

PROJET SKYPOWER

INVENTAIRE DES OISEAUX DE PROIE, OIES ET PASSEREAUX EN MIGRATION DANS LA RÉGION DE SAINT-ARSÈNE AU PRINTEMPS 2005

RAPPORT

présenté à

Skypower Corporation

Pierre Mousseau
Biologiste-Conseil
870 50^e Avenue
Lachine, Qué. H8T 2V1

Octobre 2005

Équipe de réalisation

Chargé de projet :	Pierre Mousseau
Rédaction :	Pierre Mousseau
Équipe de terrain :	Samuel Belleau

Référence à citer :

PIERRE MOUSSEAU BIOLOGISTE-CONSEIL, 2005. Inventaire des oiseaux de proie, oies et passereaux en migration dans la région de Saint-Arsène au printemps 2005. Rapport présenté à SKYPOWER Corporation. 25 p. et annexes.

Table des matières

	Page
Équipe de réalisation	ii
Table des matières	iii
Liste des tableaux	iv
Liste des figures	iv
Liste des annexes	v
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 MÉTHODES	2
2.1 Zone d'étude	2
2.2 Postes d'observation et périodes d'inventaire	2
2.3 Suivi de la migration	2
3.0 RÉSULTATS	5
3.1 Oiseaux de proie	5
3.2 Oies des neiges	9
3.3 Passereaux	11
4.0 DISCUSSION	14
4.1 Importance de la zone d'étude pour les oiseaux de proie durant la migration printanière	14
4.2 Importance de la zone d'étude pour les Oies des neiges durant la migration printanière	20
4.3 Importance de la zone d'étude pour les passereaux durant la migration printanière	20
5.0 CONCLUSION	22
BIBLIOGRAPHIE	24

Liste des tableaux

		Page
Tableau 1	Conditions météorologiques prévalant durant les périodes d'observation	4
Tableau 2	Abondance des oiseaux de proie en migration observés au printemps 2005	5
Tableau 3	Importance relative (%) des individus des principales espèces d'oiseaux de proie selon la direction principale des déplacements	7
Tableau 4	Importance relative (%) des individus des principales espèces d'oiseaux de proie selon l'altitude de vol	7
Tableau 5	Abondance des oies en migration observées au printemps 2005	9
Tableau 6	Importance relative (%) des oies des neiges et des Bernaches du Canada selon la direction principale des déplacements	10
Tableau 7	Résumé des déplacements d'Oie des neiges selon la direction suivie	10
Tableau 8	Importance relative (%) des Oies des neiges et des Bernaches du Canada selon l'altitude de vol	11
Tableau 9	Groupes de passereaux observés en migration au printemps 2005	13
Tableau 10	Abondance relative (%) des espèces d'oiseaux de proie durant deux périodes de la migration printanière à Saint-Arsène et au belvédère Raoul-Roy au Bic en 2005	16
Tableau 11	Estimation du nombre d'oiseaux de proie transitant par le site de Saint-Arsène durant la migration printanière et l'importance des déplacements à des altitudes équivalentes ou inférieures à celle d'une éolienne	17

Liste des figures

Figure 1	Localisation de la zone d'étude et des postes d'observation	3
Figure 2	Principaux axes de déplacements des Buses à queue rousse au printemps 2005	8
Figure 3	Principaux axes de déplacements des Oies des neiges et des Bernaches du Canada au printemps 2005	12
Figure 4	Fluctuations de l'abondance des oiseaux de proie en migration printanière à Saint-Arsène et au Bic en 2005	15

Liste des annexes

Annexe 1 Fiche type

Annexe 2 Liste des noms français, anglais et latin des espèces citées dans ce rapport

1.0 INTRODUCTION

L'implantation d'un parc éolien au Québec est assujettie à *Loi québécoise sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) et à son règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement ainsi qu'à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCÉE). Le projet de parc éolien sur le territoire de la MRC de Rivière-du-Loup mis de l'avant par SKYPOWER Corporation sera donc soumis aux exigences de ces lois. Dans ce contexte, j'ai reçu le mandat de procéder à certaines études environnementales. Ainsi, à l'automne 2004 (GENIVAR et Pierre Mousseau Biologiste-Conseil, 2005) et au printemps 2005, un inventaire des oiseaux de proie en migration a été réalisé dans la région de Saint-Arsène dans la MRC de Rivière-du-Loup. Le présent rapport traite de l'inventaire du printemps et des résultats obtenus. Les rassemblements d'oies et de passereaux ont aussi été pris en compte.

Cet inventaire s'est avéré nécessaire étant donné qu'en aval à environ 55 km de la zone d'étude sur la rive sud du fleuve au Bic (Belvédère Raoul-Roy), on assiste à chaque printemps à des passages importants d'oiseaux de proie venant des aires d'hivernage et qu'aucune donnée n'est disponible sur le trajet utilisé par ces oiseaux pour traverser le fleuve. Il est important de s'assurer que la zone d'étude n'est pas le site d'importants passages et rassemblements migratoires.

Les objectifs de l'étude visent à :

- vérifier si la zone d'étude est un site de passage migratoire printanier pour les oiseaux de proie, les oies et les passereaux;
- évaluer l'importance de cette zone comme site de passage migratoire printanier.

2.0 MÉTHODES

2.1 Zone d'étude

La zone d'étude comprend les territoires occupés par les municipalités de Saint-Georges-de-Cacouna, de Saint-Arsène, de Saint-Épiphanie et de L'Isle-Verte situées dans la MRC de Rivière-du-Loup (figure 1).

2.2 Postes d'observation et périodes d'inventaire

Deux postes d'observation ont été utilisés pour observer les déplacements migratoires; l'un situé sur le chemin menant au quai de l'Isle-Verte (poste A) et l'autre sur le chemin du Côteau-de-Tuf dans la municipalité de l'Isle-Verte, à l'est de la route du Côteau-des-Érables (poste B, figure 1). Étant donné la topographie et la physionomie du paysage, ce poste permet d'observer dans toutes les directions, tandis que le poste A assure une bonne couverture de la rive du fleuve.

L'inventaire a été réalisé entre la fin avril et la mi-mai 2005, soit deux périodes de 6 jours consécutifs, 30 avril au 5 mai et du 10 au 15 mai. À chacune de ces journées, de 5 à 8 heures d'observation ont été effectuées entre 8:00 à 16:00 h et ce, en changeant de poste d'observation à chaque jour. Ainsi, un total de 75 h d'observation ont été réalisées par un seul observateur.

2.3 Suivi de la migration

À chacune des périodes d'observation, les données suivantes ont été recueillies sur la fiche de terrain (annexe 1):

- Date, heures du début et de la fin de la période d'observation;
- Identification du poste et de l'observateur;
- Conditions météorologiques : nébulosité, température, vent (vitesse et direction), précipitation;
- Conditions générales d'observation.

Lorsqu'un oiseau de proie, un groupe d'oies ou de passereaux étaient observés, les données suivantes ont été notées sur la fiche de terrain (annexe 1) :

- Heure;

