

Direction de la faune et des habitats

**RAPPORT SUR LA SITUATION DE L'AIGLE ROYAL
(*AQUILA CHRYSÆTOS*)
AU QUÉBEC**

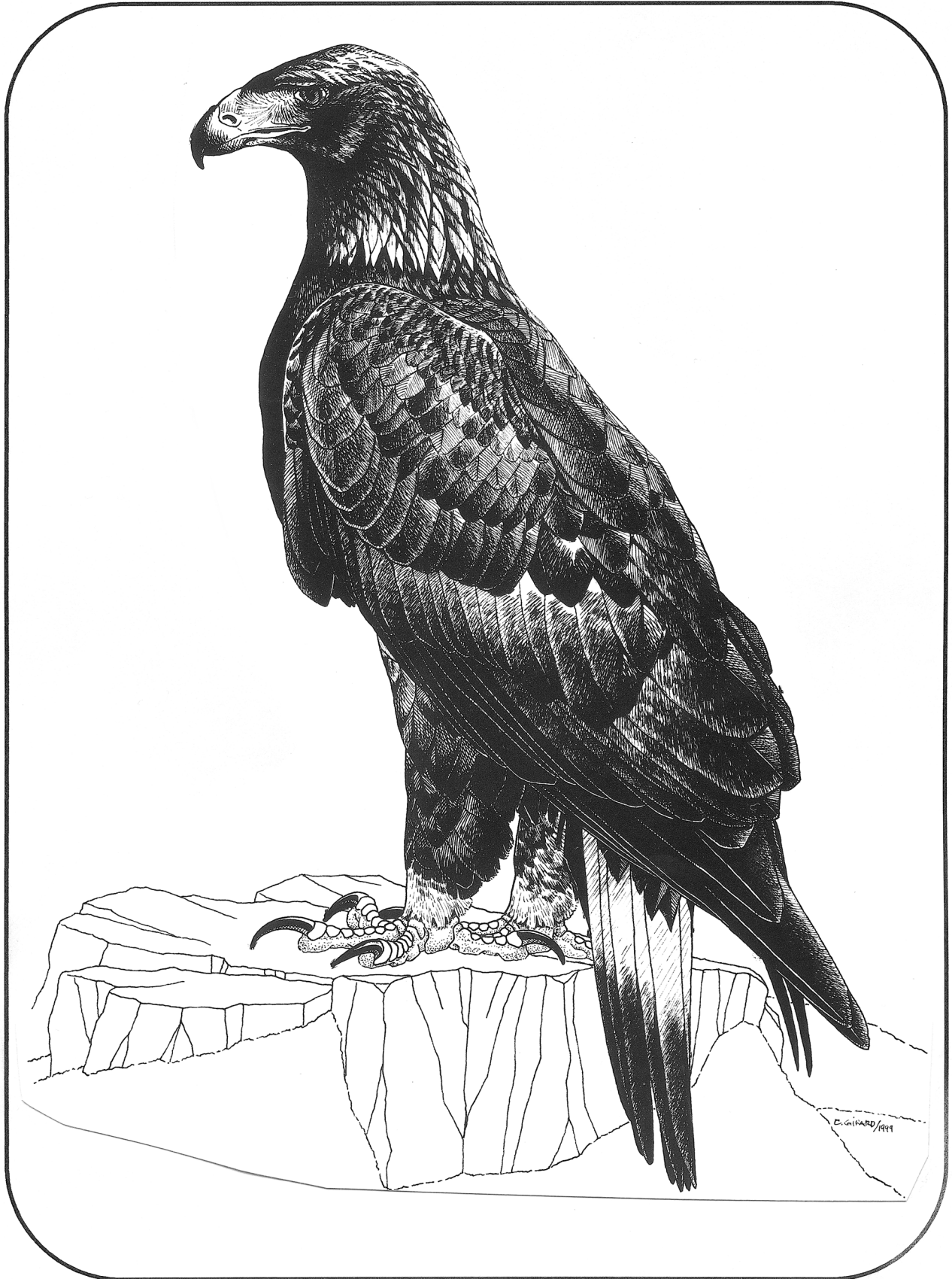
par
Serge Brodeur et François Morneau

Société de la faune et des parcs du Québec
Québec, novembre 1999

Référence à citer :

BRODEUR, S. et F. MORNEAU. 1999. Rapport sur la situation de l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats. 75p.

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 2000
ISBN : 2-550-35611-X



AIGLE ROYAL

RÉSUMÉ

Il existe une seule sous-espèce d'aigle royal (*Aquila chrysaetos canadensis*) en Amérique du Nord. Cet oiseau niche dans plusieurs régions des États-Unis et dans toutes les provinces canadiennes, à l'exception des provinces atlantiques.

La répartition de l'aigle royal au Québec n'est que partiellement connue. Depuis les années 1950, au moins 51 territoires actifs différents ont été découverts au Québec. Quatre de ces territoires sont situés en Gaspésie, sept sur la Côte-Nord, 20 dans la région de la baie d'Hudson et 20 dans l'Ungava. Les aires d'hivernage sont peu connues. Un certain nombre d'individus passent l'hiver aux États-Unis ou dans le sud du Québec.

Ainsi, environ 51 couples nichent au Québec. Cependant, en considérant les différentes observations récentes d'adultes réalisées pendant la saison de nidification, les effectifs devraient se situer à environ une soixantaine de couples. De plus, étant donné la présence de nombreux habitats de nidification, et du fait que de vastes régions n'ont jamais fait l'objet d'effort d'observation, la population pourrait atteindre une centaine de couples ou plus.

L'aigle royal niche sur des corniches de falaises et recherche, pour la chasse, des habitats ouverts ou semi-ouverts en terrains montagneux ou montueux. Il ne défend que les parages de son nid contre ses congénères. Aucune autre espèce faunique ne semble présenter une menace. Toutefois, il s'avère très sensible aux activités humaines, particulièrement celles qui s'effectuent près de son nid.

Les opinions sont partagées en ce qui concerne la tendance démographique de la population de l'aigle royal dans l'est de l'Amérique du Nord. Au Québec, il est présent dans tous les secteurs connus historiquement, ce qui suggère que la population est stable. Cependant, il subsiste beaucoup d'incertitude sur la tendance et la taille de la population. De plus, les connaissances de l'espèce au Québec sont encore trop fragmentaires pour émettre une opinion éclairée à cet égard. Enfin, certains facteurs limitants tels le piégeage et l'abattage, dont l'ampleur demeure inconnue, pourraient constituer une menace à la survie de la population.

ABSTRACT

The golden eagle is only represented by one subspecies (*Aquila chrysaetos canadensis*) in North America. It nests in several areas of the United States, as well as in all Canadian provinces, with the exception of the Atlantic provinces.

The golden eagle's distribution in Québec is partially documented. Since the fifties, at least 51 active territories were discovered in that province. Four of these territories were found in the Gaspé peninsula, seven on the North Shore, 20 in the Hudson Bay region and 20 in the Ungava. The wintering region of these birds is relatively unknown but a certain number of individuals winter in the United States and in southern Québec.

Therefore, at least 51 nesting pairs have been confirmed in Québec. However, considering the various observations of adult eagles during the nesting season, the actual number should reach approximately 60 pairs. Also, given the presence of numerous potential nesting habitats and the fact that vast regions were never systematically investigated, the actual population may even reach 100 pairs or more.

The golden eagle nests on cliff ledges and hunts in open or semi-open mountainous or hilly terrain. It only defends its nesting territory against other members of its species. Other wildlife species do not seem to pose any threat. However, the golden eagle is very sensitive to human activities, particularly close to its nesting area.

Opinions vary upon the demographic trend of the golden eagle population in eastern North America. In Québec, the species is present in all historically known habitats, which suggests that the population is stable. However, there are still too many uncertainties relative to its demographic trend and size. Moreover, existing data on the species in Québec are still too sketchy to allow for an accurate assessment of the situation. Finally, certain factors such as trapping and killing, which the extent is still unknown, could represent a threat to the population's survival.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	v
TABLE DES MATIÈRES	vi
LISTE DES TABLEAUX	ix
LISTE DES FIGURES	xii
LISTE DES ANNEXES	xiii
1. INTRODUCTION	1
2. CLASSIFICATION ET NOMENCLATURE	3
3. DESCRIPTION	4
4. RÉPARTITION	5
4.1 En Amérique du Nord	5
4.2 Au Canada	6
4.3 Au Québec	7
5. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE	10
5.1 Biologie générale.....	10
5.1.1 Alimentation	10
5.1.2 Reproduction	12
5.1.3 Croissance et maturité sexuelle.....	14
5.1.4 Comportements.....	14
5.1.4.1 Compétition intraspécifique	14
5.1.4.2 Compétition interspécifique	15
5.1.5 Déplacements	16
5.2 Habitat	17
5.2.1 Habitat de chasse.....	17
5.2.2 Habitat de nidification	18
5.2.3 Aire d'hivernage	19
5.3 Dynamique des populations.....	20
5.4 Facteurs limitatifs.....	26
5.4.1 Abattage.....	26
5.4.2 Piégeage et empoisonnement.....	27
5.4.3 Électrocution et mort par collision.....	28
5.4.4 Pesticides et métaux lourds.....	28
5.4.5 Perte d'habitat	30
5.4.6 Activités humaines	31
5.5 Adaptabilité.....	32
6. FACTEURS LIMITATIFS	33
7. IMPORTANCE PARTICULIÈRE	35

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

8. SITUATION ACTUELLE	36
8.1 État des populations	36
8.1.1 Est de la baie d'Hudson.....	36
8.1.2 Bassin versant de la baie d'Ungava.....	36
8.1.3 Baie James	37
8.1.4 Outaouais, Laurentides et Mauricie.....	38
8.1.5 Sud du fleuve Saint-Laurent.....	39
8.1.6 Charlevoix	40
8.1.7 Île d'Anticosti	40
8.1.8 Côte-Nord.....	40
8.1.9 Labrador.....	41
8.1.10 Est de l'Amérique du Nord.....	42
8.2 Tendances démographiques.....	42
8.2.1 Dans l'est de l'Amérique du Nord	42
8.2.2 Au Québec	43
8.3 Mesures de conservation.....	45
8.4 Statuts actuels, légaux ou autres.....	46
8.5 Autres mesures de conservation	46
9. CONCLUSION	48
10. AUTEURS DU RAPPORT	49
REMERCIEMENTS	50
LISTE DES RÉFÉRENCES	51
AUTRES SOURCES PERTINENTES	56
ANNEXES	59

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1.	Proies identifiées et nombre minimum d'individus sous les différents nids d'aigle royal visités à l'est de la baie d'Hudson (G.R.E.B.E. 1993; Brodeur 1995).	13
TABLEAU 2.	Données sur les territoires actifs de l'aigle royal découverts au Québec entre 1951 et 1999.	21
TABLEAU 3.	Localisation géographique des territoires actifs de l'aigle royal au Québec de 1951 à 1999.	23

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. Aire de répartition actuelle de l'aigle royal en Amérique du Nord..... 8

FIGURE 2. Sites de nidification de l'aigle royal au Québec. 9

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1.	Données sur les territoires de nidification de l'aigle royal au Québec entre 1951 et 1998 (tiré de la BDOMQ).	61
ANNEXE 2.	Localisation géographique et habitats des territoires de l'aigle royal au Québec (1951 et 1998) (BDOMQ).	71

1. INTRODUCTION

L'aigle royal fait partie de la liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables publiée dans la gazette officielle (Gazette officielle du Québec 1993). L'aigle royal a été inscrit sur cette liste parce que les connaissances actuelles suggèrent que cette espèce est rare et a une distribution québécoise limitée. Ces actions s'inscrivent dans le contexte de la loi sur les espèces menacées ou vulnérables, qui poursuit les principaux objectifs suivants: empêcher la disparition des espèces vivant au Québec, éviter une diminution de l'effectif des espèces fauniques désignées menacées ou vulnérables et assurer la conservation des habitats de ces espèces.

Un déclin des populations d'aigles royaux a été observé au cours du 20^e siècle en Amérique du Nord (De Smet 1987). Certaines populations ont été décimées par des campagnes d'éradication de l'espèce souvent encouragées par la remise de prime en argent pour chaque oiseau tué. Ces campagnes d'éradication menées par les gouvernements ont eu lieu parce que les gens croyaient à tort que ces oiseaux se nourrissaient fréquemment d'animaux de ferme (De Smet 1987). Des études ont démontré dans les années 1970 que le régime alimentaire de l'aigle royal en Amérique du Nord se composait principalement de petits mammifères (Snow 1973; Olendorff 1976). La plupart des observations d'aigles royaux se nourrissant d'animaux de ferme étaient en fait des aigles s'alimentant de carcasses d'animaux déjà morts (De Smet 1987).

L'attitude des gens envers cet oiseau a commencé à changer au cours des années 1960-70 et le piégeage et la chasse de cette espèce sont maintenant interdits (De Smet 1987). Malgré ces efforts de protection, certaines personnes continuent de croire que l'aigle royal capture fréquemment des animaux de ferme et n'hésitent pas à les tuer. D'autres facteurs tels les empoisonnements, les électrocutions, le piégeage accidentel, les pesticides, le dérangement humain et la perte d'habitats de nidification et de chasse limitent également la croissance des populations (Snow 1973; De Smet 1987; Watson 1997).

Ce rapport de situation s'appuie sur un rapport antérieur du Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC; De Smet 1987), sur un rapport

présenté à la vice-présidence environnement Hydro-Québec et un mémoire de maîtrise (G.R.E.B.E. 1993; Brodeur 1995), sur des inventaires récents des nids d'aigles royaux réalisés à l'est de la baie d'Hudson et sur la Côte-Nord et au Labrador (Morneau *et al.* 1994; J. Brazil, comm. pers.) et sur une revue de la littérature sur l'espèce.

2. CLASSIFICATION ET NOMENCLATURE

L'aigle royal est un membre du genre *Aquila* dans la famille des Accipitridés qui fait partie de l'ordre des Falconiformes. Le genre *Aquila* regroupe 12 espèces d'aigles dans le monde : l'aigle impérial *A. heliaca*, l'aigle ravisseur *A. rapax*, l'aigle criard *A. clanga*, l'aigle pomarin *A. pomarina*, l'aigle indien *A. vindhiana*, l'aigle des steppes *A. nipalensis*, l'aigle ibérique *A. adalberti*, l'aigle de Wahlberg *A. wahlbergi*, l'aigle de Verreaux *A. verreauxii*, l'aigle d'Australie *A. audax*, l'aigle de Gurney *A. guerneyi* et l'aigle royal *Aquila chrysaetos* (Commission internationale des noms français des oiseaux 1993). Seul l'aigle royal vit en Amérique du Nord. Six sous-espèces d'aigle royal sont reconnues dans le monde soit *A. c. chrysaetos*, *A. c. homeyeri*, *A. c. daphanae*, *A. c. Kamtschatica*, *A. c. japonica* et *A. c. canadensis* (Cramp et Simmons 1980). Parmi celles-ci, *Aquila chrysaetos canadensis* est la seule sous-espèce présente en Amérique du Nord (Watson 1997).

Plusieurs appellations ont été données à l'aigle royal en Amérique du Nord dont l'aigle brun, l'aigle noir, l'aigle des montagnes, l'aigle foncé, l'aigle de guerre, l'aigle noir du Mexique, l'aigle calumet, l'aigle à queue rayée (De Smet 1987), mais la plus commune dans l'est du continent est l'aigle doré.

Des oiseaux apparentés à l'aigle royal vivaient en Californie au pléistocène (2 millions d'années – 10 000 ans). Même si ces oiseaux avaient des pattes plus courtes, des ailes légèrement plus longues et un crâne plus large, il y a un chevauchement considérable entre les spécimens du pléistocène et les ossements d'aigles royaux modernes (Watson 1997).

3. DESCRIPTION

Le plumage de l'adulte de l'aigle royal est d'un brun foncé uniforme. Le bec est de couleur foncé et la queue discrètement rayée. Les plumes du dessus de l'oiseau sont généralement plus pâles, principalement celles du derrière de la tête qui sont teintées de doré. Cette pigmentation procure à ce prédateur redoutable un camouflage; c'est probablement pour cette raison que ces oiseaux sont le plus souvent détectés en vol plutôt qu'au sol (Brown et Watson 1964; Snow 1973; Watson 1997). L'aigle royal peut être distingué du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) à faible distance, par ses tarses emplumés (Watson 1997). Les plumes pâles ou dorées du derrière de la tête sont un critère important d'identification; elles peuvent être observées du sol.

Le plumage des immatures est plus foncé et moins uniforme que celui des adultes. Il est caractérisé par deux taches blanches sur les ailes à la base des primaires et par une bande blanche à la base de la queue. Ces marques blanches permettent de différencier aisément l'immatrice de l'aigle royal des individus immatures du pygargue à tête blanche (Brown et Watson 1964; Snow 1973; Watson 1997).

4. RÉPARTITION

4.1 En Amérique du Nord

L'aigle royal a une répartition holarctique; il se rencontre depuis le Mexique, le nord de l'Afrique et les Himalayas jusqu'au sud des régions arctiques de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord (Brown et Amadon 1968).

L'espèce niche depuis l'Alaska jusqu'à l'Ungava et le Labrador et aussi loin au sud que l'ouest du Texas, le Mexique, le Tennessee et la Caroline du Nord (Bent 1961; De Smet 1987).

Les populations d'aigles royaux des régions montagneuses de l'ouest de l'Amérique du Nord, de l'Alaska jusqu'au centre du Mexique, sont beaucoup plus abondantes que celles nichant dans le centre et l'est du continent (De Smet 1987).

La répartition hivernale de cet oiseau de proie en Amérique du Nord s'étend du centre de l'Alaska au sud des provinces canadiennes et atteint le Mexique et la Floride (American Ornithologists' Union 1983 *In* De Smet 1987). Dans certaines régions des États-Unis, les populations peuvent même doubler en hiver. C'est le cas de l'état du Wyoming où le nombre d'individus est estimé à 8 000 pendant la saison de reproduction et à 20 000 en hiver (Phillips *et al.* 1984).

Dans l'est de l'Amérique du Nord, les plus grandes concentrations d'oiseaux sont observées dans l'état du Tennessee, dans la région de la baie de Chesapeake, dans l'état de la Virginie et le long des plaines du Mississippi. D'autres aires d'hivernage sont toutefois réparties le long de la côte du New Jersey, du Connecticut, ainsi qu'à l'intérieur des terres du Massachusetts, dans l'état de New York et en Pennsylvanie (Millsap et Vana 1984). Il semble que les adultes hivernent en majorité à l'intérieur des terres alors que les immatures sont plus nombreux près de la côte Atlantique. Le nombre moyen d'individus observés annuellement de 1979 à 1982 a été de 31,5. Les effectifs réels étaient probablement plus élevés puisque la superficie couverte par les inventaires était partielle. Étant donné qu'un seul site de nidification connu dans l'est des États-Unis a été actif

pendant cette période (Todd 1989), la majorité des individus proviendraient probablement des régions situées plus au nord (voir figure 1).

