



*Suivi de la migration des oiseaux de proie
sur le site d'implantation du parc éolien
de Baie-des-Sables*

Rapport préliminaire

préparé par :



305 rue de la Gare
bureau 109, C.P. 62
Matane (QC) G4W 3M9
(418) 566-1288

574 boul Perron C.P. 11
Maria (QC)
G0C 1Y0
(418) 759-3605
Télécopieur : (418) 759-5524
adm@pescaenvironnement.com
www.pescaenvironnement.com

37 rue Chrétien, porte Z-29
Gaspé (QC)
G4X 1E1
(418) 368-3659

N/Réf. : 0511

Le 15 juin 2005

*Suivi de la migration des oiseaux de proie
sur le site d'implantation du parc éolien à Baie-des-Sables*

N/réf. : 0511

ÉQUIPE DE RÉALISATION

<i>Supervision du projet :</i>	<hr/> Marjolaine Castonguay, bio., M. Sc.
<i>Analyse des données :</i>	Josée-Anne Beaudesne, biologiste François Boulianne, biologiste
<i>Inventaires :</i>	Josée-Anne Beaudesne, biologiste François Boulianne, biologiste
<i>Rédaction du rapport :</i>	Josée-Anne Beaudesne, biologiste François Boulianne, biologiste Marjolaine Castonguay, bio., M. Sc.
<i>Traitement de texte :</i>	Julie Bujold, technicienne en bureautique
<i>Contrôle de la qualité :</i>	Jean-François Ouellet, bio., M. Sc.

TABLE DES MATIÈRES

1.	MISE EN CONTEXTE	1
2.	MÉTHODOLOGIE	1
	2.1 Description du site de Baie-des-Sables	1
	2.1.1 Localisation et description de l'aire d'étude	1
	2.1.3 Accessibilité du site.....	3
	2.2. Méthodes d'inventaire	3
	2.2.1 Période d'inventaire.....	3
	2.2.2 Points d'observation	3
	2.2.3 Observateurs.....	4
	2.2.4 Notes supplémentaires	4
3.	RÉSULTATS ET ANALYSE DES INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES.....	4
	3.1 Sommaire des observations	4
	3.2 Déroulement de la migration	7
	3.2.1 La chronologie de la migration	7
	3.2.2 Comportement des oiseaux de proie.....	8
	3.2.2.1 Aigle royal	8
	3.2.2.2 Busard Saint-Martin.....	8
	3.2.2.3 Buse à queue rousse.....	8
	3.2.2.4 Buse pattue.....	8
	3.2.2.5 Crécerelle d'Amérique.....	9
	3.2.2.6 Épervier brun	9
	3.2.2.7 Petite buse.....	9
	3.2.2.8 Pygargue à tête blanche	9
	3.2.2.8 Urubu à tête rouge.....	10
	3.3 Caractérisation des déplacements des oiseaux dans le secteur de Baie-des-Sables	10
	3.3.1 Le patron de vol.....	10
	3.3.2 Les déplacements.....	11
	3.3.3 Direction de vol	11
	3.4 Espèces à statut particulier observées sur le site ou potentiellement présentes dans le secteur de Baie-des-Sables	12
	3.5 Suivi de la migration printanière et automnale des oiseaux de proie au Québec	13
4.	CONCLUSION	14
5.	RÉFÉRENCES.....	15

ANNEXE A. Journées d'inventaire effectuées lors du suivi de la migration printanière des oiseaux de proie dans le secteur de Baie-des-Sable en 2005

ANNEXE B. Coordonnées des points de l'inventaire ornithologique réalisé dans le secteur de Baie-des-Sables au printemps 2005.

ANNEXE C. Conditions de l'inventaire ornithologique effectué dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 31 mars et le 23 mai 2005

1. MISE EN CONTEXTE

À chaque année au Québec, des milliers d'oiseaux de proie survolent, au printemps, la côte sud du fleuve Saint-Laurent pour gagner leurs aires de reproduction (COBSL, 2003 et 2004). Jusqu'à présent, la migration printanière des rapaces dans l'Est du Québec et leurs parcours migratoires sont peu documentés. Avec le développement de l'industrie éolienne, il devient nécessaire de caractériser les passages migratoires des oiseaux de proie aux sites d'implantation de parcs éoliens.