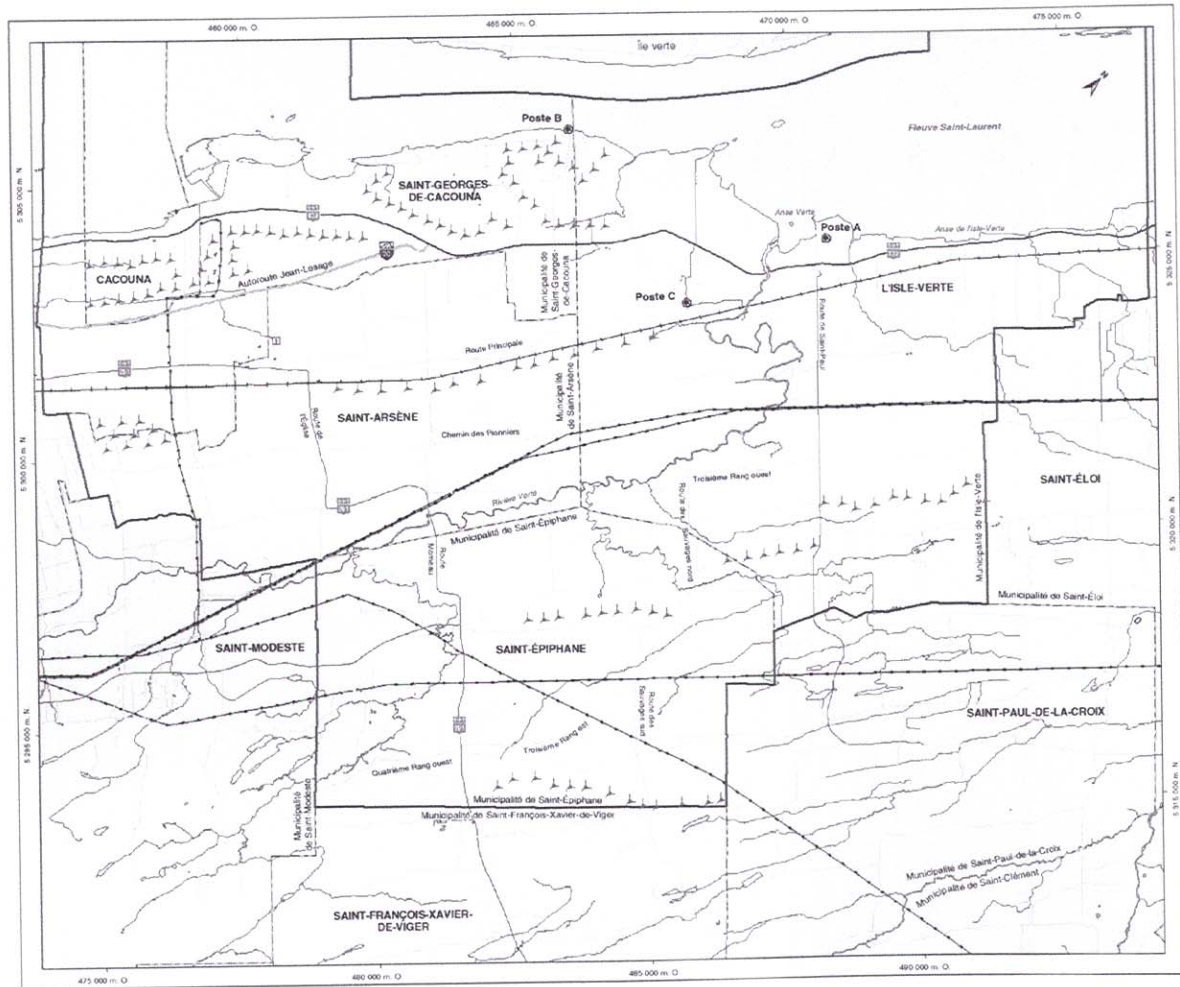


Figure 1 Localisation de la zone d'étude et des postes d'observation

Enlever poste B et changer poste C par poste B

Faire légende comme rapport de la migration d'automne.

Mettre un encart de localisation au Québec de la zone d'étude

- Espèce;
- Statut : local ou en migration;
- Âge et sexe lorsque possible;
- Nombre d'individus;
- Direction et hauteur du vol;
- Commentaires spécifiques.

Le tableau 1 résume les conditions météorologiques rencontrées lors des périodes d'observation. Généralement, les conditions d'observation ont été d'excellentes à moyenne.

Tableau 1 Conditions météorologiques prévalant durant les périodes d'observation

<i>Date</i>	<i>Poste d'observation</i>	<i>Période d'observation</i>	<i>Pression^a</i>	<i>Nébulosité</i>	<i>Température</i>	<i>Vent</i>	<i>Précipitation</i>	<i>Conditions d'observation</i>
30 avril	B	10-16 h	100,09 à 99,77 kPa	10 à 50%	8 à 10°C	1 à 19 km/h N.N.E.	Aucune	Excellente
1 ^{er} mai	A	8-16 h	98,57 à 98,38 kPa	Brouillard	5°C	1 à 5 km/h N.E.	Aucune	Nulle-faible
2 mai	B	8-14 h	98,84 à 98,88 kPa	10 à 90%	5 à 10°C	20-29 km/h S.O. Rafales	Aucune	Excellente
3 mai	A	8-14 h	99,24 à 99,43 kPa	> 90%	5 à 7°C	13 à 19 km/h O.S.O et O.	Aucune	Moyenne
4 mai	B	8-15 h	100,38 à 100,55 kPa	10 à 90%	5 à 8°C	6 à 11 km/h S. et S.O	Aucune	Excellente
5 mai	A	8-14 h	101,29 à 101,19 kPa	10 à 50%	5 à 10°C	13 à 19 km/h O. S.O. et O.	Aucune	Excellente
10 mai	B	8-14 h	100,03 à 99,71 kPa	50-100%	7 à 15°C	1 à 5 km/h N.	Aucune	Moyenne
11 mai	A	8-13 h	99,20 à 99,08 kPa	> 90%	15°C	Nulle et 6 à 11 km/h N.E.	Aucune, pluie à 12:30h	Excellente
12 mai	B	8-14 h	100,59 à 100,64 kPa	50 à 90%	1-2°C	20-29 km/h N. Rafales	Aucune	Excellente
13 mai	A	8-14 h	100,68 à 100,23 kPa	50 à 90%	1-2°C	13 à 19 km/h N.O. et N.E Rafales	Aucune	Excellente
14 mai	B	8-15 h	99,91 à 99,56 kPa	10 à 50%	3 à 6°C	6 à 11 puis 1 à 5 km/h N.	Aucune	Excellente
15 mai	A	8-14 h	99,51 à 99,53 kPa	> 90%	5°C	13 à 19 km/h N.N.E. Rafales	Averses, pluie régulière, brouillard	Excellente à faible

^a : Les données de pression barométrique proviennent du Service météorologique du Canada pour la station Rivière-du-Loup (SMC, 2005).

3.0 RÉSULTATS

3.1 Oiseaux de proie

Durant les 75 heures d'observation, 13 espèces d'oiseaux de proie diurnes¹ en migration, totalisant 825 individus, ont été observées (tableau 2). La Buse à queue rousse² est nettement la principale espèce observée. À elle seule, elle représente 72% des individus notés. La Buse pattue et l'Épervier brun suivent avec respectivement 10 et 5% des individus. Les 10 autres espèces ne comptent chacune que pour moins de 2% des individus. Il est possible que quelques individus de Busard Saint-Martin, d'Épervier brun, de Crécerelle d'Amérique et de Faucon émerillon soient des individus locaux et non des individus en migration. La grande majorité (86%) des observations a été effectuée au poste d'observation située sur le chemin du Côteau-de-Tuf (poste B). Les observations faites à ce poste durant la première semaine d'octobre totalisent près de 80% des individus dénombrés et à elle seule, la journée du 30 avril compte pour près de la moitié des individus. Par contre, le lendemain le 1^{er} mai, aucun rapace n'a été dénombré dû au brouillard dense qui a sévi durant les 8 heures d'observation. Ainsi, le 30 avril, le 2 et le 4 mai constituent parmi les 12 journées d'observation, celles où d'importants passages migratoires ont été observés. Des 13 espèces observées, 3 sont des espèces considérées en péril : le Pygargue à tête blanche, l'Aigle royal et le Faucon pèlerin.

Tableau 2 Abondance des oiseaux de proie en migration observés au printemps 2005

Poste d'observation	Date												Total
	30/04	01/05	02/05	03/05	04/05	05/05	10/05	11/05	12/05	13/05	14/05	15/05	
<i>Espèces</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	
Urubu à tête rouge	1	0	0	1	1	1	0	0	1	3	1	0	9
Balbuzard pêcheur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	4
Pygargue à tête blanche	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Busard Saint-Martin	2	0	2	3	3	2	1	0	0	2	0	0	15
Épervier brun	13	0	8	4	8	2	3	1	1	0	5	0	45
Autour des palombes	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Petite Buse	1	0	8	3	18	4	2	0	0	0	1	0	37
Buse à queue rousse	355	0	77	16	93	34	3	1	1	1	11	0	592

¹ On fait référence ici aux espèces de l'ordre des Falconiformes (urubu, pygargue, épervier, buse et faucon).

² L'annexe 2 dresse la correspondance entre les noms français, anglais et latin des espèces citées dans ce rapport selon AOU (2004).