4.2 Au Canada

La nidification de l'aigle royal a été confirmée dans toutes les provinces et territoires de l'ouest du Canada, mais la densité des couples nicheurs varie d'une province à l'autre.

Les plus fortes densités sont observées au Yukon : elles sont parmi les plus élevées en Amérique du Nord. L'aigle royal est particulièrement abondant dans le nord du Yukon, sur les hautes montagnes au couvert arborescent clairsemé. Certains auteurs (Beebe 1974; Godfrey 1986) considèrent que les régions montagneuses de la Colombie-Britannique et de l'Alberta supporteraient une population stable de couples nicheurs. En Alberta, la population est évaluée à un maximum de 100 couples nicheurs. Dans les Territoires du Nord-Ouest, il existerait une population nicheuse substantielle, entre l'est du fleuve Mackenzie et la presqu'île Boothia, malgré la rareté des habitats alpins. En Saskatchewan, 66 nids ont été découverts depuis 1968, principalement dans les régions montagneuses de l'ouest de la province. L'aigle royal est un nicheur rare dans la forêt boréale du nord de cette province ainsi qu'au nord du Manitoba et de l'Ontario. Dans cette dernière province, seulement six sites de nidification seraient connus. Les travaux de l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario ont confirmé l'utilisation de seulement un nid près de la baie James. Quelques observations estivales, dans des habitats propices à la nidification, suggèrent la présence d'autres couples nicheurs dans le sud et le nord-ouest de la province (Cadman *et al.* 1987; De Smet 1987).

L'aigle royal a probablement déjà niché dans les provinces maritimes mais il est aujourd'hui considéré comme un visiteur rare dans ces régions. Plusieurs mentions de nidification historiques existent pour le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse mais la plupart n'ont jamais été confirmées. L'île Colchester en Nouvelle-Écosse est citée dans la littérature comme site de nidification (Bent 1937 *In* De Smet 1987) et un oeuf provenant de l'île Grand Manan au Nouveau-Brunswick suggère que cette espèce a déjà niché dans cette province (De Smet 1987).

4.3 Au Québec

La répartition de l'aigle royal au Québec est partiellement connue (voir détails section 8.1). La plupart des données sont ponctuelles. Les inventaires d'autres espèces, telles que le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), qui peuvent apporter des informations, ont été limités géographiquement à quelques secteurs principalement le long des côtes (Bird et Gard 1990). De vastes régions comme la Gaspésie, l'Outaouais et les Laurentides n'ont jamais fait l'objet d'inventaires aériens des couples nicheurs. Au sud du Saint-Laurent, la nidification de ce rapace a été confirmée en Gaspésie. Au nord du Saint-Laurent, il existe des mentions de nidification fiables pour les secteurs de Sept-Îles, de la baie d'Hudson (Brodeur et Morneau 1991; G.R.E.B.E. 1994) et de la baie d'Ungava (D.M. Bird, H. Ouellet et P. May, comm. pers.)(annexes 1 et 2). De plus, il existe de nombreuses observations d'aigles royaux sur la Côte-Nord, dans Charlevoix, en Gaspésie et quelques-unes dans les régions du Bas-Saint-Laurent, du Lac-Saint-Jean, de l'Abitibi, du parc de la Mauricie, de l'Outaouais, de la Montérégie et de l'Estrie (J. Larivée, comm. pers.; Fichiers ÉPOQ, AQGO; McNicoll et Lepage 1993)(voir figure 2).

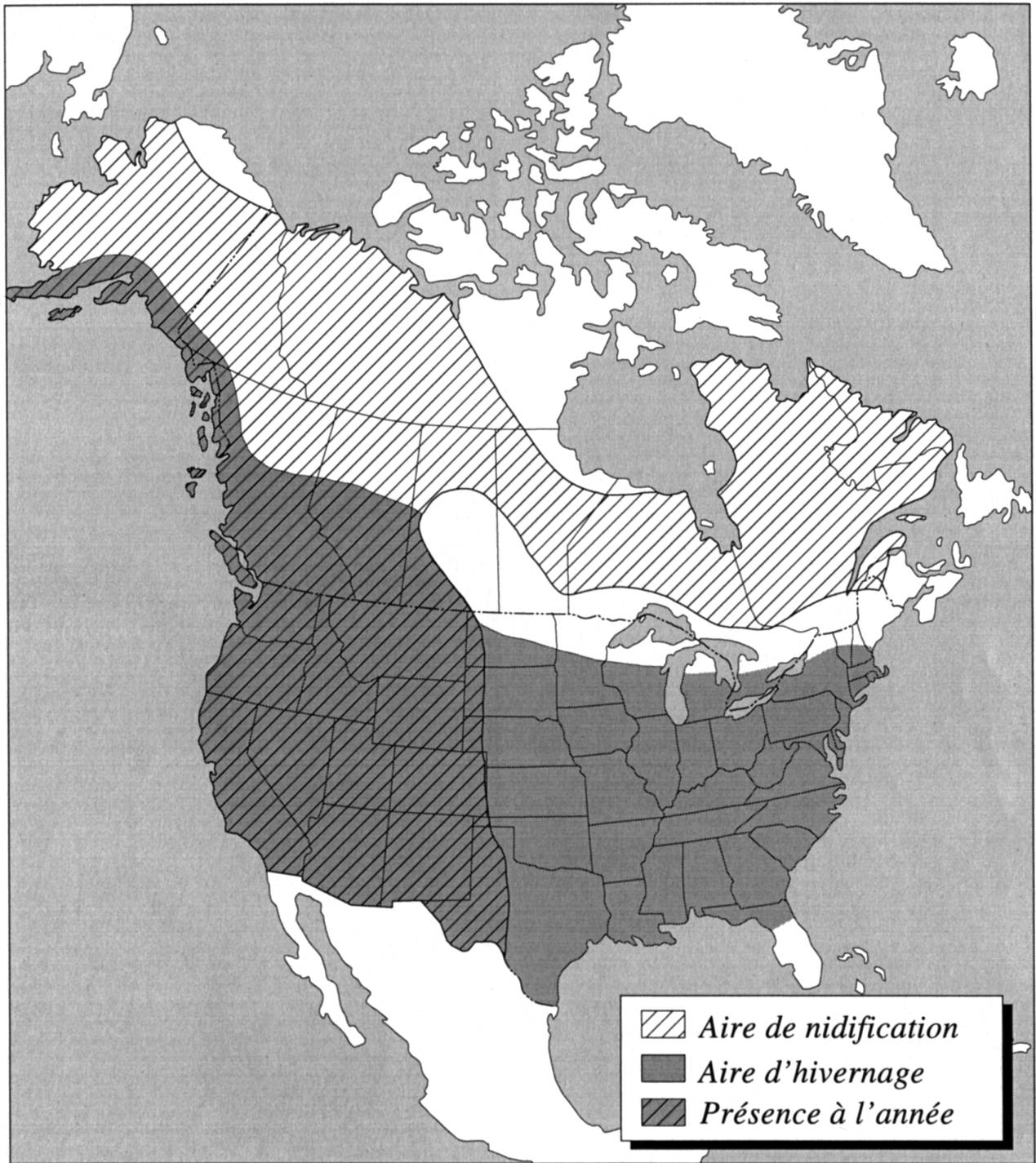


Figure 1 : Aire de répartition actuelle de l'aigle royal en Amérique du Nord (selon Clark et Wheeler).

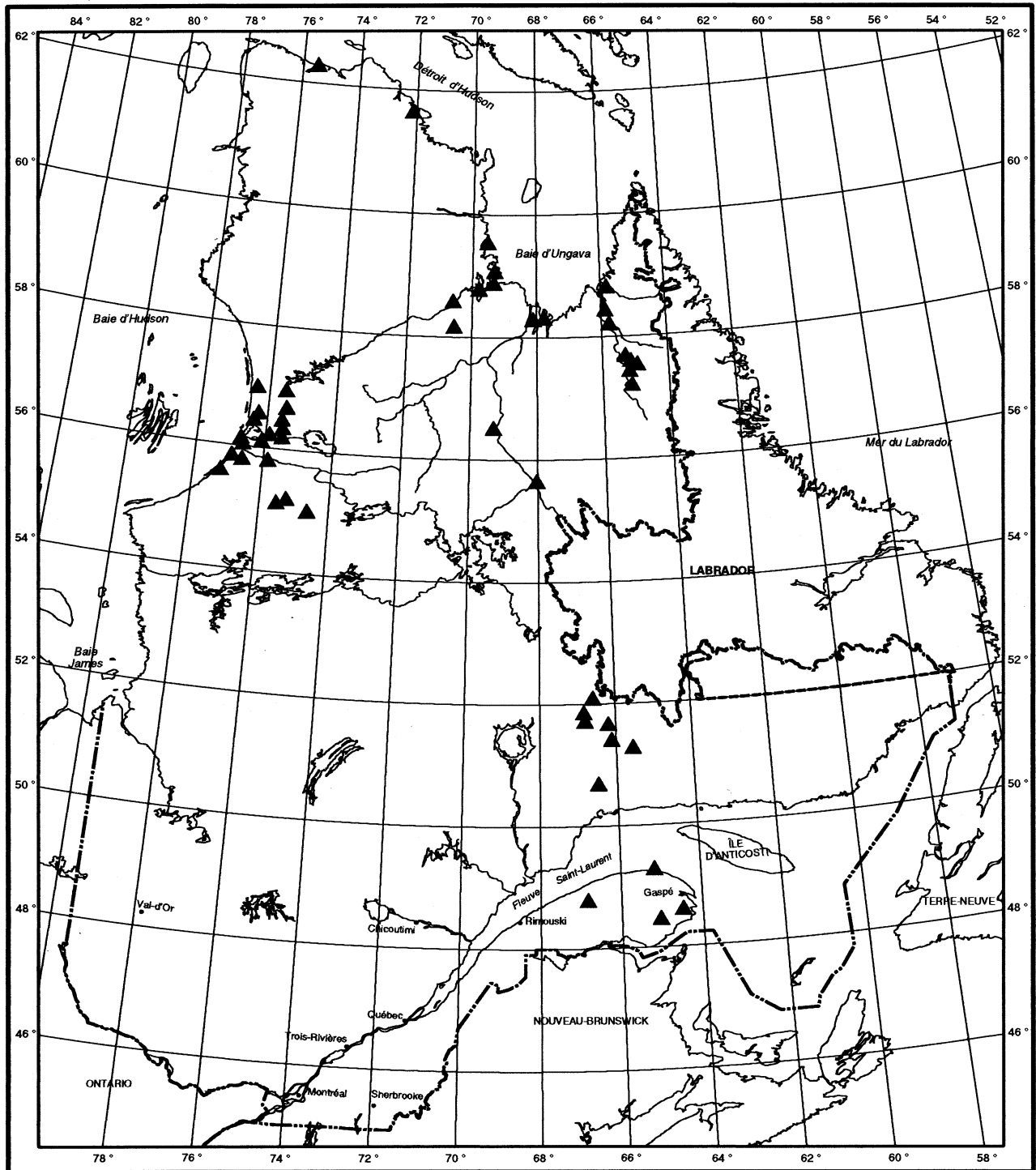


Figure 2 : Aire de nidification de l'aigle royal au Québec (d'après les données du tableau 2).

5. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE

5.1 Biologie générale

5.1.1 Alimentation

L'aigle royal est un euryphage; il capture une grande variété de proies. Même s'il capture principalement des petits mammifères, il peut, dans certaines régions, se nourrir presque exclusivement d'oiseaux. Lors d'une étude de son régime alimentaire en Amérique du Nord, 7 094 proies ont été analysées; 83,9 % d'entre elles étaient des mammifères, 14,7 % des oiseaux, 1,0 % des reptiles et 0,4 % des poissons (Olendorff 1976). Parmi les mammifères, les lagomorphes constituaient 54 % des proies, les marmottes, les spermophiles et les chiens de prairie 21,8 %, les ongulés 6,3 % et les mammifères carnivores 1,2 %, alors que parmi les oiseaux identifiés les tétraonidés, les oiseaux de proie, la sauvagine et les passereaux représentaient 8 %, 0,9 %, 0,5 % et 3,2 % des proies respectivement (Olendorff 1976). Par contre, certains couples en Écosse se nourrissent principalement de tétraoninés et d'autres se spécialisent dans la capture d'oiseaux marins (Furness *et al.* 1989). Dans le nord-est des États-Unis, la marmotte commune (*Marmota monax*), le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le renard roux (*Vulpes vulpes*) et le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) figuraient parmi les proies observées aux sites de nidification utilisés dans les années 1950 et 1960. Toutefois, les oiseaux aquatiques comme le butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*) et le grand héron (*Ardea herodias*) en constituaient la plus grande partie (Spofford 1971). De plus, l'étude des restes de proies découverts depuis 1983 au seul site de nidification dans le Maine a révélé que le grand héron était la proie principale (17 individus). Les restes d'un cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) et d'un grand harle (*Mergus merganser*) ont également été identifiés, mais aucun mammifère n'a été retrouvé (Weik 1987 *In* Todd 1989).

Lorsque les proies sont peu abondantes, l'aigle royal peut également se nourrir de charogne (Bent 1961; Snow 1973; Watson 1997). Brown et Watson (1964) ont découvert que les carcasses de cerf rouge (*Cervus elaphus*) et de moutons composent 10 % du régime estival de cet oiseau en Écosse : ce pourcentage peut atteindre 40 % en hiver. Le

régime alimentaire de l'aigle royal est donc influencé par la disponibilité des proies présentes dans son domaine vital.

Au Québec, le régime alimentaire de l'aigle royal semble variable. Dans le but d'identifier les prédateurs naturels du caribou des bois (*Rangifer tarandus*) dans le parc de la Gaspésie, des biologistes ont installé quelques postes d'alimentation destinés principalement au coyote (*Canis latrans*). Or, des observations régulières d'aigles royaux ont été réalisées près des carcasses d'animaux laissées à ces postes (J.-P. Lebel, comm. pers.). De plus, un aigle royal a été aperçu en train de se nourrir d'un jeune caribou nouvellement mort (C. Banville et J.-P. Lebel, comm. pers.). Des individus ont également été aperçus se nourrissant de carcasses de cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) dans la région de l'Outaouais en hiver (D. Banville, comm. pers.). Un aigle royal transportant un lièvre (Y. Aubry, comm. pers.) ainsi qu'un autre capturant un tétras du Canada (*Dendrogapus canadensis*) (S. Lessard, comm. pers.) ont été observés dans la réserve faunique des Laurentides pendant la saison de reproduction. Enfin, des immatures ont été aperçus, lors des migrations, attaquant une héronnière dans la région de Windsor (V. Létourneau, comm. pers.) et un groupe de canards aux rapides de Lachine (D. Daigneault, comm. pers.). En 1992, 582 ossements et des plumes ont été prélevés sous 13 nids d'aigles royaux dans le secteur de Grande-Baleine, à l'est de la baie d'Hudson. L'analyse de ces restes de proies a révélé la présence d'au moins huit espèces de mammifères, d'au moins 15 espèces d'oiseaux et d'une espèce de poisson. Parmi les proies, un nombre minimum de 106 individus (28 mammifères, 76 oiseaux et 2 poissons) ont été identifiés aux différents nids visités (tableau 1).

Des restes d'oiseaux, surtout de sauvagine, ont été découverts dans tous les territoires où des restes ont été prélevés. La bernache du Canada (*Branta canadensis*) était l'espèce la plus fréquente; au moins 30 individus ont été identifiés parmi les restes de proies récoltées. Des mammifères ont été identifiés dans six des territoires visités; l'espèce la plus fréquente était la marmotte commune (tableau 1).

La composition du régime alimentaire de l'aigle royal dans le secteur de Grande-Baleine diffère, par sa dominance en espèces aviaires, de celle de la plupart des autres régions d'Amérique du Nord où les mammifères sont généralement les proies les plus

fréquentes (Snow 1973; Olendorff 1976). La diversité des proies identifiées dans l'aire de nidification confirme que l'aigle royal est un opportuniste (G.R.E.B.E. 1993; Brodeur 1995).

5.1.2 Reproduction

La plupart des couples d'aigles royaux seraient unis pour la vie et seraient fidèles à leur site de nidification (Watson 1997). En Californie, on a observé que, lorsqu'un des membres du couple meurt, il est rapidement remplacé par un autre individu (Dixon 1937 *In* Brown et Watson 1964). Si les deux individus d'un couple meurent, le site de nidification est presque aussitôt occupé par un autre couple.

La taille des nids peut atteindre plus de 6 m de haut, mais les dimensions typiques sont 0,5-1,0 m de haut et d'un diamètre de 1-1,5 m (Watson 1997). Les nids d'aigles royaux en Arizona sont construits de plus petites branches que ceux du pygargue à tête blanche. La dimension moyenne des branches des nids d'aigles royaux étudiés en Arizona étaient de 1,2 cm de diamètre, de 58 cm de longueur et de 64 g alors que celles utilisées par les pygargues étaient de 1,7 cm, 86 cm et 129 g (Grubb et Eakle 1987). Ils sont construits à l'aide de branches, de racines, d'herbacées et de divers matériaux (Watson 1997). L'intérieur des nids est tapissé de verdure. Selon certains auteurs, la disposition de branches vertes dans les nids aurait pour fonction d'indiquer aux autres aigles royaux que le site est occupé ou pourrait limiter le développement de certains parasites dans les nids (Newton 1979; Bergo 1987; Watson 1997).

Des nids alternatifs sont souvent construits (Watson 1957; McGaham 1968; Phillips *et al.* 1990). Au Montana, plus de la moitié des couples nicheurs construisent plus d'un nid, la moyenne s'établissant à 1,8 nid par couple (McGaham 1968). Dans cet état, les distances mesurées entre les nids alternatifs, utilisés, vont de quelques mètres à environ

Tableau 1. Proies identifiées et nombre minimum d'individus sous les différents nids d'aigle royal visités à l'est de la baie d'Hudson (G.R.E.B.E. 1993; Brodeur 1995).

<i>Espèces ou taxon</i>	<i>Nombre minimum d'individus identifiés</i>
Mammifères	
marmotte commune	13
lièvre d'Amérique	4
lièvre arctique	2
rat musqué	2
vulpes sp.	4
martre	1
phoqua sp.	1
microtinés	1
Oiseaux	
bernache du Canada	30
oie des neiges	1
anserini	5
anatinés	2
anas sp. (barboteur)	3
canard noir	2
harelda kakawi	1
grand harle	1
harle huppé	2
accipitrinés/butéoninés	2
autour des palombes	3
buse pattue	2
faucon émerillon	2
gélinotte/lagopède	5
laridés	1
larus sp.	4
hibou des marais	1
chouette épervière	1
grand corbeau	8
Poisson	
grand brochet	2

6 km. Les oiseaux qui n'ont pas eu de succès dans leur nidification peuvent utiliser un nid alternatif l'année suivante. Les sites de nidification seraient utilisés durant un siècle ou plus par une succession d'individus (McGaham 1968; Todd 1989).

