représentant de la tribu à avoir une répartition assez continue et uniforme, tant en forêt mixte que boréale, et dont les effectifs dans la province sont très nombreux.

4.4.1 Fuligule à dos blanc *Aythya valisineria* (Mr, He)
(par Pierre Brousseau et Christine Lepage)

Le Fuligule à dos blanc niche exclusivement en Amérique du Nord. Au Canada, son aire de nidification s'étend depuis le Yukon et la Colombie-Britannique jusqu'au Manitoba, de même que dans l'extrême sud de l'Ontario (Tardif et Gagnon 1995; Mowbray 2002). Le cœur de son aire de nidification est cependant dans les Prairies et les forêts-parcs canadiennes (Mowbray 2002; Hohman 2005a). Dans l'Est, il hiverne le long de la côte atlantique, du Massachusetts à la Floride (les plus grandes concentrations se trouvent dans la baie de Chesapeake au Maryland et les Pamlico et Currituck Sounds en Caroline du Nord), et sur les lacs Ontario, Érié et St. Clair en Ontario (Mowbray 2002; American Ornithologists' Union 1998).

Nidification

Au Québec, il n'existe que deux mentions de nidification : une au lac Chicobi en Abitibi (RCO 8) et l'autre dans la réserve faunique Ashuapmushuan au nord-ouest du lac Saint-Jean (RCO 8). Ces mentions sont toutefois mises en doute en raison du peu d'information qui les entourent (Tardif et Gagnon 1995). Outre ces deux mentions anecdotiques, le Fuligule à dos blanc ne niche pas au Québec. Toutefois, selon les données d'ÉPOQ, le Fuligule à dos blanc aurait été présent de temps en temps pour une certaine période au cours des mois de juin, juillet et août au Québec (1990 : Baie-du-Febvre [RCO 13]; 1997 : Cacouna [RCO 13]).

Migration

Les données d'ÉPOQ indiquent une présence régulière, mais en faible nombre, de l'espèce dans les années 1960 et 1970. Cependant, au printemps 1976, on a observé une présence exceptionnelle de l'espèce, avec des mentions de 1 000 et 1 500 oiseaux à l'île Perrot et à l'île aux Noix, respectivement. Les années suivantes, on a observé des maximums de 200 et 500 oiseaux au printemps et à l'automne 1978 à Oka, 400 oiseaux en avril 1981 à l'île Perrot, 500 oiseaux en décembre 1983 à Vaudreuil, 850 oiseaux en octobre 1984 à l'île Perrot et 150 oiseaux en mars 1985 à Valleyfield. Depuis cette année-là, le maximum d'oiseaux observé a été de 40, peu importe la saison. La très grande majorité des mentions fait état de la présence de 1 à 3 individus (ÉPOQ). Les raisons de ce changement sont inconnues.

En automne, des inventaires aériens effectués par le SCF dans les années 1970 ont rapporté des rassemblements de 2 000 à 3 000 oiseaux, et même 50 000 en 1973, dans les secteurs des lacs Saint-François et Saint-Pierre (Lehoux et coll. 1985). Ces mentions sont probablement exceptionnelles, bien que le manque d'inventaires aériens récents en automne, sur ces plans d'eau, empêche de déterminer l'utilisation réelle du Saint-Laurent comme halte migratoire.

De nos jours, le Fuligule à dos blanc est observé au moment des migrations, mais seulement en petit nombre, dans le sud-ouest de la province, au printemps comme en automne. Au printemps, les observations récentes – qui ne concernent qu'un ou deux individus – viennent des lieux suivants : Verdun dans la région de Montréal (David et coll. 2000; Bannon et coll. 2005a); Noyan, Saint-Jean-sur-Richelieu et les îles de Sorel en Montérégie (Bannon et coll. 2005a; SRIV); Victoriaville dans le Centre-du-Québec

(David et coll. 2000); Baie-Sainte-Catherine dans Charlevoix (Aubry et coll. 1999); Métabetchouan au Lac-Saint-Jean (David et coll. 2000); et Cacouna dans le Bas-Saint-Laurent (David et coll. 2000). À l'automne, seules les régions de Montréal (Pointe-Claire et île Perrot) (Bannon et coll. 2003b; Bannon et coll. 2006a), du Centre-du-Québec (Baie-du-Febvre) (Bannon et coll. 2000) et du Saguenay (La Baie) (Bannon et coll. 2000) ont accueilli de 1 à 6 individus, avec une récurrence qui n'est pas annuelle.

Hivernage

Depuis 1990, il n'existe qu'un cas connu où un individu aurait hiverné, soit à l'hiver 2001-2002 dans la région immédiate de Montréal (Bannon 2008; ÉPOQ). Ainsi, bien que Cyr (Cyr 1995l) disait que la présence régulière et les nombres assez importants de Fuligules à dos blanc en hiver justifieraient que le Québec soit considéré comme faisant partie de l'aire d'hivernage de l'espèce, les analyses plus récentes d'ÉPOQ (jusqu'à 2006) n'abondent pas dans ce sens, car ce n'est qu'exceptionnellement que cette espèce hiverne maintenant dans la province.

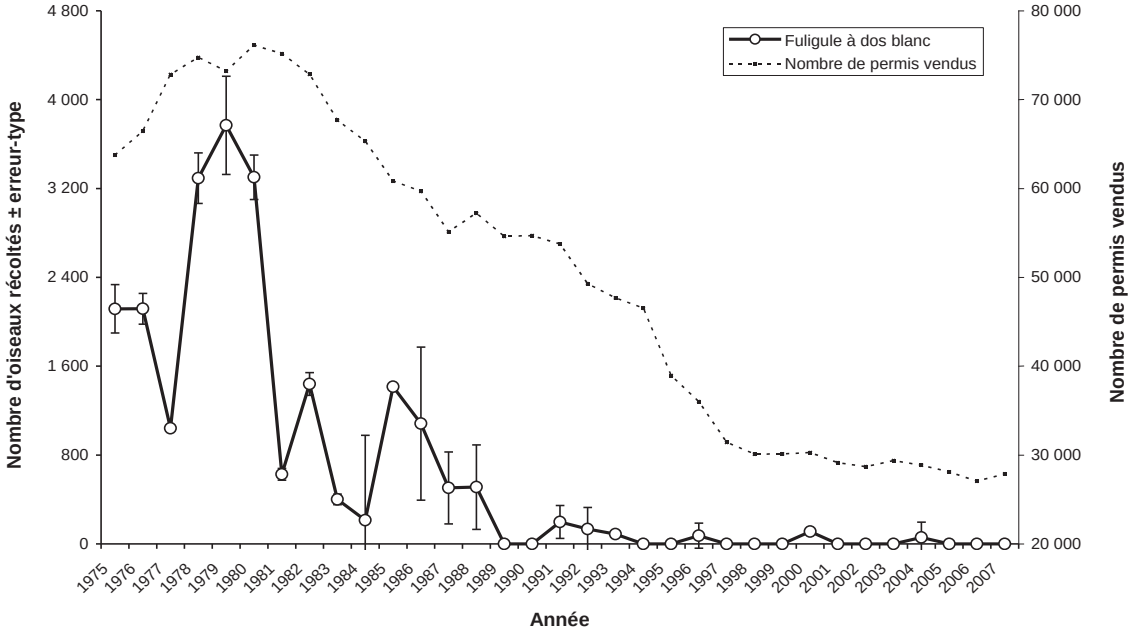
Conservation

La population du Fuligule à dos blanc est l'une des plus faibles parmi les canards non désignés par les lois sur les espèces en péril du continent. Au cours des dernières années, elle oscillait entre 500 000 et 700 000 individus (U.S. Fish and Wildlife Service 2008), ce qui est peu par rapport aux populations continentales de Canards colverts (13,0 millions) ou de Petits Fuligules (4,4 millions), par exemple (tableau 2). Selon les inventaires en hiver de l'USFWS, les effectifs de Fuligules à dos blanc de la voie migratoire de l'Atlantique seraient en déclin constant depuis le début des inventaires en 1955. À cette époque, on comptait en moyenne 167 300 individus (1955-1960), alors que dans les cinq dernières années, la moyenne d'oiseaux observés n'a été que de 65 800 (2001-2005) (Serie et Raftovich 2005).

Il est possible que le patron migratoire ait changé en raison de pertes ou de modifications d'habitats ou de changements dans la disponibilité et l'abondance des ressources alimentaires (Hohman 2005a). En effet, la répartition de cette espèce est très étroitement liée à la disponibilité de sa source principale de nourriture en dehors de la période de nidification, la Vallisnérie d'Amérique (Mowbray 2002; Hohman 2005a). Les pertes d'habitats et les sécheresses dans les Prairies, le développement côtier sur les aires d'hivernage et la qualité de l'eau sont des facteurs avancés pour expliquer le déclin des populations continentales (Hohman 2005a).

L'espèce est chassée au Canada et aux États-Unis, bien qu'il y ait des restrictions sévères chez nos voisins du Sud. La récolte annuelle canadienne, qui se déroule principalement en Saskatchewan, au Manitoba et en Ontario, oscille autour de 7 000 oiseaux (Comité sur la sauvagine du Service canadien de la faune 2007). Il s'est récolté 5 600 Fuligules à dos blanc en moyenne en 2000-2007 par les chasseurs états-uniens de la voie migratoire de l'Atlantique (Padding et Klimstra 2008). Au Québec, alors qu'il se récoltait en moyenne 1 800 Fuligules à dos blanc annuellement de 1975 à 1984, on peut maintenant parler d'une récolte anecdotique (tableau 3; figure 56).

Figure 56. Estimation de la récolte de Fuligules à dos blanc par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Comme ce canard de l'Ouest n'est que de passage dans la province, la contribution du Québec envers cette espèce est très faible. Quoique le Québec ait été l'hôte de quelques milliers de migrateurs dans les années 1970, ce n'est maintenant plus le cas.

4.4.2 Fuligule à tête rouge *Aythya americana* (Mr, Nr, He)
(par Pierre Brousseau et Christine Lepage)

L'aire principale de nidification du Fuligule à tête rouge, espèce exclusive à l'Amérique du Nord, englobe principalement l'Ouest canadien, l'ouest et le centre-nord des États-Unis. Il niche aussi, mais de façon plus disséminée, en Alaska, dans les États bordant les Grands Lacs, et dans le sud de l'Ontario et du Québec (Shaffer et Rail 1995; Woodin et Michot 2002; Michot et Woodin 2005; Sandilands 2005). L'espèce hiverne surtout dans les États de l'ouest, du sud et de l'est des États-Unis, au Mexique et en Amérique centrale; les concentrations d'hivernants les plus importantes se trouvent le long du golfe du Mexique (Woodin et Michot 2002; Michot et Woodin 2005).

Nidification

Cette espèce est un ajout relativement récent chez les Anatidés nicheurs du Québec. Soupçonnée d'être une espèce nicheuse à la fin des années 1950, ce n'est qu'en 1961 que l'on confirme sa nidification au lac Saint-François (Alliston 1979). Depuis, l'espèce a étendu son aire de nidification mais, sauf exception, elle est encore confinée dans la partie sud-ouest du Québec (RCO 13). Le Fuligule à tête rouge recherche la végétation émergente dense (p. ex. scirpes, quenouilles et carex), près des lacs et des grands marais d'eau douce, pour y camoufler son nid. Bien qu'il soit une espèce de canards plongeurs, il se nourrit majoritairement de végétaux aquatiques et de graines de plantes dans les plans d'eau dont la profondeur excède rarement 2 m (Shaffer et Rail 1995).

On le trouve donc principalement au lac Saint-François (RCO 13), dans les îles en aval de Montréal (RCO 13), au lac Saint-Pierre (RCO 13) et dans les marais de Saint-Gédéon et de Saint-Fulgence (Saguenay–Lac-Saint-Jean; RCO 8) (Shaffer et Rail 1995; ÉPOQ). L'espèce a été observée en période estivale au cap Tourmente (Québec; RCO 13) et dans la région de Plaisance (Outaouais; RCO 13) (Shaffer et Rail 1995), mais sa nidification n'y a jamais été confirmée. L'observation d'un groupe constitué de trois mâles et de deux femelles en juin 2002 à Brisay, près du réservoir Caniapiscau (RCO 7), représente une mention singulière à cette latitude (Bannon et coll. 2002b).

Migration

En migration, on trouve surtout le Fuligule à tête rouge dans les basses-terres du Saint-Laurent (dont Baie-du-Febvre et le secteur de Vaudreuil-Oka; RCO 13), en Estrie (RCO 14), au Lac-Saint-Jean (RCO 8) et dans le Bas-Saint-Laurent (RCO 14) (ÉPOQ; Cyr 1995m). Cette espèce est observée le plus souvent en petits groupes composés de 2 à 5 individus. Très exceptionnellement, il existe des observations qui font état de plus d'une centaine d'oiseaux. Selon la base de données ÉPOQ, entre 1958 et 2005, il s'est observé seulement huit groupes de 100 oiseaux et plus, dont un de 500 à l'anse de Vaudreuil en 1983. Les observations printanières plus récentes font état de 100 oiseaux en 2001 et de 200 oiseaux en 2005 à Baie-du-Febvre (ÉPOQ). Un autre épisode récent d'oiseaux nombreux remonte à l'automne 2005, alors que des groupes ont été observés en Abitibi (RCO 12), au Lac-Saint-Jean (RCO 8), dans le Bas-Saint-Laurent (RCO 14) et en Gaspésie (RCO 14) (Bannon et coll. 2006a); on a même observé un pic de 180 individus à Métabetchouan (Lac-Saint-Jean) à la fin de septembre cette année-là (Bannon et coll. 2006a). Cet épisode s'est également reflété dans la récolte de l'espèce durant la saison de chasse (voir plus bas). Ailleurs, l'espèce a été observée en migration aussi à l'est que dans les îles de Mingan et aux Îles-de-la-Madeleine (ÉPOQ), mais les mentions sont rares à l'est du Saguenay.

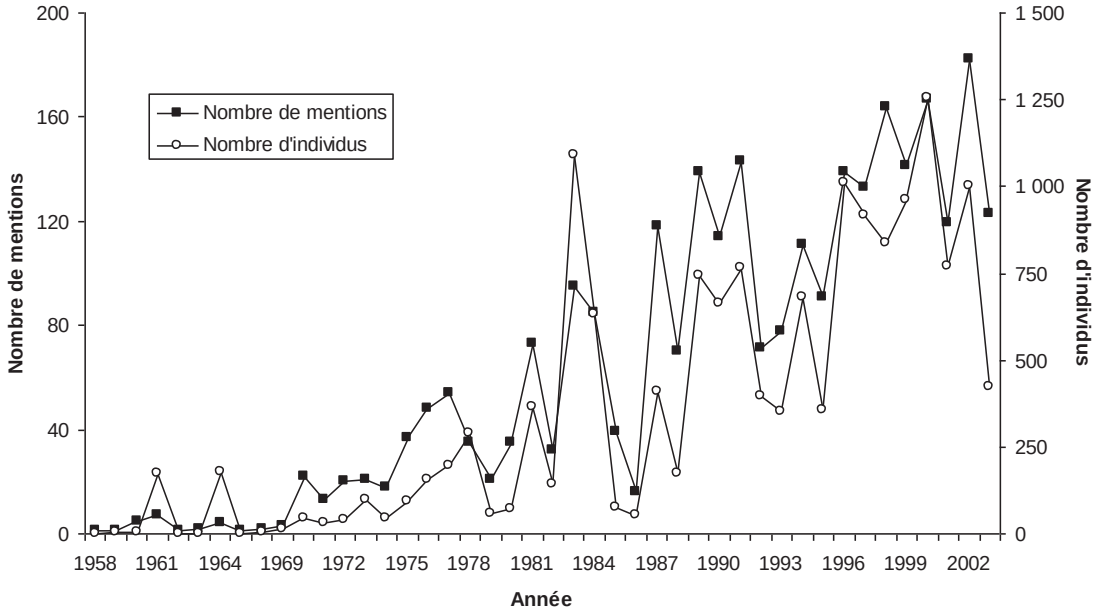
Hivernage

L'espèce, qualifiée d'hivernant « exceptionnel » au Québec, ne passe qu'un hiver de temps à autre dans la province, et la région de Montréal est, encore une fois, celle où la plupart des cas d'hivernage sont observés (Cyr 1995m; David 1996; Bannon et coll. 2001b; Bannon 2008).

Conservation

On estime la population continentale du Fuligule à tête rouge à 1,2 million d'individus environ (moyenne de 1994-2003; tableau 2), ce qui en fait une des espèces dont le niveau des effectifs est moyen en Amérique du Nord. Au Québec, il n'y a aucune information quant au niveau de la population, mais elle est estimée grossièrement à moins d'une centaine de couples seulement (tableau 2). Les inventaires à long terme montrent que la population continentale a connu des fluctuations importantes au cours des vingt dernières années, dont une baisse importante de 1999 à 2006, à la suite d'une période de sécheresse dans les Prairies canadiennes et états-uniennes (U.S. Fish and Wildlife Service 2008). Au Québec, le nombre de mentions ainsi que le nombre d'individus par mention est en nette progression, malgré des fluctuations importantes (figure 57) (ÉPOQ).

Figure 57. Nombre de mentions et d'individus de Fuligules à tête rouge selon ÉPOQ

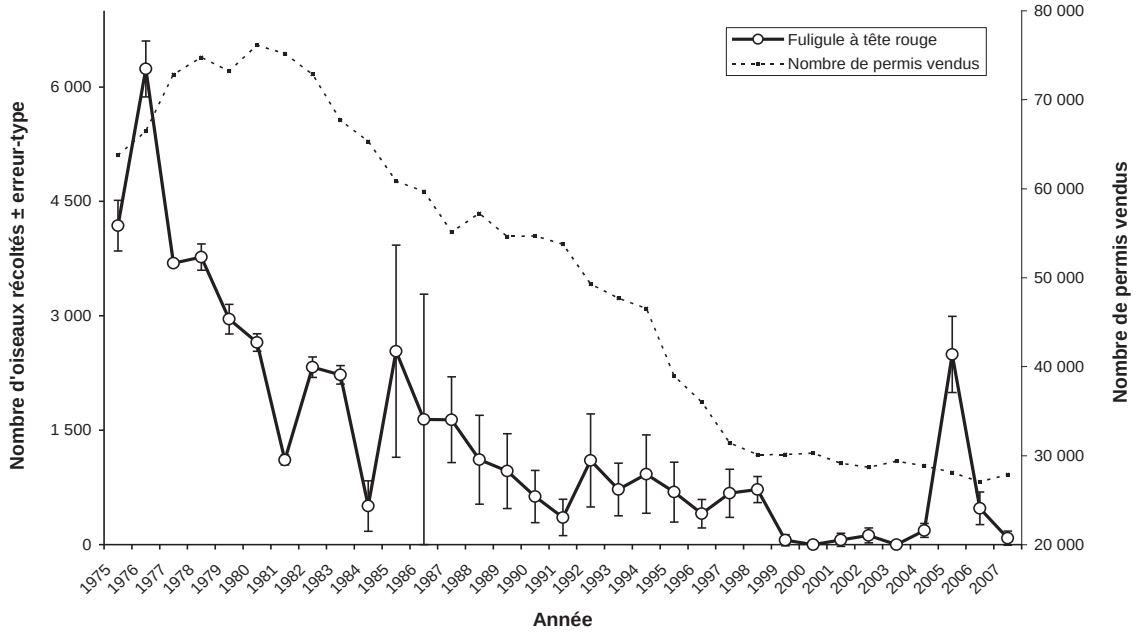


Bien que les enjeux suivants proviennent du cœur des aires de reproduction et d'hivernage du Fuligule à tête rouge, ils peuvent tout de même avoir un effet sur les populations nicheuses dans l'est du continent ou, à tout le moins, fournir des pistes à surveiller au Québec. Parmi ces enjeux, la pression pour la conversion des milieux humides en terres agricoles dans les Prairies est toujours une préoccupation en regard de la conservation de cette espèce (Michot et Woodin 2005). Sur les aires d'hivernage au sud (États-Unis et Mexique), la disponibilité de la nourriture et la perte d'étangs côtiers seraient des facteurs qui limiteraient l'espèce (Michot et Woodin 2005). Par ailleurs, il semble que la mortalité annuelle soit très importante, particulièrement chez les oiseaux de moins d'un an (75 %) (Michot et Woodin 2005), et que le succès d'éclosion et la productivité de l'espèce soient faibles (Shaffer et Rail 1995). Enfin, non seulement la proportion des femelles dans la population est plus faible que celle des mâles, mais certaines femelles ne nicheraient pas les années où les conditions saisonnières ne sont pas propices (Woodin et Michot 2002).

Au Canada, la récolte de Fuligules à tête rouge se fait principalement en Ontario et dans les provinces des Prairies (Gendron et Collins 2007). Bien que les estimations de la récolte fluctuent d'une année à l'autre, la tendance à long terme est claire, soit une importante réduction du nombre d'oiseaux abattus; cette tendance suit évidemment celle du nombre de chasseurs d'oiseaux migrateurs, que ce soit au Canada ou au Québec (voir la figure 58). En 1980, on estimait à 53 000 le nombre de Fuligules à tête rouge abattus au Canada, alors qu'en 2006 et 2007, la récolte s'établissait à 19 800 et 18 700 oiseaux respectivement (Gendron et Collins 2007). Au Québec, la récolte par décennie est la suivante : 3 000 individus en moyenne annuellement pour 1975-1984, 1 200 pour 1985-1994 et 300 pour 1995-2004 (tableau 3; figure 58). À l'automne 2005, les effectifs nombreux de l'espèce ont permis une récolte exceptionnelle. En effet, on estime à 2 500 le nombre de Fuligules à tête rouge abattus durant la saison de chasse (figure 58; tableau 3). Sur les 42 ailes reçues dans le cadre de l'Enquête sur la composition des prises par espèce, 39 d'entre elles provenaient d'oiseaux immatures. Enfin, du côté de la voie migratoire de l'Atlantique, les chasseurs états-uniens ont

récolté annuellement 5 600 oiseaux en moyenne pour 2000-2007 (Padding et Klimstra 2008).

Figure 58. Estimation de la récolte de Fuligules à tête rouge par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



La contribution du Québec à la conservation du Fuligule à tête rouge pourrait être qualifiée de « modeste ». En effet, cette espèce est d'abord originaire des Prairies et le Québec est à la limite de son aire de nidification dans l'Est. Cependant, comme il s'agit d'une espèce dont le niveau des effectifs est moyen et la tendance en baisse en Amérique du Nord, la prudence demeure toutefois nécessaire en ce qui concerne la gestion continentale de cette espèce. De plus, l'estimation de la récolte québécoise semble élevée par rapport aux effectifs du Québec, que ce soit en nidification ou en migration.

4.4.3 Fuligule à collier *Aythya collaris* (Mr, Nr, Ho) (par Daniel Bordage)

L'Amérique du Nord est l'hôte de l'ensemble de la population nicheuse du Fuligule à collier. C'est un canard typique de la forêt boréale et des forêts-parcs, mais qu'on trouve aussi dans les Prairies. Plus précisément, l'espèce niche principalement dans le nord des États-Unis, du Maine aux Dakotas et au nord du Montana en passant par les Grands Lacs, dans la moitié méridionale du Canada, des Maritimes à la Colombie-Britannique, et en Alaska (Hohman 2005b). Le Fuligule à collier hiverne surtout à l'intérieur des terres qui bordent le golfe du Mexique, de la Floride au Yucatan (Mexique), ainsi que le long des côtes de l'Atlantique, du Rhode Island à la Floride, et des côtes du Pacifique, du sud de la Colombie-Britannique au sud-ouest du Mexique (Hohman et Eberhardt 1998; Hohman 2005b). L'espèce est aussi observée en hiver dans les Antilles, au Panama, au Royaume-Uni et dans plusieurs pays européens, de l'Islande au Portugal et de l'Autriche aux Açores (Hohman 2005b).

Nidification

Le Fuligule à collier fréquente les petits lacs et les étangs peu profonds, caractérisés par de la végétation émergente abondante, de la végétation submergée ou flottante et un niveau d'eau stable (Hohman et Eberhardt 1998). Les couples nicheurs et les canetons se nourrissent en fouillant soit le contour des tapis de végétation flottante, soit la végétation plus éparse en eau libre, submergée ou flottante (Hohman et Eberhardt 1998), à une profondeur de 1,5 m ou moins (Mendall 1958 dans Hohman et Eberhardt 1998). La consommation de proies animales est plus grande chez les canetons ainsi que chez les femelles pendant la période d'élevage, période à laquelle les organismes benthiques (p. ex. oligochètes, chironomides, gastéropodes et mollusques) et ceux qui sont fixés à la végétation (p. ex. odonates et trichoptères) constituent plus de 90 % (matière sèche) de la diète (Hohman et Eberhardt 1998). Le reste de la diète est composé essentiellement de végétation, en particulier de graines et de tubercules de plantes submergées (p. ex. potamot, cornifle, myriophylle, hydrille), flottantes (p. ex. nymphea, nénuphar), émergentes (p. ex. zizanie) et d'autres types de plantes de milieux humides (p. ex. phalaris, sagittaire) (Hohman et Eberhardt 1998).

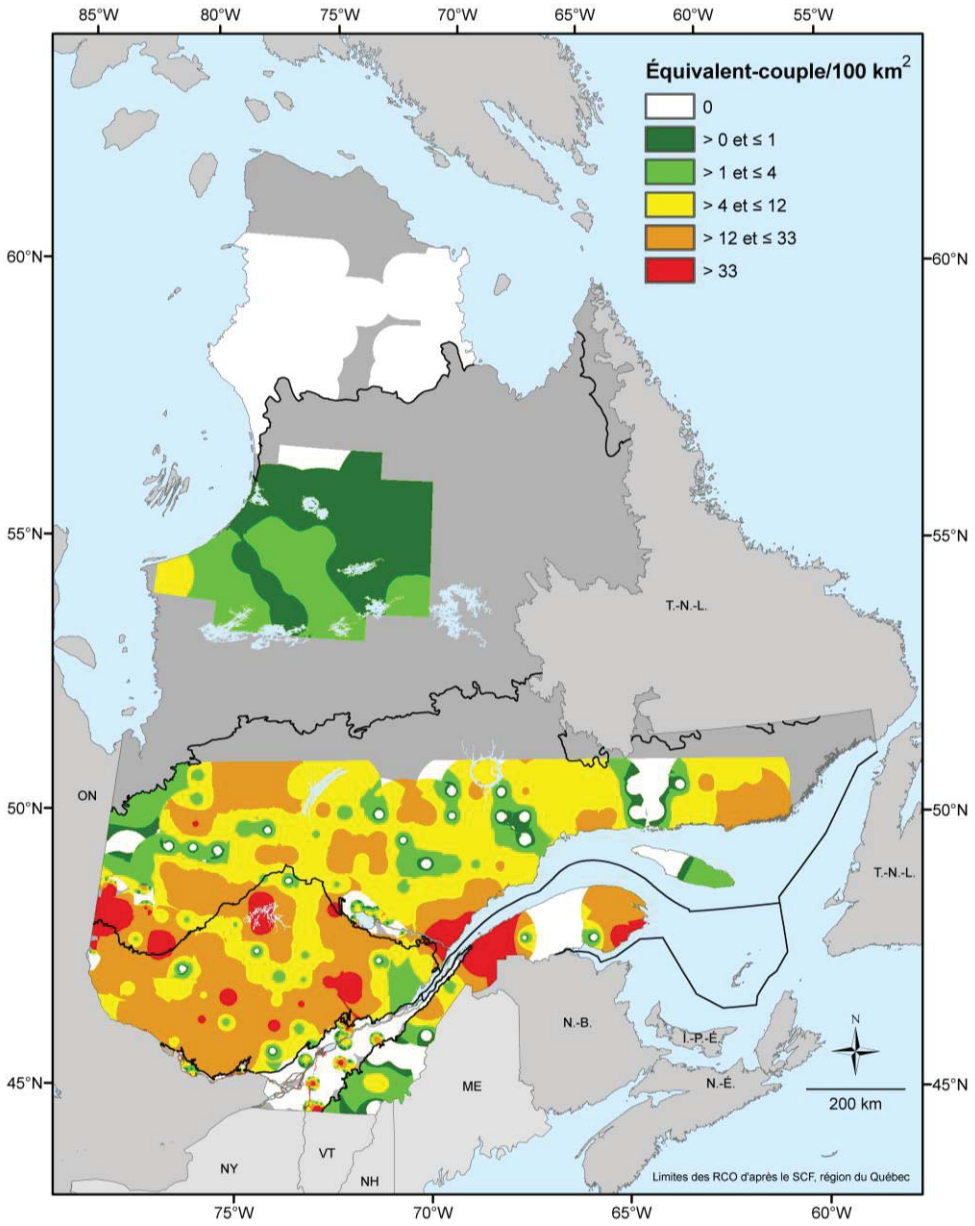
Au Québec, cette espèce niche surtout dans les boisés mixtes et conifériens (Lepage et Doyon 1995). Un peu plus de 80 % des effectifs nicheurs du Québec se trouvent d'ailleurs dans la Forêt coniférienne boréale (RCO 8) et dans la Forêt mixte boréale (RCO 12), avec 56 500 équivalents-couples et 30 000 équivalents-couples, respectivement (SCF, don. inéd.). L'espèce est peu abondante dans la Plaine du Saint-Laurent (1 000 é.-c.; RCO 13) et moyennement abondante dans la Forêt septentrionale de l'Atlantique (10 500 é.-c.; RCO 14) (Lepage et coll. In prep.).

La Taïga du Bouclier et plaine hudsonienne (RCO 7) accueille 5 500 équivalents-couples environ (Lepage et coll. In prep.), et l'espèce a été confirmée nicheuse dans la majorité des sites ayant fait l'objet d'inventaires, notamment dans la région de la rivière Eastmain (Bordage 1985), dans la zone côtière du nord-est de la baie James (Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993; Benoit et coll. 1994; 1995; Reed et coll. 1996), dans la région du réservoir Laforge 1 (Morneau 1998) et du réservoir Caniapiscau (Morneau 1999b), dans la région de la Grande rivière de la Baleine et de la Petite rivière de la Baleine (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a; SCF, don. inéd.). Aucune observation de Fuligule à collier n'a été rapportée dans la Plaine et cordillère arctiques (RCO 3) (SNOR et ÉPOQ). La limite nord de l'aire de nidification du Fuligule à collier au Québec correspond approximativement au 56^{e} degré de latitude nord (David 1996).

Dans l'extrême est de la province, une couvée a été rapportée au réservoir Robertson, tout juste au nord de La Tabatière (RCO 8) (Morneau 1998). Les basses-terres de l'Abitibi-Témiscamingue (RCO 12), où le castor abonde, ainsi que les basses-terres du Saguenay–Lac-Saint-Jean (RCO 8) sont propices à l'espèce, avec des densités de 12,1 et de 6,9 équivalents-couples/100 km², respectivement; ces densités se rapprochent de celles qui sont observées en milieu forestier dans ces mêmes RCO, soit 13 équivalents-couples/100 km² pour la RCO 12 et 10 équivalents-couples/100 km² pour la RCO 8 (SHAU; Lepage et Doyon 1995).

La répartition des équivalents-couples de Fuligules à collier au Québec, selon les divers suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF, est illustrée à la figure 59.

Figure 59. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Fuligule à collier au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration printanière

Au Québec, les premiers migrateurs printaniers arrivent à la mi-mars, mais le sommet de la migration se déroule dans les deux dernières semaines d'avril (ÉPOQ; David 1996). Il est intéressant de constater la présence d'un seul pic annuel de migration marqué chez cette espèce – au printemps – selon les données de constance (la constance d'une espèce correspond à la proportion des feuillets ÉPOQ qui rapporte une mention de cette espèce par rapport au nombre total de feuillets dans la période de temps considérée, soit par tranche de 7 jours dans cette analyse) des feuillets ÉPOQ, alors que la plupart des autres espèces de sauvagine ont deux pics de migration, l'un au printemps, l'autre à l'automne (ÉPOQ; David 1996). Au printemps, il

est possible d'observer des rassemblements qui regroupent jusqu'à 2 000 individus au lac Saint-Pierre, notamment à Baie-du-Febvre (Centre-du-Québec, RCO 13) (ÉPOQ).

Mue

Les aires de mue du Fuligule à collier au Québec sont méconnues, hormis le secteur localisé le long de la côte nord-est de la baie James (RCO 7), qui accueillerait quelques milliers d'individus (Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993). Ailleurs en Amérique du Nord, les sites de mue traditionnels sont situés à quelques centaines de kilomètres au nord des sites de nidification, où le Fuligule à collier se rassemble alors en petits groupes qui ne dépassent généralement pas 300 individus, contrairement à la majorité des autres espèces de sauvagine dont les rassemblements en cette période sont souvent plus imposants (Hohman et Eberhardt 1998).

Migration automnale

La migration automnale s'étend de la mi-octobre à la mi-novembre au Québec (ÉPOQ; David 1996). Les données d'ÉPOQ renseignent au sujet de quelques sites importants pour cette espèce à l'automne, tous dans la RCO 13. Jusqu'à 5 000 individus ont été observés dans le parc national d'Oka (Laurentides), jusqu'à 4 000 individus dans le secteur de Gatineau (Outaouais) et de Saint-Louis-de-Gonzague (canal de Beauharnois; Montérégie), ainsi qu'un maximum de 3 700 individus rapporté à Baie-du Febvre. Ces données semblent indiquer que le Fuligule à collier est moins répandu à l'automne qu'au printemps (constance plus faible), mais les rassemblements automnaux sont plus imposants (nombre moyen d'individus par mention).

Hivernage

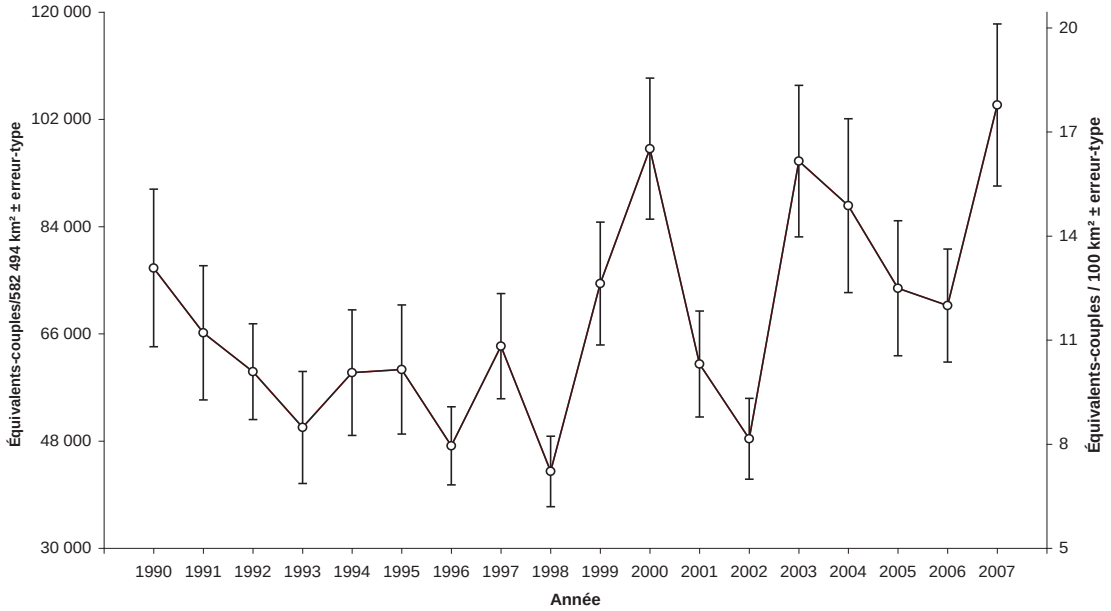
Le Fuligule à collier hiverne à l'occasion dans le sud du Québec, tous les deux à cinq ans environ. En effet, quelques individus (maximum = 4) sont observés de temps en temps dans le sud-ouest du Québec (RCO 13 et 14), en particulier dans les régions de l'Outaouais, de Montréal, de la Montérégie et de l'Estrie (ÉPOQ; David 1996; Bannon et coll. 2002c; 2004b; Bannon et coll. 2006c; Bannon 2008), bien que la Gaspésie (Chandler, RCO 14) ait été l'hôte d'un premier cas d'hivernage en 1999 (Aubry et coll. 1999).

Conservation

La population du Fuligule à collier est estimée à 2,0 millions d'individus en Amérique du Nord (tableau 2) et comporte un surplus de mâles typique de l'espèce (Hohman et Eberhardt 1998). Au Québec, les effectifs sont estimés à 273 000 individus (tableau 2). L'expansion de l'aire de nidification de l'espèce à l'est des Grands Lacs a commencé dans les années 1930, tandis que son expansion vers le nord-ouest, en Alaska et au Yukon, est plus récente, soit à partir des années 1980 (Hohman et Eberhardt 1998). La tendance à long terme des effectifs du centre du continent serait à la hausse (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Le Suivi de la sauvagine de l'Est (composante héliportée) fait état d'une légère augmentation significative du nombre de couples, estimée pour cette partie du continent à 1,7 % par année de 1990 à 2003 (SCF, don. inéd.). Au Québec, les inventaires dans l'aire du SHAU montrent des fluctuations importantes des populations (figure 60) et, malgré une population moyenne pour 2000-2007 de 79 700 équivalents-couples par rapport à une moyenne pour 1990-1999 de 60 100 équivalents-couples, aucune tendance à long terme pour 1990-2003 n'est détectable à cette échelle (SSE; SCF, don. inéd.). Toutefois, à l'échelle des RCO, on observe trois hausses significatives ($P < 0,05$) pour la période 1990-2007 : 3,9 %

par année pour la RCO 12, 3,1 % par année pour la RCO 8 et 5,5 % par année pour la RCO 14 (Lepage et coll. In prep.). Parmi les espèces qui nichent dans les forêts mixtes et coniférienes au Québec (au sud du 51° 15' N., aire du SHAU), le Fuligule à collier figure au 2e rang d'abondance, tout juste derrière le Canard noir (SCF, don. inéd.). Enfin, mentionnons que l'espèce se porte également bien en Ontario, où on rapporte une hausse significative des effectifs de 58 % entre les périodes 1981-1985 et 2001-2005 (Leckie 2007).

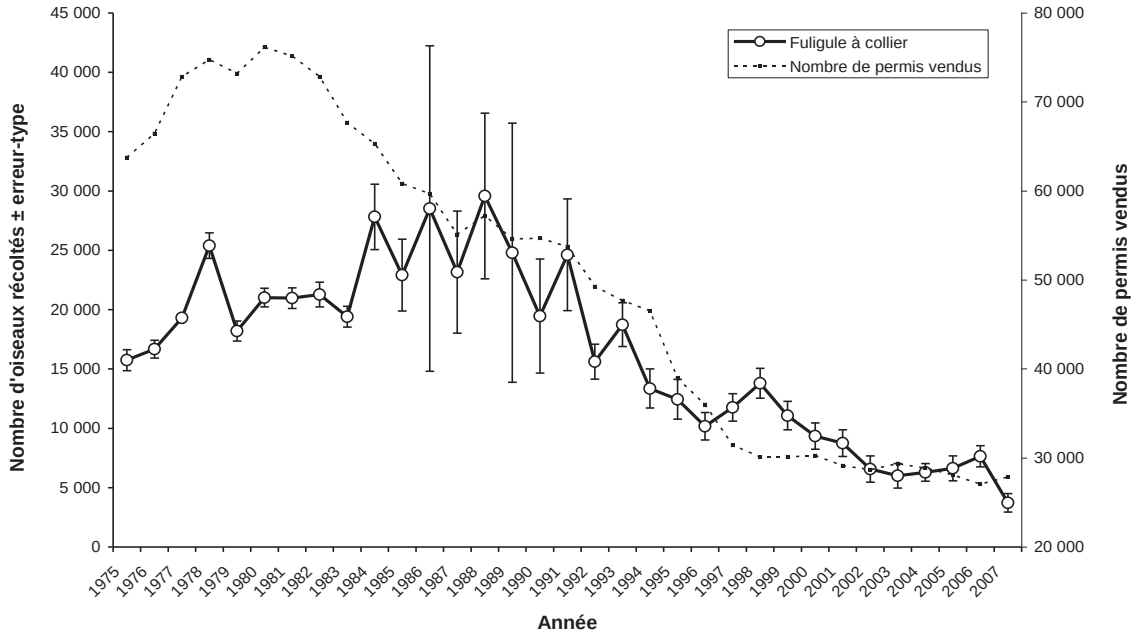
Figure 60. Tendance des effectifs nicheurs de Fuligules à collier de 1990 à 2007 dans les hautes-terres du Québec méridional (selon le SHAU); nombre total d'équivalents-couples (axe gauche) et densité par 100 km² (axe droit).