Un parc éolien de 109,5 MW est prévu dans le secteur de Baie-des-Sables. Ce projet a été présenté au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Afin de compléter l'analyse de l'acceptabilité de ce projet, il est requis de documenter et de caractériser la migration printanière des oiseaux de proie dans le secteur de Baie-des-Sables. Pour ce faire, un inventaire des rapaces a été effectué entre le 31 mars et le 23 mai 2005. Cette étude complète l'inventaire printanier réalisé au printemps 2004.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Description du site de Baie-des-Sables

2.1.1 Localisation et description de l'aire d'étude

L'aire d'étude se situe dans les municipalités de Baie-des-Sables et de Métis-sur-mer, situées entre les villes de Mont-Joli et de Matane en Gaspésie (carte 1). Elle est principalement formée de basses-terres au relief peu accidenté longeant le fleuve Saint-Laurent (Robitaille et Saucier, 1998). Cependant, la partie la plus au sud-est du parc est plutôt constituée d'une succession de replats et de ressauts orientés est-ouest, ne dépassant pas 350 mètres d'altitude, formant une transition entre les basses-terres et les plates-formes appalachiennes de la Gaspésie (Dion et Maranda, 1978).

Carte 1 : Localisation du site d'inventaire d'oiseaux de proie réalisé en 2005 dans le secteur de Baie-des-Sables

Le climat de cette unité régionale est de type subpolaire subhumide et se situe dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune dans la sous-zone de la forêt mélangée de la zone tempérée nordique (Saucier et Robitaille, 1998, Grondin et al., 1999). L'utilisation du territoire est principalement agricole bien que la vocation forestière occupe une place non-négligeable dans la partie sud-est du parc (Saucier et Robitaille, 1998).

2.1.3 Accessibilité du site

L'accès aux différents points d'inventaire a été grandement facilité par la présence de nombreux rangs et chemins publics. Tous les points d'inventaires se situaient aux abords des routes et des rangs municipaux.

2.2. Méthodes d'inventaire

2.2.1 Période d'inventaire

L'inventaire des rapaces a été effectué entre le 31 mars et le 23 mai 2005. Au total, 16 jours d'inventaire ont été effectués à raison de un à trois jours par semaine selon l'avancement de la migration et des conditions météorologiques (annexe A). Les périodes d'inventaire, d'une durée moyenne de 4 heures, étaient effectuées entre 11 h et 15 h lorsque les conditions climatiques étaient favorables (absence de pluie, bonne visibilité).

2.2.2 Points d'observation

Vingt points d'observation ont été situés en milieux ouverts afin de permettre un repérage optimal des rapaces (carte 1). Chacun des ces points était visité pendant une durée moyenne de 1 heure. Ainsi, chaque observateur visitait de 3 à 4 points par jour d'inventaire pour un total de 6 à 8 points visités par les deux observateurs. Afin de déterminer l'emplacement du passage migratoire des rapaces diurnes, des points

d'observation ont été placés à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre du parc. La position géographique de chaque point d'observation a été relevée à l'aide d'un GPS et une photo était prise selon un azimut déterminé (annexe B).

2.2.3 Observateurs

Le repérage et l'identification des oiseaux ont été réalisés à l'aide de jumelles et de télescopes. Les deux observateurs étaient munis d'une radio leur permettant de demeurer en contact afin d'éviter la possibilité de noter les mêmes oiseaux.

2.2.4 Notes supplémentaires

Le résumé des données recueillies lors des inventaires est présenté dans les sections qui suivent. Les données relatives à l'identification de l'espèce, le nombre d'individus observés et leur comportement général ont été notés ainsi que les observations réalisées sur le terrain en dehors des périodes d'inventaire. En plus de ces données, quelques informations météorologiques viennent compléter l'inventaire (annexe C).

3. RÉSULTATS ET ANALYSE DES INVENTAIRES ORNITHOLOGIQUES

3.1 Sommaire des observations

Au total, neuf espèces différentes ont été observées lors des 16 jours d'inventaire d'oiseaux de proie à Baie-des-Sables (tableau 1). Il est à noter que l'urubu à tête rouge, qui ne fait pas partie de l'ordre des Falconiformes mais de l'ordre des Ciconiiformes, a été classé comme rapace.

Tableau 1. Espèces observées lors de l'inventaire de rapaces réalisé dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 31 mars et le 23 mai 2005

Famille	Nom français	Nom latin	Nom anglais	Code
Accipitridae	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	AIRO
Accipitridae	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Northern Harrier	BUMA
Accipitridae	Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Red-tailed Hawk	BUQR
Accipitridae	Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Hawk	BUPA
Falconidae	Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	American Kestrel	CRAM
Accipitridae	Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	Sharp-shinned Hawk	EPBR
Accipitridae	Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	Broad-winged Hawk	PEBU
Accipitridae	Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Bald Eagle	PYTB
Cathartidae	Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	URTR
Accipitridae	Aigle sp.			AISP
Accipitridae	Buse sp.	----	----	BUSP
Accipitridae	Épervier sp.	----	----	EPSP
Falconidae	Faucon sp.	----	----	FASP
----	Rapace sp.	----	----	RAPACE

Parmi les neuf espèces répertoriées, pour un total de 448 observations, les deux espèces les plus abondantes sont la Buse à queue rousse (137 observations) et la Buse pattue (95 observations) (tableau 2). Le Busard Saint-Martin et l'Épervier brun représentent chacun 6 % des observations totales. Près de 85% des individus observés ont pu être identifiés à l'espèce, mais 68 individus ont été compilés comme "rapace sp.". De plus, 41 buses (9 %), un épervier sp., cinq aigles sp. (1 %) et un faucon sp. ont été identifiés au genre.