L'initiation de la ponte varie beaucoup d'une région à l'autre. Dans le secteur de Grande-Baleine au Québec, l'initiation de la ponte a été estimée du début d'avril jusqu'à la mi-juin (Morneau *et al.* 1994). Le nombre d'oeufs varie de un à quatre mais les couvées de deux sont les plus fréquentes (Brown et Amadon 1968). La couvaison est effectuée principalement par la femelle mais le mâle participe fréquemment à cette tâche. Les oeufs éclosent après 43 à 45 jours d'incubation. Les oeufs éclosent à plusieurs jours d'intervalle les uns des autres : le plus vieux des aiglons tue souvent le plus jeune (Brown et Amadon 1968).

5.1.3 Croissance et maturité sexuelle

Les jeunes aiglons restent environ 70 jours au nid (Watson 1997). Leur poids à la naissance est d'environ 100 g. Ils sont alors recouverts d'un duvet blanc. Les jeunes aiglons peuvent se tenir sur leurs pattes vers l'âge de 20 jours. La croissance des plumes commence à l'âge de 30 jours et continue même après que les aiglons aient quitté le nid (Watson 1997). Les aiglons sont encore dépendants des adultes pour une trentaine de jours (Brown et Amadon 1968).

L'aigle royal n'atteindrait pas la maturité sexuelle avant l'âge de quatre ans (Brown et Amadon 1968; Watson 1997). Six aigles royaux bagués alors qu'ils étaient juvéniles en Idaho se sont reproduits pour la première fois à un âge moyen de 4,7 ans (4-7 ans) (Steenhof *et al.* 1984).

5.1.4 Comportements

5.1.4.1 Compétition intraspécifique

L'aigle royal ne défend pas de territoire (Brown et Watson 1964). En fait, il protège son nid contre les individus de la même espèce mais ne défend pas ses aires de chasse. Ainsi,

certains couples voisins peuvent chasser à l'occasion sur les mêmes terrains (Watson 1997). Les aires de chasse communes seraient des habitats giboyeux où il n'y a pas de sites propices à la nidification à proximité. L'espace utilisé pendant la période de reproduction correspond plutôt à un domaine vital utilisé mais pas nécessairement défendu (Brown et Watson 1964). Dans une étude réalisée en Norvège, Bergo (1987) a observé que les immatures qui cherchent à s'établir dans un secteur sont plus agressifs envers les autres aigles royaux que les couples déjà établis. Il a remarqué que les agressions avaient lieu principalement entre individus de même sexe, lesquels sont probablement perçus comme des rivaux potentiels. Une femelle a été aperçue chassant un intrus à plus de 3 km du nid. Dans certaines régions où la densité est élevée, deux ou trois couples peuvent utiliser alternativement les mêmes collines pour chasser (Watson 1957).

Dans l'état du Wyoming, qui supporte une densité élevée d'aigles royaux, la distance moyenne entre les nids est de 4,4 km (Phillips *et al.* 1990). Dans cet état, des nids voisins peuvent même être situés à moins de 2 km les uns des autres. Par contre, dans d'autres régions où la densité est faible, la distance moyenne entre les nids fréquentés est beaucoup plus élevée. En Norvège par exemple, elle est en moyenne de 14,7 km (Bergo 1987).

Dans la région de la baie d'Hudson, les distances entre les nids voisins fréquentés varient de 15 à 40 km (Brodeur et Morneau 1991). La densité des couples est donc peu élevée et comparable à celle de la Norvège.

5.1.4.2 Compétition interspécifique

Dans l'ouest de la Norvège, la plus courte distance entre les nids d'aigles royaux et les nids de compétiteurs potentiels était de 0,5 km pour le grand corbeau (*Corvus corax*), de 3,5 km pour le faucon gerfaut (*Falco rusticolus*) et de 4 km pour la buse pattue (*Buteo lagopus*) (Bergo 1987). Dans une région de l'Écosse (Scottish Highlands), l'aigle royal niche dans le même type d'habitat que le faucon pèlerin et le grand corbeau (Ratcliffe 1962). Selon cet auteur, lorsque la densité d'aigles royaux est élevée, celle du faucon pèlerin et du grand corbeau est faible; ceci découlerait d'une compétition interspécifique

où l'aigle royal serait l'espèce dominante. Le grand corbeau (Ratcliffe 1962) et le faucon gerfaut (Gjershaug 1981 *In* Bergo 1987) peuvent également, dans certaines régions, entrer en compétition pour la nourriture. Selon Bergo (1987), seulement la présence humaine peut influencer l'espacement des nids d'aigles royaux dans l'ouest de la Norvège.

Dans le nord du Québec, un nid de faucon pèlerin a été découvert à 12 km d'un nid actif d'aigle royal. Le nid de faucon était situé sur une île. Les nids de buses pattues les plus près étaient situés à environ 4 km des nids d'aigles royaux (Brodeur et Morneau 1991).

5.1.5 Déplacements

L'aigle royal est une espèce sédentaire dans le sud de son aire de répartition en Amérique du Nord alors que les populations nichant dans les régions subarctiques sont migratrices (Watson 1997). Les déplacements de la population nichant au Québec sont peu connus mais un aiglon bagué dans la baie de Wakeham, dans la région de la baie d'Ungava, a été recapturé au sanctuaire d'oiseaux "Hawk Mountain" en Pennsylvanie (Spofford 1971). Un individu bagué dans l'ouest de l'Ontario en 1978 a été retrouvé mort au Kentucky en 1979. Deux autres individus bagués dans la région de l'Ungava, en 1969 et 1972, ont été retrouvés morts dans le sud du Québec, en octobre 1969 et en janvier 1973 respectivement (Millsap et Vana 1984).

Entre juin et août 1992, six aigles royaux ont été capturés près de la côte est de la baie d'Hudson et munis de radio-satellites (Brodeur *et al.* 1996). Ils ont quitté leur aire de reproduction entre la mi et la fin octobre pour se rendre sur leurs aires d'hivernages situées dans l'est des États-Unis. Les oiseaux ont migré par différentes routes parallèles à la frontière Ontario-Québec. Trois des oiseaux ont longé le lac Ontario et poursuivi leur route le long des montagnes Appalaches. Un autre a bifurqué vers les Grands Lacs au sud de l'Ontario et a traversé le détroit de Mackenzie entre le lac Huron et le lac Michigan. La migration d'automne a duré entre 24 et 40 jours et celle du printemps entre 25 et 51 jours. Au printemps 1993, les oiseaux étaient de retour sur leur aire de reproduction entre la fin mars et le début de mai.

Un aigle royal juvénile a été muni d'un émetteur satellitaire au Labrador en 1995 (T. Wellicome, comm. pers.). Il a migré en longeant la Côte-Nord jusque près de la ville de Québec et a ensuite traversé le fleuve Saint-Laurent pour se diriger vers les États-Unis. Cet oiseau aurait hiverné en Caroline du Sud. Une bonne partie des aigles royaux observés annuellement en migration (30 à 64) près de Tadoussac de 1993 à 1998 pourraient provenir du Labrador (Ibarzabal 1999).

5.2 Habitat

5.2.1 Habitat de chasse

L'aigle royal fréquente les habitats ouverts et semi-ouverts en terrain montagneux, là où les lagomorphes et les petits rongeurs sont présents. On le rencontre dans différents habitats, dont la toundra et la forêt boréale, les prairies herbacées et arbustives. Cependant, il est généralement absent des forêts denses (Cooperrider *et al.* 1986). Les plateaux, les prés, les tourbières et les brûlis sont des habitats de chasse recherchés par ce prédateur (De Smet 1987). Deux facteurs principaux caractérisent les habitats de chasse : une visibilité sur de grandes distances et la présence de courants d'air ascendants qui facilitent le vol plané (Cramp et Simmons 1980).

La taille du domaine vital des aigles royaux semble très variable. Le domaine vital moyen de 57 couples d'aigle royal étudiés en Écosse était de 72 km² (Brown et Watson 1964) tandis qu'il atteignait 90 km² en Californie (Terres 1987). Brown et Amadon (1968) ont mentionné que la dimension du domaine vital des aigles royaux fréquentant des zones boisées, comme celles de l'est de l'Amérique du Nord, pourrait dépasser 500 km². La taille des domaines vitaux des aigles est probablement liée à l'abondance de proies (Watson 1997).

Dans le secteur de Grande-Baleine à l'est de la baie d'Hudson, le domaine vital de l'aigle royal, entre juin et octobre, mesurait en moyenne 1102 km² ($s_x = 418 \text{ km}^2$; 846 à 1 585 km², n=3) (Brodeur 1995). Les centres d'activités des domaines vitaux déterminés

avec 50 % des localisations mesuraient en moyenne 186 km² ($s_x = 37$ km²; 153 à 226 km², $n = 3$).

5.2.2 Habitat de nidification

Le nid est généralement construit sur une falaise, mais dans certaines régions, des arbres ou des structures construites par l'être humain peuvent être utilisés comme support. Les nids découverts au nord du 54^e parallèle au Québec (Morneau *et al.* 1994) et en Gaspésie étaient tous construits sur des corniches de falaises, à l'exception d'un nid (tableaux 2 et 3). C'est d'ailleurs seulement ce type de support qui a été documenté dans les régions nordiques de la Norvège (Bergo 1987) et de l'Amérique du Nord (McGaham 1968). Dans le sud-ouest des États-Unis et dans certaines régions d'Écosse, les nids sont souvent construits dans les arbres (McGaham 1968). Une seule espèce d'arbre a été utilisée dans l'est de l'Amérique du Nord, plus précisément au Maine, soit le pin blanc (*Pinus strobus*). Par ailleurs, dans les années 1980, un couple aurait niché sur une ancienne tour à feu dans la réserve Rouge-Matawin (E. Mathieu, comm. pers.).

La hauteur des falaises occupées par l'aigle royal est variable, mais une exposition autre que le nord est préférée lorsque possible. Au Nevada, l'espèce préfère les falaises de plus de 7,6 m, sauf celles exposées au nord (Seibert *et al.* 1976). McGaham (1968) a également observé que l'aigle royal évitait les falaises exposées au nord. Selon lui, l'exposition est un facteur important au début du printemps, principalement pour les adultes qui couvent, parce que les températures mensuelles moyennes sont souvent sous le point de congélation (voir tableaux en annexe 1 et 2).

La majorité des nids (27/31) découverts dans la région de la baie d'Hudson au Québec avaient une exposition sud ou sud-ouest. La hauteur moyenne des falaises abritant des nids était de 86 m (37 à 107 m) (Brodeur et Morneau 1991; Morneau *et al.* 1994). La hauteur moyenne des nids était de 37,2 m par rapport à la base des falaises. La hauteur moyenne des falaises occupées était de 71,9 m (Brodeur et Morneau 1991; Morneau *et al.* 1994). La plupart des nids étaient localisés en bordure de vallées donnant sur des rivières imposantes, des tributaires ou des lacs.

5.2.3 Aire d'hivernage

Une étude visant à identifier les différentes aires d'hivernage de l'aigle royal dans l'est des États-Unis a démontré que les habitats riverains et les habitats humides sont des endroits recherchés par cette espèce (Millsap et Vana 1984). Lors de cette étude, 82 % des observations de ce rapace étaient associées à ces habitats. À l'intérieur des terres, les réservoirs et les marais près des vallées de rivières escarpées comptent parmi les habitats préférés. Dans les régions côtières, les marais salés ainsi que les goulets entre les îles et l'embouchure des principales rivières sont recherchés. Plusieurs aires d'hivernage identifiées correspondent à des terres humides aménagées. Trois facteurs favorisent l'utilisation de ces marais aménagés : l'ouverture de la végétation, l'abondance des proies et le faible dérangement par les humains. D'autres habitats moins accessibles par les observateurs, comme certaines prairies alpines, pourraient également être utilisés (Millsap et Vana 1984).

Il est difficile d'établir quelle proportion d'individus de cette espèce hiverne au Québec. Différentes mentions semblent indiquer qu'un certain nombre d'individus y demeurent, du moins certaines années. Dans les années 1970, on a régulièrement observé des aigles royaux dans la région de l'Outaouais, en janvier et février (D. Banville, comm. pers.). Un des aiglons bagués dans le nord du Québec a été retrouvé mort dans un piège, dans la région de l'Outaouais, en janvier 1973 (Millsap et Vana 1984).

Des six oiseaux capturés sur la côte est de la baie d'Hudson en 1992, quatre ont pu être suivis par radio-satellite jusque dans leur aire d'hivernage (Brodeur *et al.* 1996). L'un d'eux a hiverné en Pennsylvanie, un autre en Virginie de l'Ouest, le troisième à la frontière des états d'Alabama, du Tennessee et de la Georgie, et le quatrième au Michigan. Ils ont passé de 3 à 4 mois dans leur aire d'hivernage.

Dans plusieurs régions du sud de l'Amérique du Nord et en Europe, l'aigle royal est sédentaire : il ne migre pas (Watson 1997). Au Québec, l'espèce serait migratrice (G.R.E.B.E. 1993). Les seules données disponibles sur la dimension du domaine vital de l'aigle royal en hiver sont celles de l'étude du suivi des déplacements d'aigles royaux

à l'aide d'émetteurs satellitaires au Québec (G.R.E.B.E. 1993; Brodeur 1995). Le domaine vital hivernal de l'aigle royal mesurait en moyenne 2 928 km² ($s_x = 2\ 361$ km²; 230 à 5 978 km²). Au moins deux des quatre lieux d'hivernage étudiés étaient caractérisés par la présence de plusieurs centres d'activités.

5.3 Dynamique des populations

Selon Brown et Watson (1964), au moins 10 % des couples nicheurs ne se reproduisent pas chaque année. Il semble que la proportion de non reproducteurs soit plus élevée lorsque la nourriture est rare (Brown 1955 *In* Watson 1957). Au Nevada, Seibert *et al.* (1976) ont attribué le faible nombre de nids actifs observés en 1973 et 1974 à une diminution de la disponibilité de nourriture avant la ponte, principalement le lièvre. Ils ont d'ailleurs fait référence à plusieurs auteurs qui soulignent l'importance d'un apport énergétique et qui soutiennent que le manque de nourriture peut entraîner l'abandon du nid ou une réduction de la ponte. En Écosse, Watson et Langslow (1989) ont observé que le nombre de couples nicheurs diminuait lorsque survenait une baisse du nombre de carcasses de cerfs rouges. Le pic de mortalité de cette espèce, qui coïncide avec la fin de l'hiver, survient à une période critique pour l'aigle royal. De plus, c'est à cette période que les populations des principales proies sont à leur plus bas niveau. Watson et Langslow (1989) vont même jusqu'à avancer que la quantité de nourriture disponible en hiver, principalement les carcasses d'animaux, pourrait être le plus important facteur déterminant le nombre de couples qu'une région peut supporter. La rareté des ressources alimentaires expliquerait certains abandons de nids mais, selon Boeker et Ray (1971 *In* Terres 1987), certains couples nicheraient seulement à tous les deux ans.

Le nombre moyen de jeunes produits par nid en Amérique du Nord est de 1,6 (De Smet 1987). Dans le nord du Québec, le nombre de jeunes observés à la fin de la période de croissance dans les 10 nids actifs visités par Brodeur et Morneau (1991) était de 1,2. En 1992, les neuf nids examinés à l'est de la baie d'Hudson contenaient en moyenne 1,22 jeune entre les 20 et 30 juin et 0,89 jeune (âgés de 7 à 8 semaines) le 8 août (Morneau *et al.* 1994). Selon Brown et Watson (1964), un couple doit se reproduire

Tableau 2. Données sur les territoires actifs(*) de l'aigle royal découverts au Québec entre 1951 et 1999.

N°	Date	Statut	Type de support	Nb de jeunes	Nb d'adultes	Source
1	1990-07-14	Fréquenté	Falaise	1	1	Brodeur et Morneau 1991
2	1990-07-14	Fréquenté	Falaise	2	2	Brodeur et Morneau 1991
3	1990-07-16	Fréquenté	Falaise	1	1	Brodeur et Morneau 1991
4	1990-07-17	Fréquenté	Falaise	1	2	Brodeur et Morneau 1991
5	1990-07-18	Fréquenté	Falaise	1	0	Brodeur et Morneau 1991
6	1990-07-11	Fréquenté	Falaise	1	1	Brodeur et Morneau 1991
7	1990-07-18	Fréquenté	Falaise	2	1	Brodeur et Morneau 1991
8	1990-07-18	Fréquenté	Falaise	1	1	Brodeur et Morneau 1991
9	1992-06-07	Inutilisé	Falaise	0	0	G.R.E.B.E. 1993
10	1990-07-18	Inutilisé	Falaise	0	0	G.R.E.B.E. 1993
11	1990-08-20	Fréquenté	Falaise	0	1	G.R.E.B.E. 1993
12	1992-06-19	Fréquenté	Falaise	1	1	G.R.E.B.E. 1993
13	1992-08-08	Fréquenté	Falaise	1	1	G.R.E.B.E. 1993
14	1992-06-23	Fréquenté	Falaise	1	2	G.R.E.B.E. 1993
15	1992-06-17	Fréquenté	Falaise	1	2	G.R.E.B.E. 1993
16	1992-06-19	Fréquenté	Falaise	1	2	G.R.E.B.E. 1993
17	1992-06-19	Inutilisé	Falaise	0	0	G.R.E.B.E. 1993
18	1992-06-19	Fréquenté	Falaise	?	1	G.R.E.B.E. 1993
19	1993-05-30	Fréquenté	Falaise	?	1	G.R.E.B.E. 1993
20	1993-06-01	Fréquenté	Falaise	?	1	G.R.E.B.E. 1993
21	1952	Fréquenté	Falaise	?	2	Spofford 1959
22	1953-08-06	?	Falaise	?	1	Todd 1963
23	1967-07-26	Fréquenté	Falaise	1	2	D.M. Bird comm. pers.
24	1980	Fréquenté	Falaise	?	?	D.M. Bird comm. pers.
25	1980	Fréquenté	Falaise	?	?	D.M. Bird comm. pers.
26	1980	Fréquenté	Falaise	?	?	D.M. Bird comm. pers.
27	1980	Fréquenté	Falaise	2	?	D.M. Bird et P. May, comm. pers.
28	1975-07-	Fréquenté	Falaise	2	?	H. Ouellet comm. pers.