Le Fuligule à collier se distingue de la plupart des autres espèces de sauvagine par la faible étendue de son domaine vital (1 couple nicheur/2,4 ha à 9,3 ha selon l'habitat) et sa faible agressivité envers ses congénères (Lepage et Doyon 1995). D'après Mendall (1958 dans Lepage et Doyon 1995), ce fuligule peut nicher jusqu'à 1,5 m d'un autre couple. De plus, ce canard plongeur d'eau douce a plusieurs comportements (p. ex. alimentation, envol, élevage des canetons, utilisation de l'habitat) qui le rapproche des canards barboteurs. Au Québec, les exigences écologiques du Fuligule à collier en période de nidification couvrent un large spectre et sont, entre autres, les mêmes que celles du Canard noir et du Garrot à œil d'or, ce qui laisse supposer qu'il s'agit d'une espèce généraliste capable d'utiliser la niche spatiale des deux autres espèces (DesGranges et Darveau 1985). Par exemple, le Fuligule à collier et le Canard noir préfèrent tous les deux les petits lacs présentant une végétation riveraine abondante; toutefois, plutôt que de s'éviter, ils sont observés ensemble plus souvent que le hasard ne le ferait (DesGranges et Darveau 1985). Une association similaire a aussi été trouvée entre le Fuligule à collier et le Garrot à œil d'or sur des lacs sensibles à l'acidification (DesGranges et Darveau 1985). Ces caractéristiques contribuent vraisemblablement à ce qu'il n'y ait pas d'enjeux de conservation évidents pour l'espèce, du moins en période de nidification au Québec.

Le Fuligule à collier se classe au 7e rang d'abondance dans la récolte sportive de la sauvagine au Québec (au 5e rang chez les canards), avec une moyenne annuelle de 6 000 individus abattus environ (2003-2007; tableau 3). Tout comme plusieurs espèces de sauvagine au Québec, le nombre de Fuligules à collier récoltés annuellement, qui oscillait autour de 20 000 individus de 1975 à 1991, a décliné depuis, suivant de près la baisse du nombre de chasseurs sportifs (figure 61). Compte tenu de la taille des effectifs québécois estimée à 273 000 individus (tableau 2), aucun indice ne démontre que le niveau actuel de la récolte sportive (ici et ailleurs) puisse être un facteur négatif important pour la conservation de l'espèce au Québec. À titre indicatif, il s'est récolté 110 100 individus en moyenne pour 2000-2007 par les chasseurs états-uniens de la voie migratoire de l'Atlantique (Padding et Klimstra 2008).

Figure 61. Estimation de la récolte de Fuligules à collier par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Le Québec contribue de façon assez notable à la conservation du Fuligule à collier : 14 % des effectifs nicheurs continentaux s'y trouvent (tableau 2). Le Fuligule à collier semble bien se porter au Québec car ses populations montrent une tendance à la hausse significative, dans les forêts mixtes comme coniférienne. Le Fuligule à collier se classe au 5e rang d'abondance parmi les espèces de sauvagine nichant au Québec (tableau 2).

4.4.4 Fuligule milouinan *Aythya marila mariloides* (Mr, Nr, Hr)

(par Pierre Brousseau et Christine Lepage)

Le Fuligule milouinan est une espèce présente dans le Néarctique et le Paléarctique. Il y a deux sous-espèces de Fuligule milouinan : *Aytha marila marila* dans le nord de l'Europe et l'ouest de la Russie et de la Sibérie; *A. m. mariloides* dans l'est de la Sibérie et le nord de l'Amérique du Nord (Wetlands International 2006). En Europe, le Fuligule milouinan niche dans la toundra et la forêt boréale, de l'Islande vers le nord des pays scandinaves, de la Russie et de la Sibérie (Quinn 2005). En Amérique du Nord, son

aire de nidification principale couvre l'Alaska, le Yukon, le sud des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut, les côtes de la baie d'Hudson, le nord du Québec et le Labrador (Kessel et coll. 2002; Quinn 2005). Il hiverne en milieu marin le long de la côte de l'Atlantique (principalement dans le secteur des baies du Delaware et de Chesapeake), du golfe du Mexique et du Pacifique (surtout dans les États de la Californie et de Washington) (Kessel et coll. 2002). Depuis quelques décennies, un nombre accru d'oiseaux hivernent également près de la côte canadienne du lac Ontario (Petrie et coll. 2006).

Nidification

Le Fuligule milouinan recherche les petits lacs et les étangs peu profonds de la taïga et de la toundra pour nicher, et place préférablement son nid sur un îlot (Benoit et Rail 1995). L'alimentation des adultes se compose de matières végétales (plantes aquatiques et graines) et animales (petits mollusques, petits crustacés, insectes aquatiques, petits poissons, œufs de poissons, etc.), tandis que les canetons mangent surtout des insectes, des larves et des graines (Kessel et coll. 2002). Au Québec, la nidification du Fuligule milouinan est confirmée sur la péninsule d'Ungava, la bande côtière des baies James et d'Hudson et en Jamésie. L'espèce est aussi présente plus au sud en forêt boréale, principalement dans la partie ouest de la province (Lemelin et coll. 2004). Enfin, une petite population isolée niche aux Îles-de-la-Madeleine (Fradette 1992) et il est possible qu'il en existe une autre à l'île d'Anticosti (Benoit et Rail 1995; Cyr 1995n; SRIV).

Dans le nord du Québec, la nidification du Fuligule milouinan est confirmée dans la toundra du secteur de la rivière Polemond et du lac Puvirnituq sur la côte de la baie d'Hudson (RCO 3) (R. Cotter, SCF, don. inéd.) et dans celle du secteur de Tasiujaq et d'Aupaluk (RCO 3) sur la côte de la baie d'Ungava (ÉPOQ; P. B., SCF, obs. pers.). Dans le cadre des inventaires du SNOR, la densité moyenne (2004-2006) est estimée à 3,1 équivalents-couples/100 km² pour l'ensemble de la RCO 3 (SCF, don. inéd.).

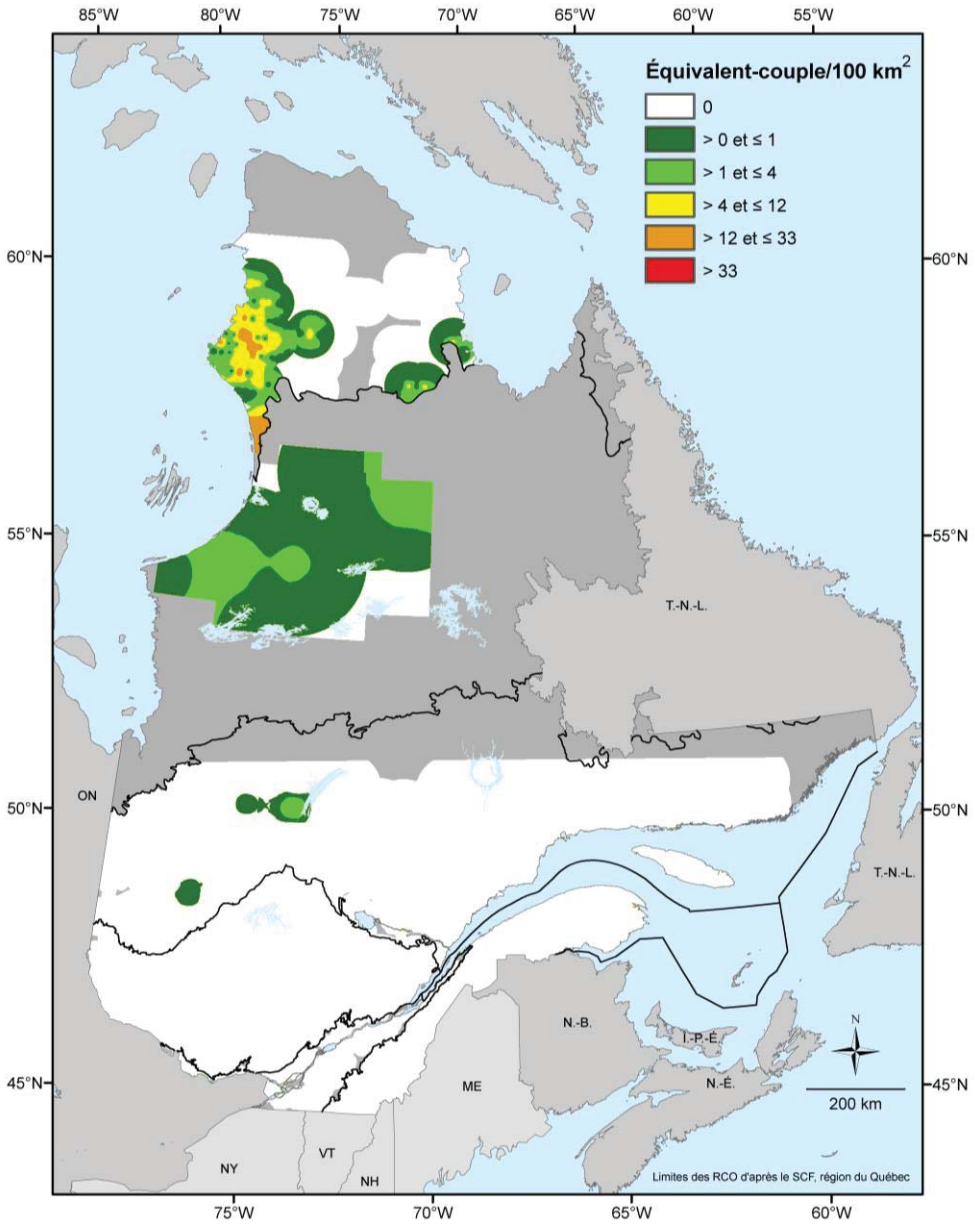
Un peu plus au sud, le Fuligule milouinan niche dans le territoire qui couvre les bassins versants de la Grande rivière de la Baleine, de la Petite rivière de la Baleine et de la rivière Nastapoka (RCO 7). L'espèce est considérée comme commune dans ce dernier secteur, où on a estimé les densités de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans confondus à 2,7 couvées/100 km² dans la bande côtière et à 3,3 couvées/100 km² dans la partie à fort relief (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Dans le nord-est de la baie James (RCO 7), la densité de couvées est élevée sur les lacs côtiers du secteur de la pointe Kakassituq (6,8 couvées/100 km², Petits Fuligules et Fuligules milouinans) et de la pointe Louis-XIV (19,0 couvées/100 km² de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans) (Benoit et coll. 1993). De plus, le Petit Fuligule et le Fuligule milouinan seraient les deux espèces de sauvagine nicheuses les plus abondantes dans le secteur de la pointe Louis-XIV (Benoit et coll. 1993). La nidification du Fuligule milouinan a même été confirmée sur les îles du nord-est de la baie James (Benoit et coll. 1993; Reed et coll. 1996). Au centre du Québec, une densité de Fuligules milouinans de 3,0 couples/25 km² a été rapportée dans le secteur du réservoir Laforge 1 (RCO 7) (Morneau 1998). Des couvées de l'espèce ont aussi été observées dans le secteur du réservoir Caniapiscau (0,1 couvée/25 km²) (Morneau 1999b). Dans le secteur des biefs Rupert, au sud du réservoir de l'Eastmain 1 (RCO 7), la densité de Fuligules milouinans est estimée à 3,2 équivalents-couples/25 km² (Tecsult Environnement inc. 2004).

L'espèce est probablement nicheuse en forêt boréale : les inventaires réalisés dans l'aire du SHAU permettent d'estimer la densité à 0,18 équivalent-couple/100 km² dans l'ensemble de l'aire pour la période 1990-2007 (SCF, don. inéd.) et de préciser les endroits où les densités sont plus élevées (de 1,7 à 6,0 é.-c./100 km²), soit au sud et à l'ouest du lac Mistassini (RCO 8) (Lemelin et coll. 2004). Il faut toutefois savoir que l'inventaire annuel du SHAU est réalisé tôt en saison de nidification et que le Fuligule milouinan est un nicheur tardif; il se peut donc que les densités soient sous-estimées ou encore, qu'elles comptent des couples en progression vers leur aire de nidification plus au nord. Il existe néanmoins une mention de nidification (femelle et jeunes) à Chibougamau, datant de 1975 (ÉPOQ). Plus à l'est, le Fuligule milouinan est présent sur la Basse-Côte-Nord (RCO 8), où une densité de 0,3 couple/25 km² a été rapportée dans le secteur de La Tabatière; aucune couvée n'y a cependant été observée (Morneau 1998). Quant à la nidification du Fuligule milouinan sur l'île d'Anticosti (Ouellet 1969; Godfrey 1986), il n'existe pas de données récentes à ce sujet; l'observation d'un oiseau en juillet 1989 (Benoit et Rail 1995) et de couples tard en mai (SRIV) sont néanmoins des indices qui laissent supposer que cette espèce peut y nicher.

Une petite population de Fuligules milouinans fort singulière niche aux Îles-de-la-Madeleine (RCO 14). Les preuves de nidification proviennent de la baie du Havre aux Basques (baie du Portage et étang de La Martinique, entre autres), de l'Étang-du-Nord et de la pointe de l'Est (étang de l'Est) (Fradette 1992; ÉPOQ), malgré qu'à ce dernier endroit, il ne semble pas y avoir de preuve récente de nidification (SCF, don. inéd.). On estimait la population nicheuse madelinienne à 30 à 40 couples au début des années 1990 (Fradette 1992), mais la présence – assez abondante – de prédateurs terrestres (renards et coyotes) au cours des dernières années laisse supposer que les effectifs nicheurs actuels seraient du même ordre, sinon moindre (F. Shaffer, SCF, comm. pers.). Enfin, notons qu'une femelle, accompagnée de jeunes, a été observée au cours de trois années différentes (1994, 2000 et 2003) à Baie-du-Febvre (RCO 13) (ÉPOQ), ce qui représente des mentions assez inusitées à cette latitude.

On peut voir, à la figure 62, la répartition des équivalents-couples de Fuligules milouinans au Québec d'après les différents suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3).

Figure 62. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Fuligule milouinan au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration

La grande majorité des Fuligules milouinans qui transitent par le Saint-Laurent au printemps s'observent sur les lacs Saint-François (dont à Valleyfield) et Saint-Louis (dont autour de l'île Perrot), mais aussi sur la partie est de la rivière des Outaouais et dans le corridor fluvial (RCO 13) jusqu'à l'embouchure de la rivière Saguenay (RCO 8) (Benoit et Rail 1995; Cyr 1995n; ÉPOQ; SRIV). À cet effet, les données d'ÉPOQ montrent que le secteur du pont de l'île d'Orléans (RCO 13) – un site où l'on pouvait autrefois observer quelques milliers de fuligules – est en partie délaissé par cette espèce. Dans une moindre mesure, l'espèce migre aussi plus à l'est dans la province, soit par l'estuaire maritime et le golfe, y compris la Gaspésie (Cyr 1995n). Les inventaires des rives du Saint-Laurent (SRIV) ont permis d'identifier les secteurs

utilisés les plus à l'est dans le golfe, soit dans la région de Rivière-au-Tonnerre et de la Minganie (RCO 8) notamment, où des groupes de 30 à 60 individus ont été repérés (SCF, don. inéd.).

À l'automne, les plus récentes observations d'ÉPOQ montrent que l'espèce est présente en bon nombre sur les lacs de la région de Montréal (lacs Saint-François, Saint-Louis et des Deux Montagnes; RCO 13), mais l'importance des rassemblements n'est pas comparable à celle qui était observée dans les années 1970, alors qu'on pouvait parfois compter plus de 50 000 oiseaux (Lehoux et coll. 1985). Au milieu des années 1980, le nombre de Fuligules milouinans et de Petits Fuligules était estimé à 39 600 oiseaux sur le lac des Deux-Montagnes et à 22 000 sur le lac Saint-Louis (Paris 1985). Il faut cependant faire preuve de prudence en considérant ces données, car les résultats des années 1970 et 1980 cités sont le fruit d'inventaires aériens, alors que ceux d'ÉPOQ sont issus d'observations faites à partir de la rive.

Dans l'estuaire, il était possible d'observer entre 5 000 et 10 000 Fuligules milouinans et Petits Fuligules confondus au cours des années 1970, mais des inventaires réalisés en 1999 rapportent des maximums de 400 fuligules dans la baie de Saint-Vallier et de 250 dans l'anse de Berthier (Brousseau et Rodrigue 2001).

Il est indéniable que l'espèce a connu des changements migratoires depuis plusieurs années. La présence importante de moules zébrées et de moules quaggas dans les lacs Ontario et Érié depuis la fin des années 1980 a entraîné une forte augmentation des canards plongeurs (dont le Fuligule milouinan) à ces endroits (Petrie et coll. 2006). Des inventaires hivernaux réalisés depuis 2002 sur lacs Ontario et Érié montrent que les fuligules représentent de 17 à 26 % (200 000 individus à l'hiver 2007) des canards plongeurs inventoriés (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007a). Il se peut qu'une partie des oiseaux s'arrêtent dans cette région plutôt que de transiter dans la vallée du Saint-Laurent avant de poursuivre leur migration printanière vers leur aire de nidification au Québec, ou leur migration automnale vers leur aire d'hivernage sur la côte est des États-Unis. Enfin, un individu portant un émetteur satellitaire a quitté le lac Ontario au printemps 2007 pour remonter tout le Saint-Laurent jusqu'à la hauteur de Sept-Îles, puis a bifurqué dans les terres pour se rendre nicher à la frontière du Labrador et du Québec (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b).

Mue

Dans le secteur nord-est de la baie James (RCO 7), on a rapporté des Fuligules milouinans en mue dans des habitats dulcicoles sur le continent (Reed et coll. 1996), ainsi que le long de la côte et des îles; certains individus ont également été repérés au large des côtes (Benoit et coll. 1992; 1994). Leur abondance serait particulièrement élevée sur les lacs côtiers du secteur de Chisasibi et de la pointe Kakassituq, avec des densités respectives pour l'ensemble de trois espèces de fuligules (Petit, milouinan et à collier) de 185 individus/100 km² et de 592 individus/100 km² respectivement (Benoit et coll. 1993). Les Fuligules milouinans mueraient aussi dans les tronçons lentiques des rivières Roggan et au Phoque (Benoit et coll. 1994). Aux Îles-de-la-Madeleine (RCO 14), des regroupements de mâles en mue, ne dépassant pas 20 individus, ont été observés sur l'île de l'Est et dans la baie du Havre aux Basques (Fradette 1992). Plus récemment, des rassemblements de l'ordre de 50 à 130 individus (majoritairement des mâles) observés à la fin de juin et au début de juillet, sur la pointe de l'Est et dans la baie du Havre aux Basques (ÉPOQ; F. Shaffer, SCF, comm. pers.), portent à croire que les Îles-de-la-Madeleine accueilletait peut-être un plus grand nombre d'individus en

mue que ce qu'on croyait, ou alors, que les îles sont le lieu de rassemblements « pré-mue » d'individus locaux et non locaux.

Hivernage

Chaque année, dans le secteur de la baie de Tadoussac ou de la baie Sainte-Catherine (RCO 8), une centaine de Fuligules milouinans hivernent, parfois plus (Bannon et coll. 2006c; ÉPOQ). D'autres cas d'hivernage ont été rapportés, certains constitués de nombreux individus, dans les régions de Montréal (60 individus à l'hiver 2001-2002 à Lachine, RCO 13) (Bannon et coll. 2002c) et de la Gaspésie (baie des Chaleurs et Grande-Rivière, RCO 14) (Aubry et coll. 1999). Dans la région de Montréal, l'espèce est souvent présente, mais en très faible nombre (1 à 4 individus) (Bannon 2008).

Conservation

Il est difficile d'obtenir un chiffre précis quant à la taille de la population du Fuligule milouinan, car la majorité des inventaires néglige de le discriminer du Petit Fuligule en raison de leur ressemblance, particulièrement du haut des airs. Au printemps 2008, la population de Fuligules milouinans et de Petits Fuligules était évaluée à 3,7 millions à l'échelle nord-américaine, alors qu'elle était estimée entre 5,0 et 5,7 millions dans les années 1970 (U.S. Fish and Wildlife Service 2008). Bien que la proportion de Fuligules milouinans dans la volée de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans ne soit que de 11 % à l'échelle continentale (Austin et coll. 1998; Austin et coll. 2000), des études – hors période de nidification toutefois – semblent montrer qu'elle serait plus élevée dans le Nord-Est, où l'espèce surclasserait peut-être en nombre le Petit Fuligule (*cf.* Bellrose 1976; Lehoux et coll. 1985; Dionne 2004; Petrie et coll. 2006).

Le Fuligule milouinan est, avec le Petit Fuligule, une des espèces dont le niveau de population est sous l'objectif de population fixé par le PNAGS (6,3 millions pour les deux espèces confondues) (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Il existe peu d'information sur cette espèce à l'échelle du Québec : d'abord parce qu'il est difficile de la différencier de son congénère (Petit Fuligule), et ensuite, parce que le cœur de sa nidification se situe dans la moitié septentrionale (toundra forestière). Toutefois, les inventaires dans le cadre du SNOR permettent d'estimer la population à 6 300 équivalents-couples environ dans la RCO 3, et l'inventaire de la sauvagine dans la région du complexe Grande-Baleine, tenu en 1991 par le SCF, a permis de chiffrer la population à 8 700 équivalents-couples dans la RCO 7 (SCF, don. inéd.). On pense donc qu'au moment de la reproduction, l'ensemble de la province pourrait accueillir une population de Fuligules milouinans de 43 000 individus environ (tableau 2).

À l'échelle de l'Amérique du Nord, la baisse généralisée de sa population depuis le début des années 1970 (Afton et Anderson 2001; Kessel et coll. 2002) a incité les agences gouvernementales et les universitaires à effectuer des recherches afin de connaître les raisons de ce déclin (Austin et coll. 2000; Anderson et coll. 2006). Au Québec, on ne connaît pas la tendance des effectifs nicheurs du Fuligule milouinan. En migration, les données d'ÉPOQ font état d'une baisse marquée du nombre d'oiseaux qui transitent dans la vallée du Saint-Laurent, autant au printemps qu'à l'automne; néanmoins, il peut ne s'agir là que d'un déplacement des oiseaux vers les Grands Lacs, sans qu'on puisse parler d'une diminution réelle des effectifs dans l'Est.

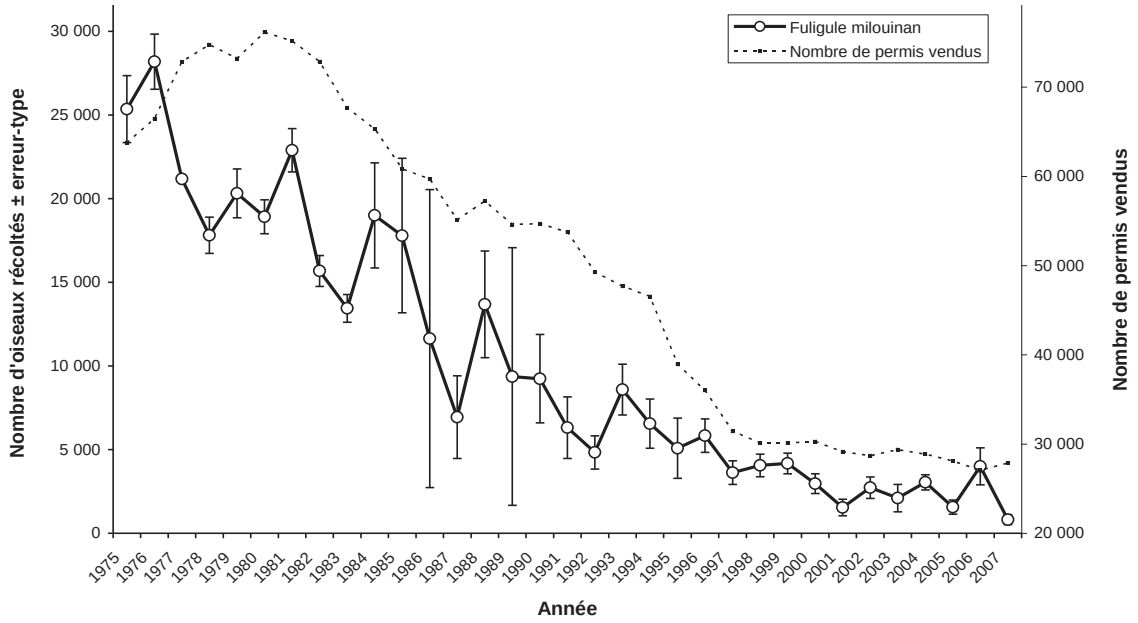
Il existe des problèmes sérieux de déprédation causés par le Fuligule milouinan sur les moules d'élevage à l'île du Prince-Édouard (Dionne et coll. 2006), mais ce genre de

conflit n'a jamais été étudié au Québec. Le faible nombre d'oiseaux présents dans les secteurs des Îles-de-la-Madeleine et de la Gaspésie où sont situés la majorité des sites de mytiliculture explique peut-être cette absence vraisemblable d'interaction.

Par ailleurs, le niveau de contamination en sélénium serait élevé chez les Fuligules milouinans qui font une halte au printemps dans les Grands Lacs (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b). Comme la demi-vie de ce contaminant dans l'organisme est assez courte, la plupart des femelles ont le temps d'éliminer le sélénium durant la migration printanière avant d'entamer la ponte. Toutefois, la reproduction des individus dont la migration printanière est plus courte, principalement en raison de la proximité des sites de nidification, pourrait être affectée (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b). Sur les aires d'hivernage de la voie migratoire de l'Atlantique, de nombreux Fuligules milouinans se retrouvent dans des secteurs urbanisés ou industrialisées et sont ainsi potentiellement exposés à des contaminants (Austin et coll. 2000; Kessel et coll. 2002; Petrie et coll. 2007).

La baisse de la volée d'automne dans la vallée du Saint-Laurent conjuguée à celle du nombre de chasseurs au Québec fait que la récolte du Fuligule milouinan diminue presque annuellement depuis 1975 (figure 63). En effet, la récolte québécoise par décennie est la suivante : 20 300 individus pour 1975-1984; 9 500 pour 1985-1994; 3 500 pour 1995-2004 (tableau 3). Le Fuligule milouinan se trouve au 12^{e} rang des espèces de sauvagine récoltées et au 10e rang des espèces de canards (tableau 3). Aux États-Unis, on observe une baisse dans la récolte, mais il faut considérer que les sauvaginiers font face à des restrictions réglementaires importantes sur la limite quotidienne et le nombre de jours de chasse. Pour l'ensemble des États faisant partie de la voie migratoire de l'Atlantique, la récolte moyenne pour la période 2000-2007 s'est située à 13 700 oiseaux (Padding et Klimstra 2008). Le Fuligule milouinan se trouvait au 19^{e} rang des espèces récoltées par nos voisins de la côte atlantique (U.S. Fish and Wildlife Service 2007).

Figure 63. Estimation de la récolte de Fuligules milouinans par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



On se préoccupe beaucoup du déclin du Fuligule milouinan à l'échelle nord-américaine et plusieurs recherches sont en cours afin d'en connaître les raisons (Austin et coll. 2000; Afton et Anderson 2001; Kessel et coll. 2002; Anderson et coll. 2006). Au Québec, comme le cœur de l'aire de nidification de l'espèce se situe dans la moitié septentrionale, le Fuligule milouinan ne suscite pas, pour l'instant, une priorisation en ce qui concerne les travaux de recherches. Il serait toutefois sage d'instaurer un suivi régulier des effectifs, que ce soit sur les aires de nidification (tout particulièrement dans la RCO 7) ou en migration dans le sud de la province, afin d'avoir un portrait juste de la situation de cette espèce.

4.4.5 Petit Fuligule *Aythya affinis* (Mr, Nr, He)
(par Pierre Brousseau et Christine Lepage)

Le Petit Fuligule niche uniquement en Amérique du Nord, contrairement au Fuligule milouinan dont la répartition est presque circumpolaire dans l'hémisphère Nord. L'aire de nidification du Petit Fuligule comprend l'Alaska, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest, le sud du Nunavut, la Colombie-Britannique, les provinces des Prairies, l'Ontario, le Québec, le Labrador ainsi que le nord-ouest et le centre-nord des États-Unis (Godfrey 1986; Austin et coll. 2005; Gilliland et coll. 2009). Le Petit Fuligule est d'abord un nicheur du nord-ouest du continent (de l'Alaska au Manitoba) où il abonde dans les forêts-parcs et en forêt boréale (Austin et coll. 1998). Au Québec, le Petit Fuligule niche dans la vallée du Saint-Laurent et au nord de celle-ci jusqu'aux environs du 56^{e} parallèle nord, et de la frontière de l'Ontario jusqu'à celle du Labrador (Godfrey 1986). Sa reproduction est donc moins septentrionale que celle du Fuligule milouinan au Québec. Les principaux quartiers d'hivernage du Petit Fuligule sont situés sur la côte de l'Atlantique (de la baie du Delaware jusqu'en Floride), la côte du golfe du Mexique y compris celle du Mexique, et la côte du Pacifique, du sud de la Colombie-Britannique jusqu'au sud du Mexique (Austin et coll. 1998). L'espèce hiverne

également dans les îles de la mer des Caraïbes (Austin et coll. 1998; Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b).

Nidification

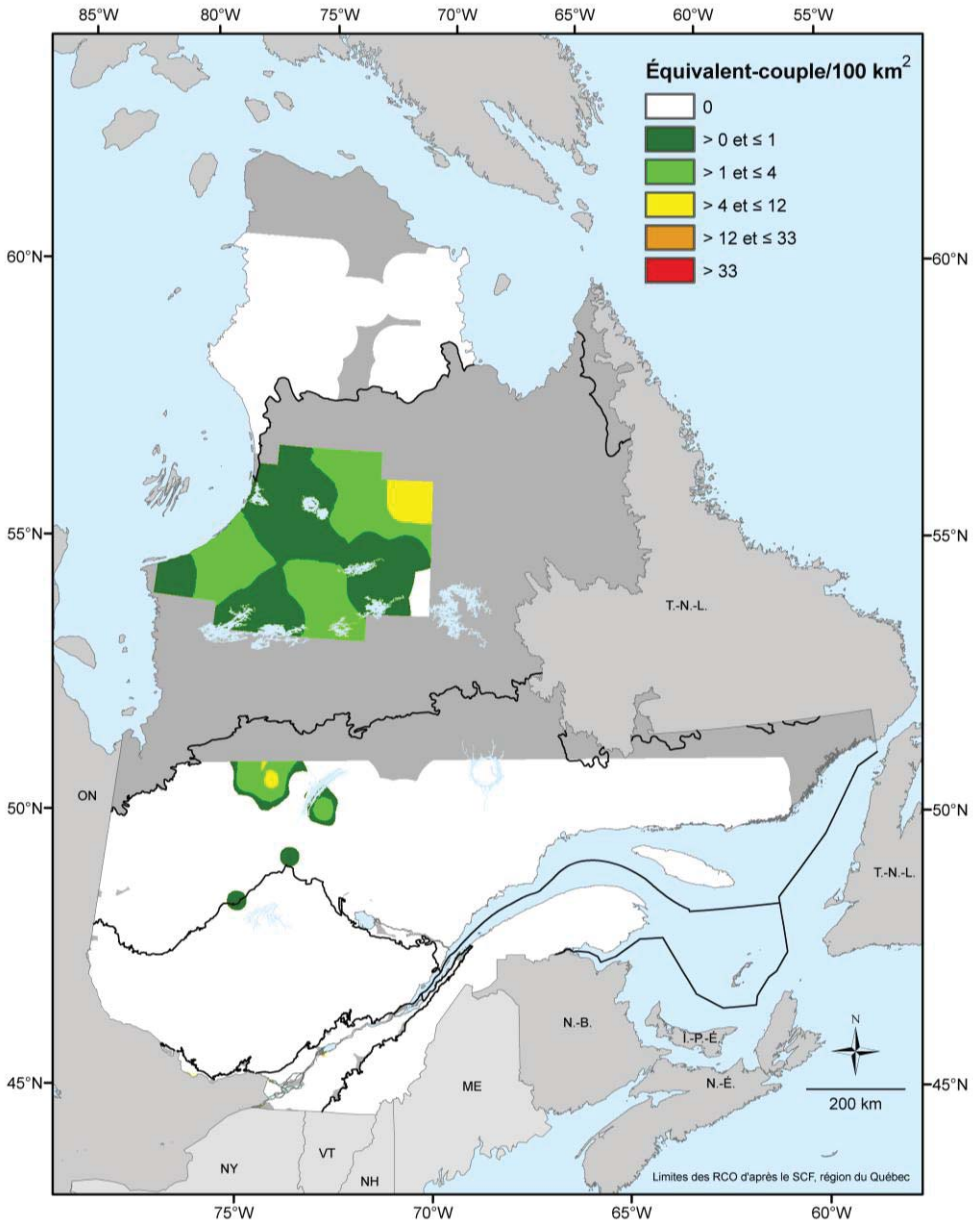
Le Petit Fuligule, malgré sa discrétion et ses faibles nombres apparents, a tout de même une répartition assez vaste au Québec. Il utilise ainsi une variété de milieux humides pour nicher : bordure et îlot de petits lacs et d'étangs dans la toundra, la taïga et la forêt boréale, et grands marais en bordure de la partie fluviale du Saint-Laurent (Godfrey 1986; Barrette et Titman 1995). Les adultes se nourrissent de matières végétales (surtout des graines de plantes aquatiques) et d'invertébrés aquatiques (mollusques et insectes), tandis que les canetons s'en tiennent plutôt aux insectes (Austin et coll. 1998).

Dans la moitié septentrionale du Québec, des couvées de Petits Fuligules ont été observées dans les bassins versants de la Grande rivière de la Baleine et de la Petite rivière de la Baleine. Entre la Grande rivière de la Baleine et la rivière Nastapoka (RCO 7), les densités de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans confondus ont été estimées à 2,7 couvées/100 km² dans la bande côtière et à 3,3 couvées/100 km² sur le plateau à fort relief (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Dans le secteur de la baie James (RCO 7), les densités de couvées sont élevées dans le secteur côtier de la pointe Kakassituq (6,8 couvées/100 km² pour l'ensemble des Petits Fuligules et des Fuligules milouinans) et de la pointe Louis-XIV (19,0 couvées/100 km², les deux espèces confondues) (Benoit et coll. 1993). Le Petit Fuligule serait d'ailleurs l'espèce nicheuse la plus nombreuse, avec le Fuligule milouinan, dans le secteur de la pointe Louis-XIV (Benoit et coll. 1993). En plus du secteur côtier, le Petit Fuligule nicherait aussi sur les îles du nord-est de la baie James (RCO 7) (Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993; Reed et coll. 1996). Outre la côte de la baie James et les bassins versants de la Grande et de la Petite rivière de la Baleine, l'espèce a aussi été observée sur les plans d'eau des environs des biefs Rupert dans le cadre du projet de la centrale Eastmain-1-A (Tecsult Environnement inc. 2004); les densités de couvées de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans (confondus) y sont de l'ordre de 0,2 couvée/25 km² (Tecsult Environnement inc. 2004). Enfin, au cœur de la province, la densité de Petits Fuligules a été estimée à 1,0 couple/25 km² dans le secteur du réservoir Laforge 1 (RCO 7) (Morneau 1998) et des couvées (0,2 couvée/25 km²) ont été observées sur le réservoir Caniapiscau (Morneau 1999b). Au moment de la nidification, pour la partie québécoise de la RCO 7, on estime qu'il se trouve une population de Petits Fuligules de l'ordre de 50 400 individus environ, selon l'inventaire de la sauvagine dans la région du complexe Grande-Baleine, tenu en 1991 (SCF, don. inéd.).

Dans la moitié méridionale du Québec, les mentions de nidification proviennent le plus souvent d'Abitibi (Rouyn-Noranda; RCO 8), du lac Saint-Jean (Saint-Gédéon; RCO 8) et du couloir fluvial du Saint-Laurent (RCO 13), soit dans la RNF du lac Saint-François, dans l'anse de Yamachiche, sur l'île du Moine et à Baie-du-Febvre (Barrette et Titman 1995; ÉPOQ). Trois autres mentions plus isolées viennent du parc national du Canada de la Mauricie (RCO 12), de Saint-Adolphe-de-Dudswell (RCO 14) et de Rivière-Ouelle (RCO 13) (ÉPOQ). Dans l'aire du SHAU, la densité de cette espèce est évaluée à 0,07 équivalent-couple/100 km² environ en forêt boréale (moyenne 2000-2007) (SCF, don. inéd.); les secteurs où les densités sont les plus fortes sur ce territoire se situent du réservoir Decelles (au sud de Val-d'Or, RCO 8) jusqu'au lac Mistassini (RCO 8; de 2,0 à 7,4 é.-c./100 km²) (Lemelin et coll. 2004). L'inventaire du SHAU est cependant

adapté pour les nicheurs hâtifs et ne représente fort probablement pas bien le cas des fuligules en forêt boréale. Les divers suivis et inventaires, réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3), permettent de donner une idée de la répartition des équivalents-couples de Petits Fuligules dans la province (figure 64).

Figure 64. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Petit Fuligule au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration

Les données d'ÉPOQ indiquent que le nombre de Petits Fuligules en migration a fortement diminué depuis la fin des années 1970. La grande majorité des individus qui transitent dans la vallée du Saint-Laurent au printemps sont observés sur les lacs Saint-François et Saint-Louis (RCO 13) (Lehoux et coll. 1985). On les observe cependant dans l'ensemble du Saint-Laurent, de la rivière des Outaouais (RCO 13)

jusqu'à l'estuaire maritime (RCO 8 et 14) et même, quoique rarement, en Gaspésie (RCO 14) (Cyr 1995o). La région de l'Abitibi voit passer bon nombre de migrateurs, tant au printemps qu'à l'automne (ÉPOQ). Enfin, la baie de Rupert (RCO 7) accueillerait également des migrateurs au printemps : en mai 2002, 1 250 Petits Fuligules et Fuligules milouinans environ y ont été repérés, pour une densité de 30,3 individus/10 km de rive (Tecsult Environnement inc. 2004).

À l'automne, dans les années 1970 et 1980, il était possible d'observer des concentrations de quelques dizaines de milliers de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans sur les lacs Saint-François, Saint-Louis, des Deux-Montagnes et Saint-Pierre, ainsi que dans l'estuaire, soit dans la région de Portneuf, dans la baie de Saint-Vallier et l'anse de Berthier (tous dans la RCO 13) (Lehoux et coll. 1985). À ces deux derniers sites, des inventaires tenus en 1999 révèlent la présence de maximums de 400 et 250 Petits Fuligules ou de Fuligules milouinans, respectivement (Brousseau et Rodrigue 2001). Bien que les plus récentes données d'ÉPOQ dans la région de Montréal montrent que le Petit Fuligule est encore présent sur les grands lacs fluviaux, son abondance ne se compare toutefois pas à celle qu'on observait dans les années 1970. Cependant, il faut tenir compte du fait que les données d'ÉPOQ sont celles d'ornithologues qui observent à partir de la rive la plupart du temps; il se peut donc que des groupes d'oiseaux au large ne puissent être détectés.

Des études et des inventaires récents dans le secteur des lacs Ontario et Érié (Petrie et coll. 2006; Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007a) montrent que les Petits Fuligules et les Fuligules milouinans sont maintenant abondants en migration et en hiver sur ces plans d'eau, fort probablement en conséquence de l'augmentation des moules zébrées et quaggas dans les Grands Lacs. Bien que ces fuligules soient majoritairement des milouinans (Petrie et coll. 2006), on peut quand même se demander si le Petit Fuligule n'aurait pas modifié son parcours migratoire « au profit » des Grands Lacs. En effet, une étude télémétrique récente a montré que, parmi les Petits Fuligules munis d'un émetteur satellitaire, 45 % (17 sur 38) ont quitté les Grands Lacs au printemps pour se rendre nicher dans la taïga et la toundra forestière au Québec et au Labrador (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b). Aucun de ces 17 individus n'a transité par le Saint-Laurent pour atteindre les lieux de nidification; tous ont utilisé une route migratoire à l'intérieur des terres (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b).

Mue

Dans le nord-est de la baie James, certains Petits Fuligules muent au large des côtes, mais la plupart choisissent les habitats dulcicoles du continent (Reed et coll. 1996) ou le milieu côtier (Benoit et coll. 1992; 1994). Les densités de fuligules (Petit, milouinan et à collier) sont de l'ordre de 185 individus/100 km² et de 592 individus/100 km² sur les lacs côtiers du secteur de Chisasibi et de la pointe Kakassituq, respectivement (Benoit et coll. 1993). Les Petits Fuligules muent aussi en abondance dans les tronçons lentiques des rivières Roggan et au Phoque (Benoit et coll. 1994). À l'instar du Fuligule milouinan, il n'existe à peu près pas de données de densité pour le Petit Fuligule en raison de la difficulté que représente la distinction entre ces deux espèces; en effet, la majorité des études rapportent des densités pour les deux espèces regroupées (p. ex. Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993).

Hivernage
Quelques cas d'hivernage de Petit Fuligule sont rapportés, mais très peu fréquemment, surtout dans les régions de l'Outaouais (RCO 13), de Montréal (RCO 13) et de l'Estrie (RCO 14) (Cyr 1995o; David 1996; Bannon 2008). Parmi les cas plus récents, deux individus ont passé l'hiver 2002 à Lachine (RCO 13) (Bannon et coll. 2002c), tandis qu'un mâle aurait passé trois hivers consécutifs à Alma au Lac-Saint-Jean (RCO 8) (Aubry et coll. 1999). Les résultats des inventaires hivernaux réalisés au sol dans la région de Montréal depuis 1982 font état de cinq hivernages sur une période de 26 ans, et ce, pour un ou deux individus seulement (Bannon 2008). L'ensemble des Petits Fuligules qui fréquentent le fleuve Saint-Laurent en octobre et en novembre poursuivent plutôt leur migration vers leurs quartiers hivernaux le long de la côte de l'Atlantique.