Tableau 2. Rapaces observés lors du suivi de la migration printanière dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 31 mars et le 23 mai 2005

Espèce	Nombre d'individus	%
Aigle royal	4	0,9
Busard Saint-Martin	29	6,5
Buse à queue rousse	137	30,6
Buse pattue	95	21,2
Crécerelle d'Amérique	19	4,2
Épervier brun	26	5,8
Petite buse	4	0,9
Pygargue à tête blanche	9	2,0
Urubu à tête rouge	9	2,0
Aigle sp.	5	1,1
Buse sp.	41	9,2
Épervier sp.	1	0,2
Faucon sp.	1	0,2
Rapace sp.	68	15,2
Nombre d'observations	448	100,0
Nombre d'espèces	9	

3.2 Déroutement de la migration

3.2.1 La chronologie de la migration

Les données recueillies pendant l'inventaire printanier indiquent les tendances du déroulement de la migration des rapaces (figure 1).

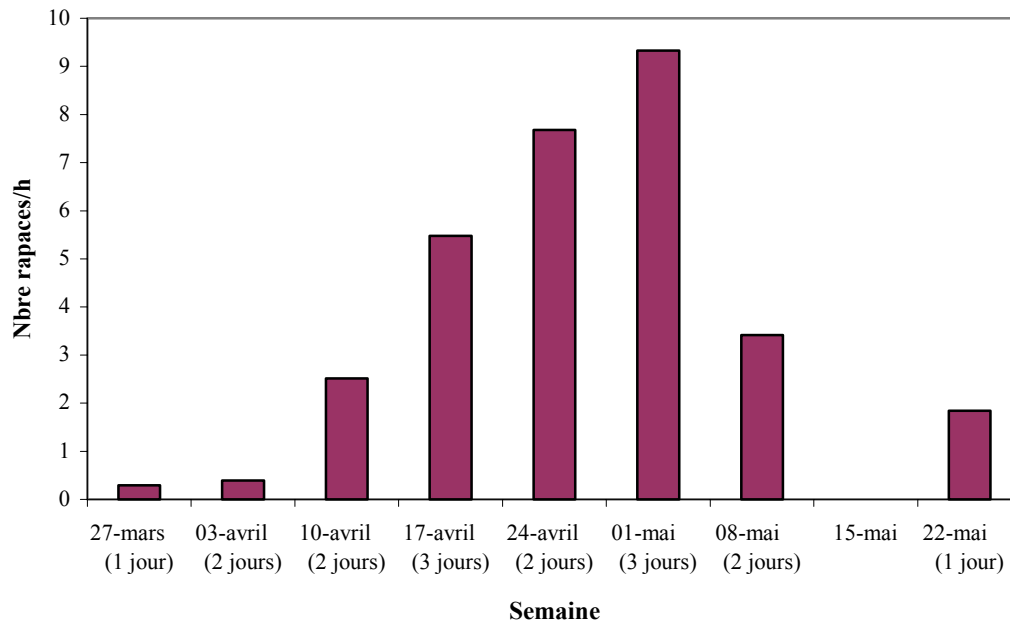


Figure 1. Abondance des rapaces observés lors de l'inventaire printanier réalisé dans le secteur de Baie-des-Sables entre le 31 mars et le 23 mai 2005

La migration a commencé timidement lors des deux premières semaines d'inventaire. Par la suite, le passage d'oiseaux en migration a augmenté graduellement pendant environ un mois. Le pic de migration a eu lieu entre la mi-avril et le début mai 2005. En raison des mauvaises conditions météorologiques aucun inventaire n'a été réalisé dans la semaine du 15 mai 2005.

3.2.2 Comportement des oiseaux de proie

3.2.2.1 Aigle royal

Deux adultes et 2 immatures ont été aperçus en vol à la mi-avril, principalement dans le secteur sud-ouest de l'aire d'étude (du 15 au 18 avril 2005). Ils se déplaçaient en altitude. Aucun individu de cette espèce n'a été revu par la suite.

3.2.2.2 Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin a été observé pour la première fois sur le site, le 6 avril. Les comportements et les hauteurs de vol observés laissent présager que les individus de cette espèce n'étaient pas en migration. En effet, ils étaient aperçus survolant les champs, les boisés et les milieux ouverts à basse altitude et sans direction précise. Quelques individus observés volant haut dans le ciel dans une direction précise étaient en migration.

