

5. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE

5.1 Biologie générale

5.1.1 Reproduction

Les pygargues ont de grands domaines vitaux, mais seule la partie située au voisinage du nid est défendue par le couple. Les territoires de nidification sont généralement circonscrits par des perchoirs et par des comportements de reproduction autour du nid (parade, copulation, défense contre les intrus). Dans une région saturée de pygargues, la distance entre deux nids correspond à la limite des territoires de nidification. Leur superficie s'avère fort variable du fait qu'il est difficile de distinguer clairement les territoires de nidification des domaines vitaux dans une région qui n'est pas saturée de pygargues (tableau 1). Il semble qu'un territoire de nidification de taille « normale » aurait entre 1 et 2 km²; par contre, un domaine vital varierait plutôt entre 10 et 15 km² (Stalmaster 1987).

Le couple, habituellement formé pour la vie, peut occuper ce territoire à l'année si la nourriture est suffisamment abondante. La défense du territoire débute ordinairement bien avant la ponte (Brownell et Oldham 1985).

La saison de reproduction du pygargue à tête blanche varie avec la latitude. En Floride, il niche en septembre et en octobre (Wood *et al.* 1989) tandis qu'en Alaska, la nidification débute rarement avant avril (Hansen 1987). Au Québec, la phénologie de la reproduction n'a pas encore été déterminée. Cependant, en considérant la durée de couvaison et quelques observations de nids contenant des oeufs ou des jeunes, il est possible de déterminer que le début de la ponte a lieu en avril ou en mai (McNicoll et Lepage 1993). Cela correspond aux dates de reproduction du pygargue sur l'île de Vancouver (Lessard 1994), en Ontario (Ped Hunter, comm. pers. et Ranta 1983), en Pennsylvanie (Nelson et Titus 1989) et au Minnesota (Mathisen *et al.* 1977).

Tableau 1. Superficie du territoire de nidification du pygargue à tête blanche à différents endroits de l'Amérique du Nord

Endroit	Superficie (km ²)	Méthode utilisée**	Sources (Cité par Stalmaster 1987)
Nouvelle-Écosse	0,16	1	Gittens, E.F. 1968
Alaska	0,23	1	Henseil, R.J. et W.A. Troyer 1964
Minnesota	1,09	2	Mahaffy, M.S. 1981
Michigan	1,55	2	Mattsson, J.P. 1974
Floride	2,06	3	Broley, C.L. 1947
Washington	8,14	3	Grubb, T.G. 1976
Alaska (Juneau)	2,54 à 3,87	3	Robard, F.C. 1966 et 1977 (Sud-est de l'Alaska)
Alaska (Amchitka IIs.)	7,55 à 12,69	3	Sherrrod, S.K. <i>et al.</i> 1976 Corr, P.O. 1974 (Sud-est de l'Alaska)

** Méthode utilisée

- ¹ Estimé à partir des perchoirs utilisés à proximité du nid
- ² Estimé à partir de comportement reproducteur et de territorialité (parade en périphérie)
- ³ Estimé à partir de la distance entre chaque nid

Les couples débutent leurs activités reproductrices quelques semaines avant la ponte du premier oeuf. Ces activités, souvent accompagnées de vocalises, incluent des parades aériennes, quelquefois très spectaculaires mais les poursuites et les roulades en couple demeurent sans contredit les plus fascinantes des acrobaties aériennes du monde des rapaces (Stalmaster 1987).

Le nid du pygargue à tête blanche peut être très volumineux, soit de 1 à 3 m de profondeur par 2 m de diamètre, pour un poids atteignant quelquefois plus d'une

tonne (Stalmaster 1987). Il est généralement situé entre 3 et 6 m sous le faite d'un des plus grands arbres de son territoire (résineux ou feuillus), spécialement à la jonction de grosses branches et du tronc (Reed 1965; Harrison 1975). Les deux membres du couple contribuent à l'apport des matériaux mais la femelle assure la plus grande part de la construction (Brownell et Oldham 1985; Stalmaster 1987). À cause de l'ajout annuel de nouveaux matériaux ou lors de violentes tempêtes, il arrive parfois, après 5 à 20 ans d'occupation, que l'arbre se brise sous le poids du nid (Stalmaster 1987).

Le pygargue pond habituellement deux oeufs blancs, occasionnellement un ou trois, mais très rarement quatre. La couvaison, effectuée par les deux parents, commence après la ponte du premier oeuf (ponte asynchrone) et dure de 34 à 36 jours. Ainsi, le premier oisillon à sortir de l'oeuf est le plus avantage car il aura, par la suite, une taille supérieure à celle du cadet. Lorsque trois oeufs éclosent, le troisième oisillon se développera beaucoup moins rapidement à cause de la compétition que lui livrent les autres membres déjà plus robustes de la nichée. On pense que c'est ainsi que les oiseaux adaptent la taille de leur couvée aux ressources disponibles; si elles viennent à manquer, il advient souvent qu'un seul aiglon parvienne à quitter le nid (Brownell et Oldham 1985; Dionne 1906; Harrison 1975; Reed 1965).