Conservation
Comme la majorité des inventaires ne discrimine pas le Petit Fuligule du Fuligule milouinan, il est difficile de déterminer la taille de la population de l'un ou de l'autre. On sait toutefois que le Petit Fuligule est le canard plongeur le plus abondant en Amérique du Nord (Austin et coll. 1998) et que sa proportion dans la population continentale de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans serait estimée à 89 % (Austin et coll. 1998; Austin et coll. 2000). Les résultats des récoltes canadienne et états-unienne montrent que le nombre de Petits Fuligules abattus est toujours supérieur, et de loin, à celui de Fuligules milouinans abattus, et ce, dans toutes les voies migratoires; ce fait confirme que la taille continentale de la population du Petit Fuligule est nettement supérieure à celle de son congénère (U.S. Fish and Wildlife Service 2007; Gendron et Collins 2007). En 2008, on estimait la population continentale de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans à 3,7 millions d'individus, une nette diminution comparativement à l'estimation de 5,0 à 5,7 millions dans les années 1970 (U.S. Fish and Wildlife Service 2008). De plus, le niveau de population du Petit Fuligule et du Fuligule milouinan – les deux espèces confondues – est sous l'objectif (6,3 millions d'individus) fixé par le PNAGS (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Pour ce qui est de la population québécoise, elle est estimée à 57 000 individus environ, au moment de la reproduction (tableau 2).

Étant donné la baisse généralisée de la population du Petit Fuligule à l'échelle continentale depuis le début des années 1970 (Afton et Anderson 2001; Kessel et coll. 2002), de nombreuses recherches ont été entreprises afin d'en connaître les raisons (Austin et coll. 2000; Anderson et coll. 2006). Au Québec, la tendance du Petit Fuligule est inconnue; la rareté des informations au moment de la nidification et la faible importance de sa population dans la province (1 % de la population continentale; tableau 2) en sont en partie responsables. D'après les données d'ÉPOQ de 1970 à 1989, la constance d'observation de cette espèce montrait déjà des signes de régression à cette époque (Cyr 1995o).

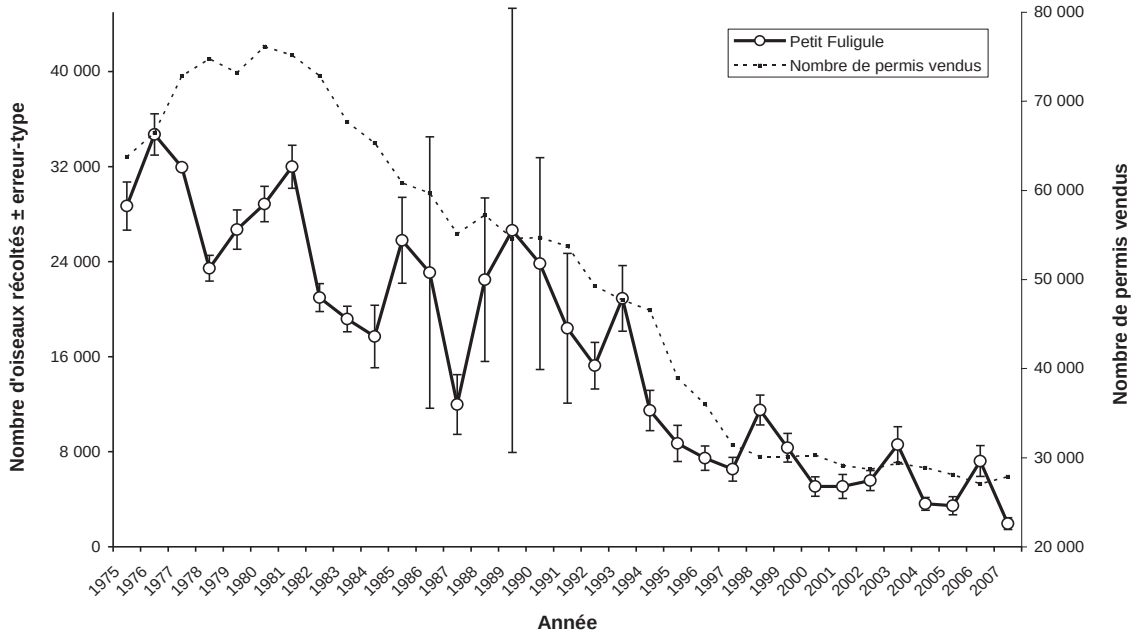
Depuis que le Petit Fuligule fréquente en plus grand nombre les Grands Lacs (en migration et en hiver), la problématique de la contamination est étudiée (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b). En effet, la contamination au sélénium serait élevée chez les Petits Fuligules en migration printanière à cet endroit (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b). Malgré la demi-vie assez courte de ce contaminant dans l'organisme et le fait que la plupart des femelles aient le temps de l'éliminer au cours de la migration printanière, il est cependant possible que

la reproduction d'individus dont les sites de nidification sont peu éloignés puisse être affectée (Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund 2007b).

Parmi les autres enjeux relatifs au Petit Fuligule, on a constaté qu'il y avait plus de mâles que de femelles dans la récolte états-unienne, laissant supposer que la survie des femelles a diminué par rapport à celle des mâles (Afton et Anderson 2001). Le nombre de juvéniles dans la récolte états-unienne a lui aussi diminué, signifiant pour sa part que le taux de recrutement chez cette espèce a décliné depuis 20 ans (Afton et Anderson 2001). Il semble aussi que la perte à grande échelle de milieux humides productifs en amphipodes ait restreint la capacité des femelles à accumuler suffisamment d'énergie au cours de la migration printanière (Anteau 2006); en conséquence, les femelles arriveraient trop tard ou en mauvaise condition physique sur leur site de nidification, ce qui limiterait ainsi leur succès de reproduction.

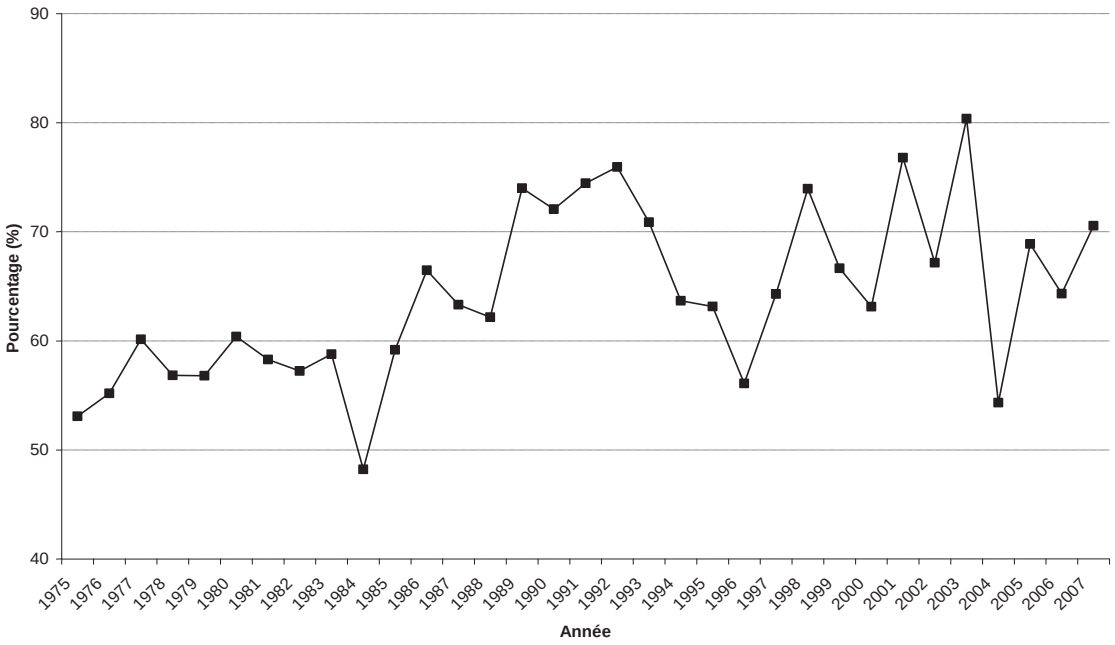
Au Québec, la récolte du Petit Fuligule diminue presque annuellement depuis 1975, certainement en parallèle à la baisse des effectifs dans la volée d'automne, conjuguée à celle du nombre de chasseurs (figure 65; tableau 3). La récolte québécoise était de 26 400 oiseaux en 1975-1984, puis de 20 000 en 1985-1994, et enfin de seulement 7 000 oiseaux en 1995-2004 (tableau 3).

Figure 65. Estimation de la récolte de Petits Fuligules par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Un autre changement observé au cours des 30 dernières années est la proportion de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans abattus durant la chasse au Québec. De 1975 à 1985, la proportion de Petits Fuligules était de 57 %, alors que de 1995 à 2007, elle était de 67 % (figure 66). Ce changement survenu dans les proportions transparaît aussi en ce qui concerne le rang que ces espèces occupent dans la récolte québécoise : tandis que le Fuligule milouinan occupe la 12^{e} position, le Petit Fuligule se trouve en 9^{e} position des espèces de sauvagine récoltées en 2003-2007 (tableau 3).

Figure 66. Proportion de Petits Fuligules dans la récolte québécoise de Petits Fuligules et de Fuligules milouinans de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Aux États-Unis, la récolte de Petits Fuligules est en baisse continue depuis plus de 20 ans. Le déclin de la population, la baisse du nombre de chasseurs et les restrictions réglementaires sévères sont des facteurs qui contribuent à cette tendance. Néanmoins, on estime que près d'un quart de million d'oiseaux ont été prélevés en 2006 (U.S. Fish and Wildlife Service 2007), notamment dans les États de la voie migratoire du Mississippi qui participent à plus de 50 % de la récolte états-unienne (Austin et coll. 1998).

D'abord originaire de l'Ouest, le Petit Fuligule est un nicheur plutôt récent au Québec : les premières mentions de nidification dans la province remontent à 1950 à la baie James, et à 1969 dans le sud-ouest du Québec (dans Barrette et Titman 1995). Comme le cœur de l'aire de nidification se trouve en forêt boréale et dans les forêts-parcs de l'Ouest, il semble que le Québec joue un rôle secondaire dans la conservation de l'espèce. Malgré cela, il serait opportun d'instaurer un suivi régulier des effectifs, que ce soit les individus migrateurs si ce ne sont les nicheurs, afin d'avoir une idée claire de la tendance à long terme et de la répartition dans la province. Le Suivi de la sauvagine de l'Est ne s'effectue que dans la partie méridionale du Québec et trop tôt dans la saison de nidification pour bien saisir la réalité de cette espèce dans la province. Enfin, durant les inventaires, il faudrait porter une attention toute particulière afin d'identifier les fuligules observés à l'espèce.

4.5 Canards de mer (*Mergini*)
(par Christine Lepage)

Il s'agit d'un groupe très varié, caractérisé par une utilisation du milieu marin durant une bonne partie du cycle annuel. La plupart des espèces se rassemblent en grandes

bandes en période de migration, de mue et d'hivernage. Selon l'espèce de *Mergini*, les individus se nourrissent d'invertébrés aquatiques, de mollusques, de crustacés ou de poissons. Cette tribu regroupe des espèces dont les besoins couvrent une vaste gamme et pour lesquelles les préoccupations sont nombreuses. Treize espèces de la tribu des *Mergini* sont observées régulièrement au Québec (tableau 2) et plusieurs d'entre elles sont même présentes en hiver. Toutes ces espèces sont nicheuses au Québec et, selon leurs affinités, certaines préfèrent la forêt boréale (Macreuse à front blanc, Petit Garrot, Garrot à œil d'or, Garrot d'Islande, Harle couronné et Grand Harle), d'autres la taïga ou la toundra (Eider à tête grise, Arlequin plongeur, Macreuse brune, Macreuse à bec jaune, Harelde kakawi et Harle huppé), et enfin, certaines préfèrent le milieu insulaire et côtier (Eider à duvet). Cinq espèces sont des canards cavicoles (Petit Garrot, Garrot à œil d'or, Garrot d'Islande, Harle couronné et Grand Harle) et une espèce niche en colonie (Eider à duvet). Enfin, deux espèces ont le statut « préoccupant » sur la Liste des espèces en péril au Canada : l'Arlequin plongeur (Population de l'Est) et le Garrot d'Islande (Population de l'Est).

4.5.1 Eider à tête grise *Somateria spectabilis* (Mr, Nr, Hr)

(par Richard Cotter et Christine Lepage)

L'Eider à tête grise se reproduit dans les régions arctiques de l'Eurasie et de l'Amérique du Nord. Au Canada, ses aires de nidification principales sont l'île Banks et l'île Victoria dans l'ouest de l'Arctique, ainsi que la péninsule Boothia, l'île Southampton et le long des côtes du bassin Foxe dans l'est de l'Arctique. Ailleurs au Canada, les densités de ce canard de mer, qui niche principalement en couple solitaire et dispersé, sont faibles, du Québec septentrional jusqu'à l'île d'Ellesmere dans le nord, et au Yukon dans l'ouest (Suydam 2000). En Amérique du Nord, l'Eider à tête grise a deux aires d'hivernage distinctes. Comme les individus forment des couples sur les aires d'hivernage, il se pourrait que cette espèce ait deux populations distinctes, celle de l'Ouest et celle de l'Est (Comité sur la sauvagine du Service canadien de la faune 2007; Pearce et coll. 2004), bien que cette supposition soit quelquefois réfutée (Mehl et coll. 2004). Les Eiders à tête grise de l'Ouest hivernent pour la plupart dans la mer de Bering et dans le nord de l'océan Pacifique (Pearce et coll. 2004), tandis que les Eiders à tête grise de l'Est hivernent principalement en mer au large des côtes du Groenland (Durinck et Falk 1996; Mosbech et Boertmann 1999; Mosbech et Johnson 1999; Boertmann et coll. 2004), du Labrador et de Terre-Neuve, avec un petit nombre d'individus qui hivernent aussi dans le golfe du Saint-Laurent (Bourget et coll. 1986). Des Eiders à tête grise sont aussi rapportés dans les bandes d'Eiders à duvet qui hivernent dans les îles Belcher (Gilchrist et Robertson 2000). La Population de l'Ouest niche sur le continent à l'ouest de la péninsule Adelaide, sur l'île Victoria et sur l'île Banks, alors que la Population de l'Est niche à l'est et au nord de ces régions (Dickson et coll. 1997; Suydam 2000).

Nidification

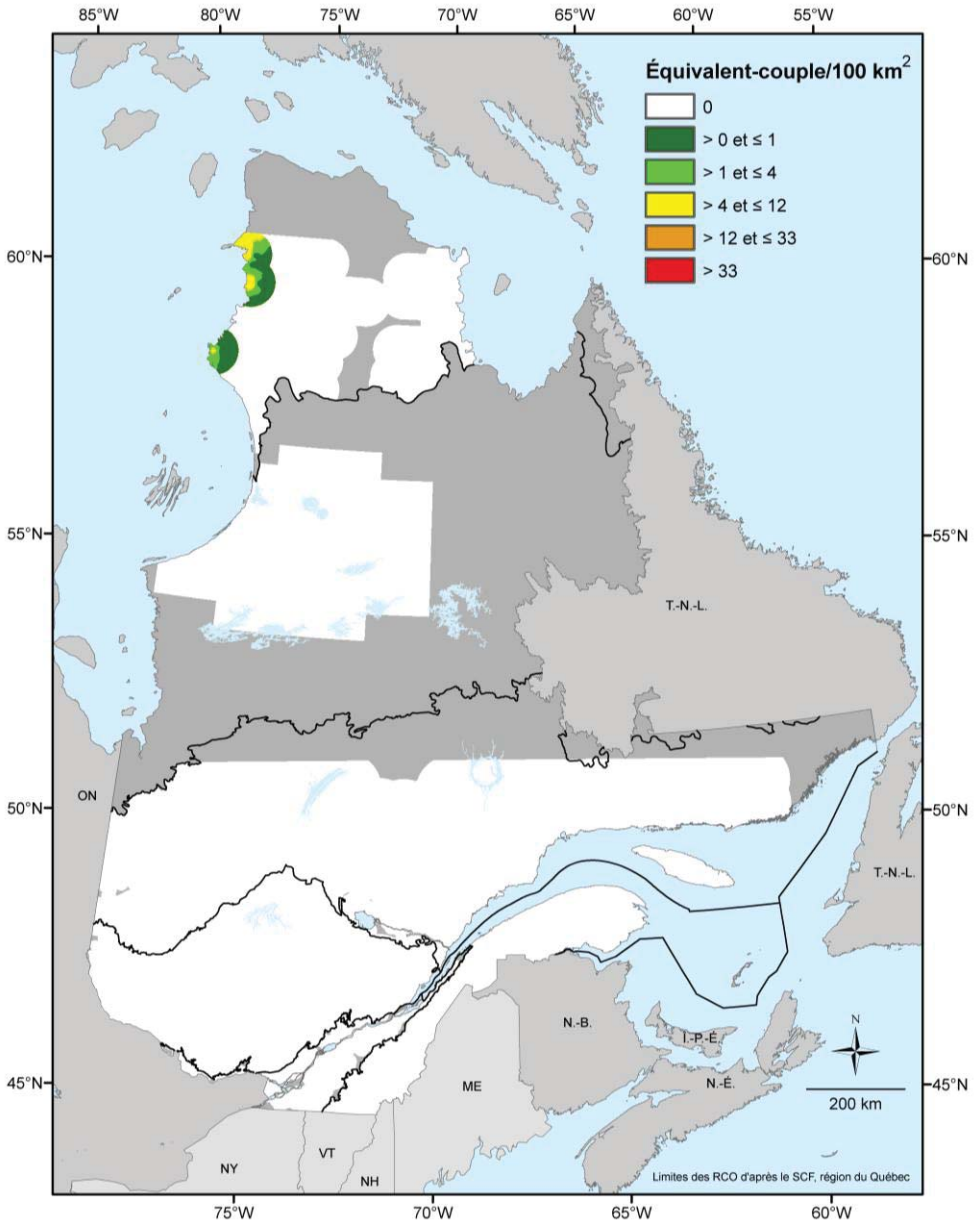
Au Québec, les mentions de reproduction de l'Eider à tête grise proviennent des côtes de la baie d'Ungava et de la baie d'Hudson (Lamothe et Choinière 1995; SCF, don. inéd.). Plus précisément, cette espèce niche en bordure des étangs d'eau douce dans la toundra, sur une bande côtière dont la largeur ne dépasserait pas 50 km (Lamothe et Choinière 1995). Dans le cadre de l'étude sur la reproduction de la Bernache du Canada de 1996 à 2003, des nids et des couvées d'Eider à tête grise ont été régulièrement trouvés aux environs des rivières Polemond et Kogaluc, 60 km au

sud de Puvirnituq, et un nid a été trouvé près de la rivière Sorehead, 50 km au nord de Puvirnituq (RCO 3) (R. Cotter, SCF, don. inéd.).

Dans la moitié méridionale du Québec, un petit nombre d'Eiders à tête grise estivent de temps en temps le long de l'estuaire du Saint-Laurent (Lamothe et Choinière 1995; Bannon et coll. 1998; ÉPOQ). Cependant, à l'été 1998, on a rapporté deux mentions d'adultes accompagnés de jeunes (Bannon et coll. 1998) : un couple avec quatre canetons en face du Bic (RCO 14) et une femelle avec des jeunes à l'île aux Basques (RCO 14). Malgré ces mentions, il demeure un doute quant à l'appartenance spécifique réelle des canetons étant donné le comportement fréquent de « gardiennage » des crèches chez les eiders; c'est la raison pour laquelle des confirmations de nidification de l'Eider à tête grise à cette latitude devront venir appuyer ces mentions de nidification possible dans l'estuaire.

La figure 67 permet de visualiser la répartition des équivalents-couples d'Eiders à tête grise au Québec, à partir des données du SNOR.

Figure 67. Répartition et densité (é.-c./100 km²) de l'Eider à tête grise au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration et mue

Peu d'information existe sur les migrations et la mue de cette espèce au Québec. La côte ouest du Groenland s'avèrerait un endroit où les individus qui nichent dans le Nord québécois pourraient sans doute muer; en effet, cet endroit est un site important pour les oiseaux en mue en provenance de l'est du Canada (jusqu'au 110^{e} degré de longitude O.) (Mosbech et coll. 2006a). Au Groenland, la période de mue des eiders dans les fjords et les eaux côtières s'étend de juillet à octobre, avec un pic d'abondance à la fin août (Mosbech et Boertmann 1999). Deux des oiseaux qui avaient été munis d'un émetteur radio sur leur site de nidification à l'île Southampton (Nunavut) en 2003 ont mué dans la baie d'Ungava : l'un près de Kangiqsujuaq et l'autre près de Quaqtak (RCO 3) (Mosbech et coll. 2006a). Ils sont ensuite demeurés dans les

environs d'Aupaluk et autour de l'île Akpatok, respectivement, d'octobre à décembre (Mosbech et coll. 2006a). Enfin, une mention, qui remonte au 31 août 1958, rapporte 2 000 Eiders à tête grise et Eiders à duvet (adultes en mue et couvées) dans l'estuaire de la rivière False (RCO 7) (Driver 1958).

Dans le Québec méridional, la plupart des observations d'Eider à tête grise ont été faites dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (RCO 8 et 14) pendant la migration ou en hiver. De 1974 à 2003, seulement 38 mentions de cette espèce, en moyenne, ont été colligées chaque année dans la base de données ÉPOQ. La moyenne est de 1,4 oiseau par mention, mais l'étendue des observations va de 1 à 14 oiseaux. Selon ÉPOQ, Les Bergeronnes, sur la rive nord, et le secteur compris entre Le Bic et Matane, sur la rive sud, sont les lieux où les observations d'Eiders à tête grise sont les plus fréquentes au printemps.

Hivernage

La plupart des 300 000 Eiders à tête grise qui hivernent sur la côte ouest du Groenland sont des individus qui se reproduisent dans l'Arctique canadien (Mosbech et coll. 2006a); il est donc possible qu'une part des oiseaux qui nichent au Québec hiverne aussi à cet endroit. Au Nunavut, quelques milliers d'eiders (Eiders à tête grise et Eiders à duvet [*S. mollissima borealis*]) hivernent près de Killiniq, à l'extrémité nord de la péninsule du Labrador (Nakashima 1986). Plus récemment, on a confirmé l'utilisation de ce site en hiver : en juin 2003, trois des oiseaux sur lesquels ont avait implanté un émetteur radio à East Bay, sur l'île Southampton, sont venus hiverner à cet endroit l'hiver suivant (Mosbech et coll. 2006a). En février 2010, un inventaire aérien a confirmé que les environs de l'île Killiniq et des îles Button sont toujours utilisés pour l'hivernage; on a estimé qu'il s'y trouvait 15 000 Eiders à tête grise environ (SFC, don. inéd.). Un petit nombre d'Eiders à tête grise seraient aussi observés en hiver dans les environs d'Aupaluk (baie d'Ungava) et de Kangiqsujuaq (détroit d'Hudson) (Nakashima 1986).

En 1980, on a estimé que 2 500 Eiders à tête grise hivernaient dans le golfe du Saint-Laurent en petits groupes, en compagnie des Eiders à duvet; la majorité des individus hivernaient dans l'archipel de Mingan et autour de l'île d'Anticosti (Bourget et coll. 1986). D'après les inventaires du SDUV tenus en 2003, 2006 et 2009, il y aurait maintenant moins de 100 Eiders à tête grise qui hiverneraient dans ces deux secteurs (SCF, don. inéd.). Selon la base de données ÉPOQ, des individus hiverneraient à l'occasion en Gaspésie (Percé en 1996, Matane en 2002 et Pointe-Saint-Pierre en 2003) et sur la Côte-Nord (Cayes de la rivière Magpie en 2004, 2005 et 2006). Enfin, il existe deux cas d'hivernage dans la région de Montréal, soit en 1971 et, plus récemment, en 2002 (David 1996; Bannon et coll. 2002c).

Conservation

Aucun relevé annuel pour l'Eider à tête grise n'est en place en Amérique du Nord. Néanmoins, la mise à jour du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004) a établi la taille moyenne de la population continentale à 575 000 oiseaux pour la période de 1994 à 2003 (tableau 2). Pour ce qui est de la Population de l'Est, un indice de sa taille pourrait reposer sur les inventaires tenus en hiver sur la côte sud-ouest du Groenland : 275 000 individus observés en 1981 et 1982 (Mosbech et Johnson 1999) et 280 000 en 1989 (Durinck et Falk 1996); la majorité de ces oiseaux seraient des nicheurs de l'est de l'Arctique canadien (Boertmann et coll. 2004).

Il existe très peu de renseignements sur la tendance de la Population de l'Est. À Point Barrow en Alaska, les dénombrements des eiders qui migrent au printemps ont montré un déclin de 54 % de 1976 (803 000 Eiders à tête grise) à 1996 (370 000) (Woodby et Divoky 1982; Suydam et coll. 2000). Plus récemment, un relevé des aires de reproduction sur l'île Victoria en 2004 et 2005 a rapporté la moitié moins d'eiders qu'un relevé effectué sur la même partie de l'île de 1992 à 1994 (Dickson et coll. 1997; Dickson 2005). Dans les basses-terres de Rasmussen au Nunavut, le nombre d'Eiders à tête grise nicheurs en 1994-1995 a diminué de 73 % par rapport à 1975-1976 (Johnston et coll. 2000). Enfin, alors qu'on estimait à 200 000 les Eiders à tête grise qui muaient dans l'ouest du Groenland dans les années 1950, on a évalué ce nombre à 30 000-40 000 en 1993-1995 (Mosbech et Boertmann 1999). Bien qu'il puisse s'agir d'un déclin d'au moins 50 % des effectifs, l'hypothèse d'un simple déplacement des oiseaux sur de nouvelles aires de mue est aussi possible (Mosbech et Boertmann 1999); l'hypothèse du déclin est toutefois appuyée par les baisses observées sur les aires de nidification.

La récolte par les Autochtones et les pertes sporadiques attribuables à des famines sont deux sources de mortalité importantes pour cette espèce. La récolte autochtone de la Population de l'Ouest est estimée à 20 000 eiders (Fabijan et coll. 1997), soit 5 % de la population, en 1994. Au Groenland, la récolte autochtone et la récolte à des fins commerciales ont été estimées à 10 000-20 000 eiders chaque année (Sea Duck Joint Venture 2003c). Au Canada, la récolte sportive de cet oiseau a toujours été très faible – étant donné sa faible présence dans le Sud –, avec moins de 1 500 individus abattus par année pour l'ensemble du pays (Gendron et Collins 2007). La situation au Québec est encore plus anecdotique puisque depuis 1990, des Eiders à tête grise ont été récoltés seulement en 1997 et 2004 (tableau 3).

Il peut survenir une mortalité massive attribuable à une famine, particulièrement durant la migration printanière; en 1964, 100 000 Eiders à tête grise de l'Ouest ont péri à cause du manque d'eau libre parmi les glaces (Barry 1968). Enfin, le dérangement sur les aires de mue et d'hivernage représente un autre enjeu de conservation. Dans l'ouest du Groenland, l'intensification du trafic maritime depuis les années 1950 ferait en sorte qu'il y aurait de moins en moins de sites de mue tranquilles pour cette espèce (Mosbech et Boertmann 1999). De plus, l'ouverture de la saison de chasse au Groenland (15 août) correspond à un moment où de nombreux oiseaux sont encore en mue (Mosbech et Boertmann 1999); bien qu'il soit interdit aux chasseurs de pourchasser des oiseaux qui ne peuvent voler, la chasse contribue très certainement au dérangement de ces oiseaux. Toujours au Groenland, on rapporte que le dérangement sur les aires d'hivernage durant les quelques heures de lumière quotidienne peut avoir un impact important sur l'alimentation des oiseaux (Mosbech et

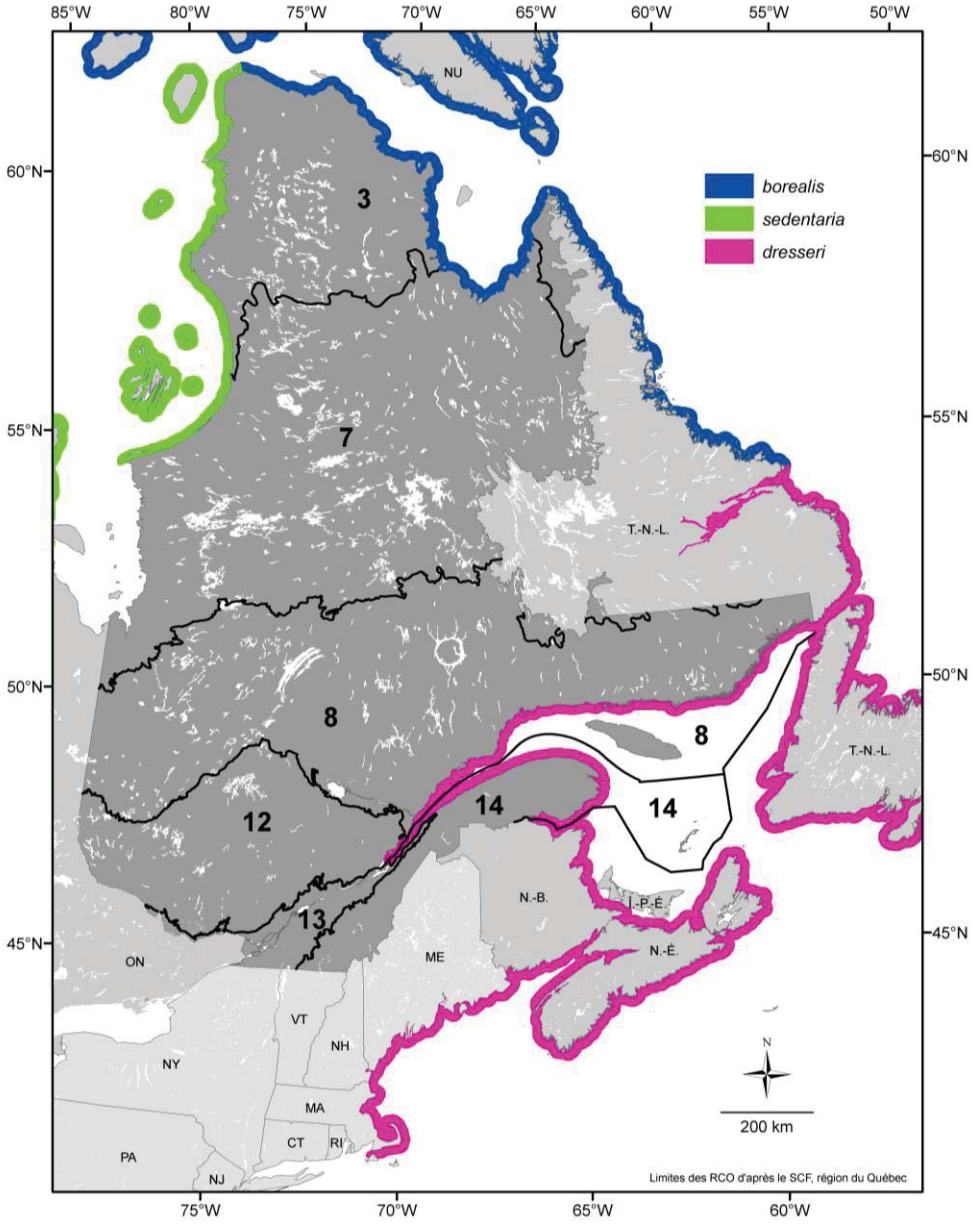
coll. 2006a). Les activités d'exploration pétrolière seraient aussi à la hausse au Groenland et sont considérées comme une source de dérangement possible de l'espèce (Mosbech et Boertmann 1999; Mosbech et coll. 2006a). Finalement, l'Eider à tête grise est vulnérable aux déversements de substances chimiques, particulièrement pendant les périodes où les oiseaux sont rassemblés (mue et hivernage) (Mosbech et Boertmann 1999; Roberge et Chapdelaine 2000).

Comme une faible proportion des effectifs nichent (< 1 %; tableau 2) et hivernent dans la province, la contribution du Québec à la conservation de l'Eider à tête grise est très modeste. Tout comme pour les autres espèces nordiques, il serait toutefois sage d'instaurer un suivi dans l'aire de reproduction afin de connaître la tendance de l'espèce et le degré d'utilisation du territoire au Québec.

4.5.2 Eider à duvet *Somateria mollissima* **(par Christine Lepage)**

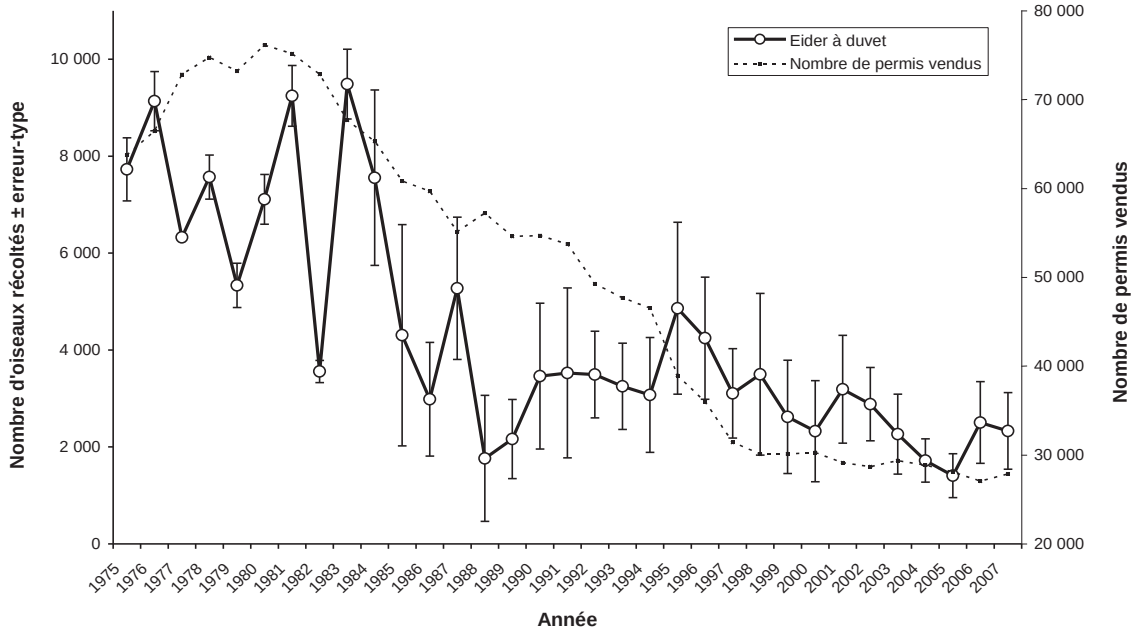
L'Eider à duvet, un canard de mer robuste, fréquente les côtes maritimes des zones tempérées et arctiques de l'hémisphère Nord. On le distingue en six sous-espèces (Ogilvie 2005), dont trois fréquentent les côtes maritimes du Québec (voir la figure 68) : *Somateria mollissima sedentaria* dans la baie d'Hudson, *S. m. borealis* dans la baie d'Ungava et *S. m. dresseri* dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004). Étant donné la répartition, le cycle biologique et les besoins différents de ces sous-espèces au Québec, chacune d'elles fait l'objet d'un texte complet (4.5.2.1 à 4.5.2.3).

Figure 68. Répartition des trois sous-espèces d'Eider à duvet au Québec



L'Enquête nationale sur les prises (voir la section 3.8) permet d'estimer le nombre d'oiseaux migrateurs abattus selon les espèces, mais ne permet pas de les distinguer à la sous-espèce. Ainsi, les données pour la récolte d'Eider à duvet au Québec (figure 69; tableau 3) révèlent la quantité d'oiseaux abattus dans la province, sans pour autant pouvoir les associer à la sous-espèce *dresseri* ou *borealis*. Tandis qu'il se récoltait en moyenne 7 300 eiders par année dans les années 1975-1984, la récolte a été de l'ordre de 3 000 eiders par année lors de la décennie suivante, pour aboutir à une moyenne annuelle de 2 000 eiders pour les années les plus récentes (2003-2007), ce qui positionne l'Eider à duvet au 14^{e} rang pour les prises de sauvagine (tableau 3). Dans la voie migratoire de l'Atlantique, les chasseurs états-uniens ont récolté une moyenne de 22 900 individus pour la période 2000-2007 (Padding et Klimstra 2008).

Figure 69. Estimation de la récolte d'Eiders à duvet par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



4.5.2.1 Sous-espèce *dresseri* *Somateria mollissima dresseri* (Mr, Nr, Hr)
(par Jean-Pierre L. Savard et Christine Lepage)

Cette sous-espèce, dite « américaine » ou « du sud », niche le long des côtes maritimes du nord-est de l'Amérique du Nord, de la moitié inférieure du Labrador en passant par l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent au Québec, les provinces de l'Atlantique (sauf l'Île-du-Prince-Édouard) et le Maine, jusqu'au Massachusetts où seulement quelques dizaines de couples nichent (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004). Un petit nombre de *dresseri* hiverne dans le golfe du Saint-Laurent, autour de Terre-Neuve-et-Labrador et dans les Maritimes, mais la plupart des individus hivernent le long de la côte atlantique (Reed 1986a; Goudie et coll. 2000).

Nidification

L'Eider à duvet niche principalement en colonie sur les îles côtières dépourvues de prédateurs terrestres (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004; Goudie et coll. 2000). Au Québec, les *dresseri* nichent des battures aux Loups Marins (RCO 13) jusqu'à Matane (RCO 14) sur la rive sud et jusqu'à Blanc-Sablon sur la Côte-Nord (RCO 8). On trouve aussi quelques couples nicheurs autour de la Gaspésie et sans doute encore quelques-uns à l'île Brion, en plus du couple qui niche sur l'île aux Goélands, aux Îles-de-la-Madeleine (J.-F. Rail, SCF, comm. pers.). La taille des colonies varie, allant de quelques nids à 10 000 environ sur l'île Bicquette, près de Rimouski. En général, les colonies sont plus grandes au sud qu'au nord de l'aire de nidification. Par exemple, dans le Saint-Laurent, les colonies sont beaucoup plus grosses et denses dans la moitié sud de l'estuaire que dans la moitié nord du golfe (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004; Rail et Chapdelaine 2002). L'Eider à duvet est très flexible quant au type d'habitat qu'il utilise pour nicher : il

peut s'agir de milieux dénudés présentant de la végétation éparse, d'îlots herbacés ou d'îles forestières (Goudie et coll. 2000). Le nid est souvent placé près de structures qui le protègent des vents dominants (p. ex. roches, arbres morts, monticules) et le plus souvent en terrain relativement sec (Goudie et coll. 2000). L'eider utilise aussi les nichoirs artificiels, installés à son intention au sol, car ils protègent les nids des intempéries et de la prédation aviaire (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004). Les femelles comptent principalement sur leur assiduité à incuber pour protéger leurs œufs des prédateurs diurnes (Bolduc et Guillemette 2003b; a). La distance entre le nid et la rive pourrait également être un élément important pour éviter la prédation, tant au moment où la femelle prend ses rares pauses lorsqu'elle l'incube, qu'au moment où les canetons quittent le nid (Bolduc et coll. 2005).

Il y a une soixantaine de colonies dans l'estuaire du Saint-Laurent, pour un total estimé à 19 100 couples nicheurs en 2009 (500 couples dans la RCO 13, 15 900 couples dans la RCO 14 et 2 700 couples dans la RCO 8) (SCF, don. inéd.). Sept de ces colonies regroupent 82 % des couples nicheurs (île Bicquette, île Blanche, île aux Pommes, île aux Œufs, îles de Ragueneau, île aux Fraises et îles du Pot à l'eau-de-vie; RCO 8 et 14). Les colonies du golfe du Saint-Laurent (RCO 8 et RCO 14) sont beaucoup plus petites, la plupart comptant moins de 500 nids (Rail et Chapdelaine 2002). Contrairement aux colonies de l'estuaire, celles de la Basse-Côte-Nord ont été et sont encore touchées par un dérangement attribuable au braconnage (collecte d'œufs et chasse printanière), à la poursuite de couvées et à la récolte autochtone (Chapdelaine et coll. 1986b; Blanchard 2004). La création de la réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan (RCO 8) en 1984 a amené une surveillance accrue – du moins jusqu'en 2000 –, qui a résulté en une augmentation de la population nicheuse dans les secteurs protégés (Rail et Chapdelaine 2002; Roberge 2002; Rail et Cotter 2007 (soumis)). On estime que la population du golfe comptait 18 400 couples en 2009 (17 900 couples dans la RCO 8 et 500 couples dans la RCO 14) (SCF, don. inéd.), par rapport à 10 000 couples en 2002 (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004).

Dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, la ponte débute dans les premières semaines de mai et les premiers canetons éclosent vers la fin mai-début juin. La ponte s'étend habituellement sur plusieurs semaines : les femelles expérimentées pondent plus tôt que les femelles qui nichent pour la première fois (Baillie et Milne 1982). La chronologie de nidification peut varier d'une à deux semaines entre les années, selon la température et la rapidité de la fonte de la neige (Spurr et Milne 1976). Les zones d'élevage de canetons dans l'archipel de Mingan sont situées près des îles bordées de platiers ou de récifs submergés (Roberge et Chapdelaine 2000). Dans l'estuaire, les zones d'élevage des couvées se concentrent le long des rives du Saint-Laurent, dans les baies où prédominent les littorines et les amphipodes (Cantin et coll. 1974; Diéval 2006). Les adultes qui n'ont pas de canetons fréquentent plutôt les habitats riches en moules bleues (Cantin et coll. 1974; Gauthier et Bédard 1976; Diéval 2006).

Le succès de reproduction des eiders varie beaucoup d'une année à l'autre et d'une colonie à l'autre (Milne et Reed 1974; Gauthier et Bédard 1976; Diéval 2006). Par exemple, dans une étude effectuée en 2003 et 2004 sur la rive sud de l'estuaire maritime, la grande majorité des canetons n'a pas survécu plus de quelques jours, et parmi les survivants, plus de la moitié ont péri dans les deux semaines qui ont suivi l'éclosion (Diéval 2006). Deux facteurs contribuent à la mortalité des canetons dans l'estuaire : la prédation par les goélands et les conditions météorologiques qui

prévalent au moment de l'éclosion et du déplacement des canetons des îles de nidification vers les sites d'élevage. Chez les eiders, les couvées ont une fréquente propension à s'amalgamer; cette caractéristique pourrait avoir une incidence positive sur la survie des canetons dans certaines circonstances (Munro et Bédard 1977a; Goudie et coll. 2000).

Migration printanière

Les individus de la sous-espèce *dresseri* quittent leurs quartiers d'hivernage le long de la côte atlantique vers la fin mars-début avril et se déplacent vers le nord-est en suivant la côte. Certains oiseaux contournent la péninsule gaspésienne pour se diriger soit vers l'estuaire du Saint-Laurent, soit sur la côte nord du golfe du Saint-Laurent, alors que d'autres migrent de la côte du Maine à l'estuaire du Saint-Laurent en passant directement au-dessus des terres la nuit (Gauthier et coll. 1976). Une femelle munie d'un émetteur satellitaire a quitté son aire d'hivernage située 160 km à l'est de New York entre le 11 et 14 avril 2007 et s'est dirigée vers la côte du Maine, pour s'arrêter à 130 km à l'est de Boston le 18 avril. Trois jours plus tard, le 21 avril, elle a été localisée près de Rivière-du-Loup (RCO 14) où elle avait niché l'année précédente (SCF, don. inéd.). La période de migration printanière est courte : les oiseaux se dirigent rapidement vers leurs sites de nidification. On ignore ce que les oiseaux âgés d'un an font au printemps; on les soupçonne d'aller directement de leurs sites d'hivernage vers leur éventuel site de mue, mais cette hypothèse reste à confirmer. Les femelles adultes retournent nicher dans la colonie où elles sont nées, ou près de celle-ci, et tendent à revenir à la même île les années suivantes (Reed 1975; Goudie et coll. 2000). L'appariement se fait au cours de l'automne ou de l'hiver, et le mâle accompagne la femelle jusqu'à son île de nidification (Goudie et coll. 2000).

Mue

Dès que les femelles initient l'incubation, les mâles se rassemblent en groupes et quittent les îles de nidification pour leurs sites de mue. Ils vont graduellement perdre leur plumage blanc immaculé au profit d'un plumage noirâtre moins voyant, qu'ils conserveront jusqu'à ce qu'ils aient retrouvé leur capacité de vol (Goudie et coll. 2000). Les mâles perdent leur capacité de vol vers la fin juillet et la regagnent vers la fin août-début septembre. Il existe plusieurs sites de mue dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Les principaux sites connus sont les côtes sud et sud-ouest de l'île d'Anticosti (jusqu'à 42 000 individus; RCO 8), le secteur entre Les Escoumins et la pointe à Boisvert sur la rive nord de l'estuaire maritime (jusqu'à 9 500 individus, surtout au large de la baie de Mille-Vaches; RCO 8), le secteur entre l'île Sainte-Geneviève et le ROM de Watshishou dans le golfe (RCO 8) et le secteur entre le cap Marteau et la pointe Mitis sur la rive sud de l'estuaire maritime (RCO 14) (Rail et Savard 2003). On trouve aussi des petits nombres d'eiders en mue à plusieurs autres endroits du Saint-Laurent.

On connaît peu de choses sur la mue des femelles; plusieurs muent aux mêmes sites que les mâles et d'autres se dispersent en petits groupes tout le long de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, souvent plus près des sites de nidification que ne le font les mâles. La baie de Mille-Vaches et les côtes sud et sud-ouest de l'île d'Anticosti sont deux sites importants pour la mue des femelles. Quelques centaines de femelles en mue ont également été repérées tard en août 2009 dans la baie Pontbriand, à l'est de Baie-Johan-Beetz sur la Moyenne-Côte-Nord (F. St-Pierre, UQAM, comm. pers.). Certains mâles et femelles vont muer sur les côtes du Maine et de la Nouvelle-Écosse (SCF, don. inéd.). Des travaux récents ont révélé que les femelles qui nichent dans la même colonie peuvent muer à des endroits différents : trois femelles ayant niché sur

l'île Innu dans l'archipel de Mingan (RCO 8) ont mué le long des côtes sud et sud-ouest de l'île d'Anticosti (RCO 8), soit à 70 km environ au sud, alors que deux autres femelles ayant aussi niché sur l'île Innu ont mué le long de la côte du Maine, à plus de 800 km au sud (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.).

Migration automnale

Les eiders *dresseri* qui nichent ou muent dans l'estuaire et le golfe quittent le Saint-Laurent au cours de l'automne vers les côtes de la Nouvelle-Angleterre. Ces oiseaux adoptent en automne deux stratégies de migration qui s'apparentent à celles qui sont utilisées au printemps : une partie de la population longe la côte gaspésienne et celle du cap Breton, et l'autre traverse la péninsule gaspésienne au-dessus des terres, dans les environs de Montmagny et de Rivière-du-Loup (Reed 1975; Gauthier et coll. 1976). À cause des différences dans la localisation des sites de mue et de la chronologie de la mue entre les mâles et les femelles (les femelles muent plus tard que les mâles), il est fort probable que ces deux segments de la population ne migrent pas de façon synchrone à l'automne, ce qui les exposent à différentes pressions de chasse. Il est probable que certains oiseaux contournent la Nouvelle-Écosse et que d'autres passent par la baie de Fundy (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.).

Hivernage

Au cours de l'hiver et particulièrement au cœur de celui-ci (janvier et février), les eiders se concentrent en larges groupes. C'est aussi à cette période que les couples s'apparient (Goudie et al. 2000). Les individus de la sous-espèce *dresseri* hivernent le long de la côte sud de Terre-Neuve (S. Gilliland, SCF-Atlantique, comm. pers.), autour de Saint-Pierre-et-Miquelon (B. Letournel, ONCFS, comm. pers.), le long des côtes du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, ainsi que sur la côte est états-unienne jusqu'au Massachusetts et au Rhode Island, de même que le long de la pointe est de la Long Island dans l'État de New York (Reed 1986a; Goudie et coll. 2000; Sea Duck Joint Venture 2003b; Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004). La majorité des eiders qui hivernent dans le golfe du Saint-Laurent sont de la sous-espèce *borealis* (voir la section 4.5.2.2), mais une certaine proportion de *dresseri* y serait aussi présente (Reed et coll. 1986; Roberge et Chapdelaine 2000). Bien que les proportions rapportées de *dresseri* soient de 43 % (Reed et coll. 1986) et de 17 % (Roberge et Chapdelaine 2000), on pense qu'elles pourraient ne pas refléter le ratio des sous-espèces présentes en hiver, à cause de la date à laquelle ces inventaires ont été effectués.

Conservation

On estime la population nicheuse de *dresseri* à 107 200 couples, dont 38 000 environ au Québec (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004; SCF, don. inéd.). La population continentale oscillerait autour de 300 000 individus (tableau 2). On ne connaît pas la tendance continentale de la sous-espèce *dresseri*, mais au Québec, la population nicheuse est stable dans l'estuaire (malgré des fluctuations périodiques importantes; J.-F. Rail, SCF, don. inéd.) et en augmentation de près de 10 % par année de 1999 à 2005 dans le golfe (Rail et Cotter 2007).

Au cours des dernières décennies, plusieurs efforts ont été mis de l'avant pour la conservation des eiders au Québec, surtout ceux de l'estuaire du Saint-Laurent (Huot et Giroux 1985; Bédard et coll. 1987; Bédard 1988; Drolet 1989; Filion et Bédard 1989; Bédard et Nadeau 1994; Bélanger et Bédard 1997; Huot 1999; Nadeau et Bédard

2001) et de la Basse-Côte-Nord (Rail et Chapdelaine 2002; Roberge 2002; Blanchard 2004). Ces efforts ont culminé en 2004, année à laquelle le *Plan québécois de gestion de l'Eider à duvet* Somateria mollissima dresseri a été publié (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004). Parmi les principales menaces anthropiques qui planent sur les populations d'eiders au Québec, on retient les déversements d'hydrocarbures (Lehoux et Bordage 1999), la chasse sportive et la récolte autochtone, le dérangement humain sur les colonies de nidification et sur les aires d'élevage (Bolduc et Guillemette 2003a), les prises accidentelles dans les filets de pêche, la surpêche de populations de mollusques, et le dérangement et la perte d'habitat liés aux activités d'aquaculture. La pêche commerciale de moules et d'oursins est en augmentation en général et les conflits potentiels avec l'eider sont réels (Krohn et coll. 1992). Une surpêche de mollusques aux Pays-Bas a été reliée à une mortalité importante d'eiders en hiver (Wadden Sea Newsletter 2001; Camphuysen et coll. 2002). La récolte commerciale d'algues pourrait aussi avoir un effet sur la survie des jeunes canetons d'eiders qui s'alimentent beaucoup dans cette végétation (Hamilton 2001). Enfin, la pression de chasse est très forte sur les eiders – particulièrement dans les provinces de l'Atlantique et au Maine –, ce qui fait que le taux de billes d'acier ou de plomb est élevé dans la chair d'oiseaux vivants (Hicklin et Barrow 2004).

Parmi les menaces « naturelles », on trouve les épisodes récurrents de choléra aviaire dans les colonies (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004; Reed et Cousineau 1967; Korschgen et coll. 1978; Filion et Bédard 1989), la prédation des canetons par les goélands (Munro et Bédard 1977b; Hicklin 1989) et la présence de renards sur les îles de nidification.

Les eiders peuvent aussi causer des dommages importants aux élevages commerciaux de moules bleues. En effet, les eiders semblent préférer les moules de culture aux moules sauvages à cause de leur coquille plus mince (Milne et Galbraith 1986; Galbraith 1992; Burnett et coll. 1994). Finalement, de par leur prédation, les eiders peuvent avoir une influence sur la composition des communautés intertidales et l'abondance des ressources (Hamilton 2000).

La responsabilité du Québec envers la sous-espèce *dresseri* est élevée, puisque le tiers des effectifs mondiaux y nichent (tableau 2). Étant donné la vulnérabilité de l'espèce, en raison de sa nature grégaire (niche en colonie, mue et hiverne en gros groupes) et du fait que sa répartition au moment de la reproduction est confinée à l'estuaire et au golfe du Saint-Laurent, ses besoins en suivi, en recherche et en gestion sont nombreux et prioritaires.

4.5.2.2 Sous-espèce *borealis* *Somateria mollissima borealis* (Mr, Nr, Hr)

(par Jean-Pierre L. Savard et Christine Lepage)

L'Eider à duvet de la sous-espèce *borealis* niche sur les côtes du nord-est du Canada et du Groenland (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004; Goudie et coll. 2000; Ogilvie 2005). Les individus *borealis* hivernent au Groenland (Merkel et coll. 2002; Lyngs 2003; Merkel 2003; Mosbech et coll. 2006b), dans le golfe du Saint-Laurent (Bourget et coll. 1986; Bordage et coll. 1998) et sur la côte atlantique de Terre-Neuve. Un certain nombre d'individus hivernent aussi à l'extrémité nord de la côte du Labrador (Nakashima 1986; SCF, don. inéd.).

Nidification

Au Canada, la sous-espèce *borealis* niche surtout au Nunavut et au Nunavik, des côtes de la baie d'Ungava et de la péninsule nord du Labrador jusqu'au nord de l'île de Baffin. On ignore à quelle sous-espèce appartiennent les Eiders à duvet qui nichent le long de la côte est du Labrador, car il semble qu'il y aurait une « rencontre » des sous-espèces *borealis* et *dresseri* à cet endroit (Mendall 1980; Reed 1986a). Au Québec, les individus *borealis* nichent principalement en colonie sur les îles côtières de la baie d'Ungava (face aux RCO 3 et 7) qui sont dépourvues de prédateurs terrestres (Goudie et coll. 2000; Falardeau et coll. 2003; Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004). Lors d'un dénombrement de plusieurs îles de la baie d'Ungava en 1980, on a estimé la population nicheuse à 48 700 couples en milieu côtier (Chapdelaine et coll. 1986a). Cette sous-espèce niche aussi sur les îlots de quelques grands lacs d'eau douce adjacents à la baie d'Ungava : lacs au sud-ouest des îles Eider, près de Quaqtaq (323 nids en 1980; RCO 3); lacs Qamanialuk et Virgin au nord de Kangirsuk (1 800 nids répartis sur 68 îles inventoriées en 1982 et 303 nids sur les 11 îles inventoriées en 1980 respectivement; RCO 3); lacs au sud de l'anse De Villiers près d'Aupaluk (238 nids en 1980; RCO 3); et lacs de la région du lac Diana et de la rivière Nepihjee, près de Kuujjuaq, dans la partie sud de la baie d'Ungava (RCO 7) (Nakashima et Dumas 1984; Chapdelaine et coll. 1986a; Nakashima 1986). Les eiders qui nichent en eau douce se déplacent régulièrement vers leurs sites d'alimentation en eau salée, surtout lorsque la marée baisse (Nakashima et Dumas 1984). Le taux du succès d'éclosion de 407 nids suivis sur trois îles était de 66,1 %; le prédateur principal était le Goéland argenté (Nakashima et Dumas 1984).

La taille des colonies varie de quelques nids à près de 2 000. L'Eider à duvet *borealis* utilise une grande variété de substrats pour nicher : des milieux dénudés ou à végétation éparse, des îlots herbacés, des îlots comportant des petits buissons, etc. Il niche même sur les corniches herbacées des falaises de certaines îles (Chapdelaine et coll. 1986a; Goudie et coll. 2000). Il installe son nid en terrain relativement sec et le protège des vents dominants en le mettant à l'abri d'une roche ou d'un monticule. Il peut aussi utiliser un nichoir artificiel qui permet d'être à l'abri des intempéries et de la prédation aviaire (Cooch 1965; Kuujjuaq Research Center 1986). Les colonies de la baie d'Ungava ressemblent un peu à celles du golfe du Saint-Laurent en ce qui a trait à la taille : la majorité d'entre elles comporte moins de 300 nids (Chapdelaine et coll. 1986a; Falardeau et coll. 2003). Les eiders nichent surtout sur les îles de la partie ouest de la baie d'Ungava où ils se répartissent sur plusieurs archipels. En 2000, quatre archipels qui avaient été inventoriés en 1980 (Chapdelaine et coll. 1986a) ont été inventoriés de nouveau pour déterminer si l'abondance de l'espèce dans la baie d'Ungava avait changé (Falardeau et coll. 2003). Les résultats ne sont pas faciles à interpréter, car les effectifs paraissent stables ou en hausse dans trois archipels, et en déclin probable dans le quatrième (Falardeau et coll. 2003). Cependant, la conclusion principale de l'étude a été de mettre en évidence la faiblesse des données qui existent sur les effectifs d'eiders de cette région et le besoin pressant d'instaurer un suivi efficace (Falardeau et coll. 2003).

La phénologie de la ponte varie d'une année à l'autre pour un archipel donné, selon la rapidité avec laquelle la neige fond et selon la dissolution des ponts de glace pouvant relier certaines îles à la terre ferme. La phénologie varie aussi beaucoup entre les archipels; en 1980, on a estimé que la date de l'initiation de la ponte avait été le 5 juin dans les îles Gyrfalcon et le 14 juin dans celui des îles Eider (Chapdelaine et coll. 1986a). En général, la ponte débute en juin et les premières éclosions ont lieu au début

juillet (Chapdelaine et coll. 1986a). Finalement, la phénologie varie à l'intérieur même d'un archipel : les îles davantage isolées des autres et de la terre ferme sont généralement dégagées de leurs glaces plus tôt (J.-F. Rail, SCF, comm. pers.).

Migration printanière

Selon un suivi par télémétrie satellitaire, une femelle de la sous-espèce *borealis* qui hivernait dans les eaux côtières des Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) a quitté ce secteur le 7 mai et a amorcé sa montée vers la côte du Labrador. Le 24 mai, elle était sur la côte à la hauteur de Goose Bay et le 2 juin, elle est arrivée dans la baie d'Ungava (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.). Deux mâles et une femelle sur leur aire d'hivernage, près de l'île d'Anticosti (RCO 8) dans le golfe du Saint-Laurent, et deux mâles ayant hiverné le long de la côte est de Terre-Neuve ont été suivis par émetteurs satellitaires jusqu'à leur colonie au large d'East Bay, près de l'île Southampton, à l'extrémité ouest du détroit d'Hudson (Mosbech et coll. 2006b). La date d'initiation médiane de la migration printanière des eiders de l'île d'Anticosti était le 24 mai, alors que celle des eiders de Terre-Neuve était le 30 avril (Mosbech et coll. 2006b), ce qui est surprenant si on considère que les eiders d'Anticosti ont une migration printanière vers leur colonie du Nord beaucoup plus longue à faire que les oiseaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Après avoir remonté la côte du Labrador, trois des cinq oiseaux sont arrivés à leur colonie le 6, le 14 et le 23 juin respectivement (Mosbech et coll. 2006b).

La migration printanière de cinq eiders qui hivernaient au Groenland s'est échelonnée du 2 au 29 mai (moyenne : 15 mai) jusqu'à leur colonie d'East Bay (Mosbech et coll. 2006b). Deux femelles, qui nichaient dans les îles Gyrfalcon dans la baie d'Ungava et qui hivernaient dans le sud du Groenland, ont quitté leur aire d'hivernage après le 12 mai et après le 17 mai, respectivement (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.). La dernière a atteint son site de nidification dans la baie d'Ungava le 20 mai. La première, qui avait quitté plus tôt, a passé une semaine environ sur la côte sud de l'île de Baffin (du 15 au 21 mai) et s'est ensuite dirigée vers la baie d'Ungava.

Dans le golfe du Saint-Laurent, il semble que la période de départ (mai) de la sous-espèce *borealis* pour ses quartiers de nidification plus au nord chevauche la période d'arrivée de la sous-espèce *dresseri*. En effet, les deux sous-espèces se côtoieraient dans le golfe puisque les individus *dresseri* arrivent vers la fin avril et commencent à pondre vers la mi-mai (Roberge 2002). On ne connaît cependant pas la répartition spatiale fine de ces deux sous-espèces à ce moment-là; il est possible que *dresseri* se concentre autour des îles de nidification et que *borealis* demeure sur ses sites hivernaux, sans doute plus éloignés des îles de nidification.

La migration printanière des *borealis* est plus lente (moyenne : 27,3 jours, toutes voies migratoires confondues) que celle d'automne (moyenne : 16,1 jours) : les oiseaux s'alimenteraient plus fréquemment (les besoins énergétiques sont particulièrement importants pour les femelles avant la ponte) et seraient aussi ralentis par la vitesse de fonte des glaces (Mosbech et coll. 2006b). On ignore ce que font les oiseaux d'un an au printemps. Les femelles adultes tentent de retourner nicher sur l'île où elles sont nées, et les mâles les accompagnent jusqu'au site de nidification (Goudie et coll. 2000).

Mue

Lorsque les femelles commencent à incuber, les mâles les quittent, se rassemblent en groupes et se dirigent vers leurs sites de mue. Ils perdent leur capacité de vol vers la

fin de juillet et la regagnent de la fin d'août au début de septembre. Une partie des eiders *borealis* qui nichent dans la baie d'Ungava muent aussi dans cette baie, mais l'ensemble des sites de mue importants reste à être identifié. Bell Inlet, une baie profonde sur la côte est de la baie d'Ungava, est connue pour attirer de grands rassemblements de mâles en mue (RCO 3) (Nakashima 1986). Du côté ouest de la côte, on trouve des concentrations de mâles entre autres dans l'estuaire de la rivière False (est de Kuujjuaq; RCO 7) (Driver 1958) et dans les baies profondes entre la pointe Jean-Talon et la pointe De Champigny (ouest de Quaqtaq; RCO 3) (Nakashima 1986). Bien que la grande majorité des eiders suivis ont mué au Canada avant d'aller hiverner au Groenland, on a aussi suivi un individu qui a mué au Groenland, confirmant du coup la possibilité pour les oiseaux d'effectuer une longue migration de mue (Mosbech et coll. 2006b).

L'initiation de la migration vers les sites de mue est très variable, s'étalant du 10 juillet au 24 août (Mosbech et coll. 2006b). Les femelles ont tendance à muer près de leur colonie de nidification (< 100 km) (Mosbech et coll. 2006b). En général, les sites de mue de la sous-espèce *borealis* semblent être situés entre les sites de nidification et ceux d'hivernage, de sorte que les oiseaux qui ne muent pas dans les environs de la colonie sont plus près de leur site d'hivernage lorsqu'ils amorcent leur migration automnale.

Migration automnale

En 2006, les neuf eiders *borealis* (huit femelles et un mâle), capturés sur leur île de nidification et munis d'un émetteur satellitaire, sont demeurés dans la baie d'Ungava jusqu'au début novembre (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.). On pense qu'ils attendent à la dernière minute avant de quitter cette baie. La migration vers les sites d'hivernage du Groenland s'effectue assez rapidement, les oiseaux longeant la rive est de la baie d'Ungava avant de traverser au Groenland. Les eiders qui hivernent dans le golfe du Saint-Laurent (RCO 8) suivent aussi la côte est de la baie d'Ungava et descendent ensuite le long de la côte du Labrador. Certains oiseaux descendent lentement, alors que d'autres le font plus rapidement. Des individus hivernent aussi le long de la côte du Labrador (Mosbech et coll. 2006b). On ne connaît pas le comportement des oiseaux en migration automnale. Il est cependant possible que certains individus coupent au travers de la péninsule du Labrador (Nakashima 1986). Certains passent quelques jours sur la côte nord-est du Labrador avant de traverser au Groenland (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.).

Hivernage

La sous-espèce *borealis* hiverne surtout au Groenland (Boertmann et coll. 2004; Mosbech et coll. 2006b), dans le golfe du Saint-Laurent (îles de Mingan [RCO 8], île d'Anticosti [RCO 8] et Îles-de-la-Madeleine [RCO 14]) (Bourget et coll. 1986; Bordage et coll. 1998; SCF, don. inéd.), de même que le long de la côte atlantique de Terre-Neuve-et-Labrador et autour de Saint-Pierre-et-Miquelon (SCF, don. inéd.). Un nombre indéterminé d'individus hivernent dans le Nord québécois, soit dans les eaux libres de glace et le long des polynies (Nakashima 1986). Des 25 eiders capturés dans une colonie près de l'île Southampton au Nunavut, en 2001 et 2003, 60 % ont hiverné le long des côtes du Groenland et 40 % au Canada (côte du Labrador, Terre-Neuve et golfe du Saint-Laurent). Des neuf eiders capturés sur les îles Gyrfalcon dans la baie d'Ungava en 2006, 66 % ont hiverné au Groenland et 33 % au Canada (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.).

Quelques milliers d'eiders (Eiders à duvet *borealis* et Eiders à tête grise [*S. spectabilis*]) hivernent à l'extrémité nord du Labrador, près de Killiniq (Nakashima 1986; SCF, don. inéd.). Ces individus seraient surtout des juvéniles et des jeunes adultes. Dans le golfe du Saint-Laurent, on trouve les plus fortes concentrations dans les secteurs de Mingan (40 000 individus environ) et de l'île d'Anticosti (18 000 individus environ) (Bourget et coll. 1986; Bordage et coll. 1998; SCF, don. inéd.). Lors d'inventaires tenus en février 2003 et 2006, des groupes d'eiders ont été recensés pour la première fois dans les environs des Îles-de-la-Madeleine (dont 8 000 oiseaux à l'île Brion et 750 aux rochers aux Oiseaux en 2003; RCO 14) (SCF, don. inéd.); ces oiseaux sont probablement des *borealis* (Savard et coll. En préparation). L'inventaire hivernal de 2006 faisait état de 63 000 oiseaux environ dans la portion nord du golfe (RCO 8) et de 14 000 oiseaux dans la portion sud du golfe (RCO 14), pour un total de 77 000 eiders dans le golfe du Saint-Laurent (SCF, don. inéd.).

Des études sur l'écologie des eiders en hiver ont révélé qu'ils s'alimentaient surtout de moules bleues et d'oursins verts, et qu'ils fréquentaient les endroits peu profonds où se trouvaient les densités les plus fortes de ces proies (Guillemette et coll. 1992; Guillemette et coll. 1993). Il est possible qu'il y ait des caractéristiques propres aux populations de *borealis*, puisqu'il semble y avoir une relation entre la région d'hivernage d'une population et la morphologie des individus. En effet, il y aurait des différences morphométriques (longueur de la tête) entre les eiders qui hivernent au Canada et ceux qui hivernent au Groenland (Mosbech et coll. 2006b).

Conservation

La sous-espèce *borealis* est la plus abondante au Québec en hiver, avec des effectifs de 200 000 individus environ dans le golfe du Saint-Laurent et le long des côtes terre-neuviennes (Bourget et coll. 1986; Bordage et coll. 1998; SCF, don. inéd.). Le reste des effectifs de *borealis* (460 000) hivernent surtout au Groenland (Mosbech et Johnson 1999; Merkel et coll. 2002; Boertmann et coll. 2004; Gilliland et coll. 2007a). L'estimation de la population continentale de *borealis* est de 550 000 individus dont 128 000 individus au Québec (tableau 2).

L'Eider à duvet est une espèce-clé dans les écosystèmes littoraux de la baie d'Ungava et pour les communautés inuites qui en dépendent. Ces oiseaux génèrent d'importants bénéfices pour les habitants, avec des retombées annuelles évaluées à plus de 400 000 $ (récolte de duvet, œufs, viande). L'Eider à duvet est une espèce abondante, mais la sous-espèce *borealis* est soumise à une exploitation intensive à plusieurs moments de son cycle annuel : les populations exploitées en hiver au Groenland sont les mêmes qu'exploitent les Inuits du Nunavik et du Nunavut durant la période estivale et pendant les migrations (Nakashima 1986; Reed 1986b). Outre la récolte de duvet, l'oiseau subit des chasses commerciale et sportive importantes (Merkel 2004b). Par exemple, l'exploitation commerciale au Groenland est estimée entre 68 000 et 82 000 eiders par année (Merkel 2003), exploitation qui n'est probablement pas durable à long terme (Boertmann et coll. 2004; Gilliland et coll. 2007a). À cet effet, notons que les autorités responsables au Groenland ont récemment révisé à la baisse le nombre de prises quotidiennes auxquelles ont droit les chasseurs (G. Gilchrist, S & T, comm. pers.). On a estimé que 3 200 eiders environ étaient abattus chaque année dans la baie d'Ungava (Reed 1986b). On a aussi observé un déclin de 67 % sur 20 ans dans le nombre d'eiders qui nichent dans les West Foxe Islands, près du Cape Dorset au Nunavut, à la suite de la chasse et de la récolte d'œufs (Cooch 1986). Les eiders qui hivernent dans le golfe du Saint-Laurent, à Terre-Neuve et à Saint-Pierre-et-

Miquelon sont, quant à eux, chassés intensément par les chasseurs sportifs, les Innus de la Basse-Côte-Nord et ceux du Labrador. Une enquête spéciale a révélé que la récolte d'eiders en hiver à Terre-Neuve est plutôt substantielle (Wendt et Silieff 1986). Il apparaît évident que de meilleures données de récolte sont nécessaires.

La récolte de duvet d'eider est une activité traditionnelle dans plusieurs communautés côtières du Nunavut (Reed 1986b). Cependant, le passage d'une exploitation locale à une exploitation commerciale pourrait avoir des effets néfastes sur le succès de reproduction de l'espèce si l'activité de récolte n'est pas adéquatement suivie (Bédard et coll. 2008). Dans le passé, des conflits sont déjà survenus entre les Inuits du Nunavut et ceux du Nunavik à l'égard de la récolte de duvet d'eider (SCF, don. inéd.). Pour ces deux territoires nordiques, il serait bon de viser une gestion de la récolte de duvet similaire à celle de l'estuaire du Saint-Laurent, où l'activité de récolte est devenue un outil de gestion et de sensibilisation efficace (Bédard et coll. 2008). La récolte d'œufs d'eiders était une activité commune dans plusieurs communautés autrefois : par exemple, on a estimé qu'il s'était récolté 13 000 œufs en moyenne de 1976 à 1980 pour l'ensemble de la baie d'Ungava et de la rive sud du détroit d'Hudson (Reed 1986b). Cette activité est probablement encore populaire. L'exploitation et le dérangement humain sur certaines colonies de nidification ont été problématiques dans le passé, menant même à l'élimination de colonies (Cooch 1965; 1986); il est possible que ces enjeux soient encore un problème dans certaines régions du Nord.

Du côté des menaces non liées aux activités humaines, on a observé une fréquence accrue d'épidémies de choléra aviaire dans les colonies du Nord au cours des dernières années (Gaston 2004; Gilchrist et coll. 2006). Cette augmentation des épidémies est très préoccupante puisque la mort d'adultes a beaucoup plus d'impact sur la population – étant donné le faible taux de reproduction de l'espèce, l'âge tardif à la reproduction (de 2 à 4 ans) et la longévité assez élevée (7,4 ans) (ouvrages cités dans Goudie et coll. 1994) – que peut en avoir la perte d'œufs ou de canetons (Goudie et coll. 1994).

Comme on peut le constater, la problématique de l'Eider à duvet *borealis* est très complexe et est exacerbée par un manque d'information sur l'écologie, les taux de récolte et la productivité. Il est essentiel d'aborder la gestion des populations nordiques d'eiders à plusieurs échelles spatiales simultanément (locale, régionale, provinciale, nationale et internationale). Le nombre d'utilisateurs et la diversité d'utilisation de la ressource « eider » dans le Nord font que la gestion de cette sous-espèce représente un défi colossal. Les efforts de conservation pour la sous-espèce *borealis* commencent à prendre forme, mais ils ont été limités, jusqu'à présent, à quelques activités de suivi et de recherche (Bordage et coll. 1998; Lehoux et Bordage 1999; Falardeau et coll. 2003; Mosbech et coll. 2006b; Gilliland et coll. 2007a) qui ont complété plusieurs efforts antérieurs (Nakashima et Dumas 1984; Chapdelaine et coll. 1986a; Kuujjuaq Research Center 1986; Nakashima 1986). Il est cependant urgent de mettre en place les actions de conservation si on veut maintenir cette ressource aviaire à un niveau qui peut soutenir son utilisation intensive par une variété de communautés. Le Québec a ainsi un grand rôle à jouer dans la conservation de la sous-espèce *borealis*, qui niche (environ 23 % des effectifs de la sous-espèce; tableau 2), migre, mue et hiverne dans la province. Son exploitation traditionnelle par de nombreuses communautés autochtones en fait une priorité de gestion.

4.5.2.3 Sous-espèce *sedentaria* *Somateria mollissima sedentaria* (Nr, Hr)

(par Jean-Pierre L. Savard et Christine Lepage)

L'Eider à duvet de la sous-espèce *sedentaria* se trouve essentiellement dans la baie d'Hudson et la baie James, et cela, à longueur d'année (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004; Goudie et coll. 2000). Les îles de la baie d'Hudson et de la baie James sur lesquelles nichent les individus *sedentaria* (Reed 1986a) sont dans la juridiction du Nunavut, mais la responsabilité de cette sous-espèce incombe aussi, à divers degrés, aux autres provinces et territoires adjacents (Québec, Ontario, Manitoba, Nunavik). Cependant, le fait que la population entière réside toute l'année au Canada facilite, d'une certaine façon, sa gestion. En été, les oiseaux nichent le long des côtes de la baie d'Hudson : sur la côte ouest, de Chesterfield Inlet au nord jusqu'à la baie James au sud; sur la côte est, de la baie James au sud jusqu'au cap Smith au nord. La zone de chevauchement entre la sous-espèce *sedentaria* et la sous-espèce *borealis* se situe dans la région du cap Fullerton et de Chesterfield Inlet, mais reste à préciser (Abraham et Finney 1986).

Nidification

Comme il a été énoncé précédemment, l'Eider à duvet *sedentaria* niche en colonie sur les îles côtières de la baie d'Hudson et de la baie James (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004; Goudie et coll. 2000). Les individus de cette sous-espèce sont nombreux dans les îles Belcher, les îles Sleeper et les îles Ottawa, tous des archipels situés au large dans l'est de la baie d'Hudson (RCO 3) (Snyder 1941). Il est aussi possible que des individus nichent sur les îles Southampton, Coats et Mansel, toutes trois au nord de la baie d'Hudson (RCO 3) (Robertson et Gilchrist 1998). On ignore s'il y a des colonies qui accueillent les deux sous-espèces, *sedentaria* et *borealis* (Abraham et Finney 1986). Les colonies de *sedentaria* seraient, en général, plus éparses que celles de *dresseri* ou de *borealis* (Abraham et Finney 1986). Les femelles *sedentaria* semblent préférer les endroits plus élevés sur les îles, où dominent les buissons (Freemark 1977; Schmutz 1981). Cependant, elles utilisent une grande variété d'habitats et les caractéristiques physiques du site semblent plus importantes que la végétation elle-même (Freemark 1977). Comme chez les autres sous-espèces d'Eider à duvet, le nid est souvent placé près de structures qui protègent des vents dominants (roches, monticules, etc.) et toujours en terrain relativement sec. En milieu nordique, il est fort probable que les endroits où la neige fond le plus rapidement au printemps sont recherchés par les premières femelles à nicher. Tout comme chez les deux autres sous-espèces, les couvées s'amalgament parfois entre elles (formation de crèches). Toutefois, il semble que cette tendance soit moins fréquente chez *sedentaria* (Guild 1974; Schmutz 1981; Schmutz et coll. 1983), peut-être en raison de la répartition plus éparpillée de ses nids et de la taille plus faible de ses colonies.

Migration printanière

Peu de choses sont connues sur la migration printanière de cette sous-espèce qui fréquente les polynies et les eaux libres aux limites des glaces en hiver. L'arrivée des oiseaux près des colonies de nidification suit l'apparition d'eaux libres et est, de fait, corrélée avec la phénologie de fonte des glaces (Freeman 1970; Schmutz 1981). La plupart des eiders sont accouplés au moment où ils arrivent près des colonies (Abraham et Finney 1986).

Mue

La plupart des mâles *sedentaria* quittent leur femelle et leur lieu de nidification vers le milieu de la période d'incubation (Guild 1974; Manning 1976) et se dirigent vers leur site de mue. Des groupes de mâles se rassemblent dans les îles Belcher, les îles King George et les îles Sleeper après la nidification, mais quittent ces lieux vers le début d'août (Manning 1976). Les sites de mue dans la baie d'Hudson n'ont pas encore tous été localisés. On a observé des groupes d'au plus 100 individus à plusieurs endroits dans la baie James : le cap Henrietta Maria, l'île Bear, le haut-fond Gasket et le secteur allant de la pointe Walrus à la pointe Kakachischuan. Plusieurs eiders muent aussi dans Chesterfield Inlet (baie profonde au Nunavut) (Abraham et Finney 1986). La mue se déroule en petits groupes dans l'aire de nidification, et il n'y aurait pas de migration de mue importante chez *sedentaria* (Abraham et Finney 1986). Cependant, à ce jour, il n'y a pas eu d'inventaires ciblés pour localiser les sites de mue et il est fort possible qu'il en existe d'importants, mais cette supposition reste à confirmer. On a rapporté un grand nombre d'eiders, avec une prédominance de mâles, au large de la côte ouest des îles Belcher en septembre (Manning 1976). Ces oiseaux sont probablement encore en mue à cette période de l'année. Les mâles perdent leur capacité de vol vers la fin de juillet et la regagnent vers la fin d'août-début de septembre; les femelles muent probablement quelques semaines plus tard.

Migration automnale

Les eiders *sedentaria* demeurent tout l'hiver dans la baie d'Hudson et leurs déplacements à l'automne n'ont pas encore été décrits. Comme les autres sous-espèces quittent leurs sites de mue tard à l'automne, juste avant le gel des eaux, il est probable que les déplacements de *sedentaria* soient aussi influencés par le patron de formation des glaces dans la baie d'Hudson. Aux îles Belcher, on a rapporté que de grands radeaux d'eiders demeuraient dans la baie Eskimo Harbour, la baie Coats et le chenal Churchill jusqu'à ce que ces plans d'eau gèlent; par la suite, les eiders se déplaçaient en grand nombre vers les eaux libres à l'ouest et au nord des îles Belcher (Freeman 1970).

Hivernage

Les eiders *sedentaria* hivernent dans les polynies de la baie d'Hudson où ils se nourrissent surtout de moules bleues et d'oursins. Les conditions hivernales sont extrêmes et peuvent conduire à d'importantes mortalités dans la population (Robertson et Gilchrist 1998). On a noté la présence de plus de 2 300 eiders à la fin de mars-début d'avril entre les îles Belcher et les îles Sleeper (Manning 1976). Plusieurs eiders hivernent aussi dans les ouvertures présentes dans la banquise le long de la côte ouest de la baie d'Hudson (Guild 1974). La répartition des eiders en hiver dans ces conditions extrêmes varie selon la température, les tempêtes, le vent et les conditions de glace, qui fluctuent au cours de l'hiver et d'une année à l'autre.

Conservation

On estime la population de *sedentaria* à 75 000 couples (Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet 2004), pour une population continentale de l'ordre de 255 000 individus (tableau 2). Les îles situées près de la côte est de la baie d'Hudson (entre Akulivik au nord et la jonction baie James-baie d'Hudson au sud) accueilleraient 10 700 couples environ en 1988, alors que l'ensemble de la sous-population *sedentaria* était alors estimée à 41 500 couples (Nakashima et Murray 1988). Toutefois, une autre étude faite au début des années 1980 estimait plutôt à 20 800 le nombre de couples le

long de la côte est de la baie d'Hudson (Chapdelaine et coll. 1986a). La population qui niche dans les îles Belcher a décliné de façon importante depuis les années 1980, avec 75 % moins de nids en 1997 qu'en 1980 (Robertson et Gilchrist 1998).

Les efforts de conservation pour *sedentaria* se sont limités, jusqu'à présent, à quelques activités de suivi et de recherche (Bordage et coll. 1998; Gilchrist et coll. 1999). Ces oiseaux sont encore exploités de façon traditionnelle par les Inuits de la baie d'Hudson pour leur viande, leur duvet et leurs œufs (Reed 1986b; Nakashima 1991; Oakes 1999). Cependant, les effets de la chasse autochtone et du dérangement humain sur les colonies de nidification, ainsi que sur les aires d'élevage des couvées, sont probablement importants pour cette sous-espèce; leur ampleur reste toutefois à quantifier.

Sur les îles Belcher, la communauté de Sanikiluaq exploite le duvet d'eider avec lequel les habitants confectionnent des douillettes et des vêtements vendus au Canada et en Europe (McDonald et Flemming 1990). Alors que l'activité de récolte du duvet a relativement peu d'impact sur la population d'eiders (Bédard et coll. 2008) et qu'elle est durable, il en est autrement de la récolte d'œufs et, tout particulièrement, de la chasse qui, sans contrôle strict, peut réduire considérablement, voire éliminer, certaines populations (Cooch 1986; Hansen 2002; Merkel 2004a). Une récolte trop grande d'eiders mettrait en péril l'industrie basée sur la récolte de duvet. La sous-espèce *sedentaria* est chassée à longueur d'année par les communautés adjacentes à la baie d'Hudson et à la baie James (Reed et Erskine 1986).

Les épisodes irréguliers de grands froids où les oiseaux n'ont plus accès à leurs sites d'alimentation (Robertson et Gilchrist 1998) représentent une menace potentielle. Étant donné leur concentration élevée dans les polynies, des milliers d'oiseaux peuvent mourir durant ces épisodes, à cause du manque de nourriture et de leur plus grande vulnérabilité aux prédateurs terrestres et aux chasseurs.

Comme la sous-espèce *sedentaria* demeure dans le secteur de la baie d'Hudson à longueur d'année, le rôle du Québec dans sa conservation est plutôt modeste, puisqu'il se limite aux zones côtières adjacentes à la province. Toutefois, une concertation de toutes les autorités responsables est nécessaire dans la gestion de cette sous-espèce, étant donné son exploitation intensive et les conditions extrêmes et adverses auxquelles elle fait face l'hiver.

