

Direction du développement de la faune

**Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche
(*Haliaeetus leucocephalus*) au Québec**

par

Le comité de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec

Société de la faune et des parcs du Québec

Québec, février 2002

Référence à citer :

COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT DU PYGARGUE À TÊTE BLANCHE AU QUÉBEC.
2002. Plan de rétablissement du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Québec. 43 p.

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 2002

ISBN : 2-550-38372-9

LE COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT

LEPAGE, MICHEL, président du comité

Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune

GAUTHIER, ISABELLE, rédactrice

Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune

BUGNON, JEAN-LUC

Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec (AMBSQ)

DESCHÊNES, LISE

Ministère des Ressources naturelles, Direction de l'environnement forestier

FITZGERALD, GUY

Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie (UQROP)

Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal

FRADETTE, PIERRE

Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO)

LAPOINTE, JEAN

Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de l'Abitibi-Témiscamingue

RIVARD, ALEXANDRE

Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec (FTGQ)

ROCHETTE, BRUNO

Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la Côte-Nord

SHAFFER, FRANÇOIS

Environnement Canada, Service canadien de la faune

AVERTISSEMENT

Les membres du comité de rétablissement ont convenu du contenu du présent document. Ils ont utilisé les meilleures informations disponibles et ont proposé les stratégies et les actions qui, de leur avis, sont de nature à accélérer le rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec.

La Société de la faune et des parcs du Québec approuve l'approche générale proposée par le comité de rétablissement. Elle ne peut cependant pas prendre l'engagement que l'ensemble des actions proposées sera réalisé, compte tenu des crédits disponibles pour le rétablissement des espèces menacées et vulnérables, de la priorité accordée à chaque espèce et de la contribution, pour l'instant inconnue, des nombreux organismes impliqués.

RÉSUMÉ

Le pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) niche exclusivement en Amérique du Nord, du sud des États-Unis au nord du Canada, incluant les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon. Sur le territoire québécois, les nids connus¹ sont principalement répartis en deux pôles de concentration soit à l'île d'Anticosti et dans l'ouest de la province, autour des grands réservoirs hydroélectriques Cabonga, Baskatong, Dozois et Mitchinamecus. De plus, cinq nids se retrouvent au sud du Saint-Laurent.

Au cours du vingtième siècle, la population de pygargues à tête blanche en Amérique du Nord a décliné, à la suite des nombreuses activités humaines néfastes à l'espèce. La contamination des proies par les épandages de pesticides organochlorés était la principale cause identifiée. Malgré le rétablissement partiel de la population, en raison d'une diminution des sources de contamination, la situation du pygargue à tête blanche dans le nord-est du continent demeure encore précaire.

Au Québec, les principales menaces affectant présentement le pygargue à tête blanche, sont : la perte d'habitats, le dérangement humain, le piégeage accidentel, les collisions, l'abattage au fusil et la contamination par les produits toxiques. L'importance relative de ces menaces n'a cependant pas été déterminée.

Le potentiel de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec repose principalement sur la réduction des facteurs limitatifs d'origine anthropique affectant l'espèce. Pour ce faire, un comité a été mis sur pied afin de préparer le présent plan de rétablissement. Les actions proposées dans ce plan visent à maintenir une population viable et largement répandue de pygargues à tête blanche à travers le Québec.

¹ Voir le glossaire présenté à la fin du document.

Trois objectifs sont identifiés par le comité :

1. Maintenir ou dépasser, d'ici 2006, un nombre de nids actifs² de 50.
2. Maintenir un taux de productivité annuel supérieur à 0,7 jeune à l'envol par nid actif et un nombre de nids productifs² supérieur à 50 % ou plus du nombre de nids actifs, sur un ensemble de sites témoins inventoriés deux fois d'ici 2006.
3. Établir, d'ici 2006, une stratégie de conservation pour 90 % des nids connus.

Afin d'atteindre ces objectifs, le comité a identifié 15 actions dont la réalisation, sur une échelle de cinq ans, permettra d'améliorer la situation du pygargue à tête blanche au Québec.

² Voir le glossaire présenté à la fin du document.

TABLE DES MATIÈRES

LE COMITÉ DE RÉTABLISSEMENT	iii
AVERTISSEMENT	iv
RÉSUMÉ	v
LISTE DES TABLEAUX.....	viii
LISTE DES FIGURES	viii
1.0 INTRODUCTION	1
2.0 ÉTAT DE LA SITUATION	3
2.1 Répartition	3
2.2 Biologie de l'espèce	6
2.3 Description de l'habitat	9
2.4 Facteurs limitatifs	10
2.5 Situation au Québec.....	15
2.6 Potentiel de rétablissement.....	19
2.7 Avis du comité sur le rétablissement.....	22
3.0 PLAN DE RÉTABLISSEMENT	24
3.1 But	24
3.2 Objectifs	24
3.3 Stratégie proposée par le comité.....	27
4.0 CONCLUSION	37
REMERCIEMENTS.....	38
GLOSSAIRE.....	39
BIBLIOGRAPHIE.....	41

LISTE DES TABLEAUX

		Page
Tableau 1.	Description des actions du plan de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec.....	29

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure 1.	Le pygargue à tête blanche adulte.....	2
Figure 2.	Carte de répartition des nids de pygargue à tête blanche inscrits au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ).....	5

1.0 INTRODUCTION

Le pygargue à tête blanche adulte compte parmi les plus grands oiseaux de proie du Québec, l'envergure de ses ailes dépassant les deux mètres. Sa tête et sa queue sont blanches et contrastent avec son corps brun foncé (figure 1). Au cours du vingtième siècle, de nombreuses interventions humaines ont fait décliner la population de pygargues à tête blanche en Amérique du Nord. La contamination des proies par les épandages de pesticides organochlorés est la principale cause identifiée, à laquelle s'ajoutent la perte d'habitats, le piégeage accidentel, l'abattage au fusil et les collisions avec des structures fixes ou en mouvement (Gauthier et Aubry 1995; Buehler 2000).

Malgré le rétablissement de la population dans certaines régions de l'Amérique du Nord, la situation du pygargue à tête blanche dans le nord-est du continent demeure encore précaire. Au Québec, l'espèce figure sur la *Liste des espèces de la faune vertébrée menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées* (Gazette officielle du Québec 1993) et actuellement, le Gouvernement du Québec s'apprête à désigner l'espèce comme vulnérable³.

Plusieurs indices provenant de l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ), des dénombrements d'oiseaux de proie en migration et de la Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec (BDOMQ), tendent à démontrer une augmentation des effectifs. Malgré ces constats encourageants, l'espèce est toujours peu abondante au Québec et une baisse des effectifs pourrait toujours survenir. Des mesures doivent être prises pour accélérer et assurer son rétablissement. Pour ce faire, un comité a été mis sur pied en octobre 2000 par la Société de la faune et des parcs du Québec (Société). Ce comité a été chargé d'élaborer le présent plan de rétablissement de la population de pygargues à tête blanche au Québec.

³ Toute espèce dont la survie de la population est précaire même si la disparition n'est pas appréhendée. Cette catégorie comprend les espèces dont la survie à moyen et long terme n'est pas assurée. Une évolution régressive de leur population ou la dégradation de leurs habitats risque de se produire si aucune action n'est réalisée pour assurer la survie de l'espèce (Anonyme 1992).

La première section du plan de rétablissement présente la mise à jour des informations mentionnées dans un rapport sur la situation du pygargue à tête blanche au Québec publié par le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) en 1996 (Lessard 1996). La deuxième section présente quant à elle les actions à mettre en œuvre.



Figure 1. Le pygargue à tête blanche adulte.

2.0 ÉTAT DE LA SITUATION

2.1 Répartition

Répartition générale

Le pygargue à tête blanche niche exclusivement en Amérique du Nord. Aux États-Unis, son aire de reproduction actuelle comprend plusieurs États bordant la côte Est, la région des Grands Lacs, les montagnes de l'Ouest au nord de la Californie et la région côtière du Pacifique, de la Californie à l'Alaska. Au Canada, son aire de reproduction actuelle couvre en partie ou en totalité toutes les provinces ainsi qu'une portion des Territoires du Nord-Ouest et du Yukon. Par ordre d'importance, c'est en Colombie-Britannique (4 950 couples)⁴, en Saskatchewan (2 500 couples)⁵, au Manitoba (1 300 couples)⁵, en Nouvelle-Écosse (106 couples)⁵, en Alberta (100 couples)⁴ et à Terre-Neuve (78 couples)⁵ que l'on retrouve le plus grand nombre de pygargues nicheurs (Buehler 2000). Présentement au Québec, il y aurait entre 50 et 90 couples (incluant les couples productifs⁶ et non productifs) (BDOMQ 2001; CDPNQ 2001).

Répartition au Québec

Nos connaissances sur la répartition historique du pygargue à tête blanche au Québec sont limitées. Entre les années 1800 et 1960, l'espèce aurait été aperçue occasionnellement dans les régions de Montréal, de Portneuf et de l'Estrie, de même que sur la rivière Richelieu, sur l'île d'Anticosti et à Godbout (Côte-Nord). De plus, compte tenu des connaissances existantes sur la répartition historique du pygargue à tête blanche en Amérique du Nord, rien ne laisse croire que l'espèce aurait été absente du Québec. Il est donc fort probable que le pygargue à tête blanche se reproduisait à divers endroits de la pro-

⁴ Donnée de 1997

⁵ Donnée de 1982

⁶ Voir le glossaire présenté à la fin du document.

vince. Toutefois, il est impossible d'estimer l'abondance de l'espèce à cette époque (Lessard 1996).