3.2.2.3 Buse à queue rousse

La Buse à queue rousse a été l'espèce la plus fréquemment observée durant les 16 jours d'inventaire. Elle a été notée la première fois le 7 avril 2005 puis fut présente, par la suite, à tous les jours d'inventaire, à l'exception du 13 mai. Le 18, 27 et 30 avril ainsi que le 4 et 6 mai représentent les journées où elle a été observée le plus souvent. À partir du 9 mai, elle était moins abondante. Le comportement typique des buses à queue rousse consistait à prendre de l'altitude en volant en cercle puis à planer en direction ouest.

3.2.2.4 Buse pattue

La première mention de la Buse pattue date du 7 avril. Les journées du 30 avril et du 4 mai ont été les plus riches en passage de Buse pattue suivi du 27 avril et du 6 mai. Tout comme dans le cas de la Buse à queue rousse, les vols en altitude dans une direction précise sont typiques d'un comportement migratoire.

3.2.2.5 Crécerelle d'Amérique

La crécerelle d'Amérique est la seule représentante de la famille des Fauconidés qui a été recensée. La première observation eu lieu le 20 avril. Cette espèce semblait plutôt résidente en raison de ses comportements. En effet, elle était le plus souvent observée à basse altitude, planant parfois face au vent sans déplacement ou perchée sur les fils électriques. De plus, la Crécerelle a été l'oiseau de proie le plus observé lors des déplacements entre les points d'inventaire.

3.2.2.6 Épervier brun

L'épervier brun a été observé pour la première fois le 20 avril. La faible altitude et les directions diverses de plusieurs des individus recensés démontrent des comportements de chasse plutôt que de migration.

3.2.2.7 Petite buse

La Petite buse est arrivée plus tardivement que les autres espèces de rapaces observées à Baie-des-Sables. En effet, les premières observations ont été notées le 6 mai. Seulement quatre individus ont été recensés durant les inventaires et un autre durant les déplacements entre deux points d'observation.

3.2.2.8 Pygargue à tête blanche

Ce rapace fut observé lors de la première journée d'inventaire, le 27 mars 2005. Toutes les observations de cette espèce (sauf une en mai) ont été réalisées dans les trois premières semaines d'avril. Au total, 4 individus adultes et 5 immatures ont été observés en vol.

3.2.2.8 Urubu à tête rouge

La première mention de cette espèce lors de l'inventaire printanier date du 20 avril 2005. Deux urubus à tête rouge ont été observés entre les municipalités de Métis-sur-mer et Baie-des-Sables après la journée d'inventaire du 18 avril. Certains des urubus observés pendant et en dehors des heures d'inventaire ne semblaient pas en migration en raison de leurs comportements de recherche de nourriture et de leur vol près du sol. De plus, un individu, ayant des plumes manquantes sur une aile, ce qui le rend distinctif, a été observé pendant plusieurs jours. Selon des résidents, cette espèce niche depuis quelques années dans le secteur.

3.3 Caractérisation des déplacements des oiseaux dans le secteur de Baie-des-Sables

3.3.1 *Le patron de vol*

En migration, les rapaces utilisent sensiblement le même comportement en vol, soit une alternance de montée en flèche suivi d'un vol plané (Kerlinger, 1985). Lors des montées, les rapaces, propulsés par les courants chauds ascendants, prennent de l'altitude en effectuant un vol plané circulaire. En raison de leur technique de vol, l'altitude de ces oiseaux varie considérablement. Selon une étude réalisée par Kerlinger *et al.*, (1985) sur les comportements de vol des rapaces en migration, 85 % des individus volaient à une hauteur inférieure à 1 000 m. De plus, l'altitude de vol augmentait au cours de la journée au fur et à mesure que les courants de convection prenaient de l'ampleur.

Les rapaces observés lors de l'inventaire à Baie-des-Sables avaient des comportements de migrants, à l'exception de quelques individus de Busard Saint-Martin, de Crécerelle d'Amérique et d'Épervier brun.

3.3.2 Les déplacements

La migration exige des dépenses énergétiques considérables pour les rapaces en raison de leur forte taille. Afin de minimiser ces pertes d'énergie, les rapaces utilisent les courants d'air chaud ascendants pour se déplacer. Il est admis que lors de la migration, les oiseaux de proie longent habituellement les montagnes en raison des courants ascendants qui se forment à ces endroits lorsque le soleil réchauffe le sol. Toutefois, les rapaces peuvent se déplacer également le long des côtes où des vents ascendants sont produits lorsque le soleil réchauffe plus rapidement la terre que l'eau (COBSL, 2002).

À Baie-des-Sables, les rapaces ont été observés sur l'ensemble du site sur une largeur de plus de 8 km. Près du fleuve, là où le relief est moins accidenté, les oiseaux de proie semblaient tirer profit des collines pour s'élever dans le ciel. Plus au sud, les rapaces semblaient utiliser les ressauts pour se déplacer. Par conséquent, peu importe leur emplacement, les rapaces observés dans le secteur de Baie-des-Sables mettaient à profit la topographie pour minimiser leurs efforts de déplacement.