4.5.3 Arlequin plongeur *Histrionicus histrionicus* (Mr, Nr, Ho) **(par Michel Robert)**

L'Arlequin plongeur se répartit en Europe (Islande), en Asie (Russie) et en Amérique du Nord. Sur ce dernier continent, la population la plus nombreuse compte 250 000 individus environ et se trouve dans l'ouest, plus spécifiquement en Alaska et en Colombie-Britannique (Robertson et Goudie 1999; Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). L'Arlequin plongeur se rencontre également dans l'est du continent (ci-après : Population de l'Est), où il est par contre beaucoup plus rare, et fait partie des espèces en péril selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada 2009).

Les Arlequins plongeurs de la Population de l'Est appartiennent à deux sous-populations : l'une se reproduit dans le sud du Québec (Gaspésie et Côte-Nord), au

Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve et dans le sud du Labrador, et passe l'hiver dans les provinces de l'Atlantique et le long de la côte est des États-Unis; l'autre niche au Nunavik, dans le nord du Labrador et à l'île de Baffin, et passe l'hiver sur la côte sud-ouest du Groenland (Thomas et Robert 2001; Brodeur et coll. 2002). Des particularités génétiques différencient aussi ces deux sous-populations qui, par le fait même, font l'objet de mesures de conservation spécifiques (Thomas et Robert 2001).

Nidification

L'Arlequin plongeur passe la majeure partie de l'année en mer, en bordure de récifs battus par les vagues. Il pénètre à l'intérieur des terres au printemps et fait son nid en marge de rivières aux eaux vives et moutonneuses, où abondent les rapides dans lesquels il se nourrit de larves d'insectes (Robert et Cloutier 2001). Au Québec, il niche en bordure de rivières de la Gaspésie (RCO 14), de la Côte-Nord (RCO 8) et des vastes bassins versants de la baie d'Hudson (RCO 7) et de la baie d'Ungava (RCO 7).

Dans le Québec méridional, l'Arlequin plongeur se reproduit en Gaspésie sur les rivières Bonaventure, Bonaventure Ouest, Cascapedia, Darmouth, du Diable, Grande Fourche, Grande Rivière, Hall, Madeleine, Nouvelle, Petite Cascapedia Est, Petite Cascapedia Ouest, Port-Daniel, Sainte-Anne, Sainte-Anne-Nord-Est et York (Savard et coll. 2008; SOS-POP 2008). On estime qu'il y a quelques dizaines de couples nicheurs en Gaspésie; par exemple, en 1996, on a compté 19 couples au moment de la nidification (Brodeur et coll. 2008). Peu d'inventaires ont été effectués sur la Côte-Nord, mais on sait que l'espèce y fréquente au moins les rivières de l'Abbé-Huard, Aguanish, Aguanish Nord, Mistanipisipou, Moisie, Romaine, Toulnustouc, Wabouchagamou, Wacouno et Olomane (Robert et coll. 2001; Savard et coll. 2008; SOS-POP 2008). On pense que les rivières de la Côte-Nord accueilleraient quelques dizaines de couples nicheurs (Robert et coll. 2001).

Dans la moitié septentrionale du Québec, l'Arlequin plongeur fréquente en bon nombre le bassin versant de la baie d'Hudson, en particulier la Petite rivière de la Baleine, le lac des Loups-Marins et les rivières Nastapoka, à l'Eau Claire et Boutin (RCO 7) (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1993a; Morneau et coll. 2008). Aucun inventaire n'a encore été réalisé au nord de la rivière Nastapoka, où de nombreux arlequins nichent probablement. L'espèce semble aussi assez bien répartie du côté du bassin versant de la baie d'Ungava, même si peu d'inventaires y ont été effectués jusqu'à maintenant. Les mentions connues à ce jour proviennent, pour la plupart, des rivières George, False, Koksoak, Qurlutuq, aux Mélèzes, Caniapiscau et Dancelou, ainsi que de leurs tributaires (Brodeur et coll. 2002; Savard et coll. 2008; SOS-POP 2008). L'Arlequin plongeur nicherait peut-être également dans le bassin versant de la baie James, aussi au sud que la Grande Rivière (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1993b) et même la rivière Eatsmain, où une femelle et cinq canetons ont été observés en 1982 (David et Gosselin 1983). La mention la plus septentrionale rapportée jusqu'à ce jour dans la province est l'observation de deux couples d'arlequins, en juillet 2007, tout juste à l'extérieur du parc national des Pingualuit, soit à la latitude 61° 15' nord (RCO 3) (Robert 2007). Des preuves de nidification restent toutefois à venir dans la RCO 3. On estime qu'il y aurait quelques milliers d'individus nicheurs au Nunavik (Morneau et coll. 2008).

Le Québec est sans doute l'endroit de nidification le plus important de l'est de l'Amérique du Nord, compte tenu qu'une proportion importante des arlequins qui

hivernent sur la côte est et au Groenland s'y reproduisent (Morneau et coll. 2008; Savard et coll. 2008).

Migration, mue et hivernage

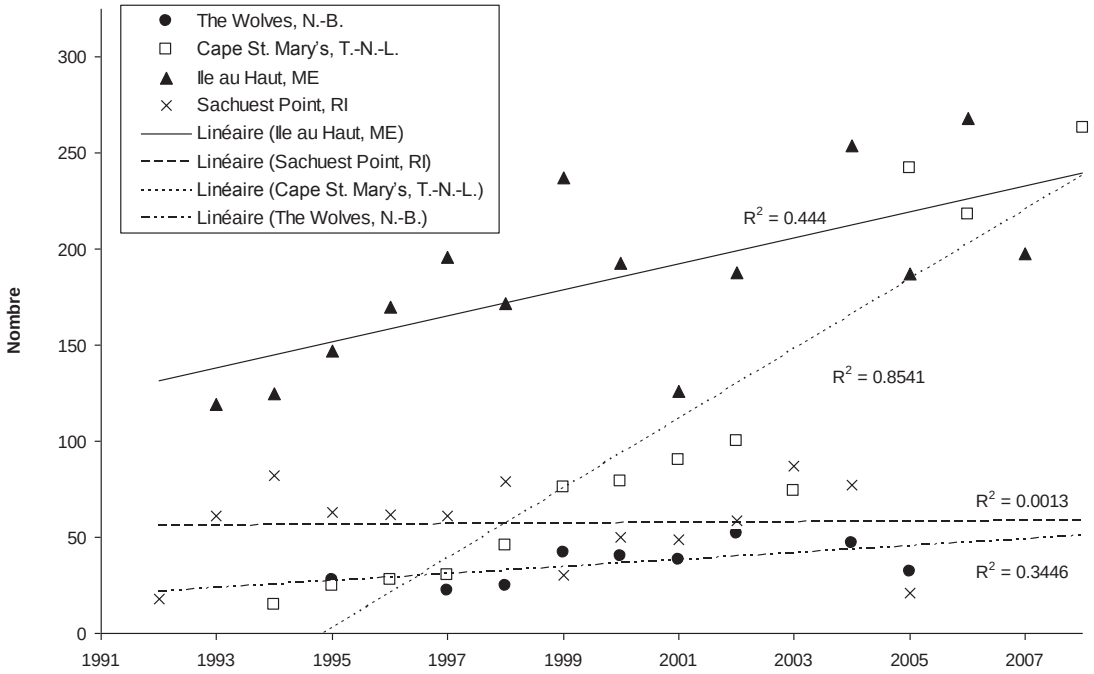
De nombreux arlequins séjournent également le long des côtes québécoises en période de migration et de mue. Les principales aires utilisées à ces périodes se trouvent en Gaspésie (RCO 14) – soit au bout de la presqu'île de Forillon, à l'île Bonaventure et entre les localités de Port-Daniel et Newport (Gilliland et coll. 2002; Langlois 2005) – ainsi qu'à la pointe du Sud-Ouest de l'île d'Anticosti (RCO 8) (Gilliland et coll. 2002; Robert et coll. 2008b; Savard et coll. 2008). La rive située entre Newport et Port-Daniel constitue un secteur important pour les arlequins, en particulier en automne, lorsque près de 300 individus s'y concentrent (Langlois 2005). Quelques dizaines de mâles et de femelles muent dans ce secteur en août et septembre, mais le nombre d'arlequins y est particulièrement élevé entre la mi-octobre et la mi-novembre (Langlois 2005). Enfin, il y a de 5 000 à 10 000 mâles qui muent dans le sud-ouest du Groenland (Boertmann et Mosbech 2002) et on pense qu'une grande part de ceux-ci nichent au Nunavik (Boertman 2008; Morneau et coll. 2008).

Le nombre d'arlequins qui séjournent le long de la rive entre Newport et Port-Daniel diminue graduellement à partir du début du mois de novembre jusqu'à la mi-décembre (Langlois 2005). Quelques individus hivernent à l'occasion dans la baie des Chaleurs ou ailleurs dans le sud du Québec (Savard et coll. 2008), surtout au cours d'hivers doux, mais la quasi-totalité des arlequins qui séjournent le long des côtes méridionales québécoises à l'automne passent l'hiver au Maine et dans les provinces de l'Atlantique. En février 2009, c'est 40 Arlequins plongeurs qui ont été dénombrés entre Newport et Port-Daniel (SGAI; SCF, don. inéd.). Au printemps, les individus regagnent la côte et les rivières gaspésiennes dès la fin du mois d'avril (Brodeur et coll. 2008; Robert et coll. 2008b).

Conservation

On estime les effectifs de la Population de l'Est à 6 800 individus environ, dont 5 400 seraient présents sur le territoire québécois au moment de la reproduction (tableau 2). Ces estimations sont prudentes, car elles reposent sur le nombre minimum de mâles observés (5 200) au moment de la mue au Groenland (Boertmann et Mosbech 2002). Il n'existe pas de données fiables sur la tendance des effectifs au Québec, quoique le nombre d'individus qui hivernent sur la côte est augmente depuis plus d'une dizaine d'années (figure 70) (Thomas et Robert 2001; Mittelhauser et coll. 2002). Cette augmentation est probablement attribuable au fait qu'il est interdit de chasser l'arlequin partout dans l'est du continent depuis 1990 (Thomas et Robert 2001). Quelques campagnes de sensibilisation pour informer le public du statut précaire de l'arlequin dans l'est du Canada ont sans doute également contribué à cette hausse.

Figure 70. Tendance de l'Arlequin plongeur dans l'est du Canada (d'après P. Thomas, SCF-Atlantique, don. inéd.)



Les principales menaces qui pèsent sur l'Arlequin plongeur sont le développement d'hydroélectricité, le braconnage, la récolte autochtone, l'exploitation (aquaculture et pêcheries) et l'utilisation (activités nautiques) des zones côtières, ainsi que les activités récréatives sur les rivières près desquelles l'espèce niche.

Puisque le Québec est l'hôte de près de 80 % des effectifs nicheurs de la Population de l'Est (tableau 2) et que l'Arlequin plongeur est une espèce préoccupante selon le COSEPAC, l'importance de la contribution québécoise à la conservation de l'espèce est indéniable.

4.5.4 Macreuse à front blanc *Melanitta perspicillata* (Mr, Nr, He)
(par Christine Lepage et Jean-Pierre L. Savard)

Contrairement aux deux autres espèces de macreuses, la Macreuse à front blanc a une répartition exclusivement nord-américaine. Dans l'ouest, elle niche principalement en Alaska, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, alors que dans l'est, elle niche dans les basses-terres de la baie d'Hudson en Ontario, au Québec et au Labrador (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992a; Savard et coll. 1998; Perry et coll. 2004; Reed 2005; Ross 2007b). Entre ces deux régions géographiquement séparées, des cas de nidification ont aussi été rapportés dans le nord de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba (Savard et coll. 1998; Perry et coll. 2004). Des groupes de plusieurs centaines d'individus passent l'hiver le long des côtes du Pacifique, principalement en Alaska, en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington. Dans l'est, elle hiverne de la Nouvelle-Écosse jusqu'à la Floride (American Ornithologists' Union 1998; Savard et coll. 1998; Reed 2005).

Nidification

La Macreuse à front blanc niche généralement près de lacs peu profonds, de moins de 10 ha (Décarie et coll. 1995; Dryade 1996), typiques de la forêt boréale et de la taïga. On la trouve donc principalement entre le 50^{e} et le 57^{e} degré de latitude nord, dans la bande côtière de la baie James et de la baie d'Hudson (RCO 7) comme à l'intérieur des terres. L'espèce est confirmée nicheuse jusqu'à la rivière Nastapoka au nord (RCO 7), jusqu'à la rivière Caniapiscau et la frontière avec le Labrador à l'est (RCO 7) (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992a) et aussi plus au sud-est dans les environs de Brisay, en bordure du réservoir Caniapiscau (RCO 7), où des couvées ont été observées en juillet 2002 (ÉPOQ). Dans le secteur du réservoir Laforge 1, la Macreuse à front blanc est une des espèces nicheuses les plus abondantes; de nombreuses couvées y ont été observées de 1991 à 1995 (Dryade 1992; 1994; 1995; 1996). Enfin, les inventaires dans le cadre du SNOR rapportent la présence de nombreux couples au sud de Kuujjuaq (SCF, don. inéd.).

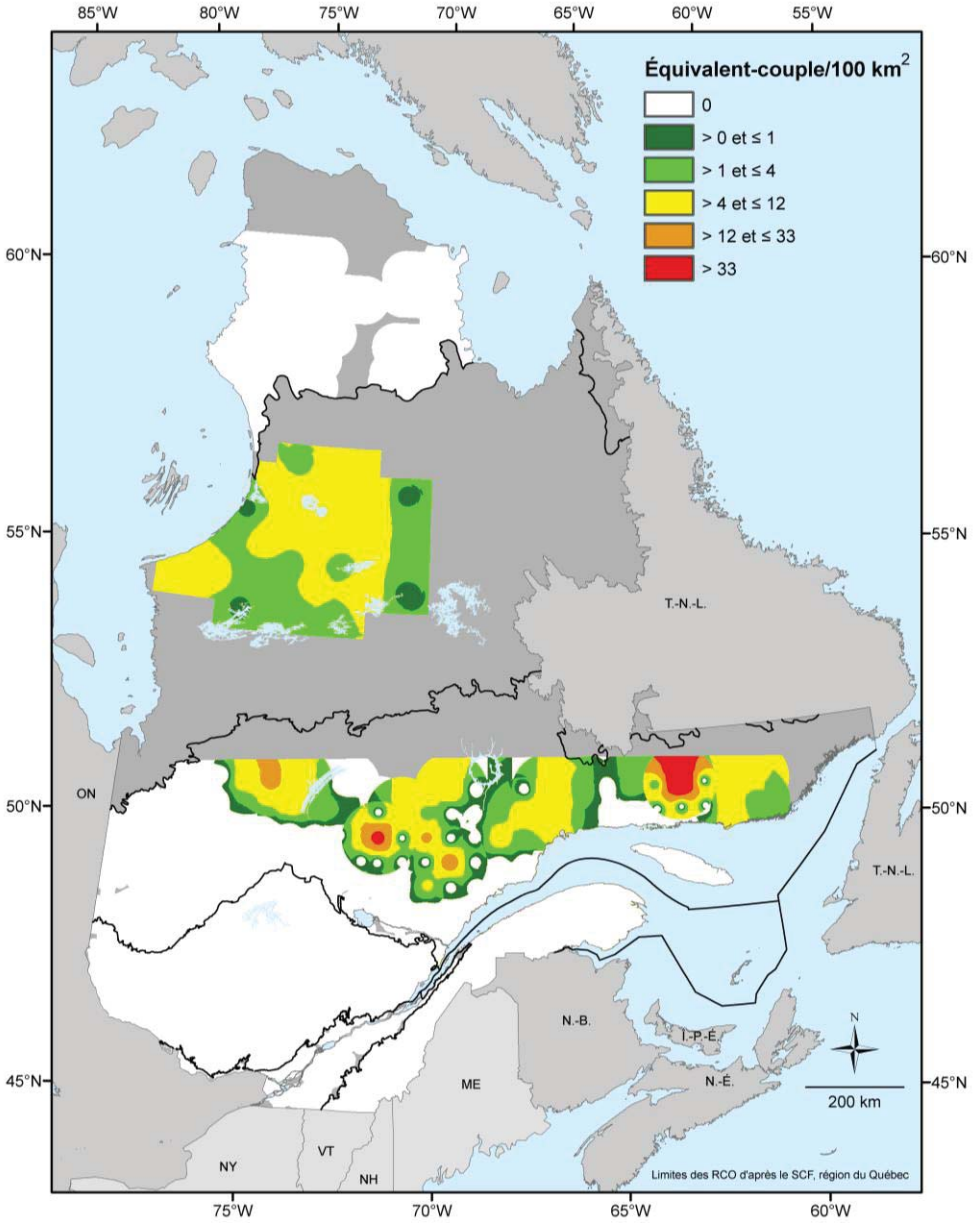
Lors d'inventaires tenus en 1976, 1989 et 1990, les densités ont été estimées à 3,5 à 6,0 couvées/100 km² près de la côte entre la Grande rivière de la Baleine et la Petite rivière de la Baleine, à 5,0 couvées/100 km² au lac Bienville, à 5,2 couvées/100 km² dans la région de la rivière Caniapiscau (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a; Savard et Lamothe 1991), et finalement, à 4,9 couvées/100 km² dans le secteur du lac Amichinatwayach, au nord-est du lac Bienville (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1993c). Le long de la baie James (RCO 7), on a dénombré 2,1 couvées/100 km² (Benoit et coll. 1992). Dans la région du réservoir Laforge 1, la densité de couvées a été estimée à 6,0/100 km² en 1993, à 4,2/100 km² en 1994 et à 3,4/100 km² en 1995 (Dryade 1994; 1995; 1996). Un peu plus au sud, dans le secteur des rivières Nottaway, Broadback et Rupert, la densité a été évaluée à 0,5 équivalent-couple/100 km² (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992b). Comme pour toutes autres données d'inventaires, il faut cependant comparer ces densités de couvées prudemment puisqu'elles peuvent varier considérablement d'une région à l'autre et d'une année à l'autre en fonction des efforts d'inventaires, du moment des inventaires et du succès de reproduction.

Dans le cadre des inventaires du SHAU, on observe régulièrement des couples de macreuses à l'ouest du lac Mistassini (jusqu'à 4,6 é.-c./100 km²), au nord-est du lac Saint-Jean (jusqu'à 19 é.-c./100 km²), au nord-ouest de Sept-Îles (jusqu'à 26 é.-c./100 km²) et au nord-est de Havre-Saint-Pierre (jusqu'à 44 é.-c./100 km²). Les nombreux inventaires du Garrot d'Islande tenus par le SCF au moment de la nidification ont permis de rapporter la présence régulière de couples de Macreuses à front blanc dans les hauteurs du Saguenay et de la Côte-Nord (SCF, don. inéd.). Des couvées ont d'ailleurs été rapportées au lac Docteur, au lac Gosselin et au lac Rouvray dans le secteur du Mont Valin (ÉPOQ). La présence de couvées a confirmé la nidification de l'espèce dans le secteur du réservoir de la Sainte-Marguerite 3 (à l'ouest de Sept-Îles, RCO 8) (Morneau 2003). Les couples nicheurs et les couvées le plus au sud dans la province ont été observés dans la réserve faunique des Laurentides (47° 34' de latitude N.; RCO 12) (Gosselin et coll. 1988; Reed et coll. 1994; Morrier et coll. 2008). En plus d'être située très au sud par rapport au centre de l'aire de nidification de cette espèce au Québec, cette réserve est l'hôte d'une importante concentration de couples nicheurs. Le lac Malbaie (664 ha) est sans contredit le lac qui accueille le plus de couples (jusqu'à 65 couples en 1995) et de couvées (jusqu'à 41 en 1995) dans la réserve (Reed et coll. 1994; Morrier et coll. 2008; L. Lesage, SCF,

comm. pers.), bien que des couples aient aussi été observés sur plusieurs autres lacs, et des couvées sur les lacs des Neiges, Carroll, Nouvel, Archambault et Alyse (Morrier et coll. 2008).

La figure 71 permet de visualiser la répartition des équivalents-couples de Macreuses à front blanc au Québec d'après les différents suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3).

Figure 71. Répartition et densité (é.-c./100 km²) de la Macreuse à front blanc au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration printanière

De la mi-avril à la fin mai, la Macreuse à front blanc quitte les aires d'hivernage et remonte le long de la côte atlantique jusqu'à la baie des Chaleurs (RCO 14), l'estuaire

et le golfe du Saint-Laurent (RCO 8) où elle passe une certaine période de temps, avant de se rendre sur les aires de nidification (Savard et Falardeau 1997; Falardeau et Savard 2003; Rail et Savard 2003; Perry et coll. 2004; SRIV). Lors d'un inventaire aérien le 9 mai 2005, on a estimé qu'il se trouvait 69 500 individus le long de l'estuaire maritime nord seulement (McAloney et coll. 2005). Les 13 et 14 mai 1998, on a estimé à plus de 220 000 le nombre de macreuses (des trois espèces) réparties le long de la côte nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Rail et Savard 2003). Des migrateurs printaniers sont aussi notés du côté nord de l'estuaire moyen (y compris la passe de l'île aux Lièvres) (Falardeau et coll. 2000), sur la côte nord de la Gaspésie, dans la partie ouest de la baie des Chaleurs, ainsi qu'au sud-est de l'île d'Anticosti (SCF, don. inéd.). Le long de la Moyenne-Côte-Nord, on peut voir des groupes de plusieurs milliers d'individus au moins jusqu'à Natashquan (SRIV). La Macreuse à front blanc est la plus commune des macreuses dans les eaux du Saint-Laurent au printemps (Falardeau et Savard 2003; SCF, don. inéd.). Les couples quittent le Saint-Laurent vers leur site de nidification dans la troisième semaine de mai, alors que les mâles non appariés et les juvéniles y demeurent jusqu'au moment de se diriger vers leurs sites de mue (SCF, don. inéd.).

Mue

L'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Savard et Falardeau 1997; Rail et Savard 2003), ainsi que le nord-est de la baie James (Benoit et coll. 1991; Benoit et coll. 1993; Benoit et coll. 1994; Perry et coll. 2004) sont des lieux fréquentés durant la période de mue. Cette période s'étend en général de la mi-juillet à la mi-août pour les mâles, mais dès la fin du mois de juin, la plupart des mâles nicheurs sont déjà de retour en milieu marin. Ceux-ci subissent la mue de leurs primaires dès la mi-juillet et sont incapables de vol pour une période de trois à quatre semaines (Bordage et Savard 1995; Bédard et coll. 1997; Falardeau et coll. 2000; Savard et coll. 2007). Les premières femelles à venir rejoindre les mâles arrivent vers la fin de juillet (Bordage et Savard 1995; Rail et Savard 2003); ces femelles sont principalement celles dont la reproduction a échoué. Les femelles qui ont élevé une couvée quittent leur lac de nidification plus tard, soit vers la mi-août (Savard et coll. 2007). On estime qu'il y aurait 20 000 Macreuses à front blanc environ qui mueraient dans l'estuaire et le golfe (J.-P.L. Savard, S & T, obs. pers.); près de 75 % des individus se trouveraient dans l'estuaire maritime et 13 % dans l'estuaire moyen (RCO 8 et 12) (Rail et Savard 2003). Dans l'estuaire maritime, les macreuses se concentrent sur la rive nord entre Sainte-Anne-de-Portneuf et Pointe-aux-Outardes – particulièrement entre la barre de sable de la rivière Portneuf et l'île Patte de Lièvre, autour des îlets Jérémie et au large de Papinachois – et sur la rive sud en amont de Rimouski, près de la Razade d'en Bas et de la Razade d'en Haut, et près des Pèlerins (Bédard et coll. 1997; Rail et Savard 2003). De petits groupes de Macreuses à front blanc (de 70 à 500 individus) ont été observés en juillet et août 2005 et 2006, près de l'embouchure de la rivière Jupiter et dans l'anse aux Fraises, sur la rive sud de l'île d'Anticosti (SCF, don. inéd.).

Au Nunavik, près de 35 000 macreuses ont été dénombrées en août 1993, de la baie de Many Islands à la pointe Louis-XIV (baie James; RCO 7); les trois espèces de macreuses étaient présentes dans ce secteur (Benoit et coll. 1994). Deux ans plus tard, il a été déterminé que la Macreuse à front blanc ne comptait que pour 6 % de l'ensemble des macreuses en mue dans ce secteur (Benoit et coll. 1995). Du côté de la baie d'Hudson, le passage de Manitounuk (RCO 7) serait un lieu de rassemblement de Macreuses à front blanc pour la mue, puisque les oiseaux demeurent à cet endroit pour une période prolongée (du début de l'été jusqu'au début de l'automne) (Consortium

Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990b). Un suivi télémétrique réalisé en 2001, 2002 et 2003 a d'abord confirmé les aires de mue déjà connues dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, dans la partie nord-est de la baie James, ainsi que près d'Inukjuak dans la baie d'Hudson, puis a permis de découvrir un site dans la partie sud-est de la baie James (Perry et coll. 2004). Une partie des oiseaux qui nichent dans le centre du Québec vont aussi muer le long de la côte du Labrador (Perry et coll. 2004; Gilliland et coll. 2007b). Enfin, on pense aussi qu'un certain nombre d'oiseaux muerait dans la baie d'Ungava (J.-P.L. Savard, S & T, comm. pers.). Comme la plupart des autres canards de mer (Brodeur et coll. 2002; Robert et coll. 2002), la Macreuse à front blanc demeure dans les environs de ses sites de mue plusieurs semaines après avoir récupéré sa capacité de vol (SCF, don. inéd.).

Migration automnale

En période automnale, les Macreuses à front blanc se concentrent surtout dans l'estuaire et le golfe, de septembre à novembre (Gosselin 1995a; ÉPOQ; SCF don. inéd.). Les sites d'importance à cette période sont les environs de l'île Patte de Lièvre et des îlets Jérémie sur la côte nord de l'estuaire maritime (RCO 8), et le secteur Rimouski–Trois-Pistoles, de même que la région de Saint-André-de-Kamouraska, du côté sud de l'estuaire moyen (RCO 14) (Bédard et coll. 1997). À cette période de l'année, la Macreuse à front blanc est plus abondante le long de la rive sud du Saint-Laurent qu'elle ne l'est au printemps (J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.). Deux routes seraient principalement utilisées par les macreuses de l'est pour se rendre vers les aires d'hivernage le long de la côte atlantique : à l'intérieur des terres (vraisemblablement au travers des régions du Bas-Saint-Laurent et de Chaudière-Appalaches) et le long de la péninsule gaspésienne (Perry et coll. 2004). On pense que plus de 50 000 macreuses transiteraient par l'estuaire à l'automne (Bédard et coll. 1997). L'espèce est aussi un migrateur automnal régulier aux Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) (Fradette 1992).

Hivernage

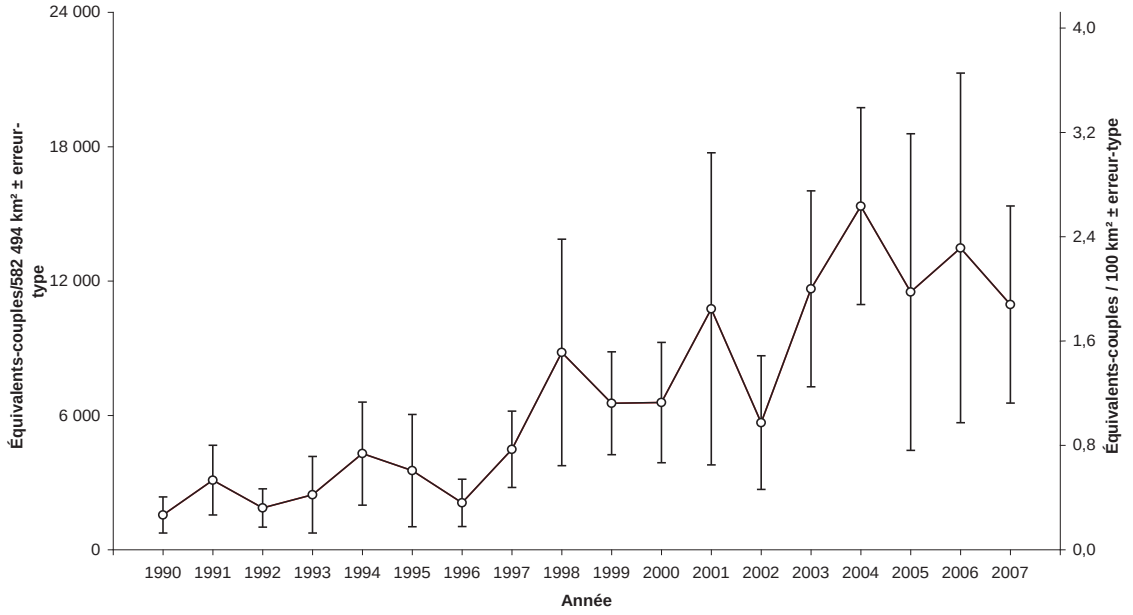
Peu de macreuses sont observées au Québec durant l'hiver (Gosselin 1995a) et aucun hivernage réussi n'a été rapporté jusqu'à présent. En février 2003, les inventaires du SDUV dans le golfe du Saint-Laurent ont cependant permis d'observer un groupe de 80 Macreuses à front blanc près de l'île Brion, au large des Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) (SCF, don. inéd.), ce qui permet de penser que l'espèce hiverne peut-être dans le secteur. Des données satellitaires récentes (Perry et coll. 2004; SCF don. inéd.) ont indiqué que plusieurs Macreuses à front blanc qui hivernent dans la baie de Chesapeake au Maryland fréquentent l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent au printemps et à l'automne, et muent le long de la côte du Labrador de même que sur la côte est de la baie d'Hudson.

Conservation

Les effectifs continentaux de Macreuses à front blanc sont estimés à 600 000 individus environ (tableau 2) et à plus d'un million d'individus sur les aires d'hivernage (Reed 2005). Sur la côte atlantique, on estime la population entre 150 000 et 250 000 individus (Wetlands International 2006). La population québécoise est estimée à 102 000 individus (tableau 2), soit 40 000 couples environ (17 100 dans la RCO 8 et 22 900 dans la RCO 7) (SCF, don. inéd.). La tendance à long terme des effectifs continentaux serait à la baisse (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Toutefois, le Suivi de la sauvagine de l'Est (composante héliportée; réalisé à la limite

sud de l'aire de nidification de la Macreuse à front blanc) fait état d'une augmentation significative ($P < 0,05$) du nombre de couples de 8,0 % de 1990 à 2003 (SCF, don. inéd.). Au Québec, on observe une hausse significative de 7,3 % par année dans la RCO 8 de 1990 à 2007 (hausse partiellement visible à la figure 72) (Lepage et coll. In prep.). Il faut cependant évaluer ces deux résultats de tendance avec discernement puisqu'ils proviennent d'inventaires qui visent les canards nicheurs hâtifs et non pas la Macreuse à front blanc, laquelle niche d'une à quelques semaines plus tard.

Figure 72. Tendance des effectifs nicheurs de Macreuses à front blanc de 1990 à 2007 dans les hautes-terres du Québec méridional (selon le SHAU); nombre total d'équivalents-couples (axe gauche) et densité par 100 km² (axe droit). L'écart-type élevé est probablement attribuable au fait que l'inventaire n'est pas synchronisé de façon optimale pour la nidification de la Macreuse à front blanc.



Le régime alimentaire de la Macreuse à front blanc se compose d'invertébrés d'eau douce pendant la période de reproduction – comme des larves d'éphéméridés (dont *Hexagenia limbata*, L. Lesage, SCF, don. inéd.) –, et de bivalves et de mollusques au moment des migrations, de la mue et de l'hivernage. Au cours de la période d'élevage des couvées, les canetons se nourrissent principalement d'hirudinés, de larves d'odonates et de tricoptères (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). La Macreuse à front blanc est un peu plus versatile que les deux autres espèces de macreuses puisqu'elle s'alimente à la fois de moules bleues (milieu rocheux) et de diverses espèces de mollusques associées aux habitats sablonneux. En Colombie-Britannique, on a découvert que les Macreuses à front blanc qui exploitent les bancs de moules bleues se déplacent au cours de l'hiver à mesure qu'elles vident un banc, alors que les macreuses qui hivernent au-dessus de milieux sablonneux y demeurent tout l'hiver (Lacroix 2001; Lewis 2005).

Puisque la mytiliculture pourrait réduire l'accès à certains habitats naturels et même avoir un effet sur la composition des habitats adjacents (Savard et coll. 1998), cette activité humaine doit être prise en compte dans la conservation de la Macreuse à front blanc. À cela s'ajoute la problématique de la déprédation des macreuses sur les

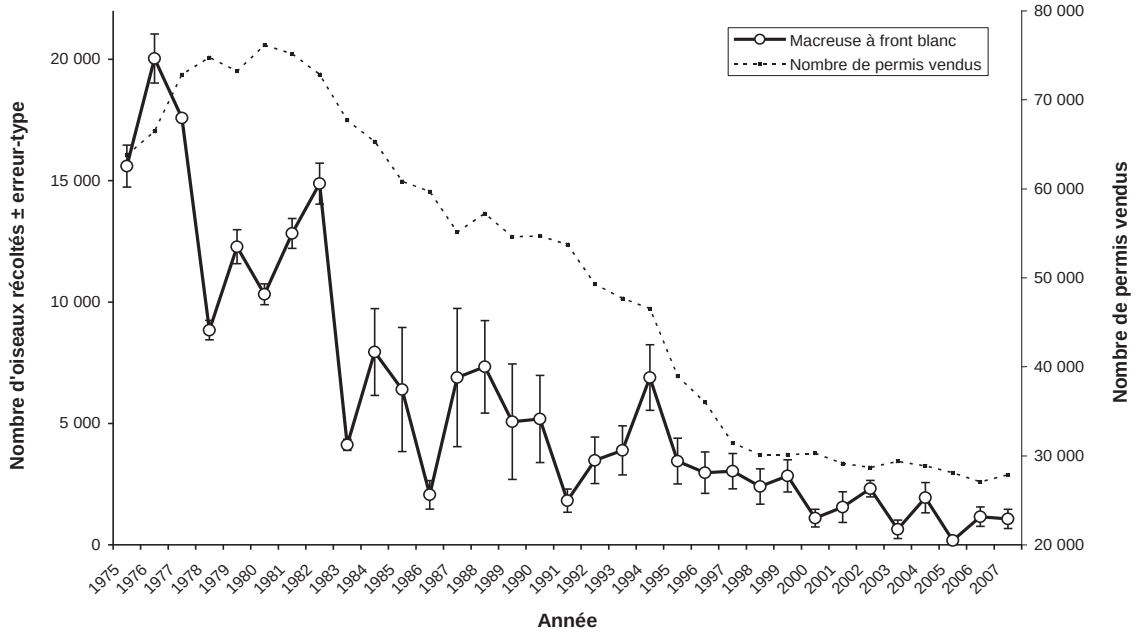
moules et les myes d'élevage (Dionne 2004). Au Québec, les données pour la mariculture et la mytiliculture indiquent que ces industries sont en croissance, et qu'elles se pratiquent particulièrement dans les régions des Îles-de-la-Madeleine, de la Gaspésie, de la Côte-Nord et du Bas-Saint-Laurent (Fournier et Montminy-Munyan 2003; Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec 2006). Si jamais le développement de cette industrie prend une grande ampleur dans la province, il faudra peut-être explorer la possibilité d'établir des zones marines protégées dans les secteurs côtiers utilisés par les macreuses au moment de leur migration et de leur mue, afin d'assurer la pérennité de ces secteurs.

L'habitude de la Macreuse à front blanc à former de grands groupes lorsqu'elle se trouve en eau salée la rend très vulnérable aux éventuels déversements de substances toxiques dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Daigle et Darveau 1995; Reed 2005), surtout au moment de la mue, étant donné la mobilité réduite des individus. Le développement d'hydroélectricité peut aussi présenter un enjeu de conservation, surtout dans les cas où il y a ennoiement de lacs dans l'aire de nidification de cette espèce. Pour l'instant, le développement d'énergie éolienne au Québec se fait surtout en milieu terrestre, mais dans l'éventualité où il y aurait création de parcs éoliens en milieu marin, dans les zones côtières peu profondes (Kaiser et coll. 2006), il faudra être attentif à ce que les sites d'implantation des éoliennes ne soient pas dans des secteurs d'alimentation et de repos des macreuses. Le long de la côte du Labrador, le projet d'instauration d'une nouvelle voie de navigation, utilisable à longueur d'année à des fins d'exploitation minière, n'est pas sans inquiéter les biologistes régionaux, à cause du grand nombre de Macreuses à front blanc qui muent dans ces eaux habituellement peu fréquentées par l'homme (S. Gilliland, SCF-Atlantique, comm. pers.).

La contamination des oiseaux ne semble pas être un enjeu de conservation important chez cette espèce. En effet, une analyse de carcasses de Macreuse à front blanc, récoltées au Labrador, a révélé que les taux de concentration des métaux trouvés dans les tissus et les organes étaient sous les seuils critiques et ne mettaient pas en péril la santé des oiseaux (Gilliland et coll. 2007b).

En ce qui concerne la pression de chasse sur cette espèce, elle est plutôt modérée. Aux États-Unis, les chasseurs ont récolté 22 200 oiseaux en moyenne pour la période 2000-2007 dans la voie migratoire de l'Atlantique (Padding et Klimstra 2008). Dans le sud du Québec, la récolte par la chasse sportive est évaluée à 1 000 individus en moyenne pour 2003-2007, soit moins de 1 % de l'ensemble de la récolte québécoise, toutes espèces confondues (tableau 3; figure 73). À ces données, on doit ajouter la récolte des Cris, qui a été estimée à 3 300 Macreuses à front blanc en 2006 (Cree Regional Authority and Cree Trappers Association 2008). Il est bon de préciser que les estimations de la récolte des canards de mer par la chasse sportive sont probablement faussées et qu'il y a un besoin d'en obtenir de plus fiables pour ce groupe de canards (Sea Duck Joint Venture 2003e).

Figure 73. Estimation de la récolte de Macreuses à front blanc par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



L'apport du Québec à la conservation de la Macreuse à front blanc est élevé, puisque la province accueille un bon nombre de couples nicheurs dans la forêt boréale et la taïga (17 % de la population continentale; tableau 2), ainsi que des nombres importants de migrateurs et d'individus en mue dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et long de la côte des baies James et d'Hudson.

4.5.5 Macreuse brune *Melanitta fusca deglandi* (Mr, Nr, Ho)
(par Christine Lepage et Jean-Pierre L. Savard)

La Macreuse brune se divise en trois sous-espèces, selon sa répartition : *Melanitta fusca fusca* en Europe, *M. f. stejnegeri* en Asie et *M. f. deglandi* en Amérique du Nord (American Ornithologists' Union 1998; Brown et Fredrickson 1997; Pihl et Fox 2005). En Amérique du Nord, la Macreuse brune niche de l'Alaska jusqu'au Québec et au Labrador, mais l'aire de reproduction principale se trouve cependant dans le nord-ouest du continent (Alaska et Territoires du Nord-Ouest) (Brown et Fredrickson 1997). Des mentions de nidification ont déjà été rapportées au Dakota du Nord, dans le sud de l'Alberta et du Manitoba, mais les mentions contemporaines se situent plus au nord (Sea Duck Joint Venture 2003f). La Macreuse brune hiverne sur les côtes du Pacifique et de l'Atlantique, le long de la partie états-unienne du golfe du Mexique (Brown et Fredrickson 1997) et sur le lac Ontario (1 100 individus environ) (Petrie et coll. 2006).

Nidification

Comparativement à la Macreuse à front blanc et à la Macreuse à bec jaune, la Macreuse brune a une répartition beaucoup plus restreinte et des effectifs plus faibles dans le Nord-du-Québec. La Macreuse brune construit son nid près d'un lac, caractérisé par une végétation riveraine composée d'arbustes ou d'arbres (épinettes) (Benoit et coll. 1995) et une faible profondeur. Le long de la côte nord-est de la baie James, les lacs peu profonds utilisés par cette espèce contenaient environ trois fois

plus de végétation aquatique que les lacs inutilisés, et le régime alimentaire des adultes étaient composés d'amphipodes (crustacés) à 65 % (Benoit et coll. 1996). Enfin, cette espèce cache souvent son nid sur une île afin d'être protégée des prédateurs (Traylor et coll. 2004).