Aujourd'hui, les informations disponibles colligées par la Société, le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), la Banque ÉPOQ et la Banque BDOMQ montrent que le pygargue à tête blanche fréquente régulièrement le Québec méridional, au sud du 55° parallèle. Il est principalement réparti en deux pôles de concentration soit à l'île d'Anticosti et autour des grands réservoirs hydroélectriques Cabonga, Baskatong, Dozois et Mitchinamecus. Cinq nids se retrouvent également au sud du Saint-Laurent, mais le pygargue à tête blanche est absent des zones densément peuplées du sud de la province (figure 2) (Cyr et Larivée 1995; Gauthier et Aubry 1995; David 1996; Lessard 1996; Fradette 1998).

Actuellement, les connaissances sur les lieux d'hivernage des pygargues à tête blanche se reproduisant au Québec s'avèrent incomplètes. Bien que la majorité des pygargues nichant sur le territoire continental du Québec hiverne probablement à l'extérieur de la province, un certain nombre d'individus y passent l'hiver, là où des cours d'eau demeurent libres de glace. Ainsi, un segment important de la population réside à l'année au pourtour d'Anticosti. Les mentions semblent indiquer que, tout au plus, une vingtaine d'oiseaux hivernent sur la rive nord de l'estuaire du Saint-Laurent. De même, quelques individus hiverneraient à Rapides-des-Joachims en Outaouais depuis au moins 1957 et au barrage hydroélectrique Manic-2 sur la Côte-Nord (Cyr et Larivée 1995; David 1996; Lessard 1996).

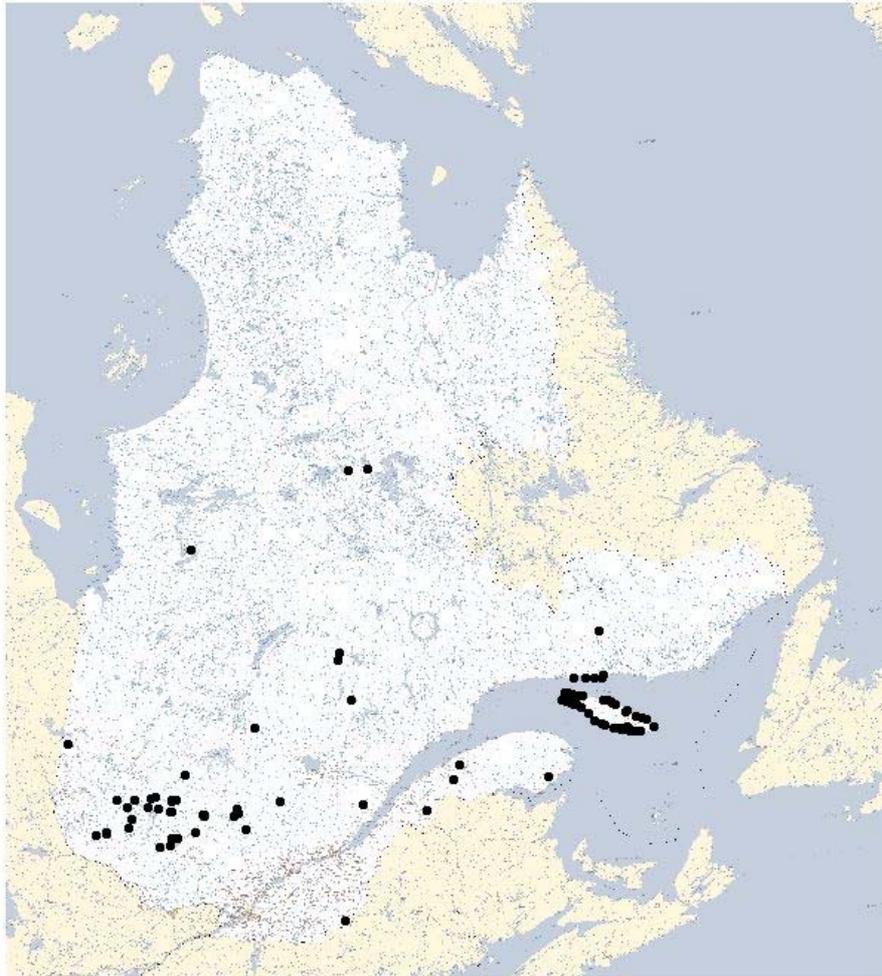


Figure 2. Carte de répartition des nids de pygargue à tête blanche inscrits au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)

2.2 Biologie de l'espèce

Alimentation

Le pygargue capture généralement ses propres proies. Toutefois, il a aussi la réputation de dérober régulièrement la nourriture attrapée par d'autres espèces d'oiseaux comme le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) et le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) (Lessard 1996).

Le régime alimentaire du pygargue à tête blanche varie considérablement selon la disponibilité de la nourriture et le cycle de reproduction. En été, il préfère le poisson, vivant ou mort, mais il se nourrit également d'oiseaux, surtout d'espèces aquatiques (canards, oies, goélands, cormorans, macareux, etc.) et de mammifères (lapins, lièvres, etc.) (Stalmaster 1987; Gauthier et Aubry 1995; Lessard 1996).

En hiver, il est surtout nécrophage et contrairement à l'été, le poisson constitue une proportion moins importante de son régime alimentaire. Ce dernier se compose alors de charognes, notamment des carcasses de cervidés, de phoques et de poissons, et aussi de sauvagines et d'autres mammifères (Gauthier et Aubry 1995; Lessard 1996).

Domaine vital, reproduction et mortalité

Au moment de la nidification, le pygargue à tête blanche occupe un vaste domaine vital⁷ qui comprend trois éléments : le nid lui-même, le territoire de nidification⁷ qui l'entoure, lequel est défendu des autres pygargues, et une grande étendue qui constitue le domaine de chasse. Ce domaine, utilisé pour la recherche de nourriture, se superpose souvent avec celui des domaines de chasse des pygargues voisins. Son étendue est plutôt difficile à évaluer et peut varier beaucoup, d'un minimum de un à deux kilomètres carrés, jusqu'à

⁷ Voir le glossaire présenté à la fin du document.

plus de 64 km². Par contre, le domaine vital moyen serait plutôt de 10 à 15 km² (Stalmaster 1987; Gauthier et Aubry 1995).

La saison de nidification du pygargue à tête blanche varie selon la latitude. Au Québec, les activités reproductrices des adultes commencent généralement à la fin de mars ou au début d'avril par des parades aériennes et des vocalises. Les membres du couple sont fidèles pour la vie mais si l'un des deux meurt, il est remplacé par un autre congénère. Le nid du pygargue à tête blanche peut être très volumineux, soit normalement de 0,5 à 2 mètres d'épaisseur (maximum de 3 mètres) par 1,5 à 2 mètres de diamètre, pour un poids atteignant entre 100 kg et une tonne métrique. Il est généralement situé dans les six premiers mètres de la cime d'un arbre (résineux ou feuillu), plus particulièrement à la jonction des grosses branches et du tronc (Gauthier et Aubry 1995; Lessard 1996).

Le pygargue pond habituellement deux à trois œufs, de la fin mars au mois de mai. L'incubation, assurée par les deux parents, commence après la ponte du premier œuf et dure 34 à 36 jours. Durant cette période, les adultes semblent ne tolérer aucune intrusion dans leur territoire de nidification qu'elle soit de nature intraspécifique, interspécifique ou humaine. Dans certains cas, s'ils sont dérangés durant la période d'incubation, les adultes peuvent abandonner les œufs. Le risque d'abandon de la nichée est nettement moins élevé lorsque les œufs sont éclos (Lessard 1996; Aquin 1997a).

Durant les trois ou quatre premières semaines suivant l'éclosion, un des deux parents demeure constamment au nid pour assurer la protection des jeunes et pour les nourrir avec les proies apportées par son congénère. À l'âge de sept semaines, les aiglons arborent leurs plumes de contour et commencent à prélever eux-mêmes leur nourriture sur les carcasses apportées au nid par les adultes. Ils peuvent quitter le nid vers l'âge de 10 à 12 semaines, mais ils continuent à dépendre des parents pour une période additionnelle pouvant atteindre 13 semaines. Il arrive même que des familles restent unies pendant tout l'hiver (Gauthier et Aubry 1995).

Une étude, réalisée en Saskatchewan, a permis de déterminer que seulement 20 % des jeunes survivaient jusqu'à l'âge de 3 ans (Gerrard *et al.* 1972 *in* Gauthier et Aubry 1995). Les causes naturelles seraient responsables d'environ 32 % des cas de mortalité rapportés aux États-Unis. En contrepartie, 68 % de tous les cas de mortalité seraient attribuables à l'humain (Buehler 2000). Sur 1428 nécropsies effectuées par le National Wildlife Health Center (NWHC) aux États-Unis entre 1963 et 1984, 329 cas (23 %) de mortalité étaient reliés à une collision, 309 cas (22 %) à un abattage au fusil, 158 cas (11 %) à un empoisonnement, 141 cas (10 %) à une maladie ou une émaciation, 130 cas (9 %) à une électrocution, 68 cas (5 %) à une capture accidentelle lors d'une activité de piégeage et 293 cas (20 %) étaient de causes indéterminées (Wood *et al.* 1990 *in* Buehler 2000).

