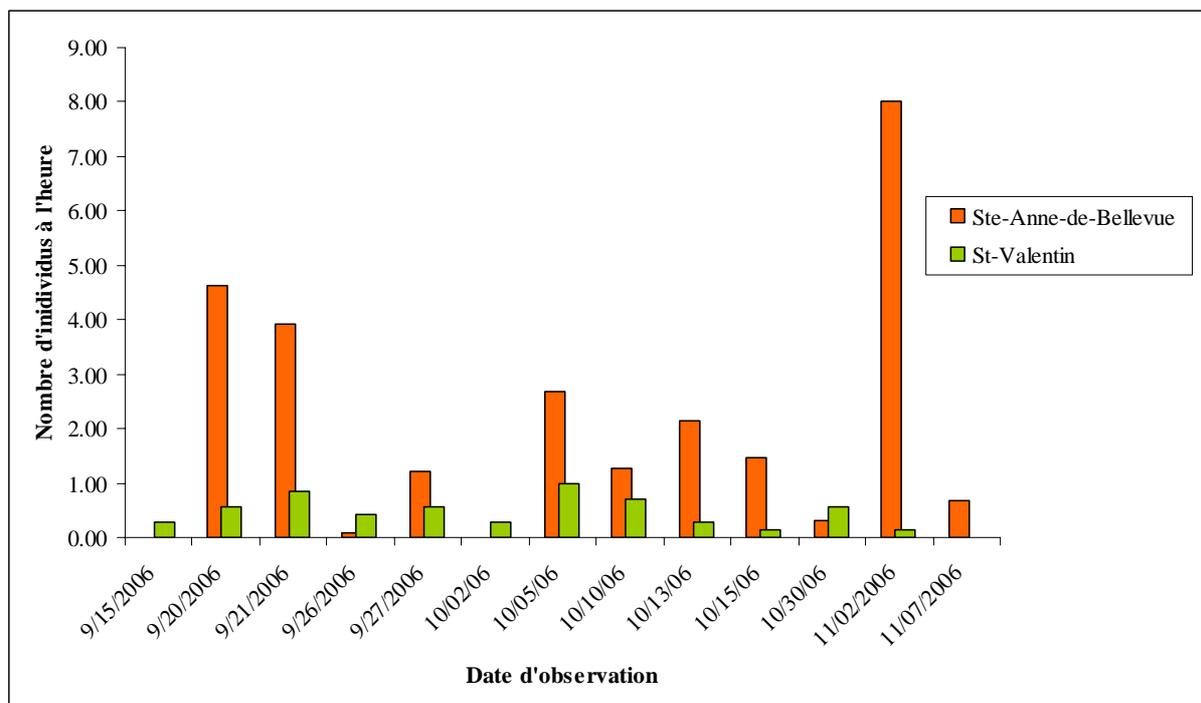
### 5.5 Comparaison des données des sites de référence

Les tableaux 4.1 et 4.2 de l'Annexe 4 comparent les taux d'observation horaire des oiseaux de proie de façon quotidienne pour Saint-Valentin et pour les sites de référence.

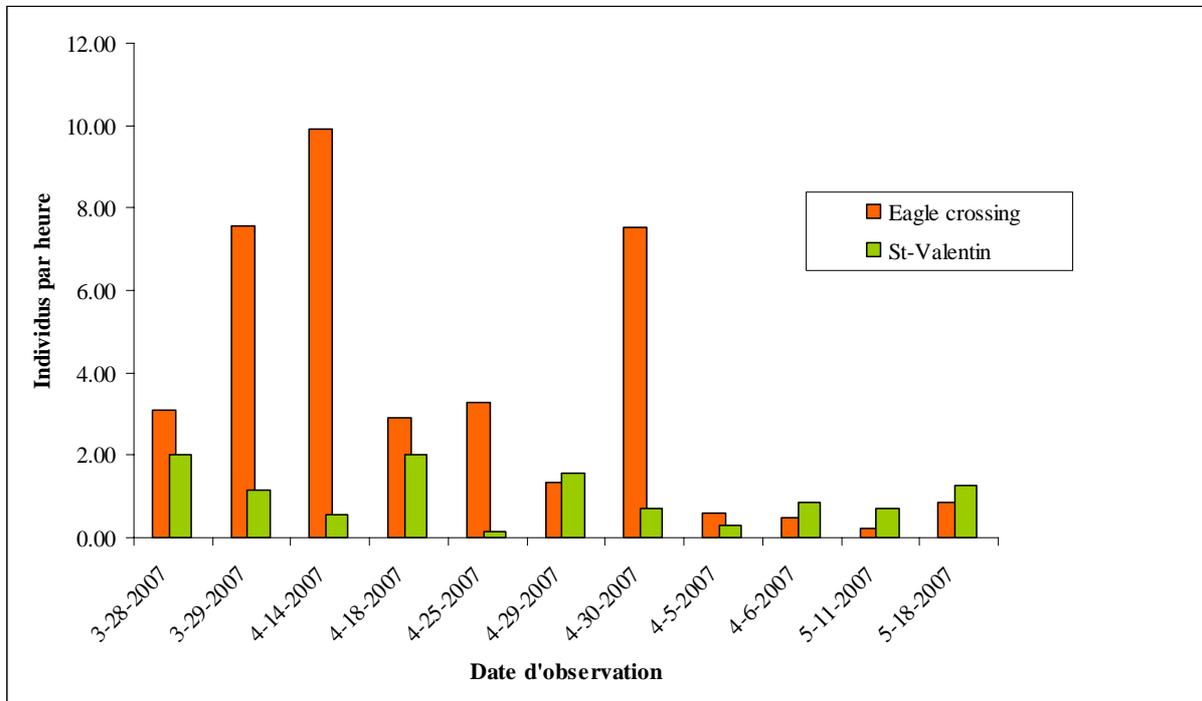
Les taux d'observation au cours de l'automne 2006 pour les oiseaux de proie, toutes espèces confondues, est de 0,41 obs/heure à Saint-Valentin. Les taux étaient légèrement plus élevés au printemps 2007 avec 0,77obs/heure. Ces taux sont plus bas que ceux des sites de référence qui sont de 4,71 pour l'automne 2006 à l'observatoire de Sainte-Anne-de-Bellevue (Barnhurst and McIntosh, 2006) et de 5,41 pour le printemps 2007 à l'observatoire de Eagle Crossing à Saint-Stanislas-de-Kosta (Barnhurst and McIntosh, 2007).