La première mention de nidification dans la province a été une couvée observée en 1976 aux environs des lacs Saindon, dans le bassin versant de la Petite rivière de la Baleine (RCO 7) (Savard 1977), établissant du même coup la première mention de nidification à l'est du Manitoba. En 1989, une deuxième couvée a aussi été observée dans la partie amont du bassin versant de la Petite rivière de la Baleine, constituant ainsi la deuxième preuve de nidification signalée au Québec (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Jusqu'à présent, la nidification de la Macreuse brune a été confirmée dans les régions suivantes (toutes dans la RCO 7) : le secteur compris entre la Grande rivière de la Baleine et la Petite rivière de la Baleine (Savard 1977; Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a; 1992a), la côte nord-est de la baie James (Benoit et coll. 1991; Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993) et la région de la rivière Caniapiscau, à l'est de la Petite rivière de la Baleine (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992a). L'espèce nicherait aussi plus au sud, mais de façon marginale, puisqu'il n'existe qu'une confirmation de nidification sur la rivière Rupert (RCO 7), soit l'observation de couvées en juillet 1990 (Yank et coll. 1991). Des couples ont été observés la même année dans le secteur des rivières Nottaway, Broadback et Rupert (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992b), mais des inventaires tenus en 2005 dans ce même secteur et plus au nord jusqu'aux rivières Eastmain et Opinaca n'ont révélé la présence d'aucun couples nicheurs de Macreuses brunes (Tecsult inc. 2006).

La densité de couvées a été évaluée à 0,03 couvée/100 km² dans le secteur compris entre la Grande et la Petite rivière de la Baleine (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a) et à 1,3 couvée/100 km² dans le secteur du lac Amichinatwayach, au nord-est du lac Bienville (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1993c). La densité de couples le long de la côte nord-est de la baie James a été estimé à 48 é.-c./100 km² (Benoit et coll. 1993). Cette dernière région comporte des densités de couples nicheurs de Macreuses brunes plus importantes que celles des deux autres espèces de macreuses réunies (Benoit et coll. 1991; Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993; Benoit et coll. 1994), ce qui en fait celle où la densité de couvées serait la plus élevée au Québec.

Migration printanière

Au moment de la migration printanière, la Macreuse brune est moins abondante que la Macreuse à front blanc et la Macreuse à bec jaune dans le système du Saint-Laurent (Falardeau et Savard 2003; Rail et Savard 2003). Les Macreuses brunes survoleraient plutôt l'extrême sud-ouest du Québec (Outaouais; RCO 13) pour se rendre vers le centre de leur aire de nidification dans la partie ouest du continent (Gosselin 1995b; Brown et Fredrickson 1997). De plus, l'espèce fréquente des secteurs plus au large que les autres macreuses au printemps, ce qui les rend plus difficiles à détecter (J.-P.L. Savard, S & T, comm. pers.). Cette faible abondance des Macreuses brunes en migration printanière dans l'est a aussi été observée au Nouveau-Brunswick où, lors d'inventaires discriminant les trois espèces de macreuses, seulement 5 % des effectifs étaient des Macreuses brunes (Hicklin et Bunker-Popma 2001). Malgré le fait qu'elle migrerait plus à l'ouest dans la province, des groupes nombreux ont tout de même été rapportés récemment en migration printanière, soit 15 000 individus en juin 1998 et

3 550 individus en juin 1996, sur la rive nord de l'estuaire maritime, près de Sainte-Anne-de-Portneuf (RCO 8) (ÉPOQ).

Mue

Les sites de mue de la Macreuse brune sont peu connus dans la province. Dans la partie méridionale, deux secteurs été trouvés le long de la côte nord de l'estuaire maritime (RCO 8) : la pointe à Boisvert (> 2 000 individus) et les îlets Jérémie (> 2 000 individus) (Lepage et Savard 2007; J.-P.L. Savard, S & T, don. inéd.). On estime qu'il y aurait 5 000 individus environ dans l'estuaire et le golfe, dont une abondance particulière dans la partie nord de l'estuaire maritime (J.-P.L. Savard, S & T, comm. pers.). En juillet 2003, 6 000 individus ont été observés près de la pointe à Boisvert dans l'estuaire maritime (ÉPOQ), sans toutefois qu'on puisse savoir si ces oiseaux étaient en mue. En 2005, à la pointe Sud-Ouest de l'île d'Anticosti (RCO 8), on a observé 20 individus en mue au début juillet, 75 à la mi-juillet, 160 au début août et 300 à la fin août (SCF, don. inéd.). Cependant, en 2006, seulement quelques individus ont été observés à ce même endroit au cours de la même période (SCF, don. inéd.). De petits groupes (jusqu'à une quarantaine d'individus) mueraient peut-être aux Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) (Fradette 1992). L'espèce mue le long de la rive est de la baie James (RCO 7) (Benoit et coll. 1994; 1995). Finalement, on pense que l'espèce fréquenterait aussi la baie d'Ungava pour muer (J.-P.L. Savard, S & T, comm. pers.).

Migration automnale et hivernage

Des Macreuses brunes en migration automnale sont observées dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, y compris les Îles-de-la-Madeleine (Fradette 1992; Gosselin 1995b). Les mentions de Macreuses brunes en hiver sont rares, quoique plus fréquentes que pour les deux autres espèces de macreuses (Gosselin 1995b). Il existe quelques cas d'oiseaux présents en hiver pour des périodes allant de 10 jours à trois semaines, entre autres en Gaspésie, aux Îles-de-la-Madeleine et le long de la rive nord de l'estuaire maritime (David 1996; ÉPOQ). Lors d'un inventaire d'Eiders à duvet dans le golfe du Saint-Laurent en février 2003 (SDUV), un groupe de 125 Macreuses brunes a été observé dans les eaux environnant l'île Brion, au large des Îles-de-la-Madeleine (SCF, don. inéd.). L'observation de 30 individus en vol en janvier 2007, près des Escoumins (J.-P.L. Savard, S & T, comm. pers.), fournit un autre indice qu'un certain nombre de Macreuses brunes hiverneraient au Québec.

Conservation

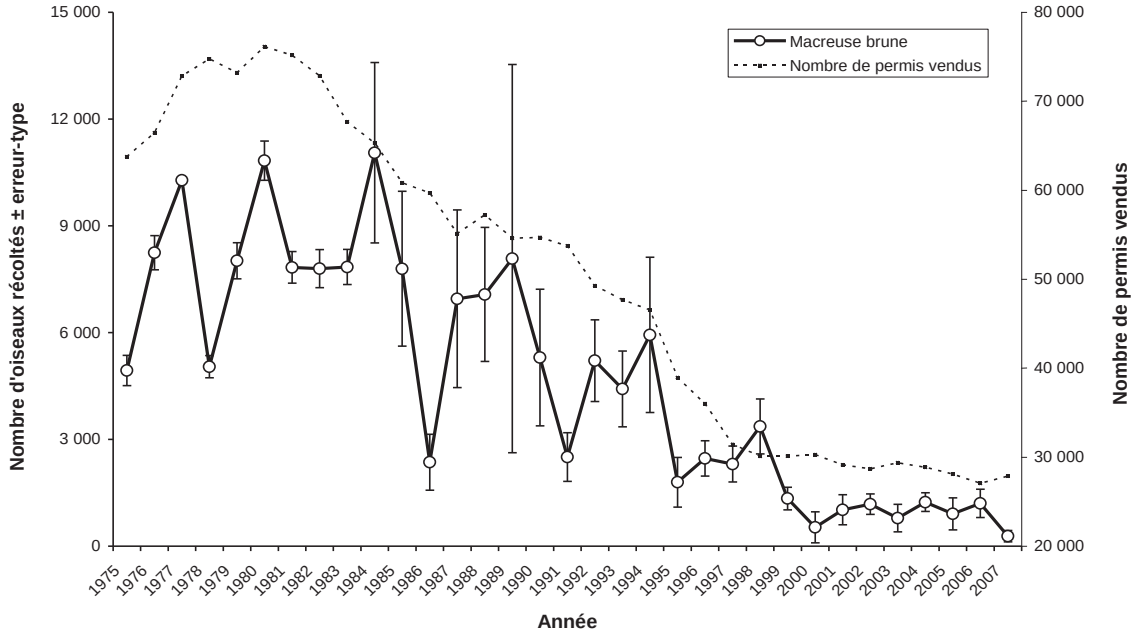
La population continentale de Macreuses brunes est estimée à 600 000 individus (tableau 2) et la tendance affiche un déclin pour la période comprise entre 1970 et 2003 (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Les données sous-jacentes à ce déclin proviennent cependant d'inventaires hivernaux pour lesquels les trois espèces de macreuses ne sont pas distinguées à l'espèce. Il faut donc interpréter cette tendance continentale à long terme avec précaution. Il n'y a pas de tendance pour les oiseaux au Québec.

L'exploitation des ressources de la mer comprend des activités qui peuvent se répercuter sur la Macreuse brune. L'aquaculture, entre autres, pourrait lui limiter l'accès à des secteurs d'alimentation. L'établissement d'aires marines protégées pour des habitats côtiers clés pourrait être une option à considérer afin de pallier cette éventuelle problématique. Les déversements d'hydrocarbures ou d'autres substances toxiques dans l'estuaire et le golfe pourraient aussi avoir des effets néfastes pour cette espèce,

surtout s'ils surviennent sur les aires de mues ou encore sur les aires d'hivernage de la Macreuse brune. Autre point à considérer dans la conservation de l'espèce, la Macreuse brune est un canard de mer qui peut accumuler plusieurs contaminants dans sa chair (p. ex. plomb, cadmium, mercure, BPC) (Brown et Fredrickson 1997), ce qui la rend potentiellement vulnérable à un empoisonnement.

Dans la voie migratoire de l'Atlantique, les chasseurs états-uniens ont abattus 5 600 Macreuses brunes en moyenne pour la période 2000-2007 (Padding et Klimstra 2008). Au Québec, un peu moins de 900 oiseaux en moyenne ont été récoltés annuellement de 2003 à 2007 (tableau 3; figure 74). Tout comme la Macreuse à front blanc, la Macreuse brune compte pour moins de 1 % de la récolte québécoise par la chasse sportive, ce qui représente une récolte marginale (tableau 3). À ces données, on doit toutefois ajouter la récolte des Cris, qui a été estimée à 1 300 Macreuses brunes en 2006 (Cree Regional Authority and Cree Trappers Association 2008). Cependant, le SCF a besoin d'avoir de meilleures données sur la récolte des macreuses, y compris la récolte autochtone dans son ensemble; ce besoin est d'autant plus important que la population de Macreuses brunes qui niche dans l'est du continent pourrait être plus à risque, étant donné sa taille réduite.

Figure 74. Estimation de la récolte de Macreuses brunes par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



La part du Québec à la conservation de la Macreuse brune est moins grande que dans le cas des deux autres espèces de macreuses. La Macreuse brune est en effet moins nombreuse que ses congénères dans la province, à toutes les périodes de l'année, sauf l'hiver. Néanmoins, il serait adéquat de bien circonscrire l'aire occupée au Québec au moment de la reproduction, ainsi que d'en connaître plus sur la localisation des aires de mue.

4.5.6 Macreuse à bec jaune *Melanitta americana* (Mr, Nr, He)
(par Christine Lepage et Jean-Pierre L. Savard)

La Macreuse à bec jaune, qui occupe le Nouveau-Monde, vient d'être reconnue espèce à part entière selon des études génétiques (Chesser et coll. 2010). On la considère dorénavant distincte de la Macreuse noire (*Melanitta nigra*), qui occupe l'Ancien-Monde. Sur le continent nord-américain, il existe deux populations distinctes de Macreuses à bec jaune (Bordage et Savard 1995; Sea Duck Joint Venture 2003a,Wetlands International 2006). La Population du Pacifique (aussi appelée « de l'Ouest ») niche principalement en Alaska, mais aussi probablement dans le nord du Yukon et du nord-ouest des Territoires du Nord-Ouest; elle hiverne le long de la côte pacifique, des Aléoutiennes jusqu'en Basse-Californie (Bordage et Savard 1995). La Population de l'Atlantique (aussi appelée « de l'Est ») niche dans la moitié nord du Québec, dans les basses-terres hudsoniennes de l'Ontario, et aussi à Terre-Neuve-et-Labrador (Bordage et Savard 1995; Morrier 1995; Perry et coll. 2004; Gilliland et coll. 2009). Cette séparation de la population continentale de Macreuses à bec jaune en deux populations distinctes (Pacifique et Atlantique) n'apparaît toutefois pas dans le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). La Population de l'Atlantique hiverne le long de la côte atlantique, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse jusqu'en Floride, ainsi que le long de la côte nord du golfe du Mexique et sur les Grands Lacs (Bordage et Savard 1995;Petrie et coll. 2006; American Ornithologists' Union 1998). Dans le nord-ouest du lac Ontario, jusqu'à 10 000 Macreuses à bec jaune ont été dénombrées en hiver (Petrie et coll. 2006).

Nidification

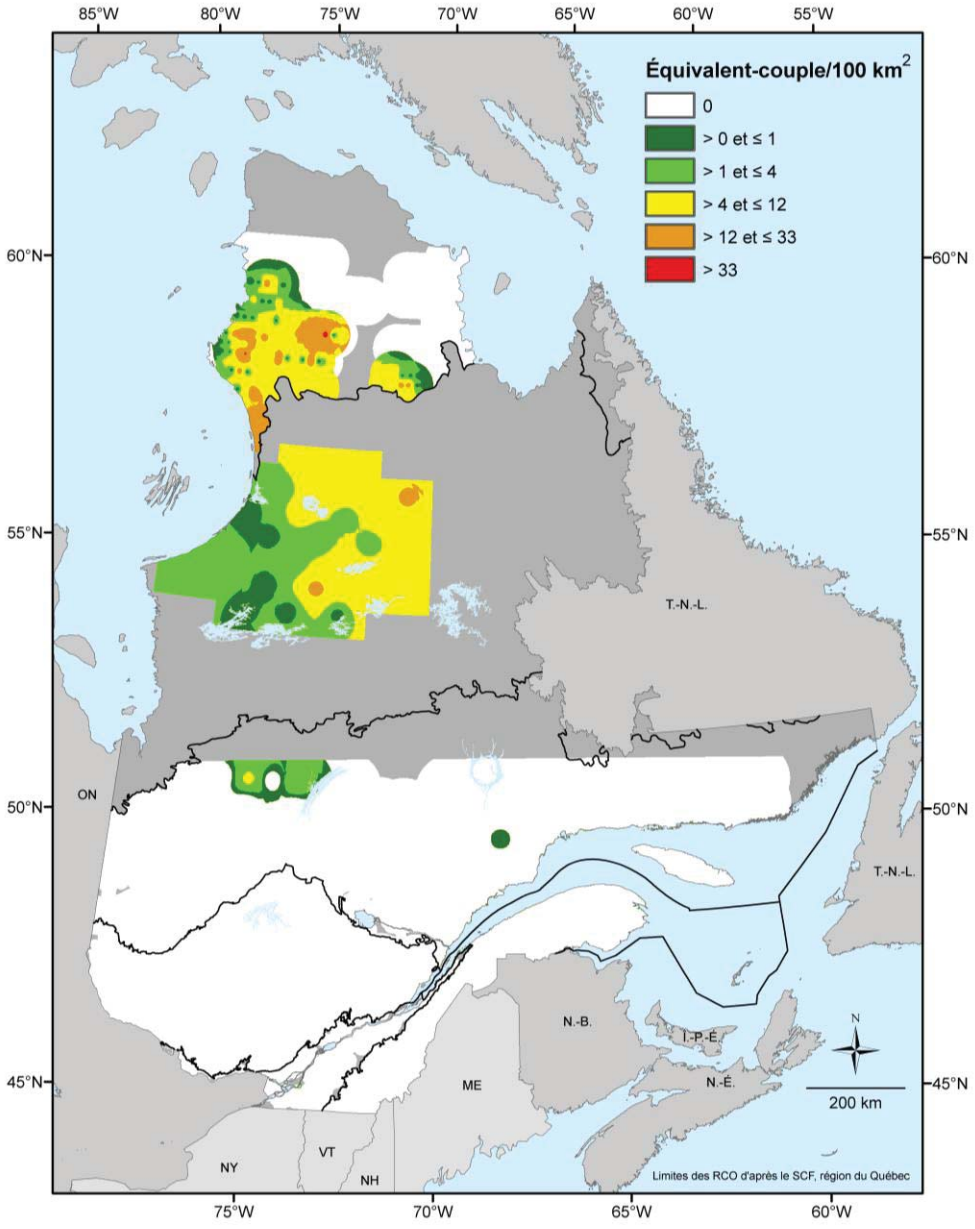
Au Québec, la Macreuse à bec jaune se reproduit dans la forêt boréale et la taïga, principalement au nord du 53^{e} degré de latitude nord. Comme la Macreuse à front blanc, elle niche près des étangs et des lacs peu profonds de 20 à 30 ha (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990b; 1993c). Sa nidification a été confirmée jusqu'au lac Minto au nord, jusque dans la bande côtière de la baie d'Hudson à l'ouest, sans toutefois atteindre le littoral (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992a), jusqu'à la rivière à la Baleine à l'est (observation d'une couvée 70 km au sud-est de Kuujjuaq; P. May, Société Makivik, comm. pers.), et jusque dans le secteur de la rivière Vincelotte et du réservoir Laforge 1 au sud (Dryade 1994; 1996). Dans le cadre d'une étude sur la reproduction de la Bernache du Canada, de 1 à 2 couples de Macreuses à bec jaune ont été observés en juin 1996, 1997 et 2001 dans le secteur des rivières Polemond et Sorehead (RCO 3), 120 et 235 km environ au nord d'Inukjuak, respectivement (R. Cotter, SCF, don. inéd.). Enfin, dans le cadre du SNOR (voir la figure 5a), de nombreux couples de Macreuses à bec jaune sont observés chaque année dans des milieux propices à la nidification (SCF, don. inéd.).

Des inventaires tenus en 1976 et 1989 dans le Nord-du-Québec permettent d'estimer les densités de Macreuses à bec jaune de 1,7 à 1,8 couvée/100 km² dans la bande côtière comprise entre la Grande rivière de la Baleine et la Petite rivière de la Baleine, de 3,0 à 7,3 couvées/100 km² aux alentours du lac Bienville, et à 11,2 couvées/100 km² encore plus à l'intérieur, soit dans les environs de la rivière Caniapiscau (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a; Savard et Lamothe 1991). Au centre de la province, on a estimé la densité de couvées à 1,5/100 km² en 1993, à 1,8/100 km² en 1994 et à 2,2/100 km² en 1995 dans le secteur du réservoir Laforge 1 (Dryade 1994; 1995; 1996). Au sud de cette aire confirmée, des couples nicheurs ont été rapportés ponctuellement entre le secteur de la rivière La Grande (RCO 7) et le sud du lac

Mistassini (RCO 8), sans toutefois qu'on puisse confirmer la nidification dans ces secteurs (SHAU; Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1992b).

La répartition de la Macreuse à bec jaune au Québec, élaborée uniquemment à partir des divers suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3), est illustrée à la figure 75.

Figure 75. Répartition et densité (é.-c./100 km²) de la Macreuse à bec jaune au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration printanière

Au printemps, la Macreuse à bec jaune remonte la côte atlantique pour atteindre la baie des Chaleurs, le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent, qui servent alors d'aires de repos pour une période de 3 à 5 semaines, soit de la fin d'avril au début de juin

(Falardeau et Savard 2003; Rail et Savard 2003; McAloney et coll. 2005). En 1996, le pic de la migration est survenu dans la première semaine de mai dans la baie des Chaleurs (RCO 14), dans la 2e semaine de mai dans la région de Baie-Comeau (estuaire maritime; RCO 8), et dans la 3e semaine de mai dans la région de Sept-Îles (golfe; RCO 8) (Falardeau et Savard 2003). Des inventaires tenus entre le 3 et le 30 mai 2005 dans la baie des Chaleurs ont permis de préciser que 95 % des macreuses présentes étaient des Macreuse à bec jaune (McAloney et coll. 2005). Cette donnée est supérieure à la proportion spécifique obtenue à cet endroit dans le cadre du SRIV (61 %, moyenne 2004-2008) et à celle de 67 % observée en 1996 (Falardeau et Savard 2003). Les résultats des inventaires de 2005 ont permis d'estimer le nombre de Macreuses à bec jaune à 52 200 dans la baie des Chaleurs (McAloney et coll. 2005). À titre comparatif, on a estimé que 88 000 Macreuses à bec jaune (moyenne annuelle 1996-2004) passaient dans la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick en migration printanière (Bond et coll. 2007).

Le long de la côte nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, un relevé aérien tenu en mai 1998 a rapporté plus de 220 000 macreuses (surtout des Macreuses à front blanc) (Rail et Savard 2003). Plus récemment, un relevé aérien tenu en 2005 le long de la côte nord de l'estuaire maritime a permis d'évaluer à 36 300 le nombre de Macreuses à bec jaune dans cette partie du Saint-Laurent (McAloney et coll. 2005). Sur l'ensemble de la Côte-Nord, on estime qu'environ 40 % des macreuses en migration seraient des Macreuses à bec jaune (SRIV, moyenne 2004-2008).

Mue

Des Macreuses à bec jaune non nicheuses (oiseaux d'un an ou deux) estivent en petit nombre dans les eaux de l'estuaire et du golfe (Bordage et Savard 1995; Gosselin 1995c). L'espèce n'a pas été rapportée en grand nombre dans le Saint-Laurent durant la période de mue (Bordage et Savard 1995; Rail et Savard 2003). Des individus ont été observés en petits groupes à l'ouest et au sud de l'île d'Anticosti (RCO 8) du début de juillet à fin d'août 2005. Jusqu'à 220 individus ont ainsi été observés du 10 au 20 juillet dans les environs de la pointe Sud-Ouest (SCF, don. inéd.). La Macreuse à bec jaune mue en nombre important le long des côtes de la baie James (RCO 7) (Perry et coll. 2004; Perry et McAloney 2003; Ross et Abraham 2009), particulièrement dans le nord-est (Benoit et coll. 1991; Benoit et coll. 1993). En août 1993, 35 000 macreuses environ, toutes trois espèces confondues, ont mué au large de la baie de Many Islands à la pointe Louis-XIV (Benoit et coll. 1994). En août 1995, un nouvel inventaire a plutôt dénombré 4 200 macreuses en mue dans ce secteur, dont 76 % étaient des Macreuses à bec jaune (Benoit et coll. 1995).

Dans la moitié ouest de la baie James, un inventaire récent, visant à développer une méthodologie d'inventaire aérien pour suivre la population sur une base régulière, a permis de dénombrer 140 000 Macreuses à bec jaune environ, du 30 juillet au 2 août 2006; 99 % de ces oiseaux étaient des mâles adultes (Ross et Abraham 2009). En 1983, c'est plutôt 90 000 Macreuses à bec jaune qui avaient été dénombrées, cette fois le long de la côte ouest des baies James et d'Hudson (Ross 1983). On croit que les Macreuses à bec jaune en mue à cet endroit sont des oiseaux dont les aires de nidification sont dans le nord de l'Ontario et du Québec (Ross et Abraham 2009). La côte est de la baie d'Hudson accueille aussi des Macreuses à bec jaune en mue (Savard et Lamothe 1991); en effet, le passage de Manitounuk (RCO 7), entre autres, accueillerait des Macreuses à bec jaune du début de l'été jusqu'au début de l'automne (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990b). Une partie des oiseaux

nicheurs du centre du Québec vont aussi muer le long de la côte du Labrador (Perry et coll. 2004).

Migration automnale et hivernage

La migration automnale de la Macreuse à bec jaune bat son plein de la mi-septembre à la fin de novembre, avec un pic d'abondance en octobre dans le Saint-Laurent (Lehoux et coll. 1985). Le passage de la Macreuse à bec jaune est moins important en automne qu'il ne l'est au printemps, que ce soit dans le Saint-Laurent ou en eau douce à l'intérieur des terres (Lehoux et coll. 1985; Gosselin 1995c). Il semble que l'espèce migre de ses sites de mue dans la baie James à ses sites d'hivernage en empruntant une route directe au-dessus des terres (ÉPOQ); en effet, bien que des petits groupes soient tout de même présents (Sainte-Flavie [RCO 14] et Forestville [RCO 8], entre autres) (ÉPOQ), la Macreuse à bec jaune est beaucoup moins nombreuse à l'automne qu'au printemps dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

La Macreuse à bec jaune n'est rapportée qu'occasionnellement au Québec en hiver (Gosselin 1995c) et il n'y a pas de cas d'hivernage réussi jusqu'à présent (Gosselin 1995c; David 1996).

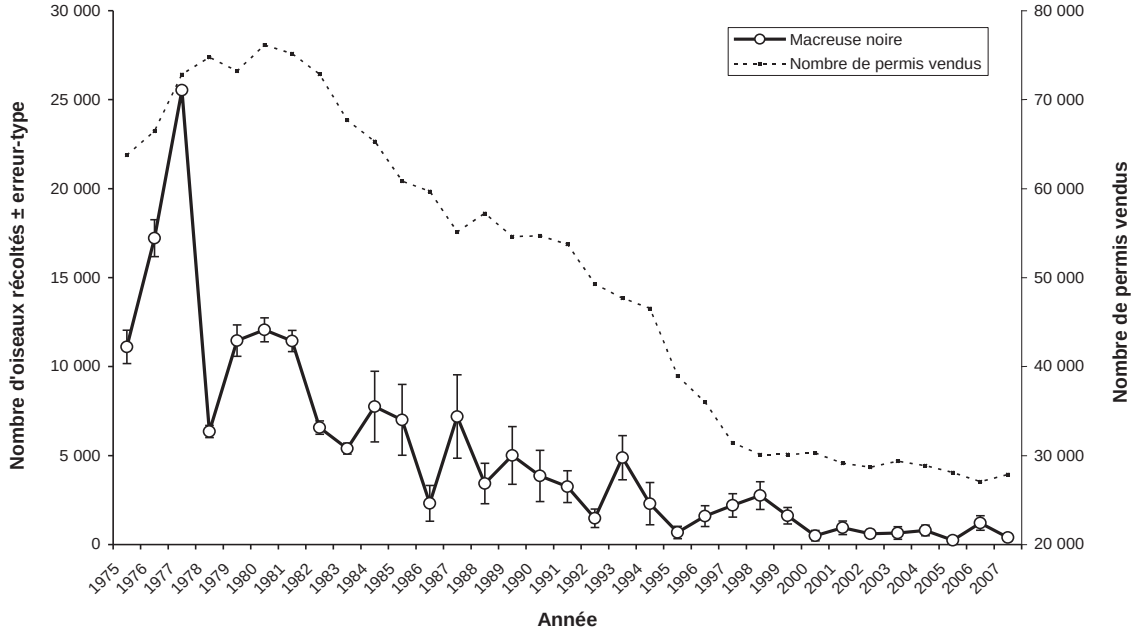
Conservation

L'estimation continentale de la Macreuse à bec jaune est de 400 000 individus, sans distinction entre les deux populations nord-américaines (tableau 2). Cependant, dans le but d'estimer l'ensemble de la population de l'Atlantique, des inventaires aériens ont été effectués dans la baie des Chaleurs et le long de la côte nord de l'estuaire en mai 2005; la population a alors été évaluée à 88 550 Macreuses à bec jaune (McAloney et coll. 2005). Une autre estimation établit plutôt la Population de l'Atlantique entre 130 000 et 200 000 individus (Wetlands International 2006). Ces estimations sont sans doute prudentes. L'estimation de la population québécoise est de 112 000 individus (tableau 2). Les effectifs continentaux à long terme seraient à la baisse selon les inventaires sur les aires d'hivernage (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Cependant, la méthodologie de ces inventaires n'est pas adéquate pour le décompte de ce canard de mer. À l'opposé, de récents inventaires tenus du côté ouest de la baie James ont permis d'obtenir des nombres de Macreuses à bec jaune substantiellement plus élevés qu'antérieurement, ce qui laisse supposer une augmentation des effectifs (Ross et Abraham 2009); toutefois, de nouveaux secteurs ont été inventoriés par rapport aux inventaires précédents, ce qui pourrait expliquer le nombre beaucoup plus élevés d'individus dénombrés.

Le fait que cette espèce se rassemble en larges bandes (ou « radeaux ») au moment des périodes de mue et d'hivernage la rend notamment vulnérable aux déversements d'hydrocarbures et d'autres substances toxiques. Tout comme les Macreuses à front blanc et brune, la Macreuse à bec jaune fait face aux enjeux de l'exploitation maricole et, peut-être éventuellement, de développement d'énergie éolienne en mer, comme c'est le cas en Europe sur les aires d'hivernage (Fox et Pihl 2005). Face à ces menaces possibles, la délimitation d'aires marines pourrait représenter une option de protection. Le développement de nouveaux projets d'hydroélectricité et la construction de lignes de transport d'énergie dans le nord du Québec peuvent aussi présenter des modifications anthropiques du paysage en éventuel conflit avec la nidification de la Macreuse à bec jaune.

En 2000-2007, les chasseurs de la voie migratoire de l'Atlantique ont abattu 9 500 Macreuses à bec jaune (Padding et Klimstra 2008). Cette espèce compte cependant pour moins de 1 % dans la récolte par ces chasseurs. Au Québec, c'est 700 oiseaux environ qui ont été abattus annuellement par la chasse sportive pour la période 2003-2007 (tableau 3; figure 76). La récolte des Cris, quant à elle, a été estimée à 8 400 Macreuses à bec jaune en 2006 (Cree Regional Authority and Cree Trappers Association 2008).

Figure 76. Estimation de la récolte de Macreuses à bec jaune par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Le Québec contribue de façon importante à la conservation de la Macreuse à bec jaune, tant sur le plan de la nidification (28 % de la population continentale [tableau 2]; plus de 50 % de la Population de l'Atlantique), que sur le plan des migrations et de la mue. Il appert donc essentiel de poursuivre les efforts entrepris par le PCCM (p. ex. voir Gilliland et McAloney 2009) afin d'en apprendre davantage sur la délimitation de la Population de l'Atlantique.

4.5.7 Harelde kakawi *Clangula hyemalis* (Mr, Nr, Hr)
(par Christine Lepage et Richard Cotter)

Le Harelde kakawi se reproduit dans la toundra arctique et subarctique en Amérique du Nord et en Eurasie. En Amérique du Nord, il niche principalement en Alaska, dans le nord du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, dans l'ensemble du Nunavut, dans le nord du Manitoba, de l'Ontario, du Québec (Nunavik) et du Labrador (Robertson et Savard 2002). Ce canard de mer hiverne surtout au large des côtes ouest et est du continent (White et coll. 2009), ainsi que sur les Grands Lacs (50 200 oiseaux comptés en moyenne pour 2002-2006) (Petrie et coll. 2006) et dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (Lamothe 1995; Lehoux et coll. 1995). Il hiverne aussi dans les endroits libres de glace dans le nord-ouest de la baie d'Hudson, aux îles Belcher (Gilchrist et Robertson 2000) et, dans une moindre proportion, autour des îles Resolution et Edgell

(Nunavut) et au cap Chidley au nord du Labrador (Prach et coll. 1981). Enfin, notons que l'espèce hiverne aussi au Groenland (Merkel et coll. 2002; Boertmann et coll. 2004) et que ces oiseaux pourraient peut-être être des nicheurs de provenance canadienne (Boertmann et coll. 2004).

Nidification

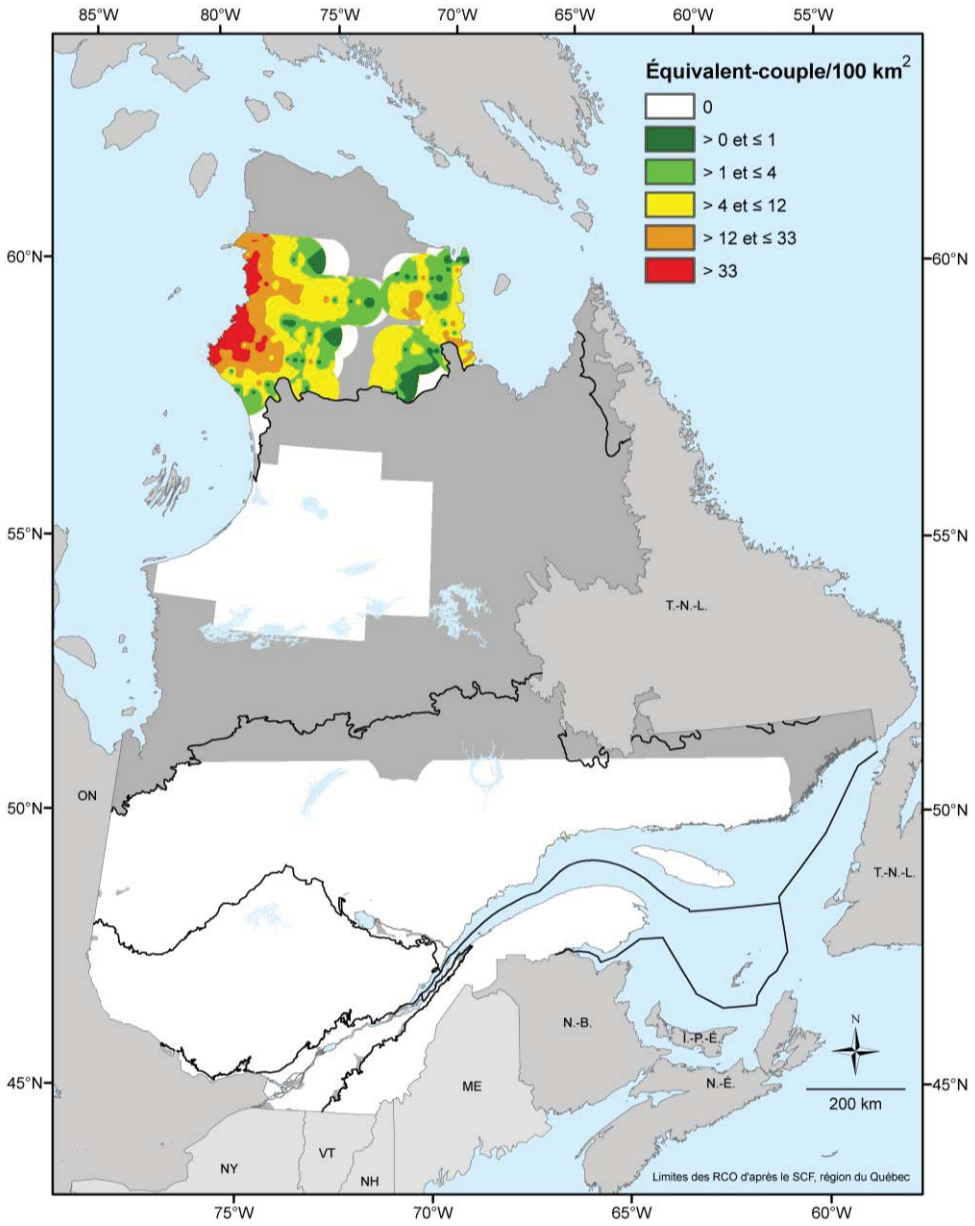
Le Harelde kakawi niche en bordure de milieux humides d'eau douce, tels que lacs et étangs, tant sur les côtes et les îles nordiques que dans la toundra à l'intérieur des terres. Le nid consiste en une simple dépression naturelle dans le sol et est à découvert en terrain dégagé; le plumage cryptique de la femelle lorsqu'elle est sur le nid permet cependant de bien camoufler les œufs (Lamothe 1995; Robertson et Savard 2002). Au Québec, le Harelde kakawi se reproduit sur la péninsule d'Ungava, le long de la baie d'Hudson et de la baie James (RCO 3 et 7) (Lamothe 1995). Lors d'une étude sur la reproduction de la Bernache du Canada de 1996 à 2003, plusieurs nids et couvées (jusqu'à 13 nids et couvées en 2001 et jusqu'à 12 en 2002) de Hareldes kakawis ont été trouvés dans les environs des rivières Mariet et Polemond, à 100 km environ au nord d'Inukjuak, et dans les environs de la rivière Sorehead, au nord de Puvirnituq (RCO 3) (R. Cotter, SCF, don. inéd.). Dans le parc national des Pingualuit (RCO 3), à une centaine de kilomètres au sud-ouest du village de Kangiqsujuaq, l'espèce est commune; ainsi, plusieurs couples à la fin de juin et des couvées à la fin de juillet ont été observés en 2007 (Robert 2007). Le Harelde kakawi se classe au 3^{e} rang d'abondance (équivalents-couples) des espèces de sauvagine inventoriées dans la RCO 3, derrière la Bernache du Canada et le Harle huppé (SNOR; SCF, don. inéd.).

Sur le littoral hudsonien compris entre la Grande rivière de la Baleine et la rivière Nastapoka, une seule couvée a été repérée jusqu'à aujourd'hui, mais permet tout de même de confirmer la nidification de l'espèce dans ce secteur (RCO 7) (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Quelques nids ont été repérés sur des îles au nord de la pointe Attikuan, dans le nord-est de la baie James (RCO 7) (Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993; Reed et coll. 1996), et des couvées ont été observées dans des landes continentales de ce secteur (Benoit et coll. 1994). La densité a été estimée à 12 couples nicheurs/100 km^2 dans le secteur côtier de la pointe Louis-XIV, à l'extrémité nord de la côte est de la baie James (Benoit et coll. 1993). Enfin, des équivalents-couples auraient été rapportés aussi au sud que la rivière Rupert (RCO 7) (Tecsult inc. 2006).

À une latitude encore plus au sud, l'espèce nicherait sur la Basse-Côte-Nord (RCO 8), où les habitats toundriques et les étangs ressemblent à ceux du Nord. Ainsi, on rapporte des individus nicheurs dans les environs de Brador (nord de Lourdes-de-Blanc-Sablon) et de Kegaska (Gosselin 1995e). Des données plus récentes seraient toutefois nécessaires pour savoir si l'espèce niche toujours dans ces secteurs.

La figure 77 illustre la répartition des équivalents-couples de Hareldes kakawis au Québec, selon les données des divers suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF.

Figure 77. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Harelde kakawi au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migrations et mue

Dans la moitié sud du Québec, la répartition du Harelde kakawi au printemps est plutôt concentrée dans l'estuaire moyen et maritime, et le golfe du Saint-Laurent, autant sur la Haute et la Moyenne-Côte-Nord, au sud-est de l'île d'Anticosti qu'en Gaspésie (RCO 8 et 14) (Gosselin 1995e; ÉPOQ et SRIV). À cet égard, cinq Hareldes kakawis suivis par émetteurs satellitaires, de leur aire d'hivernage sur la côte atlantique de l'État de New York jusqu'à leur aire de nidification dans le Nunavut, ont transité par l'estuaire maritime du Saint-Laurent au printemps 2008 (Allison et coll. 2008); quatre d'entre eux avaient d'abord fait une halte dans la baie des Chaleurs. Le Harelde kakawi fréquente aussi en abondance la zone côtière des Îles-de-la-Madeleine (RCO 14), certains groupes pouvant compter jusqu'à 1 000 individus (Fradette 1992). Quelques individus

migreraient aussi par les lacs fluviaux du sud-ouest du Québec (Lamothe 1995). Après leur séjour dans le système du Saint-Laurent, les oiseaux migrent progressivement vers le nord; on sait, entre autres, que l'espèce est récoltée par les Cris de Mistissini (RCO 8) (J. Rodrigue, SCF, comm. pers.). Dans la moitié nord du Québec, 300 et 200 individus environ ont été notés en mai 2002 sur la rivière Rupert et sur la rivière Némiscau, respectivement (RCO 7) (Tecsult Environnement inc. 2004). Un peu plus au nord, le réservoir Opinaca et les lacs Boyd et Sakami accueillent aussi des groupes de Hareldes kakawis au printemps (RCO 7) (Tecsult Environnement inc. 2004). Près de 2 200 individus auraient été dénombrés à l'exutoire du lac Bienville (RCO 7) en mai 1977 (Éco-recherches Ltée 1982 dans Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a).

La répartition en migration automnale est assez semblable à celle au moment de la migration printanière, avec une présence un peu plus marquée sur les lacs fluviaux du sud-ouest, bien que la majorité des individus soit tout de même dans l'estuaire et le golfe (Gosselin 1995e; Lamothe 1995). On rapporte régulièrement de 500 à 850 oiseaux de la mi-octobre à la fin de novembre le long des côtes des Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) (Fradette 1992).

En ce qui concerne la mue, peu de renseignements existent pour cette espèce. Les mâles quitteraient les femelles au moment de l'incubation et s'attrouperaient en groupes pouvant compter jusqu'à 200 individus, le long des côtes de la baie James, de la baie d'Hudson et de la baie d'Ungava (RCO 3 et 7) (Lamothe 1995). Le long de la côte nord-est de la baie James, des Hareldes kakawis ont été observés au cours de la période de mue, mais les effectifs étaient réduits (Benoit et coll. 1994). On ignore où muent les femelles.

Hivernage

Au Québec, d'après les observations en hiver de Hareldes kakawis enregistrées dans la base de données ÉPOQ, il y a deux sites où tous les rassemblements supérieurs à 10 000 individus ont été rapportés : la rive nord de l'estuaire entre Baie-Sainte-Catherine et Les Bergeronnes (RCO 8; groupe maximum observé = 25 000 en janvier 1978) et au large de Cap-d'Espoir en Gaspésie (RCO 14; groupe maximum observé = 60 000 en janvier 1992). Malgré ces observations, les trois quarts des mentions soumises à ÉPOQ consistaient en 100 individus ou moins.