Comportement et adaptabilité

Le pygargue à tête blanche peut s'adapter à divers changements de conditions environnementales. Cependant, c'est à l'égard des incidences engendrées par les activités humaines que son adaptabilité est ici évaluée.

Le pygargue à tête blanche recherche surtout des endroits exempts de dérangement humain. Toutefois, son niveau de tolérance face aux activités humaines est variable. C'est durant la saison de reproduction que les pygargues sont les plus sensibles au dérangement. Il existe plusieurs mentions de cas où des pygargues ont abandonné un territoire de nidification à la suite de dérangements importants (opérations forestières, construction d'une route, etc.) (Stalmaster 1987; Grubb et King 1991; McGarigal *et al.* 1991). Après l'abandon d'un site, certains couples construisent un nouveau nid dans un site voisin (Anthony et Isaacs 1989 *in* Lessard 1996).

Les couples dont les territoires de nidification subissent une dégradation causée par une coupe forestière, la construction d'une route ou par d'autres activités, peuvent par la suite y demeurer sans toutefois réussir à se reproduire pendant quelques années. Éventuellement, ils iront s'établir ailleurs (Brownell et Oldham 1985 *in* Lessard 1996). En Alaska et en Colombie-Britannique, le pygargue ne semble pas être en mesure de se reproduire

sur la côte où ont eu lieu des coupes forestières de grandes superficies (Davies 1985 *in* Lessard 1996).

2.3 Description de l'habitat

Les deux principales composantes de l'habitat du pygargue à tête blanche durant la période de nidification sont la présence de grands plans d'eau poissonneux et de grands arbres situés sur les rives de ceux-ci (Buehler 2000). Au Québec, en ne considérant que les milieux lacustres (lacs et réservoirs), 41 % des nids étaient localisés sur des îles lors de l'inventaire réalisé en 1997 (Fradette 1998). L'installation du nid sur des îles permet au pygargue d'avoir accès au milieu aquatique dans toutes les directions. De plus, les îles sont généralement davantage à l'abri des prédateurs et du dérangement humain (Lessard 1996). En milieu marin, la plupart des nids connus se trouvent aussi sur des îles, dont l'île d'Anticosti sur laquelle 93 % des nids connus sont situés à moins de deux kilomètres de la mer (BDOMQ 2001).

Dans le Québec continental lors de l'inventaire de 1997, 87 % des nids connus étaient situés à moins de 300 m de la rive d'un grand plan d'eau (Fradette 1998). Les grands lacs et les rivières à fort débit, ainsi que les vastes réservoirs construits par l'humain, constituent des habitats fréquentés par les pygargues. Depuis quelques années, les réservoirs Cabonga, Baskatong, Dozois et Mitchinamecus sont d'ailleurs des lieux de prédilection pour l'espèce (Lessard 1996). Depuis peu, l'espèce s'établit le long de l'estuaire du Saint-Laurent (BDOMQ 2001).

Les pygargues nichent et utilisent les arbres les plus grands qu'ils trouvent dans des forêts matures et surannées (Stalmaster 1987). Ces grands arbres sont utilisés comme support des nids, perchoir lors de la chasse à l'affût et dortoir dans les environs immédiats du nid. Le nid est érigé entre le tiers supérieur de l'arbre et la cime, afin que les oiseaux puissent s'envoler ou y accéder sans encombre (Lessard 1996; Fradette 1998).

Le pygargue semble être davantage influencé par la forme de l'arbre et par la structure étagée du peuplement forestier que par l'essence même de l'arbre. Les conifères aussi bien que les feuillus peuvent être utilisés comme supports du nid, dans la mesure où ils sont parmi les plus hauts du secteur et bien fournis en grosses branches. Près d'une dizaine d'espèces d'arbre porteur ont pu être identifiées dont le pin blanc (*Pinus strobus*), le mélèze laricin (*Larix laricina*), l'épinette blanche (*Picea glauca*), l'épinette noire (*Picea mariana*), le sapin baumier (*Abies balsamea*), ainsi que le bouleau blanc (*Betula papyrifera*), le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) et le peuplier baumier (*Populus balsamifera*) (Lessard 1996; Fradette 1998). Parmi toutes les espèces utilisées, le pin blanc vient en tête de liste dans la partie continentale du Québec supportant 68 % des nids connus en 1997. Pour la même année, le mélèze laricin, le sapin baumier et les épinettes s'avéraient, dans 40 % des cas, les essences utilisées comme support des nids sur l'île d'Anticosti (Fradette 1998).

Plusieurs pygargues peuvent hiverner au même endroit. Ils recherchent alors les plans d'eau qui demeurent libres de glace durant toute la saison hivernale, comme les rapides et les zones marines situées en bordure de la mer. Sur l'île d'Anticosti ils recherchent les ravages de cerfs de Virginie (*Odocoileus virginianus*) pour les carcasses, tandis qu'à Baie-Comeau ils utilisent les dépotoirs. Souvent, plusieurs individus se regroupent pour la nuit sur le même arbre, parfois loin d'un plan d'eau. Ils recherchent surtout des sites à l'abri du vent (Aquin 1997a; Buehler 2000).

2.4 Facteurs limitatifs

Au Québec, les principales menaces susceptibles d'affecter le pygargue à tête blanche sont : la perte d'habitats, le dérangement humain, le piégeage accidentel, les collisions, l'abattage au fusil et la contamination par les produits toxiques (Lessard 1996). Selon les données de l'Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie (UQROP), sur 33 pygargues traités entre 1987 et 2000, onze cas (33 %) étaient reliés à une capture acci-

dentelle lors d'une activité de piégeage, quatre cas (12 %) à une collision avec un véhicule ou une structure quelconque, trois cas (9 %) à un abattage au fusil, trois cas (9 %) à un dérangement au nid (aiglon en duvet tombé du nid) et 12 cas (37 %) étaient de causes inconnues (Fitzgerald 2000).

Il est toutefois difficile de déterminer l'importance relative des facteurs limitatifs affectant le pygargue à partir de ces données, puisqu'elles représentent seulement les oiseaux soignés par l'UQROP et non l'ensemble des mortalités. Les pertes d'habitats constituent probablement un facteur limitatif pour le pygargue, puisqu'à ce jour au Québec quatre cas de nids ayant été affectés par les coupes forestières ont été documentés. Le dérangement humain constitue également un facteur limitatif, puisque 15 nids inactifs à Anticosti et sur le continent ont été notés à certains endroits où il y a une présence humaine, une route ou un chalet (Fradette 1998).

Pertes d'habitats et dérangement humain

La perturbation et la modification des habitats causées par les opérations forestières, minières et la villégiature, sont des causes d'abandon de territoires de nidification par le pygargue (Buehler 2000). L'être humain entre en compétition directe avec le pygargue à tête blanche, étant donné que ce dernier utilise particulièrement les grands arbres qui peuvent se trouver dans les peuplements utilisés par l'industrie forestière. Ainsi, la récolte des arbres servant de support au nid, de perchoir ou de dortoir peut contraindre les oiseaux à se déplacer vers des zones moins favorables à leur établissement. De plus, les activités en forêt peuvent entraîner l'abandon du nid, le bris des œufs, l'envol prématuré des aiglons ou même favoriser la prédation (Lessard 1996).

La perte ou la destruction des habitats aquatiques peut réduire la quantité et la qualité des proies accessibles (poissons et oiseaux) dont se nourrit le pygargue. L'envahissement des habitats de reproduction et d'alimentation par la construction de chalets, spécialement

près des lacs et des rivières, a pour effet de réduire en quantité les habitats riverains essentiels au pygargue à tête blanche (Buehler 2000).

Toutefois, les pertes d'habitats engendrées par les activités mentionnées précédemment n'ont pas été quantifiées. En outre, il s'avère souvent difficile d'établir si la disparition d'un couple dans un milieu est attribuable à des modifications de l'habitat ou à d'autres facteurs comme le dérangement humain.

Le dérangement humain peut être défini comme étant une activité qui induit une perturbation dans les activités du pygargue, contrairement aux activités humaines mentionnées précédemment qui altèrent directement la structure ou la composition de son habitat. Le dérangement peut engendrer une baisse du succès de reproduction. Le dérangement humain peut prendre plusieurs formes : activités récréatives (chasse, randonnée, pêche, navigation de plaisance, observation ornithologique, etc.), activités de recherches scientifiques, activités bruyantes (activités forestières, aviation, etc.) ou activités de construction (routes, barrages hydroélectriques, etc.) (Buehler 2000).

Piégeage accidentel, collisions et abattage au fusil

Puisque le régime alimentaire du pygargue à tête blanche comprend de la charogne, cet oiseau est susceptible d'être pris accidentellement dans les engins de piégeage qui sont appâtés. Le collet, associé à la technique de l'enclos, représente l'engin le plus susceptible d'engendrer des prises accidentelles d'oiseaux de proie. La technique de l'enclos est utilisée par de nombreux piégeurs pour la capture des canidés tels que le renard, le loup et le coyote. Il semble que les enclos de petite dimension, situés à proximité de milieux ouverts, présentent le plus grand risque de capture accidentelle. Le pygargue localise sa nourriture à vue, souvent attiré par les corneilles et les corbeaux. Lorsqu'il ne peut accéder directement à la source de nourriture repérée, l'oiseau se pose en terrain dégagé et marche en utilisant les passages les moins contraignants pour s'y rendre. L'oiseau se

prend alors dans les collets ou dans des pièges à pattes disposés dans ces passages par les trappeurs (R. McNicoll, comm. pers.⁸).