Durant les trois ou quatre premières semaines suivant l'éclosion, un des deux parents demeure constamment au nid pour nourrir les jeunes avec la nourriture qu'apporte son congénère. La nuit, la femelle demeure au nid spécialement pour réchauffer les oisillons. Durant cette période, les adultes semblent ne tolérer aucune intrusion intra ou interspécifique à l'intérieur de leur territoire. Les pygargues ne sont cependant pas agressifs face à l'intrusion d'êtres humains: ils se contentent de voler à l'écart (Macoun et Macoun 1916). Cependant, le dérangement humain peut s'avérer fatal, surtout en période d'incubation, car les adultes peuvent abandonner la nichée. Ce comportement est cependant moins fréquent une fois que les jeunes sont nés. C'est habituellement durant cette période que des inventaires sont effectués pour minimiser l'impact des dérangements. En cas d'abandon, le couple ne tentera pas une seconde

nichée et aura tendance à s'établir ailleurs la saison suivante, là où les risques de dérangement sont moindres (Anthony et Isaacs 1989; Brownell et Oldham 1985).

Les jeunes ne peuvent se nourrir seuls avant l'âge de sept semaines. Les deux parents apportent de la nourriture, mais c'est habituellement la femelle qui les nourrit. Jusqu'à 10 ou 11 semaines, les jeunes restent au nid. Leur duvet gris est lentement remplacé par les tectrices. Les aiglons s'activent fébrilement sur le bord du nid ou sur les branches avoisinantes en effectuant des battements d'ailes, spécialement les journées de grand vent (Bird *et al.* 1983). Peu de temps après, ils quittent le nid mais demeurent dépendants de leurs parents durant les deux mois suivants. Ils reviennent alors au nid pour se nourrir ou pour dormir. À ce moment, les jeunes ont revêtu leur livrée d'oiseau immature. La maturité sexuelle est atteinte vers l'âge de quatre à six ans selon les individus.

5.1.2 Déplacements et migration

Bien qu'il soit généralement admis que la philopatrie est très poussée chez le pygargue à tête blanche (Brownell et Oldham 1985; Nye 1990), peu d'études ont tenté de démontrer cet aspect. En Saskatchewan, la fidélité au site de nidification et à l'autre membre du couple a été observée chez quatre oiseaux marqués et chez quelques autres individus identifiables grâce à un plumage distinctif (Gerrard *et al.* 1992). Le pygargue n'est pas considéré comme un véritable oiseau migrateur. Pour un secteur donné, certains oiseaux migreront pendant que d'autres resteront près de leur territoire de nidification. Il semble que la décision de migrer soit directement reliée à la quantité de nourriture disponible (Stalmaster 1987). Lorsque celle-ci diminue ou devient inaccessible, les pygargues se déplacent là où la nourriture est plus abondante. Si, par contre, la nourriture reste abondante toute l'année, les oiseaux peuvent demeurer au même endroit. Lorsqu'il y a migration, les pygargues volent durant le jour sur une distance variant de 150 à 200 km (des vols de 435 km ont déjà été observés) à une vitesse de déplacement dépassant rarement les 50 km/h (Stalmaster 1987).

Les individus immatures migrent plus tôt et se déplacent plus loin que les adultes. Les oiseaux nichant dans les zones septentrionales vont habituellement plus loin que ceux nichant plus au sud (Gerrard *et al.* 1978). Les déplacements du pygargue restent des plus complexes et des plus méconnus chez les rapaces d'Amérique du Nord. Des jeunes de la Floride prennent leur envol en mars et en avril, migrent vers le nord et parviennent sous nos latitudes durant l'été. Ils peuvent se déplacer des Maritimes jusqu'au Québec et retournent au sud en août ou en septembre (Stocek 1979). En Ontario, les jeunes s'envolent à partir de la mi-août, et après leur indépendance, se déplacent vers le sud ou ailleurs. Les adultes les suivent plus tard et vont rejoindre, semble-t-il, les populations non migratrices du centre du continent, principalement situées près des bassins du Mississippi et de la rivière Missouri (Grier *et al.* 1980 cité par Brownell et Oldham 1985).

Les biologistes du Maine, de New York, de Terre-Neuve et du Nouveau-Brunswick suivent, depuis quelques années, les déplacements des individus à l'aide de marqueurs alaires et de bagues colorées aux pattes (J. Brazil; R.F. Stocek, comm. pers.; Nye 1990). Des observations indiquent que certains oiseaux des Maritimes et des États-Unis se déplacent sous nos latitudes et que certains pygargues bagués et relâchés dans l'État de New York se sont reproduits au Labrador (J. Brazil, comm. pers.).

Les figures 4 et 5 illustrent la répartition des observations du pygargue à tête blanche au printemps et à l'automne au Québec pour les années 1969 à 1988. Il est généralement admis que les pygargues voyagent erratiquement à l'automne et que ces mouvements sont généralement irréguliers, s'effectuant dans toutes les directions (Brownell et Oldham 1985). Ce comportement expliquerait les observations automnales à Blanc-Sablon, aux îles de la Madeleine, à la baie des Chaleurs, au barrage Daniel-Johnson et dans le sud de l'Estrie. Le regroupement des observations le long du Saint-Laurent, au printemps et à l'automne, pourrait s'expliquer par l'hésitation que manifestent les oiseaux de proie à franchir de grandes étendues d'eau (Ibarzabal 1993, 1994). La concentration des observations à l'embouchure du

Saguenay pourrait dépendre de conditions météorologiques particulières favorisant la traversée du fleuve ou de la haute productivité alimentaire de cet endroit.

