

Inventaire systématique des oiseaux de proie
au Belvédère Raoul-Roy
Parc national du Bic
Printemps 2002



Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent
Février 2003

Équipe de réalisation
Suivi printanier des oiseaux de proie à Saint-Fabien
SPOPSF

Comité SPOPSF

Serge Rhéaume, coordonnateur du comité

Mathieu Côté, co-coordonnateur

Denis Desjardins, protocole d'inventaire et technicien de la faune chargé des inventaires

Daniel Ouellette

Rita Saint-Laurent

Rédaction

Mathieu Côté

Denis Desjardins

Daniel Ouellette

Serge Rhéaume

Révision scientifique

Marie-Claude Rancourt

Révision des textes et dessin de la page couverture

Julie Marcoux

Remerciements

Le COBSL tient à remercier Marco Bellavance, Sébastien Cyr, Claire Douville, Jacques Larivée et Gérard Proulx pour l'appui donné au comité et pour l'organisation du Souper bénéfice 2002. Également, nous tenons à remercier tous ceux qui ont participé à ce souper bénéfice et tous les commanditaires qui ont contribué au succès de l'événement. Le COBSL tient aussi à souligner la participation de ses partenaires; le Parc national du Bic (Marlène Dionne) et l'Association québécoise des groupes d'ornithologues qui ont cru au projet.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	1
1.1	MISE EN CONTEXTE	1
1.2	DESCRIPTION DU SITE	3
1.3	HYPOTHÈSES DE MIGRATION.....	3
1.4	LA MÉTÉOROLOGIE AU SERVICE DE LA MIGRATION.....	6
2	MÉTHODOLOGIE	9
2.1	LE FICHIER ÉPOQ.....	9
2.2	INVENTAIRE SYSTÉMATIQUE.....	9
3	RÉSULTATS ET DISCUSSION	10
3.1	DIVERSITÉ ET ABONDANCE	10
3.2	CHRONOLOGIE DE LA MIGRATION	10
3.2.1	<i>Urubu à tête rouge (Cathartes aura)</i>	13
3.2.2	<i>Balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus)</i>	14
3.2.3	<i>Pygargue à tête blanche (Haliaeetus leucocephalus)</i>	15
3.2.4	<i>Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)</i>	16
3.2.5	<i>Épervier brun (Accipiter striatus)</i>	17
3.2.6	<i>Autour des palombes (Accipiter gentilis)</i>	18
3.2.7	<i>Buse à épaulettes (Buteo lineatus)</i>	19
3.2.8	<i>Petite Buse (Buteo platypterus)</i>	20
3.2.9	<i>Buse à queue rousse (Buteo jamaicensis)</i>	21
3.2.10	<i>Buse pattue (Buteo lagopus)</i>	22
3.2.11	<i>Aigle royal (Aquila chrysaetos)</i>	23
3.2.12	<i>Crécerelle d'Amérique (Falco sparverius)</i>	24
3.2.13	<i>Faucon émerillon (Falco columbarius)</i>	25
3.2.14	<i>Faucon pèlerin (Falco peregrinus)</i>	26
3.2.15	<i>Sommaire de la chronologie de migration</i>	27
3.3	INFLUENCE DE LA MÉTÉOROLOGIE SUR LA MIGRATION.....	28
3.4	FRÉQUENCE D'ACHALANDAGE ET PROVENANCE DES OBSERVATEURS	29
4	CONCLUSION	31
5	RÉFÉRENCES	33

LISTE DES FIGURES

Figure 1	<i>Relief aux environs du Belvédère Raoul-Roy. L'équidistance entre les courbes de niveau est de 10 m. Noter le relief accidenté où se trouve le belvédère et le long de la rive du fleuve au sud-ouest et au nord-est du site d'observation.....</i>	4
Figure 2	<i>Schéma illustrant diverses trajectoires de migration des oiseaux de proie en route vers leur aire de nidification. La trajectoire en gras ne représente pas le nombre d'individus qui y est associé, mais plutôt les individus qui sont susceptibles de passer au Belvédère Raoul-Roy.....</i>	5
Figure 3	<i>Schéma représentant la trajectoire la plus plausible des oiseaux de proie observés lors de la migration printanière au Belvédère Raoul-Roy. Les traits pointillés représentent des endroits où les oiseaux ont possiblement traversé le fleuve Saint-Laurent. Les flèches représentent les trajectoires probablement empruntées par la majorité des individus.....</i>	7
Figure 4	<i>Représentation d'une cellule de convection. La terre ferme est réchauffée plus rapidement par le soleil que l'étendue d'eau. L'air de terre est réchauffé et crée un vent ascendant (1). Le « vide » d'air créé par l'ascendant entraîne l'air de mer(2) vers la terre ferme. Au BRR, ce vent léger vient du secteur nord ouest.....</i>	8
Figure 5	<i>Chronologie de migration des rapaces migrateurs observés au BRR au printemps 2002.....</i>	12
Figure 6	<i>Chronologie de migration des Urubus à tête rouge observés au BRR au printemps 2002.....</i>	13
Figure 7	<i>Chronologie de migration des Balbuzards pêcheurs observés au BRR au printemps 2002.....</i>	14
Figure 8	<i>Chronologie de migration des Pygargues à tête blanche observés au BRR au printemps 2002.....</i>	15
Figure 9	<i>Chronologie de migration des Busards Saint-Martin observés au BRR au printemps 2002.....</i>	16
Figure 10	<i>Chronologie de migration des Éperviers bruns observés au BRR au printemps 2002.....</i>	17
Figure 11	<i>Chronologie de migration des Autours des palombes observés au BRR au printemps 2002.....</i>	18
Figure 12	<i>Chronologie de migration des Buses à épaulettes observées au BRR au printemps 2002.....</i>	19
Figure 13	<i>Chronologie de migration des Petites Buses observées au BRR au printemps 2002.....</i>	20

Figure 14	<i>Chronologie de migration des Buses à queue rousse observées au BRR au printemps 2002.....</i>	21
Figure 15	<i>Chronologie de migration des Buses pattues observées au BRR au printemps 2002.....</i>	22
Figure 16	<i>Chronologie de migration des Aigles royaux observés au BRR au printemps 2002.....</i>	23
Figure 17	<i>Chronologie de migration des Crécerelles d'Amérique observées au BRR au printemps 2002.....</i>	24
Figure 18	<i>Chronologie de migration des Faucons émerillons observés au BRR au printemps 2002.....</i>	25
Figure 19	<i>Chronologie de migration des Faucons pèlerins observés au BRR au printemps 2002.....</i>	26
Figure 20	<i>Nombre de migrateurs par jour selon la provenance du vent durant le printemps 2002 au BRR. Le nombre de migrateurs passe de 0 (l'origine) à 350 (cercle extérieur) à intervalles de 50.....</i>	28
Figure 21	<i>Fréquentation des observateurs au BRR au printemps 2002.....</i>	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	<i>Diversité et abondance des oiseaux de proie de passage au BRR au printemps 2002</i>	11
Tableau 2	<i>Différents paramètres des espèces migratrices observées au printemps 2002 à Saint-Fabien</i>	27
Tableau 3	<i>Provenance des observateurs qui ont visité le BRR au printemps 2002.</i>	29

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Feuille d'observation par heure
Annexe 2	Prise de données météorologiques

1 Introduction

1.1 *Mise en contexte*

Les ornithologues fréquentent le site du Belvédère Raoul-Roy (BRR) du Parc national du Bic de Saint-Fabien depuis 1981 pour y observer les oiseaux de proie lors de la migration printanière. Malgré la réputation sans cesse grandissante du belvédère, la migration printanière dans l'est du Québec et au sud du Saint-Laurent est peu connue. Parmi les 18 espèces répertoriées à Saint-Fabien, le fichier « Étude des Populations des Oiseaux du Québec (É.P.O.Q) » fait état de 14 espèces relevées chaque année. Les espèces les plus communes sont la Buse à queue rousse, l'Épervier brun, la Buse pattue, la Petite Buse et le Pygargue à tête blanche. Les passages à ce site de la Crécerelle d'Amérique, de l'Autour des palombes et de l'Aigle royal sont également remarquables. D'ailleurs, l'endroit est probablement l'un des meilleurs au Québec pour observer la migration de l'Aigle royal au printemps. Enfin, le Faucon pèlerin, nicheur au parc, est aussi présent dans le secteur côtier de Saint-Fabien-sur-Mer.

Malgré cette abondance d'oiseaux de proie en migration et la popularité croissante du site auprès des observateurs, aucun inventaire systématique n'avait été fait avant le printemps 2002. Nous sommes persuadés qu'un dénombrement de la migration printanière des rapaces au belvédère s'imposait.

Le premier objectif de cet inventaire est de caractériser avec précision la diversité et l'abondance des rapaces qui migrent le long de la côte sud du Saint-Laurent au printemps et qui se concentrent en un point de passage relativement étroit à la hauteur du BRR, soit entre le 2^e rang de Saint-Fabien et l'Île du Bic. Cet inventaire permettra de déterminer l'importance du site par rapport aux autres sites d'observation printanière de rapaces nord-américains et pourra être complémentaire à l'information recueillie à l'Observatoire d'Oiseaux de Tadoussac (OOT) en automne. Cette information pourra aussi être utilisée pour mieux faire connaître le lieu et en faciliter la gestion par le personnel du Parc national du Bic.

Le deuxième objectif de cet inventaire est de contribuer à l'étude des tendances des populations d'oiseaux de proie ainsi qu'à la détermination des aires et des périodes de migration printanière. La prise de données systématiques sur la migration printanière des rapaces au BRR pendant une période de trois à cinq ans permettra de comparer des données annuellement et mensuellement et de relever certaines tendances chez plusieurs espèces. Les connaissances sur ces oiseaux de proie qui sont au sommet de la pyramide alimentaire peuvent servir d'indicateurs sur l'état des écosystèmes dans lesquels ils vivent. De plus, les oiseaux de proie étant particulièrement sensibles au virus du Nil occidental, l'étude de la migration pendant plusieurs années permettra d'évaluer en partie les effets de ce virus sur l'abondance et la diversité des rapaces. Le suivi pourra permettre de vérifier l'évolution de ce virus au début de la propagation du foyer d'infection et durant les années subséquentes.

Le troisième objectif du projet consiste à mieux connaître les conditions favorables à la migration des rapaces à Saint-Fabien grâce à la prise de données météorologiques et à l'enregistrement de la direction empruntée par les migrateurs, direction qui peut varier selon les jours. Cette connaissance est importante, entre autres, pour les personnes qui font chaque année des centaines de kilomètres pour venir observer le spectacle du passage printanier des rapaces dans le Parc national du Bic.

Enfin, un dernier objectif est d'obtenir une partie des connaissances scientifiques qui contribueront à déterminer si le site du BRR pourra éventuellement être intégré à la Stratégie nationale de surveillance des oiseaux terrestres du Canada.

Ce projet repose sur la certitude que le BRR est d'importance continentale pour la migration printanière des oiseaux de proie. Il permettra de situer le Bas-Saint-Laurent sur la carte des principaux sites de migration en Amérique du Nord.

Ce rapport se veut une synthèse du suivi de l'an 1 (printemps 2002), sans toutefois tirer des conclusions hâtives sur les résultats de l'inventaire. Il constitue un guide pratique pour tout

ornithologue et amateur de la nature intéressé par le phénomène de migration aviaire, plus particulièrement chez les oiseaux de proie. Il apporte également des données scientifiques nouvelles sur les migrations printanières d'oiseaux de proie au Québec.

1.2 Description du site

Le BRR est situé à l'extrémité ouest du Parc national du Bic près du village de Saint-Fabien, Québec, Canada. La plate-forme d'observation s'élève à environ 125 m au-dessus du niveau de la mer sur une crête rocheuse bordée au nord par l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Les migrations d'oiseaux de proie observées au BRR se font généralement vers le sud-ouest, soit dans l'axe du fleuve. Le relief accidenté du site est une caractéristique non-négligeable qui explique la localisation stratégique du site pour les oiseaux de proie en migration (figure 1). En effet, la présence quasi-constante de courants d'air ascendant dans le secteur, créés le long des parois rocheuses, favorise la diminution des dépenses énergétiques liées aux déplacements sur de longues distances. Plusieurs espèces en profitent donc pour planer (Dunne et al. 1988).