Pour la période s'étendant de 1990 à 2000, 22 captures accidentelles de pygargue à tête blanche ont été rapportées par des trappeurs du Québec (Banque de données sur l'aigle royal et le pygargue à tête blanche) (McNicoll 1994; R. McNicoll, comm. pers). De plus, à la suite d'une consultation menée par la Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec (FTGQ) auprès de quelques trappeurs, il appert qu'un certain nombre de captures accidentelles (au moins sept pygargues à tête blanche) ne figure pas dans la banque de données, ce qui laisse croire que les chiffres de la banque ne représentent qu'une petite portion du nombre réel de captures. La plupart des captures accidentelles rapportées sont survenues entre le 18 octobre et le 15 décembre et elles sont réparties sur l'ensemble du territoire québécois (R. McNicoll, comm. pers).

Avec l'augmentation du nombre de véhicules automobiles et des diverses structures stationnaires comme les édifices et les tours de télécommunication, les collisions impliquant des pygargues risquent de se produire de plus en plus souvent. De plus, le pygargue étant en partie nécrophage, il peut consommer les carcasses de diverses espèces animales retrouvées écrasées sur les routes. Il est ainsi particulièrement vulnérable aux collisions avec des véhicules routiers. Le pygargue est également susceptible d'entrer en collision avec des lignes à haute tension ou d'autres constructions en hauteur (Buehler 2000).

Au cours du vingtième siècle, de nombreux pygargues à tête blanche furent abattus au fusil. Entre 1917 et 1952, en Alaska, les autorités gouvernementales offraient une prime aux chasseurs pour chaque pygargue abattu. On estime que durant cette période, environ 150 000 pygargues périrent sous les balles des tireurs. Dans les années 1930, les éleveurs de bétail et de moutons du Texas et de la Californie chassaient les pygargues et les aigles. À la même époque, les Amérindiens capturaient plusieurs pygargues par année pour en récolter les plumes servant aux rites religieux (Stalmaster 1987; Buehler 2000).

⁸ Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune, 2001

L'abattage de pygargues au fusil a également été effectué au Québec. Dans un document relatant la colonisation de l'Estrie au début des années 1800, on y décrit l'existence de plusieurs pygargues nichant au lac Brome. La majorité de ces oiseaux périrent sous les coups de feu des colonisateurs. En une saison, neuf pygargues furent abattus par les chasseurs (Price 1937 *in* Lessard 1996). L'abattage au fusil constitue toujours une cause importante de mortalité au Québec. C'est le cas de 9 % des individus trouvés et rapportés chaque année aux divers centres de réhabilitation de la faune du Québec (Fitzgerald 2000).

Contamination par les produits toxiques

La contamination des pygargues et de ses proies est un problème relativement récent qui s'est développé lorsque l'humain s'est mis à utiliser abondamment les produits chimiques dans l'environnement. La contamination des pygargues de façon indirecte, c'est-à-dire par l'ingestion de proies contaminées, a été la cause principale de la baisse dramatique des taux de reproduction de cette espèce en Amérique du Nord durant les années 1960. D'ailleurs, plusieurs espèces d'oiseaux de proie situées au sommet de la pyramide alimentaire ont souffert de cette contamination (Gauthier et Aubry 1995; Lessard 1996).

Les produits chimiques tels que les organochlorés (ex. DDT), les pesticides utilisés en agriculture et en foresterie ainsi que les biphénylpolychlorés (BPC) sont encore une menace qui peut affecter localement la productivité du pygargue à tête blanche. Les métaux lourds comme le plomb et le mercure peuvent également nuire à la survie de cette espèce, puisqu'ils sont responsables de la mortalité de quelques pygargues aux États-Unis et au Canada. La consommation de sauvagine intoxiquée ou blessée par les billes de plomb utilisées dans les cartouches de fusil constitue une autre menace pour l'espèce (Lessard 1996).

2.5 Situation au Québec

Certaines données contenues dans les banques ÉPOQ et BDOMQ, de même que celles provenant des dénombrements d'oiseaux de proie en migration, tendent à démontrer une augmentation des effectifs de pygargues à tête blanche au Québec au cours des dernières décennies. L'inventaire de la population nicheuse de pygargues à tête blanche au Québec effectué en 1997, a porté le nombre de territoires de nidification connus⁹ et probables à 89¹⁰, dont 40 étaient occupés⁹ par un couple ou au moins un adulte (Fradette 1998). De plus 34 des nids étaient productifs, soit 21 sur l'île d'Anticosti et 13 pour le reste de la province.

L'inventaire de la population nicheuse de pygargue à tête blanche effectué en 1997 n'a pas couvert la totalité du territoire québécois. Seuls les territoires de nidification connus avant l'inventaire, soit l'île d'Anticosti et une partie des Laurentides au sud-ouest de la province ont été couverts (Fradette 1998). Il est donc évident que des nids occupés et productifs n'ont pas été visités lors de cet inventaire. Actuellement, il est permis de croire que le nombre de nids actifs se situe autour de 50 et que le nombre total de couples (productifs ou non) se situe entre 50 et 90.

Toujours selon l'inventaire de 1997, les nichées comptaient en moyenne 1,3 jeune par nid productif sur l'île d'Anticosti, comparativement à 1,6 jeune par nid productif sur le continent. Le nombre moyen de jeunes par nid productif pour l'ensemble du territoire québécois était de 1,41.

⁹ Voir le glossaire présenté à la fin du document.

¹⁰ Les couples de pygargue à tête blanche construisent parfois plus d'un nid à l'intérieur d'un même territoire de nidification. Dans l'inventaire de 1997, les nids distants de moins de deux kilomètres étaient considérés comme appartenant au même territoire de nidification.

Pour l'ensemble du Québec, le nombre de jeunes par nid actif était de 1,3¹¹. Cette étude, bien que non exhaustive pour le Québec continental, indiquerait que le territoire d'Anticosti contribue pour près de la moitié de la production annuelle de jeunes et peut-être davantage (Fradette 1998).

En 1997, presque tous les territoires de nidification connus du pygargue au Québec étaient situés sur des terres du domaine public : deux nids étaient situés dans la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan qui assure la protection de l'intégrité des habitats, treize dans une réserve faunique, six dans une zone d'exploitation contrôlée (zec), dix dans une pourvoirie et vingt sur un territoire sans statut particulier. Selon des données plus récentes, quatre nids se situent en territoire privé : un nid dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, un dans la région du Bas-Saint-Laurent et deux autres dans la région de l'Estrie (BDOMQ 2001; L. Deschênes, comm. pers.¹²).

Mesures de conservation

Mesures légales

Tout comme l'ensemble des oiseaux de proie au Québec, le pygargue à tête blanche ne peut être chassé ni piégé, en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., chap. C-61.1). De plus, cette loi protège le nid et les œufs de l'espèce. En outre, selon cette loi, un oiseau de proie capturé accidentellement doit être remis en liberté ou, s'il est blessé ou mort, être déclaré à un agent de protection de la faune et lui être remis si ce dernier l'exige.

En juin 1989, le Québec a adopté la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., chap. E-12.01). Selon l'article 10 de cette loi, le gouvernement peut par règlement : 1⁰

¹¹ Le calcul du nombre de jeunes/nid actif peut être surestimé. En effet, il peut arriver qu'un des deux membres du couple ne soit pas sur le nid au moment de l'inventaire, ce qui sous-estime le nombre de nids actifs.

¹² Ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de l'environnement forestier, 2001.

désigner comme espèce menacée ou vulnérable toute espèce qui le nécessite; 2⁰ déterminer les caractéristiques ou les conditions servant à identifier les habitats légalement protégés à l'égard de l'espèce. En vertu de cette loi, le 23 juin 1993, le pygargue à tête blanche a été placé sur la *Liste des espèces de la faune vertébrée menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées*, principalement à cause de l'effectif réduit de ses populations (Gazette officielle du Québec 1993). Le pygargue peut donc être désigné officiellement.

Certaines lois et règlements protègent, en partie, l'habitat du pygargue. En vertu de la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., chap. F-4.1), toutes les activités d'aménagement forestier ne sont pas autorisées dans une bande de 60 mètres de largeur de chaque côté d'une rivière ou partie de rivière identifiée comme rivière à saumon par le ministre désigné par le gouvernement. De plus, l'article 2 du *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État* de la *Loi sur les forêts* (L.R.Q., c.F-4.1, a.171) indique que le titulaire d'un permis de coupe doit conserver une lisière boisée d'une largeur de 20 m sur les rives d'une tourbière avec mare, d'un marais, d'un marécage, d'un lac ou d'un cours d'eau à écoulement permanent, mesurée à partir de la limite des peuplements d'arbres adjacents à l'écotone riverain¹³.

Pour l'ensemble du Québec en 1997, six des 34 nids productifs pourraient être inclus dans les bandes de 20 et 60 m sur les terres publiques. Cependant, le maintien de l'arbre supportant ces nids n'est pas assuré, puisque après une coupe, il y a une augmentation des risques de chablis¹⁴ dans ces lisières (Fradette 1998).