La comparaison des données lorsque les deux sites ont des observations le même jour, 9 fois sur 12 les taux sont plus élevés aux sites de référence à l'automne 2006 et 7 fois sur 11 les taux étaient plus élevés aux sites de référence au printemps 2007. Les tableaux 4 et 5 démontrent les taux moyens d'observation pour Saint-Valentin et les sites de référence à des dates comparables.

**Figure 4 Comparaison des taux d'observation d'oiseaux de proie pour Saint-Valentin et le site de référence à Sainte-Anne-de-Bellevue, automne 2006**



**Figure 5 Comparaison des taux d'observation d'oiseaux de proie pour Saint-Valentin et le site de référence à Eagle Crossing, Saint-Stanislas-de-Kosta, printemps 2007**



Lorsqu'on tient compte seulement des jours où il y a des données disponibles pour le site de référence et le site de Saint-Valentin, les moyennes sont encore plus élevées aux sites de référence. Le taux quotidien moyen est de 2,03 pour le site de référence à l'automne 2006. Il est de 0,45 pour Saint-Valentin. Dans le même ordre d'idée, le taux quotidien moyen est de 3,44 au printemps 2007 pour le site de référence alors qu'il est de 1,03 à Saint-Valentin.

## 6 Discussion et analyses supplémentaires

### *OISEAUX DE PROIE*

Les taux d'observation des oiseaux de proie lors des levés de Saint-Valentin sont relativement bas lorsqu'ils sont comparés aux sites de référence. Même si une attention particulière a été portée pour choisir les bonnes conditions météo pour la migration des oiseaux de proie, les jours de levé à Saint-Valentin ne correspondent pas aux meilleurs jours de migration des sites de référence. Malgré ce fait, nous avons observé que le nombre d'oiseaux de proie est plus bas de façon constante. Les taux moyens d'observation pour les jours comparables sont beaucoup moins élevés à Saint-Valentin qu'aux sites de référence. Les taux d'observation aux sites de référence sont, certains jours, 5 à 10 fois plus élevés que ceux à Saint-Valentin.

Le faible nombre d'oiseaux de proie indique que le territoire de Saint-Valentin ne représente pas un corridor important de migration pour ce groupe particulier d'oiseaux. Cela peut être dû au fait que le territoire est plat et uniforme. Les structures comme les crêtes et les grands plans d'eau, qui favorisent habituellement la concentration d'oiseaux de proie (Richardson 2000), sont absents.

Peu de nids d'oiseaux de proie ont été observés. Cela est surtout dû à la faible disponibilité de structures pour la reproduction comme les forêts matures, les grands arbres ou les falaises. Aucun nid n'a été observé dans le grand boisé situé au nord du secteur étudié. Ce boisé est dominé par de petits arbres à feuillage caduc (surtout des peupliers, bouleaux, aulnes). De plus, la dominance de la culture du maïs sur le territoire n'offre pas de zone d'alimentation pour les oiseaux de proie. Cet effet est plus important au cours des années où la récolte du maïs se fait tard, comme en 2006.

### *OISEAUX AQUATIQUES ET AUTRES OISEAUX*

Les oiseaux aquatiques sont un groupe important d'oiseaux présents à Saint-Valentin. Leur nombre est élevé au printemps et en automne. Les deux espèces représentant principalement ce groupe sont les oies blanches et les bernaches du Canada. Leur présence en grand nombre est toutefois restreinte dans le temps. Les oies blanches étaient surtout présentes au mois d'octobre à l'automne 2006 et pendant un seul mois (avril) au printemps 2007. Dans le même

ordre d'idée, les bernaches du Canada étaient présentes en grand nombre seulement au cours du mois d'avril au printemps 2007.