Il est difficile d'estimer combien de Hareldes kakawis hivernent réellement sur le Saint-Laurent. Selon les données de 1974 à 1980, on estimait ce nombre à 66 500 (Lehoux et coll. 1985). D'après des inventaires aéroportés récents tenus en hiver par le SCF pour d'autres espèces de sauvagine, il pourrait y avoir des Hareldes kakawis partout dans l'estuaire maritime et le golfe, autant sur la rive nord que sur la rive sud. À cette période de l'année, les hareldes se nourrissent surtout d'amphipodes (Robertson et Savard 2002; White et coll. 2009) et ne sont donc pas confinés à une ressource alimentaire fixée, comme le sont les eiders avec les moules. Ainsi, lors des inventaires du SGAI en 2002, 4 000 hareldes environ se trouvaient à la batture aux Alouettes, 1 000 près des rives de Tadoussac à Pointe-des-Monts, 7 600 de Pointe-des-Monts aux îles de Mingan, 2 200 autour de l'île d'Anticosti et 3 000 près de l'île Plate, en Gaspésie (RCO 8 et 14) (Robert et coll. 2003); en 2005, on a recensé 1 100 hareldes de Tadoussac à Pointe-des-Monts, 7 800 dans le secteur côtier entre Sept-Îles et les îles Mingan et 1 100 autour de l'île d'Anticosti (RCO 8) (SCF, don. inéd.). L'inventaire de 2003 pour l'Eider à duvet (SDUV) a permis d'estimer qu'il y avait 2 000 hareldes

environ des îles Mingan jusqu'à Blanc-Sablon (SCF, don. inéd.) et de confirmer la présence de Hareldes kakawis au large des Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) (Fradette 1992). Ces inventaires aériens tenus au cours des années 2000 rapporteraient donc la présence d'environ 10 000 individus en hiver dans l'estuaire et le golfe. Bien que ces inventaires ne ciblent pas le Harelde kakawi et que ces chiffres ne représentent probablement qu'une partie du contingent qui hiverne réellement dans les eaux du Saint-Laurent – cet oiseau se tient vraisemblablement plus au large que la bande côtière inventoriée –, ils permettent toutefois d'apprécier l'étendue du territoire que peut occuper le Harelde kakawi en hiver. Afin d'avoir de meilleures estimations du nombre d'hivernants, le SCF a commencé un projet pilote visant à mettre au point un inventaire au large des côtes adapté à la vaste répartition de l'espèce. Les résultats préliminaires indiquent que les concentrations d'individus les plus importantes étaient localisées sur la Moyenne-Côte-Nord et au sud de l'île d'Anticosti, en février 2009 et 2010 (F. Bolduc, SCF, comm. pers.).

Les récentes augmentations des populations hivernantes d'Hareldes kakawis sur les Grands Lacs (Petrie et coll. 2006) et la côte est américaine (White et coll. 2009), jumelées à la décroissance des nombres observés au cours du RON à Tadoussac depuis 1995 (Savard 2009a) et à celle qui est constatée entre les inventaires des années 1970 et ceux des années 2000 dans le golfe, laissent croire qu'une majorité d'individus poursuivraient leur migration automnale pour hiverner au sud du Québec. Cette supposition demeure toutefois une hypothèse qu'il sera important de tester afin de bien orienter les efforts pour la conservation de cette espèce.

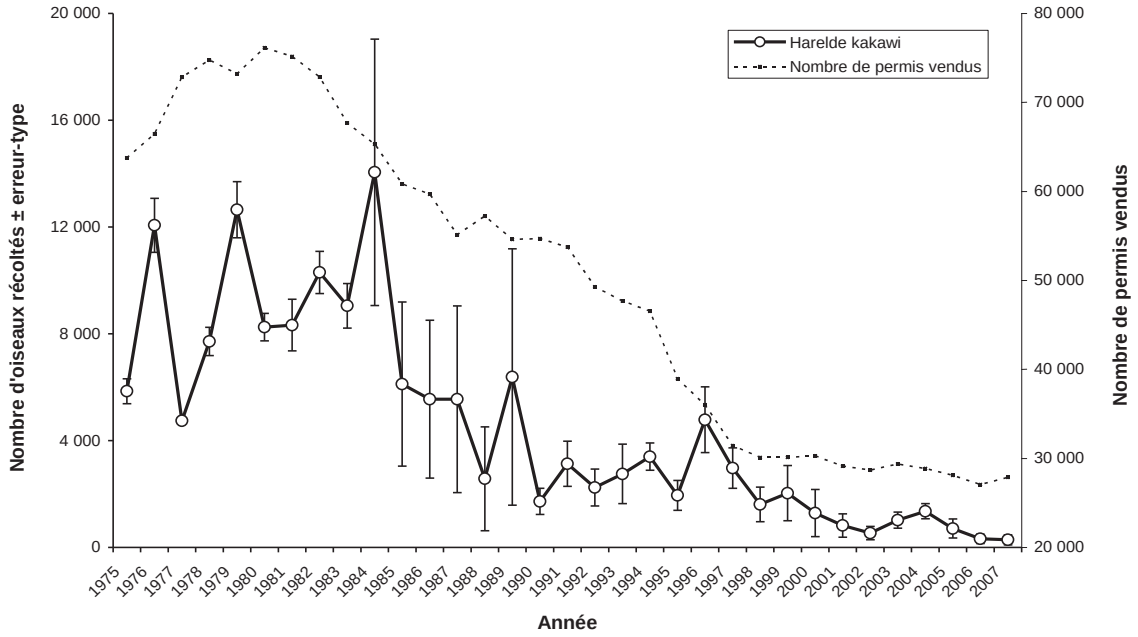
Conservation

En Amérique du Nord, cette espèce présenterait une seule population (Sea Duck Joint Venture 2003d), dont la taille atteindrait le million d'oiseaux environ (tableau 2). Selon les données du SNOR, il y aurait 47 000 équivalents-couples environ dans le nord du Québec (RCO 3) (SCF, don. inéd.). Des 400 000 couples nicheurs continentaux (estimés à partir du million d'individus), près de 12 % nicherait donc au Québec. En Amérique du Nord, il n'existe aucun relevé annuel qui couvre l'ensemble de l'aire de nidification du Harelde kakawi. Les résultats du Relevé des canards de mer de la côte de l'Atlantique indiquent une augmentation du nombre de Hareldes kakawis qui hivernent le long de la côte est des États-Unis au cours de la période de 1991 à 2002 (Comité sur la sauvagine du Service canadien de la faune 2005). Cependant, le Relevé des populations reproductrices et des habitats de la sauvagine montre une baisse de 2,7 % par année de 1961 à 2005 ($P < 0,05$) pour l'Alaska et l'ouest du Canada boréal (Comité sur la sauvagine du Service canadien de la faune 2005). De plus, dans les basses-terres de Rasmussen au Nunavut, une diminution de 77 % du nombre de Hareldes kakawis a été observée en 1994-1995 par rapport à 1975-1976 (Johnston et coll. 2000).

La récolte de Hareldes kakawis au Canada se fait principalement par les chasseurs de l'est du pays. De 1974 à 2004, 95 % de la récolte s'est effectuée dans seulement quatre provinces : Québec (47 %), Ontario (19 %), Nouvelle-Écosse (18 %) et Terre-Neuve-et-Labrador (12 %). Depuis les années 1970, il y a eu une réduction importante du nombre d'oiseaux abattus au Canada. En effet, la moyenne annuelle d'oiseaux abattus pour les trois dernières décennies est la suivante : 1975-1984, 18 473 oiseaux; 1985-1994, 9 234 oiseaux; et 1995-2004, 4 635 oiseaux (Gendron et Collins 2007). La situation au Québec (figure 78) reflète celle au Canada, avec 9 300 oiseaux abattus en moyenne pour 1975-1984, 3 900 pour 1985-1994 et 1 800 pour 1995-2004 (tableau 3);

il faut cependant aussi prendre en considération la diminution du nombre de chasseurs durant les mêmes décennies (figure 78 : voir l'axe de droite). Les données les plus récentes font état de 700 oiseaux récoltés pour 2003-2007 (tableau 3). Bien que le Québec soit la province où la récolte annuelle de Hareldes kakawis est la plus importante, celle-ci représente moins de 1 % des oiseaux abattus par les chasseurs québécois. L'espèce se trouve au 22^{e} rang des espèces de sauvagine récoltées (tableau 3). Enfin, du côté des chasseurs états-uniens de la voie migratoire de l'Atlantique, ils ont récolté 17 900 oiseaux en moyenne chaque année pour 2000-2007 (Padding et Klimstra 2008). Pour ce qui est de la récolte autochtone au Nunavik, on n'en connaît pas l'ordre de grandeur.

Figure 78. Estimation de la récolte de Hareldes kakawis par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Selon le comité technique du Plan conjoint des canards de mer (Sea Duck Joint Venture 2003d), les préoccupations principales en matière de gestion du Harelde kakawi sont : 1) l'absence d'un relevé annuel adéquat sur les aires de nidification ou sur les aires d'hivernage; et 2) le risque de contamination par des métaux lourds, soit dans leur diète, soit dans les cas de déversements d'hydrocarbures, et ce, particulièrement sur les sites d'hivernage (dont le Groenland; Merkel et coll. 2002) et les haltes migratoires où les oiseaux sont concentrés.

Le Québec joue un rôle moyen dans la conservation du Harlede kakawi, tant au moment de la nidification (12 % des effectifs continentaux; tableau 2) qu'à celui des migrations ou de l'hivernage. Étant donné les lacunes en ce qui concerne plusieurs caractéristiques de cette espèce dans la province (p. ex. écologie, répartition saisonnière, niveau des effectifs, tendance), une attention particulière devrait lui être accordée dans l'avenir.

4.5.8 Petit Garrot *Bucephala albeola* (Mr, Nr, Hr)
(par Pierre Brousseau et Christine Lepage)

L'aire principale de reproduction du Petit Garrot, une espèce exclusive à l'Amérique du Nord, est essentiellement canadienne, à l'exception de sa présence en Alaska. Ce petit canard niche de l'Alaska vers les provinces des Prairies, en Ontario et dans l'ouest du Québec; il est absent des Maritimes. Les densités les plus fortes sont observées dans le centre de la Colombie-Britannique, le nord et le centre de l'Alberta ainsi que dans le nord-ouest de la Saskatchewan et le sud-ouest des Territoires du Nord-Ouest (Gauthier 1993; Erskine 2005). L'espèce niche surtout en forêt boréale et dans les forêts-parcs de ces régions. Il existe aussi des petites populations isolées aux États-Unis, notamment dans les États de Washington, de l'Oregon, de la Californie, de l'Idaho, du Montana et du Wyoming (Gauthier 1993). L'espèce hiverne principalement le long de la côte du Pacifique, surtout en Californie et dans l'État de Washington, et de l'Atlantique, particulièrement du New Jersey à la Caroline du Nord (Gauthier 1993).

Nidification

Le Petit Garrot utilise les étangs et les petits lacs souvent dépourvus de végétation flottante et émergente, et qui contiennent peu de poissons ou encore aucun, mais qui ont une forte communauté d'invertébrés (Savard 1982). Il s'agit d'une espèce cavicole qui utilise les vieux trous de Grand Pic ou de Pic flamboyant, ou encore des nichoirs artificiels (Mallory 2007). Sa répartition dans la province est assez restreinte : il niche en Abitibi-Témiscamingue (RCO 8 et 12), en Jamésie (de la rivière Rupert jusqu'à Kuujjuarapik; RCO 7), au nord et à l'ouest du lac Saint-Jean (RCO 8) (Aubry 1995). Les mentions de nidification sont rares et relativement récentes. Ainsi, les premières preuves de nidification remontent à 1982 dans le secteur de la baie James, au sud de Radisson (Bordage 1984). Les nombreux inventaires aériens réalisés en Jamésie dans le cadre des développements d'hydroélectricité ont permis une bonne couverture du territoire et de mieux préciser la répartition de l'espèce. Des couvées ont ainsi été observées près de la baie de Rupert, à l'est de Nemiscau près de la rivière Rupert, au lac Cawachagamite au sud de la rivière Eastmain, sur des lacs à l'intérieur des terres le long de la côte de la baie James entre la rivière au Castor et la pointe Attikuan, dans le secteur de la rivière Roggan et près de Kuujjuarapik (Benoit et coll. 1991; Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993; Aubry 1995).

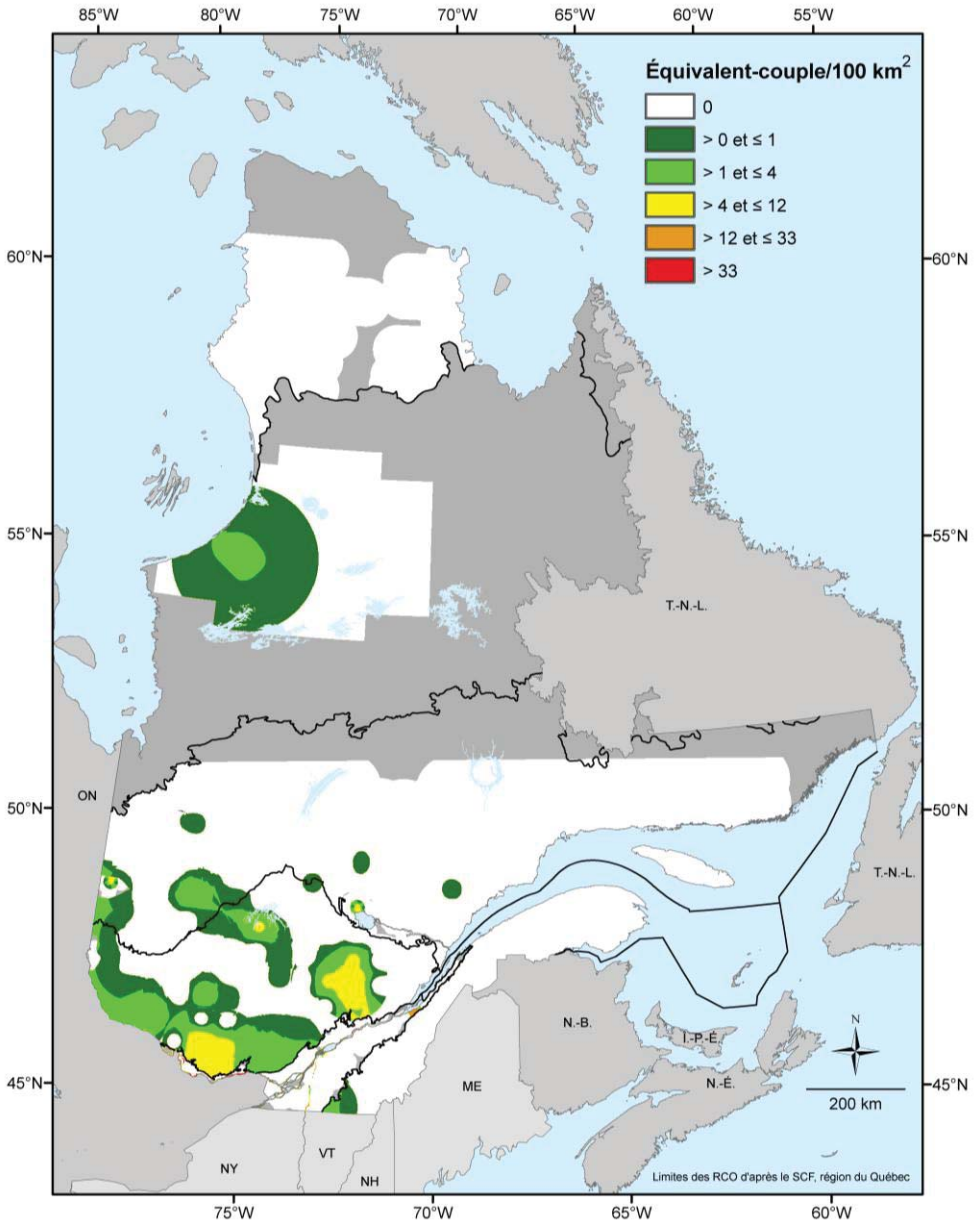
Dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, des mentions possibles, probables et confirmées ont été rapportées au cours de la période 1984-1989 (campagne de terrain pour le premier Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional) (Aubry 1995). Il est plausible que le nombre d'oiseaux nicheurs dans cette région soit supérieur à ce que le nombre de mentions semble indiquer car le territoire est vaste et souvent peu accessible.

Dans le cadre des inventaires dans les hautes-terres du Québec méridional (SHAU), le nombre d'équivalents-couples de 1990 à 2007 a beaucoup varié selon les années (figure 79). La faible densité de l'espèce en forêt boréale et le nombre de parcelles échantillonnées ne permettent pas une bonne évaluation de la population. De plus, la période à laquelle cet inventaire a lieu ne convient pas à cette espèce, car comme pour les autres canards de mer, la plupart des Petits Garrots sont encore en migration. Quoi qu'il en soit, selon le SHAU, les densités les plus élevées se trouvent en Abitibi-Témiscamingue (jusqu'à 12 é.-c./100 km²), en Outaouais (jusqu'à 4 é.-c./100 km²) et dans les Laurentides (jusqu'à 7 é.-c./100 km²) (Lemelin et coll. 2004; SCF, don. inéd.).

Des mentions récentes de nidification possible et confimée repoussent l'aire de répartition traditionnelle du Petit Garrot (Aubry 1995; Gauthier 1993) plus à l'est au Québec : une femelle accompagnée de ses trois canetons ont été observés au lac de la Grosse Roche, dans la zec Martin-Valin au Saguenay en août 2001 (Bannon et coll. 2002a), une femelle et quatre canetons ont été vus sur un étang près de Schefferville en août 2009 (S. Richer et V. Deschamps, AECOM, comm. pers.) et un mâle a été noté au Labrador, près du Québec, le 16 juin 2008 (Gilliland et coll. 2009). La discrétion de cette espèce fait peut-être en sorte que nous connaissons mal sa répartition dans la province.

La figure 79 permet de visualiser la répartition des équivalents-couples de Petits Garrots au Québec d'après les différents suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3).

Figure 79. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Petit Garrot au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration printanière et automnale

Le Petit Garrot remonte la côte de l'Atlantique, mais on ignore quel secteur précis est utilisé par les oiseaux nicheurs du Québec faute de bagues récupérées. En effet, seulement trois Petits Garrots ont été capturés au Québec depuis le début du programme de baguage de sauvagine amorcé en 1948 (SCF, don. inéd.).

À cette période, l'espèce est bien présente dans tout le Québec méridional. Le Petit Garrot ne migre pas en grand nombre comme le font certaines autres espèces de sauvagine. Les attroupements observés ne dépassent pas les 200 oiseaux, voire 100. C'est dans la région du lac Saint-Pierre (RCO 13) que l'on peut apercevoir ce type d'attroupement. Ailleurs, les nombres sont moins élevés, comme en font foi ces

mentions maximales : 35 en Gaspésie (RCO14), 60 sur la Côte-Nord (RCO 8), 100 dans la région de La Tuque (RCO 12) (ÉPOQ).

À l'automne, le Petit Garrot est observé en plus grand nombre de la fin d'octobre à la mi-novembre. À ce titre, il représente une espèce dont la migration automnale est tardive. On le trouve un peu partout sans qu'on puisse identifier un secteur bien défini. La rivière des Outaouais, la région immédiate de Montréal (lacs des Deux-Montagnes et Saint-Louis) et la rivière Richelieu sont des secteurs où le nombre moyen d'oiseaux par mention est le plus élevé. Les maximums observés sont de 200 oiseaux dans la RCO 14, 100 dans la RCO 8, 100 dans la RCO 13 et 40 dans la RCO 12 (ÉPOQ).

Mue

Les connaissances sur la mue du Petit Garrot au Québec sont quasiment nulles. Seule l'observation d'oiseaux en mue dans un milieu côtier dans le nord-est de la baie James (RCO 7) (Benoit et coll. 1992) a été rapportée.

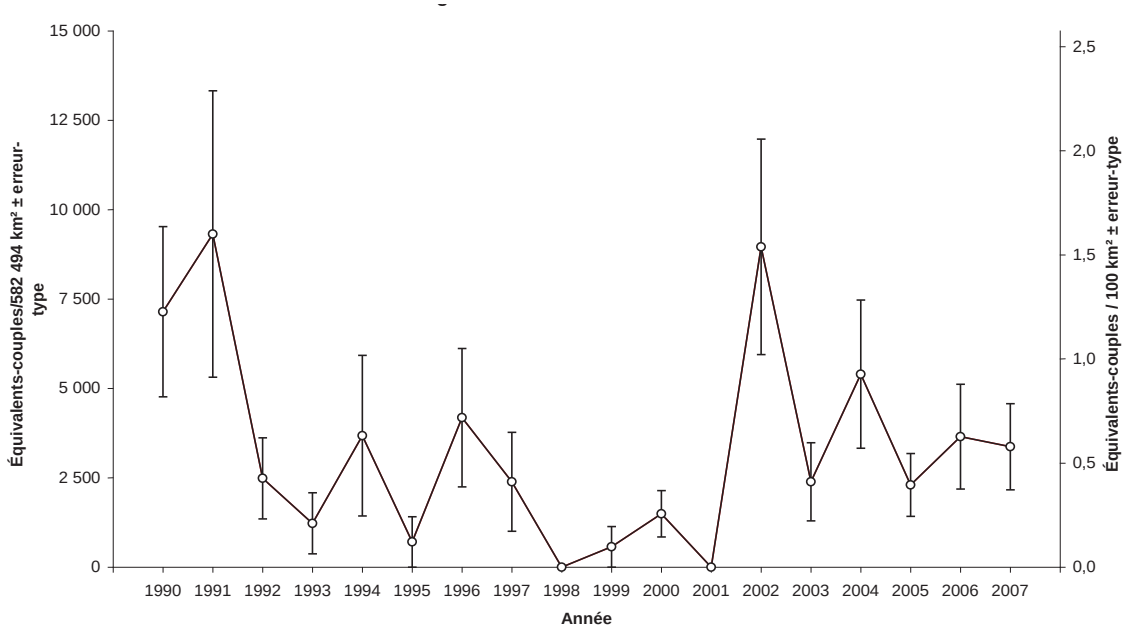
Hivernage

Un certain nombre de Petits Garrots hivernent annuellement dans les eaux de la province, qu'elles soient salées ou douces. Ainsi, lors des inventaires du SGAI (1999, 2002, 2005 et 2009), on a recensé systématiquement un groupe de 15 à 45 Petits Garrots à la batture aux Alouettes dans l'estuaire moyen, en face de Baie-Sainte-Catherine (RCO 8) (Robert et coll. 2003; SCF, don. inéd.). Les données d'ÉPOQ confirment l'utilisation de ce site par l'espèce, année après année. En fait, le Petit Garrot serait présent en hiver dans le secteur compris entre Baie-Sainte-Catherine et Les Escoumins (ÉPOQ). Les régions de l'Outaouais (RCO 13) (Gosselin 1995h; ÉPOQ), de Montréal (RCO 13) (Gosselin 1995h; Bannon 2008; ÉPOQ), de la Moyenne-Côte-Nord (secteur Baie-Comeau–Franquelin, RCO 8) (Gosselin 1995h; SCF, don. inéd.) et de la Gaspésie (RCO 14) (Bannon et coll. 2006c; ÉPOQ) accueilleraient des petits nombres d'hivernants certaines années.

Conservation

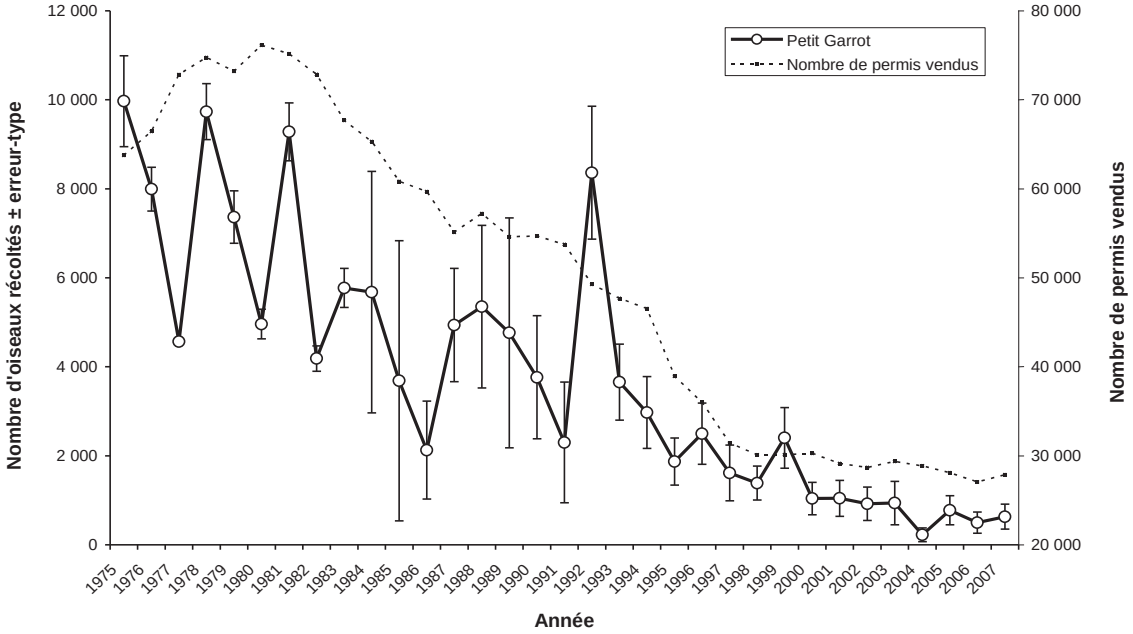
L'espèce est beaucoup plus abondante dans l'ouest que dans l'est du continent. On estime la population continentale à 1 400 000 individus environ (tableau 2) et, selon le PNAGS, elle serait en augmentation (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Les inventaires tenus dans le cadre du PCCN dans l'est du Canada (Ontario, Québec et provinces de l'Atlantique) font état d'une population nicheuse de 6 000 couples en moyenne pour 1990-2003, dont 3 600 environ au Québec (SCF, don. inéd.), mais la majorité des Petits Garrots nichent plus au nord que l'aire annuellement recensée dans le cadre de cet inventaire (maintenant SSE et SHAU). La population québécoise est évaluée à 11 000 oiseaux (tableau 2). La tendance des effectifs nicheurs dans l'aire du SHAU serait à la baisse (6 % par année, presque significatif [0,10 ≥ P ≥ 0,05]; figure 80) pour la même période (1990-2003) (SCF, don. inéd.). À une échelle encore plus régionale, les effectifs dans la RCO 8 montrent une diminution significative de 5,7 % par année pour la période 1990-2007 (Lepage et coll. In prep.). Il faut cependant prendre en considération qu'il ne s'agit pas là de la tendance à l'échelle de la province, mais de celle du sud de l'aire de reproduction de l'espèce. Par ailleurs, la population du Petit Garrot a considérablement augmenté entre les périodes 1981-1985 et 2001-2005 en Ontario (Mallory 2007).

Figure 80. Tendance des effectifs nicheurs de Petits Garrots de 1990 à 2007 dans les hautes-terres du Québec méridional (selon le SHAU); nombre total d'équivalents-couples (axe gauche) et densité par 100 km² (axe droit).



Au cours des saisons 2005 et 2006, la récolte états-unienne continentale a été respectivement de 140 000 et 191 000 Petits Garrots. De ces nombres, 40 % et 32 % des oiseaux récoltés l'ont été dans la voie migratoire de l'Atlantique (U.S. Fish and Wildlife Service 2007). Pour la période 2000-2007, c'est 57 100 Petits Garrots qui ont été récoltés en moyenne dans la voie de l'Atlantique (Padding et Klimstra 2008). Au Canada, la récolte est beaucoup plus modeste. Pour les années 2005 et 2006, on estime à 14 000 le nombre d'oiseaux abattus (Gendron et Collins 2007). Cette estimation contraste avec celle de 1975, date à laquelle plus de 74 000 oiseaux avaient été abattus. Depuis, la récolte n'a fait que diminuer année après année pour l'ensemble des provinces, vraisemblablement en parallèle à la baisse du nombre de chasseurs. Au Québec, la moyenne de la récolte était de 7 000 oiseaux pour 1975-1984, de 4 200 pour 1985-1994 et de 1 400 pour 1995-2004 (tableau 3). On estimait à près de 10 000 oiseaux la récolte en 1975 et à un peu plus de 600 oiseaux en 2007 (figure 81). La diminution de la récolte au Québec a été beaucoup plus prononcée que celle de la récolte canadienne. En effet, la proportion de la récolte québécoise a commencé à décliner à partir de 1993. La proportion moyenne des périodes 1975-1984 et 1984-1994 était de 12 %, celle de 1995-2004 de 7 % alors que celle de 2007 était de 3 %. En Ontario, pour les mêmes périodes, le pourcentage de la récolte était respectivement de 64 %, 68 %, 65 % et 55 % de la récolte canadienne. On ne connaît pas les causes de ce changement.

Figure 81. Estimation de la récolte de Petits Garrots par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Les effectifs modestes du Petit Garrot au Québec ne justifient pas de mettre en place des considérations particulières de conservation. Toutefois, il s'agit d'une espèce cavicole et, de ce fait, elle bénéficierait de la recommandation de garder les chicots intacts au moment des opérations forestières, qui seront soumises aux prescriptions du futur règlement sur la prise accessoire d'oiseaux migrateurs. Enfin, l'espèce est recensée dans le cadre du Suivi de la sauvagine de l'Est (volet SHAU), bien que la couverture du territoire québécois soit restreinte (voir la figure 2) et que l'inventaire se déroule probablement trop tôt pour l'espèce. Néanmoins, le SSE contribue à améliorer les connaissances (répartition, abondance et tendance) à son sujet.

4.5.9 Garrot à œil d'or *Bucephala clangula americana* (Mr, Nr, Hr) **(par Daniel Bordage)**

Le Garrot à œil d'or a une aire de nidification circumpolaire. L'espèce niche en Eurasie, de la Scandinavie (au sud de la limite des arbres) jusqu'à la Sibérie, et à quelques autres endroits localement dans le nord de l'Europe, notamment l'Écosse depuis 1970 (Dennis et Dow 1984; American Ornithologists' Union 1998; Zicus 2005). L'aire de nidification de l'espèce en Amérique du Nord a comme limite nord, en deçà de la limite des arbres, l'ouest de l'Alaska, le nord du Yukon, le nord-ouest et le sud du Mackenzie, le sud-ouest du Keewatin, le nord du Manitoba, de l'Ontario et du Québec, et le centre de Terre-Neuve-et-Labrador et, comme limite sud, la latitude 45° nord environ (American Ornithologists' Union 1998; Zicus 2005). Certaines populations nicheuses isolées ont été éliminées en Eurasie et en Amérique du Nord à cause de la perte d'habitat (Phillips 1922-26 dans Dement'ev et Gladkov 1952; Zicus 2005). En Amérique du Nord, l'espèce hiverne des îles Aléoutiennes et du sud-est de l'Alaska vers le sud jusqu'en Basse-Californie et dans l'État de Sonora au Mexique, à l'intérieur des terres dans l'ouest de l'État de Washington et de l'Idaho vers le sud jusqu'en Utah, sur les Grands Lacs, ainsi que le long des côtes de l'Atlantique et du golfe du Mexique, de

Terre-Neuve-et-Labrador et de la Nouvelle-Écosse au nord jusqu'au centre de la Floride au sud et le Texas à l'ouest (American Ornithologists' Union 1998). Le long de la côte atlantique, l'espèce est particulièrement abondante du nord de la Nouvelle-Angleterre jusqu'à la baie de Chesapeake (Zicus 2005).

Nidification

Le Garrot à œil d'or préfère les étangs, les petits lacs et les rivières bordés par des forêts offrant des arbres suffisamment gros pour contenir des cavités propices à la nidification (Eadie et coll. 1995). Dans le cadre d'une étude sur les effets de l'acidité et de la morphométrie des lacs sur la répartition des oiseaux aquatiques en période de nidification aux environs de Québec, il a été trouvé que le Garrot à œil d'or était fréquemment observé sur les lacs les plus acides (DesGranges et Darveau 1985). De plus, plusieurs études spécifient que le Garrot à œil d'or choisira, dans la mesure du possible, des lacs sans poissons où abondent les invertébrés aquatiques (voir Eadie et coll. 1995). En période de nidification, la diète des adultes et des canetons est principalement constituée d'invertébrés, en particulier de nymphes d'odonates et de larves de trichoptères, qu'ils capturent en plongeant généralement en eau peu profonde (< 4 m pour les adultes et < 2 m pour les canetons), à proximité des rives (Eadie et coll. 1995); certaines espèces de poissons seraient en compétition avec le garrot pour cette source commune de nourriture (voir Eadie et coll. 1995).

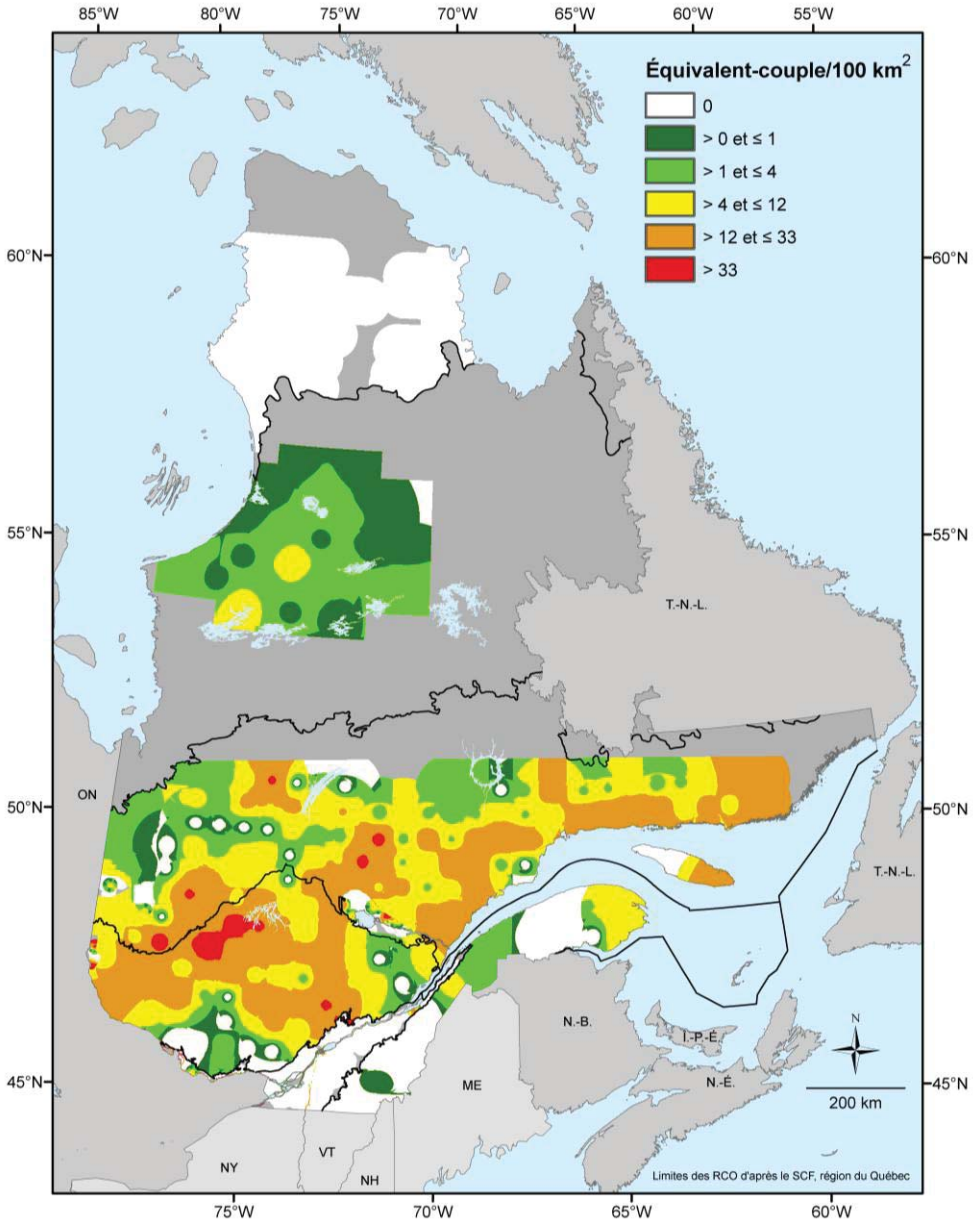
Au Québec, l'espèce niche à peu près partout, sauf dans la péninsule d'Ungava (RCO 3). La limite septentrionale de la nidification de l'espèce dans la RCO 7 a été confirmée par l'observation d'une couvée sur la rivière Boutin et d'une autre sur la rivière Coats à 55° 50' de latitude nord environ (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Une couvée a aussi été observée au sud du lac Bienville, approximativement au 54° 37' nord et 72° 36' ouest (RCO 7) (SCF, don. inéd.). Il est surprenant de constater que l'espèce niche dans la taïga (RCO 7), où la population est estimée à près de 9 000 équivalents-couples (SCF, don. inéd.), mais où les arbres d'un diamètre approprié sont probablement assez rares (Bordage 1995). L'espèce ne nicherait pas dans le secteur nord-est de la baie James, sans doute en raison de l'absence de cavités propices à sa nidification (Benoit et coll. 1992).

Parmi les espèces qui nichent dans les forêts mixte et boréale au Québec (au sud du 51° 15' N., aire du SHAU), le Garrot à œil d'or figure au 3^{e} rang d'abondance, n'étant devancé que par le Canard noir et le Fuligule à collier (SCF, don. inéd.). Plus de 85 % des effectifs nicheurs de Garrots à œil d'or au Québec se trouvent dans la forêt conifèrienne boréale (RCO 8; 51 000 é.-c.) et dans la forêt mixte boréale (RCO 12; 25 000 é.-c.) (Lepage et coll. In prep.). La forêt septentrionale de l'Atlantique (RCO 14) accueille 2 500 équivalents-couples environ (SHAU), alors que moins de 500 équivalents-couples nichent dans la plaine du Saint-Laurent (RCO 13) (SBAS et SRIV). Les densités de couples nicheurs dans les basses-terres du Saint-Laurent sont très faibles – 0,1 é.-c./100 km² (SBAS) –, ce qui n'est pas surprenant compte tenu du faible couvert forestier dans ce paysage dominé par l'agriculture. Toutefois, les basses-terres de l'Abitibi et du Saguenay–Lac-Saint-Jean montrent des densités un peu plus élevées, soit 2,4 et 3,4 équivalents-couples/100 km² respectivement, probablement en raison de la présence d'un couvert forestier plus grand dans ces régions. Pour la période 2000-2007, les densités moyennes observées en milieu forestier dans les hautes-terres du Québec méridional étaient de 11,5 équivalents-couples/100 km², mais certaines parcelles d'inventaire avaient des densités moyennes de plus de

30 équivalents-couples/100 km² (SHAU). Le Garrot à œil d'or serait un nicheur commun dans le secteur du réservoir Robertson, sur la Basse-Côte-Nord (RCO 8); on estime sa densité à 2,3 couvées/25 km², soit la plus élevée parmi les espèces présentes du secteur (Morneau 1998). Enfin, l'observation d'une couvée dans le barachois de Fatima en 1995 (ÉPOQ) semble être la première confirmation de nidification de l'espèce aux Îles-de-la-Madeleine (Fradette 1992; Bordage 1995).

La figure 82 permet de visualiser la répartition des équivalents-couples de Garrots à œil d'or au Québec, à partir des données des différents suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3).

Figure 82. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Garrot à œil d'or au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration printanière
Au Québec, les premiers migrateurs printaniers de cette espèce arrivent à la mi-mars, mais le sommet de la migration se trouve dans la deuxième et la troisième semaine d'avril (ÉPOQ; David 1996). Au printemps, il est possible d'observer des rassemblements composés de 1 000 à 2 000 oiseaux, notamment dans la région de Sainte-Catherine et de l'île Perrot (Montérégie), ainsi qu'à l'Île-des-Sœurs (Montréal) dans la RCO 13, jusqu'à 1 000 individus à Rimouski dans la RCO 14 et jusqu'à 900 individus aux Bergeronnes (Côte-Nord) dans la RCO 8 (ÉPOQ).

Mue
Le long de la côte nord-est de la baie James, la disparition de l'espèce en milieu marin au mois d'août et l'observation de 150 individus en mue sur un lac côtier à la même période, laissent penser que le Garrot à œil d'or se rassemble en mer avant de muer à l'intérieur des terres (Benoit et coll. 1992). L'observation de quelques individus aussi au nord qu'à Puvirnituk (60° 02' N., 77° 17' O.; RCO 3) le 5 et le 6 juin 2006 (ÉPOQ) porte à croire que certains oiseaux pourraient aller muer dans le Nord du Québec, dans des régions fréquentées également par le Garrot d'Islande en mue à cette époque de l'année (voir *Migration et mue* et *Hivernage* de la section 4.5.10*).*

Migration automnale
Selon les données de constance des feuillets ÉPOQ, le Garrot à œil d'or présente deux pics marqués de migration à l'automne : un premier à la fin d'août et au début de septembre, et un second, plus élevé, dans les deux premières semaines de novembre (ÉPOQ; David 1996). Le premier pic pourrait correspondre à l'arrivée des femelles reproductrices et des jeunes le long du Saint-Laurent, qui ont quitté leurs sites de nidification et d'élevage à l'intérieur des terres (J.-P.L. Savard, S & T, comm. pers.). Plusieurs sites accueillent des milliers d'oiseaux à l'automne dans la RCO 13 : mentionnons des observations régulières de grands regroupements de Garrots à œil d'or au centre du lac Saint-Pierre au début de décembre (F. St-Pierre, comm. pers.), ainsi que des estimations atteignant 3 000 individus à Oka (Laurentides) et à Sainte-Pétronille (île d'Orleans) (ÉPOQ). Dans la RCO 8, les observateurs rapportent régulièrement des mentions de plus de 2 000 individus dans le secteur de Tadoussac et des Bergeronnes (Côte-Nord) (ÉPOQ).