1.3 Hypothèses de migration

Les oiseaux de proie qui passent au BRR au printemps arrivent de leur site d'hivernage situé à plusieurs centaines de kilomètres au sud, soit en Amérique centrale et du sud. Ils regagnent ainsi leur aire de nidification, située dans la forêt boréale et au nord du Québec pour la plupart des espèces (Gauthier et Aubry, 1995). Comment alors expliquer que les oiseaux en migration arrivent généralement du nord-est lorsqu'ils passent au dessus du BRR? L'hypothèse la plus plausible voudrait 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 (figure 2). Les oiseaux aboutiraient ainsi au bout des Appalaches sur la péninsule gaspésienne et le golfe du Saint-Laurent. Cette masse d'eau serait le principal obstacle à leur migration. En effet, il est généralement admis que les oiseaux de proie sont réticents à traverser de grandes étendues d'eau, notamment parce que les dépenses énergétiques qui y sont associées sont plus grandes à cause d'un manque de courants d'air ascendant (Ibarzabal, 1999; Kerlinger, 2000). Ce phénomène pourrait être particulièrement vrai pour les grandes masses d'eau froide comme le golfe du Saint-Laurent. Ainsi, les oiseaux qui arrivent au golfe tentent de contourner l'obstacle et redescendent

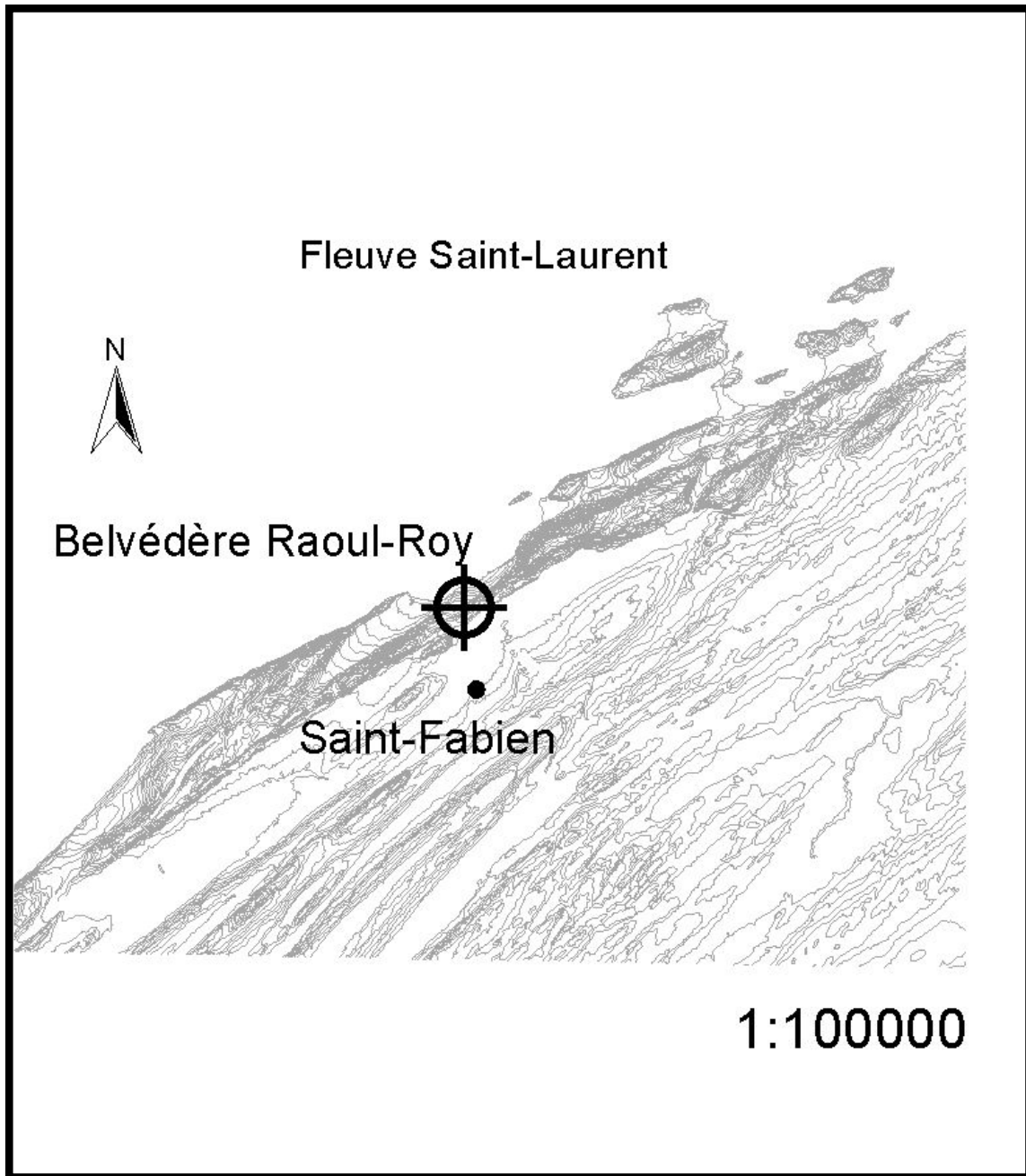


Figure 1: Relief aux environs du Belvédère Raoul-Roy. L'équidistance entre les courbes de niveau est de 10 m. Noter le relief accidenté où se trouve le belvédère et le long de la rive du fleuve au sud-ouest et au nord-est du site d'observation.

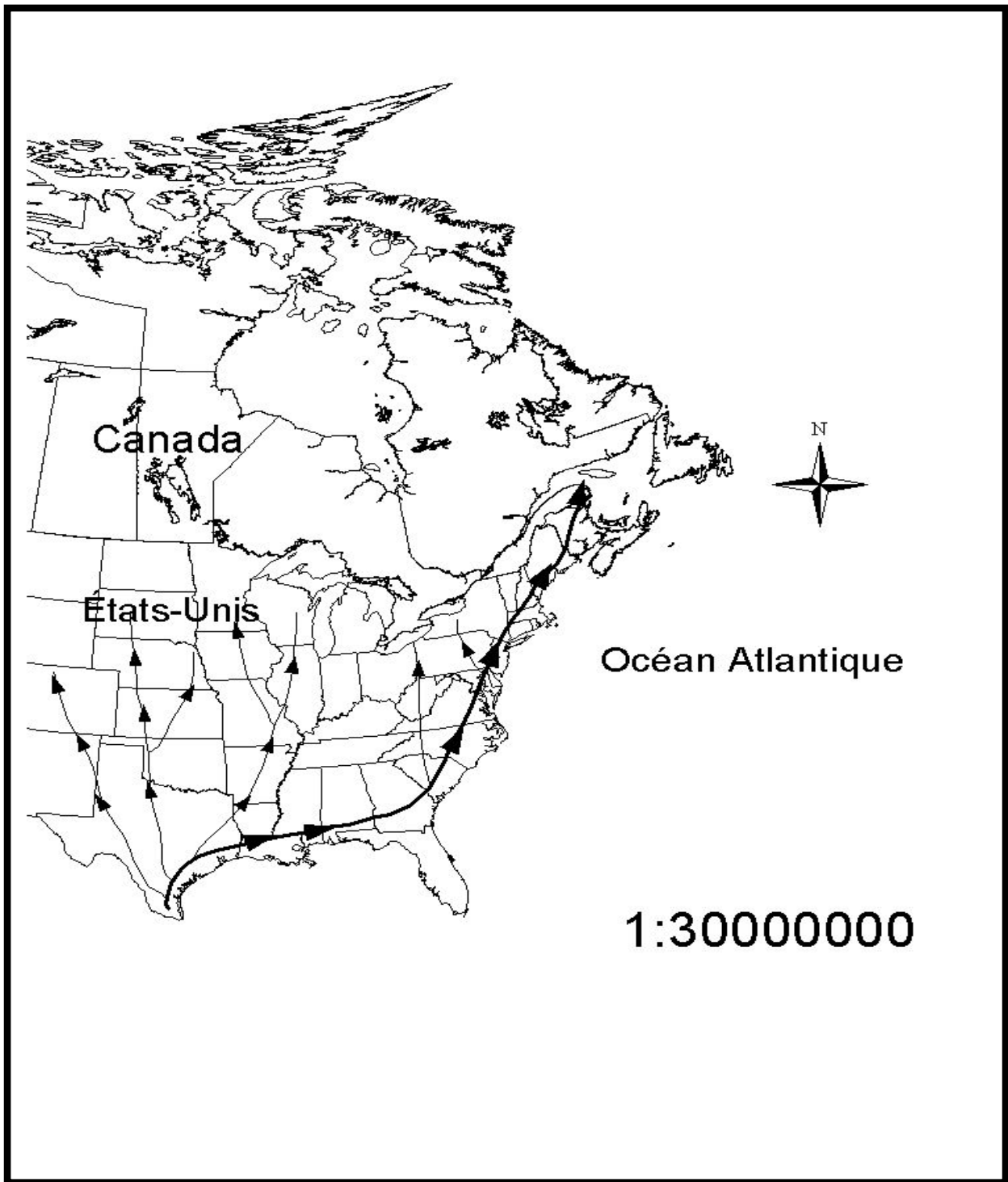


Figure 2: Schéma illustrant diverses trajectoires de migration des oiseaux de proie en route vers leur aire de nidification. La trajectoire en gras ne représente pas le nombre d'individus qui y est associé, mais plutôt les individus qui sont susceptibles de passer au Belvédère Raoul-Roy.

vers le sud-ouest en longeant la rive pour passer au dessus du BRR et continuer jusqu'à ce que le fleuve ait atteint une largeur favorable à sa traversée ou lorsque des conditions optimales se présentent dans une section plus large (figure 3).

1.4 La météorologie au service de la migration

Les facteurs météorologiques agissent grandement sur la migration des oiseaux de proie. Cette influence peut être à l'échelle locale ou régionale. Localement, une topographie particulière comme une chaîne de montagnes peut modifier la direction des vents et créer des conditions idéales de migration. Ces structures montagneuses ne servent donc pas seulement de repère géographique pour les oiseaux de proies; elles les aident aussi à effectuer de longues migrations tout en minimisant leurs dépenses énergétiques par le caractère unique de la circulation atmosphérique locale. Dans de tels endroits, le réchauffement intense des vallées et des flancs de montagne par le soleil engendre des courants d'air chaud qui montent en altitude (les « ascendants »). Comme une montgolfière qui nous entraîne à plusieurs centaines de mètres d'altitude, les courants ascendants font de même avec les oiseaux de proie migrateurs. Mais comme ces courants se refroidissent et se dissipent en hauteur, les rapaces doivent les « rattraper » lorsqu'ils perdent de l'altitude. Pour le faire, ils continuent à planer tout en faisant de larges cercles sans battre des ailes. Ce vol circulaire leur sert à demeurer dans le courant ascendant qui les élève à nouveau et leur permet de voyager sur de grandes distances. Durant une journée où les ascendants sont importants, un rapace peut planer au-dessus du continent sur une distance d'environ 400 km sans même un battement d'ailes (Streeter, 2000) !

Un autre phénomène pourrait favoriser l'apparition de courants ascendants près du BRR : les cellules de convection. Dans la plupart des cas, ce système survient lorsque le vent est faible ou absent. La présence d'une cellule de convection indique habituellement la création de vents ascendants, spécialement près des grandes étendues d'eau (Leduc & Gervais, 1985). Par exemple, au BRR, un léger vent provenant de l'estuaire pourrait indiquer l'existence d'une telle cellule (figure 4). Elle serait produite lorsque le soleil réchauffe la terre ferme plus rapidement que l'eau. À ce moment, l'air au-dessus de la terre se réchaufferait aussi et monterait en altitude (figure 4, 1), créant ainsi un vide. Ce vide se comblerait par de l'air plus frais venant de l'estuaire

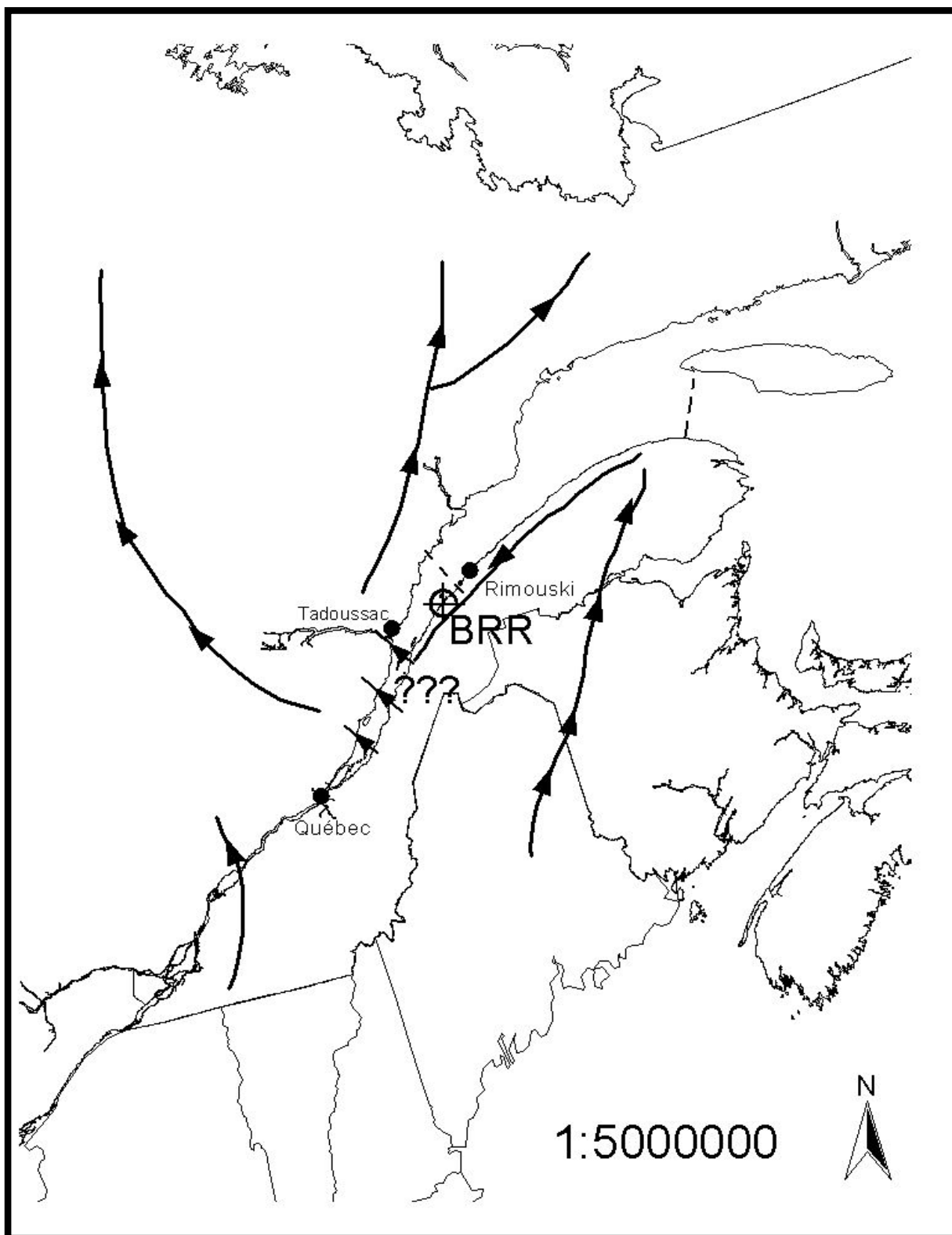


Figure 3: Schéma représentant la trajectoire la plus plausible des oiseaux de proie observés lors de la migration printanière au Belvédère Raoul-Roy. Les traits pointillés représentent des endroits où les oiseaux ont possiblement traversé le fleuve Saint-Laurent. Les flèches représentent les trajectoires probablement empruntées par la majorité des individus.