5.1.3 Régime alimentaire

Le régime alimentaire du pygargue à tête blanche est éclectique. Il varie considérablement selon le lieu, les préférences individuelles et les circonstances entourant la quête alimentaire. Cependant, le pygargue est beaucoup plus nécrophage que prédateur, se nourrissant principalement de poissons morts (Godfrey 1986; tableau 2). L'oiseau manifeste une grande facilité à modifier son régime alimentaire selon l'offre du milieu et la disponibilité des proies. Celles-ci sont donc très diversifiées et caractérisent la diète du pygargue en un lieu et un temps donnés (Stalmaster 1987).

Le pygargue capture occasionnellement ses propres proies mais il a la réputation de dérober régulièrement la nourriture attrapée par d'autres oiseaux (balbuzard pêcheur, faucon pèlerin). Lorsque le poisson se fait plus rare, il se rabattra sur la sauvagine (canards, oies, etc.) et les oiseaux marins (goélands, cormorans, macareux, etc.). Les mammifères semblent être la source de nourriture la moins utilisée par les pygargues. Bien que de jeunes phoques et otaries morts sur les plages attirent les pygargues (Stalmaster 1987), c'est surtout en hiver qu'il se nourrira de mammifères, notamment des carcasses de cervidés. Au centre de l'île de Vancouver, le pygargue se nourrit en toute saison d'animaux morts sur les routes (obs. pers.). D'autres vertébrés (tortues, salamandres) et invertébrés (poulpes, calmars, crabes, etc.) viennent compléter à l'occasion sa diète.

En hiver, le poisson constitue une proportion moins importante du régime alimentaire. Le pygargue se contente autant des charognes que des sauvagines et des mammifères (L. Gagnon, comm. pers.; Stalmaster 1987; Todd *et al.* 1982).