N°	Date	Statut	Type de support	Nb de jeunes	Nb d'adultes	Source
29	1970	Fréquenté	Falaise	3	?	D.M. Bird comm. pers.
30	1980	Fréquenté	Falaise	?	?	D.M. Bird comm. pers.
31	1995	Fréquenté	Falaise	2	?	P.May comm. pers.
32	1985	Fréquenté	Falaise	1	?	P.May comm. pers.
33	1980	Fréquenté	Falaise	1	?	P.May comm. pers.
34	1990	Fréquenté	Falaise	1	?	P.May comm. pers.
35	1980	Fréquenté	Falaise	?	2	P.May comm. pers.
36	1981	Fréquenté	Falaise	0	2	P.May comm. pers.
37	1980	Fréquenté	Falaise	?	?	P.May comm. pers.
38	1998	Fréquenté	Falaise	?	2	BDOMQ 1999
39	1990-08-01	Fréquenté	Falaise	2	?	Brodeur et Morneau 1991
40	1990-08-01	Fréquenté	Falaise	1	1	Brodeur et Morneau 1991
41	1951-06-17	Fréquenté	Falaise	?	2	Baillie 1955
42	1984	Fréquenté	Falaise	?	?	R. Alvo (MENVIQ)
43	1989	Fréquenté	Falaise	?	1	C. Banville comm. pers.
44	1999	Fréquenté	Arbre	?	?	BDOMQ 1999
45	1999	Fréquenté	Falaise	2	?	P. Lamotte comm. pers.
46	1994-06-06	Fréquenté	Falaise	0	1	G.R.E.B.E. 1994
47	1994-06-05	Fréquenté	Falaise	0	2	G.R.E.B.E. 1994
48	1994-06-05	Fréquenté	Falaise	?	1	G.R.E.B.E. 1994
49	1994-06-07	Inutilisé	Falaise	0	1	G.R.E.B.E. 1994
50	1994-06-07	Fréquenté	Falaise	?	1	G.R.E.B.E. 1994
51	1994-06-07	Fréquenté	Falaise	0	2	G.R.E.B.E. 1994

(*) Le statut des territoires présentés correspond à l'année de la découverte. Les territoires identifiés inutilisés au moment de leur découverte ont été fréquentés dans les années subséquentes.

Tableau 3. Localisation géographique des territoires actifs de l'aigle royal au Québec de 1951 à 1999.

N°	Région	Secteur	Remarques	Source
1	Baie d'Hudson	Grande rivière de la Baleine	---	Brodeur et Morneau 1991
2	Baie d'Hudson	Grande rivière de la Baleine	---	Brodeur et Morneau 1991
3	Baie d'Hudson	Rivière Dornachin	---	Brodeur et Morneau 1991
4	Baie d'Hudson	Baie du Manitounuk	---	Brodeur et Morneau 1991
5	Baie d'Hudson	Petite rivière de la Baleine	---	Brodeur et Morneau 1991
6	Baie d'Hudson	Lac Guillaume-Delisle	---	Brodeur et Morneau 1991
7	Baie d'Hudson	Lac Guillaume-Delisle	---	Brodeur et Morneau 1991
8	Baie d'Hudson	Rivière Nastapoka	---	Brodeur et Morneau 1991
9	Baie d'Hudson	Rivière Grande-Baleine	---	G.R.E.B.E. 1993
10	Baie d'Hudson	Baie du Manitounuk	---	G.R.E.B.E. 1993
11	Baie d'Hudson	Rivière Boutin	---	G.R.E.B.E. 1993
12	Baie d'Hudson	Lac Guillaume-Delisle	---	G.R.E.B.E. 1993
13	Baie d'Hudson	Lac Guillaume-Delisle	---	G.R.E.B.E. 1993
14	Baie d'Hudson	Lac Guillaume-Delisle	---	G.R.E.B.E. 1993
15	Baie d'Hudson	Rivière à l'Eau Claire	---	G.R.E.B.E. 1993
16	Baie d'Hudson	Rivière au Caribou	---	G.R.E.B.E. 1993
17	Baie d'Hudson	Rivière du Nord	---	G.R.E.B.E. 1993
18	Baie d'Hudson	Rivière Nastapoka	---	G.R.E.B.E. 1993
19	Baie d'Hudson	Rivière Kajurtuit	---	G.R.E.B.E. 1993
20	Baie d'Hudson	Lac Kakupi	---	G.R.E.B.E. 1993
21	Ungava	Anse Salluit	---	Spofford 1959

N°	Région	Secteur	Remarques	Source
22	Ungava	Lac Finger	---	Todd 1963
23	Ungava	Baie Wakeham	---	D.M. Bird (comm. pers.)
24	Ungava	Baie Hopes Advance	1 nid	D.M. Bird (comm. pers.)
25	Ungava	Baie aux Feuilles	1 nid dans la baie Boulder	D.M. Bird (comm. pers.)
26	Ungava	Baie aux Feuilles	1 nid près de la pointe Spur	D.M. Bird (comm. pers.)
27	Ungava	Rivière Koksoak	1 nid près de l'île Chapeau	D.M. Bird et P. May (comm. pers.)
28	Ungava	Rivière aux Feuilles	1 nid à 50 km de l'embouchure et à 1 km de la rivière	H.Ouellet (comm. pers.)
29	Ungava	Lac Dufrebo	1 nid à 3,2 km au sud-ouest du lac	D.M. Bird (comm. pers.)
30	Ungava	Rivière George	Près de l'embouchure	D.M. Bird (comm. pers.)
31	Ungava	Rivière False	Sur la rive E de la rivière	P. May (comm. pers.)
32	Ungava	Rivière George	nid à environ 40 km de Kangisuallujaq	P. May (comm. pers.)
33	Ungava	Rivière George	nid à environ 140 km de Kangisuallujaq	P. May (comm. pers.)
34	Ungava	Rivière George	nid à environ 160 km de Kangisuallujaq	P. May (comm. pers.)
35	Ungava	Lac Nœud Coulant	nid près du lac	P. May (comm. pers.)
36	Ungava	Rivière George	nid à environ 130 km de Kangisuallujaq	P. May (comm. pers.)

N°	Région	Secteur	Remarques	Source
37	Ungava	Rivière George	nid à environ 190 km de Kangisuallujaq	P. May (comm. pers.)
38	Ungava	Rivière George	Nid à environ 40 km de Kangisuallujaq	BDOMQ 1999
39	Ungava	Rivière Caniapiscou	---	Brodeur et Morneau 1991
40	Ungava	Rivière Caniapiscou	---	Brodeur et Morneau 1991
41	Gaspésie	Lac Matane	---	M. Gosselin (FNOQ)
42	Gaspésie	Chandler	Rivière Petit-Pabos, en amont du ruisseau à la truite	R. Alvo (MENVIQ)
43	Gaspésie	Rivière Madeleine	---	C. Barville (comm. pers.)
44	Gaspésie	Grande rivière	---	BDOMQ 1999
45	Côte-Nord	Rivière Nipissis	Près du lac Canatiche	P. Lamotte (comm. pers.)
46	Côte-Nord	Rivière Sainte-Marguerite	---	G.R.E.B.E. 1994
47	Côte-Nord	Rivière Sainte-Marguerite	---	G.R.E.B.E. 1994
48	Côte-Nord	Rivière Sainte-Marguerite	---	G.R.E.B.E. 1994
49	Côte-Nord	Rivière Moisie	---	G.R.E.B.E. 1994
50	Côte-Nord	Rivière Moisie	---	G.R.E.B.E. 1994
51	Côte-Nord	Rivière Moisie	---	G.R.E.B.E. 1994

pendant dix ans avant de produire assez de jeunes pour être remplacé, puisque le succès de reproduction est d'environ 0,8 jeune par année et que seulement un jeune sur quatre atteint l'âge de la reproduction. Le record de longévité de l'aigle royal à l'état sauvage est d'environ 32 ans tandis que celui en captivité est de 46 ans (Terres 1987; Watson 1997). L'âge maximal de 130 aigles royaux bagués en Amérique du Nord, et découverts morts ou abattus, est de 11 ans et 1 mois. L'âge moyen des aiglons récupérés est de 19,6 mois (Keran 1981).

5.4 Facteurs limitatifs

5.4.1 Abattage

Dans la première moitié du 20^e siècle, des centaines de milliers d'aigles royaux ont été abattus puisque les gens croyaient à tort qu'ils étaient responsables de la mort d'animaux domestiques. Le gouvernement des États-Unis, ainsi que celui du Canada, encourageaient l'abattage de ces oiseaux. Des gens étaient recrutés pour contrôler les espèces considérées comme des prédateurs des animaux d'élevage et abattaient les aigles royaux. De plus, dans plusieurs régions des États-Unis, ainsi que dans certaines provinces de l'ouest canadien, des primes étaient offertes aux personnes qui abattaient ces oiseaux (De Smet 1987). En Alberta par exemple, le gouvernement offrait 1 \$ pour chaque paire de pattes d'aigles. En Alaska seulement, plus de 100 000 individus ont été abattus entre 1917 et 1952 (De Smet 1987). Cette pratique a provoqué la chute des populations d'aigles royaux en Amérique du Nord, dont l'élimination d'une population nichant dans l'état de New York (Spofford 1971) et d'une autre hivernant dans le sud du Manitoba (Lawrence 1933 *In* De Smet 1987). Une étude du régime alimentaire de l'aigle royal a révélé qu'il tuait rarement des animaux domestiques (Olendorff 1976). Il a été démontré que ces oiseaux se nourrissent plutôt de carcasses.

Malgré les différentes mesures prises pour protéger l'espèce, plusieurs oiseaux sont encore abattus chaque année. Dans l'Utah, plusieurs rapaces retrouvés morts sous des lignes de transport d'énergie vers la fin des années 1970 avaient été abattus par des francs-tireurs (Howard et Postovit 1987). Neuf des 18 aigles royaux rapportés au Centre

de réhabilitation des rapaces de l'Université du Minnesota, entre 1974 et 1979, avaient également été abattus (Keran 1981). Parmi les aigles royaux bagués dans le nord du Québec, un individu a été tué en 1969 dans le sud du Québec (Millsap et Vana 1984). Entre 1986 et 1998, l'Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie (U.Q.R.O.P.) a traité 11 oiseaux. Un de ceux-ci avait été blessé par balle (G. Fitzgerald, comm. pers.). Les aigles royaux immatures sont plus souvent abattus que les adultes (Bortolotti 1984).

5.4.2 Piégeage et empoisonnement

L'utilisation d'appâts empoisonnés destinés aux loups et aux coyotes, ainsi qu'au piégeage des animaux à fourrure, a provoqué et continue de provoquer, la mort de nombreux aigles royaux. Selon une étude réalisée en Amérique du Nord par Bortolotti en 1984, le trappage et l'empoisonnement sont responsables de 71 % des causes connues de mortalité pour l'aigle royal. Des aigles royaux ont été retrouvés morts dans des pièges à patte, des collets et, à une occasion, dans un piège mortel de type "Conibear". Les femelles sont beaucoup plus vulnérables à la capture accidentelle que les mâles (un mâle pour 5,8 femelles) (Bortolotti 1984). La ségrégation spatiale expliquerait la différence de mortalité observée entre les sexes. Les cas de mortalité attribuables à l'empoisonnement et au piégeage ont été relativement constants entre 1900 et 1980 (Bortolotti 1984). Certains oiseaux trouvés vivants dans un piège peuvent parfois être libérés, mais leurs blessures sont souvent trop importantes pour qu'ils survivent. D'autres oiseaux sont naturalisés par les trappeurs (J-P. Lebel, comm. pers.) ou s'échappent en laissant des phalanges dans le piège (Bortolotti 1984).

Plusieurs cas de mortalité attribuables à ces deux facteurs ont été observés au Québec. La plus ancienne mention date de 1885 alors qu'un oiseau avait été capturé dans un piège à renard, près de la rivière George (Todd 1963). Un des trois aiglons bagués dans l'Ungava a été retrouvé mort dans un piège en 1973, dans la région de l'Outaouais (Millsap et Vana 1984). Un individu a été capturé dans un piège installé à des fins de contrôle de prédateurs, dans les années 1970 (D. Banville, comm. pers.). Au moins cinq autres individus sont morts empoisonnés après avoir consommé des appâts contenant de la strychnine, destinée à éliminer les prédateurs du cerf de Virginie et du caribou dans la

réserve faunique des Laurentides (Anonyme 1976). Au cours de la dernière décennie, plusieurs aigles royaux ont trouvé la mort dans des pièges destinés aux animaux à fourrure. De 2 à 7 aigles royaux par année capturés accidentellement sont portés à la connaissance du ministère de l'Environnement et de la Faune (R. McNicoll, comm. pers.). Les captures surviennent principalement à l'automne et à l'hiver. L'impact de ces facteurs limitatifs est important dans l'est de l'Amérique du Nord, puisque les effectifs de l'espèce sont peu élevés.

5.4.3 Électrocution et mort par collision

La présence de lignes de transport d'énergie est une importante cause de mortalité pour les oiseaux de proie (Olendorff *et al.* 1981). Ceux-ci s'électrocutent en touchant simultanément à deux fils vivants ou à un fil vivant et à une mise à terre. La plupart des électrocutions ont lieu sur les vieilles lignes à faible voltage.

L'aigle royal compte pour plus de 65 % des oiseaux de proie retrouvés électrocutés le long des lignes de transport d'énergie (Howard et Postovit 1987). Son envergure d'aile ainsi que son habitude de se percher sur les endroits les plus élevés le rend vulnérable à ce type d'accident. La majorité des individus retrouvés électrocutés sont des immatures (Olendorff *et al.* 1981).

Quelques aigles royaux ont aussi trouvé la mort en heurtant des pylônes ou des lignes de transport d'énergie (Howard et Postovit 1987). D'autres oiseaux sont morts enchevêtrés dans les fils (Olendorff *et al.* 1981).

5.4.4 Pesticides et métaux lourds

Les pesticides organochlorés tels que le D.D.T. semblent avoir eu un impact moins important sur les populations d'aigles royaux que sur celles de certains autres rapaces. En Amérique du Nord, Bednarz *et al.* (1990) ont observé une diminution des populations de pygargue à tête blanche et du faucon pèlerin pendant la période d'utilisation du D.D.T. (1946-1972) mais le déclin des populations d'aigle royal a débuté avant cette période. Même si l'aigle royal est principalement un prédateur de mammifères herbivores, ces

auteurs sont d'avis que l'usage des pesticides combiné avec d'autres facteurs ont provoqué le déclin des populations de cette espèce.

Par ailleurs, des études sur les effets du D.D.T. et autres organochlorés ont été menées en Écosse (Watson 1997). Les résultats indiquent qu'avant le banissement de ce pesticide au début des années 1970, la coquille des œufs d'aigles royaux était plus mince et donc plus fragile. Ainsi, les organochlorés affecteraient le succès reproducteur de l'aigle royal.

Dans le nord-est des États-Unis, le régime alimentaire est constitué principalement d'oiseaux piscivores, ce qui entraîne une exposition à la contamination par les organochlorés (Bednarz *et al.* 1990). D'ailleurs, Todd (1989) a souligné qu'un tel type de régime alimentaire constitue un des plus hauts niveaux de la chaîne trophique et comporte un risque élevé de contamination par les organochlorés et les métaux lourds. De plus, cet auteur fait référence à des cas de concentrations importantes d'organochlorés et de contamination par le mercure chez le grand héron.

Certains polluants peuvent avoir un impact négatif sur le succès de reproduction de l'aigle royal. Dans la région de Rhum en Écosse, le faible succès de reproduction observé semble être relié à la présence de contaminants dans le milieu (mercure et B.P.C.) (Furness *et al.* 1989). Le régime alimentaire de l'aigle royal dans cette région est constitué en grande partie d'oiseaux marins (Furness *et al.* 1989). Or, des niveaux élevés de mercure et de B.P.C. ont été détectés dans les tissus de certains Laridés et Procellariidés, qui constituent la majorité des proies de l'aigle royal dans cette région (Furness *et al.* 1989). Todd (1989) considère que le faible taux de reproduction observé dans le nord-est des États-Unis pourrait aussi être relié aux polluants. Par ailleurs, Millsap et Vana (1984) ont exprimé leur inquiétude vis-à-vis la contamination des aigles royaux par le plomb dans leurs aires d'hivernage. Ces rapaces pourraient être intoxiqués par l'ingestion de sauvagine transportant des plombs tirés par les chasseurs. Des pourcentages élevés de plomb ont d'ailleurs été découverts, dans l'ouest des États-Unis, chez des aigles royaux se nourrissant de carcasses de sauvagine contaminée (Bloom *et al.* 1989).

Quelques cas d'intoxication par l'heptachlore époxyde (HE) ont été documentés dans l'ouest des États-Unis. Des concentrations létales de ce produit ont été mesurées dans le

cerveau de plusieurs aigles royaux en Oregon. Ce produit était répandu avec les semences agricoles (De Smet 1987). Son utilisation est défendue aux États-Unis depuis 1982.

5.4.5 Perte d'habitat

L'aigle royal est très sensible aux changements environnementaux, surtout ceux qui affectent directement son habitat de nidification. La disparition de plusieurs couples nicheurs au Colorado a été attribuée à la perte d'habitats engendrée par les développements urbain et commercial (Boeker 1974 *In Phillips et al.* 1990).

Différentes interventions humaines peuvent modifier l'habitat de chasse de ce prédateur. Dans les régions où le pourcentage de couvert forestier est élevé, l'aigle royal est limité par la disponibilité des aires de chasse. Le contrôle des feux de forêts a contribué à réduire les ouvertures disponibles pour la chasse (De Smet 1987). De plus, dans ces milieux, les falaises sont quelquefois en nombre limité. L'aigle royal est alors obligé de nicher sur de grands arbres (De Smet 1987). Or, l'industrie forestière peut nuire à la nidification de cet oiseau en éliminant plusieurs sites potentiels de nidification. Par contre, dans certaines régions des États-Unis, les coupes forestières ont favorisé l'aigle royal en créant des aires de chasse (De Smet 1987).

La construction de complexes hydroélectriques peut occasionner une perte d'habitat de chasse et de nidification. Les travaux de construction de voies d'accès, de lignes de transport d'énergie, de barrages et de réservoirs peuvent altérer les habitats de nidification et produire une diminution du nombre de proies et une perte des aires de chasse (Howard et Postovit 1987). Un des impacts les plus importants engendré par des travaux de ce type est la perte d'habitats riverains, lesquels sont très utilisés par les oiseaux de proie (Howard et Postovit 1987). Dans une étude réalisée dans le nord-ouest des États-Unis, plus de 70 % des oiseaux de proie, dont l'aigle royal, dépendaient entièrement de ces habitats, du moins, les utilisaient plus que tout autre (Knight 1990). Selon cet auteur, l'abondance de nourriture et la disponibilité de perchoirs sont les principaux facteurs expliquant leur utilisation.

5.4.6 Activités humaines

Certaines activités humaines perturbent les activités vitales des oiseaux de proie. La présence humaine et l'utilisation de machinerie près des sites de nidification peuvent nuire à l'incubation et/ou affecter la fréquence de l'alimentation. Elle peut également nuire à la reproduction en perturbant les parades nuptiales et l'accouplement (Howard et Postovit 1987). Différentes études dans le sud-ouest des États-Unis ont démontré que l'abandon de 46 à 85 % des nids était attribuable aux dérangements humains (De Smet 1987).