(figure 4, 2). Le vent ainsi engendré, mieux connu sous le nom de « brise de mer », atteint généralement des vitesses de 15 à 25 km/h.

À l'échelle régionale, c'est le déplacement de systèmes météorologiques particuliers qui favoriserait la migration des rapaces. En général, les oiseaux migrateurs sont entraînés par les systèmes de basse pression (cyclones). Dans le Bas-Saint-Laurent, les dépressions provenant du secteur sud au printemps sont susceptibles d'entraîner de nombreux oiseaux. L'approche de dépressions provenant du sud est souvent précédée de conditions météorologiques connues : baisse de pression barométrique, vents du secteur est (NE, SE ou E) et variation du taux d'humidité relative. L'approche d'un front froid provenant du sud pourrait apporter également un bon nombre d'oiseaux. Le passage du front est généralement précédé d'une baisse plus ou moins importante de la température, de précipitations et, conséquemment, d'une variation du taux d'humidité relative.

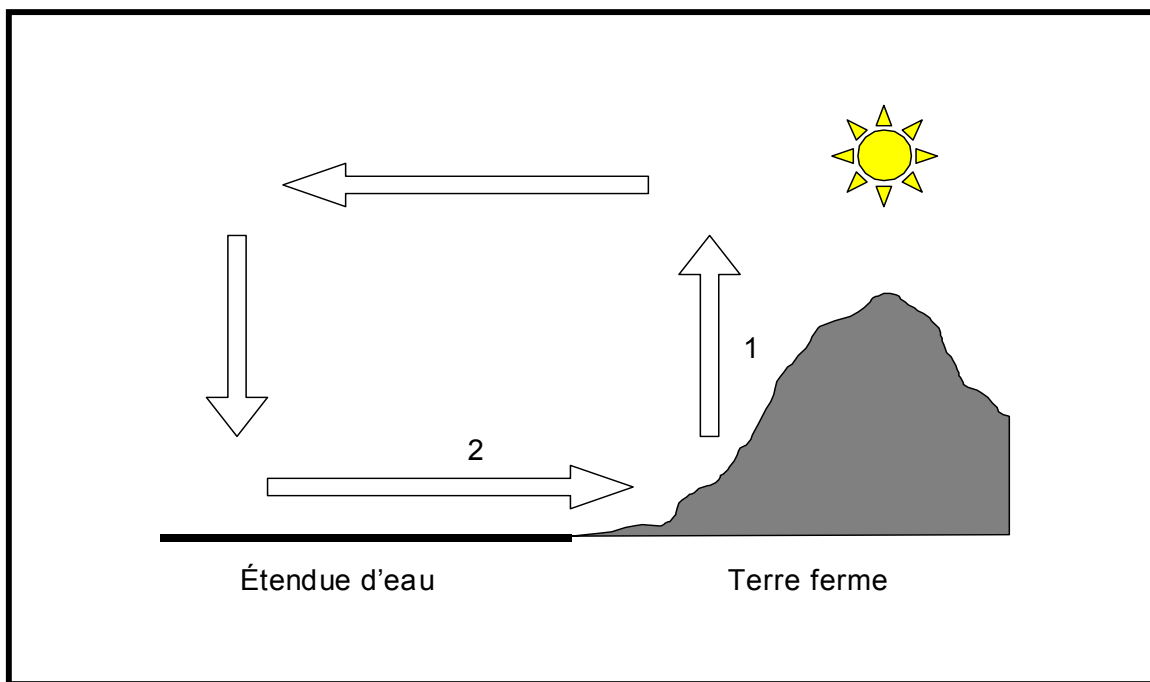


Figure 4: Représentation d'une cellule de convection. La terre ferme est réchauffée plus rapidement par le soleil que l'étendue d'eau. L'air de terre est réchauffé et crée un vent ascendant (1). Le « vide » d'air créé par l'ascendant entraîne l'air de mer(2) vers la terre ferme. Au BRR, ce vent léger vient du secteur nord ouest.

2 Méthodologie

2.1 Le fichier ÉPOQ

En 1975, Jacques Larivée a créé la base de données ÉPOQ. Cette banque de données repose sur la participation de plusieurs observateurs d'oiseaux qui ont rempli depuis 1975 des feuillets d'observations quotidiennes des oiseaux du Québec (Cyr & Larivée, 1995). Ce système d'inventaire est utile pour suivre l'état des populations d'oiseaux du Québec, car il s'étend sur plusieurs années. Par contre, les données d'ÉPOQ ne proviennent pas d'observations soutenues. De plus, elles sont habituellement rapportées par localité et non par sites particuliers, ce qui entraîne une certaine imprécision. Le présent projet vise donc à combler ces lacunes en effectuant l'inventaire systématique des oiseaux qui passent au BRR.

2.2 Inventaire systématique

Le protocole d'inventaire utilisé pour le Suivi printanier des oiseaux de proie à Saint-Fabien est semblable au protocole nord-américain standardisé par la *Hawk Migration Association of North America* (HMANA, 2001). Le recensement a été réalisé par un seul observateur à un seul site, au lieu de deux selon la méthode standardisée par la HMANA. Un exemple de la feuille de prise de données est placé à l'annexe 1. L'inventaire a été effectué entre le 25 mars et le 25 mai, soit pendant 54 jours sur une possibilité de 62. L'effort d'observation a été quotidien, à l'exception des jours où la visibilité était très réduite par la pluie, la brume ou la neige. La période d'observation journalière s'étendait de 9 h à 18 h, pour une moyenne de six heures d'observation. L'effort d'observation a été de 331 heures au total. La prise des données météorologiques, la direction et la hauteur de la migration ainsi que le dénombrement et l'identification des oiseaux de proie migrateurs étaient inscrit à chaque heure sur une feuille de compilation des données quotidiennes (annexe 2). Le décompte des observateurs présents au site a aussi été fait à chaque heure. Les oiseaux ont été identifiés par espèce et lorsque c'était possible, le statut immature ou adulte ainsi que la forme (claire ou sombre) ont également été noté. Les espèces non-identifiées ont été rapportées « sp. » selon les différents groupes urubu, épervier, buse, aigle, faucon ou rapace sp. Les autres espèces « rares » de passage dans la région ont aussi été rapportées.

3 Résultats et discussion

3.1 Diversité et abondance

Au total 3054 individus de 14 espèces d'oiseaux de proie ont été identifiés, soit 98 % des oiseaux (tableau 1). À part l'Urubu à tête rouge, un charognard de l'ordre des Ciconiiformes et de la famille des Ciconiidés, les autres espèces observées font partie de l'ordre des Falconiformes qui regroupe deux familles : les Accipitridés et les Falconidés. Les dix espèces d'Accipitridés recensées sont le Balbuzard pêcheur, le Pygargue à tête blanche, le Busard Saint-Martin, l'Épervier brun, l'Autour des Palombes, la Buse à épauettes, la Petite Buse, la Buse à queue rousse, la Buse pattue et l'Aigle royal. La Crécerelle d'Amérique, le Faucon émerillon et le Faucon pèlerin sont les trois espèces de la famille des Falconidés qui ont été recensées. Comme autre espèce migratrice d'intérêt, notons que 4 Grues du Canada ont été observées les 14, 16, 22 avril et le 23 mai.

3.2 Chronologie de la migration

Durant la période du 25 mars au 25 mai, la migration s'est effectuée en trois vagues principales (figure 5) dont une première de quatre jours, du 12 au 15 avril, avec 446 individus répartis en 12 espèces. La deuxième vague totalisait 417 individus de 9 espèces différentes et s'est réalisée en deux jours d'observation, soit les 22 et 23 avril. La troisième vague, la plus importante, s'est étirée sur huit jours d'observation, du 5 au 13 mai, avec 1178 individus migrants représentant 12 espèces. C'est pendant ces 14 journées d'observation que plus de 66% de la migration printanière s'est effectuée, c'est-à-dire 2 041 individus.

La migration s'est amorcée aux environs du 31 mars, mais c'est autour du 10 avril qu'elle a débuté massivement. Elle a ensuite diminué plutôt brusquement le 16 mai, sans toutefois être nulle par la suite. Quant à la fin de la migration, elle n'a pu être identifiée avec précision étant donné que l'inventaire s'est terminé le 25 mai et qu'encore 20 à 50 individus / jour étaient observés dans la dernière semaine et de 13 à 90 rapaces sont passés les 28, 29 et 30 mai selon d'autres observateurs (G. Proulx, communication personnelle). En comparant les données d'inventaire au fichier É.P.O.Q., on constate que le pic migratoire survient pendant la même

période, soit en avril et en mai. Quelques espèces, telles que la Buse à queue rousse et la Crécerelle d'Amérique, semblent cependant étirer leur migration jusqu'en juin (données tirées du fichier É.P.O.Q., de 1982 à 2000). Les données récoltées concernant la migration sont brièvement expliquées par espèce, dans l'ordre taxonomique, dans les prochains paragraphes. Des graphiques y montrent la chronologie de migration de chacune des espèces pour l'année 2002 du suivi printanier des oiseaux de proie à Saint-Fabien. Il est important de noter que les échelles des graphiques varient selon les espèces.

Tableau 1: Diversité et abondance des oiseaux de proie de passage au BRR au printemps 2002

Nom français	Nom latins	Nom anglais	Nombre total observé
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	<i>Red-tailed Hawk</i>	1942
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	<i>Sharp-shinned Hawk</i>	440
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	<i>Rough-legged Hawk</i>	171
Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>	<i>Broad-winged Hawk</i>	94
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	<i>Bald Eagle</i>	84
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	<i>American Kestrel</i>	72
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Northern Goshawk</i>	58
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Golden Eagle</i>	41
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	<i>Nothern Harrier</i>	37
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Osprey</i>	24
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	<i>Merlin</i>	18
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	<i>Turkey Vulture</i>	7
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	<i>Red-shouldered Hawk</i>	6
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Peregrine Falcon</i>	2
Épervier sp.	-	-	14
Buse sp.	-	-	34
Aigle sp.	-	-	1
Faucon sp.	-	-	6
Rapace sp.	-	-	3
Total			3054

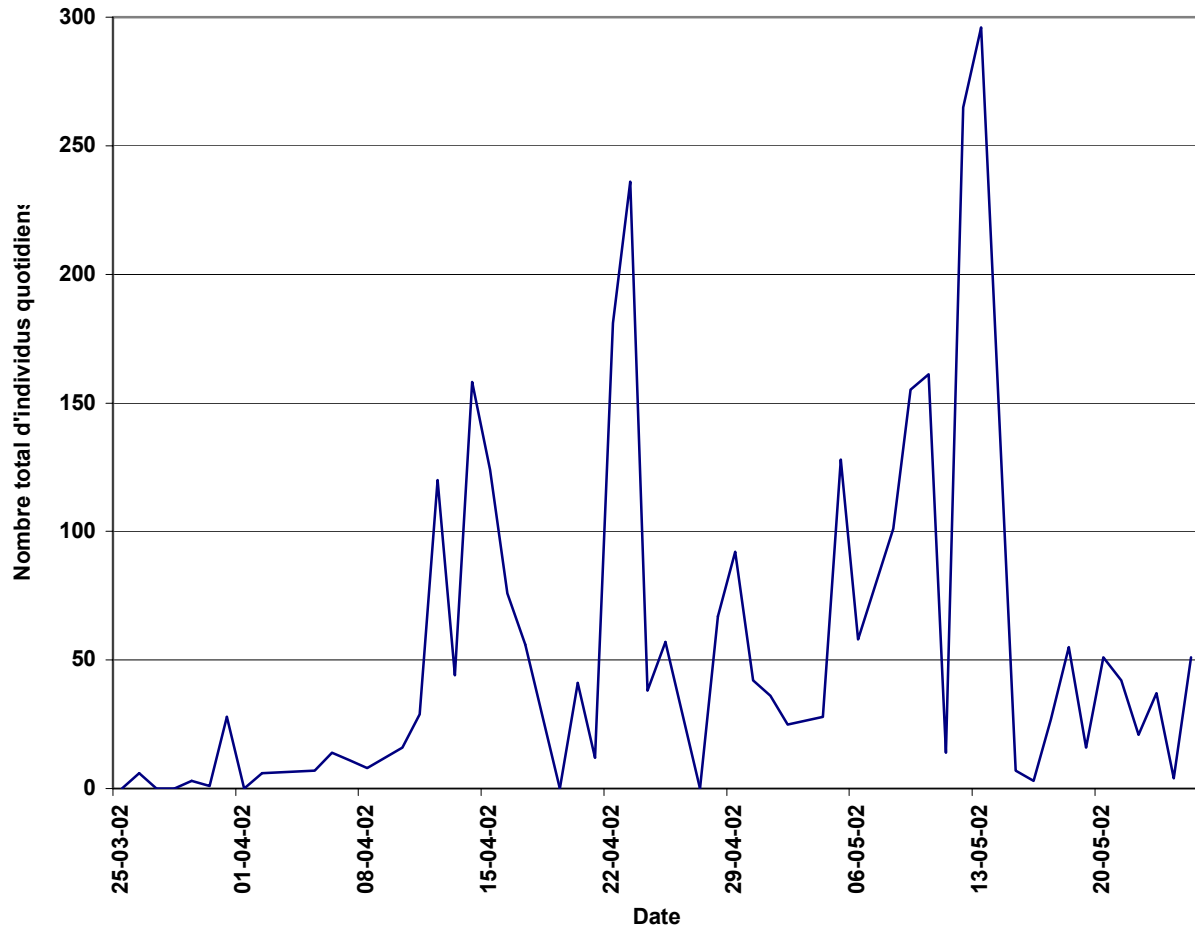


Figure 5: Chronologie de migration des rapaces migrateurs observés au BRR au printemps 2002

3.2.1 Urubu à tête rouge (*Cathartes aura*)

Il est très difficile d'inventorier les individus de cette espèce pendant la migration, car ils ont tendance à circuler en rond dans le secteur de Bic et de Saint-Fabien. Par contre, il est certain qu'au moins 7 individus migrateurs sont passés au BRR entre les 5 et 13 avril, soit en 8 jours d'observation. Un maximum journalier de 3 individus migrateurs a d'ailleurs été enregistré le 5 et le 13 avril (figure 6).