Les oiseaux aquatiques sont aussi le groupe le plus important d'oiseaux utilisant l'altitude de vol correspondant à la zone couverte par les éoliennes actives. Encore une fois, les oies blanches et les bernaches du Canada sont les espèces les plus communément aperçues à ces altitudes.

Les oies blanches et les bernaches du Canada utilisent principalement le territoire de Saint-Valentin pour s'alimenter. Leurs habitudes d'alimentation quotidiennes dans les champs et de repos dans la rivière Richelieu crée un courant de migration quotidienne de l'ouest vers l'est qui est perceptible grâce à leur grand nombre volant dans ces directions particulières.

De tous les passériformes observés lors des décomptes de migration de passage, l'étourneau sansonnet, le carouge à épauvette et l'alouette hausse col étaient les plus communs. L'alouette hausse col est l'une des espèces les plus communes observées lors des décomptes de migration de passage pour les levés effectués au printemps. Il est reconnu que cette espèce est touchée par les projets de parc éolien. Les collisions se produisent parce que la parade nuptiale de cette espèce met en cause beaucoup de vol à altitude élevée (Kinsley et Wittham, 2005). Toutefois, cette espèce a toujours été observée sous la zone couverte par les éoliennes actives. De plus, nous ne l'avons pas observée lors des levés de reproduction.

## *RECOMMANDATIONS ET ÉTUDES SUPPLÉMENTAIRES*

Une grande partie de la migration d'automne des oiseaux de proie a eu lieu aussi tôt que la mi-août à la mi-septembre en 2006, tel qu'observé au site de référence de Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec. Aucune observation n'a été effectuée au cours de cette période à Saint-Valentin. Afin de nous assurer que le territoire n'est pas utilisé comme corridor de migration par les oiseaux de proie, des levés supplémentaires ont été effectués à l'automne 2008. Les données recueillies seront disponibles dans un rapport subséquent. Des recommandations seront effectuées en vertu de ces observations.

Il est important de noter que la présence d'un grand nombre d'oiseaux aquatique n'entraîne pas nécessairement un grand nombre de décès (Erickson *et al.* 2002). Puisque les oiseaux aquatiques ne sont pas facilement touchés par les éoliennes, que leurs modèles d'activité dépendent des systèmes de culture agricole qui varient annuellement et que le projet de parc éolien à Saint-Valentin est petit, aucun impact particulier ne peut être souligné pour ce groupe d'oiseaux. Sur cette base, il serait approprié de planifier des procédures d'atténuation seulement basées sur les observations effectuées lors des études à la suite de la construction dans le cas d'effets négatifs.

Comme pour l'alouette hausse col, le goglu des prés a un comportement de reproduction qui comporte une parade nuptiale en haute altitude. Cette espèce n'a pas été aperçue souvent lors des levés de migration, mais elle a toutefois été observée lors des levés de nidification. Il sera important d'estimer l'impact des éoliennes sur cette espèce en particulier avec des levés de reproduction après la construction et des levés de mortalité puisque les éoliennes peuvent avoir un impact sur les oiseaux ayant ce type de comportement (Kinsley and Wittham 2005).

## 7 Littérature citée

- BARNHURST, R.J. ET M. W. MCINTOSH 2006 Hawk migration data, Ste-Anne-de-Bellevue, West Island Hawkwatch and Bird Protection Quebec
- BARNHURST, R.J. ET M. W. MCINTOSH 2007 Hawk migration data, Eagle Crossing in St-Stanislas-de-Kosta, West Island Hawkwatch and Bird Protection Quebec
- ENVIRONMENT CANADA 2006 a, Wind turbines and birds; a guidance document for environmental assessment, Final July 2006, Canadian Wildlife Service, 50 pp.
- ENVIRONMENT CANADA 2006 b, Recommended protocols for monitoring impacts of wind turbines on birds, Final July 2006, Canadian Wildlife service, 33pp.
- ERICKSON, W.P., G. JOHNSON, D. YOUNG, D. STRICKLAND, R. GOOD, M. BOURASSA ET K. BAY. 2002. Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments, préparé pour la Bonneville Power Administration.
- KINGSLEY, A. ET B. WHITTAM 2005 Les éoliennes et les oiseaux; revue de la littérature pour les évaluations environnementales, Environnement Canada, Service Canadien de la Faune, Gatineau, 94 p.
- MAISONNEUVE, C., H. BASTIEN, N. FOURNIER, G. GUÉRIN, M. LÉVEILLÉ ET C. PELLETIER 2006, Protocole d'inventaires d'oiseaux de proie dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 11 pp.
- RICHARSON, W.J. 2000. « Bird migration and wind turbines: Migration timing, flight behaviour, and collision risk », *in* Proceedings of National Avian - Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 1998, préparé pour le Avian Subcommittee du National Wind Coordinating Committee par LGL Ltd., King City (Ontario), 202 p.



## **Annexe 1**

Description des codes de comportement les des décomptes aux points

**X** L'espèce observée n'était pas dans sa saison de reproduction (aucune preuve de reproduction). Les migrateurs présumés ne devraient pas être consignés.