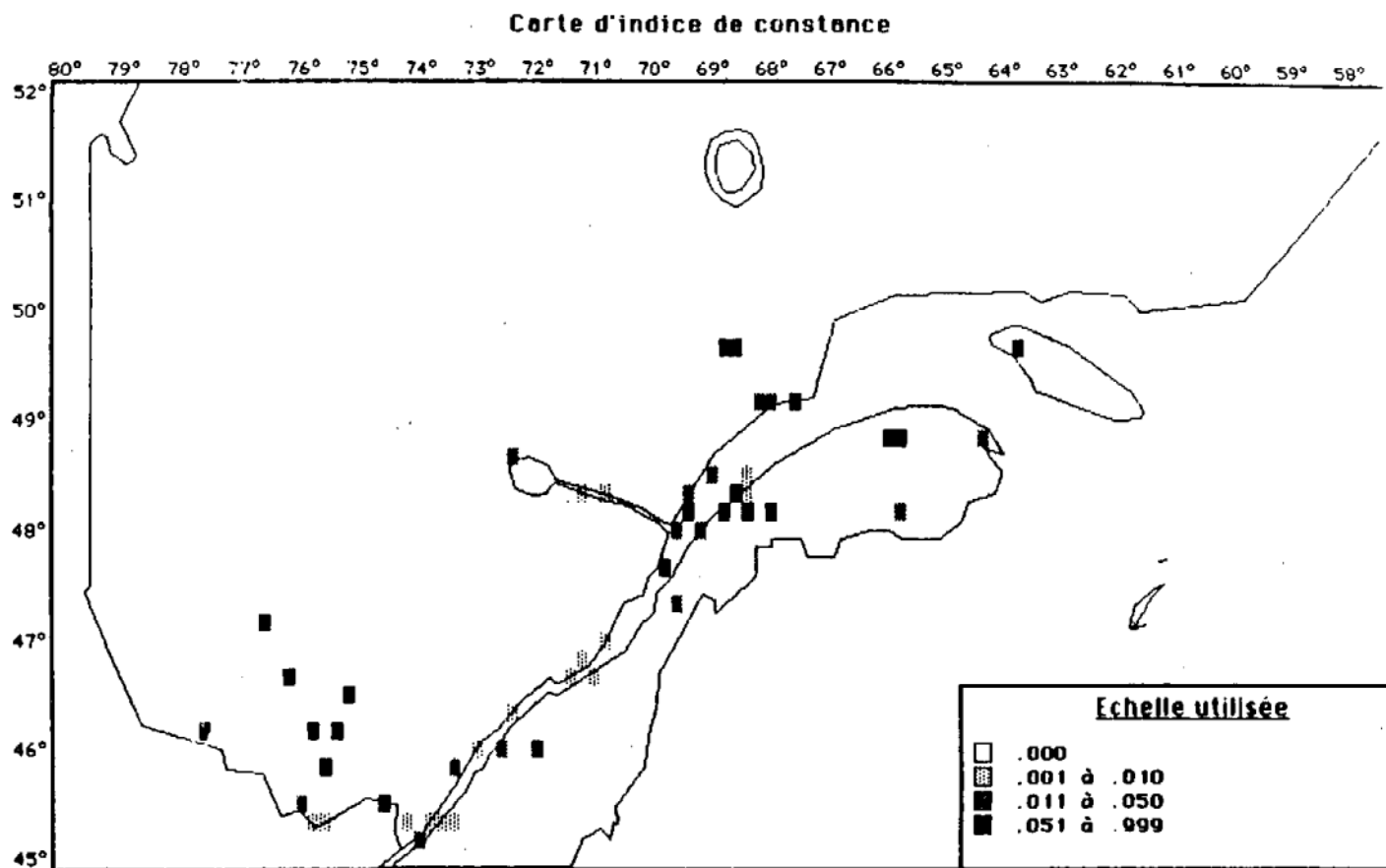
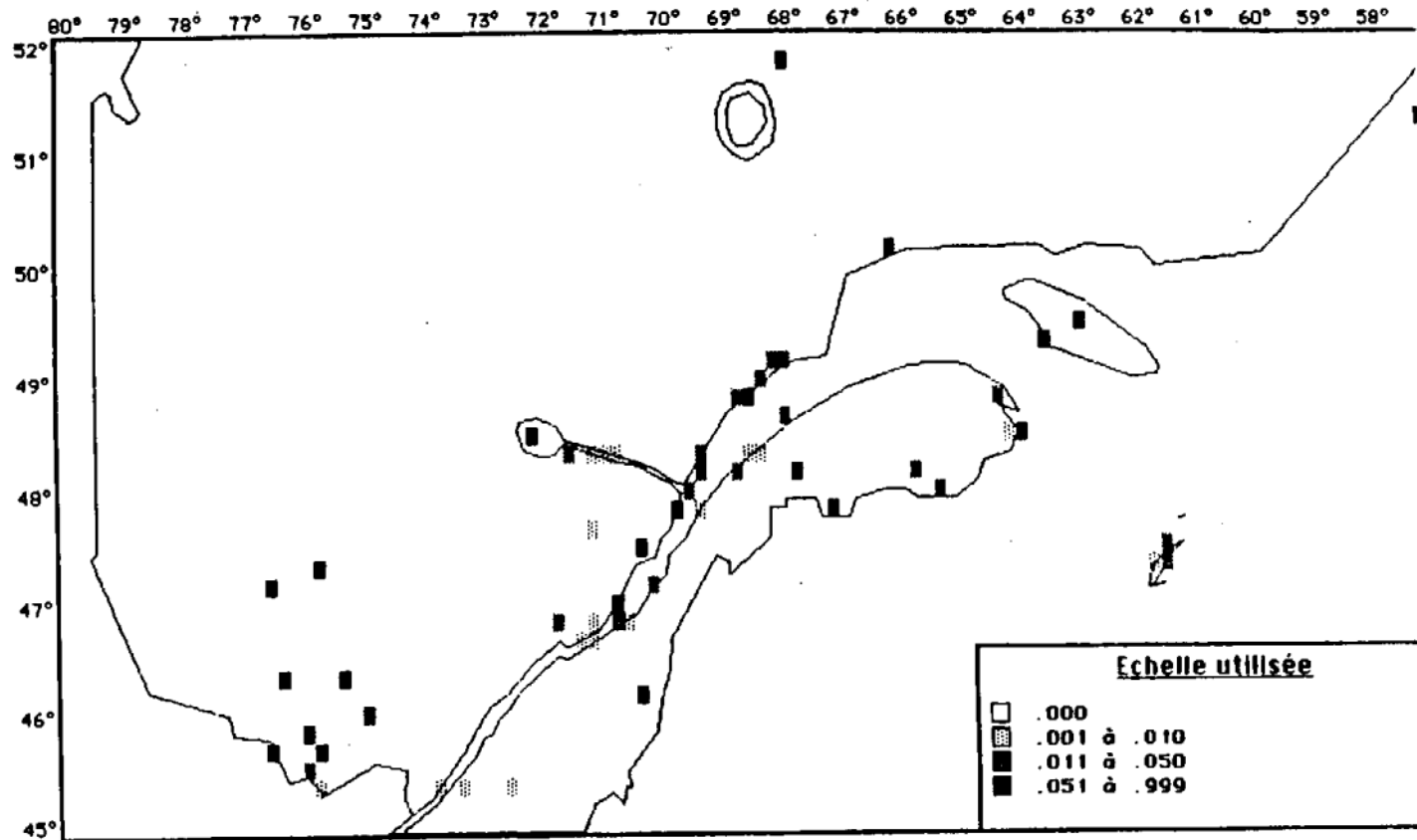


Figure 4. Répartition des observations du pygargue à tête blanche au printemps au Québec entre 1969 et 1988 (ÉPOQ, 1991).

Carte d'indice de constance



La carte nous montre le nombre de mentions reçues par rapport au nombre de feuillets pour chaque zone de 10' de latitude par 12' de longitude.

Cette carte est produite à partir de 126 mentions réparties dans 58 zones et provenant de 18851 feuillets.

Zone traitée: le Québec méridional.

Période couverte: du 1 septembre au 30 novembre de 1969 à 1988.

Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*)

Figure 5. Répartition des observations du pygargue à tête blanche à l'automne au Québec entre 1969 et 1988 (ÉPOQ, 1991).