Certaines activités récréatives peuvent déranger les couples nicheurs, entre autres, la randonnée pédestre, la pêche sportive, la chasse, le camping, l'observation d'oiseaux et l'escalade (Howard et Postovit 1987).

La présence humaine peut provoquer l'abandon du site de nidification pour un an et, si l'achalandage persiste, le site peut être délaissé plus longtemps (De Smet 1987). Dans les régions de l'Écosse où l'être humain et l'aigle royal se côtoient, plusieurs sites de nidification traditionnels ont été abandonnés suite au dérangement (Watson *et al.* 1989). Au Québec, au moins deux sites de nidification ont été dérangés par différentes activités humaines. Un nid d'aigle royal construit sur une vieille tour à feu dans la réserve Rouge-Matawin a été délaissé suite au va-et-vient d'hélicoptères (P. Dupuys, comm. pers.). Un couple a abandonné son site de nidification dans la région de Matane en Gaspésie, suite au dérangement par des photographes et des ornithologues amateurs (R. McNicoll, comm. pers.). Cet oiseau a une plus grande propension à délaissé son nid s'il est dérangé lors de son établissement dans un secteur, ou lors de la période précédant la ponte (Olendorff 1976).

Dans un autre ordre d'idées, quelques mortalités ont été imputées aux collisions avec des véhicules automobiles. Parmi les différents cas de mortalité compilés par Keran (1981), neuf d'entre eux ont été imputés aux accidents de la route. Au Québec, un des 11 oiseaux traités par l'U.Q.R.O.P. avait été frappé par un véhicule automobile (G. Fitzgerald, comm. pers.).

5.5 Adaptabilité

L'aigle royal fuit la présence de l'être humain mais peut nicher sur des structures aménagées par lui. Contrairement à certaines espèces tel le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), il n'est pas agressif envers les hélicoptères ni l'être humain. Cet oiseau est plutôt discret et fuit son nid lorsqu'on s'en approche (Bent 1961; De Smet 1987; Brodeur et Morneau, obs. pers.). Un dérangement prolongé peut inciter l'aigle royal à abandonner son nid (De Smet 1987; Howard et Postovit 1987). Des relocalisations de nids de l'aigle royal ont été effectuées avec succès jusqu'à une distance de 2,6 km; que ce soit d'un arbre à une plate-forme artificielle, d'un arbre à un autre arbre ou d'une falaise à une plate-forme artificielle (Pendleton *et al.* 1987).

6. FACTEURS LIMITATIFS

Les principaux facteurs naturels limitant le rétablissement des populations d'aigles royaux sont les taux de mortalité élevés des individus juvéniles et immatures et le faible taux de reproduction des aigles royaux. La disponibilité des proies influencerait le succès de reproduction de l'aigle royal (voir section 5.3).

Les conditions extrêmes de température peuvent également influencer le succès de reproduction de cette espèce (Watson 1997). En Écosse, des précipitations exceptionnellement abondantes et tardives auraient provoqué l'abandon des œufs par certains couples nicheurs. Un cas exceptionnel de faible succès de reproduction dû à de mauvaises conditions climatiques a été rapporté au Montana (Phillips *et al.* 1990). Après un blizzard de trois jours à la fin d'avril, 71 % des nids (10/14) contenant des jeunes aiglons avaient été abandonnés.

Peu d'information sur le taux de mortalité des jeunes aiglons relié aux maladies et aux parasites a été publié (Watson 1997). Selon Newton (1979), l'inanition serait souvent la cause principale de mortalité, les parasites et maladie agiraient comme agents secondaires.

La prédation des œufs et des jeunes aiglons par les corvidés ou autres espèces animales se produirait probablement seulement lorsque la nourriture est rare (Watson 1997). C'est sous de telles conditions que les adultes doivent s'absenter plus longtemps des nids pour capturer leurs proies.

L'inanition pourrait être la principale cause de mortalité naturelle des individus immatures (Watson 1997). Le succès de capture des aiglons qui quittent le nid est sans doute faible, car ces oiseaux doivent alors développer leurs habilités de chasse. Quelques cas de mortalité des individus immatures résulteraient d'attaques par des couples d'aigles royaux territoriaux (Watson 1997).

Quelques cas de mortalité des adultes de l'aigle royal ont été attribués à des causes naturelles comme les maladies, les blessures infligées par leurs proies ou par des

attaques d'une autre espèce d'aigle (Watson 1997). En Europe ou en Asie, au moins un ou deux aigles royaux auraient été tués par un pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*).

7. IMPORTANCE PARTICULIÈRE

Les aigles occupent une place prépondérante dans la mythologie de plusieurs civilisations dans le monde. De par leur grâce et leur force, ils étaient perçus par les premières civilisations comme des êtres possédant des pouvoirs surnaturels. Dans le sud-ouest des États-Unis, l'aigle royal était considéré comme le créateur du monde par certaines peuplades amérindiennes (De Smet 1987).

Au cours de la dernière décennie, l'observation des oiseaux est devenue une des activités les plus populaires en Amérique du Nord. Dans le nord-est des États-Unis, des milliers de gens se déplacent chaque année pour observer les aigles lors de leur migration. Ils ont appris à connaître et à respecter ces splendides oiseaux et bon nombre d'entre eux parcourent des centaines de kilomètres chaque année, dans l'unique but de les observer.

L'aigle royal occupe le sommet de la chaîne alimentaire, tout comme l'être humain. Ainsi, il est particulièrement exposé à la contamination par les produits toxiques libérés dans l'environnement par les activités humaines. Étant donné sa grande sensibilité aux polluants et au dérangement humain, il pourrait servir d'indicateur de la santé de certains écosystèmes ou de certaines communautés animales et biotiques.

8. SITUATION ACTUELLE

8.1 État des populations

8.1.1 Est de la baie d'Hudson

Dans la région de la baie d'Hudson, les premières observations signalées remontent à mai 1898. Deux aigles royaux avaient été observés en aval de la Grande rivière de la Baleine (Eifrig 1906). En 1926, deux autres individus ont été repérés sur une falaise située à environ 6 km au nord de la Petite rivière de la Baleine (Todd 1963).

La nidification de cet oiseau a été confirmée dans l'est de la baie d'Hudson lors d'une étude réalisée à l'été 1990. Huit nids actifs et neuf nids inutilisés ont alors été découverts (Brodeur et Morneau 1991). Douze de ces nids appartenaient vraisemblablement à des couples différents et les autres ont été considérés comme des nids alternatifs. Six des nids actifs sont situés sur les cuestas de la bande côtière, entre la Grande rivière de la Baleine et la rivière Nastapoka. La majorité des observations d'individus ont également été effectuées à l'intérieur d'une mince bande côtière. Les deux autres nids actifs ont été découverts à plus de 125 km de la côte hudsonnienne, sur la Grande rivière de la Baleine. Cette étude, qui a porté sur une aire de 19 500 km², s'est poursuivie en 1992 et 1993 ; elle a révélé l'existence d'au moins 20 couples nicheurs (Morneau *et al.* 1994). Les auteurs rapportent quelques observations récentes à moins de 100 km au nord et nord-est de l'aire d'étude. Un couple a été vu au lac des Loups Marins.

8.1.2 Bassin versant de la baie d'Ungava

La nidification de l'aigle royal dans la région de la baie d'Ungava a été mentionnée à quelques reprises (Spofford 1959; Todd 1963; Godfrey 1986). Deux adultes de cette espèce ont été observés en 1952, occupant un grand nid dans une falaise située dans l'anse Saglouc, à l'ouest de la baie d'Ungava (Spofford 1959). Un adulte perché sur un nid a été observé le 6 août 1953 près du lac Finger, à 100 km à l'est de Kuujuaq. La présence de beaucoup d'excréments et de plusieurs plumes suggérait l'utilisation récente du nid (Todd 1963). Un aiglon a d'ailleurs été bagué dans cette région en 1969 (Millsap et

Vana 1984). L'aigle royal aurait également niché dans la baie Wakeham, au nord-ouest de la baie d'Ungava (Godfrey 1986). Ce secteur a été visité en 1967 et un aiglon a été bagué (Spofford 1971). Millsap et Vana (1984) font mention d'un autre endroit où un aiglon a été bagué en 1972 : le nid serait situé au nord-est de Kuujjuaq, près de la baie Hopes Advance mais l'endroit précis n'est pas indiqué. Un site de nidification a d'ailleurs déjà été signalé à cet endroit (D.M. Bird, comm. pers.). Depuis 1968, plusieurs recensements de faucons pèlerins ont été réalisés dans les secteurs côtiers de la rivière Koksoak, des îles Gerfaut, de la baie aux Feuilles et de la rivière Arnaud-Payne. Lors de ces études, trois nids actifs d'aigles royaux ont été découverts dans ces secteurs (D.M. Bird, comm. pers.). Deux de ces sites de nidification sont situés dans le secteur de la baie aux Feuilles, plus précisément dans la baie Boulder et à la pointe Spur. L'autre nid découvert en 1980 est situé sur la rivière Koksoak près de l'île Chapeau : deux aiglons ont été observés dans ce nid. Un site a également été découvert à 50 km de l'embouchure de la rivière aux Feuilles en juillet 1975. Le nid contenait deux aiglons et était situé sur une falaise à 1 km de la rivière. En 1970, un nid a été découvert près du lac Dufreboy situé au sud de la rivière aux Feuilles (D.M. Bird, comm. pers.). En 1980, Peter May, un autochtone vivant à Kuujjuaq décrit sept nouveaux sites de reproduction de l'aigle royal dont un le long de la rivière False et six dans le bassin versant de la rivière George. Il a également visité le site sur la rivière Koksoak près de l'île Chapeau : ce site aurait produit deux jeunes en 1988. Un septième nid d'aigle royal est connu dans le secteur de la rivière George, environ à 65 km de Kuujjuaq (D. M. Bird, comm. pers.). Ces huit nids ont été revérifiés entre 1981 et 1999. Par ailleurs, deux territoires actifs d'aigle royal ont été localisés en 1990 dans le secteur de la rivière Caniapiscau et un nid inutilisé appartenant probablement à cette espèce a été découvert le long de la rivière du Gué (Brodeur et Morneau 1991). Le site de nidification était orienté vers le sud-ouest et trois aiglons ont été aperçus dans le nid. Vingt sites de nidification sont donc connus et le nombre réel pourrait atteindre 30 couples ou plus, puisque seuls la région côtière, le secteur de Kuujjuaq et la rivière George semblent avoir fait l'objet d'efforts de recherche.

8.1.3 Baie James

Malgré l'immensité de cette région, peu d'observations ont été rapportées. Au moins deux mentions existent pour le secteur du lac Mistassini, dans les années 1960 (J. Larivée,

comm. pers.; Fichier ÉPOQ). Un individu a été observé le 28 mai 1981 sur la rivière Eastmain à 25 km en amont du pont sur la route de LG2, mais il n'est pas spécifié s'il s'agissait d'un adulte ou d'un immature (Bordage et Aubry 1982). De plus, un immature a été observé près de la baie Cabbage Willow, au sud de la baie James, au printemps 1990 (S. Brodeur, obs. pers.). Le relief peu accidenté n'offre que très peu de falaises pour nicher. D'ailleurs, peu de nids d'aigle royal ont été découverts dans les forêts boréales des autres provinces canadiennes (De Smet 1987). Il est donc peu probable que l'aigle royal y niche en grand nombre mais, étant donné le comportement discret de cet oiseau, il pourrait y avoir quelques couples nicheurs.

8.1.4 Outaouais, Laurentides et Mauricie.

Il existe quelques mentions de nidification dans ces régions. Toutefois, aucune n'a été confirmée et l'une d'elles demeure douteuse. Il s'agit d'un nid signalé au dépôt Usborn dans le comté de Pontiac en 1975 (FNOQ, Godfrey 1986). Un aigle royal adulte a été observé sur un nid le 17 mai 1975 et un jeune fut aperçu, la tête dépassant du rebord du nid. Lors d'une visite subséquente le 4 juillet de la même année, deux balbuzards pêcheurs ont été observés, dont un en position de couvaision sur le nid. Il est possible que l'aigle royal ait seulement visité le nid de balbuzard (D. Banville, comm. pers.). De plus, il est peu probable qu'un jeune ait été assez âgé pour être aperçu du sol à une date aussi hâtive. Ces informations ne permettent pas de confirmer la nidification de l'aigle royal dans la région de l'Outaouais mais la présence de cet oiseau pendant la saison de reproduction suggère que l'individu a pu nicher à un autre endroit. Un nid d'aigle situé à 100 km au nord d'Ottawa a été signalé à David M. Bird au début des années 1980. Sa description correspondait à celle d'un nid d'aigle royal (D.M. Bird, comm. pers.).

Un autre nid a été signalé dans la réserve Rouge-Matawin en 1986, dans la région des Laurentides (E. Mathieu, comm. pers.). Un couple a niché, semble-t-il, sur une vieille tour à feu et trois jeunes auraient été aperçus dans le nid. L'identification de l'espèce a été établie après la saison de nidification, à partir de plumes récoltées sur les lieux. Ce couple n'a pas été aperçu depuis 1986 : le site a probablement été délaissé suite aux visites trop fréquentes des hélicoptères (P. Dupuys, comm. pers.). Dans la région de Joliette, un grand nid situé sur une falaise a été observé en février 1991 dans un secteur où des

aigles royaux adultes sont signalés depuis quelques années (L. Landry, comm. pers.). Au cours des dix dernières années, plus de 30 mentions de cette espèce ont été rapportées par différents observateurs dans la région du parc national de la Mauricie (D. Masse, comm. pers.). Même si plusieurs d'entre eux pourraient correspondre à des pygargues immatures, l'observation d'adultes en été suggère la présence d'un couple nicheur.

8.1.5 Sud du fleuve Saint-Laurent

Au sud du fleuve Saint-Laurent, la nidification de cet oiseau a été confirmée seulement en Gaspésie. Quatre sites sont actuellement connus, le premier est situé près du lac Matane et a été découvert en 1951 (Baillie 1955). Deux jeunes ont pris leur envol en 1980 (M. Gosselin, Fichier de nidification des oiseaux du Québec) et un en 1985 (R. Alvo, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec). Le nid était également occupé en 1995; un jeune a été observé en début juillet. Le deuxième site a été découvert en 1984 dans la région de Chandler et des individus ont été observés près de ce site en juin et juillet 1985 (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec). Le troisième site est localisé le long de la rivière Madeleine. Il a été observé en 1989, mais semble maintenant abandonné (C. Banville, comm. pers.). Un autre nid appartenant probablement à l'aigle royal a été découvert le long de la rivière Madeleine en 1996 (observ. pers.). Un quatrième territoire a été découvert en 1999, sur la Grande rivière. Il y avait alors un adulte au nid (Fichier BDOMQ).

Il existe toutefois plusieurs observations d'adultes et d'immatures aigles royaux en Gaspésie, pendant la saison de nidification. Depuis 1984, au moins 12 adultes et 12 immatures ont été rapportés pour le secteur, principalement dans le parc de la Gaspésie. Un adulte et un immature ont également été observés à l'automne 1992. Ces observations suggèrent la présence d'au moins deux couples nicheurs.

La région de la Gaspésie pourrait donc compter de trois à cinq couples nicheurs.

8.1.6 Charlevoix

Dans Charlevoix, Godfrey (1986) fait mention d'un site de nidification à Baie-Saint-Paul. Aucun détail supportant cette mention n'est indiqué. La région comporte plusieurs falaises correspondant aux exigences de l'aigle royal. Un gros nid construit à même la falaise aurait été observé aux Palissades durant les années 1960. De plus, des oiseaux ont été observés dans plusieurs secteurs de Charlevoix, lors du programme de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (Y. Aubry, comm. pers.) et lors des 20 dernières années (J. Larivée, comm. pers.; Fichier ÉPOQ). Dans la réserve faunique des Laurentides, deux adultes, dont un transportant un lièvre, ont été observés en juillet 1986 près du lac Rancourt. Un autre adulte capturant un tétras du Canada a été observé le 10 juillet 1987, dans ce secteur également (S. Lessard, comm. pers.). De plus, des aigles royaux sont régulièrement observés au nord de cette réserve (G. Lupien, comm. pers.). Ces quelques observations indiquent qu'au moins un couple pourrait nicher dans la région.

8.1.7 Île d'Anticosti

Godfrey (1986) mentionne un cas de nidification de l'aigle royal à l'île d'Anticosti. Aucune donnée ne confirme cette mention mais des oiseaux ont été aperçus pendant la saison de reproduction durant les étés 1982, 1987 et 1989 (P. Samson, comm. pers.). De plus, parmi ces observations, un adulte a été vu près d'un nid situé sur une falaise à l'embouchure de la rivière Jupiter. L'observateur n'a malheureusement pas pu vérifier s'il s'agissait bien d'un nid d'aigle royal. Un couple pourrait donc nicher dans ce secteur.

8.1.8 Côte-Nord

Les anciennes mentions de nidification de l'aigle royal publiées concernant la Côte-Nord font référence à la région de Godbout et de Pointe-des-Monts (Todd 1963; Godfrey 1986). L'aigle royal aurait niché dans la région de Godbout en 1882 et trois individus y auraient été abattus en 1909 (Todd 1963). Selon Godfrey (1986), cet oiseau aurait déjà niché à Pointe-des-Monts mais aucun détail n'est fourni concernant cette nidification. Puisque les deux endroits sont rapprochés, il est possible qu'il s'agisse du même site de nidification. Dans les années 1980, un couple aurait été observé dans la région de Sept-Îles. Les deux

individus sont morts dans des pièges destinés aux animaux à fourrure (J.-Y. Lacasse, comm. pers.). Un autre individu a été tué accidentellement dans les années 1980 par un hélicoptère près de Manic 5 (S. Lessard, comm. pers.). La présence de ce rapace a également été signalée en août 1986 à Saint-Marc-de-Latour, près de Forestville (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec) et dans quelques autres secteurs de la région des Escoumins et de Forestville (Y. Aubry et J. Larivée, comm. pers; Fichier ÉPOQ). À l'été 1999, un nouveau nid aurait été découvert sur la rivière Nipissis, près du lac Canatiche. Deux aiglons étaient au nid (P. Lamotte, comm. pers.).

En 1994, Hydro-Québec a entrepris un inventaire de rapaces le long des rivières Moisie et Sainte-Marguerite. Dans la vallée de la Sainte-Marguerite, cinq nids récents et deux vieux nids ont été trouvés. Un adulte couvait dans l'un des nids. Un couple a été vu à proximité d'un autre et un individu seul a été observé près d'un nid. Deux autres nids récents étaient vides. Le long de la rivière Moisie, trois nids tous occupés ont été localisés. Il y aurait donc un minimum de six couples dans ce secteur. Un autre territoire inutilisé en 1994 dans la vallée de la Sainte-Marguerite a été fréquenté en 1997 et 1998 (F. Morneau, obs. pers.; G.R.E.B.E. 1994).