### **Reproduction possible**

**H** Espèces observée lors de sa saison de nification dans un habitat de reproduction convenable.

**S** Mâle chanteur présent, ou appels de reproduction entendus, lors de la saison de reproduction dans un habitat de reproduction convenable.

### **Reproduction probable**

**P** Paire observée au cours de la saison de reproduction dans un habitat de reproduction convenable.

**T** Territoire permanent présumé grâce à l'enregistrement de chansons territorial sur au moins 2 jours, une semaine, ou plus, au même endroit.

**D** Parade nuptiale ou démonstration entre un mâle et une femelle ou 2 mâles, y compris le nourrissage de parade nuptiale ou la copulation.

**V** Visite du site de reproduction probable.

**A** Comportement agité, ou appels anxieux d'un adulte.

**B** Plaque incubatrice sur la femelle adulte ou protubérance cloacale sur le mâle adulte.

**N** Reproduction ou excavation d'un trou de nid (pic-bois et troglodyte mignon).

### **Reproduction confirmée**

**NB** Reproduction ou adulte transportant du matériel de reproduction (pour toutes les espèces sauf pour les troglodytes et les pics-bois).

**DD** Démonstration de distraction où simulation de blessure.

**NU** Nid utilisé ou coquille d'œufs trouvées (occupés ou pondus au cours de la période d'étude).

**FY** Jeune récemment envolé ou jeune duveteux, y compris jeune incapable de voler.

**AE** Adultes quittant le nid ou y entrant dans des circonstances indiquant un nid occupé.

**FS** Adulte transportant un sac fécal.

**CF** Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes.

**NE** Nid contenant des œufs.

**NY** Nid dans lequel on voit ou on entend des jeunes.



## **Annexe 2**

Tableaux, oiseaux de proie

## OISEAUX DE PROIE, AUTOMNE 2006

**Tableau 2.1 Observations pour le busard St-Martin à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	0	1	0	0	0	0	1	0,14
9-20-06	0	0	0	1	0	1	2	0,29
9-21-06	0	1	0	2	0	0	3	0,43
9-26-06	1	0	1	0	0	0	2	0,29
9-27-06	1	0	0	0	0	1	2	0,29
10-02-06	0	1	0	0	1	0	2	0,29
10-05-06	0	1	0	1	0	2	4	0,57
10-10-06	0	1	1	0	0	0	2	0,29
10-13-06	0	0	2	0	0	0	2	0,29
10-14-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-29-06	0	0	1	0	1	0	2	0,29
10-30-06	0	1	1	0	0	0	2	0,29
11-02-06	0	1	0	0	0	0	1	0,14
11-07-06	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	
Obs moyenne/jour	0,13	0,47	0,40	0,27	0,13	0,27	1,67	

## OISEAUX DE PROIE, PRINTEMPS 2007

**Tableau 2.2 Observations pour le busard St-Martin au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
3-28-08	0	0	0	0	0,00
3-29-08	1	0	0	1	0,14
4-05-08	0	0	1	1	0,14
4-06-08	0	0	0	0	0,00
4-12-08	0	0	0	0	0,00
4-14-08	0	1	1	2	0,29
4-17-08	0	2	2	4	0,57
4-18-08	2	1	0	3	0,43
4-24-08	1	0	0	1	0,14
4-25-08	0	0	0	0	0,00
4-29-08	3	3	1	7	1,00
4-30-08	0	0	0	0	0,00
5-11-08	0	1	0	1	0,14
5-12-08	0	0	1	1	0,14
5-17-08	0	0	1	1	0,14
5-18-08	0	0	0	0	0,00
5-25-08	0	0	1	1	0,14
5-31-08	0	0	0	0	0,00
6-01-08	0	0	1	1	0,14
6-07-08	0	0	0	0	0,00
6-12-08	0	0	0	0	0,00
7-13-08	0	0	0	0	0,00
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	
Obs moyenne/jour	0,32	0,36	0,41		

**Tableau 2.3 Observations pour la buse à queue rousse au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
3-28-08	2	4	5	11	1,57
3-29-08	1	5	0	6	0,86
4-05-08	1	0	0	1	0,14
4-06-08	1	0	0	1	0,14
4-12-08	1	0	0	1	0,14
4-14-08	0	0	1	1	0,14
4-17-08	0	1	0	1	0,14
4-18-08	6	0	1	7	1,00
4-24-08	0	1	1	2	0,29
4-25-08	0	0	0	0	0,00
4-29-08	1	1	0	2	0,29
4-30-08	3	0	0	3	0,43
5-11-08	0	0	2	2	0,29
5-12-08	3	2	3	8	1,14
5-17-08	0	1	0	1	0,14
5-18-08	5	0	1	6	0,86
5-25-08	0	0	0	0	0,00
5-31-08	4	0	1	5	0,71
6-01-08	1	0	1	2	0,29
6-07-08	0	0	0	0	0,00
6-12-08	0	0	1	1	0,14
7-13-08	1	0	2	3	0,43
Total	30	15	19	64	
Obs moyenne/jour	1,36	0,68	0,86		