Tableau 2. Régime alimentaire du pygargue à tête blanche dans quelques régions d'Amérique du Nord

Région	Catégories de proies (%)				Source
	Mammifères	Oiseaux	Poissons	Autres	
Floride	Rats musqués, lapins (3,4)	Foulques, canards, aigrettes (17,0)	Barbottes (78,0)	Reptiles, tortues	McEwan et Hirth (1980)
Maine (population de l'intérieur)	Lièvres, campagnols (7,0)	Canards (17,0)	Barbottes, catostomidés (77,0)	Invertébrés	Todd <i>et al.</i> (1982)
Maine (population côtière)	Lièvres, campagnols (7,0)	Canards, goélands (76,0)	Harengs (17,0)	Invertébrés, poulpes	Todd <i>et al.</i> (1982)
Minnesota	Rats musqués (1,3)	Canards, goélands (8,0)	Barbottes, catostomidés (90,0)	Mollusques	Dunstan et Harper (1975)
Montana (parc Yellowstone)	Rats musqués, cerfs, écureuils (17,0)	Canards, foulques, grèbes (55,0)	Truites (28,0)		Swenson <i>et al.</i> (1986)
Nouvelle-Écosse	Lièvres, rats musqués, cerfs (10,0)	Grands Hérons, cormorans (24,0)	Morues (66,0)		Cash <i>et al.</i> (1985)

5.2 Dynamique des populations

Il existe peu de données se rapportant à la dynamique des populations de pygargue à tête blanche.

5.2.1 Longévité et productivité

La longévité maximale observée chez le pygargue à tête blanche, grâce à un individu bagué en Alaska, est de 21 ans et 11 mois (Cain 1986). Certains estiment que la longévité maximale du pygargue en nature atteindrait entre 20 et 30 ans (Grier *et al.* 1980 cité par Brownell et Oldham 1985).

Le pygargue à tête blanche atteint la maturité sexuelle entre l'âge de trois et six ans (Dionne 1906; Harrison 1975; Stalmaster 1987). Cependant il semble que les couples nicheurs ne se reproduisant pas à chaque année et que certains individus occupent des nids sans y pondre et ce, sur de longues périodes (près de 10 ans) (R. Stocek, comm. pers.). Snow (1973) mentionne l'absence de comportements reproducteurs chez plusieurs couples suite à la perte de sites de nidification.

Malgré la fidélité du pygargue envers son site de nidification, il semble y avoir un taux annuel de changement de sites de nidification avoisinant les 12 % (Stocek 1989 Northern States Bald Eagle Recovery Team 1983). Ce taux est principalement associé à des phénomènes naturels comme la chute de l'arbre porteur du nid par le vent, le choix du couple de nicher ailleurs, sans être sous l'effet de perturbations humaines.

Sprunt *et al.* (1973) indiquent que le taux de productivité annuel pour maintenir les populations de pygargue ne devrait pas être inférieur à 0,7 jeune/nid. Le taux de productivité du pygargue à tête blanche aux États-Unis, mesuré entre 1970 et 1981 à partir de 8 276 nids suivis au cours de 15 études, se situe à 0,92 jeune/ni

(Stalmaster 1987). Aucun taux de productivité n'est actuellement connu pour le Québec.

5.2.2 Facteurs de mortalité

Naturels

La prédation sur les oeufs et les jeunes par les ratons-laveurs et les corbeaux est bien documentée et semble peu affecter la population de pygargues d'un secteur donné. Par contre, les tempêtes accompagnées de vent violent peuvent détruire de nombreux nids et compromettre sévèrement la production de jeunes en période de reproduction. Des autopsies ont été pratiquées sur 374 pygargues retrouvés morts aux États-Unis entre 1960 et 1977 (Stalmaster 1987). D'après cette étude, les causes naturelles seraient responsables d'environ 20 % des cas de mortalité; en contrepartie, 80 % de tous les cas de mortalité seraient attribuables à l'humain. Parmi les maladies identifiées responsables des mortalités, mentionnons que les infections bactériennes (pneumonie, aspergillose) et le choléra avien sont les infections les plus souvent diagnostiquées (3,2 %).

Reliés à l'humain

La plupart des cas de mortalité du pygargue à tête blanche qui ont pu être identifiés impliquent des activités humaines.

Entre 1917 et 1952, en Alaska, les autorités offraient une prime aux chasseurs pour chaque pygargue abattu. On estime que durant cette période environ 150 000 pygargues, soit plus que la population totale actuelle de l'Amérique du Nord, 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 avec grand succès. À la même époque, les Amérindiens capturaient plusieurs pygargues par année pour en récolter les plumes et pour leurs rites religieux (Stalmaster 1987).

Bien que l'exploitation des pygargues soit aujourd'hui interdite et son commerce strictement réglementé, il n'en demeure pas moins que l'homme, par ses activités reste la principale cause de mortalité des pygargues. Les causes les plus fréquemment citées sont la mortalité directe, l'intoxication, la destruction des habitats, la modification de la disponibilité et du choix des proies et le dérangement humain.