Lors de la période d'inventaire, aucun signe de nidification n'a été relevé, et ce, pour toutes les espèces observées. Il semble, selon le témoignage de plusieurs résidents de Baie-des-Sables, qu'un couple d'urubus à tête rouge niche depuis plusieurs années dans le secteur.

3.3.3 Direction de vol

L'inventaire réalisé au printemps 2005 démontre que la majorité (60%) des oiseaux de proie observés se dirige vers l'ouest (tableau 3). Ces oiseaux qui arrivent de leur site d'hivernage longent la côte du Saint-Laurent jusqu'à ce que la masse d'eau froide rétrécisse suffisamment pour leur permettre de traverser et de gagner leur aire de nidification.

Tableau 3. Direction des vols des oiseaux de proie observés lors de l'inventaire ornithologique réalisé dans le secteur de Baie-des-Sables au printemps 2005

Direction de vol	Quantité	(%)
N	14	4
NO	17	4
NE	10	3
S	17	4
SO	11	3
SE	3	1
E	82	21
O	235	60
Total	389	100

La direction de vol n'a pu être déterminée dans 13 % des cas, soit parce que l'oiseau ne démontrait pas de direction précise de vol ou que les observateurs n'ont pu suivre l'oiseau assez longtemps pour déterminer la direction de vol.

3.4 Espèces à statut particulier observées sur le site ou potentiellement présentes dans le secteur de Baie-des-Sables

Deux espèces à statut particulier, l'Aigle royal et le Pygargue à tête blanche, ont été observées pendant la période d'inventaire.

Deux autres espèces à statut particulier peuvent être présentes mais elles n'ont pas été observées. Ces espèces ont été mentionnées par des ornithologues amateurs qui ont une fine connaissance du territoire : le Faucon pèlerin et le Hibou des marais qui sont susceptibles d'être présents dans la région (tableau 4).

Tableau 4. Rapaces à statut particulier présents ou potentiellement présents sur le site de Baie-des-Sables

Espèce	Observée	Statut provincial	Statut fédéral
Aigle royal	Oui	Vulnérable	Non en péril
Faucon pèlerin (sous-espèce <i>anatum</i>)	Non	Vulnérable	Menacée
Hibou des marais	Non	ESDMV*	Préoccupante
Pygargue à tête blanche	Oui	Vulnérable	Non en péril

* Espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

Toutes ces espèces ont déjà été observées par des ornithologues amateurs à l'intérieur du territoire situé entre Mont-Joli et Matane pendant la période de 1998 à 2003. Ces données se retrouvent dans la banque de données ÉPOQ de 1998 à 2003. Le Pygargue à tête blanche est l'oiseau de proie à statut particulier ayant fait l'objet du plus de mentions (7) suivi par le Faucon pèlerin, avec 6 observations et l'Aigle royal, avec 4 mentions en 2002. Quant au Hibou des marais, il n'a été observé qu'une fois en 2000 à Sainte-Flavie.

3.5 Suivi de la migration printanière et automnale des oiseaux de proie au Québec

Des recensements quotidiens de rapaces diurnes en migration sont effectués en automne à l'observatoire d'oiseaux de Tadoussac depuis 1993, et au printemps au Belvédère Raoul-Roy à Saint-Fabien depuis 2002. En 2002 et 2003, au belvédère Raoul-Roy, plus de 3 000 oiseaux de proie ont été recensés à chaque printemps. Ce site, par son emplacement physique, réunit plusieurs éléments profitables à l'observation de rapaces en migration : relief accidenté et présence quasi-constante de courant d'air ascendant (COBSL, 2002). Au Québec, la migration printanière des rapaces débute à la fin mars et se poursuit jusqu'à la fin mai. Les oiseaux de proie qui longent la côte sud du Saint-Laurent et que l'on peut observer à Baie-des-Sables arrivent de leur aire d'hivernage situé en Amérique centrale et du Sud. L'hypothèse la plus probable quant au parcours migratoire des rapaces serait qu'une partie de ces oiseaux migrent le long de la chaîne des Appalaches et de la

côte Atlantique pour gagner leur aire de nidification située dans la forêt boréale et dans le nord du Québec (COBSL, 2003). Une fois arrivés à la fin de la chaîne de montagne à la hauteur du Golfe Saint-Laurent, les oiseaux doivent traverser la masse d'eau que représente le fleuve Saint-Laurent. Puisque les rapaces en migration évitent de traverser de vastes étendues d'eau en raison de la forte demande énergétique que cela exige, ils doivent contourner cet obstacle (Ibarzabal, 1999). Par conséquent, les oiseaux descendent vers le sud-ouest en longeant la côte jusqu'à ce que le rétrécissement de l'estuaire soit favorable à une traversée (COBSL, 2003).