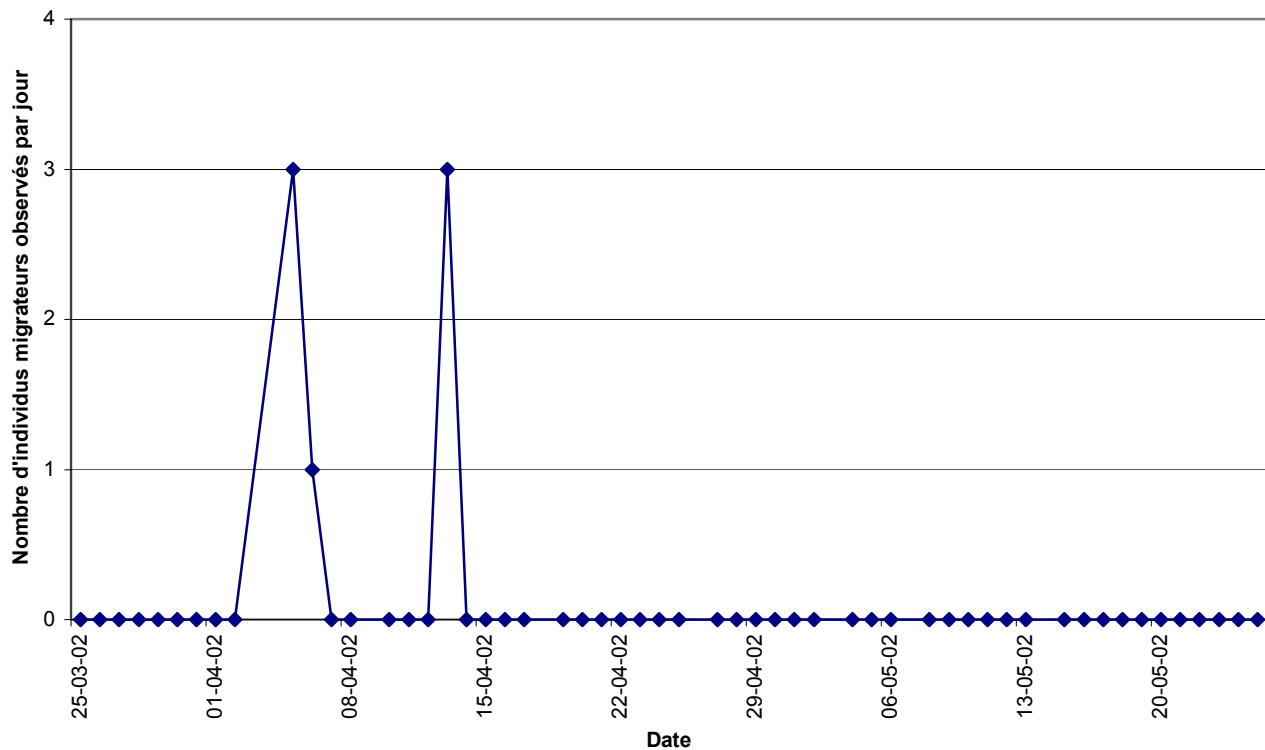


Figure 6 : Chronologie de migration des Urubus à tête rouge observés au BRR au printemps 2002

3.2.2 Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)

Le Balbuzard pêcheur a migré principalement dans la première moitié du mois de mai avec 21 individus recensés en 5 jours, du 5 au 10 mai, sur un total de 24 individus pour la saison (figure 7). L'espèce a été observée en migration 8 journées sur les 54 jours d'observation. Un maximum de 10 individus migrateurs a été noté le 5 mai. Il serait possible que la migration de cette espèce s'effectue un peu plus à l'intérieur des terres plutôt que le long du littoral puisque la majorité des individus ont été recensés lors des journées avec des vents provenant principalement du sud. La très grande majorité migrait vers l'est.

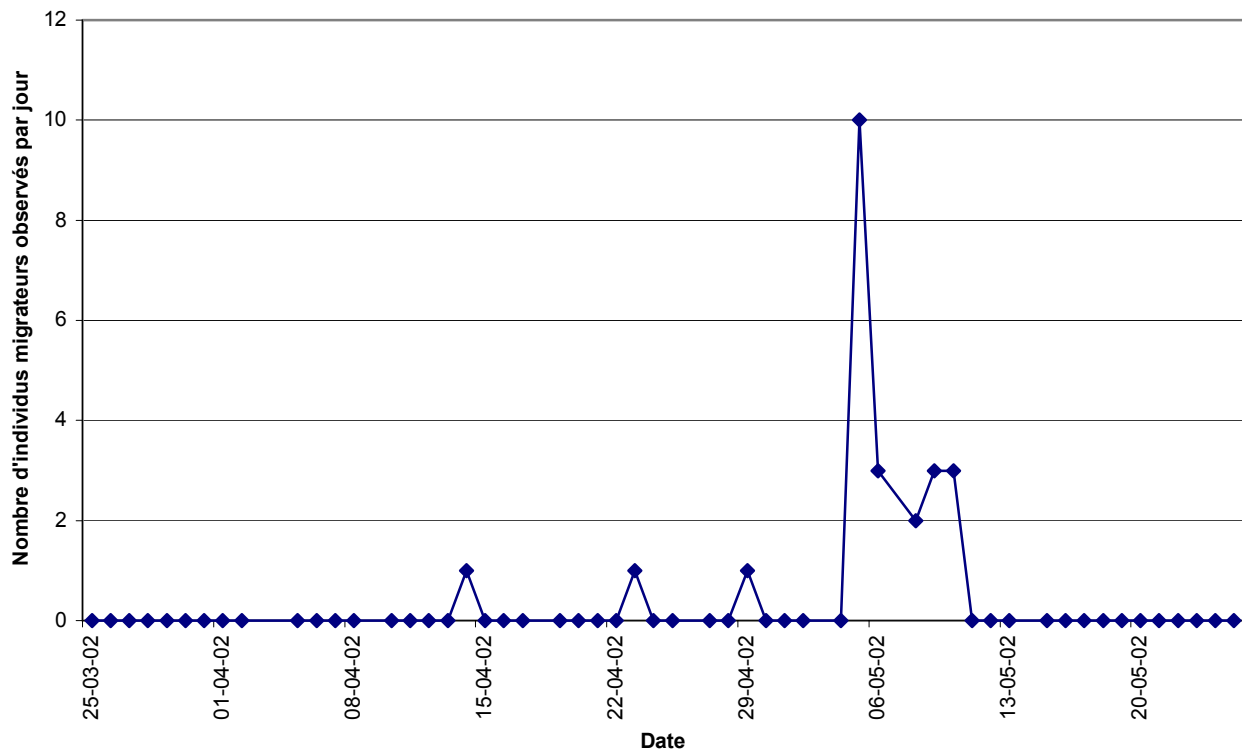


Figure 7 : Chronologie de migration des Balbuzards pêcheurs observés au BRR au printemps 2002

3.2.3 Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*)

Le plus gros de nos rapaces, le Pygargue à tête blanche, se révèle assez régulier durant la migration printanière (figure 8). Cependant, il est plus abondant dans les trois premières semaines du mois d'avril avec 64 individus recensés entre le 31 mars et le 23 avril. Les adultes migrent principalement dans cette période et représentent 52% des individus. L'espèce a été observée 28 jours durant la période d'inventaire et un maximum de 13 individus, sur un total saisonnier de 84 oiseaux, a été enregistré le 31 mars. Parfois, des adultes (5) et des immatures (3) traversaient l'estuaire du Saint-Laurent. Ils empruntaient la direction nord à partir du Pic Champlain vers l'Île du Bic et l'Île Biquette pour probablement se diriger vers le cap de Pointe-à-Boisvert sur la Côte-Nord, couvrant ainsi une distance d'environ 35 km. À quatre occasions sur cinq, 7 individus ont traversé avec des vents variant de 1 à 11 km/h du nord ou du nord-ouest. Un seul individu a traversé avec des vents du sud variant de 20 à 49 km/h. Tous ont été suivis jusqu'à perte de vue (environ 20 minutes d'observation) par un ou des observateurs présents au BRR.

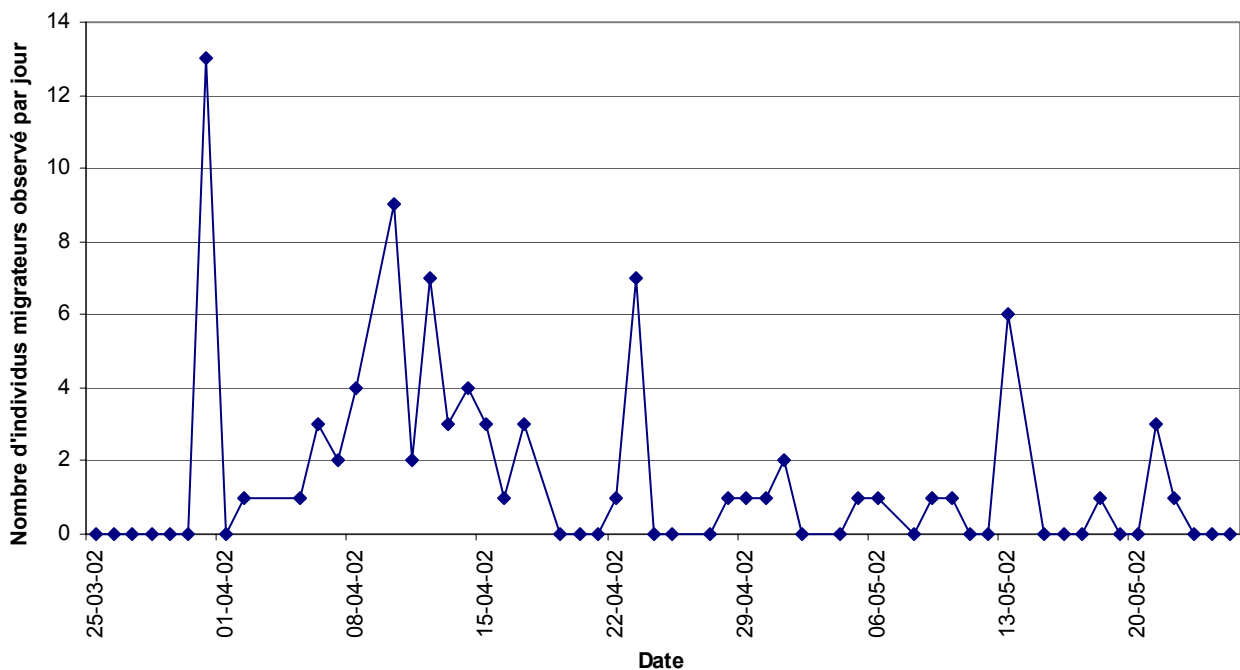


Figure 8 : Chronologie de migration des Pygargues à tête blanche observés au BRR au printemps 2002

3.2.4 Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

Le Busard Saint-Martin a débuté sa migration au début d'avril. La pointe de la migration concerne 16 individus recensés en trois jours, soit du 12 au 14 avril (figure 9). L'espèce a été observée 17 jours sur 54 journées d'observation. Un maximum de 11 individus a été noté le 14 avril sur un total saisonnier de 37 oiseaux. Le 7 avril, une femelle se dirigeant vers la Côte-Nord a été suivie jusqu'à perte de vue, ce qui laisse croire qu'elle a traversé l'estuaire du Saint-Laurent quelques minutes après un Pygargue à tête blanche adulte. Le vent soufflait du nord-ouest entre 1 et 11 km/h.

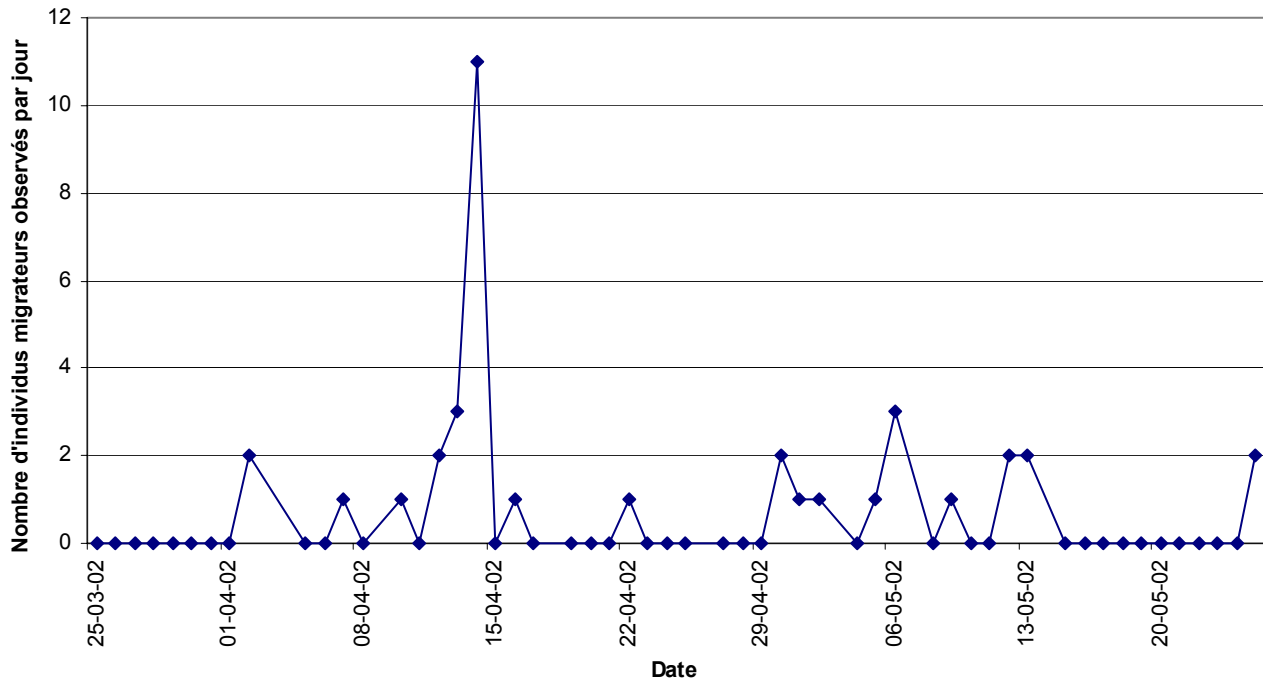


Figure 9 : Chronologie de migration des Busards Saint-Martin observés au BRR au printemps 2002

3.2.5 Épervier brun (*Accipiter striatus*)

L'Épervier brun est le deuxième rapace le plus constant et le deuxième plus abondant pour le printemps 2002. En avril, l'espèce a été observée régulièrement mais sans être abondante. C'est plutôt entre le 5 et le 13 mai que la majorité des individus, soit 269, a migré (figure 10). L'Épervier brun a été rapporté 41 journées sur les 54 jours d'observation avec un maximum quotidien, atteint le 13 mai, de 53 individus sur un total saisonnier de 440 oiseaux.