Mortalité directe

On estime qu'environ 500 pygargues meurent chaque année aux États-Unis à cause de causes diverses reliées à l'homme. L'abattage par les francs-tireurs demeure la principale cause de mortalité (43 %). Les collisions avec différentes structures humaines (avions, édifices, tours) sont également responsables de plusieurs cas de mortalité (14 %). L'électrocution des oiseaux par les lignes de transport d'énergie est une source évidente de mortalité surtout pendant les migrations (7,8 %). La capture accidentelle lors d'activités de piégeage, bien que peu documentée, serait une cause de mortalité beaucoup plus sérieuse qu'on ne l'imagine (3,2 %) (Stalmaster 1987; McNicoll 1994; J.C. Bourgeois, comm. pers.).

Empoisonnement

La contamination des pygargues et de ses proies est un problème relativement récent qui s'est développé lorsque l'homme s'est mis à utiliser abondamment les produits chimiques dans l'environnement. Les bénéfices en furent grands pour l'homme mais les oiseaux de proie en souffrent énormément. La contamination des pygargues de façon directe (ingestion de poison) ou indirecte (ingestion de proies contaminées) a été la cause principale de la baisse dramatique des taux de reproduction de l'oiseau en Amérique du Nord.

Destruction de l'habitat

La destruction des habitats, notamment par l'exploitation forestière et le développement domiciliaire (surtout aux États-Unis), est une autre cause de mortalité. La coupe des arbres servant de support au nid, de perchoirs ou de dortoirs peut déplacer les oiseaux vers des zones moins favorables à leur établissement. L.

activités en forêt peuvent entraîner l'abandon du nid, le bris des oeufs, l'envol prématuré des aiglons et même favoriser la prédation (Brownell et Oldham 1985).

L'altération des habitats peut également entraîner une réduction de la quantité et de la qualité des proies accessibles. La perte ou la destruction des habitats aquatiques peut réduire la quantité de poissons et de sauvagine dont se nourrit le pygargue (Stalmaster 1987).

5.3 Habitat

Les deux principales composantes de l'habitat du pygargue à tête blanche sont les plans d'eau et les grands arbres sur les rives de ceux-ci (Stalmaster 1987; Anthony et Isaacs 1989; Snow 1973; Hoover et Wills 1984; Mathisen 1983). Les premiers constituent le principal habitat où s'alimente le pygargue. Les seconds sont utilisés comme supports des nids, comme dortoirs ou encore comme perchoirs lors de la chasse à l'affût.

Au Maryland, la présence de grands arbres, dont la taille est généralement supérieure à 20 m, particulièrement en forêt mixte, est un facteur de sélection de l'habitat par le pygargue à tête blanche (Andrew et Mosher 1982). Ces perchoirs lui procurent un champ de vision étendu ainsi qu'une facilité d'envol et d'atterrissage. Morts ou vivants, ces arbres servent également de supports pour le nid (Wood *et al.* 1989).

Le pygargue semble plus influencé par la forme de l'arbre et par le peuplement forestier que par l'essence même de l'arbre (Brownell et Oldham 1985). Les conifères aussi bien que les feuillus peuvent être utilisés comme supports du nid dans la mesure où ils sont hauts et bien fournis en grosses branches. En l'absence de strate arborescente, il lui arrive de nicher sur une falaise (Arizona) ou, plus rarement, sur le sol (Territoires du Nord-Ouest). Sur l'île d'Anticosti, le pygargue à tête blanche utilise les gros peupliers comme perchoirs ou supports des nids (obs. pers.). Au Labrador, le mélèze laricin (*Larix laricina*) constitue l'essence la plus utilisée comme

support du nid alors qu'au nord de l'île de Vancouver, c'est le sapin de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) qui se mérite ce titre (Wetmore et Gillespie 1976; Lessard 1994).

Les pygargues préfèrent nicher et utiliser les arbres des forêts matures et surannées. Parce que les arbres les plus grands sont souvent les plus vieux, les pygargues ont tendance à utiliser les plus vieilles forêts (Stalmaster 1987).

Deux composantes semblent communes aux lieux exploités pour l'alimentation: la présence d'un grand plan d'eau et une bonne disponibilité de nourriture. Plusieurs études révèlent que les plus fortes concentrations de pygargues sont associées à une bonne productivité piscicole des cours d'eau ainsi qu'à un littoral étendu. Les zones côtières de l'Atlantique et du Pacifique sont donc des endroits de prédilection pour ce oiseau (Godfrey 1986).

Le pygargue à tête blanche fréquente particulièrement les îles. Ces habitats, en plus de lui procurer une exposition au milieu aquatique dans toutes les directions, lui offrent une facilité d'envol peu importe la direction du vent. De plus, les îles sont généralement à l'abri des prédateurs et des dérangements humains. Elles permettent aussi un bon accès à la nourriture (Gerrard 1975 cité par Brownell et Oldham 1985; Whitfield *et al.* 1974).

Les grands lacs et les rivières à fort débit ainsi que les vastes réservoirs construits par l'homme constituent également des habitats que fréquentent les pygargues (obs. pers).

Dans son habitat d'hivernage, le pygargue est moins territorial et tolère beaucoup mieux ses congénères. Souvent, plusieurs sujets se concentrent pour la nuit sur le même arbre, parfois loin de l'eau, mais surtout à l'abri du vent (Crenshaw et McClelland 1989); les lieux occupés pour cette activité sont nommés « dortoirs ». Outre l'importance d'arbres adéquats et de nourriture dans ses quartiers d'hiver, l'

présence d'eau libre de glace en est le facteur le plus important (Keister *et al.* 1987; McClelland *et al.* 1982).