Dans le cadre de l'évaluation de l'impact des vols à basse altitude sur les oiseaux de proie, des inventaires intensifs ont été réalisés en hélicoptère de 1991 à 1996 entre les longitudes 60°O et 63°O et entre la latitude 51°N et la frontière de Québec-Labrador (secteur nord-est de Havre-Saint-Pierre). Aucun nid d'aigle royal n'a été découvert dans ce secteur (J. W.E.L. 1997).

8.1.9 Labrador

Au cours des années 1990, plusieurs inventaires de nids d'aigles royaux et autres oiseaux de proie ont été réalisés au Labrador dans le cadre de l'évaluation de l'impact des vols à basse altitude sur les oiseaux. Environ une quarantaine de territoires actifs ont été découverts au nord de Goose Bay (J. Brazil, comm. pers.). Tous les nids connus de cette espèce sont situés sur des falaises et la majorité des nids ont été découverts dans les milieux toundriques au nord du 55°N (J.W.E.L. 1997).

8.1.10 Est de l'Amérique du Nord

De Smet (1987) a évalué la population de l'est de l'Amérique du Nord à probablement plus de 1000 individus. Une bonne partie de ces oiseaux proviendraient du Québec mais cette évaluation est toutefois sans fondement. Le nombre moyen d'aigles royaux observés pendant les recensements du pygargue à tête blanche en hiver de 1979 à 1982 est de 31,5 par année (Millsap et Vana 1984). Ces auteurs estiment qu'un peu moins de 50 % de l'est des États-Unis a été recensé. Cependant, ils soulignent que plusieurs des aires d'hivernage de l'aigle royal n'ont probablement pas été considérées. En supposant que la superficie non dénombrée supporte autant d'individus que celle dénombrée, la population hivernale serait d'environ 130 aigles royaux. Ces oiseaux proviendraient principalement du nord-est de l'Ontario et du Québec (Spofford 1971; Millsap et Vana 1984). Des inventaires sont nécessaires pour estimer de façon plus précise la population au Québec.

8.2 Tendances démographiques

8.2.1 Dans l'est de l'Amérique du Nord

Bien que l'aigle royal n'ait jamais été abondant dans l'est de l'Amérique du Nord, plusieurs études réalisées dans les états du nord-est des États-Unis ont démontré l'avenir inquiétant de ce nicheur (Spofford 1971; Todd 1989). Un peu moins de 30 sites de nidification ont été documentés dans l'est des États-Unis, depuis la colonisation, et la majorité d'entre eux étaient situés dans les états de New York, du New Hampshire et du Maine (Todd 1989). Selon certains auteurs, cette espèce nichait dans les régions montagneuses des Appalaches, depuis l'état du Maine jusqu'au Tennessee et la Caroline du Nord (Bent 1961; Todd 1989) mais, dans une étude récente, aucune évidence de nidification n'a pu être recueillie au sud de l'état de New York (Lee et Spofford 1990). Depuis le début du siècle, un peu moins de 15 nichées ont été produites dans ces régions et, de 1985 à 1989, une seule nichée a été produite (Todd 1989). Cette dernière mention de nidification, qui date de 1986 (Andrle et Carrol 1988 *In* Lee et Spofford 1990), ainsi que la précédente en 1983, proviennent de l'état du Maine (Todd 1989).

Les opinions sont partagées en ce qui concerne la tendance démographique des populations d'aigles royaux de l'est de l'Amérique du Nord. De Smet (1987) écrit qu'étant donné l'augmentation du nombre d'observations d'individus de cette espèce au sanctuaire d'oiseaux "Hawk Mountain" en Pennsylvanie, ainsi qu'à plusieurs autres postes d'observation au cours des années 1980, la population serait en croissance. Weir, cité par De Smet (1987), mentionne que les observations automnales et printanières d'aigles royaux en Ontario, de 1973 à 1985, révèlent une augmentation régulière des populations. Todd (1989) souligne également que les observations d'aigles royaux au sanctuaire "Hawk Mountain" ont été légèrement à la hausse durant les années 1980. Mais il indique que l'interprétation des tendances des populations, à partir de ce type de données, est conditionnelle à l'effort des observateurs, aux différentes ressources alimentaires, aux déplacements migratoires et à la sévérité des hivers. Une étude récente, effectuée à partir des observations réalisées au même sanctuaire, indique une tendance inverse de la population d'aigle royal (Bednarz *et al.* 1990). Cette étude démontre que les populations d'aigle royal ont commencé à décroître vers la fin des années 1940 et que le déclin a persisté au cours de la période de 1971 à 1986.

8.2.2 Au Québec

Depuis les années 1950, au moins 51 territoires actifs ont été découverts au Québec. Quatre de ces territoires sont situés en Gaspésie, sept sur la Côte-Nord, 20 dans la région de la baie d'Hudson et 20 dans le bassin versant d'Ungava. De plus, environ 40 territoires actifs d'aigles royaux ont été découverts au Labrador.

Ainsi, si l'on considère qu'un site de nidification ne demeure pas libre longtemps lorsque ses occupants meurent, la population québécoise compterait, à l'heure actuelle, une cinquantaine de couples nicheurs. Cependant, en considérant en plus les nids vides et appartenant vraisemblablement à l'aigle royal sur la rivière du Gué dans l'Ungava, la rivière Sainte-Marguerite sur la Côte-Nord, dans Charlevoix ainsi que les différentes observations d'adultes réalisées pendant la saison de nidification en Gaspésie, les effectifs devraient se situer à plus d'une soixantaine de couples. De plus, étant donné la présence de nombreux habitats de nidification, et le fait que de vastes régions n'ont jamais fait l'objet d'efforts d'observation, la population du Québec pourrait atteindre plus

d'une centaine de couples et la population de l'est de l'Amérique du Nord atteindrait 200 couples nicheurs.

Le nombre maximum d'individus rapportés annuellement par des ornithologues amateurs depuis 1932 est de 32 (J. Larivée, comm. pers.; Fichiers ÉPOQ, AQGO). Le nombre moyen d'individus observés au cours des 20 dernières années est de 14,1 par année et varie de 3 à 32.

Afin de vérifier l'existence d'une tendance de la population d'aigle royal, les observations consignées dans le fichier ÉPOQ pour la période de 1932 à 1990 ont été utilisées (J. Larivée, comm. pers.; Fichiers ÉPOQ, AQGO). Elles ont fait l'objet d'une régression linéaire simple (SAS Institute 1988) avec, comme variable dépendante, la constance des mentions annuelles, pondérée en fonction du nombre de feuillets annuels, et comme variable indépendante, l'année. Le résultat indique une légère tendance significative à la hausse ($R^2=0,2$; $p= 0,0005$). Il doit cependant être interprété avec prudence, en raison de l'engouement récent des observateurs pour cette espèce et les autres rapaces, dû à une meilleure connaissance des sites les plus propices pour l'observation de l'aigle royal au Québec méridional. De plus, plusieurs individus ont pu faire l'objet de plus d'une observation et, certaines mentions pourraient correspondre à des pygargues à tête blanche immatures.

Une station de dénombrement des rapaces en migration opère à Tadoussac depuis 1992. Au cours des six premières années, les observations se sont poursuivies de la mi-avril à la fin novembre. Cependant, les données démontrent que la migration des aigles royaux n'est pas terminée au moment où la station cesse ses opérations. Les dénombrements ont varié de 31 à 64 entre 1993 et 1998 (Ibarzabal 1999). Il est trop tôt pour déceler des tendances à partir des données de Tadoussac, mais ce site offre un potentiel excellent pour la mise au point d'un outil pour suivre ces tendances.

En conclusion, même si la population nicheuse de l'est des États-Unis a presque disparu, aucun indice ne peut indiquer une tendance, dans un sens ou dans l'autre, pour le Québec. En fait, l'espèce semble encore présente dans tous les secteurs connus historiquement.

8.3 Mesures de conservation

Au Québec, les oiseaux de proie sont protégés en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (L.R.Q, chap. C-61.1). En vertu de cette loi et du règlement de chasse qui en découle, la chasse aux oiseaux de proie est interdite toute l'année partout au Québec. La chasse est aussi définie dans cette loi :

chasser : pourchasser un animal, le poursuivre, le harceler, le traquer, l'appeler, le suivre, être à son affût, le localiser, ou tenter de le faire, tout en étant en possession d'une arme, ou tirer cet animal, le tuer, le capturer, ou tenter de le faire, à l'exception de le piéger.

De plus, cette loi protège le nid et les oeufs de l'aigle royal :

De plus, nul ne peut déranger, détruire ou endommager de quelques façons qu'il soit, [...] les oeufs, le nid ou la tanière d'un animal.

La Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (L.R.Q. chap. E-12.01) a été adoptée en 1989. L'aigle royal figure à la Liste des espèces de faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables prévue en vertu de cette loi.

Aux États-Unis, l'aigle royal est également protégé depuis maintenant plus de 15 ans (De Smet 1987). L'abattage des oiseaux de proie y est aujourd'hui défendu. Des mesures de protection sont également en vigueur depuis plus de 10 ans au Canada ailleurs qu'au Québec (Robert 1989).

L'aigle royal est protégé par la Convention sur le commerce international des espèces de la faune et de la flore sauvages menacées d'extinction (CITES), dont le Canada est signataire depuis 1975. L'ensemble des Accipitridés est inscrit à l'annexe II de la convention, laquelle régleme et limite le transport international des spécimens vivants ou morts, des parties, des produits ou des dérivés qui en sont issus.

8.4 Statuts actuels, légaux ou autres

Aux États-Unis, l'aigle royal figure à la liste des espèces en danger dans trois états du nord-est : Maine, New Hampshire et New York (Todd 1989). Les autres états du nord-est considèrent cette espèce disparue ou visiteur occasionnel. À l'échelle du Canada, cet oiseau figure parmi les espèces rares mais est considéré non en péril (CSEMDC 1987). Les effectifs des populations sont inférieurs à ce qu'ils étaient dans le passé. Toutefois, les informations disponibles suggèrent que la tendance démographique est à la hausse (De Smet 1987). Aucune étude récente n'a été réalisée pour vérifier la tendance démographique de l'espèce.

8.5 Autres mesures de conservation

Dans les années 1970, différentes stratégies ont été développées et mises en application par quelques compagnies d'électricité, dans le sud des États-Unis, pour diminuer le taux de mortalité occasionné par l'électrocution (Olendorff *et al.* 1981). Elles impliquaient les modifications infrastructurelles suivantes :

- 1- sur les pylônes et les structures de soutien, les structures transportant l'énergie électrique, les fils vivants et les structures conductrices devaient être séparés d'une distance minimum de 152 cm pour prévenir l'électrocution de l'aigle royal et des autres rapaces;
- 2- tous les fils électriques ou autres matériaux qui ne pouvaient être séparés par cette distance devaient être isolés;
- 3- toutes les structures pouvant être utilisées comme perchoir et qui représentent un danger d'électrocution, devaient être conçues de façon à décourager leur utilisation par les oiseaux de proie. Certaines structures pouvaient aussi être modifiées de façon à offrir un perchoir loin des sources d'électrocution. L'installation d'une barre surélevée en forme de " T " était alors recommandée.

Au Québec depuis 1993, les trappeurs reçoivent de l'information sur l'utilisation de techniques de piégeage leur permettant d'éviter les captures accidentelles d'aigles. Cette information leur est transmise dans le cadre du programme d'éducation en sécurité et en conservation de la faune (PESCOF) volet perfectionnement des trappeurs.

9. CONCLUSION

Même si l'espèce semble présente dans tous les secteurs connus historiquement, la survie de l'aigle royal au Québec à moyen et à long terme n'est pas assurée. Un déclin de la population risque de se produire si aucune action n'est prise pour protéger cette espèce.

L'aigle royal figure parmi la liste des espèces en danger de disparition dans les trois états du nord-est des États-Unis où des observations récentes suggèrent sa nidification. Ces trois états sont le Maine, le New Hampshire et New York (Todd 1989). Les autres états de cette région désignent cette espèce comme disparue ou comme visiteur. Au Canada, cet oiseau n'est pas considéré en danger et n'a pas reçu de statut par le COSEPAC (CSEMDC 1999). Les effectifs des populations dans l'est de l'Amérique du Nord sont inférieurs à ce qu'ils étaient dans le passé (De Smet 1987).

Même s'il semble que la population soit substantielle, il subsiste encore beaucoup d'incertitudes sur sa tendance et sur sa taille. Le taux de reproduction de l'espèce est faible, peu de juvéniles atteignent l'âge adulte et les couples reproducteurs ne semblent pas se reproduire à tous les ans, du moins dans le nord du Québec où les conditions climatiques sont parfois très froides.

Enfin, certains facteurs limitatifs comme le piégeage accidentel, l'abattage, la perte d'habitat de chasse et le dérangement humain pourraient constituer une menace pour la survie de l'espèce. D'ailleurs, des projets hydro-électriques sont en planification ou même à l'étape de réalisation dans les secteurs où l'espèce a été trouvée nicheuse sur la Côte-Nord et à l'est de la baie d'Hudson. De plus, plusieurs nids découverts sur la Côte-Nord et au Labrador sont situés dans des secteurs d'entraînement d'avions supersoniques.

De par l'importance particulière de l'aigle royal comme espèce indicatrice de la qualité des écosystèmes par la position qu'il occupe au sommet de la chaîne alimentaire et par son attrait unique pour les ornithologues et les amateurs de la nature qui cherchent à l'observer lors de ses migrations, cette espèce doit être sauvegardée.

10. AUTEURS DU RAPPORT

M. Serge Brodeur

821, rue Gaspé
Bromont (Québec) J2L 2P8

☎ 450 263-5209

Courriel : sbrodeur@login.net

M. François Morneau

63, rue Champagne
St-Basile Le Grand (Québec) J3N 1C2

☎ 514 653-2462

Courriel : francois.morneau@sympatico.ca

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier particulièrement les personnes suivantes pour leur aide et leur collaboration : Michel Lepage, Robert Alvo, Michel Gosselin, Yves Aubry, Jacques Larivée et David M. Bird. De plus, l'assistance des biologistes, agents de conservation, techniciens de la faune, le Service Canadien de la faune, l'AQGO et autres personnes impliquées dans le domaine des sciences naturelles, qui nous ont fourni les données nécessaires à l'élaboration de ce rapport, a été grandement appréciée. La collaboration et l'intérêt de ces gens a permis la réalisation de ce document. Nous remercions également Brigitte Goulet pour son support technique, Jean Berthiaume pour la réalisation des figures, Michèle Moisan et Michel Huot pour la révision du contenu, Catherine Poussart et Jacinthe Bouchard pour la révision finale et Paule Delisle pour la mise en page du rapport.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- ANONYME. 1976. Prise de position du C.O.Q. à propos de la mort de cinq aigles dorés empoisonnés par strychnine. Bull. ornithologique, C.O.Q. 21(4). 2 p.
- BAILLIE, J.L. 1955. The Golden eagle nesting in Gaspé peninsula, Québec. Can. Field Nat. 69: 13-14.
- BEDNARZ, J.C., D. KLEM JR., L.J. GOODRICH and S.E. SENNER. 1990. Migration counts of raptors at Hawk Mountain, Pennsylvania, as indicators of population trends, 1934-1986. Auk 107: 96-109.
- BEEBE, A.C. 1974. Field studies of the falconiformes of British Columbia: vultures, hawks, falcons, eagles. B.C. Prov. Mus. No. 17. Occas. Paper Ser., Victoria. 163p.
- BENT, A.C. 1961. Life histories of North American birds of prey. Dover Publications, Inc. New York. 409 p.
- BERGO, G. 1987. Territorial behavior of Golden Eagle in western Norway. Brit. Birds 80: 361-376.
- BIRD D.M. et N.W. GARD. 1990. Rapport sur le statut du Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) au Québec. Rapport technique préliminaire présenté au MLCP. 49 p.
- BLOOM, P.H., J.M. SCOTT, O.H. PATTER and M.R. SMITH. 1989. Lead contamination of Golden eagle (*Aquila chrysaetos*) within the range of the California Condor (*Gymnogyps californianus*) p.481-482 In Meyburg, B.U. and R.D. Chancellor (eds.). Raptors in the modern world. WWGBP, Berlin, London & Paris. III world Conference on birds of prey. 611 p.
- BORDAGE, D. et Y. AUBRY. 1982. Distribution et abondance des anatidés dans les régions sud-est et est du Nouveau-Québec. Présenté à la SEBJ par le Service canadien de la faune, Environnement Canada. Sainte-Foy. 64 p.
- BORTOLOTTI, G.R. 1984. Trap and poison mortality of Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) and Bald Eagles (*Haliaeetus leucocephalus*). J. Wild. Manage. 48: 1173-1179.
- BRODEUR, S. et F. MORNEAU. 1991. Répartition et abondance des oiseaux de proies. Rapport sectoriel présenté à Hydro-Québec. 75 p.
- BRODEUR, S. 1995. Domaines vitaux et déplacements migratoires d'aigles royaux nichant dans la région de la baie d'Hudson au Québec. M. Sc. Thèse, Université McGill, 142 p.
- BRODEUR, S., R. DÉCARIE, D.M. BIRD and M. FULLER. 1996. Complete migration cycle of Golden Eagles breeding in Northern Québec. Condor 98: 293-299.

- BROWN, L. and D. AMADON. 1968. Eagles, hawks and falcons of the world. Mcgraw-Hill, New York. 945 p.
- BROWN, L. and A. WATSON. 1964. The Golden Eagle in relation to its food supply. Ibis 106: 78-100.
- CADMAN, M.D., P.F.J. EAGLES and F.M HELLEINER. 1987. Atlas of the breeding birds of Ontario. University of Waterloo Press, Ontario. 617 p.
- CLARK, W. S. and B.K. WHEELER. 1987. A field guide to Hawks of North America. The Peterson field guide series. 198 p.
- COMMISSION INTERNATIONALE DES NOMS FRANÇAIS DES OISEAUX. 1993. Noms français des oiseaux du monde. Éditions multimondes, Québec, Canada. 452 p.
- COOPERRIDER, A.Y., R.J. BOYD and H.R. STUART. 1986. Inventory and monitoring of wildlife habitat. U.S. Dept. Inter. Bur. Land Manage. Service Center. Denver Co. XVIII. 858 p.
- CRAMP, S. and K.E.L SIMMONS. 1980. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 2. Oxford Univ. Press, Oxford England.
- DE SMET, K.D. 1987. Status report on the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC). Ottawa. 37 p.
- EIFRIG, C.W.G. 1906. Note on some northern birds. Auk 23: 314.
- FURNESS, R.W., J.L. JOHNSTON, J.A. LOVE and D.R. THOMPSON. 1989. Pollutant burdens and reproductive success of Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) Exploiting marine and terrestrial food webs in Scotland. p. 495-500 *In* Meyburg, B.U. and R.D. Chancellor (eds.) Raptors in the modern world. WWGBP. Berlin, London & Paris. III world conference on birds of prey. 611 p.
- GAZETTE OFFICIELLE DU QUÉBEC. 1993. Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.
- GODFREY, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada. Musée national du Canada, Ottawa. 650 p.
- GRUBB, T.G. and W.L. EAKLE. 1987. Comparative morphology of Bald and Golden Eagle nests in Arizona. J. Wildl. Manage. 51 :744-748.
- HOWARD, R. and B.C. POSTOVIT. 1987. Impacts and mitigation techniques p.183-205 *In* Raptor management techniques manual. Coperight National Wildlife Federation. Port City Press inc. Baltimore. 420 p.
- IBARZABAL, J. 1999. Migration des oiseaux de proie : automne 1998. Explos-Nature, Observation d'oiseaux de Tadoussac. 32 p.