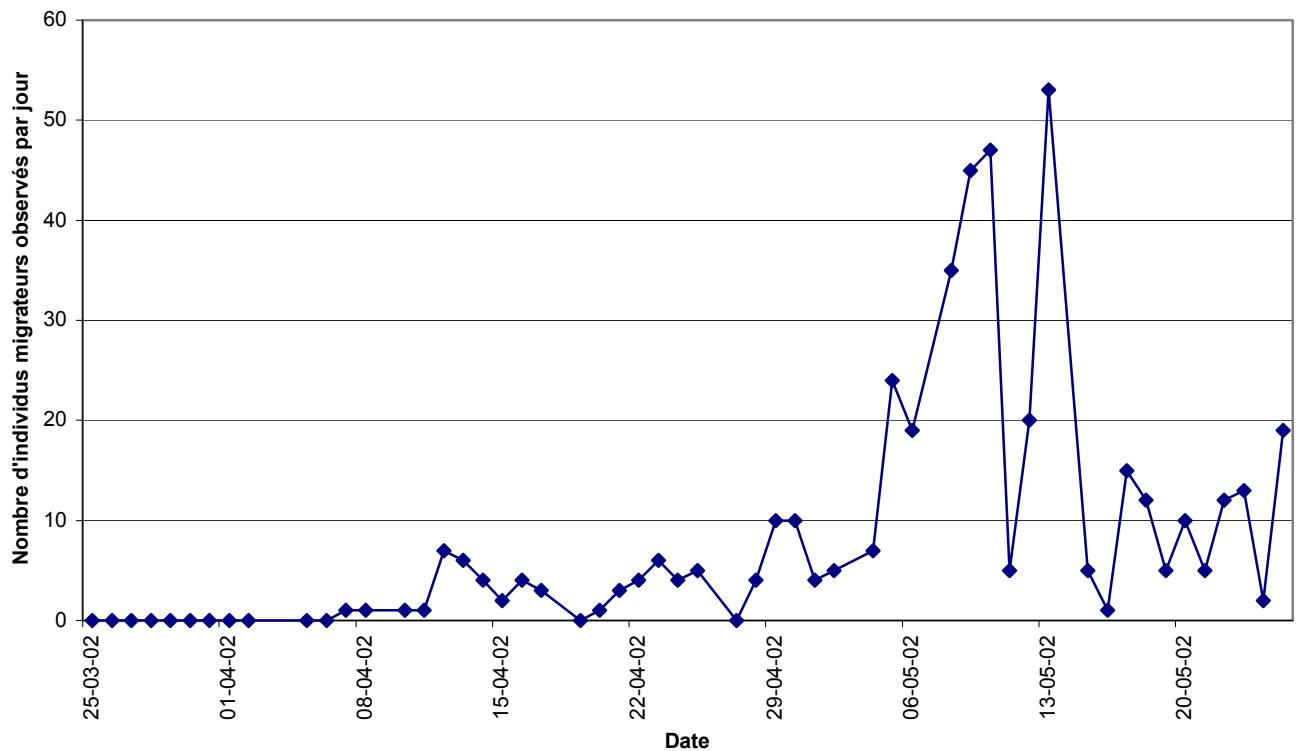


Figure 10 : Chronologie de migration des Éperviers bruns observés au BRR au printemps 2002

3.2.6 Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)

L'Autour des palombes a été rapporté durant toute la période d'observation, mais près de 80% des individus ont été recensés dans la première moitié du suivi. Le pic migratoire a eu lieu du 6 au 16 avril et comptait 26 individus (figure 11). L'espèce a été vue 25 jours sur les 54 journées d'observation. Un maximum journalier de 6 individus, sur un grand total de 58, a été enregistré le 31 mars ainsi que les 11 et 23 avril.

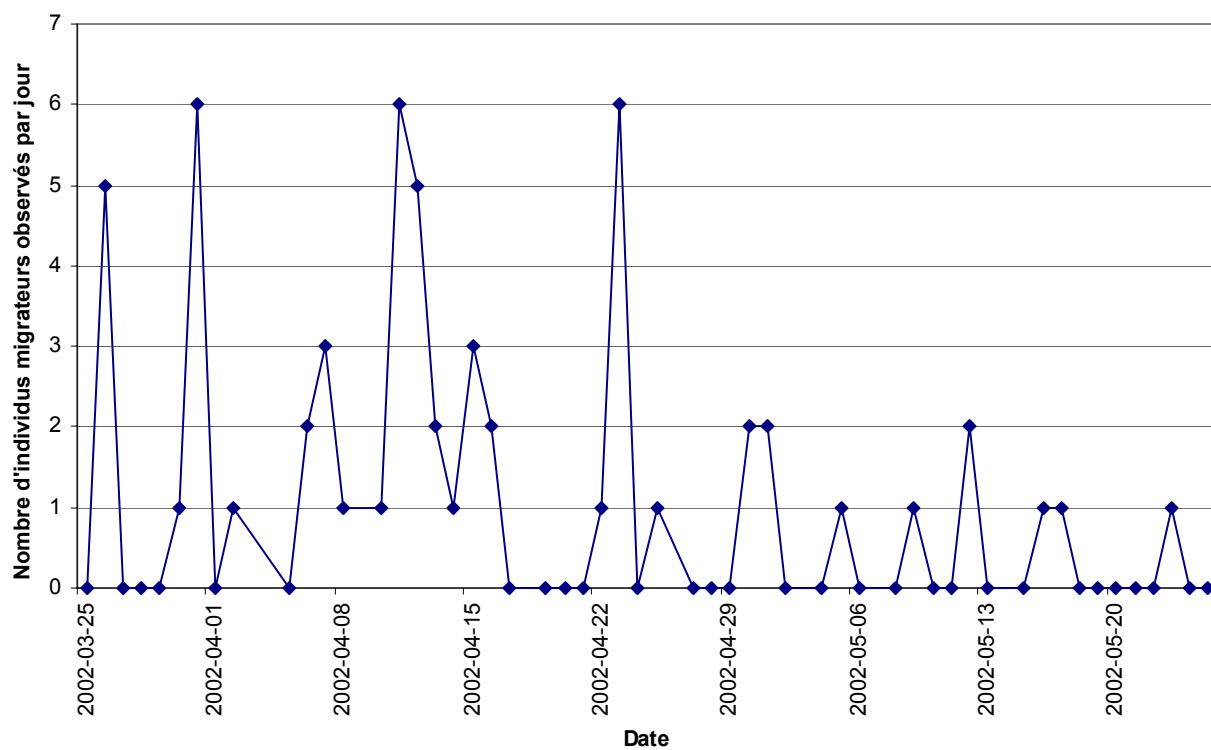


Figure 11: Chronologie de migration des Autours des palombes observés au BRR au printemps 2002

3.2.7 Buse à épaulettes (*Buteo lineatus*)

Migrateur inusité, la Buse à épaulettes a été notée 5 journées sur 54 jours d'observation. La mi-avril semble être la meilleure période d'observation avec 4 individus en 5 jours, soit entre le 12 et le 16 avril (figure 12). Le maximum journalier est de 2 individus le 16 avril sur un total de 6 oiseaux.

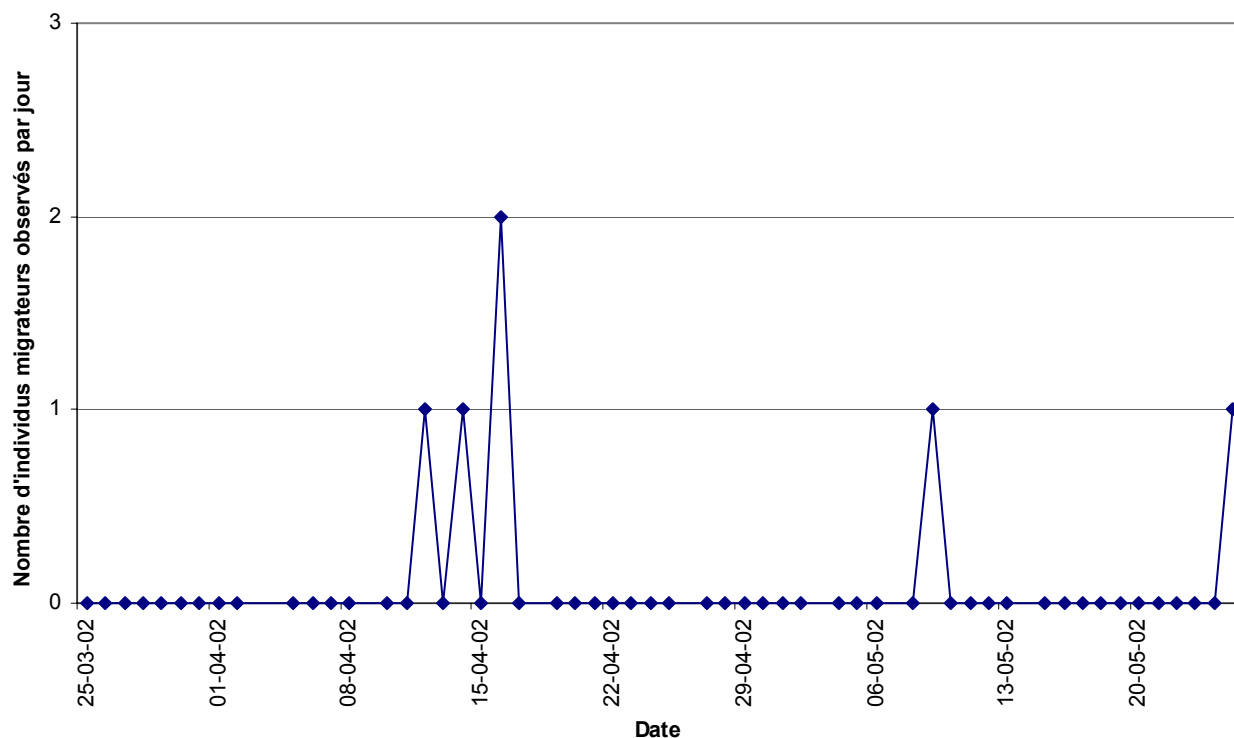


Figure 12 : Chronologie de migration des Buses à épaulettes observées au BRR au printemps 2002

3.2.8 Petite Buse (*Buteo platypterus*)

La migration de la Petite Buse s'est effectuée pratiquement en une seule vague s'étirant du 5 au 13 mai (figure 13). Pendant ces 8 jours, 85 individus sont passés au BRR. L'espèce a été vue 13 jours sur les 54 journées d'observation et le maximum journalier de 17 buses a été atteint le 6 mai. Le total saisonnier est de 94 individus.