¹³ Le titulaire d'un permis de coupe peut cependant récolter des arbres dans la bande de 20 m, lorsque le terrain dans la lisière boisée présente un pourcentage d'inclinaison de moins de 40 %. Toutefois, il ne doit réduire le nombre de tiges vivantes debout par hectare à moins de 500 tiges de toutes essences ayant un diamètre de 10 centimètres et plus, mesuré à une hauteur de 1,30 mètre au-dessus du niveau le plus élevé du sol. La coupe avec protection de la régénération et des sols et la coupe par bandes avec protection de la régénération et des sols sont cependant interdites dans la lisière boisée. Les tiges supportant les nids pourraient donc être récoltées, malgré la bande de protection de 20 m, si la localisation précise du nid n'est pas connue du détenteur de permis de coupe.

¹⁴ Arbre ou groupe d'arbres, renversés, déracinés ou rompus par le vent ou brisés sous le poids de la neige, de la glace, ou de l'âge.

Mesures de protection proposées pour le maintien des nids de pygargue dans les forêts du domaine publique

Le pygargue à tête blanche est une espèce qui a reçu une grande attention de la part des gestionnaires de la faune et des chercheurs. Il existe une quantité importante de normes d'aménagement ayant pour but la réduction des effets du dérangement sur ses activités essentielles. Ces normes visent toutes à protéger les sites de nidification et à y réduire considérablement les activités durant la période de reproduction (Aquin 1997a).

On peut regrouper les normes d'aménagement en trois grandes catégories. La première regroupe les normes basées sur la définition de périmètres de formes prédéterminées, généralement des cercles, autour des nids où les interdictions s'allègent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du nid. La seconde catégorie regroupe les normes qui s'appuient sur la définition d'un périmètre de forme aléatoire autour des nids et qui tiennent compte des exigences particulières de l'espèce pour sa nidification, tout en y interdisant les activités en fonction de la période et du degré de dérangement. La troisième se compose de normes qui visent à définir un plan d'aménagement pour une région donnée et qui incorporent des mesures particulières axées sur les nids, généralement un mélange des normes de la première et de la seconde catégorie (Aquin 1997a). Ces normes protègent le nid et une zone autour de ce dernier. Elles permettent de conserver également quelques grands arbres situés à proximité du plan d'eau, surtout ceux dont les branches du sommet sont mortes. Ces arbres seront utilisés comme site alternatif de nidification au cas où le support du nid serait détruit, à la suite d'un chablis ou d'une autre perturbation.

En 1996, une entente administrative sur la protection des espèces du milieu forestier en situation précaire a été conclue entre le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN) et l'ancien MEF¹⁵. Avant la mise en œuvre de l'entente, les informations concernant les sites occupés par le pygargue n'étaient pas connues des intervenants forestiers. Maintenant, en vertu de cette entente, la localisation de tous les nids connus situés sur les

¹⁵ Le MEF a été séparé en deux organismes différents en 1999, le ministère de l'Environnement (MENV) et la Société de la faune et des parcs du Québec.

terres publiques devrait être intégrée aux plans d'aménagement forestier (Anonyme 1996). Cette entente sera reconduite entre le MRN et la Société.

Des mesures de protection des nids ont été établies en vertu de l'entente mentionnée précédemment. Elles correspondent aux mesures prévues dans la demande de désignation du pygargue. Ainsi, le nid est protégé par deux zones : une zone de protection intensive et une zone tampon. La zone de protection intensive comprend la zone située à partir de l'emplacement du nid, jusqu'à une bande de 300 mètres centrée sur le nid. Dans cette zone, aucune activité n'est permise en tout temps. La zone tampon comprend quant à elle une bande additionnelle de 400 mètres autour de la zone de protection intensive. Toutes les activités y sont permises du 1^{er} septembre au 15 mars. Toutefois, ces activités ne doivent pas créer d'installations permanentes (routes, bâtiments, etc.) (Aquin 1997b).

Ces normes ont été élaborées par un comité d'experts sur le pygargue à tête blanche, à la suite d'une analyse des mesures de protection appliquées ailleurs en Amérique du Nord (Aquin 1997b). L'application de ces mesures repose sur la bonne volonté des compagnies qui œuvrent dans les secteurs où la présence d'espèces en situation précaire est confirmée. Par ailleurs, lors d'une première démarche effectuée en 1998, aucun nid connu n'était touché par des opérations forestières. À l'heure actuelle, selon des données recueillies depuis le printemps 2001, seuls quelques nids nécessiteront le recours à ces mesures de protection en raison de travaux d'aménagement forestier prévus.

2.6 Potentiel de rétablissement

Actuellement, au Québec, aucune étude n'a été faite pour estimer le nombre de territoires potentiels pour la nidification du pygargue à tête blanche. Toutefois, selon les connaissances actuelles sur la biologie, sur les habitats utilisés et sur la répartition de l'espèce au Québec, des régions comme le Témiscamingue, le nord de l'Outaouais et le nord du Qué-

bec pourraient sans doute accueillir beaucoup plus de couples nicheurs que ce qui est actuellement connu.

La population de pygargues à tête blanche au Québec semble en augmentation depuis quelques années. Malgré cette tendance encourageante, la population demeure peu abondante, donc vulnérable aux menaces possibles identifiées précédemment. Par conséquent, le potentiel de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec repose sur la réduction des facteurs limitatifs d'origine anthropique.

Perte d'habitats et dérangement humain

Même si la perte d'habitats est peu documentée au Québec, il est possible de croire que la récolte de la matière ligneuse pourrait avoir localement un impact négatif sur le pygargue à tête blanche, en affectant l'habitat immédiat situé à l'intérieur du territoire de nidification. La poursuite des activités menées dans le cadre de l'entente administrative entre la Société et le MRN contribuera certainement à limiter les coupes forestières qui pourraient nuire au pygargue à tête blanche en forêt publique.

L'augmentation de l'accessibilité du territoire qui découle de la construction de chemins d'accès, favoriserait le dérangement par les activités humaines. De plus, le dérangement occasionné par les activités de villégiature et par les utilisateurs de la forêt est une menace constante pour le pygargue, menace qui risque de prendre de plus en plus d'ampleur à mesure que la population de pygargues augmentera et que d'autres nids apparaîtront dans les secteurs les plus accessibles par les humains.

Dans les milieux situés à proximité des zones de villégiature, la sensibilisation du public semble être le moyen le plus efficace afin de limiter le dérangement humain affectant l'espèce. De plus, lorsque la chute d'un nid ou de l'arbre porteur est observée, des plateformes peuvent être aménagées dans un arbre voisin. Ces aménagements favoriseraient

la présence du pygargue l'année suivante et pourraient être utilisés dans une perspective de mise en valeur de l'espèce auprès des villégiateurs.

Piégeage accidentel, collisions et abattage au fusil

Bien que peu documentée, la capture accidentelle lors d'activités de piégeage semble être une cause de mortalité importante qui risque d'affecter grandement la population de pygargues, étant donné ses effectifs réduits au Québec. Le nombre de captures accidentelles officiellement rapportées (22 captures entre 1990 et 2000) ne constitue probablement qu'une faible portion du nombre de captures réelles (McNicoll 1994; Lessard 1996).

Le ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP) a entrepris en 1993 des actions pour réduire le nombre de captures accidentelles de pygargues dans les pièges destinés aux animaux à fourrure. Des rencontres de sensibilisation sur ce problème ont été menées auprès des intervenants régionaux du MEF et des associations de trappeurs de certaines régions du Québec. Un cours obligatoire que chaque trappeur doit suivre s'il désire poursuivre ses activités a été instauré. Ce cours ne traite pas obligatoirement des captures accidentelles d'oiseaux de proie, ce sujet étant laissé à la discrétion du formateur. Cependant, un cours de perfectionnement, non obligatoire, présente la problématique des captures accidentelles d'oiseaux de proie et propose des solutions (Lessard 1966). La poursuite de ces activités, de concert avec une sensibilisation accrue auprès des trappeurs, permettra sans doute de diminuer le nombre de captures accidentelles.

Les collisions avec des structures fixes ou en mouvement et l'abattage au fusil constituent également des causes importantes de mortalité ou de blessures chez le pygargue à tête blanche (Buehler 2000). Il est possible de réhabiliter certains des oiseaux blessés. Par son travail, l'UQROP remet en liberté environ 45 % des pygargues qui lui sont acheminés. De plus, cet organisme sensibilise la population à la protection des oiseaux de proie, dont le pygargue à tête blanche (Fitzgerald 1999). Le travail de sensibilisation de l'UQROP, associé à la réalisation de diverses activités de communication (tableau 1, action D-1) est le moyen d'action le plus prometteur afin de contrer l'abattage au fusil.

Pour ce qui est de réduire les risques de collisions chez les pygargues, aucune solution n'est actuellement disponible.

Contamination par les produits toxiques

La réduction des organochlorés dans l'environnement a déjà initié le rétablissement du pygargue. Il est cependant très difficile de prédire quels seront les effets futurs des contaminants présents dans l'environnement chez le pygargue. L'un des moyens d'action possibles réside dans le suivi des contaminants environnementaux. Le prélèvement d'échantillon provenant des carcasses des pygargues et des œufs qui sont rapportés à l'UQROP pourrait être effectué. Ces échantillons constitueraient une banque de tissus qui pourraient être analysés en cas de besoin. Par l'analyse de ces échantillons, il serait possible de détecter plus rapidement la présence d'un contaminant dans l'environnement et de réagir afin d'éliminer ou de réduire son impact sur la population de pygargues du Québec.