Poste d'observation	Date												Total
	30/04	01/05	02/05	03/05	04/05	05/05	10/05	11/05	12/05	13/05	14/05	15/05	
Buse pattue	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	81
Aigle royal	21	0	11	7	9	12	1	1	7	3	8	1	81
Crécerelle d'Amérique	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Faucon émerillon	1	0	1	0	2	2	1	2	1	1	2	0	13
Faucon pèlerin	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
Rapace sp.	2	0	1	2	2	1	1	0	2	1	1	0	13
Nombre d'espèces	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nombre d'individus	11	0	9	8	8	9	7	5	7	7	7	3	13
	404	0	111	37	136	59	12	6	14	14	29	3	825

Des 825 individus dénombrés, 812 se déplaçaient suivant un axe bien déterminé (tableau 3). Ainsi, plus de la moitié des individus se dirigeaient vers le sud-ouest, soit en suivant l'axe du fleuve vers l'amont. Le second axe en importance fut vers l'ouest où près du cinquième des individus venaient de l'intérieur des terres. Enfin le troisième axe en importance fut vers le nord-est où 17% des individus ont été vus suivant l'axe du fleuve vers l'aval. La Buse à queue rousse étant donné son grand nombre d'individus suit le même patron de déplacement que celui de l'ensemble des individus. Elle a été observée en déplacement préférentiellement ($\frac{2}{3}$ des individus) en suivant l'axe du fleuve vers l'amont (figure 2). De son côté, la Buse pattue suivait aussi l'axe du fleuve vers l'amont (sud-ouest), mais provenait également de l'intérieur des terres (ouest). Par ailleurs, la Petite Buse et l'Épervier brun se déplaçaient surtout vers l'aval (nord-est) au sud de la route 132. Il semble que plusieurs des déplacements vers le nord-est concernaient des oiseaux volant à contre vent, comme ce fut le cas le 2 mai où des vents forts (20 à 29 km/h) vers le sud-ouest avec rafales ont été enregistrés. Cette journée-là, 83% des Buses à queue rousse se déplaçaient à contre vent.

Il a été possible d'observer plusieurs groupes de Buse à queue rousse lors de la journée du 30 avril où d'importants passages migratoires ont été notés. Ces groupes pouvaient atteindre jusqu'à 25 individus. Aussi, uniquement cette journée, des individus utilisaient une importante thermique (courant d'air ascendant) qui semblait se former à l'ouest du poste B au-dessus de la route 132 (figure 2). Un groupe de 24 individus a été vu traversant le fleuve à très haute altitude. À une autre occasion, il a été possible d'observer le même phénomène. Cette fois,

le 4 mai, quelques Buses à queue rousse utilisaient une thermique pour traverser le fleuve, laquelle s'était formée au dessus de celui-ci entre le poste A et l'île Verte. La Buse pattue a aussi été vue (hors inventaire) traversant le fleuve à cet endroit. Les seules traversées du fleuve observées ont été effectuées en survolant l'île Verte.

Tableau 3 Importance relative (%) des individus des principales espèces d'oiseaux de proie selon la direction principale des déplacements

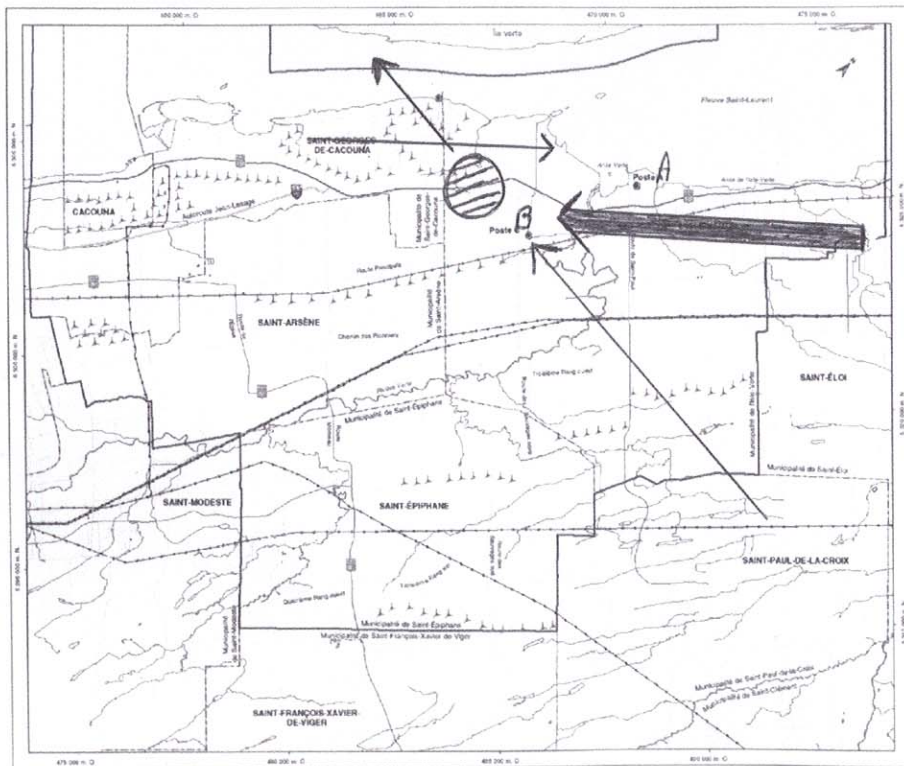
Espèces	% des individus se dirigeant vers			Nombre total d'individus (toutes directions confondues)
	Nord-est	Sud-ouest	Ouest	
Épervier brun	56,4	28,9	15,6	45
Petite Buse	56,7	16,2	10,8	37
Buse à queue rousse	12,0	65,4	18,8	592
Buse pattue	11,4	39,2	32,9	79
Ensemble des espèces	17,0	56,3	19,5	812

Près de la moitié des déplacements (46%) pour lesquels une altitude de vol a été notée, ont été réalisés à une hauteur équivalente ou inférieure à celle d'une éolienne (110m; tableau 4). Parmi les principales espèces observées, seule la Petite Buse effectue ses déplacements principalement (82%) à des altitudes supérieures à celle d'une éolienne, ce qui n'est pas le cas de la Buse pattue, de la Buse à queue rousse et de l'Épervier brun pour lesquels respectivement 60, 44 et 42% des déplacements étaient à des altitudes équivalentes ou inférieures à celle d'une éolienne. Les Buses pattues ont souvent été aperçues volant à hauteur moyenne, patrouillant les champs entre la route 132 et le fleuve.

Tableau 4 Importance relative (%) des individus des principales espèces d'oiseaux de proie selon l'altitude de vol

Espèces	Altitude de vol*				Nombre total d'individus (toutes altitudes confondues)
	Basse	Moyenne	Élevée	Très élevée	
Épervier brun	8,9%	33,3%	48,9%	8,9%	45
Petite Buse	2,9%	14,7%	61,7%	20,6%	34
Buse à queue rousse	4,1%	39,6%	36,2%	20,1%	556
Buse pattue	22,1%	37,7%	31,2%	9,1%	77
Ensemble des espèces	8,4%	37,3%	36,9%	17,4%	775

* : B basse = légèrement au-dessus de la cime des arbres ou plus bas
M moyenne = hauteur d'une éolienne et moins, < 110m (4 fois hauteur des arbres)
E élevée = nettement plus haut qu'une éolienne
TE très haute altitude = les oiseaux sont petits et difficiles à observer, utilisation du télescope.



Zone de courant d'air
ascendant (thermique)

Figure 2

Principaux axes de déplacement
des Buses à grande roue
au printemps 2005

À seulement trois occasions, il a été possible d'observer un oiseau de proie nocturne³ dans la zone d'étude. Ainsi, le 4 et le 14 mai en soirée, un Hibou des marais, une espèce considérée en péril, a été vu survolant un champ à basse altitude. Aussi, le 12 mai en matinée, un mâle d'Harfang des neiges a été aperçu volant vers le sud-ouest à une altitude élevée dans le voisinage du poste B.

3.2 Oies des neiges

Durant les 12 journées d'inventaire, plus de 45 000 Oies des neiges et 1 000 Bernaches du Canada ont été aperçues en déplacement dans la zone d'étude (tableau 5). La majorité de ces déplacements concernaient des arrivées et des départs du secteur de la baie de l'Isle-Verte comprenant le Refuge d'oiseaux migrateurs de l'Isle-Verte et la Réserve nationale de faune de la Baie de l'Isle-Verte (SCF, 2004a et b). De grands nombres d'Oies des neiges et de Bernaches du Canada s'alimentent dans les champs entre la route 132 et le fleuve de Cacouna à l'anse de l'Isle-Verte.