4. CONCLUSION

L'inventaire réalisé dans le secteur de Baie-des-Sables au cours du printemps 2005 a permis d'identifier neuf espèces d'oiseaux de proie. Au total, 448 individus ont été observés au cours des 16 journées d'inventaire totalisant 92 heures d'observation. La Buse à queue rousse (137 observations) ainsi que la Buse pattue (95 observations), qui représentent 51,8 % des observations, sont les deux espèces répertoriées le plus fréquemment dans le secteur à l'étude. Le passage de quatre individus d'Aigle royal, de neuf individus de Pygargue à tête blanche et de cinq Aigles sp. a été observé au cours de l'inventaire. Aucun indice de nidification d'espèce d'oiseaux de proie à statut particulier n'a été observé sur le site.

Lors de cet inventaire printanier effectué entre le 31 mars et le 23 mai 2005, il a été observé que les rapaces utilisent le territoire compris entre l'estuaire du Saint-Laurent, au nord, jusqu'au 6^e rang de Baie-des-Sables au sud. Les oiseaux se déplacent également plus au sud de la zone couverte lors de l'inventaire. Les oiseaux utilisent une largeur de déplacement de plus de 8 km. La position, la hauteur et la direction du vol des oiseaux varient selon les espèces. La période de migration des oiseaux de proie débute au mois d'avril dans ce secteur. Cette étude complète l'inventaire printanier réalisé au printemps 2004.

5. RÉFÉRENCES

- Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent. Suivi printanier des oiseaux de proie à Saint-Fabien. 2003. Inventaire des oiseaux de proie au Belvédère Raoul-Roy, Parc national du Bic, Rapport d'inventaire du printemps 2002. Février 2003, 32 pages.
- Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent. 2004. Suivi printanier des oiseaux de proie à Saint-Fabien, Inventaire des oiseaux de proie au Belvédère Raoul-Roy, Parc national du Bic, Rapport d'inventaire du printemps 2003. Octobre 2004, 27 pages.
- DION, D.-J. et R. MARANDA, 1978. Levée géotechnique de la région de Rimouski, Ministère des richesses naturelles, Québec, 31 p.
- GRONDIN, P., J. BLOUIN et P. RACINE, 1999. Rapport de classification écologique du sous-domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'est. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction des inventaires forestiers.
- IBARZABAL, J. 1999. Tadoussac : un site de migration des oiseaux de proie. *Le Naturaliste Canadien*, 123 (3):11-18
- KERLINGER, P., V. BINGMAN, et K. P. ABLE. 1985. Comparative flight behaviour of migrating hawk studies with tracking radar during autumn in Central New York. *Can. J. Zool.* 63: 755-761
- ROBITAILLE, A. et J.-P. SAUCIER, 1998. Paysages régionaux du Québec méridional, Les publications du Québec, Sainte-Foy, 213 p.

ANNEXES

ANNEXE A. Journées d'inventaire effectuées lors du suivi de la migration printanière des oiseaux de proie dans le secteur de Baie-des-Sable en 2005

Semaine	Jours d'inventaire	Date	Heures/semaine
27 mars au 2 avril	1	31 mars	3,4
3 au 9 avril	2	6 et 7 avril	13,7
10 su 16 avril	2	15 et 16 avril	11,9
17 au 23 avril	3	18, 20 et 22 avril	16,2
24 au 30 avril	2	27 et 30 avril	13,8
1 au 7 mai	3	2, 4 et 6 mai	19,1
8 au 14 mai	2	9 et 13 mai	8,5
15 au 21 mai	-	-	-
22 au 28 mai	1	23 mai	5,4
Total	16		92,0

ANNEXE B. Coordonnées des points de l'inventaire ornithologique réalisé dans le secteur de Baie-des-Sables au printemps 2005.

Points d'inventaire	Latitude	Longitude
R1	48,666216	-67,911882
R2	48,705968	-67,834272
R3	48,691730	-67,860650
R4	48,714087	-67,843068
R5	48,738297	-67,821056
R6	48,726111	-67,865217
R7	48,678537	-67,925434
R8	48,743110	-67,829510
R9	48,663851	-67,842480
R10	48,661978	-67,855037
R11	48,705050	-67,827645
R12	48,650763	-67,935103
R13	48,636970	-67,923088
R14	48,699278	-67,841258
R15	48,716564	-67,889337
R16	48,735533	-67,814696
R17	48,724673	-67,799988
R18	48,661573	-67,904456
R19	48,708270	-67,881409
R20	48,672076	-67,879693

**ANNEXE C. Conditions de l'inventaire ornithologique effectué dans le secteur de Baie-des-Sables
entre le 31 mars et le 23 mai 2005**