- J.W.E.L. 1997. 1996 Raptor monitoring surveys. Report prepared for PMO Goose Bay, National defence headquarters, Ottawa, Ontario. 48 p.
- KERAN, D. 1981. The incidence of man-caused and natural mortalities to raptors. *Raptor Res.* 15: 108-112.
- KNIGHT, R.L. 1990. Relationships of birds of prey and riparian habitat in the Pacific Northwest: an overview. p. 79-91 *In* Raedeke, K.J. (ed). *Streamside management : riparian wildlife and forestry interactions.*
- LEE, D.S. and W.R. SPOFFORD. 1990. Nesting of Golden Eagles in the central and southern Appalachians. *Wilson Bull.* 102: 693-698.
- McGAHAM, J. 1968. Ecology of the Golden Eagle. *Auk* 85: 1-12.
- McNICOLL, R. et M. LEPAGE. 1993. Banque de données sur le pygargue à tête blanche et l'aigle royal. Résultats de 1990 à 1992. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la faune et des habitats. 26 p.
- MILLSAP, B.A. and S.L. VANA. 1984. Distribution of wintering Golden Eagles in the eastern United States. *Wilson Bull.* 96: 692-701.
- MORNEAU, F., S. BRODEUR, R. DÉCARIE, S. CARRIÈRE and D.M. BIRD. 1994. Abundance and distribution of nesting Golden Eagles in Hudson Bay, Québec. *Raptor Res.* 28: 220-225.
- NEWTON, I. 1979. Population ecology of raptors. Buteo Books, Vermillion, South Dakota. 399 p.
- OLENDORFF, R.R. 1976. The food habits of North American Golden Eagles. *The American Midland Naturalist* 95: 231-237.
- OLENDORFF, R.R., A.D. MILLAR and R.N. LEHMAN. 1981. Suggested practices for raptor protection on power lines. St-Paul : the state of the art in 1981. Raptor Research Foundation Minn. 110 p.
- PENDLETON, B.A.G., B.A. MILLSOP, K.W. CLINE and D.M. BIRD. 1987. Raptor management techniques manual. Institute for Wildlife Research, National Wildlife Federation. Scientific and technical Series N°10. 420 p.
- PHILLIPS, R.L., T.P. McENEANEY and A.E. BESKE. 1984. Population densities of breeding Golden Eagles in Wyoming. *Wild. Soc. Bull.* 12: 269-273.
- PHILLIPS, R.L., A.H. WHEELER, J.M. LOCKHART, T.P. McENEANEY and N.C. FORRESTER. 1990. Nesting of Golden Eagles and other raptors in Southeastern Montana and Northern Wyoming. Fish and Wildlife Technical Report 26. U.S. Dept. Inter., Fish and Wildlife Service. Washington D.C. 13 p.

- POSTUPALSKY, S. 1974. Raptor reproductive success : some problems with methods, criteria and terminology. *Raptor Res.* 2: 21-31.
- RATCLIFFE, D.A. 1962. Breeding density in the Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) and Raven (*Corvus corax*). *Ibis* 104: 13-39.
- ROBERT, M. 1989. Les oiseaux menacés du Québec. Environnement Canada. Service canadien de la faune. 109 p.
- SAS INSTITUTE. 1988. SAS\STA Users Guide. Release 6.03 Editor, SAS Institute Inc. Cary, N.C. 1028 p.
- SEIBERT, D.J., J.R. OAKLEAF, J.M. LAUGHLIN and J.L. PAGE. 1976. Nesting ecology of Golden Eagles in Elco Country Nevada, Technical note. U.S. Dept. Inter., Bur. Land Manage. 16 p.
- SNOW, C. 1973. Golden Eagle *Aquila chrysaetos* habitat management series for unique or endangered species. USDI Bureau of Land Management Tech. Note TN-239. 52 p.
- SPOFFORD, W.R. 1959. Nesting of the golden eagle at Sugluk Inlet, Ungava, Québec. *Can. Field Nat.* 73: 177.
- SPOFFORD, W.R. 1971. The breeding status of the Golden Eagle in the Appalachians. *American Birds* 25: 3-7.
- STEENHOF, K., M.N. KOCHERT and M.Q. MORITSCH. 1984. Dispersal and migration of southwestern Idaho raptors. *J. of Field Ornithol.* 55 : 357-368.
- TERRES, J.K. 1987. The Audubon Society encyclopedia of North American birds. Alfred A. Knopf, New York. 1109 p.
- TODD, C.S. 1989. Golden eagle. p. 65-70 *In* B.G. Pendleton, W.N. Le Franc Jr., M.B. Moss, C.E. Ruibal, M.A. Knighton and D.L. Krabe (eds). Proc. Northeast raptor management symposium and workshop. Natl. Wildl. Fed., Sci. tech. Serv. Bur. Washington, D.C., U.S.A.
- TODD, J.K. 1963. Birds of the Labrador Peninsula and adjacent areas. University of Toronto Press. Toronto. 819 p.
- WATSON, A. 1957. The breeding success of the Golden Eagle in the northeast Highlands. *Scot. Nat.* 69: 153-169.
- WATSON, A., S. PAYNE and R. RAE. 1989. Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) land use and food in northeast Scotland. *Ibis* 131: 336-348.

WATSON, J. and D.R. LANGSLOW. 1989. Can food supply explain variation in nesting density and breeding success amongst Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*)? p. 81-186 *In* Meyburg, B.U. and R.D. Chancellor (eds.). Raptors in the modern world. WWGBP, Berlin, London & Paris. III world Conference on birds of prey. 611 p.

WATSON, J. 1997. The Golden Eagle. T & AD Poyser Ltd. London. 374 p.

AUTRES SOURCES PERTINENTES
COMMUNICATIONS PERSONNELLES

- Alvo, Robert, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, MENVIQ, Québec
- Aubry, Yves, Service canadien de la faune, Québec
- Banville, Charles, Société de la faune et des parc du Québec
- Banville, Daniel, Société de la faune et des parc du Québec, Québec
- Bird, David M., Collège McDonald, Université McGill, Sainte-Anne de Bellevue
- Brazil, Joe, Fish and Wildlife Service, St-Johns, Terre-Neuve
- Daigneault, Daniel, Club des ornithologues de Longueuil
- Dupuys, Pierre, SÉPAQ, parc du Mont-Tremblant
- Fitzgerald, Guy, Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie
- Gagné, Denise, Parcs Canada, Parc national Forillon
- Gosselin, Michel, FNOQ, Musée des sciences naturelles, Ottawa
- Lacasse, Jean-Yves, Héli-Excel, Sept-Îles
- Landry, Lucie, Club des ornithologues de Lanaudière
- Larivée, Jacques, Fichier ÉPOQ, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Rimouski
- Lebel, Jean-Pierre, Société de la faune et des parc du Québec, Rimouski
- Lepage, Michel, Société de la faune et des parcs du Québec, Québec
- Lessard, Sylvain, travailleur autonome, Québec
- Létourneau, Vincent, Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin, Granby
- Lamotte, Pierre, Hydro-Québec
- Lupien, Gilles, Société de la faune et des parc du Québec, Jonquière
- Masse, Denis, Parcs Canada, Mauricie
- Mathieu, Éloi, Société de la faune et des parc du Québec, Saint-Faustin

- May, Peter, Corporation Makivik, Kuujjuaq
- McNicoll, Raymond, Société de la faune et des parcs du Québec, Québec
- Ouellet, Henri, Musée des sciences naturelles, Ottawa
- Samson, Pascal, DRIADE, Anticosti
- Wellicome, Troi, Labrador Wildlife Division

LADD, W.N. and P.F. SCHEMPF. 1981. Raptor management and biology in Alaska and western Canada. U.S. Dept. Inter. Anchorage, Alaska. 335 p.

SUTER, W.G. and J.L. JONESS. 1981. Criteria for Golden Eagle, Ferruginous Hawk, and Prairie Falcon nest site protection. Raptor Res. 15: 12-18.

ANNEXES

Annexe 1 : Données sur les territoires de l'aigle royal au Québec entre 1951 et 1998 (Tiré de la BDOMQ).

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-01	94-06-29	0	0	0	0	Nid inoccupé.
AR-01	95-08-16	0	0	0	0	Nid inoccupé.
AR-01	96-05-24	0	0	0	0	Nid du banc d'emprunt vide. Inventaire héliporté.
AR-01	98-06-26	0	0	0	0	Nid inoccupé.
AR-02		0	0	1	0	Première mention de présence de l'espèce au lac Matane.
AR-02	51-03-20	0	0	1	0	
AR-02	51-06-17	1	0	0	0	Découverte du nid. Jeunes capturés (espèce nichait auparavant).
AR-02	76-06-02	0	0	1	0	1 adulte et 1 immature.
AR-02	77-06-09	0	0	1	0	
AR-02		1	0	1	0	
AR-02	80-07-11	1	0	0	2	
AR-02	84-06-11	1	0	1	0	Défense du territoire; Comportement nicheur; Mâle; Femelle; Met en fuite (sans contact) un intrus.
AR-02	85-07-12	1	0	0	1	
AR-02		1	0	1	0	
AR-02	86-05-18	0	0	1	0	
AR-02	86-08-08	0	0	1	0	Sous-adulte à 10 km du lac Matane.
AR-02		1	0	0	1	
AR-02	91-06-10	2	0	1	0	Un nid dans la falaise du côté O du lac et un autre de l'autre côté.
AR-02		1	0	1	0	Les oiseaux n'ont probablement pas mené à terme la nichée.
AR-02	92-07-03	0	0	0	0	2 structures de nids (aires).
AR-02	94-06-29	1	0	1	0	Un adulte gagnant et quittant le site de nidification. Vidéo.
AR-02	94-06-29	0	0	0	0	Nid vide; circulation à proximité (<200 m). Nid du banc d'emprunt vide alternatif avec celui actif.
AR-02	94-08-05	0	0	0	0	2 nids inoccupés; pas de fiente; l'un des 2 nids semble inachevé.
AR-02	94-08-05	0	0	0	0	1 nid inoccupé; trace de fientes sur la gauche du nid.
AR-02	95-07-04	1	0	1	1	Inventaire héliporté.
AR-02	95-08-16	1	0	1	0	1 oiseau crie (5 min. d'enregist.) Nid sur une corniche dans le milieu de la paroi (~40 m).

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-02	95-08-16	0	0	0	0	Nid inactif: aucun duvet ou excrément au nid. Observation de la gravière.
AR-02	96-05-24	1	0	1	0	Inventaire hélicoptère. 1 adulte au nid qui ne s'est pas envolé; des (ou un) oeuf(s) sous l'adulte?
AR-02	96-05-24	0	0	0	0	Non occupé. Inventaire hélicoptère. Nid du banc d'emprunt vide.
AR-02	98-06-26	1	0	1	0	Adulte quittant le nid. Utilisation du même nid qu'en 1997 et années antérieures.
AR-02	98-08-01	0	0	0	0	
AR-03	94-06-06	0	0	0	0	Un nid dans un état passable inoccupé. Lichens nitrophiles très développés sur la paroi.
AR-03	94-06-27	0	0	0	0	Un nid dans un état passable inoccupé. Lichens nitrophiles très développés sur la paroi.
AR-03	94-07-03	0	0	0	0	Un nid dans un état passable inoccupé. Lichens nitrophiles très développés sur la paroi.
AR-03	94-07-26	0	0	0	0	Un nid dans un état passable inoccupé. Lichens nitrophiles très développés sur la paroi.
AR-03	97-05-23	1	0	2	0	Nid en bon état.
AR-03	97-05-24	1	0	1	0	
AR-03	97-05-26	0	0	0	0	
AR-03	97-07-10	0	0	0	0	Nid vide.
AR-03	97-07-11	0	0	0	0	Nid vide.
AR-03	97-07-18	0	0	0	0	Nid vide.
AR-04		1	0	1	0	En été. Vu en hélico. Falaise 8 lignes de niveau (70m).
AR-04	94-06-12	0	0	1	0	Un oiseau survolant la route 132 à Madeleine.
AR-04	94-06-22	0	0	1	0	Un individu à 10 km de Madeleine versant N de la passe migratoire.
AR-04	94-07-16	0	0	1	0	Un individu survolant l'embouchure de la rivière Madeleine au niveau de la 132.
AR-04	94-07-30	0	0	1	0	Un individu survolant l'embouchure de la rivière Madeleine au niveau de la 132.
AR-04	95-06-22	0	0	1	0	Posé et en alimentation à l'embouchure de la rivière.
AR-04	95-07-21	0	0	0	0	Visite de 2 sites potentiels d'après les photographies aériennes: non propices.
AR-04	95-08-09	0	0	3	0	3 individus en chasse à l'embouchure de la rivière Madeleine.
AR-04	96-05-24	0	0	0	0	Inventaire hélicoptère exhaustif. Recherche de nid sur les falaises du secteur.
AR-04	96-07-22	0	0	1	0	1 individu à rivière Madeleine.

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-05		0	0	2	0	
AR-05	97-07-15	0	0	0	0	Inventaire de 420 min. Plusieurs heures dans le secteur mais rien d'observé.
AR-06	80-07-08	0	0	2	0	Dans le secteur de la rivière aux Feuilles. Falaise à proximité. Couple dont 1 individu fonce vers l'hélicoptère.
AR-07	90-07-14	1	0	1	1	Inventaire exhaustif des falaises > 8 m de hauteur.
AR-07	91-06-04	1	0	1	1	Nid inoccupé. Inventaire exhaustif des falaises > 8 m de hauteur.
AR-08	90-07-14	1	0	2	2	Nid à 45 m de hauteur dans une falaise de 99 m orientée N-O.
AR-08	91-06-04	1	0	1	1	Nid à 45 m de hauteur dans une falaise de 99 m orientée N-O.
AR-09	90-07-16	1	0	1	1	Nid situé à 53 m de hauteur sur une falaise de 69 m de haut orientée S-O.
AR-09	91-06-07	0	0	0	0	Nid inoccupé à 30 m de hauteur dans une falaise orientée S.
AR-10	90-07-17	1	0	2	1	Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 76 m de haut orientée S-O.
AR-10	91-06-07	0	0	0	0	Nid inoccupé. Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 76 m de haut.
AR-11	90-07-18	0	0	0	0	Nid non utilisé.
AR-12	90-07-18	1	0	0	1	Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 91 m de haut orientée S.
AR-12	91-06-10	1	0	1	0	Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 91 m de haut orientée S.
AR-13	90-07-17	0	0	0	0	Nid non utilisé.
AR-14	90-07-17	0	0	0	0	Nid non utilisé.
AR-15	90-08-20	1	0	1	0	Nid non utilisé. Nid sur une falaise orientée S-O.
AR-15	91-08-01	1	0	0	1	Un juvénile hors du nid. Nid réparé. Nid sur une falaise orientée S-O.
AR-16	90-07-11	1	0	1	1	Nid situé à 30 m de hauteur sur une falaise de 91 m de haut / orientée S.
AR-16	91-08-08	1	0	0	1	Un jeune hors du nid. Nid situé à 30 m de hauteur sur une falaise de 91 m de haut.
AR-17	90-07-18	1	0	2	1	Nid à 45 m de hauteur dans un falaise de 76 m. Nid orienté S-O.
AR-17		0	0	0	0	Nid vide.
AR-17		0	0	0	0	Nid non utilisé.
AR-17		0	0	0	0	Nid vide.
AR-17	97-06-20	0	0	0	0	Nid vide non utilisé aussi en 1991.
AR-17	97-06-24	0	0	0	0	Nid vide non utilisé aussi en 1991.

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-18	90-07-18	1	0	0	2	Deux jeunes dont 1 mort.
AR-19	90-07-28	0	0	0	0	Nid non utilisé.
AR-20	90-08-01	1	0	0	2	Nid situé sur une falaise orientée N-O.
AR-21	90-08-01	1	0	1	1	Nid dans une falaise orienté S-O.
AR-22	90-07-26	0	0	0	0	Nid inutilisé.
AR-23	90-07-14	0	0	0	0	Nid vide.
AR-24	94-06-05	0	0	0	0	Nid dans un mauvais état avec du lichen nitrophile très développé.
AR-24	94-07-03	0	0	0	0	Nid dans un mauvais état avec du lichen nitrophile très développé.
AR-24	94-07-26	0	0	0	0	Nid dans un mauvais état avec du lichen nitrophile très développé.
AR-24	97-05-24	0	0	0	0	Nid vide en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 8 m.
AR-24	97-07-11	0	0	0	0	Nid vide.
AR-24	97-07-18	0	0	0	0	Nid vide.
AR-25	94-06-05	0	0	0	0	Nid inutilisé en très mauvais état. Grande traînée de lichen nitrophile sur la
AR-25	94-07-03	0	0	0	0	Nid inutilisé en très mauvais état; longue traînée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-25	94-07-26	0	0	0	0	Nid inutilisé en très mauvais état; longue traînée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-25	97-05-24	0	0	0	0	Nid vide dans un état passable. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 5 m.
AR-25	97-07-11	0	0	0	0	Nid vide.
AR-25	97-07-18	0	0	0	0	Nid vide.
AR-26	90-07-16	0	0	0	0	Nid vide à 30 m de hauteur dans une falaise orientée S.
AR-27	94-06-04	0	0	0	0	Nid inutilisé dans un mauvais état. Traînée de lichen nitrophile sur la paroi .
AR-27	94-07-03	0	0	0	0	Nid inutilisé dans un mauvais état. Traînée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-27	94-07-26	0	0	0	0	Nid inutilisé dans un mauvais état. Traînée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-27	97-05-24	0	0	0	0	Nid vide dans un état passable. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 4,5 m (discontinus).
AR-27	97-07-11	0	0	0	0	Nid vide.
AR-27	97-07-18	0	0	0	0	Nid vide. Photos de la falaise SM2B dans rapport.
AR-28		0	0	1	0	Il a vu un aigle se dirigeant vers une falaise du côté sud de la rivière.