Tableau 5 Abondance des oies en migration observées au printemps 2005

Date	Oie des neiges		Bernache du Canada	
	Nombre d'individus	%	Nombre d'individus	%
30-avr	5335	11,7	200	19,4
1-mai	1000	2,2	0	0,0
2-mai	5152	11,3	70	6,8
3-mai	6531	14,4	400	38,9
4-mai	1308	2,9	259	25,2
5-mai	6893	15,2	5	0,5
10-mai	1819	4,0	19	1,8
11-mai	1393	3,1	0	0,0
12-mai	3774	8,3	7	0,7
13-mai	6500	14,3	18	1,7
14-mai	3330	7,3	51	5,0
15-mai	2400	5,3	0	0,0
Total	45435	100,0	1029	100,0

La majorité des déplacements, soit 87% des bernaches et 68% des oies observés, ont été effectués vers le nord et le nord-est (tableaux 6 et 7). Ces oiseaux provenaient de l'intérieur des terres plus au sud et se dirigeaient vers les champs entre la route 132 et le fleuve et aussi le

³ On fait référence ici aux espèces de l'ordre des Strigiformes (hibou, chouette, nyctale).

long de ce dernier. Lors de ces déplacements, les groupes d'oies étaient en moyenne de l'ordre de 300 individus et pouvaient atteindre jusqu'à 2 500 individus (tableau 7). Aussi, quelques groupes de bernaches ont été notés s'alimentant dans les champs près du poste d'observation B.

Tableau 6 Importance relative (%) des oies des neiges et des Bernaches du Canada selon la direction principale des déplacements

Espèces	% des individus se dirigeant vers		Nombre total d'individus (toutes directions confondues)
	Entre nord et nord-est	Entre sud-ouest et nord-ouest	
Oie des neiges	67,6%	23,1%	45 435
Bernache du Canada	87,3%	10,9%	1 029

Généralement, les déplacements se faisaient à des altitudes basse et moyenne (tableau 8). Très souvent, les oies venant des régions du sud, quelques fois de l'est et du nord-est, volaient à des altitudes très élevée à élevée et allaient généralement se poser dans les champs entre la 132 et le fleuve ou le long de ce dernier, passant graduellement à des altitudes moyenne et basse. Mais lorsque qu'il y avait pression de chasse, les oies restaient à une altitude élevée et descendaient abruptement à l'endroit où elles voulaient se poser. La figure 3 illustre les principaux axes de déplacements des oies et des bernaches.

Tableau 7 Résumé des déplacements d'Oie des neiges selon la direction suivie

Direction vers	Nombre de groupes	Nombre d'individus	Nombre maximum d'individus	Moyenne	Écart type
N	35	20 306	2 500	580,2	789,3
NE	30	10 397	2 500	346,6	591,2
E	5	314	10	62,8	39,2
SE	12	2 044	1 500	170,3	424,0
S	11	413	150	37,6	39,8
SO	18	2 592	1 000	144,0	228,5
O	12	5 106	2 500	425,5	769,6
NO	19	4 263	1 000	224,4	217,4
Total	142	45 435	2 500	320,0	573,7

Globalement les déplacements ont été nettement plus importants vers le fleuve et les champs à proximité. Cette nette prédominance dans les axes de déplacements serait

attribuable au moment de la journée durant lequel les observations ont été effectuées. Il semble que les déplacements vers le sud se produiraient tôt le matin avant la présence des observateurs. Ainsi tôt le matin, les oies vont s'alimenter dans les champs de l'arrière-pays, puis reviennent plus tard en matinée vers le fleuve où les champs et les marais intertidaux leur servent aussi d'aires d'alimentation et de repos.

Tableau 8 Importance relative (%) des Oies des neiges et des Bernaches du Canada selon l'altitude de vol

Espèces	Altitude de vol*						Nombre total d'individus (toutes altitudes confondues)
	Basse	Moyenne	Élevée	Très élevée	Elevée à basse	Très élevée à basse	
Oie des neiges	6,7%	27,4%	34,5%	1,2%	19,1%	11,1%	45435
Bernache du Canada	43,7%	42,0%	9,6%	2,9%	0	1,8%	1029

* : B basse = légèrement au-dessus de la cime des arbres ou plus bas
M moyenne = hauteur d'une éolienne et moins, < 110m (4 fois hauteur des arbres)
E élevée = nettement plus haut qu'une éolienne
TE très haute altitude = les oiseaux sont petits et difficiles à observer, utilisation télescope.

3.3 Passereaux

Les groupes de passereaux en migration concernent les rassemblements de 30 individus et plus d'espèces autres que celles d'oiseaux noirs (Étourneau sansonnet, Carouge à épauettes, Quiscale bronzé et Vacher à tête brune). Ces oiseaux noirs sont très actifs se déplaçant en groupes pouvant atteindre quelques centaines d'individus à une altitude moyenne, en quête de nourriture dans les champs de la zone d'étude. L'intérêt de l'observateur s'est donc porté sur deux espèces : l'Alouette hausse-col et le Bruant de Nelson. Parmi les 614 alouettes observées, on retrouve 4 groupes de plus de 30 individus (tableau 9). Ces groupes comprenaient 150, 96, 50 et 41 individus. Près de la moitié des individus se déplaçaient vers l'ouest et le quart vers le nord. Plus de 80% de tous les déplacements ont été effectués à des altitudes équivalentes ou inférieures à celle d'une éolienne (altitude basse ou moyenne). Les alouettes migraient en longeant le fleuve et s'arrêtaient souvent pour se nourrir dans les champs.

Quatre-vingt-dix-sept (97) Bruants de Nelson ont été aperçus dans le voisinage du quai de l'Isle-Verte (poste A). Il s'agissait de trois groupes de 40, 30 et 27 individus qui se

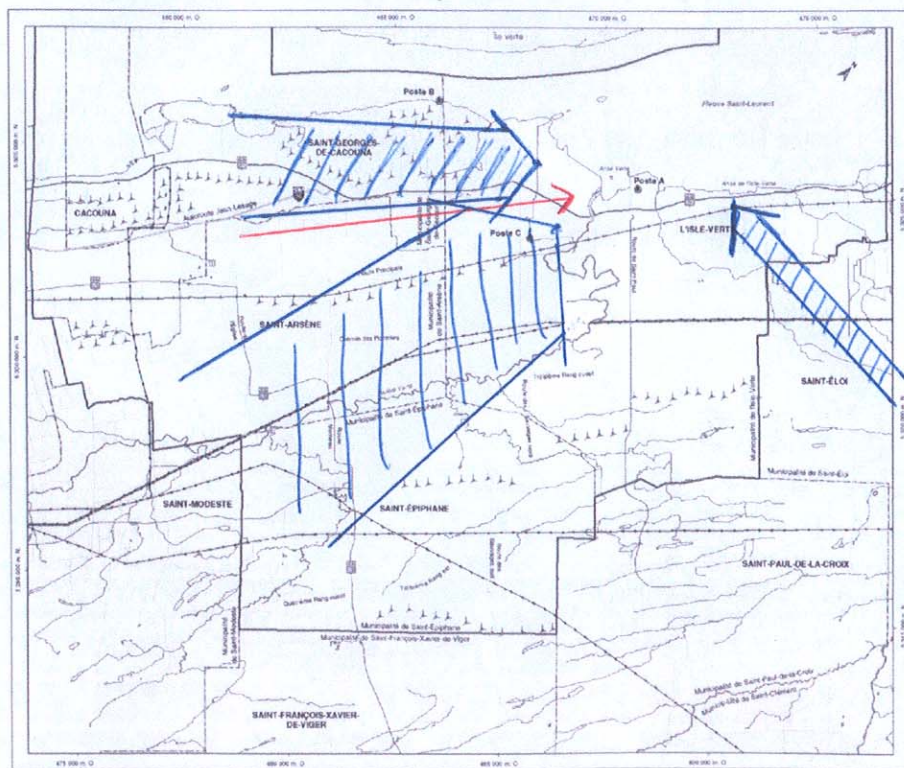


Figure 3 Principaux axes de déplacement
des Dés des meigs et des Barraches
du Canada au printemps 2005

→ Dés des Meigs
→ Barrache des
Canada

déplaçaient à basse et moyenne altitude vers le nord-ouest et le nord-nord-est. Cette espèce est considérée en péril, car elle est sur la liste des espèces menacées ou vulnérables au Québec.