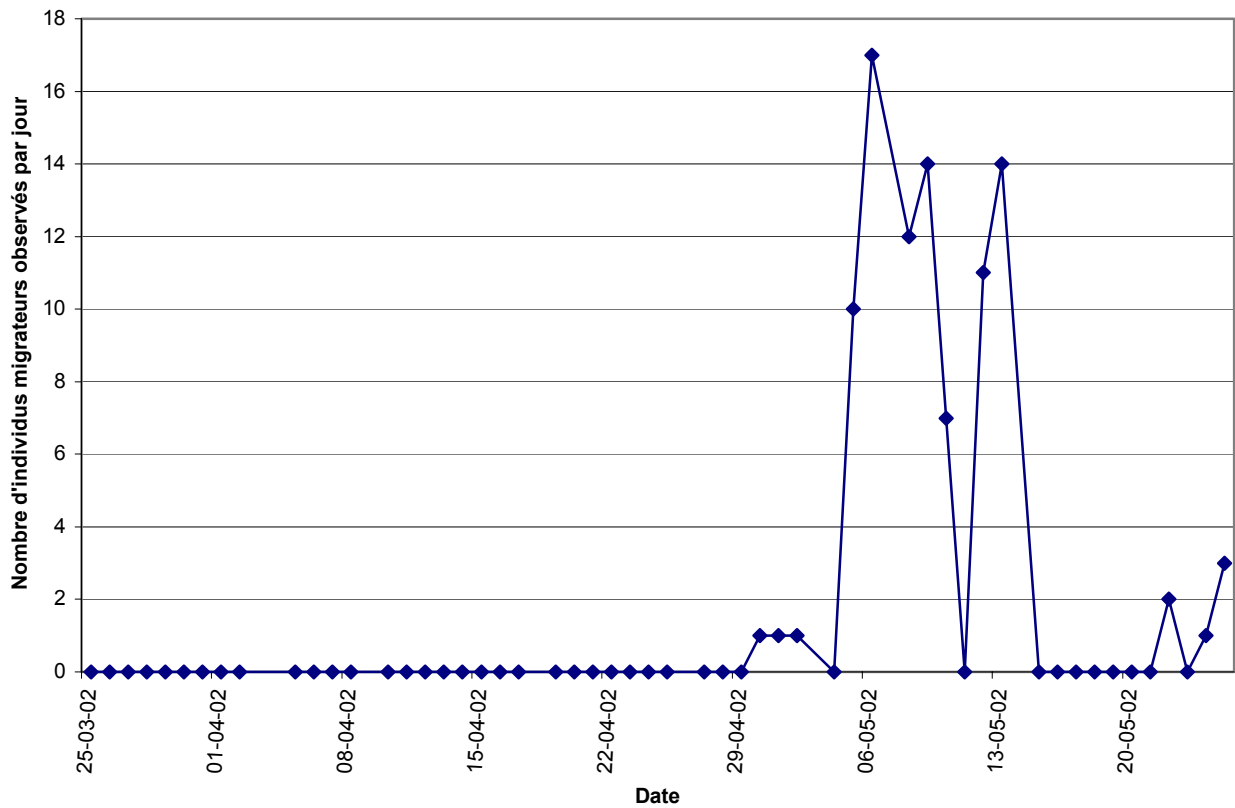


Figure 13 : Chronologie de migration des Petites Buses observées au BRR au printemps 2002

3.2.9 Buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*)

La Buse à queue rousse a été l'espèce la plus constante et la plus abondante lors de cette migration printanière de 2002. Le passage de cet oiseau de proie s'est effectué principalement en trois vagues : la première comptait 456 individus en 7 jours, soit du 11 au 17 avril; la deuxième concernait 441 buses recensées, en 6 jours, du 20 au 25 avril et, enfin, 692 oiseaux constituaient la troisième vague de 8 jours qui s'est étirée du 5 au 13 mai (figure 14). Les immatures ont migré principalement en mai. Les premiers, au nombre de 24, sont passés dans la troisième vague entre le 9 et le 13 mai. Par la suite, il s'est dénombré 34 immatures pour les 9 derniers jours de l'inventaire, c'est-à-dire du 17 au 25 mai. Au total, 59 immatures ont été identifiés durant la période d'inventaire, ce qui représente 3 % des individus recensés. L'espèce a été mentionnée 42 journées sur 54 jours d'observation. Le maximum quotidien, enregistré le 13 mai, se chiffre à 209 individus sur un total saisonnier de 1 942 buses, ce qui équivaut à 63,6 % de tous les oiseaux qui ont transité au BRR.

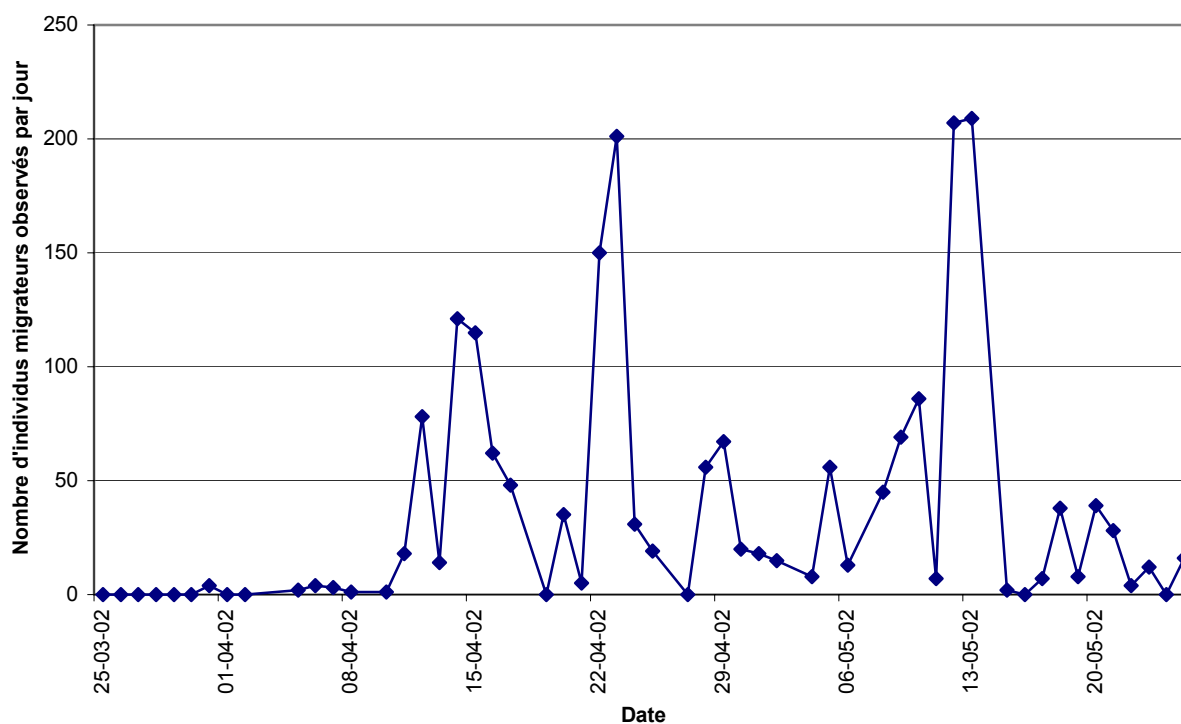


Figure 14 : Chronologie de migration des Buses à queue rousse observées au BRR au printemps 2002

3.2.10 *Buse pattue (Buteo lagopus)*

Troisième espèce en importance, la Buse pattue a été visible principalement de la mi-avril à la mi-mai. Il s'est vu 99 individus en 14 jours, soit entre le 28 avril et le 13 mai (figure 15). Chez cette espèce, on peut observer deux colorations : la forme claire et la forme sombre. Au printemps 2002, 104 individus de la forme claire (61 %) ont été notés, tandis que 67 de la forme sombre (39 %) ont été repérés. L'espèce a été répertoriée 36 jours sur 54. Le maximum d'individus journalier est de 19 et a été atteint le 12 mai. Enfin, le total de Buse pattue ayant passées par le BRR lors de l'inventaire s'élève à 171 oiseaux.

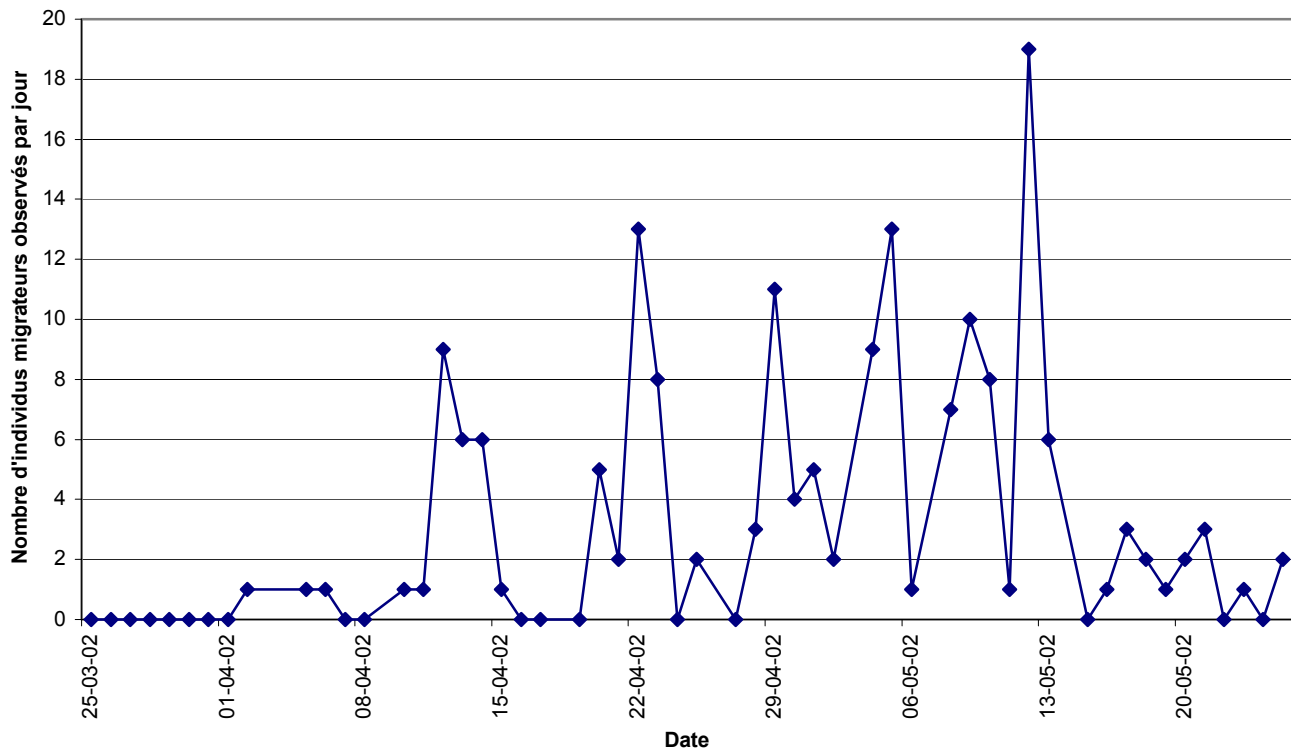


Figure 15: Chronologie de migration des Buses pattues observées au BRR au printemps 2002

3.2.11 Aigle royal (*Aquila chrysaetos*)

L'Aigle royal a commencé à migrer très tôt au printemps et ce sont principalement des adultes qui ont alors été observés. Les adultes, au nombre de 17, représentent 41% des individus. Ils sont passés pour la très grande majorité avant le 21 avril au BRR (figure 16). Inversement, la migration des 24 immatures, formant 59 % des individus, a eu lieu de façon générale après le 21 avril. Le pic migratoire, constitué de 8 aigles, et le maximum d'individus rapportés en une seule journée d'observation, c'est-à-dire 4 oiseaux, sont survenus les 22 et 23 avril. Finalement, les 41 individus de cette espèce ont été repérés en 21 journées sur les 54 jours d'observation.

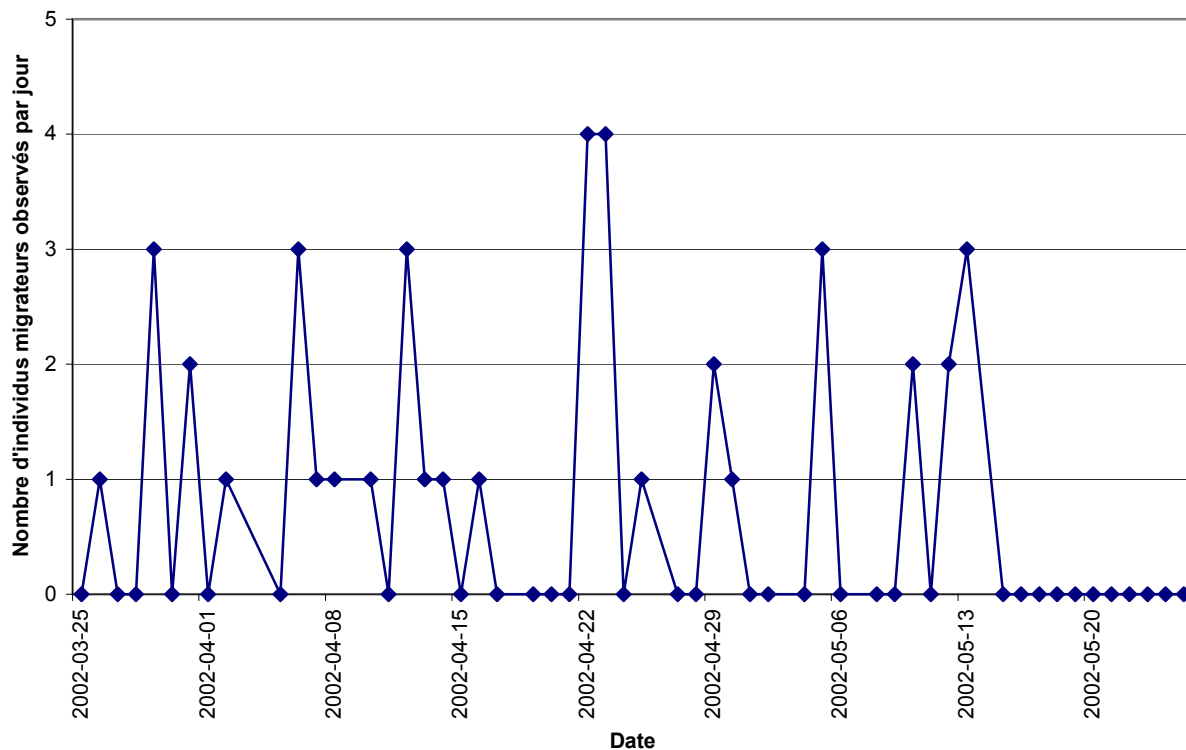


Figure 16 : Chronologie de migration des Aigles royaux observés au BRR au printemps 2002

3.2.12 Crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius*)

La Crécerelle d'Amérique a été visible en migration lorsque l'on avait des vents du sud et/ou du sud-ouest, ce qui laisse supposer qu'elle passe probablement plus à l'intérieur des terres. Le pic migratoire, qui correspond également au maximum journalier de crécerelles enregistrées, s'est déroulé en une journée, le 24 avril, avec 24 individus (figure 17). L'espèce s'est observée en migration 21 jours sur 54 journées, atteignant un total de 72 oiseaux.