5.4 Facteurs limitants

Le maintien d'une population ou d'une communauté dépend d'un ensemble complexe de conditions; toute condition qui approche ou excède la limite de tolérance d'un organisme peut être considérée comme un facteur limitant.

Quelques facteurs naturels peuvent être considérés comme facteurs limitants. Ainsi la date de dégel des cours d'eau limiterait l'aire de reproduction potentielle au nord du continent. Par exemple, au nord de la Saskatchewan, les lieux de nidification du pygargue sont associés aux rapides (Barber *et al.* 1985) et aux cours d'eau qui dégèlent tôt au printemps (Gerrard *et al.* 1976). De même, en hiver, des zones d'eau libre sur les plans d'eau dans le nord de l'aire d'hivernage expliqueraient la présence du pygargue (Keister *et al.* 1987; McClelland *et al.* 1982).

La disponibilité des habitats de première qualité pour la nidification conditionnerait l'efficacité et l'ampleur de la reproduction. Dans la Chippewa National Forest (centre-nord du Minnesota), une région saturée en pygargues à tête blanche, la baisse de productivité observée depuis 1991 s'expliquerait par une compétition entre les individus pour les meilleurs sites de nidification (Anonyme 1993; J. Mathisen, comm. pers.).

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 (Brownell et Oldham 1985). Les autres modifications ou pertes d'habitats concernent la destruction de perchoirs et la dégradation de lieux d'alimentation (Fraser 1983). Au Canada, l'exploitation forestière, l'exploitation minière et la villégiature pourraient causer l'abandon d'un territoire par les pygargues. Toutefois, les pertes d'habitats engendrées

par ces activités n'ont pas été quantifiées. En outre, il s'avère souvent difficile d'établir si la disparition d'un couple dans un lieu est attribuable à des modifications d'habitats ou à d'autres facteurs.

Les produits chimiques tels les organochlorés ont contribué significativement au déclin de plusieurs espèces d'oiseaux de proie au Canada, ainsi que partout dans le monde, affectant principalement les rapaces ornithophages et piscivores situés au sommet de la pyramide alimentaire (Fyfe 1976; Noble et Elliot 1990).

L'insecticide organochloré DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane) a été abondamment utilisé après la Seconde Guerre mondiale. L'utilisation de ce produit a été interdite aux États-Unis en 1969 et au Canada en 1972, car un de ses métabolites, le DDE (dichlorodiphényldichloroéthane), était responsable de la baisse de fertilité et de productivité des oiseaux situés au sommet de la chaîne alimentaire (Newton 1987). Son accumulation dans la chaîne alimentaire via les poissons affecte le métabolisme du calcium, nécessaire à la formation de la coquille des oeufs chez les femelles. Il en résulte un amincissement ou même, dans certains cas, une absence de la coquille, ce qui rend l'incubation périlleuse (Stalmaster 1987; Grier 1974).

Les taux de productivité des pygargues de la Floride, du Maine, des Grands Lacs et du Michigan diminuèrent de façon inquiétante, vraisemblablement à cause du DDT. Après le bannissement de cet insecticide, les effectifs se sont stabilisés et on observe même à certains endroits une augmentation de ces derniers (Broley cité par Stalmaster 1987; Grier 1982; Swensen *et al.* 1986; Todd *et al.* 1982; McKeane et Weseloh 1993). Grier (1982), dans une étude sur le taux de productivité des pygargues du nord-ouest de l'Ontario (1966 à 1981), démontre que l'arrêt des pulvérisations des composés organochlorés fut profitable et approprié. La productivité des oiseaux de cette région chuta de 1,26 jeune/nid en 1966 à 0,46 en 1974 pour ensuite augmenter de nouveau à 1,12 en 1981.

D'autres pesticides organochlorés, en particulier la dieldrine, l'endrine et l'aldrine, pourraient avoir des effets similaires au DDT et affecter localement la productivité du pygargue (Newton 1987; Stalmaster 1987; J. Paré, comm. pers.; Rogers 1976). Certains pesticides organophosphates tel le fenitrothion, utilisé en milieu forestier pour contrôler la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*), sont considérés modérément à extrêmement toxiques pour les oiseaux selon les espèces, malgré leur temps de rémanence plus court dans l'environnement (Rogers 1976; Smith 1987).

Les métaux lourds, comme le mercure et le plomb, sont également responsables de la mortalité de quelques pygargues aux États-Unis et au Canada (Stalmaster 1987; Fraser 1983; Nelson *et al.* 1989). Plus récemment, les BPC (biphénylpolychlorés) ont été identifiés comme une cause probable de mortalité des pygargues à certains endroits de l'est de l'Amérique du Nord (Todd *et al.* 1982; McKeane et Weseloh 1993).

Une étude canadienne effectuée entre 1966 et 1988 démontre une diminution du DDT et du DDE mais une augmentation de la dieldrine, du mercure et des BPC dans les oeufs de pygargues du nord-ouest ontarien (Noble et Elliot 1990). Au Maine, les BPC et le mercure pourraient avoir affecté tout autant la reproduction du pygargue que le DDT (Todd *et al.* 1982).