2.7 Avis du comité sur le rétablissement

Le principal facteur responsable de la diminution de la population de pygargues entre 1950 et 1970, les contaminants, n'est plus limitatif pour l'espèce. Le comité de rétablissement considère donc que le rétablissement du pygargue au Québec est possible et que la population pourrait s'accroître. Considérant le statut d'espèce « vulnérable » qui est proposé, le comité reconnaît qu'il est souhaitable d'intervenir afin d'accélérer le rétablissement de l'espèce, permettant ainsi à la population québécoise d'atteindre des niveaux plus sécuritaires.

Il est impossible d'agir sur les phénomènes démographiques intrinsèques, les fluctuations climatiques et les catastrophes naturelles qui pourraient affecter la population de pygargues à tête blanche au Québec. Cependant, il est possible de réduire les facteurs d'origine humaine qui menacent, de façon plus importante et à bien plus brève échéance,

le maintien de l'espèce au Québec. En protégeant les habitats, en diminuant les sources de dérangement humain, en réduisant les facteurs de mortalité dus au piégeage accidentel et à l'abattage au fusil et en surveillant constamment les niveaux de contaminants présents dans l'environnement, le comité est d'avis qu'il est possible de maintenir et même d'augmenter l'effectif et l'aire de répartition de la population de pygargues au Québec.

Pour atteindre les objectifs du plan, il est impératif d'intervenir particulièrement sur les facteurs qui sont susceptibles de menacer l'habitat du pygargue. Une attention particulière doit être portée lorsque l'exploitation des ressources naturelles et le développement de la villégiature ont lieu à proximité des nids connus.

De plus, l'efficacité du plan de rétablissement est étroitement liée à celle de son plan de communication et à la collaboration de tous les intervenants de la faune et de la forêt. Le volet communication sera, par conséquent, important pour l'atteinte complète du but et des objectifs du plan, puisque la sensibilisation du public est essentielle à la réduction du dérangement humain et des mortalités accidentelles d'origine anthropique. Les efforts de réhabilitation investis par l'UQROP sont également importants pour éduquer la population à l'importance de protéger les oiseaux de proie.

Le plan de communication permettra également d'encourager les projets de mise en valeur qui concernent le pygargue à tête blanche. Par exemple, la délivrance d'un certificat de reconnaissance aux organismes qui conservent les nids de pygargues est un bon moyen pour encourager la protection de l'habitat du pygargue.

3.0 PLAN DE RÉTABLISSEMENT

3.1 But

BUT : Maintenir une population viable et largement répandue de pygargues à tête blanche à travers le Québec.

Afin de conserver et d'augmenter la population de pygargues, il est essentiel de maintenir les deux pôles de concentration de couples nicheurs présents au Québec, dans le but de favoriser la colonisation du territoire québécois offrant des habitats favorables. Les nids situés au sud du Saint-Laurent doivent également être protégés. Ces constats constituent les prémisses qui ont conduit le comité de rétablissement à se fixer un but qui vise à maintenir et à accroître la population de cette espèce.

3.2 Objectifs

Étant donné les connaissances limitées sur la répartition historique du pygargue au Québec, il s'avère difficile de fixer des objectifs précis en termes de nombre absolu d'individus. Par ailleurs, le nombre de couples ou de nids actuellement connus n'est qu'une estimation de la taille minimale de la population répartie sur l'ensemble du territoire québécois et il n'y a pas non plus d'information sur l'amplitude des fluctuations naturelles de la population.

Le plan de rétablissement repose sur des objectifs qu'il est possible de quantifier, ce qui permettra d'évaluer progressivement l'atteinte du but. Ainsi, le plan de rétablissement présente différents objectifs fondés sur le maintien d'un nombre minimal de nids actifs,

sur un taux de productivité annuel permettant d'obtenir une population viable et sur l'établissement d'une stratégie de conservation des nids connus.

Objectif 1

Maintenir ou dépasser, d'ici 2006, un nombre de nids actifs de 50.

Selon l'inventaire réalisé en 1997, 37 nids étaient occupés par un couple, dont 34 ont été productifs (Fradette 1998). Puisque la population de pygargues semble augmenter au Québec, il est permis de croire que le nombre actuel de nids actifs se situe autour de 50. Ces constats permettent d'élaborer le premier objectif qui vise à conserver au moins la population actuelle.

Objectif 2

Maintenir un taux de productivité annuel supérieur à 0,7 jeune à l'envol par nid actif et un nombre de nids productifs supérieur à 50 % ou plus du nombre de nids actifs, sur un ensemble de sites témoins inventoriés deux fois d'ici 2006.

Une population se maintient lorsque 50 % des nids sont productifs et qu'en moyenne 0,7 jeune à l'envol est produit par nid actif (Sprunt *et al.* 1973). Le comité de rétablissement souhaite donc que des mesures soient prises pour maintenir ou dépasser un taux annuel de productivité de 0,7 jeune à l'envol par nid actif, afin d'assurer une bonne reproduction de l'espèce au Québec. Les nids témoins pour les deux inventaires seront sélectionnés dans les deux zones où les pygargues sont les plus nombreux, soit l'île d'Anticosti et l'ouest du Québec près des grands réservoirs hydroélectriques. De plus, les nids situés sur la rive sud du Saint-Laurent seront inventoriés.

Objectif 3

Établir, d'ici 2006, une stratégie de conservation pour 90 % des nids connus.

Le plan de rétablissement vise à conserver les deux pôles de concentration présents sur le territoire québécois, dans le but de favoriser la colonisation des territoires situés entre ces pôles. Pour ce faire, il est indispensable de protéger les territoires de nidification présentement occupés au Québec. Ainsi, il serait souhaitable que le projet de Stratégie québécoise sur les aires protégées (SQAP) prenne en considération les éléments apportés par le comité de rétablissement.

Une stratégie de conservation sera élaborée pour chacun des nids connus. Celle-ci consiste en une analyse, cas par cas, des menaces pouvant affecter chacun des nids (ex. villégiature, dérangement humain). Sur les terres publiques, les interventions forestières réalisées à proximité des nids constituent une menace potentielle. L'entente administrative intervenue en 1996 entre le MRN et le MEF permettrait actuellement de préserver tous les nids inscrits au CDPNQ et localisés en forêt publique. Les localisations des nids sont en effet expédiées aux bureaux régionaux du MRN et inscrites dans les plans d'aménagement forestier.

3.3 Stratégie proposée par le comité

Le comité de rétablissement a identifié 15 actions dont la réalisation permettra d'atteindre le but et les objectifs du présent plan (tableau 1). Ces actions sont précisées par les libellés qui les accompagnent et elles ont été regroupées en quatre catégories :

- A. Suivi et interventions sur la population (6 actions)
- B. Contamination (2 actions)
- C. Interventions sur les habitats (4 actions)
- D. Communication, éducation et mise en valeur (3 actions)

Une cote de priorité (1, 2 et 3) a été attribuée à chaque action en fonction des spécifications suivantes :

Priorité 1 : Action essentielle à l'atteinte des objectifs. Sans la réalisation de celle-ci, l'atteinte des objectifs du plan de rétablissement est mise en doute.

Priorité 2 : Action importante qui permet d'accélérer l'atteinte des objectifs du plan de rétablissement.

Priorité 3 : Action qui permet d'assurer une réalisation optimale des objectifs.

Chacune des actions du tableau 1 est également accompagnée d'un indicateur de réalisation qui permettra de déterminer si l'action a été réalisée ou non et quel en est l'état d'avancement des travaux. Les actions pourraient être réalisées au cours des cinq années du plan.

Les organismes susceptibles de contribuer à la réalisation du plan de rétablissement du pygargue à tête blanche sont mentionnés dans le tableau 1. Les numéros suivants ont été utilisés afin de les identifier :

1. Société de la faune et des parcs du Québec
2. Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN)
3. Service canadien de la faune (SCF)
4. Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO)
5. Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec (FTGQ)
6. Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie (UQROP)
7. Institutions zoologiques (Jardin zoologique du Québec, Zoo de Granby, Zoo sauvage de St-Félicien, Biodôme de Montréal, Parc safari africain).
8. Observatoire des oiseaux de Tadoussac (OOT)
9. Organismes de mise en valeur et organismes locaux
10. Municipalités régionales de comté (MRC)
11. Fédération québécoise des gestionnaires de zecs (FQGZ)
12. Propriétaires privés
13. Agences municipales
14. Détenteurs de permis de coupe
15. Agences forestières (Agences régionales de mise en valeur des forêts privées, Forêt-Modèle, etc.)
16. Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ)
17. Fédération des pourvoyeurs du Québec (FPQ)
18. Comités ZIP (Zones d'intervention prioritaire)
19. Union québécoise pour la conservation de la nature (UQCN), coordonnateur du programme ZICO (Zones importantes pour la conservation des oiseaux)
20. Parcs Canada
21. Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec (AMBSQ)

Tableau 1. Description des actions du plan de rétablissement du pygargue à tête blanche au Québec.