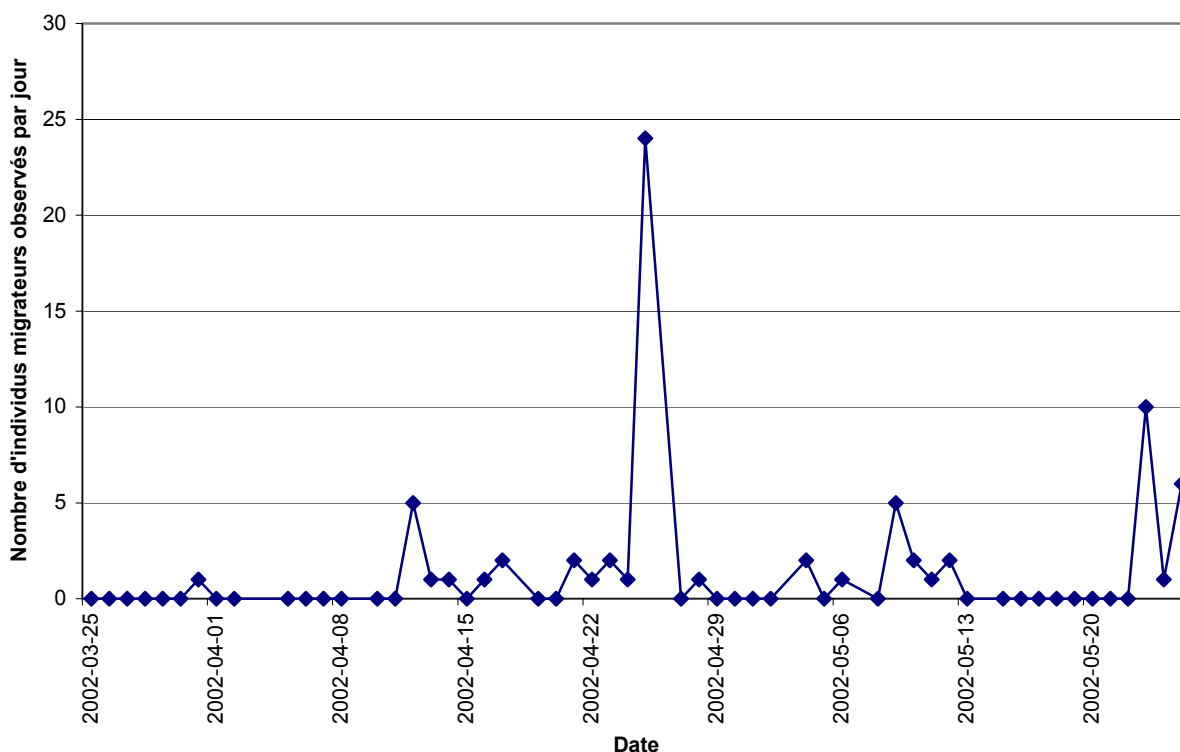


Figure 17 : Chronologie de migration des Crécerelles d'Amérique observées au BRR au printemps 2002

3.2.13 Faucon émerillon (*Falco columbarius*)

Le Faucon émerillon est une espèce sporadique en migration printanière et plus particulièrement le long du littoral. Du 24 avril au 10 mai, c'est-à-dire en 14 jours, il s'est observé 12 individus (figure 18). Sur les 54 jours d'observation, l'espèce n'a été relevée que 11 journées avec un maximum quotidien de 3 individus atteint le 25 avril ainsi que le 10 mai. Au total, 18 faucons ont été dénombrés.

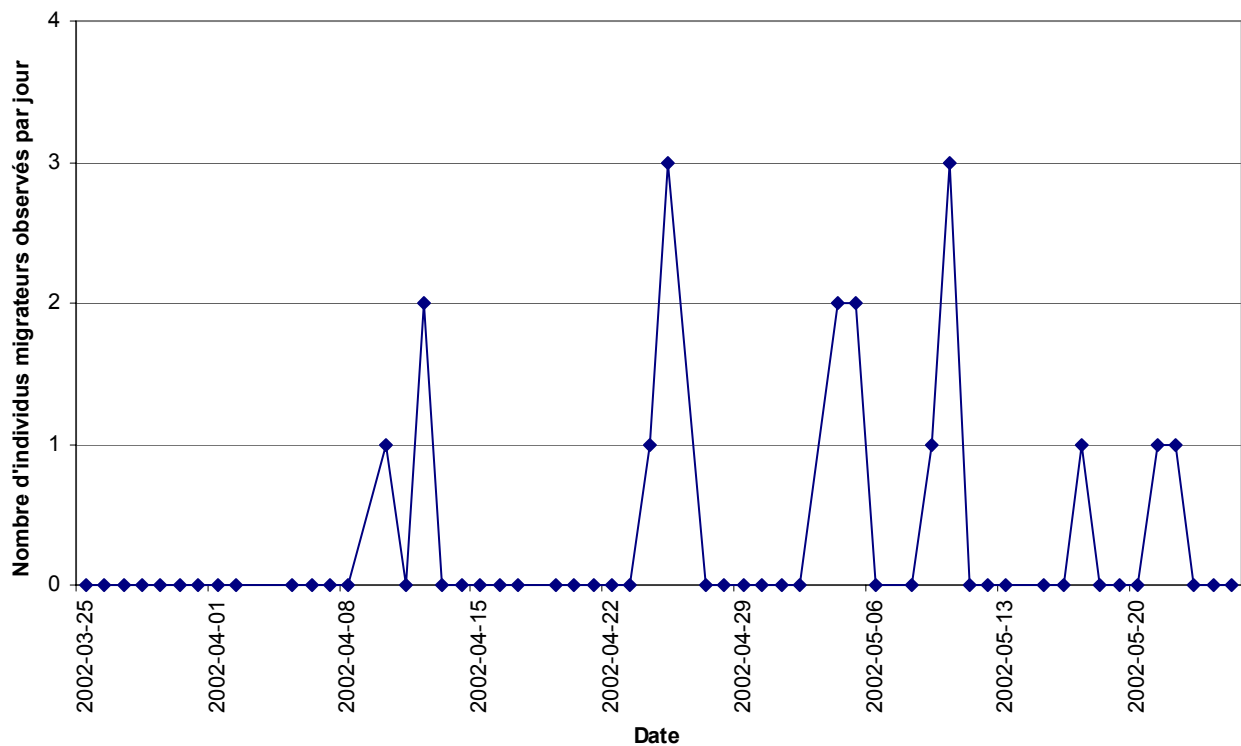


Figure 18 : Chronologie de migration des Faucons émerillons observés au BRR au printemps 2002

3.2.14 Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

Le Faucon pèlerin en migration au BRR a été répertorié à deux reprises, soit le 31 mars et le 19 mai (figure 19). À chaque fois, il s'agissait d'un seul individu. Le 19 mai, le faucon qui passait d'ouest en est a subi le houspillage d'un des individus du couple nichant dans le Parc National du Bic.

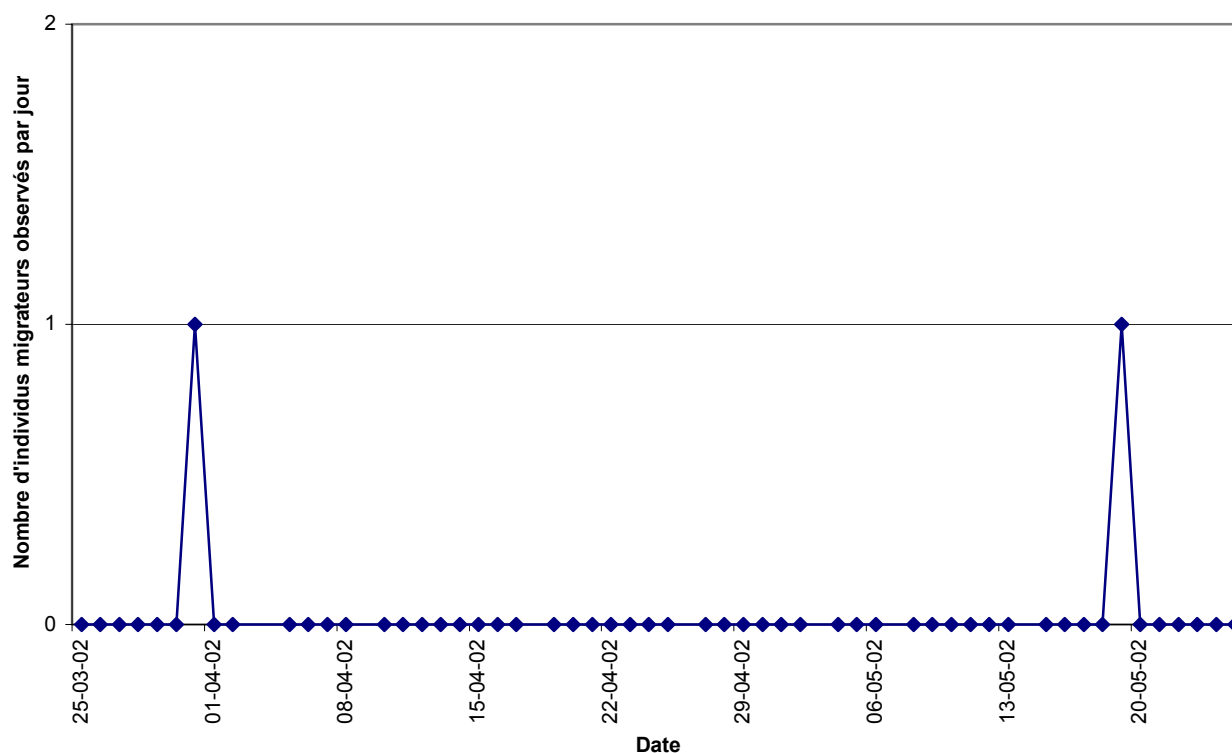


Figure 19 : Chronologie de migration des Faucons pèlerins observés au BRR au printemps 2002

3.2.15 Sommaire de la chronologie de migration

Le tableau 2 récapitule les résultats précédemment présentés et indique d'autres paramètres telles que la constance d'observation, qui se définit par le nombre de mentions de l'espèce sur les 54 jours (en pourcentage) et l'abondance relative d'une espèce, qui se calcul en divisant le nombre d'individus total d'une espèce par le total des oiseaux observés pendant les 54 jours (3054 individus). De plus, la ou les meilleures journées où une espèce a été la plus abondante est indiquée, avec le nombre d'individus de cette journée.

Tableau 2 : *Différents paramètres des espèces migratrices observées au printemps 2002 à Saint-Fabien*

Espèces	Constance (%)	Total d'individus	Abondance relative (%)	Meilleure-s journée-s
Urubu à tête rouge	5.55	7	0.23	3 (5 et 13 avril)
Balbuzard pêcheur	14.81	24	0.78	10 (5 mai)
Pygargue à tête blanche	51.85	84	2.75	13 (31 mars)
Busard Saint-Martin	31.48	37	1.21	11 (14 avril)
Épervier brun	75.92	440	14.41	53 (13 mai)
Autour des palombes	46.29	58	1.9	6 (31 mars, 11 et 23 avril)
Buse à épaulettes	9.25	6	0.2	2 (16 avril)
Petite Buse	24.07	94	3.08	17 (6 mai)
Buse à queue rousse	77.77	1 942	63.59	209 (13 mai)
Buse pattue	66.66	171	5.6	19 (12 mai)
Aigle royal	38.88	41	1.34	4 (22 et 23 avril)
Crécerelle d'Amérique	38.88	72	2.36	24 (25 avril)
Faucon émerillon	20.37	18	0.59	3 (25 avril et 10 mai)
Faucon pèlerin	3.7	2	0.06	1 (31 mars et 19 mai)
Épervier s.p.	-	14	0.46	-
Buse s.p.	-	34	1.11	-
Aigle s.p.	-	1	0.03	-
Faucon s.p.	-	6	0.2	-
Rapace s.p.	-	3	0.1	-
TOTAL	-	3 054	100	-

3.3 Influence de la météorologie sur la migration

La figure 20 montre la variation de l'intensité de la migration selon la direction du vent. On voit que les vents des secteurs nord, nord-est, généralement associés aux dépressions importantes, génèrent de bonnes migrations de rapaces. Dans le Bas-Saint-Laurent, un vent du nord-est est généralement associé à une dépression importante. Un tel système météorologique provenant du sud au printemps favorise souvent les migration d'oiseaux, particulièrement les rapaces (Streeter, 2000). Les vents du secteur ouest ont été présents durant la plupart des journées d'échantillonnage. Ces vents ont généré des migrations faibles à moyennes, sauf pour une journée où un vent du nord-ouest a généré une bonne migration (environ 275 individus).

Les résultats de la figure 5 proviennent d'une seule année d'échantillonnage (printemps 2002) et concernaient un printemps avec des températures sous les moyennes saisonnières. Les relations qui sont mises en évidence ici devront donc être validées par plusieurs années d'observation supplémentaires pour permettre de cibler plus clairement les conditions propices aux déplacements des oiseaux de proies.

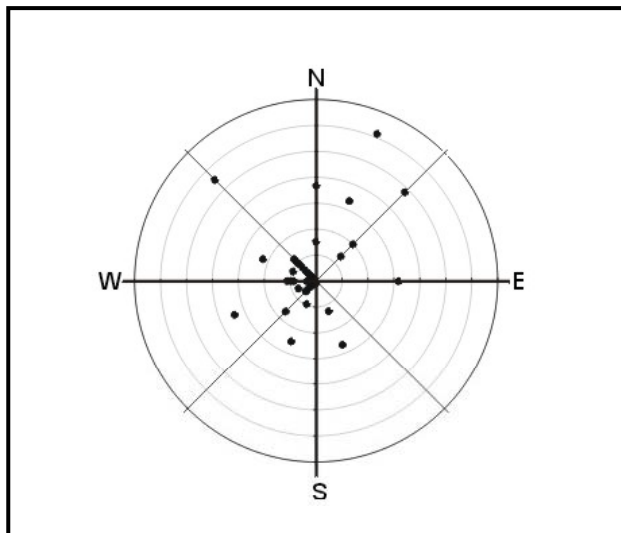


Figure20 : Nombre de migrants par jour selon la provenance du vent durant le printemps 2002 au BRR. Le nombre de migrants passe de 0 (l'origine) à 350 (cercle extérieur) à intervalles de 50.