Tableau 9 Groupes de passereaux observés en migration au printemps 2005

<i>Poste d'observation</i>	<i>Date</i>												<i>Total</i>
	30/04	01/05	02/05	03/05	04/05	05/05	10/05	11/05	12/05	13/05	14/05	15/05	
Alouette hausse-col	B 27	A 0	B 44	A 64 (1)	B 165 (1)	A 0	B 14	A 145 (1)	B 41	A 114 (1)	B 0	A 0	614 (4)
Bruant de Nelson	B 70 (2)	A 0	B 0	A 0	B 0	A 27	B 0	A 0	B 0	A 0	B 0	A 0	97 (2)

* : Nombre d'individus suivis entre parenthèses, du nombre de groupes d'oiseaux de 30 individus et plus.

Le faible nombre de passereaux en migration le jour s'explique par le fait que ces oiseaux sont des migrateurs nocturnes. Le jour, les passereaux s'arrêtent pour s'alimenter. Le 14 mai au soir, de l'écoute nocturne a été effectuée à deux endroits entre 21:00 et 23:30 h, sans qu'aucun groupe de passereaux n'ait été entendu.

4.0 Discussion

4.1 Importance de la zone d'étude pour les oiseaux de proie durant la migration printanière

Dans le Bas-Saint-Laurent, le Belvédère Raoul-Roy situé dans le parc national du Bic est un site reconnu pour la migration printanière des oiseaux de proie 1981 (COBSL, 2003). C'est le principal site connu pour cet aspect au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie. Le Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent (COBSL) y effectue des dénombrements quotidiens d'oiseaux de proie durant toute la période de migration printanière depuis 2002. Ces observations sont présentées sur le site internet de la "Hawk Migration Association of North America" (HMANA, 2005). La comparaison de données du printemps 2005 avec celles recueillies dans la zone d'étude permet de situer notre campagne d'inventaire par rapport à l'ensemble de la migration printanière 2005. Le site du Bic est situé à environ 50 km à vol d'oiseau en aval de la zone d'étude. Cette distance peut être parcourue en moins d'une heure par les oiseaux de proie durant leur déplacement migratoire (Terres, 1980).

Selon les données du site du Bic, en 2005, la migration printanière des oiseaux de proie s'est déroulée du 6 avril au 14 mai, durant laquelle 5081 oiseaux de proie de 16 espèces ont été dénombrés (HMANA, 2005). Les passages importants de rapaces ont été enregistrés entre le 19 avril et le 8 mai (figure 4). Durant cette période, 85% des individus ont été observés. Mis à part les deux dernières journées d'inventaire au site de Saint-Arsène (9 et 10 mai) la période d'inventaire se situe dans cette période et les résultats du 30 avril, journée d'importants passages migratoires, sont comparables à ceux de certaines des bonnes journées du site du Bic.

Les sites du Bic et de Saint-Arsène comportent sensiblement la même variété d'espèces durant la période du 30 avril au 5 mai, période de grande activité migratoire, avec respectivement 13 et 12 espèces (tableau 10). Les principales espèces observées au Bic sont les mêmes que celles notées dans la présente étude et cela, quelle que soit la période considérée. Ces espèces sont la Buse à queue rousse, l'Épervier brun et la Buse pattue. Toutefois, les nombres d'individus observés au site du Bic y sont plus élevés. Ainsi, pour les deux périodes comparées, les nombres d'individus totaux notés au site de Saint-Arsène

Figure 4
Fluctuations de l'abondance des oiseaux de proie
en migration printanière à Saint-Arsène et au Bic en 2005

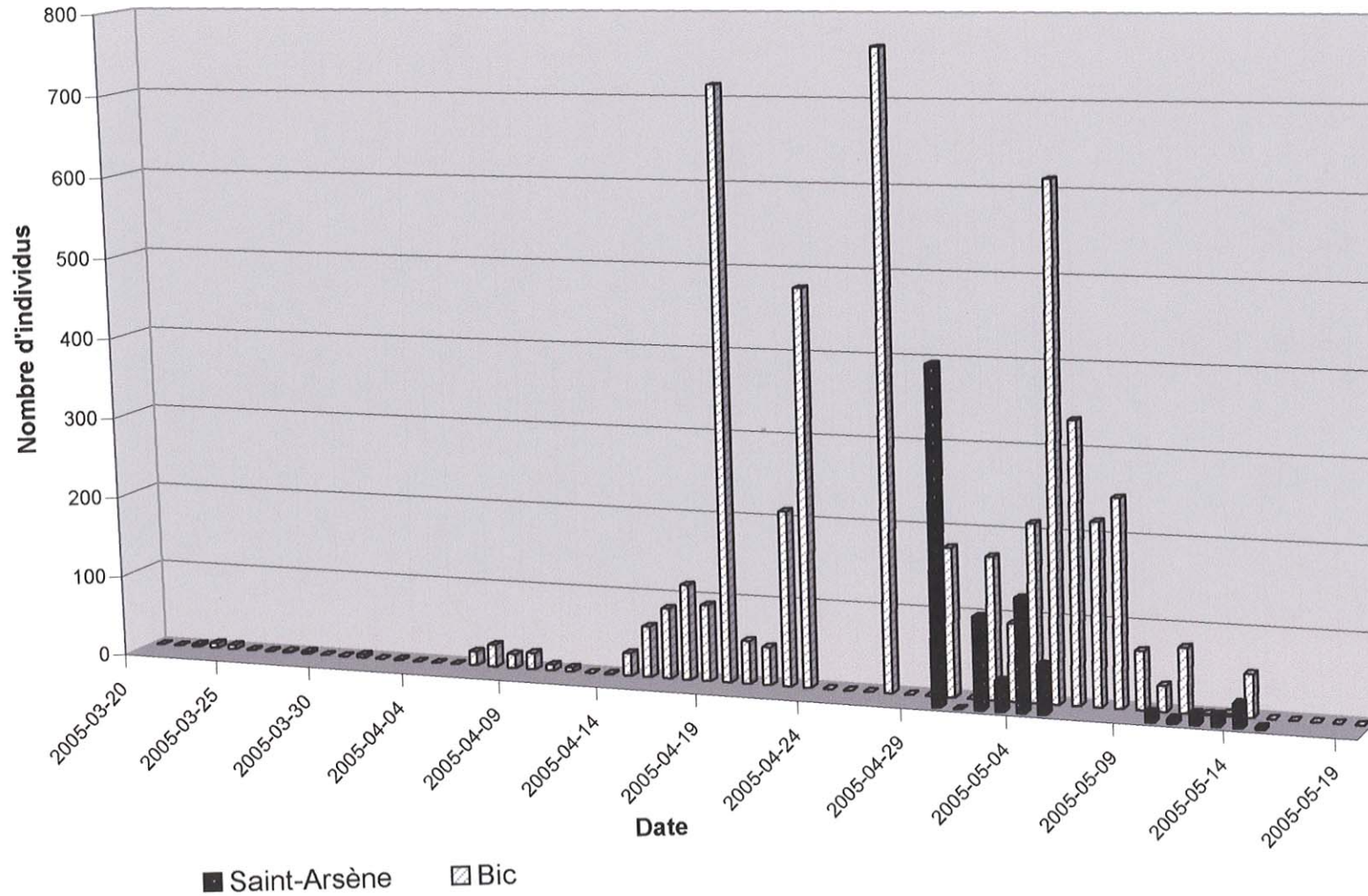


Tableau 10 Abondance relative (%) des espèces d'oiseaux de proie durant deux périodes de la migration printanière à Saint-Arsène et au belvédère Raoul-Roy au Bic en 2005