A. Suivi et interventions sur la population

No	Action	Libellé	Priorité	Indicateur de réalisation	Organismes potentiels
A-1	Effectuer un inventaire quinquennal de la zone située au nord du Saint-Laurent et sur l'île d'Anticosti, et assurer un suivi annuel des nids connus au sud du Saint-Laurent.	Un inventaire de la population nicheuse de pygargues à tête blanche au Québec a été réalisé en 1997 par l'Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO) (Fradette 1998). Cet inventaire a permis de porter le nombre de territoires de nidification connus et probables à 89. L'inventaire quinquennal pour la zone située au nord du Saint-Laurent et sur l'île d'Anticosti devra être effectué en juillet 2002. Puisque les nids situés au sud du Saint-Laurent sont plus sujets au dérangement, un suivi annuel des cinq nids connus et nouvellement découverts devra être réalisé dans cette dernière zone. Ce suivi annuel pourra être assuré par le programme de suivi des sites de nidification des oiseaux menacés du Québec, qui est en place depuis 1994 et qui est soutenu par l'AQGO, la Société et le SCF. Le programme mise sur la participation de bénévoles, d'ornithologues amateurs membres de clubs affiliés à l'AQGO et d'un réseau de collaborateurs. Les participants aux inventaires reçoivent un	1	Résultats de l'inventaire quinquennal et des suivis annuels publiés et inclus dans la BDOMQ.	1, 2, 3, 4

		guide méthodologique à l'intérieur duquel on présente des conseils pour éviter toute forme de dérangement ou de perturbations près du nid. On y spécifie également les périodes propices pour procéder au suivi et pour confirmer la nidification (Fradette 2001).			
A-2	Vérifier l'occupation des nids connus dans les zones où des coupes forestières sont prévues dans les plans annuels et quinquennaux.	Afin de conserver le pygargue à tête blanche au Québec, la localisation précise des nids s'avère indispensable. Des inventaires permettant de vérifier l'occupation des nids connus dans les zones visées par les plans annuels et quinquennaux devront être effectués.	1	Vérifications réalisées.	1, 2, 4
A-3	Favoriser le maintien du réseau de collaborateurs de l'AQGO pour la localisation des territoires de nidification.	Lors de l'inventaire du pygargue effectué en 1997, un réseau de collaborateurs (gestionnaires des zecs et des pourvoies, pêcheurs, guides, biologistes, agents de protection, pilotes de brousse, ingénieurs forestiers, etc.) intéressés à participer à la collecte des données a été mis sur pied par l'AQGO. Ce réseau devra demeurer en place et être étendu à d'autres groupes lors des prochains inventaires.	1	Maintien et mise à jour de la liste annuelle des collaborateurs.	4
A-4	Favoriser le maintien du suivi annuel de la population via les banques BDOMQ et ÉPOQ.	Afin d'évaluer la tendance de la population de pygargues au Québec, il est nécessaire de se référer à plusieurs indices. L'analyse en parallèle de ces indices permet de suivre avec plus de fiabilité l'évolution des populations. Les banques de données BDOMQ et ÉPOQ doivent donc être maintenues en place.	1	Maintien des banques BDOMQ et ÉPOQ.	1, 3, 4

A-5	Encourager les stations de dénombrement des oiseaux de proie en migration à poursuivre la cueillette d'informations sur les passages des pygargues et rendre accessibles leurs informations.	L'observatoire des oiseaux de Tadoussac (OOT) fournit des données sur les oiseaux de proie en migration. Ces données permettent de suivre la tendance de la population de pygargues à tête blanche de l'Est du Québec qui emprunte ce passage migratoire. Des données sont également colligées par différents observateurs dans la région de Montréal et dans la région de Saint-Fabien à l'observatoire Raoul Roy par les membres du Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent (COBSL) (P. Fradette, comm. pers.) ¹⁶ . L'obtention et l'analyse de ces données pourrait éventuellement servir d'indicateurs de l'état de santé des populations.	2	Maintien, au minimum, de la station de dénombrement de Tadoussac (OOT). Données provenant des stations où s'effectuent des dénombrements d'oiseaux de proie en migration accessibles et analysées.	1, 3, 8
A-6	Sensibiliser les détenteurs d'armes à feu et les trappeurs à la vulnérabilité du pygargue et encourager les mesures préventives pour réduire les captures accidentelles.	Cette action vise à diminuer deux causes importantes de mortalité au Québec. Les mortalités dues à un abattage pourront être diminuées par une campagne de sensibilisation réalisée dans le cadre du plan de communication (action D-1). Les mortalités dues au piégeage accidentel pourront quant à elles diminuer à la suite d'une campagne de sensibilisation effectuée auprès des trappeurs. Des améliorations aux techniques actuelles de piégeage devront être proposées aux trappeurs. De plus, des directives expliquant la procédure à suivre pour remettre les pygargues accidentellement capturés aux agents de protection de la faune devront être données aux trappeurs.	1	Indices d'observations et de captures provenant du carnet du trappeur. Nombre de déclaration des prises accidentelles par les trappeurs. Nombre de pygargues soignés par l'UQROP.	1, 5, 6

¹⁶ Association des groupes d'ornithologues du Québec (AQGO), 2001

B. Contamination

No	Actions	Libellé	Priorité	Indicateur de réalisation	Organismes potentiels
B-1	Maintenir une banque de tissus permettant d'analyser, au besoin, les contaminants affectant les pygargues.	La contamination des proies par les épandages de pesticides organochlorés est une des principales causes du déclin des populations observé entre 1950 et 1970. Ces produits chimiques provoquent un amincissement de la coquille, ce qui affectait la productivité des oiseaux. Les pygargues se contaminent aussi à la suite de la consommation d'oiseaux et d'animaux intoxiqués ou blessés par les billes de plomb. Malgré une diminution de ces contaminants dans l'environnement, l'espèce est toujours susceptible d'être affectée par ces substances. De nouveaux produits chimiques pourraient également affecter l'espèce. Dans le cas où de tels produits apparaissent, il serait très important de remonter quelques années en arrière afin de comprendre l'évolution des niveaux de contaminants chez les pygargues. Une banque de tissus et d'œufs récoltés sur plusieurs années serait donc en mesure de fournir de précieuses informations sur l'évolution de la contamination des oiseaux par divers produits. Une telle banque est déjà en opération au SCF. Il est donc souhaitable de la maintenir active.	2	Entente entre le SCF, la Société et l'UQROP pour acheminer les carcasses et les œufs à Saint-Hyacinthe (UQROP) et les échantillons à Hull (SCF). Banque de tissus maintenue en opération. Résultats sur les niveaux de contaminants analysés et interprétés au besoin.	1, 3, 6

C. Interventions sur les habitats

No	Action	Libellé	Priorité	Indicateur de réalisation	Organismes potentiels
C-1	Identifier les sources de dérangement d'origine anthropique pouvant affecter chacun des territoires de nidification et d'alimentation.	Les territoires de nidification actuellement connus doivent être conservés, pour ainsi maintenir le potentiel de reproduction de l'espèce. Ces territoires devront faire l'objet d'une analyse permettant d'identifier les principales sources potentielles de dérangement.	1	Liste des sources potentielles de dérangement pour chacun des territoires de nidification connus.	1, 2, 4, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
C-2	Poursuivre la diffusion de la localisation précise des nids aux promoteurs de projets qui peuvent modifier l'habitat du pygargue à tête blanche sur les terres publiques et privées.	La position des nids est régulièrement transmise par le MRN aux détenteurs de permis de coupe et aux autres intervenants forestiers concernés en forêt publique. Cette procédure doit inclure tous les nouveaux nids intégrés au CDPNQ. Pour les nids situés en terres privées, un mécanisme d'information doit être mis en place.	1	Localisation des nids transmise aux promoteurs de projets qui peuvent modifier l'habitat du pygargue. Efficacité améliorée du transfert des informations entre la Société, l'AQGO, le MRN et les intervenants forestiers.	1, 2, 4, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17

C-3	Déterminer les mesures de protection des territoires de nidification et favoriser leur prise en compte dans les projets pouvant modifier l'habitat du pygargue à tête blanche sur les terres publiques et privées.	Les intervenants concernés par les plans d'aménagement forestier et le développement de la villégiature devront être informés des mesures de protection du pygargue proposées, afin qu'ils puissent les intégrer dans leurs activités. Ces informations permettront de conserver l'espèce en protégeant les sites de nidification connus et en limitant les sources de dérangement dans les territoires de nidification.	1	Mesures de protection du pygargue à tête blanche prises en compte dans les plans d'aménagement forestiers et les schémas d'aménagement des MRC.	1, 2, 4, 10, 14, 15
C-4	Effectuer un suivi de l'occupation des sites de nidification pour lesquels des mesures de conservation ont été recommandées, à la suite des avis d'intervention dans le milieu.	Sur les terres publiques, l'entente entre la Société et le MRN prévoit des mesures de conservation pour les nids situés sur le territoire des détenteurs de permis de coupe. Des mesures de conservation seront également proposées aux divers gestionnaires des territoires où se trouve un nid de pygargue. Le suivi des mesures de conservation mises en place permettra de vérifier l'efficacité de ces dernières et de proposer des modifications s'il y a lieu.	1	Rapport sur l'occupation des sites après l'application des mesures de conservation.	1, 2, 4