**Tableau 2.4 Observations pour l'urubu à tête rouge au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point of Observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
3-28-08	0	0	0	0	0,00
3-29-08	0	0	0	0	0,00
4-05-08	0	0	0	0	0,00
4-06-08	2	2	0	4	0,57
4-12-08	0	0	0	0	0,00
4-14-08	0	0	0	0	0,00
4-17-08	2	1	1	4	0,57
4-18-08	4	0	0	4	0,57
4-24-08	0	0	0	0	0,00
4-25-08	0	0	0	0	0,00
4-29-08	2	0	0	2	0,29
4-30-08	0	2	0	2	0,29
5-11-08	2	0	0	2	0,29
5-12-08	0	1	0	1	0,14
5-17-08	0	0	0	0	0,00
5-18-08	0	2	2	4	0,57
5-25-08	0	0	0	0	0,00
5-31-08	0	0	0	0	0,00
6-01-08	0	0	0	0	0,00
6-07-08	0	0	0	0	0,00
6-12-08	0	0	1	1	0,14
7-13-08	0	0	0	0	0,00
Total	12	8	4	24	
Obs moyenne/jour	0,55	0,36	0,18		

## **Annexe 3**

Tableaux, oiseaux aquatiques et autres oiseaux

**OISEAUX AQUATIQUES ET AUTRES OISEAUX, AUTOMNE 2006**

**Tableau 3.1 Observations pour la bernache du Canada à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	0	0	0	0	0	0	0	
9-20-06	0	0	5	4	140	0	149	37
9-21-06	150	60	0	0	0	0	210	105
9-26-06	436	92	0	0	0	0	528	132
9-27-06	0	0	97	81	87	88	353	88
10-02-06	0	60	1	0	0	0	61	15
10-05-06	0	0	0	0	1	660	661	330
10-10-06	0	0	0	203	0	45	248	62
10-13-06	375	20	0	0	0	0	395	131
10-14-06	0	0	122	80	0	0	202	67
10-29-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-30-06	0	0	80	0	0	792	872	290
11-02-06	0	3345	0	0	223	0	3568	1784
11-07-06	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15-06	0	0	0	0	0	40	40	20
<b>Total</b>	<b>961</b>	<b>3577</b>	<b>305</b>	<b>368</b>	<b>451</b>	<b>1625</b>	<b>7287</b>	
Obs moyenne/jour	64	238	20	24	30	108		

**Tableau 3.2 Observations pour l'oie blanche à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-20-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-21-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-26-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-27-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-02-06	0	40	0	0	0	0	40	10
10-05-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-10-06	0	0	0	105	0	0	105	26
10-13-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-29-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-30-06	0	0	0	0	0	250	250	83
11-02-06	0	0	0	0	450	0	450	225
11-07-06	125	450	0	0	0	0	575	191
11-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>490</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>450</b>	<b>250</b>	<b>1420</b>	<b>0</b>
Obs moyenne/jour	8	33	0	7	30	17		

**Tableau 3.3 Observations pour le goéland à bec cerclé à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-20-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-21-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-26-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-27-06	0	0	0	0	0	30	30	8
10-02-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-05-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-10-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-13-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-29-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-30-06	0	0	0	0	0	0	0	0
11-02-06	0	80	0	0	10	0	90	15
11-07-06	400	0	0	0	0	0	400	133
11-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	400	80			10	30	520	0
Obs moyenne/jour	27	5	0	0	0,7	2		

**Tableau 3.4 Observations pour la corneille d'Amérique à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	17	3	0	5	0	1	26	4
9-20-06	0	0	12	0	0	3	15	3,8
9-21-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-26-06	2	2	0	0	0	0	4	1
9-27-06	0	0	3	3	2	5	13	3,3
10-02-06	0	0	6	0	0	0	6	1,5
10-05-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-10-06	0	0	1	13	3	2	19	4,8
10-13-06	12	10	0	0	0	0	22	7,3
10-14-06	0	10	4	20	0	0	34	11,3
10-29-06	0	0	20	0	0	0	20	6,7
10-30-06	0	0	10	0	0	20	30	10
11-02-06	0	50	0	0	22	0	72	36
11-07-06	350	250	0	0	0	0	600	200
11-15-06	0	0	12	1	0	0	13	6,5
Total	381	325	68	42	27	31	874	
Obs moyenne/jour	25,4	21,7	4,5	2,8	1,8	2,1		

**Tableau 3.5 Observations pour le carouge à épaulette à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	0	0	0	0	5	0	5	0,8
09-20-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-21-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-26-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-27-06	0	0	0	0	10	60	70	5,8
10-02-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-05-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-10-06	0	0	0	2	0	1	3	0,4
10-13-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-29-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-30-06	0	0	100	0	0	0	100	33,3
11-02-06	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-06	20	0	0	0	0	0	20	6,7
11-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20	0	100	2	15	61	198	
Obs moyenne/jour	1,3	0	6,7	0,1	1	4,1		

**Tableau 3.6 Observations pour l'alouette hausse col à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-20-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-21-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-26-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-27-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-02-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-05-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-10-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-13-06	2	10	0	0	0	0	12	4
10-14-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-29-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-30-06	0	0	0	0	0	0	0	0
11-02-06	0	0	0	0	0	0	0	0
11-07-06	0	30	0	0	0	0	30	10
11-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	2	40	0	0	0	0	42	
Obs moyenne/jour	0,13	2,67	0	0	0	0		