Date	Point	Observateur	Début	Fin	Durée (hrs)	Couverture (%)	Précipitation	T (Celsius)	Vent	Direction	Note(s)
31-mars-05	R11	FB et JAB	10:05	10:58	00:53	10	Aucune	3	4	E	
31-mars-05	R2	FB et JAB	11:03	11:23	00:20	10	Aucune	3	4	E	
31-mars-05	R4	FB et JAB	11:30	11:50	00:20	10	Aucune	3	4	E	
31-mars-05	R1	FB et JAB	12:05	13:05	01:00	10	Aucune	3	4	E	
31-mars-05	R7	FB et JAB	13:10	14:00	00:50	10	Aucune	3	4	E	
06-avr-05	R1	JAB	11:00	13:30	02:30	40	Aucune	10	6	E	
06-avr-05	R7	FB	11:00	13:40	02:40	0	Aucune	9	6	O	
06-avr-05	R8	JAB	14:00	15:00	01:00	80	Aucune	9	6	E	
06-avr-05	R5	FB	14:00	15:00	01:00	60	Aucune	9	5	O	
07-avr-05	R8	JAB	10:29	11:29	01:00	100	Aucune	7	1		
07-avr-05	R5	FB	10:30	11:30	01:00	100	Aucune	7	1		
07-avr-05	R2	FB	11:48	12:55	01:07	100	Aucune	7	1		
07-avr-05	R4	JAB	11:54	12:54	01:00	100	Aucune	7	1		
07-avr-05	R7	FB	13:16	14:30	01:14	100	Aucune	7	1		
07-avr-05	R1	JAB	13:20	14:30	01:10	100	Aucune	7	1		
15-avr-05	R7	FB	11:00	12:00	01:00	0	Aucune	2	2		
15-avr-05	R1	JAB	11:12	11:52	00:40	10	Aucune	2	3		
15-avr-05	R2	FB	12:40	14:00	01:20	0	Aucune	5	2		
15-avr-05	R11	JAB	12:48	13:51	01:03	0	Aucune	5	2		
15-avr-05	R7	FB	14:12	15:30	01:18	0	Aucune	10	2		
15-avr-05	R1	JAB	14:18	15:18	01:00	10	Aucune	10	2		
16-avr-05	R7	FB	10:38	11:35	00:57	0	Aucune	11	3		
16-avr-05	R1	JAB	10:46	12:00	01:14	0	Aucune	11	3		
16-avr-05	R12	FB et JAB	12:10	14:00	01:50	0	Aucune	11	3		
16-avr-05	R7	FB et JAB	14:10	15:44	01:34	0	Aucune	14	3		

Date	Point	Observateur	Début	Fin	Durée (hrs)	Couverture (%)	Précipitation	T (Celsius)	Vent	Direction	Note(s)
18-avr-05	R13	FB et JAB	12:00	16:17	04:17	40	Aucune	8	5		
20-avr-05	R10	FB	11:55	13:00	01:05	90	Aucune	9	4		
20-avr-05	R9	JAB	11:59	13:44	01:45	70	Aucune	9	5		À partir de 13:00 observateur:JAB+FB
20-avr-05	R11	JAB	13:50	15:10	01:10	0	Aucune	8	3		
20-avr-05	R2	FB	14:00	15:45	01:45	0	Aucune	8	4		
22-avr-05	R5	FB	11:00	12:11	01:11	0	Aucune	4	6		
22-avr-05	R8	JAB	11:20	12:00	00:40	0	Aucune	4	6		
22-avr-05	R2	FB	12:23	13:35	01:12	0	Aucune	4	6		
22-avr-05	R9	JAB	12:27	13:27	01:00	0	Aucune	4	6		
22-avr-05	R7	JAB	14:00	15:10	01:10	0	Aucune	7	6		
22-avr-05	R12	FB	14:05	15:05	01:00	0	Aucune	7	3		
27-avr-05	R14	JAB	11:21	12:51	01:30	10	Aucune	13	4		
27-avr-05	R2	FB	11:25	12:45	01:20	5	Aucune	13	4		
27-avr-05	R7	FB	13:00	14:24	01:24	20	Aucune	14	4		
27-avr-05	R1	JAB	13:15	14:00	00:45	30	Aucune	14	5		
27-avr-05	R15	JAB	14:44	15:30	00:46	80	Aucune	10	6		
27-avr-05	R5	FB	14:45	15:25	00:40	90	Aucune	10	5		
30-avr-05	R16	FB	10:55	12:00	01:05	80	Aucune	12	2	SO	
30-avr-05	R8	JAB	10:58	11:58	01:00	50	Aucune	12	2	SO	
30-avr-05	R2	FB	12:13	13:06	00:53	95	Aucune	13	2	SO	
30-avr-05	R9	JAB	12:21	13:01	00:40	70	Aucune	13	3	SO	
30-avr-05	R3	FB	13:26	14:30	01:04	80	Aucune	10	3	SO	
30-avr-05	R15	JAB	13:33	14:13	00:40	80	Aucune	10	4	SO	
30-avr-05	R15	FB et JAB	14:45	16:00	01:15	50	Aucune	10	5	SO	
30-avr-05	R7	FB	14:49	15:35	00:46	10	Aucune	14	3	SO	
02-mai-05	R7	JAB	10:50	12:10	01:20	30	Aucune	10	6	SO	
02-mai-05	R13	FB	11:10	12:00	00:50	0	Aucune	10	4	SO	
02-mai-05	R15	JAB	12:18	13:10	00:52	10	Aucune	11	6	SO	
02-mai-05	R3	FB	12:27	13:10	00:43	0	Aucune	11	6	SO	Vent violent nuit à l'identification des espèces
02-mai-05	R17	JAB	13:31	14:15	00:44	30	Aucune	9	6	SO	