<i>Espèces</i>	<i>Statut</i>	<i>Saint-Arsène</i>		<i>Bic</i>	
		<i>30/04 au 05/05</i>	<i>10/05 au 15/05</i>	<i>30/04 au 05/05</i>	<i>10/05 au 15/05</i>
Urubu à tête rouge	Visiteur inusité	0,5	6,4	1,9	0,0
Balbuzard pêcheur	Nicheur migrateur commun	0,0	5,1	0,2	3,1
Pygargue à tête blanche	Nicheur migrateur rare au printemps	0,4	1,3	0,9	1,2
Busard Saint-Martin	Nicheur migrateur commun	1,6	3,9	0,2	0,0
Épervier brun	Nicheur migrateur commun	4,7	12,8	12,3	20,3
Épervier de Cooper	Visiteur inusité	0,0	0,0	0,2	0,6
Autour des palombes	Nicheur résidant occasionnel au printemps	0,7	0,0	1,3	1,2
Petite buse	Nicheur migrateur fréquent	4,6	3,9	3,1	1,2
Buse à queue rousse	Nicheur migrateur fréquent au printemps	77,0	24,4	62,8	48,5
Buse pattue	Migrateur commun au printemps	8,0	24,4	14,3	8,6
Aigle royal	Migrateur rare au printemps	0,4	0,0	0,2	0,0
Crécerelle d'Amérique	Nicheur migrateur commun	0,8	9,0	0,6	0,0
Faucon émerillon	Nicheur migrateur fréquent au printemps	0,1	2,6	0,1	0,0
Faucon pèlerin	Migrateur occasionnel au printemps	1,1	6,4	0,0	0,0
Non identifié	-	0,1	0,0	1,8	15,3
TOTAL	-	100%	100%	100%	100%
Nombre d'espèces	-	12	11	13	8
Nombre d'individus	-	747	78	1270	163

* : tiré de David, 1996; Larivée, 1993.

(825 individus) représentent 58% de ceux observés au site du Bic (1433 individus; tableau 10).

Étant donné que durant les deux périodes d'inventaire, il s'est observé au site du Bic 1433 oiseaux de proie et que ce nombre représente 28,2% des individus qui ont transité

par ce site durant l'ensemble de la migration au Bic, il est possible d'estimer à environ 2925 individus le nombre oiseaux de proie qui auraient traversé le secteur de Saint-Arsène durant la migration printanière 2005 (tableau 11). Cette estimation a été établie pour obtenir un ordre de grandeur de l'abondance des oiseaux de proie. Elle présuppose que la migration aux sites de Saint-Arsène et du Bic s'est déroulé de manière simultanée et similaire. Il demeure toutefois que le site de Saint-Arsène constitue un site important pour la migration des oiseaux de proie, même s'il n'est pas aussi fréquenté que celui du Bic.

Tableau 11 Estimation du nombre d'oiseaux de proie transitant par le site de Saint-Arsène durant la migration printanière et l'importance des déplacements à des altitudes équivalentes ou inférieures à celle d'une éolienne

<i>Espèces*</i>	<i>Bic</i>		<i>Saint-Arsène</i>		
	<i>Nombre d'individus Ensemble de la migration</i>	<i>% des individus périodes : 30/04 au 05/05 10/05 au 15/05</i>	<i>Nombre d'individus périodes : 30/04 au 05/05 10/05 au 15/05</i>	<i>Estimé du nombre d'individus Ensemble de la migration</i>	<i>% des individus volant à altitude équivalente ou inférieure à celle d'une éolienne</i>
Urubu à tête rouge	58	41,4	9	≈22	75,0
Balbuzard pêcheur	16	50,0	4	≈8	100,0
Pygargue à tête blanche	93	15,1	4	≈27	25,0
Busard Saint-Martin	19	10,5	15	≈143	84,6
Épervier brun	592	31,9	45	≈141	42,2
Épervier de Cooper	12	33,3	0	0	-
Autour des palombes	95	18,9	5	≈26	40,0
Buse à épaulettes	3	0,0	0	0	-
Petite buse	48	85,4	37	≈43	17,6
Buse à queue rousse	3600	24,4	594	≈2438	43,7
Buse pattue	317	61,8	79	≈128	59,8
Aigle royal	28	10,7	3	≈28	33,3
Crécerelle d'Amérique	77	10,4	13	≈125	80,0
Faucon émerillon	16	6,3	3	≈48	100,0
Faucon pèlerin	3	0,0	13	n.a.	33,3
Faucon gerfaut	1	0,0	0	0	-
Non identifié	103	46,6	1	≈2	0,0
Ensemble des espèces	5081	28,2	825	2925	45,7

* : les espèces en caractères gras sont des espèces considérées en péril.

L'analyse du tableau 11 révèle que parmi les espèces qui survolent la zone d'étude principalement (50% et plus des individus) à basse et moyenne altitude, soit à une hauteur équivalente ou inférieure à celle d'une éolienne, le Busard Saint-Martin, la Crécerelle d'Amérique et la Buse pattue sont des espèces assez fréquentes (> 100 individus) durant la migration. Ces espèces en profitent pour chasser dans les champs en survolant la zone d'étude. Par ailleurs, plus de 40% des Buses à queue rousse, espèce la plus abondante, traverseraient la zone d'étude à une altitude basse ou moyenne, ce qui représente plus de 1000 individus. Globalement, on estime que plus de 1300 individus, de toutes espèces confondues, transiteraient dans la zone d'étude à de telles altitudes durant la migration printanière.

Selon, les observations réalisées au site du Bic au printemps 2002, les déplacements des oiseaux de proie se faisaient généralement dans l'axe du fleuve vers l'amont (COBSL, 2003). Les oiseaux de proie qui transitent par le site du Bic et le site de Saint-Arsène arrivent de sites d'hivernage situés en Amérique centrale et en Amérique du Sud. Ils regagnent pour la plus part d'entre eux leurs sites de nidification situés dans la forêt boréale et au nord du Québec (Gauthier et Aubry, 1995). Les auteurs de l'étude du site du Bic ont fait l'hypothèse qu'une partie des oiseaux de proie qui remontent du Mexique vers le nord migrent le long de la chaîne des Appalaches et de la côte Atlantique (COBSL, 2003). Les rapaces aboutiraient ainsi à la fin des Appalaches sur la péninsule gaspésienne et le golfe du Saint-Laurent. Toutefois, il est possible qu'il y ait un couloir de migration via la vallée de la Matapédia (BAPE, 2005). En effet, on rapporte une plus faible abondance d'oiseaux de proie à Baie-des-Sables en amont de Matane qu'au site du Bic⁴; le premier étant situé à l'est de la vallée de la Matapédia et l'autre à l'ouest. Aussi dans la zone d'étude, près de 20% des oiseaux de proie et des Buses à queue rousse observés se déplaçaient vers l'ouest ce qui implique qu'ils venaient de l'intérieur des terres, soit dans l'axe de la baie des Chaleurs.

Le golfe et l'estuaire maritime constitueraient le principal obstacle à la migration des oiseaux de proie. Selon Heintzelman (2004), les oiseaux de proie migrant vers le nord n'aiment pas franchir les grandes étendues d'eau, car les dépenses énergétiques y seraient plus

⁴ Au printemps 2005 durant 16 jours d'observation entre le 31 mars et le 23 mai, il s'est observé 448 oiseaux de proie à Baie-des-Sables comparativement aux 1270 individus rapportés pour une période de 6 jours entre le 30 avril et le 5 mai 2005 au Bic (BAPE, 2005; HMANA, 2005).

élevées à cause d'un manque de courant d'air ascendant. Cela pourrait être particulièrement le cas pour les grandes masses d'eau froide comme le golfe du Saint-Laurent (COBSL, 2003). Alors, les oiseaux arrivant au plan d'eau cherchent à le contourner en suivant les rives (Heintzelman, 2004). C'est la même chose qui se passe lorsque les oiseaux atteignent le golfe. Ils cherchent à contourner l'obstacle en remontant le golfe, puis l'estuaire en longeant la rive, comme le confirment les observations provenant du site du Bic (COBSL, 2003). Ils se dirigent donc vers le sud-ouest survolent le site du Bic et continuent jusqu'à ce que le fleuve ait atteint une largeur franchissable ou lorsque des courants d'air ascendant sont présents, comme ce fut le cas au site de Saint-Arsène, le 30 avril et le 4 mai 2005. De tels courants d'air ascendant permettent aux oiseaux de proie de prendre énormément d'altitude et de franchir le fleuve en survolant l'île Verte.