**Tableau 3.7 Observations pour le bruant des prés à l'automne 2006, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation						Total	Ind./ hr
	1	2	3	4	5	6		
9-15-06	40	0	0	0	0	0	40	6,7
9-20-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-21-06	0	0	0	0	0	0	0	0
9-26-06	5	0	0	0	0	0	5	1,3
9-27-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-02-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-05-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-10-06	0	0	0	5	0	0	5	1,3
10-13-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-14-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-29-06	0	0	0	0	0	0	0	0
10-30-06	0	0	0	0	0	1	1	0,3
11-02-06	0	2	0	0	0	0	2	1
11-07-06	0	0	0	0	0	0	0	0
11-15-06	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	45	2	0	5	0	1	53	
Obs moyenne/jour	3	0,13	0	0,33	0	0,07		

**OISEAUX AQUATIQUES ET AUTRES OISEAUX, PRINTEMPS 2007**

**Tableau 3.8 Observations pour l'alouette hausse col au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	70	50	120	40,00
6-Apr-07	50	71	200	321	107,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	0	0	0	0,00
17-Apr-07	0	0	0	0	0,00
18-Apr-07	0	0	30	30	10,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	0	0	0	0,00
29-Apr-07	0	0	6	6	2,00
30-Apr-07	0	0	0	0	0,00
11-May-07	0	0	0	0	0,00
12-May-07	0	0	0	0	0,00
17-May-07	0	0	1	1	0,33
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	0	0	0,00
1-Jun-07	0	0	0	0	0,00
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	0	0	0	0,00
13-Jul-07	0	0	0	0	0,00
Total	50	141	287	478	0,00
Obs moyenne/jour	2,27	6,41	13,05		

**Tableau 3.9 Observations pour la bernache du Canada au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	2	144	308	454	151,33
6-Apr-07	87	186	281	554	184,67
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	169	492	661	330,50
17-Apr-07	547	177	192	916	305,33
18-Apr-07	83	128	84	295	98,33
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	0	2	2	1,00
29-Apr-07	183	118	33	334	111,33
30-Apr-07	27	25	26	78	26,00
11-May-07	0	0	0	0	0,00
12-May-07	0	0	0	0	0,00
17-May-07	0	0	5	5	1,67
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	4	4	1,33
1-Jun-07	42	0	0	42	14,00
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	3	0	3	1,00
13-Jul-07	0	0	0	0	0,00
Total	971	950	1427	3348	
Obs moyenne/jour	44,14	43,18	64,86		

**Tableau 3.10 Observations pour le bruant chanteur au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	0	0	0	0,00
6-Apr-07	0	0	0	0	0,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	3	3	6	3,00
17-Apr-07	0	0	0	0	0,00
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	3	2	5	2,50
29-Apr-07	0	0	0	0	0,00
30-Apr-07	0	0	0	0	0,00
11-May-07	0	0	2	2	0,67
12-May-07	5	0	3	8	2,67
17-May-07	0	4	4	8	2,67
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	1	0	1	1,00
31-May-07	0	0	0	0	0,00
1-Jun-07	0	0	0	0	0,00
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	0	0	0	0,00
13-Jul-07	0	0	0	0	0,00
Total	5	11	14	30	
Obs moyenne/jour	0,23	0,50	0,64		

**Tableau 3.11 Observations pour le canard colvert au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	0	0	0	0,00
6-Apr-07	0	2	0	2	0,67
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	3	0	3	1,50
17-Apr-07	0	0	0	0	0,00
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	2	0	2	1,00
29-Apr-07	0	1	0	1	0,33
30-Apr-07	0	2	2	4	1,33
11-May-07	0	4	0	4	1,33
12-May-07	0	2	2	4	1,33
17-May-07	1	0	0	1	0,33
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	0	0	0,00
1-Jun-07	0	0	0	0	0,00
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	0	0	0	0,00
13-Jul-07	0	2	0	2	0,67
Total	1	18	4	23	0,00
Obs moyenne/jour	0,05	0,82	0,18		

**Tableau 3.12 Observations pour le carouge à épaulette au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	2	0	0	2	0,67
6-Apr-07	0	0	0	0	0,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	0	0	0	0,00
17-Apr-07	0	20	0	20	6,67
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	5	3	8	4,00
29-Apr-07	3	23	5	31	10,33
30-Apr-07	8	5	3	16	5,33
11-May-07	6	5	10	21	7,00
12-May-07	3	5	6	14	4,67
17-May-07	5	8	12	25	8,33
18-May-07	5	6	7	18	6,00
25-May-07	0	15	0	15	15,00
31-May-07	0	5	8	13	4,33
1-Jun-07	5	6	8	19	6,33
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	4	7	3	14	4,67
13-Jul-07	5	0	5	10	3,33
Total	46	110	70	226	
Obs moyenne/jour	2,09	5,00	3,18		