Date	Point	Observateur	Début	Fin	Durée (hrs)	Couverture (%)	Précipitation	T (Celsius)	Vent	Direction	Note(s)
02-mai-05	R8	FB	13:38	14:15	00:37	0	Aucune	9	6	SO	Vent violent nuit à l'identification des espèces
04-mai-05	R18	JAB	10:35	11:45	01:10	10	Aucune	9	2	O	
04-mai-05	R7	FB	10:48	11:40	00:52	0	Aucune	9	3	O	
04-mai-05	R3	FB	12:00	13:12	01:12	0	Aucune	13	2	O	
04-mai-05	R15	JAB	12:05	13:05	01:00	10	Aucune	13	2	O	
04-mai-05	R16	JAB	13:30	14:35	01:05	20	Aucune	13	3	O	
04-mai-05	R8	FB	13:45	14:35	00:50	60	Aucune	13	2	O	
04-mai-05	R14	JAB	14:52	15:32	00:40	50	Aucune	14	2	O	
04-mai-05	R6	FB	15:00	15:32	00:32	80	Aucune	14	1	O	
06-mai-05	R1	JAB	10:40	11:40	01:00	0	Aucune	14	3		
06-mai-05	R7	FB	10:44	11:36	00:52	0	Aucune	14	2		
06-mai-05	R3	FB	11:45	12:48	01:03	0	Aucune	15	2		
06-mai-05	R19	JAB	11:55	12:20	00:25	10	Aucune	16	2		
06-mai-05	R15	JAB	12:25	13:10	00:45	10	Aucune	16	2		
06-mai-05	R8	JAB	13:40	14:20	00:40	0	Aucune	18	4		
06-mai-05	R16	FB	13:50	14:21	00:31	5	Aucune	18	3		
06-mai-05	R6	FB	14:38	15:25	00:47	0	Aucune	17	2		
06-mai-05	R14	JAB	14:45	15:20	00:35	0	Aucune	17	4		
09-mai-05	R8	JAB	10:35	11:35	01:00	40	Aucune	14	2	NE	
09-mai-05	R17	FB	10:45	11:40	00:55	100	Aucune	14	3	NE	
09-mai-05	R14	JAB	12:00	12:50	00:50	40	Aucune	16	2	NE	
09-mai-05	R6	FB	12:10	12:51	00:41	95	Aucune	16	2	NE	
09-mai-05	R20	JAB	13:15	14:10	00:55	90	Aucune	18	3	NE	
09-mai-05	R7	FB	13:22	14:00	00:38	100	Aucune	18	3		
09-mai-05	R15	FB et JAB	14:30	15:00	00:30	80	Aucune	18	2		
13-mai-05	R17	FB	10:45	11:25	00:40	100	Aucune	3	4		
13-mai-05	R9	FB	11:37	12:12	00:35	10	Aucune	2	4		
13-mai-05	R3	FB	12:35	13:10	00:35	0	Aucune	4	4		
13-mai-05	R7	FB	13:30	14:20	00:50	0	Aucune	5	4		
13-mai-05	R15	FB	14:30	14:50	00:20	0	Aucune	8	3		
23-mai-05	R7	FB	10:50	11:50	01:00	50	Aucune	12	5	E	

Date	Point	Observateur	Début	Fin	Durée (hrs)	Couverture (%)	Précipitation	T (Celsius)	Vent	Direction	Note(s)
23-mai-05	R1	JAB	11:00	11:45	00:45	70	Aucune	12	4	E	
23-mai-05	R15	JAB	12:00	12:50	00:50	100	Aucune	9	6	E	
23-mai-05	R3	FB	12:10	12:50	00:40	100	Aucune	9	4	E	Brume à l'est réduit la visibilité
23-mai-05	R17	FB	13:10	14:00	00:50	60	Aucune	11	5	E	
23-mai-05	R8	JAB	13:21	13:56	00:35	80	Aucune	11	5	E	
23-mai-05	R9	FB et JAB	14:15	15:00	00:45	10	Aucune	15	4	E	