3.4 Fréquence d'achalandage et provenance des observateurs

L'observation des oiseaux de proie migrateurs suscite un intérêt grandissant au Québec. Ce phénomène qui s'étire sur un peu plus de deux mois au printemps permet à la région immédiate de Bic et de Saint-Fabien de profiter d'un certain achalandage touristique durant une période habituellement creuse. La provenance des observateurs et observatrices ayant signé notre registre indique d'ailleurs la notoriété croissante du site aussi bien à l'échelle provinciale qu'aux niveaux national et international. Ces amateurs d'oiseaux de proie en migration venaient de 19 municipalités dans un rayon de 150 km autour de Saint-Fabien, de 24 municipalités ailleurs au Québec et de 2 municipalités canadiennes hors du Québec, soit Calgary et Fredericton. La France a également été inscrite comme lieu de provenance, ce qui signifie un total d'au moins 46 municipalités différentes (tableau 3). Les gens de l'extérieur du Bas-Saint-Laurent viennent majoritairement y passer une journée ou une fin de semaine. D'autres, en vacances, en profitent pour y séjourner environ une semaine.

Tableau 3 : Provenance des observateurs qui ont visité le BRR au printemps 2002.

◦ Amqui	Montréal
◦ Baie-Comeau	Neuveville (Portneuf)
Beauport	Pabos
Beloeil	Paspébiac
◦ Bic	◦ Pohénégamook
◦ Cacouna	◦ Pointe-au-Père
Calgary (Alberta)	Québec
Candiac	◦ Rimouski
Cap-Rouge	◦ Rivière-du-Loup
◦ Causapscal	◦ Saint-Anaclet
Drumondville	Saint-Augustin-de-Demaures
France (Europe)	Saint-Bruno
Fredericton (Nouveau-Brunswick)	Saint-Élie-d'Orford
Gaspé	• Saint-Fabien
Iles-de-la-Madeleine	◦ Sainte-Félicité-de-Matane
Joliette	Saint-Hyacinthe
◦ L'Ascension-de-Patapédia	Saint-Jérôme
Laval	Sainte-Marie-de-Beauce
Leeds Village	◦ Saint-Valérien
◦ Les Boules	Sherbrooke
Lévis	◦ Trois-Pistoles
◦ Matane	◦ Val-Brillant
◦ Matapédia	Victoriaville

• Saint-Fabien : lieu d'inventaire ◦ Municipalité située dans un rayon de 150 km autour de Saint-Fabien

Entre le 25 mars et le 25 mai 2002, 1 336 observateurs et observatrices d'oiseaux ont été dénombrés au BRR du Parc national du Bic. Il y a eu quatre journées de 100 personnes et plus, dont le 4 mai qui a été la journée la plus achalandée avec au moins 180 personnes (figure 21). Ce jour correspondait à l'activité annuelle d'observation des oiseaux de proie organisée par le Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent. De 25 à 70 personnes se sont présentées au BRR lors de seize journées et, finalement, il y a eu trente-quatre jours avec 1 à 18 personnes.

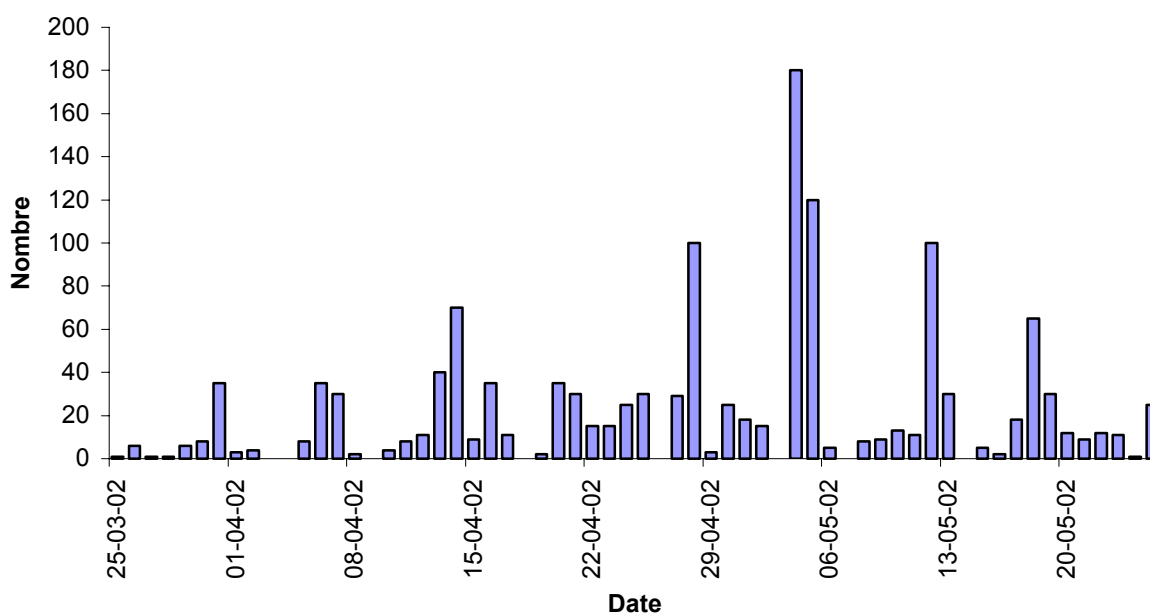


Figure 21 : *Fréquentation des observateurs au BRR au printemps 2002*

4 Conclusion

La première année de suivi systématique au BRR a permis de caractériser l'abondance et la diversité des oiseaux de proie qui migrent dans le secteur au printemps et de confirmer l'importance du site pour y effectuer un suivi à long terme. Plus de 3000 oiseaux de 14 espèces différentes ont été répertoriés lors de la période de suivi qui s'est étalée de la fin mars à la fin mai. La Buse à queue rousse est l'espèce la plus fréquente et la plus abondante, mais la migration de 41 Aigles royaux et de 84 Pygargues à tête blanche confère au site un potentiel plus qu'intéressant pour le suivi de ces espèces à statut précaire dans l'est de l'Amérique du Nord. Cette première année de suivi permet donc d'envisager que la réalisation de cet inventaire à moyen terme permettra d'établir les tendances de fluctuation de populations pour plusieurs espèces. Ces informations revêtent une importance particulière avec l'arrivée du virus du Nil occidental sur le continent et son impact qui semble plus prononcé chez les oiseaux de proie. Le suivi printanier devient alors un outil de suivi des effectifs des populations d'oiseaux de proie et pourrait éventuellement être intégré à la Stratégie nationale de surveillance des oiseaux terrestres du Canada. De plus, les données recueillies ont permis d'établir la chronologie de la migration en terme d'abondance et de diversité. Ces données, combinées avec les premières constatations des effets des différentes conditions météorologiques sur la migration, peuvent servir au gestionnaire du site pour la planification d'activités thématiques. D'ailleurs, le relevé de fréquentation du site par les observateurs amateurs tout au long de la saison de migration a révélé que plus de 1300 personnes d'au moins 46 municipalités différentes sont venues au BRR au printemps 2002.

Le site du BRR est donc stratégique à deux niveaux principalement. Tout d'abord, tel que mentionné précédemment, les données recueillies sur les migrations d'oiseaux de proie au printemps permettent un suivi des effectifs chez plusieurs espèces au retour de leur aire d'hivernage. Les résultats obtenus à ce site pourront éventuellement être mis en lien avec ceux d'observatoires automnaux comme celui de l'OOT. Deuxièmement, la reconnaissance du site et l'augmentation de sa popularité auprès des ornithologues amateurs pourraient accroître la fréquentation et les retombées touristiques pour la région durant une période de plus faible achalandage (avril-mai).

Enfin, le succès du suivi en 2002 permet de croire que sa poursuite à moyen, voire à long terme, est primordiale pour l'acquisition de connaissances de base sur la diversité de la faune aviaire et pourrait être fort bénéfique pour la région à cause de l'attrait touristique que le site nous donne en période de saison morte.

5 Références

- Cyr, A. et J. Larivée. 1995. *Atlas saisonnier des oiseaux du Québec*. Presses de l'université de Sherbrooke et la Société du loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, 711p.
- Dunne, P., D. Sibley, D. et C. Sutton. 1988. *Hawks in flight*. Houghton Mifflin Company, Boston, 254 p.
- Gauthier, J., and Y. Aubry. 1995. *Les Oiseaux nicheurs du Québec: Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal.
- HMANA, 2001. *Hawk Migration Association of North America*. <http://www.hmana.org/> (site consulté le 15 septembre 2001)
- Ibarzabal, J. 1999. *Tadoussac : un site de migration des oiseaux de proie*. Le Naturaliste Canadien, **123**(3): 11-18.
- Kerlinger, P. 2000. «Hawks moving North». *Birder's World*, **14**: 74-77.
- Leduc, R. et R. Gervais. 1985. *Connaître la météorologie*. Presses de l'Université du Québec, Sillery, 300 p.
- Streeter, B. 2000. *Raptor migration : An autumn spectacle*. <http://www.dvrconline.org/raptormigra.html>. Delaware Valley Raptor Center. (site consulté le 22 octobre 2002)

Annexe 2

Prise de données météorologiques

Informations générales

Pour la météo, inscrire les données à la première heure d'observation et pour les heures qui suivent si des données météorologiques changent. Si certaines conditions ne changent pas, inscrire un trait dans la case appropriée selon l'heure. Pour les rapaces, inscrire seulement les individus observés et s'il y a aucun individu observé durant l'heure alors ne rien inscrire dans la case. Écrire les notes et les commentaires au verso de la feuille de compilation des données.

La feuille d'observation par heure regroupant les 17 espèces sera utilisée pour chaque heure d'observation et seul le total des individus de chaque espèce pour chacune des heures sera inscrit dans la grille de la feuille de compilation des données.

Codes météorologiques et d'observations

Vitesse du vent : Inscrire la vitesse en km/h à l'aide d'un anémomètre ou à l'aide de l'échelle de Beaufort. Inscrire le numéro de l'échelle de Beaufort selon les conditions observées :

0 – moins de 1 km/h, (La fumée s'élève verticalement.)

1 – 1 à 5 km/h, (La direction du vent est indiquée par le déplacement de la fumée.)

2 – 6 à 11 km/h, (Le visage ressent le vent; les feuilles vibrent.)

3 – 12 à 19 km/h, (Les feuilles et les ramures des arbres sont animées d'un mouvement continu; le vent fait flotter les drapeaux.)

4 – 20 à 28 km/h, (La poussière et les papiers tournoient; les petites branches d'arbres sont animées.)

5 – 29 à 38 km/h, (Les petits arbres en feuilles s'agitent; les eaux intérieures forment des petites vagues avec crêtes.)

6 – 39 à 49 km/h, (Les grosses branches sont en mouvement; le vent siffle dans les fils électriques.)

7 – 50 à 61 km/h, (Les arbres entiers sont en mouvement; le vent crée une résistance en marchant.)

8 – 62 à 74 km/h, (Les ramilles des arbres cassent; la marche devient difficile.)

9 – Le vent est plus fort que 75 km/h.

Direction du vent : La direction du vent est évaluée avec une boussole ou avec la rose des vents tracée sur le parapet du belvédère. La notation est inscrite en 16 directions possibles : N, N-N-E, N-E, E-N-E, E, E-S-E, S-E, S-S-E, S, S-S-O, S-O, O-S-O, O, O-N-O, N-N-O. Si variable, inscrire VAR.

Température : Le thermomètre doit être placé à l'ombre et distant des masses pouvant réchauffer ou refroidir. La mesure se fait en degrés Celcius.

Humidité : Mesurer en pourcentage le degré d'humidité dans l'air avec un hygromètre.

Pression atmosphérique : Mesurer la pression atmosphérique avec un baromètre.

Couverture nuageuse : Évaluer en % la couverture nuageuse dans le ciel.

Plafond nuageux : Évaluer en mètre l'altitude des nuages par rapport au belvédère. Voir les points de repère plus bas dans la feuille à Hauteur du vol. Identifier les nuages présents dans le ciel (cumulus, stratus, cirrus, etc.).

Visibilité : Évaluer la visibilité en kilomètres à l'aide de points de repère géographiques.

Croix sur la butte du Sud-Ouest (2,0 km)

Antenne du Pic Champlain (3,2 km)

Île du Bic (8,5 km)

Rive au nord magnétique : les caps de Pte-au-Boisvert (35,0 km)

Rive au Nord-Ouest : Sault-au-mouton (37,5 km)

Rive au nord géographique en ligne avec l'île du Bic : Cap Colombier (56,0 km)

Précipitation : Identifier les précipitations présentes dans le ciel.

0 – aucune précipitation

1 – brume ou brouillard

2 – bruine

3 – averse de pluie

4 – orage

5 – averse de neige

6 – poudrierie (vent soulevant de la poussière, du sable ou de la neige)

Direction du vol : Indiquer la direction du vol des rapaces pendant l'heure (Est ou Ouest)

Hauteur du vol : Évaluer en mètres la hauteur du vol des rapaces par rapport au belvédère :

Niveau de la mer (0 m)

Tourbière (30 m)

Belvédère Raoul-Roy (125 m)

Butte à O-S-O du belvédère (190 m)

Pic Champlain (325 m)

Autre (évaluer approximativement en mètres)

Lieu du vol : Mentionner dans les commentaires le lieu de la migration (au-dessus de la mer, au-dessus de la crête ou au-dessus de la route 132).

Observateurs : Nombre et nom des observateurs ayant contribué au dénombrement.

Durée de l'observation : Spécifier le nombre de minutes d'observation pour chaque heure.