**Tableau 3.13 Observations pour la corneille d'Amérique au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	9	5	5	19	6,33
6-Apr-07	3	0	0	3	1,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	4	1	5	2,50
17-Apr-07	5	0	0	5	1,67
18-Apr-07	4	0	0	4	1,33
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	1	1	2	1,00
29-Apr-07	4	5	4	13	4,33
30-Apr-07	3	4	5	12	4,00
11-May-07	3	3	5	11	3,67
12-May-07	2	5	4	11	3,67
17-May-07	0	2	0	2	0,67
18-May-07	3	1	3	7	2,33
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	0	0	0,00
1-Jun-07	2	0	0	2	0,67
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	0	0	0	0,00
13-Jul-07	3	0	0	3	1,00
Total	41	30	28	99	
Obs moyenne/jour	1,86	1,36	1,27		

**Tableau 3.14 Observations pour l'hirondelle rustique au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	0	0	0	0,00
6-Apr-07	0	0	0	0	0,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	0	0	0	0,00
17-Apr-07	0	0	0	0	0,00
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	0	0	0	0,00
29-Apr-07	0	0	0	0	0,00
30-Apr-07	0	0	0	0	0,00
11-May-07	0	0	0	0	0,00
12-May-07	0	0	0	0	0,00
17-May-07	0	0	0	0	0,00
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	3	3	1,00
1-Jun-07	0	0	0	0	0,00
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	3	0	0	3	1,00
13-Jul-07	0	0	3	3	1,00
Total	3	0	6	9	
Obs moyenne/jour	0,14	0,00	0,27		

**Tableau 3.15 Observations pour le merle d'Amérique au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	0	0	0	0,00
6-Apr-07	0	0	0	0	0,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	1	0	1	0,50
17-Apr-07	12	0	0	12	4,00
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	4	2	6	3,00
29-Apr-07	0	1	0	1	0,33
30-Apr-07	2	3	0	5	1,67
11-May-07	5	3	0	8	2,67
12-May-07	0	0	0	0	0,00
17-May-07	0	0	0	0	0,00
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	2	2	0,67
1-Jun-07	0	0	2	2	0,67
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	0	0	0	0,00
13-Jul-07	0	0	0	0	0,00
Total	19	12	6	37	
Obs moyenne/jour	0,86	0,55	0,27		

**Tableau 3.16 Observations pour l'oie balnche au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	660	176	836	278,67
6-Apr-07	1138	0	404	1542	514,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	16	55	71	35,50
17-Apr-07	112	111	384	607	202,33
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	0	0	0	0,00
29-Apr-07	0	0	0	0	0,00
30-Apr-07	0	0	0	0	0,00
11-May-07	0	0	0	0	0,00
12-May-07	0	0	0	0	0,00
17-May-07	0	0	0	0	0,00
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	0	0	0,00
1-Jun-07	0	0	0	0	0,00
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	0	0	0	0,00
13-Jul-07	0	0	0	0	0,00
Total	1250	787	1019	3056	
Obs moyenne/jour	56,82	35,77	46,32		

**Tableau 3.17 Observations pour le pluvier kildirr au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	0	0	0	0,00
6-Apr-07	0	0	0	0	0,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	1	0	1	0,50
17-Apr-07	0	0	0	0	0,00
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	1	0	1	0,50
29-Apr-07	0	0	0	0	0,00
30-Apr-07	0	0	0	0	0,00
11-May-07	0	0	0	0	0,00
12-May-07	0	0	0	0	0,00
17-May-07	0	0	0	0	0,00
18-May-07	0	0	0	0	0,00
25-May-07	0	0	0	0	0,00
31-May-07	0	0	1	1	0,33
1-Jun-07	0	0	1	1	0,33
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	1	2	0	3	1,00
13-Jul-07	1	5	1	7	2,33
Total	2	9	3	14	
Obs moyenne/jour	0,09	0,41	0,14		

**Tableau 3.18 Observations pour le quiscal bronzé au printemps 2007, Saint-Valentin, Québec**

DATE	Point d'observation			Total	Ind./ hr
	4	5	6		
28-Mar-07	0	0	0	0	0,00
29-Mar-07	0	0	0	0	0,00
5-Apr-07	0	0	0	0	0,00
6-Apr-07	0	0	0	0	0,00
12-Apr-07	0	0	0	0	0,00
14-Apr-07	0	3	0	3	1,50
17-Apr-07	0	0	0	0	0,00
18-Apr-07	0	0	0	0	0,00
24-Apr-07	0	0	0	0	0,00
25-Apr-07	0	2	0	2	1,00
29-Apr-07	0	0	0	0	0,00
30-Apr-07	0	0	0	0	0,00
11-May-07	0	4	0	4	1,33
12-May-07	0	3	0	3	1,00
17-May-07	0	9	0	9	3,00
18-May-07	0	5	0	5	1,67
25-May-07	0	1	0	1	1,00
31-May-07	0	3	0	3	1,00
1-Jun-07	0	5	0	5	1,67
7-Jun-07	0	0	0	0	0,00
12-Jun-07	0	0	0	0	0,00
13-Jul-07	0	0	0	0	0,00
Total	0	35	0	35	
Obs moyenne/jour	0,00	1,59	0,00		