Compte tenu que le régime alimentaire du pygargue à tête blanche comprend les charognes, cet oiseau est susceptible d'être pris accidentellement dans des engins de piégeage. L'engin présentant le plus de risque de captures accidentelles d'oiseaux de proie est l'enclos de piégeage au collet. Il semble que les enclos de petite dimension, situés à proximité de milieux ouverts, offrent le plus grand risque de capture (McNicol 1994; MLCP 1993; Brownell et Oldham 1985). Pour la période s'étendant de 1990 à 1994, neuf captures accidentelles de pygargue à tête blanche ont été rapportées par des trappeurs au Québec (McNicol 1994).

5.5 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 des endroits éloignés du dérangement humain (Stalmaster 1987). Il semble qu'il puisse tolérer certaines activités humaines tout en maintenant ses habitudes de vie. Cependant, ce niveau de tolérance est difficile à évaluer et est mal connu. C'est durant la saison de reproduction que les pygargues sont les plus sensibles aux dérangements (Stalmaster 1987).

Les couples dont les territoires de nidification subissent une dégradation causée par une coupe forestière, la construction de routes, etc., peuvent y demeurer sans se reproduire pendant quelques années. Éventuellement, ils iront s'établir ailleurs (Brownell et Oldham 1985). En Alaska et en Colombie-Britannique, le pygargue ne semble pas se reproduire sur la côte où ont eu lieu des coupes à blanc ou des coupes sélectives sur de grandes superficies (Davies 1985). Il existe plusieurs mentions de cas où des pygargues ont abandonné un site à la suite de l'exploitation forestière et ont construit un nouveau nid dans un site voisin (Anthony et Isaacs 1989). Le pygargue à tête blanche utilise parfois des plates-formes de nidification aménagées sur les lignes de transport d'énergie ou au faite d'un arbre (Bohm 1988; Bortolotti *et al.* 1988).

Le pygargue à tête blanche peut être réintroduit. Depuis 1976, l'État de New York fait figure de pionnier dans ce domaine. La flexibilité de cette espèce a fait en sorte qu'aujourd'hui, ce programme s'avère un succès complet. En 1980, un aigle, issu du premier lâcher réalisé en 1976, est revenu nicher dans cet État, à 135 km au nord du lieu de lâcher. En 1989, après avoir relâché 198 individus, l'État de New York abritait 10 couples reproducteurs, produisant en moyenne un aiglon à l'envol par nid. Les chercheurs demeurent encore surpris de voir des pygargues juvéniles, prélevés au

Wisconsin et relâchés dans l'État de New York, s'établir dans cet État à l'âge adulte et, demeurer fidèles à leur lieu de lâcher. Les autorités considèrent ce programme comme une des plus grandes réussites de la gestion de la faune en Amérique du Nord (Nye 1990).

Des programmes similaires ont été entrepris dans d'autres régions d'Amérique du Nord, dont le sud de l'Ontario et le Maine (McKeane et Weseloh 1993; D.M. Bird, comm. pers.). Les jeunes pygargues relâchés dans le Maine proviennent de la Nouvelle-Écosse (R.F. Stocck, comm. pers.). Des pygargues relâchés dans l'État de New York se sont établis au New Hampshire et en Pennsylvanie et s'y reproduisent (Nye 1990).

6. IMPORTANCE PARTICULIÈRE

Les oiseaux de proie ont toujours intéressé les hommes et le pygargue ne fait pas exception. Son statut de prédateur au sommet de la chaîne alimentaire évoque pour plusieurs, pouvoir, dominance et force alors que pour certains, il symbolise une nuisance à éliminer.

Certaines communautés autochtones perçoivent le pygargue comme un symbole spirituel à respecter, représentant un maillon important entre la terre et le ciel. Les totems et les nombreuses oeuvres d'art du peuple Haïda des îles de la Reine-Charlotte illustrent son importance.

Emblème des États-Unis d'Amérique, le pygargue, par sa physionomie, entraîne un fort sentiment de patriotisme et de fierté chez nos voisins du sud. Son statut d'espèce en danger de disparition dans plusieurs États a suscité chez eux un intérêt sans précédent. En 1989, sur un budget de 43 millions de dollars dévolu aux 347 espèces considérées en danger, 3,1 millions, soit le montant le plus élevé pour une espèce, fut accordé au pygargue à tête blanche (Anonyme 1990a). Ces investissements ont permis, par des recherches, de mieux comprendre l'espèce et de la réintroduire là où elle avait disparu (Nye 1990).

Sous l'aspect biologique, le pygargue, tout comme le balbuzard pêcheur, est considéré comme un bon indicateur de la santé de l'environnement (Bird *et al.* 1983). Plusieurs toxines augmentent en concentration chez les animaux situés au sommet de la chaîne alimentaire. Le pygargue, qui est au sommet de la chaîne, peut être le premier à sentir les effets des contaminants et à nous indiquer un problème qui nous échapperait avec des méthodes conventionnelles d'analyse. Les pygargues, ainsi que d'autres oiseaux de proie, ont considérablement attiré l'attention des autorités sur les problèmes de pollution industrielle en milieu aquatique (Stalmaster 1987).