D. Communication, éducation et mise en valeur

No	Action	Libellé	Priorité	Indicateur de réalisation	Organismes potentiels
D-1	Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication et de sensibilisation.	Afin de sensibiliser les intervenants concernés et le grand public à la protection du pygargue à tête blanche, un plan de communication sera réalisé. Ce plan fixera les objectifs à atteindre, identifiera les clientèles cibles (pêcheurs, chasseurs, piégeurs, FQGZ, FPQ, intervenants en milieu forestier, etc.) et présentera les moyens de communication permettant d'atteindre les objectifs du plan de rétablissement. Le plan de communication inclura également des indicateurs de performance permettant d'évaluer l'efficacité de la campagne de sensibilisation. Le plan sera mis en œuvre dès la première année de réalisation du plan de rétablissement.	1	Élaboration d'un plan de communication pour diverses clientèles cibles. Nombre d'actions du plan de communication réalisées.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
D-2	Poursuivre les efforts de réhabilitation des pygargues blessés ou malades.	La réhabilitation des pygargues repose sur le partenariat avec des organismes comme l'UQROP, un organisme sans but lucratif, qui soigne et réhabilite les oiseaux de proie qui lui sont rapportés de toutes les régions du Québec par, entre autres, les agents de protection de la faune via son réseau provincial. Près de la moitié des pygargues ainsi rapportés sont remis en liberté. Plusieurs activités de sensibilisation prévues au plan de communication (action D-1) seront réalisées grâce à l'UQROP qui poursuit également des objectifs de sensibilisation du	2	Poursuite des activités de l'UQROP. Remises en liberté médiatisées de pygargues.	1, 5, 6

		grand public, à l'aide des oiseaux réhabilités.			
D-3	Promouvoir et encadrer les activités de mise en valeur du pygargue dans les territoires structurés (zecs, réserves fauniques, pourvoiries).	Certains territoires structurés (zecs, réserves fauniques, pourvoiries) possèdent un nid de pygargue sur leur terrain. Des demandes d'information concernant des méthodes de mise en valeur de l'espèce sont déjà parvenues à l'AQGO et à la Société. Un guide de mise en valeur du pygargue proposant des mesures de conservation de l'espèce tout en permettant son observation devra être produit.	2	Guide de mise en valeur du pygargue à l'intention des responsables des territoires structurés et des organismes œuvrant à proximité d'un nid de pygargue.	1, 4, 6, 11, 16, 17, 18, 19, 20

4.0 CONCLUSION

Le comité de rétablissement considère qu'il est possible de rétablir la population de pygargues à tête blanche au Québec. Considérant le statut d'espèce « vulnérable » qui est proposé pour le pygargue, le comité reconnaît qu'il est souhaitable d'intervenir pour assurer le maintien de cette espèce au Québec, puisque plusieurs menaces pèsent toujours sur cette population.

En protégeant les habitats, en diminuant les sources de dérangement humain, en réduisant les facteurs de mortalité dus au piégeage accidentel et à l'abattage au fusil et en surveillant constamment les niveaux de contaminants présents dans l'environnement, le comité est d'avis qu'il est possible de maintenir et même d'augmenter l'effectif et l'aire de répartition de la population de pygargues à tête blanche au Québec.

Les 15 actions suggérées dans le plan visent donc à accélérer le rétablissement de l'espèce au Québec. Ces actions seront réalisées par un comité de mise en œuvre qui veillera à appliquer les recommandations du comité de rétablissement. La réalisation des actions permettra à la population de pygargues d'atteindre des niveaux plus sécuritaires et ainsi d'assurer sa pérennité au Québec.

REMERCIEMENTS

Le comité de rétablissement souhaite souligner la participation de M. Raymond McNicoll de même que M^{mes} Mélanie Dion et Catherine Poussart de la Société de la faune et des parcs du Québec. Ces personnes ont su apporter des commentaires toujours appréciés lors de nos rencontres et de l'élaboration du plan de rétablissement. Elles ont de plus fourni de nombreuses informations sans lesquelles le présent document serait incomplet.

Nous voulons également remercier la participation de M^{mes} Fulvia Moscini et Karine Primard, de même que de M. Frédérick Poliquin, tous de la Fédération des trappeurs gestionnaires du Québec. Leur participation à nos discussions fut grandement appréciée.

Finalement, nos remerciements vont à Jacinthe Bouchard pour la mise en forme et la révision linguistique du document.

GLOSSAIRE

COUPLE PRODUCTIF

Couple ayant élevé au moins un aiglon jusqu'à l'envol.

DOMAINE VITAL

Espace occupé par un individu, un couple ou un groupe familial, utilisé pour l'ensemble des activités. Le domaine vital inclut le territoire de nidification. La superficie du domaine vital varie selon l'abondance des ressources alimentaires.

NID ACTIF

Nid où la présence d'un couple durant la période de reproduction est observée. Si le nid est occupé par un adulte en posture d'incubation ou si un œuf ou un aiglon est observé, la présence d'un couple est assumée.

NID CONNU

Nid inscrit au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) et encore existant au moment du dernier inventaire.

NID PRODUCTIF

Nid dans lequel au moins un aiglon est en voie de parvenir à l'envol.

TERRITOIRE DE NIDIFICATION

Espace qu'un couple s'approprié et défend contre tout intrus, dont les autres espèces d'oiseaux de grande taille (autres oiseaux de proie, autres pygargues, goélands, corbeaux). L'espace défendu, qui comprend l'entourage immédiat du nid, peut être utilisé pour nicher, mais peut aussi servir à s'assurer l'exclusivité des ressources alimentaires, à protéger l'espace autour du ou des partenaire(s) ou des jeunes, ou encore à défendre un poste de guet. Ce territoire est inclus à l'intérieur du domaine vital, lequel est beaucoup plus vaste.

TERRITOIRE DE NIDIFICATION CONNU

Territoire où au moins un nid inscrit au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) était encore existant au moment du dernier inventaire.

TERRITOIRE DE NIDIFICATION OCCUPÉ

Territoire occupé par au moins un adulte en période de reproduction.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME. 1992. Politique québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et Ministère de l'Environnement, Québec. 27 p.
- ANONYME. 1996. Entente administrative entre le MRN et le MEF concernant la protection des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et leurs habitats dans les forêts du Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec et Ministère des Ressources naturelles du Québec, Québec. Document interne. 8 p.
- AQUIN, P. 1997a. Fiche-synthèse sur la biologie et l'habitat du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*). Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec. Document interne. En préparation.
- AQUIN, P. 1997b. Compte rendu de la réunion du 7 novembre 1997 sur les mesures de conservation pour le pygargue à tête blanche. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Québec. Document interne. 12 p.
- BDOMQ. 2001. Banque de données sur les oiseaux menacés du Québec. Gérée par l'Association québécoise des groupes d'ornithologues du Québec (AQGO), en collaboration avec le Service canadien de la faune et la Société de la faune et des parcs du Québec, Québec. Banque interne.
- BUEHLER, D. A. 2000. Bald Eagle (*Haliaeetus leucocephalus*). In The Birds of North America, No. 506, A. Poole and F. Gill, édés. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, 39 p.

- CDPNQ. 2001. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Géré par le Ministère de l'Environnement et la Société de la faune et des parcs du Québec, Québec. Banque interne.
- CYR, A. et J. LARIVÉE. 1995. Atlas des oiseaux du Québec. Les Presses de l'Université de Sherbrooke et la Société de loisir ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke. 711 p.
- DAVID, N. 1996. Liste commentée des oiseaux du Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO), Québec. 169 p.
- FITZGERALD, G. 1999. Bilan de la réhabilitation du Pygargue à tête blanche à l'UQROP. Revue ornithologique QuébecOiseaux. 11(1) : 26-29.
- FITZGERALD, G. 2000. Statistiques de la Clinique des oiseaux de proie de la Faculté de médecine vétérinaire. Université de Montréal, Saint-Hyacinthe. Archives médicales.
- FRADETTE, P. 1998. Inventaire de la population nicheuse du pygargue à tête blanche au Québec. Association québécoise des groupes d'ornithologues (AQGO), Québec. Document interne. 43 p.
- FRADETTE, P. 2001. Suivi des sites de nidification des oiseaux menacés du Québec : guide du participant, version 2001. Association québécoise des groupes d'ornithologues du Québec (AQGO), Environnement Canada, Société de la faune et des parcs du Québec. 31 p.
- GAUTHIER, J et Y. AUBRY. 1995. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Édité par l'Association québécoise des groupes d'ornithologues, la Société québécoise de protection des oiseaux, le Service canadien de la faune, Environnement Canada, Région du Québec, Montréal. 1 295 p.

- GAZETTE OFFICIELLE DU QUÉBEC. 1993. Lois et règlements, partie 2. Arrêtés ministériels du 23 juin 1993 (125^e année). Gouvernement du Québec, Québec. No 26 : 4227-4234.
- GRUBB, T. G. and R. M. KING. 1991. Assessing human disturbance of breeding bald eagles with classification tree models. *Journal of Wildlife Management*. 55 : 500-511.
- LESSARD, S. 1996. Rapport sur la situation du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) au Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec. 73 p.
- McGARIGAL, K. R. G. and F. B. ISAACS. 1991. Interactions of humans and bald eagles on the Columbia river estuary. *Wildlife Monograph*. 115 : 1-47.
- McNICOLL, R. 1994. Captures accidentelles d'oiseaux de proie. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Québec. Document interne. 4 p.
- SPRUNT, A., W. B. ROBERTSON, S. POSTUPASKY, R. J. HENSELL, C. E. KNODER and F. J. LIGAS. 1973. Comparative productivity of six Bald Eagles populations. *Transactions, North American Wildlife and Natural Resource Conference*. 38 : 96-106.
- STALMASTER, M. V. 1987. The bald eagle. Universe Books, New York. 227 p.