## **Annexe 4**

Tableaux, comparaison des résultats pour les oiseaux de proie

**Tableau 4.1 Comparaison des taux d'observation des oiseaux de proie par heure à l'automne 2006 au site de référence et à Saint-Valentin, Québec**

Date	Sainte-Anne-de-Bellevue	Saint-Valentin	Date	Sainte-Anne-de-Bellevue	Saint-Valentin
29-Aug-2006	0,00		17-Oct-2006	0,67	
30-Aug-2006	0,00		19-Oct-2006	0,50	
31-Aug-2006	1,20		20-Oct-2006	65,00	
1-Sep-2006	0,95		21-Oct-2006	16,57	
2-Sep-2006	0,21		22-Oct-2006	17,78	
5-Sep-2006	0,17		25-Oct-2006	13,00	
6-Sep-2006	0,59		26-Oct-2006	11,03	
7-Sep-2006	36,40		27-Oct-2006	9,71	
8-Sep-2006	3,13		29-Oct-2006		0,29
10-Sep-2006	31,16		30-Oct-2006	0,32	0,57
11-Sep-2006	7,33		31-Oct-2006	1,33	
12-Sep-2006	0,06		1-Nov-2006	4,15	
15-Sep-2006	0,00	0,29	2-Nov-2006	8,00	0,14
16-Sep-2006	1,12		3-Nov-2006	1,33	
17-Sep-2006	0,16		4-Nov-2006	1,73	
18-Sep-2006	0,69		5-Nov-2006	0,33	
20-Sep-2006	4,64	0,57	6-Nov-2006	2,40	
21-Sep-2006	3,92	0,86	7-Nov-2006	0,67	0,00
22-Sep-2006	3,54		10-Nov-2006	1,90	
25-Sep-2006	3,90		15-Nov-2006		
26-Sep-2006	0,07	0,43	17-Nov-2006	1,09	
27-Sep-2006	1,22	0,57	18-Nov-2006	0,42	
30-Sep-2006	0,58		20-Nov-2006	0,78	
2-Oct-2006	0,00	0,29	21-Nov-2006	0,71	
5-Oct-2006	2,69	1,00	22-Nov-2006	0,30	
6-Oct-2006	0,75		23-Nov-2006	0,56	
7-Oct-2006	0,57		24-Nov-2006	1,79	
9-Oct-2006	0,12		25-Nov-2006	0,00	
10-Oct-2006	1,26	0,71	28-Nov-2006	0,38	
12-Oct-2006	0,25		29-Nov-2006	0,00	
13-Oct-2006	2,15	0,29	2-Dec-2006	0,00	
14-Oct-2006		0,00	4-Dec-2006	0,36	
15-Oct-2006	1,47	0,14	5-Dec-2006	0,25	
16-Oct-2006	7,30				

**Tableau 4.2 Comparaison des taux d'observation des oiseaux de proie par heure au printemps 2007 au site de référence et à Saint-Valentin, Québec**

Date	Eagle Crossing	Saint-Valentin	Date	Eagle Crossing	Saint-Valentin
3-12-2007	0,27		4-23-2007	6,17	
3-15-2007	0,00		4-24-2007	3,78	
3-19-2007	0,75		4-25-2007	3,27	0,14
3-21-2007	1,26		4-26-2007	11,64	
3-22-2007	3,00		4-29-2007	1,33	1,57
3-23-2007	0,89		4-30-2007	7,53	0,71
3-24-2007	3,20		5-1-2007	5,14	
3-25-2007	2,73		5-2-2007	10,73	
3-27-2007	2,60		5-3-2007	9,92	
3-28-2007	3,11	2,00	5-4-2007	11,87	
3-29-2007	7,58	1,14	5-5-2007	2,61	
3-30-2007	4,07		5-6-2007	4,91	
3-31-2007	1,50		5-7-2007	4,00	
4-1-2007	10,80		5-8-2007	2,00	
4-3-2007	0,20		5-9-2007	1,78	
4-5-2007	0,60	0,29	5-10-2007	3,83	
4-6-2007	0,50	0,86	5-11-2007	0,22	0,71
4-7-2007	0,50		5-12-2007		1,29
4-8-2007	0,75		5-13-2007	0,00	
4-10-2007	0,33		5-17-2007		0,29
4-11-2007	3,60		5-18-2007	0,86	1,29
4-12-2007		0,29	5-19-2007	0,00	
4-14-2007	9,90	0,57	5-25-2007		0,14
4-17-2007		1,43	5-31-2007		0,71
4-18-2007	2,89	2,00	6-01-2007		0,43
4-19-2007	16,67		6-07-2007		0,00
4-20-2007	14,00		6-12-2007		0,29
4-21-2007	24,17		6-13-2007		0,43
4-22-2007	12,32				

## **Annexe 5**

Répertoire de photos



Point 1, en regardant vers le Sud



Point 2, en regardant vers l'Est



Point 4, en regardant vers le Nord



Point 5, en regardant vers le Nord



Point 6, en regardant à l'Est



Point 6, en regardant vers le Sud