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-28		0	0	1	0	Il a vu un aigle se dirigeant vers une falaise du côté sud de la rivière.
AR-28		0	0	0	2	2 jeunes trouvés sur le bord de la rivière Grande-Rivière; un aiglon est mort et l'autre fut relâché.
AR-28	92-07-08	0	0	0	0	
AR-28	94-07-27	0	0	0	0	Visite du site d'observation antérieur; depuis juin.
AR-28		0	0	1	0	1 adulte vu à quelques reprises au cours de l'été.
AR-29	94-06-05	0	0	0	0	Nid dans un bon état et presque sans lichen nitrophile sur la paroi.
AR-29	94-07-03	0	0	0	0	Nid dans un bon état et presque sans lichen nitrophile sur la paroi.
AR-29	94-07-26	0	0	0	0	Nid dans un bon état et presque sans lichen nitrophile sur la paroi.
AR-29	97-05-24	0	0	0	0	Nid vide dans un état passable. Longueur des lichens nitrophiles sur la
AR-29	97-07-11	0	0	0	0	Nid vide.
AR-29	97-07-18	0	0	0	0	Nid vide.
AR-30	90-07-18	0	0	0	0	Nid inutilisé.
AR-31	94-06-06	0	0	0	0	Nid dans un bon état avec du lichen nitrophile peu développé sur la paroi.
AR-31	94-06-26	0	0	0	0	Nid dans un bon état avec du lichen nitrophile peu développé sur la paroi.
AR-31	94-07-03	0	0	0	0	Nid dans un bon état avec du lichen nitrophile peu développé sur la paroi.
AR-31	94-07-26	0	0	0	0	Nid dans un bon état avec du lichen nitrophile peu développé sur la paroi.
AR-31	97-05-22	0	0	0	0	Nid vide en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 1,5 m.
AR-31	97-07-10	0	0	0	0	Nid vide.
AR-32	94-06-06	0	0	0	0	Nid dans un bon état. Trainée peu développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-32	94-06-27	0	0	0	0	Nid dans un bon état. Trainée peu développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-32	94-07-03	0	0	0	0	Nid dans un bon état. Trainée peu développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-32	94-07-26	0	0	0	0	Nid dans un bon état. Trainée peu développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-32	94-07-28	0	0	0	0	Nid dans un bon état. Trainée peu développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-32	97-05-22	0	0	0	0	Nid vide et dans un état passable. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 0,5 m.
AR-32	97-07-10	0	0	0	0	Nid vide.
AR-33	94-06-05	0	0	0	0	Nid dans un très mauvais état. Trainée de lichen nitrophile peu développée sur la paroi.
AR-33	94-07-28	0	0	0	0	Nid dans un bon état. Trainée peu développée de lichen nitrophile sur la paroi.

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-33	97-05-26	0	0	0	0	Nid vide et en mauvais état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 3 m (discontinus).
AR-33	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-34	94-06-05	0	0	0	0	Nid dans un très mauvais état. Traînée très développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-34	94-07-28	0	0	0	0	Nid dans un très mauvais état. Traînée très développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-34	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-34	97-07-26	0	0	0	0	Nid vide et en très mauvais état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 10 m (discontinus).
AR-35	94-06-05	0	0	0	0	Nid presque disparu. Traînée très développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-35	94-07-28	0	0	0	0	Nid presque disparu. Traînée très développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-35	97-05-26	0	0	0	0	Nid vide et presque disparu. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 2 m.
AR-35	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-36	94-06-05	0	0	0	0	Nid en très mauvais état. Traînée très développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-36	94-07-28	0	0	0	0	Nid presque disparu. Traînée très développée de lichen nitrophile sur la paroi.
AR-36	97-05-26	0	0	0	0	Nid vide en très mauvais état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 4 m.
AR-36	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-37	94-06-05	1	0	2	0	Nid dans un bon état avec presque aucun lichen nitrophile sur la paroi.
AR-37	94-07-01	0	0	0	0	Nid dans un bon état avec presque aucun lichen nitrophile sur la paroi.
AR-37	94-07-28	0	0	0	0	Nid dans un bon état avec presque aucun lichen nitrophile sur la paroi.
AR-37	97-05-27	0	0	0	0	Nid inutilisé en bon état.
AR-37	97-07-15	0	0	0	0	Nid inutilisé en bon état.
AR-37	97-07-16	0	0	0	0	Nid inutilisé en bon état.
AR-38	94-06-05	1	0	1	0	Un adulte couve. Nid en excellent état avec aucun lichen nitrophile sur la paroi.
AR-38	94-07-28	1	0	0	1	1 jeune âgé de 9 semaines. Nid dans un bon état avec presque aucun lichen nitrophile sur la paroi.
AR-38	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: trace.
AR-38	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-39	94-06-05	0	0	0	0	Nid inutilisé.
AR-39	94-07-28	0	0	0	0	Nid inutilisé.
AR-39	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 0 m.
AR-39	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-40	94-06-05	0	0	0	0	Nid inutilisé.
AR-40	94-07-28	0	0	0	0	Nid inutilisé.
AR-40	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide en mauvais état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 0 m.
AR-40	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-41	94-06-07	1	0	1	0	Nid dans un bon état.
AR-41	94-07-28	0	0	0	0	Nid dans un bon état.
AR-41	97-05-28	0	0	0	0	Nid vide en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 6 m. Nid à 165 m dans une falaise.
AR-41	97-07-13	0	0	0	0	Nid vide.
AR-42	94-06-07	1	0	1	0	Un adulte couve. Nid dans un bon état.
AR-42	94-07-28	0	0	0	0	Nid dans un bon état.
AR-42	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide dans un bon état. Nid à 122 m dans une falaise de 192 m de haut
AR-42	97-05-28	0	0	0	0	Nid vide.
AR-42	97-07-13	0	0	0	0	Nid vide
AR-43	94-06-07	0	0	0	0	Nid inutilisé. Trainée de lichen nitrophile développée sur la paroi.
AR-43	94-07-28	0	0	0	0	Nid inutilisé. Trainée de lichen nitrophile développée sur la paroi.
AR-43	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide dans un état passable. Longueur des lichens nitrophiles sur la
AR-43	97-05-28	0	0	0	0	Nid vide.
AR-43	97-07-13	0	0	0	0	Nid vide.
AR-44	94-06-07	0	0	0	0	Un nid inoccupé dans la falaise M2B.
AR-44	94-07-28	0	0	0	0	Un nid inoccupé
AR-44	97-05-27	1	2	0	0	Nid en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 1,5 m.
AR-44	97-05-28	1	0	1	0	1 adulte couve.
AR-44	97-07-13	1	0	0	1	1 jeune âgé de ~5-6 semaines. Photo du nid contenant 2 jeunes.
AR-45	94-06-07	0	0	2	0	Un couple. Nid vide.
AR-45	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide dans un bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: trace.

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-45	97-07-13	0	0	1	0	Nid vide. 1 adulte.
AR-46		1	0	2	0	
AR-47		1	0	2	0	Nid dans une falaise le long de la côte près de Sugluk Inlet. Tôt à l'été 1952.
AR-48	90-07-18	0	0	0	0	Nid inutilisé.
AR-49	39-08-18	0	0	1	1	Adulte avec un jeune âgé d'environ 2 mois capturé à 30km au nord des Escoumins.
AR-50	97-05-27	1	2	1	0	1 adulte couve 2 oeufs. Nid dans un bon état. Photos du nid et d'une femelle qui couve dans rapport.
AR-50	97-07-15	1	2	0	0	Nid abandonné. Photos du nid et des oeufs dans rapport.
AR-50	97-07-16	1	2	0	0	Nid abandonné.
AR-51	97-05-28	1	1	2	0	Nid à 120 m dans une falaise de 258 m de haut; orienté O.
AR-51	97-07-13	1	0	0	1	1 nid avec un jeune de 2-4 semaines.
AR-52	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 0 m.
AR-52	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-53	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide en bon état. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: 10 m
AR-53	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-54	97-05-27	0	0	0	0	Nid vide en excellent état avec du duvet. Longueur des lichens nitrophiles sur la paroi: traces.
AR-54	97-07-15	0	0	0	0	Nid vide.
AR-55	97-05-24	0	0	0	0	Nid vide dans un état passable avec 2 pierres dans le nid.
AR-55	97-07-18	0	0	0	0	Nid vide.
AR-56	97-07-13	0	0	0	0	Nid vide dans un état passable. Longueur des lichens nitrophiles sur la
AR-57	97-05-28	0	0	0	0	Nid vide dans un état passable. Longueur des lichens nitrophiles sur la
AR-58	98-06-12	1	4	2	0	
AR-59		0	0	0	0	Nid à environ 8 m de hauteur.
AR-60		0	0	0	0	
AR-61		0	0	0	0	
AR-62		0	0	0	0	
AR-63		0	0	0	0	
AR-64		0	0	0	0	

Site	Date	Nid	Oeufs	Adultee	Jeune	Remarque (nidification)
AR-65		0	0	0	0	
AR-66		0	0	0	0	
AR-67		0	0	0	0	Nid à environ 6 m de hauteur.

Annexe 2. Localisation géographique et habitats des territoires de l'aigle royal au Québec (1951 à 1998) (BDOMQ).

Site	Nom du site	Localité	Habitat
AR-01	Lac Matane #2 (RF Matane)	Rivière Bonjour NO	Nid inutilisé dans une paroi d'un escarpement.
AR-02	Lac Matane #1 (RF Matane)	Rivière Bonjour NO	Vastes forêts conifériennes et des forêts mixtes: zones de coupe. Très sauvage.
AR-03	Riv. Ste-Marguerite (SM1Aa)	Sept-Îles V	Nid à 116 m de hauteur dans une falaise de 146 m avec surplomb orientée S-O.
AR-04	Rivière Madeleine	Sainte-Madeleine-de-la-Riv.- Madeleine SD	Falaise bordant la rivière. Nid disparu.
AR-05	Rivière Petit-Pabos	Pabos SD	Rivière qui coule entre deux montagnes. Le site est une zone d'éboulis où la roche paraît friable. Il y a des caps en amont.
AR-06	Lac Monique (baie d'Ungava)	Rivière Koksoak NO	
AR-07	Grande riv. de la Baleine (GB #1)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 18 m de hauteur sur une falaise de 37 m de haut orientée vers le S-O.
AR-08	Grande riv. de la Baleine (GB #2a)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 99 m de haut orientée vers le NO.
AR-09	Riv. du secteur côtier (GB # 4a)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 53 m de hauteur sur une falaise de 69 m de haut orientée vers le S-O.
AR-10	Secteur côtier (GB #6)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 76 m de haut orientée vers le S-O.
AR-11	Vallée au N de Second River (GB#7)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 30 m de hauteur dans une falaise orientée S.
AR-12	Petite riv. de la Baleine (GB #8)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 91 m de haut orientée vers le S.
AR-13	Petite riv. de la Baleine (GB#9)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 90 m de hauteur dans une falaise orientée S-O.
AR-14	Petite riv. de la Baleine (GB#10)	Baie d'Hudson NO	Nid non utilisé situé à 30 m de hauteur dans une falaise orientée S.
AR-15	Rivière Boutin (GB #11)	Baie d'Hudson NO	Nid sur une falaise orientée vers le S-O.

Site	Nom du site	Localité	Habitat
AR-16	Côte E du lac Guillaume-Delisle (GB #12)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 30 m de hauteur sur une falaise de 91 m de haut / orientée vers le S.
AR-17	Côte N du lac Guillaume-Delisle (GB #12)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 45 m de hauteur sur une falaise de 76 m de haut orientée vers le S.
AR-18	Riv. Nastapoka (GB #14)	Baie d'Hudson NO	On retrouve à ce site 3 nids situés à 76m, 75m et 81 m de hauteur sur une falaise de 107 m de haut / orientée vers le S. Le nid actif en 1990 était celui situé à 76 m de haut.
AR-19	O du lac Melvin (GB#17)	Baie d'Hudson NO	Nid non utilisé dans une falaise orientée S-O.
AR-20	Riv. Caniapiscou (# 18)	Rivière Koksoak NO	Nid situé sur une falaise orientée vers le N-O.
AR-21	Secteur O du lac Cambrien (# 19)	Rivière Koksoak NO	Nid situé sur une falaise orientée vers le S-O.
AR-22	Est riv. Deby (#20)	Rivière Koksoak NO	Nid non utilisé dans une falaise orientée S.
AR-23	Grande riv. de la Baleine (GB #2b)	Baie d'Hudson NO	Nid situé à 27 m de hauteur sur une falaise orientée vers le N-O.
AR-24	Riv. Ste-Marguerite (SM2Aa)	Sept-Îles V	Nid à 73 m de hauteur dans une falaise de 152 m; orientée E-N-E.
AR-25	Riv. Ste-Marguerite (SM2Bb)	Sept-Îles V	Nid à 43 m de hauteur dans une falaise de 149 m; avec surplomb; orientée S-E.
AR-26	Riv. du secteur côtier (GB # 4b)	Baie d'Hudson NO	Nid à 30 m de hauteur dans une falaise orientée S.
AR-27	Riv. Ste-Marguerite (SM2Bc)	Sept-Îles V	Nid non utilisé à 55 m de hauteur dans une falaise de 149 m. Avec surplomb; orientée S-E.
AR-28	La Grande Riv. #1(ZEC Grande Rivière)	Mont Alexandre NO	Il n'y a pas beaucoup d'escarpement mais des éboulis (nid dans un grand pin blanc sur la rive N de la rivière).
AR-29	Riv. Ste-Marguerite (SM2Bd)	Sept-Îles V	Nid non utilisé à 67 m de hauteur dans une falaise de 149 m. Avec surplomb; orientée S-E.
AR-30	Riv. Nastapoka (GB #15)	Baie d'Hudson NO	Nid à 75 m hauteur sur une falaise de 107 m de haut orientée vers le S.

Site	Nom du site	Localité	Habitat
AR-31	Riv. Ste-Marguerite (SM3Aa)	Sept-Îles V	Nid à 74 m de hauteur dans une falaise de 77 m; avec un surplomb; orientée O-N-O.
AR-32	Riv. Ste-Marguerite (SM4Aa)	Sept-Îles V	Nid à 31 m de hauteur dans une falaise de 40 m. Avec surplomb; orientée O.
AR-33	Riv. Ste-Marguerite (SM5Aa)	Sept-Îles V	Nid à 67 m dans une falaise de 119 m. Sans surplomb; orientée E.
AR-34	Riv. Ste-Marguerite (SM5Ab)	Sept-Îles V	Nid à 98 m de hauteur dans une falaise de 119 m. Avec un surplomb; orientée E.
AR-35	Riv. Ste-Marguerite (SM5Ac)	Sept-Îles V	Nid à 91 m de hauteur dans une falaise de 119 m. Sans surplomb; orientée E.
AR-36	Riv. Ste-Marguerite (SM5Ad)	Sept-Îles V	Nid à 67 m de hauteur dans une falaise de 119 m. Avec surplomb; orientée E.
AR-37	Riv. Ste-Marguerite (SM6Aa)	Sept-Îles V	Nid à 137 m de hauteur dans une falaise de 183 m; avec surplomb; orientée E.
AR-38	Riv. Ste-Marguerite (SM7Aa)	Sept-Îles V	Nid à 122 m de hauteur dans une falaise de 171 m; sans surplomb; orientée E.
AR-39	Riv. Ste-Marguerite (SM7Ab)	Sept-Îles V	Nid à 122 m de hauteur dans une falaise de 171 m. Orientée E.
AR-40	Riv. Ste-Marguerite (SM7Ac)	Sept-Îles V	Nid à 113 m de hauteur dans une falaise de 165 m. Orientée N-E.
AR-41	Riv. Moisie (M1Aa)	Moisie V	Nid à 165 m de hauteur dans une falaise de 183 m; avec surplomb; orientée S.
AR-42	Riv. Moisie (M2Aa)	Moisie V	Nid à 122 m de hauteur dans une falaise de 192 m; sans surplomb; orientée S.
AR-43	Riv. Moisie (M2Ab)	Moisie V	Nid à 76 m de hauteur dans une falaise de 98 m. Avec surplomb; orientée S.
AR-44	Riv. Moisie (M2Bc)	Moisie V	Nid à 27 m dans une falaise de 40 m de hauteur; orientée E avec surplomb.
AR-45	Riv. Moisie (M3Aa)	Moisie V	Nid à 9 m de hauteur dans une falaise de 40 m; avec surplomb; orientée N-E.

Site	Nom du site	Localité	Habitat
AR-46	Tasiujaq (Finger Lake/Leaf Bay)	Tasiujaq VN	
AR-47	Salluit (Sugluk Inlet)	Salluit VN	Falaise bordant un bras de mer.
AR-48	Riv. Nastapoka (GB #16)	Baie d'Hudson NO	Nid à 81 m de hauteur sur une falaise de 107 m de haut / orientée vers le S.
AR-49	Montagne de l'Aigle	Lac-au-Brochet NO	Secteur montagneux.
AR-50	Riv. Ste-Marguerite (SM6Ab)	Sept-Îles V	Nid à 78 m dans une falaise de 94 m orientée S-E avec surplomb. Branche de conifère verte dans le nid et traînée de lichens de 2 m.
AR-51	Riv. Moisie (M1Bb)	Moisie V	Nid à 120 m dans une falaise de 258 m orientée O avec surplomb. Traînée de 8 m de lichens nitrophiles sur la paroi.
AR-52	Riv. Ste-Marguerite (SM7Ad)	Sept-Îles V	Nid à 160 m dans une falaise de 200 m.
AR-53	Riv. Ste-Marguerite (SM7Ae)	Sept-Îles V	Nid dans une falaise de 200 m. Avec surplomb orientée E.
AR-54	Riv. Ste-Marguerite (SM7Bf)	Sept-Îles V	Nid à 49 m de hauteur dans une falaise de 61 m. Avec surplomb orientée N.
AR-55	Riv. Ste-Marguerite (SM8Aa)	Sept-Îles V	Nid à 89 m de hauteur dans une falaise de 156 m. Avec surplomb orientée S-E.
AR-56	Riv. Moisie (M3Bb)	Moisie V	Nid dans une falaise. Avec surplomb orientée S-E. Même territoire que le site AR-45.
AR-57	Riv. Moisie (M4Aa)	Moisie V	Nid à 55 m de hauteur dans une falaise de 110 m. Avec surplomb orientée S.
AR-58	Secteur riv. George #1(AR)	Rivière Koksoak NO	Falaise de 110 m; nid à 35 m.
AR-59	Rivière Koksoak (AR)	Rivière Koksoak NO	Nid sur une falaise d'environ 25 m.
AR-60	Rivière False (AR)	Rivière Koksoak NO	Nid à environ 8m de la base de la falaise.
AR-61	Rivière George #2 (AR)	Rivière Koksoak NO	?
AR-62	Rivière George #3 (AR)	Rivière Koksoak NO	?

Site	Nom du site	Localité	Habitat
AR-63	Rivière George #4 (AR)	Rivière Koksoak NO	?
AR-64	Rivière George #5 (AR)	Rivière Koksoak NO	?
AR-65	Rivière George #6 (AR)	Rivière Koksoak NO	?
AR-66	Rivière George #7 (AR)	Rivière Koksoak NO	?
AR-67	Rivière George #8 (AR)	Rivière Koksoak NO	Nid à environ 6 m de la base de la falaise.