Trois des espèces d'oiseaux de proie diurne observées lors de la migration printanière sont considérées en péril. Il s'agit du Pygargue à tête blanche, de l'Aigle royal et du Faucon pèlerin qui sont toutes des espèces dont la présence est rare ou occasionnelle dans le Bas-Saint-Laurent (David, 1996; Larivée, 1993). Le Pygargue à tête blanche a le statut d'espèce vulnérable au Québec (MRNF, 2005). Notre présence dans la zone d'étude n'aurait permis d'observer que 15% des individus en migration si on se réfère aux observations réalisées au printemps 2005 au site du Bic (HMANA, 2005; tableau 11). Ainsi, environ 25 individus migreraient en survolant la zone d'étude et quelques-uns d'entre eux le font à basse ou moyenne altitude.

L'aigle royal est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MRNF, 2005). Tout comme pour le pygargue, on estime qu'environ 25 individus traverseraient la zone d'étude durant la migration printanière et que quelques-uns d'entre eux le feraient à basse ou moyenne altitude (tableau 11).

Le Faucon pèlerin (sous espèce *anatum*) est désigné espèce menacée au Canada et vulnérable au Québec (COSEPAC, 2005; MRNF, 2005). Toutefois, l'espèce semble bien se rétablir dans le nord-est du Québec, car les années 2003 et 2004 sont depuis 1993, celles où les plus grands nombres d'individus de l'espèce ont été observés à Tadoussac durant la

migration automnale (Rivard, 2004). Durant la migration printanière, les individus fréquentant la zone d'étude seraient nettement plus abondants qu'au site du Bic. Au printemps 2005, seulement trois individus ont été aperçus durant l'ensemble du suivi effectué au site du Bic⁵ comparativement aux 13 individus notés durant les 12 jours d'inventaire au site de Saint-Arsène (tableau 11). Certains individus ont survolé la zone d'étude à des altitudes faible ou moyenne.

Le Hibou des marais, un oiseau de proie nocturne, n'a été aperçu qu'à deux occasions dans la zone d'étude au printemps 2005. Il s'agit possiblement d'individus nicheurs, étant donné que l'espèce peut nicher en avril (Bélanger et Bombardier, 1995). Sa nidification a déjà été confirmée dans la région. Cette espèce est considérée préoccupante au Canada (COSEPAC, 2005) et est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MRNF, 2005). De mœurs plutôt crépusculaire, ce hibou patrouille à basse altitude les vastes marais intertidaux de l'Isle-Verte à la recherche de petits mammifères.

4.2 Importance de la zone d'étude pour les Oies des neiges durant la migration printanière

La zone d'étude est reconnue comme une aire de rassemblement de l'Oie des neiges lors de la migration printanière (SCF, 2005). Près de 40 000 oies étaient rassemblées le 8 mai 2004 dans le secteur de l'Isle-Verte, comprenant la Réserve nationale de faune de la Baie de l'Îsle-Verte (J. Tardif, SCF, comm. pers.). Ces oies se déplacent quotidiennement jusqu'à une vingtaine de kilomètres à l'intérieur des terres pour s'y nourrir. Elles consacrent beaucoup de temps à se nourrir dans les champs et marécages afin d'accumuler les réserves de graisse d'où elles puiseront l'énergie nécessaire pour continuer leur voyage vers le nord sur encore une distance d'environ 3 000 km. Dans la zone d'étude, les oies se déplacent à des altitudes très élevée à élevée et passent graduellement à des altitudes moyenne et basse au moment de se poser dans les champs et les marais intertidaux. La descente se produit abruptement lorsqu'il y a présence de chasseurs. Lors de journées avec épais brouillard, comme

⁵ Aussi seulement, deux individus pour la migration printanière 2002 (COBSL, 2003).

ce fut le cas le 1^{er} mai, les oies ne se déplacent pas et demeurent dans les champs et les marais en bordure du fleuve pour s'y nourrir.

4.3 Importance de la zone d'étude pour les passereaux durant la migration printanière

Il n'existe pas au Québec de centre d'observation des passereaux en migration. Il est donc difficile d'y comparer nos données. Toutefois, dans le cadre de programme de recherches universitaires, des études des déplacements de passereaux avec radar météo et stations d'écoute sont réalisées actuellement à Val d'Îrène dans la vallée de la Matapédia (Gagnon, 2005). Lorsque ces outils seront au point, il sera possible d'associer les observations dans une région donnée avec les vagues migratoires détectées (Cousineau, 2004).

Dans la zone d'étude, les quelques groupes d'Alouettes hausse-col et de Bruants de Nelson ainsi que ceux d'oiseaux noirs aperçus en rive du fleuve et dans les champs plus à l'intérieur des terres, n'ont rien de singulier à cette époque de l'année. Tous ces oiseaux sont des migrants nocturnes et sont en quête de nourriture le jour se déplaçant à quelques dizaines de mètres au-dessus des battures et marais pour les uns et des champs pour les autres.

Le Bruant de Nelson est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MRNF, 2005) et est considéré non en péril au Canada (COSEPAC, 2005). La présence de l'espèce en bon nombre dans la zone d'étude s'explique par le fait qu'elle niche aussi en bon nombre dans les marais intertidaux à l'Isle-Verte (Leboeuf, 2002). Au milieu des années 1980, on estimait l'effectif nicheur de ce secteur à une soixantaine de mâles chanteurs (Shaffer et coll., 1990).

5.0 CONCLUSION

La présente étude a permis de déterminer l'importance durant la migration printanière de la zone d'étude comme corridor migratoire pour les oiseaux de proie, les Oies des neiges et les passereaux. Quelques 75 heures d'observation réparties sur 12 jours ont été réalisées dans la zone d'étude. Mis à part les deux dernières journées, la période d'inventaire correspond à celle où d'importants passages migratoires de rapaces ont été enregistrés au Belvédère Raoul-Roy (parc national du Bic), principal site reconnu pour la migration printanière des oiseaux de proie dans le Bas-Saint-Laurent et la Gaspésie. Ce site est situé à environ 50 km en aval de la zone d'étude.

Au printemps 2005, 13 espèces d'oiseaux de proie diurnes en migration, totalisant 825 individus, ont été observées au site de Saint-Arsène, ce qui représente 58% de ceux rapportés pour les mêmes dates au site du Bic. La Buse à queue rousse en est la principale espèce avec 72% des individus notés. On estime à plus de 2 900 le nombre d'oiseaux de proie survolant le site de Saint-Arsène lors de la migration printanière. La zone d'étude se situe donc dans la trajectoire d'un corridor de migration d'oiseaux de proie. Plus de la moitié des individus se déplacent en suivant la rive sud du fleuve vers l'amont jusqu'à ce que le fleuve ait atteint une largeur franchissable ou lorsque des courants d'air ascendant se développent comme ce fut le cas dans la zone d'étude face à l'île Verte, le 30 avril et le 4 mai 2005. Le Busard Saint-Martin, la Crécerelle d'Amérique et la Buse pattue sont des espèces assez fréquentes (> 100 individus) durant la migration. Elles survolent la zone d'étude principalement à basse et moyenne altitude, soit à une hauteur équivalente ou inférieure à celle d'une éolienne. Aussi, plus de 40% des Buses à queue rousse, traverseraient la zone d'étude cette altitude. On estime que plus de 1300 individus, de toutes espèces confondues, transiteraient dans la zone d'étude à de telles altitudes durant la migration printanière.

La zone d'étude est aussi reconnue comme une aire de rassemblement de l'Oie des neiges lors de la migration printanière. Près de 40 000 oies s'y rassemblent particulièrement dans le secteur de l'Île-Verte, comprenant la Réserve nationale de faune de la Baie de l'Île-Verte. Durant les 12 journées d'inventaire, plus de 45 000 Oies des neiges et 1 000 Bernaches du Canada ont été aperçues en déplacement dans la zone d'étude. Quotidiennement, les oies se

déplacent jusqu'à une vingtaine de kilomètres à l'intérieur des terres pour s'y nourrir. Elles volent à des altitudes très élevée à élevée et passent graduellement à des altitudes moyenne et basse au moment de se poser dans les champs et les marais intertidaux. La descente se produit abruptement lorsqu'il y a présence de chasseurs. Lors de journées avec épais brouillard, les oies ne se déplacent pas et demeurent dans les champs et les marais en bordure du fleuve pour s'y nourrir.

Dans la zone d'étude, la migration des passereaux se résume à seulement quelques groupes d'Alouettes hausse-col, d'au plus 150 individus, et de Bruants de Nelson, d'au plus 40 individus, ainsi que d'oiseaux noirs aperçus en rive du fleuve et dans les champs plus à l'intérieur des terres. Tous ces oiseaux sont des migrateurs nocturnes et sont en quête de nourriture le jour se déplaçant à quelques dizaines de mètres au-dessus des battures, des marais et des champs. Selon les observations de ce printemps, la zone d'étude ne serait pas un lieu d'arrêt pour des groupes importants de passereaux en migration.

Cinq des espèces d'oiseaux observées lors de la migration printanière sont considérées en péril. Trois sont des oiseaux de proie diurnes : le Pygargue à tête blanche, l'Aigle royal et le Faucon pèlerin et une est un oiseau de proie nocturne : le Hibou des marais. Toutes ces espèces sont de présence rare ou occasionnelle dans le Bas-Saint-Laurent. Le Pygargue à tête blanche et le Faucon pèlerin ont le statut d'espèces vulnérables au Québec. Aussi ce dernier, est considéré menacé au Canada, tandis que le Hibou des marais a le statut d'espèce préoccupante au Canada. La cinquième espèce en péril est le Bruant de Nelson. Tout comme pour l'Aigle royal, ce bruant est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec. Ce dernier s'observe en bons nombres dans la zone d'étude parce qu'il y niche aussi en bons nombres dans les marais intertidaux à l'Isle-Verte. Quelques individus des trois espèces d'oiseaux de proie et tous les Hiboux des marais et Bruants de Nelson se déplaçaient dans la zone d'étude à des altitudes basse ou moyenne, soit à une hauteur équivalente ou inférieure à celle d'une éolienne.

BIBLIOGRAPHIE

- AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION. 2004. Check-list of North American birds. 7th ed. and supplements and appendix. Internet site www.aou.org/checklist/index.php3.
- BÉLANGER, L. ET M. BOMBARDIER, 1995. « Hibou des marais » p. 610-613, dans 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 la protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal. 1295 p.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE). 2005. Projets de parcs éoliens à Baie-des-Sables et à l'Anse-à-Valleau. Rapport d'enquête et d'audience publique. Rapport 217. 164 p.
- COUSINEAU, M., 2004. Comprendre et atténuer les impacts des éoliennes et autres structures en hauteur sur la faune aviaire au Canada. Proposition de projet. Service canadien de la faune, région du Québec. 8 p.
- CLUB DES ORNITHOLOGUES DU BAS-SAINT-LAURENT (COBSL) 2003. Inventaire systématique des oiseaux de proie au belvédère Raoul-Roy. Parc national du Bic. Printemps 2002. 33 p. + annexes.
- COMITE SUR LA SITUATION DES ESPECES EN PERIL AU CANADA (COSEPEC) 2005. Espèces canadiennes en péril. Site Web : http://www.cosepac.gc.ca/fra/sct0/rpt/rpt_ecep_f.cfm [Mis à jour le 27 octobre 2005].
- DAVID, N. 1996. Liste commentée des oiseaux du Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues. 169 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 la protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal. 1295 p.
- GAGNON, F., 2005. La migration des oiseaux peut-être étudiée avec les radars de surveillance météorologique du Canada. Groupe de travail sur les structures en hauteur et les oiseaux et chauves-souris. Bulletin du GTSHOC 2 (3): 1 et 4.
- GENIVAR ET PIERRE MOUSSEAU BIOLOGISTE-CONSEIL, 2005. Inventaire des rapaces et passereaux en migration dans la région de Saint-Arsène à l'automne 2004. Rapport présenté à Skypower Corporation. 14 p. et annexes.
- HAWK MIGRATION ASSOCIATION OF NORTH AMERICA (HMANA) 2005. Données d'oiseaux de proie en migration printanière au site du belvédère Raoul-Roy. Site internet : <http://www.hmana.org>.
- HEINTZELMAN, D.S., 2004. Hawks and Owls of Eastern North America. Rutgers University Press. 203 p.
- LARIVÉE, J. 1993. Chronobiologie des oiseaux du Bas-Saint-Laurent. Migration et Reproduction. Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent. 160 p.
- LEBOEUF, M., 2002. Bruant de Nelson. Québec Oiseaux hors série : 78-79.

- MINISTÈRE RESSOURCES NATURELLES ET FAUNE (MRNF), 2005. Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec. Dernière mise à jour 3 mars 2005. Site Web : http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/index.htm.
- RIVARD, A., 2004. Chroniques nos 1 à 15. L'Observatoire d'oiseaux de Tadoussac. Saison 2004. Corporation Explos-Nature.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 2005. Grande Oie des neiges. Informations biologiques. Site internet : http://www.qc.ec.gc.ca/faune/sauvagine/html/oie_des_neiges_info.html , mis à jour le 3 octobre 2005.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 2004a. Refuge d'oiseaux migrateurs de L'Isle-Verte. Site internet : www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/rom_lisle-verte.html mis à jour le 18 août 2004.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (SCF), 2004b. Réserve nationale de faune de la Baie de l'Île-Verte. Site internet : www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/rnf_biv.html mis à jour le 22 mars 2004.
- SERVICE METEOROLOGIQUE DU CANADA (SMC), 2005. Données météorologiques de la station Rivière-du-Loup. Site internet : www.climat.meteo.ec.gc.ca/climateData.
- SHAFFER, F., J.-P. LEBEL ET R. OUELLET, 1990. État de la population du Bruant (Pinson) à queue aiguë (*Ammodramus caudacutus subvirgatus*) au Québec et au Canada. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et Association Québécoise des Groupes d'Ornithologues. 42 p.
- TERRES, J. K., 1980. Hawk Family, Red tailed Hawk. In: Encyclopedia of North American Birds. The Audubon Society. Alfred A. Knop New York. 1109 p.

ANNEXES

Annexe 2 Liste des noms français, anglais et latin des espèces citées dans ce rapport

<i>Noms français</i>	<i>Nom anglais</i>	<i>Nom latin</i>
Oie des neiges	Snow Goose	<i>Chen caerulescens</i>
Bernache du Canada	Canada Goose	<i>Branta canadensis</i>
Urubu à tête rouge	Turkey Vulture	<i>Cathartes aura</i>
Balbusard pêcheur	Osprey	<i>Pandion haliaetus</i>
Pygargue à tête blanche	Bald Eagle	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>
Busard saint-Martin	Northern Harrier	<i>Circus cyaneus</i>
Épervier brun	Sharp-shinned Hawk	<i>Accipiter striatus</i>
Épervier de Cooper	Cooper's Hawk	<i>Accipiter cooperii</i>
Autour des palombes	Northern Goshawk	<i>Accipiter gentilis</i>
Buse à épaulettes	Red-shouldered Hawk	<i>Buteo lineatus</i>
Petite Buse	Broad-winged Hawk	<i>Buteo platypterus</i>
Buse à queue rousse	Red-tailed Hawk	<i>Buteo jamaicensis</i>
Buse pattue	Rough-legged Hawk	<i>Buteo lagopus</i>
Aigle royal	Golden Eagle	<i>Aquila chrysaetos</i>
Crécerelle d'Amérique	American Kestrel	<i>Falco sparverius</i>
Faucon émerillon	Merlin	<i>Falco columbarius</i>
Faucon gerfaut	Girfalcon	<i>Falco rusticolus</i>
Faucon pèlerin	Peregrine Falcon	<i>Falco peregrinus</i>
Alouette hausse-col	Horned Lark	<i>Eremophila alpestris</i>
Étourneau sansonnet	European Starling	<i>Sturnus vulgaris</i>
Bruant de Nelson	Nelson's Sharp-tailed Sparrow	<i>Ammodramus nelsoni</i>
Carouge à épaulettes	Red-winged Blackbird	<i>Agelaius phoeniceus</i>
Quiscale bronzé	Common Grackle	<i>Quiscalus quiscula</i>
Vacher à tête brune	Cowbird	<i>Molothrus ater</i>