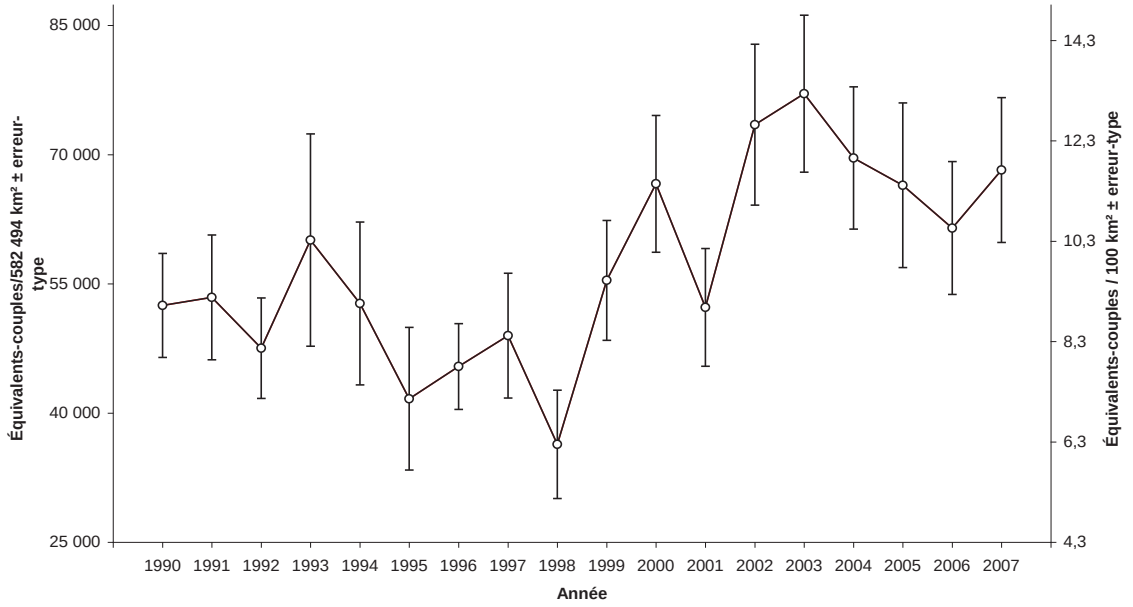
Hivernage
Le principal secteur d'hivernage du Garrot à œil d'or dans l'estuaire moyen et maritime du Saint-Laurent se trouve de part et d'autre de l'embouchure du Saguenay dans la RCO 8, soit de la batture aux Alouettes jusqu'à Bon-Désir (Robert et coll. 2003; Robert et Savard 2006). Le secteur de Baie-Comeau à Godbout (RCO 8) accueille également bon nombre d'hivernants (Robert et coll. 2003). Des inventaires tenus au mitan de l'hiver par le SCF, entre 1999 et 2005, ont rapporté une moyenne de 2 500 individus dans l'estuaire moyen et maritime (Robert et Savard 2006). Du côté du golfe, les inventaires de 2002 et de 2005 ont permis de déterminer les nombres maximums suivants, respectivement : 500 et 600 Garrots à œil d'or de Pointe-des-Monts aux îles de Mingan sur la rive nord; 1 300 et 250 individus autour de l'île d'Anticosti; 400 et 300 individus de Rivière-au-Renard à Barachois dans l'est de la Gaspésie (SGAI; SCF, don. inéd.). Dans la grande région de Montréal (RCO 13), 1 600 Garrots à œil d'or environ hivernent annuellement depuis 2003; des pics de 2 500 individus (en 2002 et 2004) y ont été observés (Bannon 2008). De façon plus précise, l'île des Sœurs

(Montréal) et le secteur de Sainte-Catherine (Montérégie) sont deux sites accueillant fréquemment un millier d'individus (ÉPOQ).

Conservation

La population continentale de Garrots à œil d'or, estimée à 1 345 000 individus (tableau 2), ne montre aucune tendance décelable des effectifs à long terme (1970-2003) (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Par contre, le suivi de la sauvagine dans l'est du Canada (composante héliportée) fait état d'une augmentation significative du nombre de couples de 1991 à 2003, hausse annuelle moyenne estimée à 3,0 % par année (SCF, don. inéd.). Au Québec, les inventaires dans l'aire du SHAU montrent des fluctuations importantes des effectifs, avec une moyenne passant de 46 140 équivalents-couples en 1990-1999 à 66 900 équivalents-couples en 2000-2007 (figure 83). Une analyse à l'échelle des RCO révèle qu'il n'y a pas de tendance significative à long terme (1990-2007) des effectifs dans la RCO 8, mais qu'il y a une hausse significative ($P < 0,05$) de 4,6 % par année dans la RCO 12 (Lepage et coll. In prep.). La population de Garrots à œil d'or est estimée à 222 000 individus pour l'ensemble du Québec (tableau 2).

Figure 83. Tendance des effectifs nicheurs de Garrots à œil d'or de 1990 à 2007 dans les hautes-terres du Québec méridional (selon le SHAU); nombre total d'équivalents-couples (axe gauche) et densité par 100 km² (axe droit).

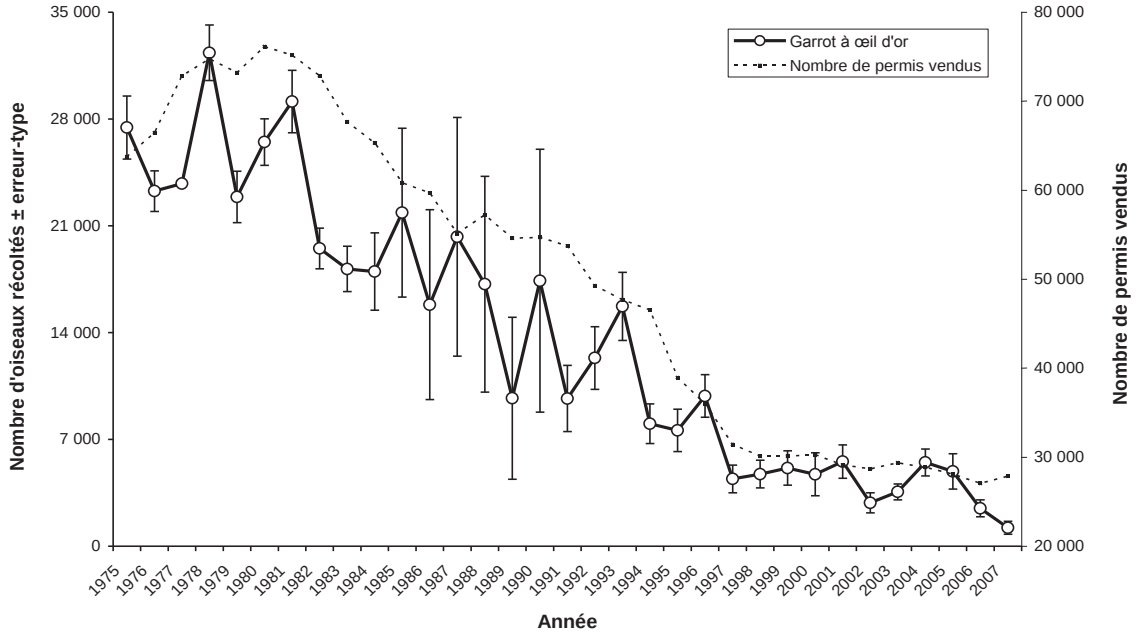


Bien que les oiseaux puissent se reproduire pour la première fois à l'âge de 2 ans, plusieurs ne le feront qu'à partir de 3 ans ou plus (Eadie et coll. 1995). Une étude réalisée au nord-ouest de la ville de Québec (réserve faunique de Portneuf et Zec Batiscan-Neilson) a révélé que les arbres utilisés pour la nidification (tous des feuillus) avaient un diamètre médian à hauteur de poitrine de 49 cm (de 36 à 69 cm) et que la distance médiane du plan d'eau le plus proche était de 300 m (de 82 à 1750 m) (Maisonneuve et coll. 2002; Maisonneuve 2004). Parmi les recommandations de cette étude, on peut retenir que : 1) un nombre minimal de chicots ou de gros arbres devrait être maintenu, et ce nombre varie selon les domaines bioclimatiques; 2) les espèces d'arbres qui se détériorent rapidement, tel le Bouleau à papier, ne devrait pas êtres

maintenues; 3) certaines pratiques d'exploitation, comme l'annelage des Bouleaux jaunes moribonds pour accélérer leur chute, nuisent à la conservation d'arbres susceptible d'abriter ou de former une cavité; 4) les cavités creusées par le Grand Pic semblent particulièrement importantes pour les canards cavicoles, et il serait important d'intégrer les besoins de cette espèce dans l'aménagement forestier (Maisonneuve 2004).

La tendance de la récolte québécoise au fil des années suit de près celle du nombre de chasseurs (figure 84). Pour la période la plus récente (2003-2007), les chasseurs ont récolté 3 500 individus et le Garrot à œil d'or compte pour 1 % de la récolte québécoise de sauvagine (tableau 3). Aux États-Unis, une moyenne de 12 400 Garrots à œil d'or a été récoltée de 2000 à 2007 dans la voie migratoire de l'Atlantique (Padding et Klimstra 2008). L'espèce est donc peu récoltée, en général.

Figure 84. Estimation de la récolte de Garrots à œil d'or par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



La responsabilité du Québec envers le Garrot à œil d'or est assez grande du point de vue quantitatif, puisqu'il accueille 17 % environ des effectifs de la sous-espèce *americana* et 6 % de la population mondiale de l'espèce (tableau 2). Par ailleurs, le Garrot à œil d'or demeure un indicateur important de l'intégrité de la forêt boréale de l'Est sur plusieurs plans : industrie forestière (coupes forestières et perte de cavités naturelles), acidification des lacs (pluies acides), abondance des poissons (ensemencement et pollution), abondance des invertébrés aquatiques (ensemencement, pollution et réchauffement climatique) et abondance des petits lacs (étangs de castor, création de réservoirs, etc.). Pour toutes ces raisons, la conservation de l'espèce au Québec revêt donc une importance certaine.

4.5.10 Garrot d'Islande *Bucephala islandica* (Mr, Nr, Hr)
(par Michel Robert)

La répartition du Garrot d'Islande se sépare en trois populations : une dans l'ouest de l'Amérique du Nord, une dans l'est de l'Amérique du Nord et une en Islande. On estime que la population mondiale s'établit à quelque 258 000 individus (tableau 2) et que plus de 90 % d'entre eux se reproduisent et hivernent dans l'ouest de l'Amérique du Nord, surtout au Canada et en Alaska, à l'ouest des montagnes Rocheuses (Eadie et coll. 2000). La population de l'est de l'Amérique du Nord du Garrot d'Islande (ci-après : Population de l'Est) – qui est identifiée sur la liste des espèces en péril au Canada depuis l'an 2000 (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada 2009) – compte, quant à elle, plus de 6 000 individus (soit l'équivalent de 2 000 couples environ), lesquels se concentrent principalement au Québec en période de nidification comme en période d'hivernage (Robert et coll. 2000b; Robert et coll. 2002; Robert et Savard 2006). Enfin, la population que l'on trouve en Islande se concentre dans les secteurs du lac Mývatn et de la rivière Laxá, dans le nord-est du pays, est résidente et compte 2 000 individus environ (Einarsson 2005).

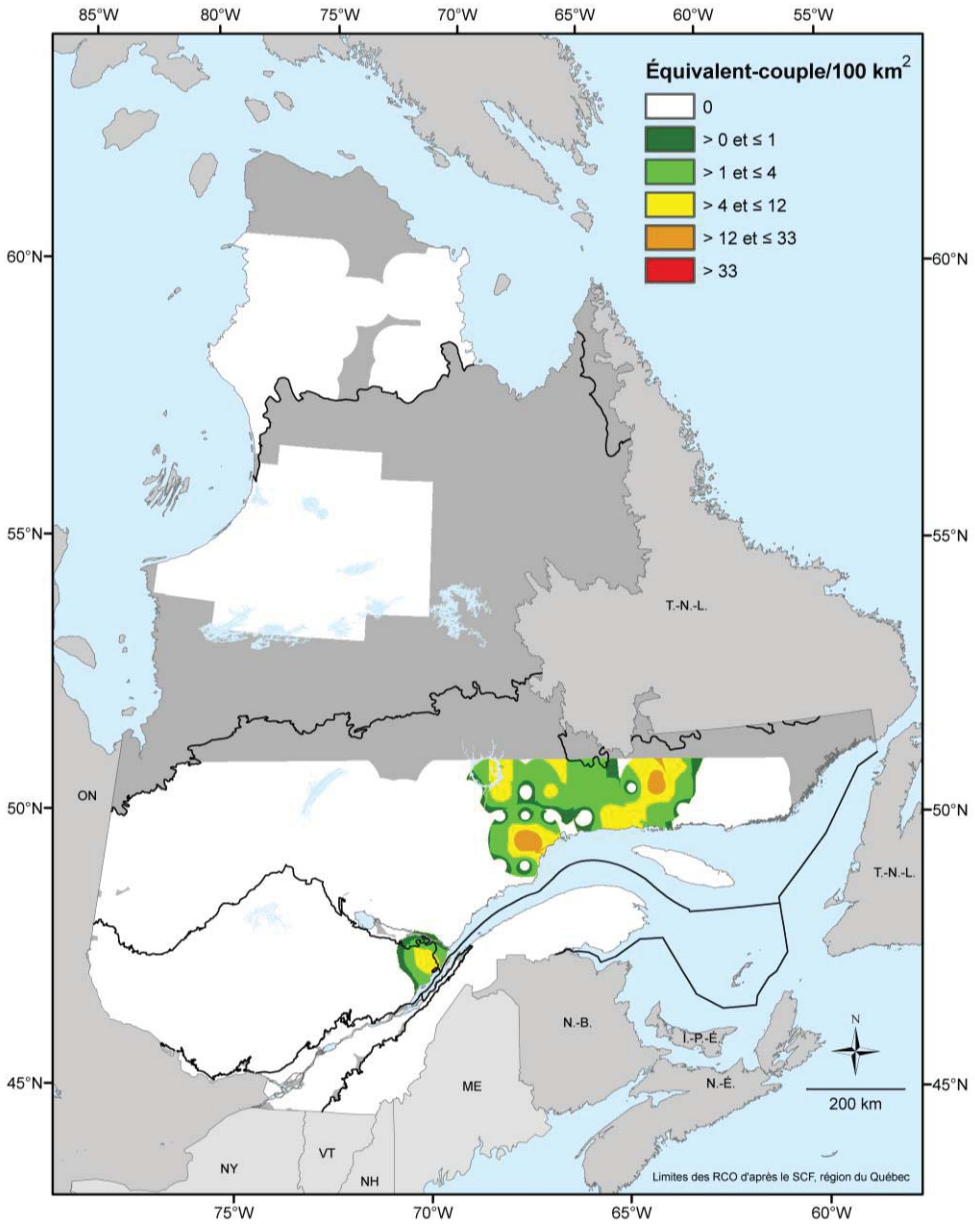
Nidification

Les Garrots d'Islande de la Population de l'Est se reproduisent non pas dans le Grand Nord, comme on le croyait auparavant (Godfrey 1986; American Ornithologists' Union 1998), mais plutôt à proximité de lacs de la forêt boréale située au nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent, dans les domaines forestiers de la sapinière à Bouleau blanc et de la pessière à mousses (Robert et coll. 2000b; Robert et coll. 2002). Les travaux poursuivis à ce jour indiquent que les garrots utilisent préférablement des lacs de petite superficie (< 15 ha), situés en altitude (> 500 m) et dans un environnement au relief accidenté. Il existe une relation positive entre la présence de garrots et celle de lacs sans poissons. En effet, les garrots préfèreraient ce type de lacs pour la foisonnante faune invertébrée qui s'y trouve, précisément à cause de l'absence de poissons, lesquels se nourrissent aussi d'invertébrés (Robert et coll. 2000b; Robert et coll. 2008a).

Le Québec englobe une très grande part de l'aire de nidification de la Population de l'Est, qui niche sur les hauteurs de la Côte-Nord (RCO 8), du Saguenay (RCO 8) et de Charlevoix (RCO 12). D'ouest en est, il existe des indices de nidification de la réserve faunique des Laurentides (où l'espèce est rare) jusqu'au nord de Blanc-Sablon; cependant, la plupart des lacs où des couples ont été observés jusqu'à maintenant se trouvent dans des secteurs difficiles d'accès au nord de Baie-Comeau et de Sept-Îles (SOS-POP 2008). Les informations dont on dispose indiquent qu'au Québec, le Garrot d'Islande ne se reproduit pas au sud du Saint-Laurent, ni à l'ouest de Québec (p. ex. Mauricie, Abitibi-Témiscamingue, baie James). À l'extérieur de la province, il est probable qu'il se reproduise dans le sud du Labrador et dans le nord de Terre-Neuve (Robert et Savard 2008), mais les preuves à cet effet manquent toujours.

La répartition des équivalents-couples de Garrots d'Islande au Québec est illustrée à la figure 85; cette répartition est issue des divers suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3).

Figure 85. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Garrot d'Islande au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration et mue

Le Garrot d'Islande fréquente surtout l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent (RCO 8, 12 et 14) au moment des migrations. Sur la rive nord, entre Saint-Irénée (RCO 12) et Pointe-des-Monts (RCO 8), les oiseaux sont présents de façon assez constante de décembre à avril (Robert et coll. 2003). Cap-à-l'Aigle, Baie-des-Rochers, Baie-Comeau et Franquelin figurent parmi les secteurs les plus utilisés sur la Côte-Nord durant les migrations (Robert et coll. 2003). Outre l'estuaire et le golfe, le Garrot d'Islande fréquente à l'occasion la section fluviale du Saint-Laurent, ainsi que certains de ses affluents.

Les mâles de la Population de l'Est muent dans le Grand Nord, notamment le long des côtes des baies d'Hudson (RCO 7 et 3) et d'Ungava (RCO 7 et 3), où ils se dirigent après que les femelles ont entamé l'incubation de leurs œufs, en juin. Ils effectuent une migration de mue et séjournent dans le Grand Nord pendant l'été et le début de l'automne, avant de revenir sur le Saint-Laurent où ils passent l'hiver (Benoit et coll. 2001; Robert et coll. 2002). Quant aux femelles, une étude réalisée en 2009 a révélé ce qui suit : des cinq femelles sur lesquelles on avait implanté un émetteur satellitaire à leur site de nidification dans le secteur de la Zec Chauvin, deux ont mué au Nunavik (une non loin de Kuujjuaq et l'autre sur un lac à quelque 200 km au nord du réservoir Caniapiscau), une sur un lac côtier à la baie James (dans les environs de la pointe Kakassituq) et deux dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent (une à Ragueneau, au large de l'embouchure de la rivière aux Outardes, et l'autre à un endroit indéterminé) (Savard 2009b).

À l'automne, les mâles atteignent le Saint-Laurent au cours des mois d'octobre et de novembre, où ils demeurent jusqu'à la migration printanière qui les mènera aux aires de nidification (Robert et coll. 2002). Les bandes de Garrots d'Islande sont nombreuses sur la rive sud de l'estuaire maritime (RCO 14) à l'automne (p. ex. anse à Mercier et baie du Ha! Ha!) ainsi qu'au printemps (baie Mitis et Rocher-Blanc), mais les oiseaux quittent le secteur l'hiver venu, en raison de l'englacement du littoral. Les garrots sont absents de la rive sud de l'estuaire au plus fort de la saison froide, tandis qu'ils y sont nombreux à l'automne et au printemps. À l'inverse, la rive nord de l'estuaire compte de très nombreux garrots en janvier et en février (Robert et Savard 2006).

Hivernage

Le couloir du Saint-Laurent abrite presque tous (> 90 %) les Garrots d'Islande de la Population de l'Est en période d'hivernage. Des inventaires réalisés au mitan de l'hiver (SGAI) montrent que les garrots se répartissent surtout le long des larges estrans de la rive nord de l'estuaire (RCO 12 et 8) ainsi qu'à quelques endroits dans le golfe du Saint-Laurent (RCO 8), comme dans la baie des Chaleurs (RCO 14) et sur la rive sud de l'île d'Anticosti (RCO 8). Ainsi, plus de 1 000 Garrots d'Islande ont été recensés à Baie-Comeau et à Baie-Sainte-Catherine, et plusieurs centaines se concentrent parfois à Baie-des-Rochers et dans le secteur de La Malbaie (Robert et coll. 2003; Robert et Savard 2006; SGAI). Les autres garrots de la Population de l'Est (< 1 000 individus) hivernent dans les provinces de l'Atlantique et au Maine (Daury et Bateman 1996), et la plupart d'entre eux se concentrent à Dalhousie, du côté néo-brunswickois de la baie des Chaleurs, tout près de la frontière québécoise; jusqu'à 750 individus y ont été dénombrés (Robert et Savard 2006; SGAI).

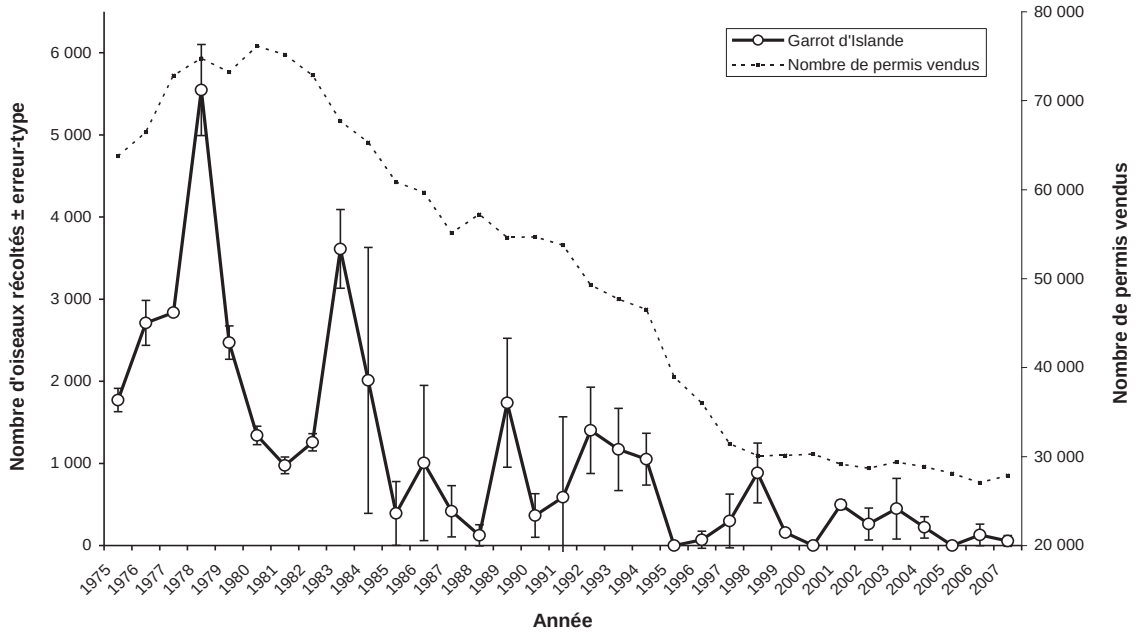
Conservation

La Population de l'Est du Garrot d'Islande est estimée à 6 800 individus environ (tableau 2; inventaire 2009 du SGAI), soit l'équivalent de 2 100 couples environ (Environnement Canada 2011). Cette population pourrait être touchée par certains facteurs limitatifs, sur ses aires d'hivernage comme sur celles de nidification (Robert et coll. 2000a; Environnement Canada 2011). Dans le premier cas, les déversements accidentels d'hydrocarbures constituent la menace la plus sérieuse, compte tenu qu'un seul déversement de pétrole le long de l'estuaire du Saint-Laurent pourrait entraîner la mort d'une bonne part des Garrots d'Islande de l'est du continent. Dans le second cas, ce sont les activités de l'industrie forestière qui préoccupent, étant donné que le Garrot d'Islande est un canard cavicole qui a besoin, pour pondre ses œufs, de cavités naturelles se trouvant dans de très gros (diamètre à hauteur de poitrine ≥ 35 cm)

arbres morts ou vivants (Evans et coll. 2002; SCF, don. inéd.). Les principaux effets négatifs appréhendés des activités forestières seraient la réduction de la disponibilité des arbres et des chicots potentiels à la nidification de l'espèce, l'augmentation de la prédation exercée sur les femelles et leurs canetons en les contraignant à nicher à une distance plus grande des lacs d'élevage, et l'accès d'innombrables lacs – jusqu'alors inaccessibles par voie terrestre – aux pêcheurs et aux chasseurs, ce qui pourra augmenter le dérangement du Garrot d'Islande et ouvrir la porte à l'ensemencement des lacs sans poissons (Robert et coll. 2000a). Selon une recherche récente tenue au Québec dans l'aire de nidification du Garrot d'Islande (Vaillancourt et coll. 2008; Vaillancourt et coll. 2009), les pratiques forestières actuelles entraînent une réduction du nombre de gros arbres à cavités, ce qui est sans doute nuisible au Garrot d'Islande.

Le braconnage constitue également une menace pour la Population de l'Est du Garrot d'Islande, étant donné que les oiseaux se concentrent le long de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent à partir du mois d'octobre (Robert et coll. 2003; Robert et Savard 2006). C'est pour cette raison que des mesures réglementaires, qui visent spécifiquement cette espèce en péril, ont été mises en place à partir de 1995 (voir l'estimation de la récolte au Québec à la figure 86). Depuis 2008, un chasseur ne peut abattre plus d'un Garrot d'Islande par jour et la limite de possession est d'un seul également. De plus, depuis 2002, la chasse au Garrot d'Islande et au Garrot à œil d'or est interdite à partir du 21 octobre dans la portion aquatique du district fédéral E et le long d'une portion de la rive nord du Saint-Laurent dans le district F (entre la Pointe Jureux à Saint-Irénée et le Gros Cap à l'Aigle à Saint-Fidèle). Des mesures réglementaires spéciales sont également en vigueur partout ailleurs dans l'est du Canada.

Figure 86. Estimation de la récolte de Garrots d'Islande par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Il appert que le Québec revêt une importance cruciale dans la conservation de la population de Garrots d'Islande de l'Est de l'Amérique du Nord, puisque celle-ci est en

péril et qu'elle se concentre principalement dans la province, tant en période de nidification (plus de 90 % des effectifs s'y trouvent alors; tableau 2) qu'en migration ou en hivernage.

4.5.11 Harle couronné *Lophodytes cucullatus* (Mr, Nr, Hr)
(par Christine Lepage)

Le Harle couronné est indigène à l'Amérique du Nord et possède une répartition discontinue dans l'ouest et dans l'est du continent (Dugger et coll. 1994; Titman 2005b). Pour cette raison, on pense qu'il est préférable de gérer l'espèce en deux populations distinctes (Sea Duck Joint Venture 2005). Les individus de la Population de l'Est nichent à des densités plus élevées dans le nord-est, particulièrement en Ontario, au Québec et dans les États au sud des Grands Lacs (Titman 2005b). Ils hivernent surtout en eau douce dans le sud des voies migratoires de l'Atlantique et du Mississippi (Dugger et coll. 1994). Cette séparation de la population continentale du Harle couronné en deux populations distinctes n'apparaît toutefois pas dans le PNAGS (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004), ni dans le *Waterbird Population Estimates* (Wetlands International 2006).

Nidification

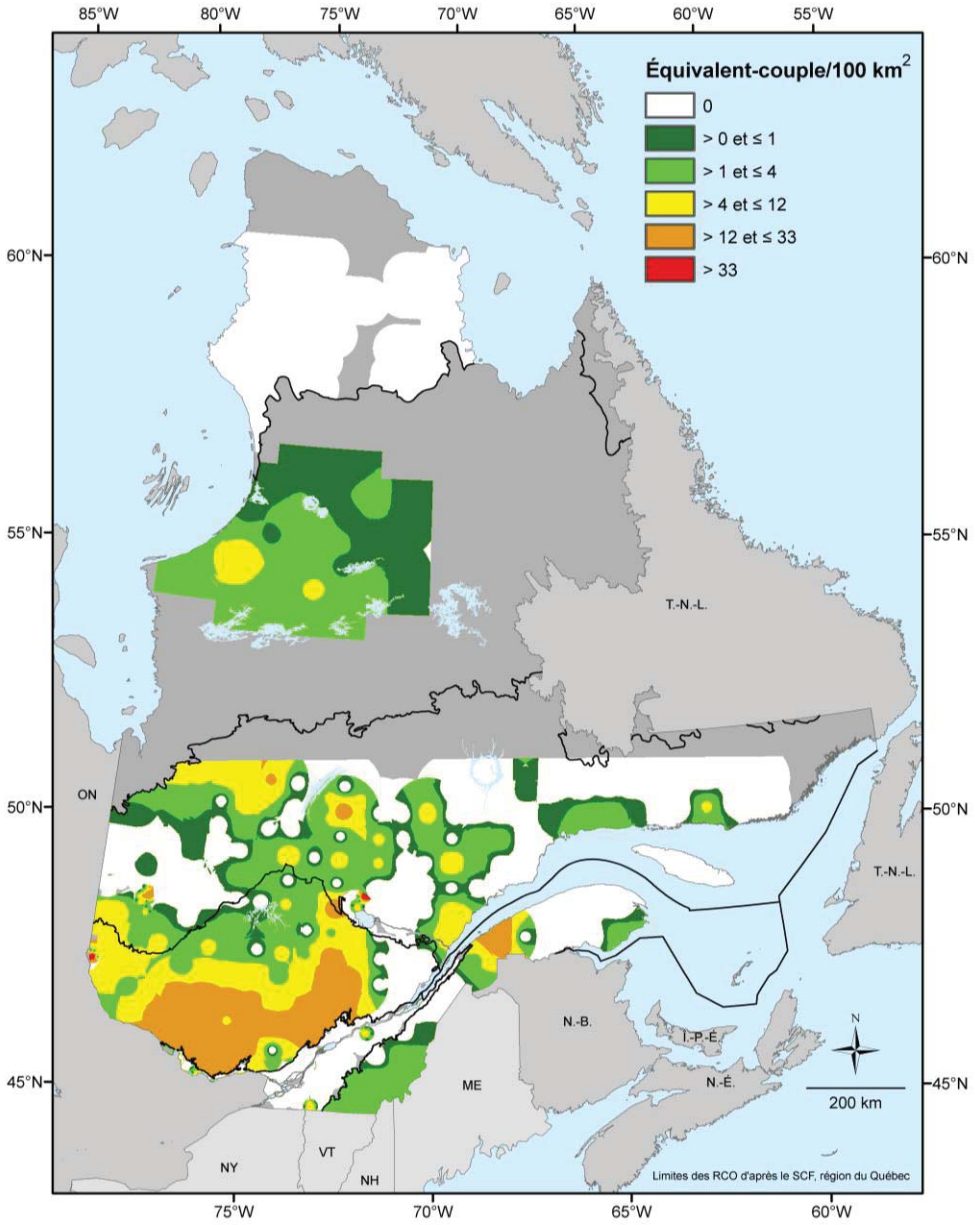
Au Québec, le Harle couronné niche discrètement dans la cavité d'un arbre en bordure d'un étang de castors, d'un marécage, d'un petit lac ou d'un autre milieu humide boisé et isolé. Il est assez largement réparti dans le sud de la province, mais les plus grandes concentrations se trouvent dans les milieux forestiers du sud-ouest (Outaouais, Laurentides, Lanaudière et Mauricie; RCO 12), avec des densités allant de 8,0 à 28,0 équivalents-couples/100 km^2. Les densités diminuent graduellement vers l'est et le nord, mais selon le SHAU, le Harle couronné est tout de même régulier sur les plans d'eau isolés en milieu forestier de l'Abitibi-Témiscamingue (RCO 12), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (RCO 8) et du Bas-Saint-Laurent (RCO 8) (SCF, don. inéd.). Alors que Bouvier et Barrette (Bouvier et Barrette 1995) et Gosselin (Gosselin 1995f) le considéraient rare à l'est du Saguenay, les inventaires dans l'aire du SHAU permettent de constater qu'il est désormais un peu plus présent sur la Haute et la Moyenne-Côte-Nord (RCO 8), jusqu'à Havre-Saint-Pierre (voir la figure 87; SCF, don. inéd.). Ailleurs qu'en forêt, les densités sont faibles lorsqu'il est présent : le long des rives de la section fluviale du Saint-Laurent (RCO 13; 2,5 é.-c./100 km^2) (SRIV), dans les basses-terres de l'Abitibi-Témiscamingue et du Saguenay–Lac-Saint-Jean (4,3 é.-c./100 km^2 et 1,9 é.-c./100 km^2 respectivement) (SBAS).

Plus au nord, bien que le diamètre des arbres diminue progressivement, on trouve des densités de Harles couronnés de 5,0 à 7,5 équivalents-couples/100 km^2 au sud de la rivière Rupert et dans les environs du lac Mistassini (RCO 8) (SHAU), et l'observation de couvées sur la rivière Eastmain confirme sa nidification dans le secteur de la baie James (RCO 7) (Tecsult inc. 2006). L'espèce fréquente aussi les fens à mares de la côte nord-est de la baie James (Benoit et coll. 1995). Dans la région du réservoir Caniapiscau (RCO 7), l'observation de deux couvées de Harles couronnés en juin 1999 permet de confirmer la nidification de l'espèce dans le centre du Québec (Morneau 1999b). Dans le secteur du réservoir Laforge 1, à l'ouest du réservoir Caniapiscau, on estime la densité de ce harle à 2,0 couples/25 km² (Morneau 1998), mais des données antérieures l'avait estimé entre 10,0 et 17,5 couples/100 km^2 (Dryade 1992). Des couvées ont aussi été observées dans les secteurs de la Grande et de la Petite rivière de la Baleine (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a), mais on ignore

si ces observations (54e degré de latitude N.; RCO 7) représentent la limite septentrionale de l'aire de nidification de cette espèce cavicole dans la province. Enfin, les premières confirmations de nidification ont été obtenues en Gaspésie en 1999 (RCO 14) (David et coll. 1999), tandis qu'aux Îles-de-la-Madeleine, le Harle couronné est considéré comme un nicheur irrégulier (Fradette 1992).

La répartition des équivalents-couples de Harles couronnés est illustrée à la figure 87; cette figure ne fait cependant état que des observations obtenues à partir des différents suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3).

Figure 87. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Harle couronné au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migrations, mue et hivernage

L'information sur les migrations et la mue de cette espèce est plutôt fragmentaire et anecdotique. Le Harle couronné fréquente à peu près les mêmes régions en migrations printanière et automnale qu'en nidification (Gosselin 1995f), mais il passe cependant plus de temps sur les grands plans d'eau. Ainsi, il est signalé en plus grand nombre en Outaouais (Aylmer, Masson, Plaisance; RCO 13), dans le secteur du lac Saint-Pierre (Berthierville, Saint-Barthélemy, Baie-du-Febvre; RCO 13) et dans le tronçon du Saint-Laurent compris entre Portneuf et Rimouski (RCO 13) (ÉPOQ). On ne connaît pas de haltes migratoires importantes au Québec pour cette espèce. En effet, en migration – comme en mue d'ailleurs –, il est le moins grégaire des trois espèces de harles (Gosselin 1995f; Heusmann et coll. 2000).

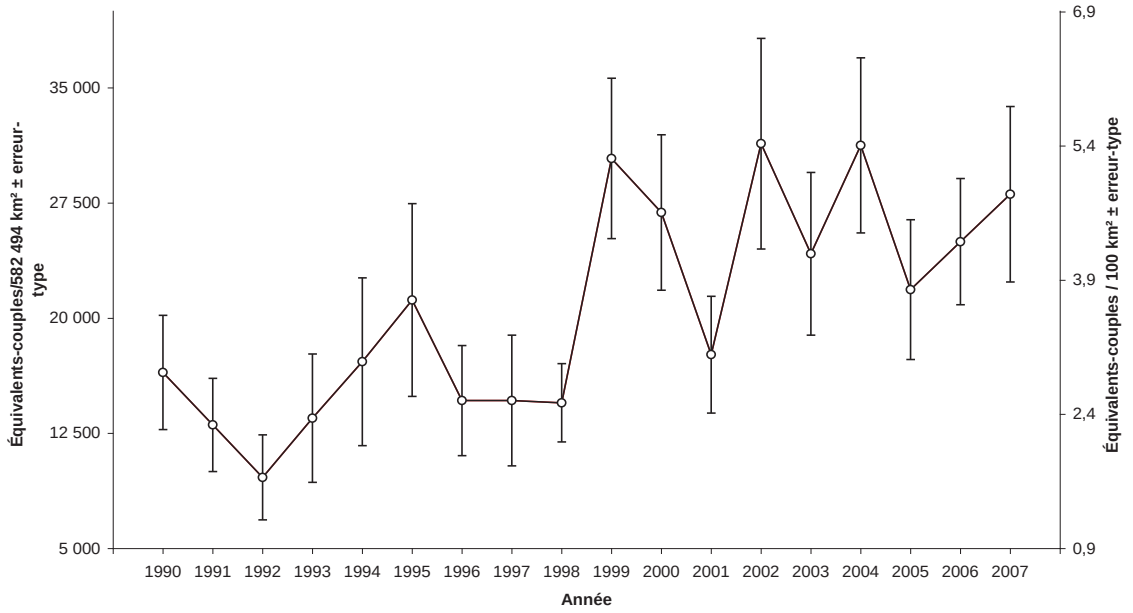
Durant la période de mue, l'espèce se rassemble ici et là sur des lacs isolés, en petits groupes. Dans le sud du Québec, il n'y a donc pas de site connu qui accueille des grands groupes d'oiseaux en mue. Les individus migrent plutôt vers le nord et muent dans les milieux côtiers terrestres du nord-est de la baie James (RCO 7) (Benoit et coll. 1992; Bouvier et Barrette 1995) et de la baie d'Hudson (RCO 7) (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Un inventaire tenu en août 1989 dans les secteurs de la Petite et de la Grande rivière de la Baleine (baie d'Hudson; RCO 7) a révélé la présence de 14 300 individus environ, répartis en petits groupes, autant sur le plateau intérieur que sur la bande côtière (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Toujours dans le même secteur, des groupes de 5 à 10 individus en mue ont été observés sur des petits lacs un peu partout (Savard 1977). On pense que les mâles mueraient en groupes dans le nord alors que les femelles mueraient individuellement, de façon dispersée, dans l'aire de nidification (Sea Duck Joint Venture 2003b). Des individus en mue auraient été repérés sur le réservoir de la Sainte-Marguerite 3, au nord-ouest de Sept-Îles (RCO 8) (Morneau 2003).

Quelques Harles couronnés hivernent localement, dans la région de Montréal (RCO 13) (Bannon 2008) et près des régions frontalières (ouest et sud; RCO 13 et 14) (Gosselin 1995f).

Conservation

On estime la population mondiale (continentale) à 350 000 individus seulement (tableau 2), ce qui en fait une des espèces de sauvagine les moins nombreuses. La tendance du Harle couronné serait à la hausse à l'échelle continentale (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004), bien que celle-ci soit tirée d'inventaires en hiver où l'on ne différencie pas les trois espèces de harles. Les biologistes des États du nord-est constatent eux aussi des augmentations de population (Heusmann et coll. 2000). Dans le cadre du Suivi de la sauvagine de l'Est (composante héliportée), la population de Harles couronnés a connu une hausse significative de 4,3 % par année, passant de 49 600 à 75 700 couples de 1990 à 2003 (figure 88) (SCF, don. inéd.). Cette hausse significative a été observée tant en Ontario (de l'ordre de 3,0 % par année) qu'au Québec (5,4 % par année) (SCF, don. inéd.). À l'échelle régionale pour la période 1990-2007, des hausses significatives ont été obtenues dans la RCO 12 (7,2 % par année) et dans la RCO 14 (12,6 % par année), mais pas dans la RCO 8 (Lepage et coll. In prep.).

Figure 88. Tendance des effectifs nicheurs de Harles couronnés de 1990 à 2007 dans les hautes-terres du Québec méridional (selon le SHAU); nombre total d'équivalents-couples (axe gauche) et densité par 100 km² (axe droit).



Le Harle couronné a une répartition et une niche écologique assez semblables à celles du Canard branchu, avec lequel il partage donc le même genre de préoccupations de conservation. Ils sont tous deux des canards cavicoles dont le cœur de l'aire de reproduction au Québec est dans le sud-ouest. Comme la conservation d'arbres suffisamment gros pour contenir des cavités propices à la nidification de l'espèce est un enjeu particulièrement important, les coupes et l'aménagement forestier peuvent avoir des répercussions négatives si on ne tient pas compte des besoins écologiques du Harle couronné.

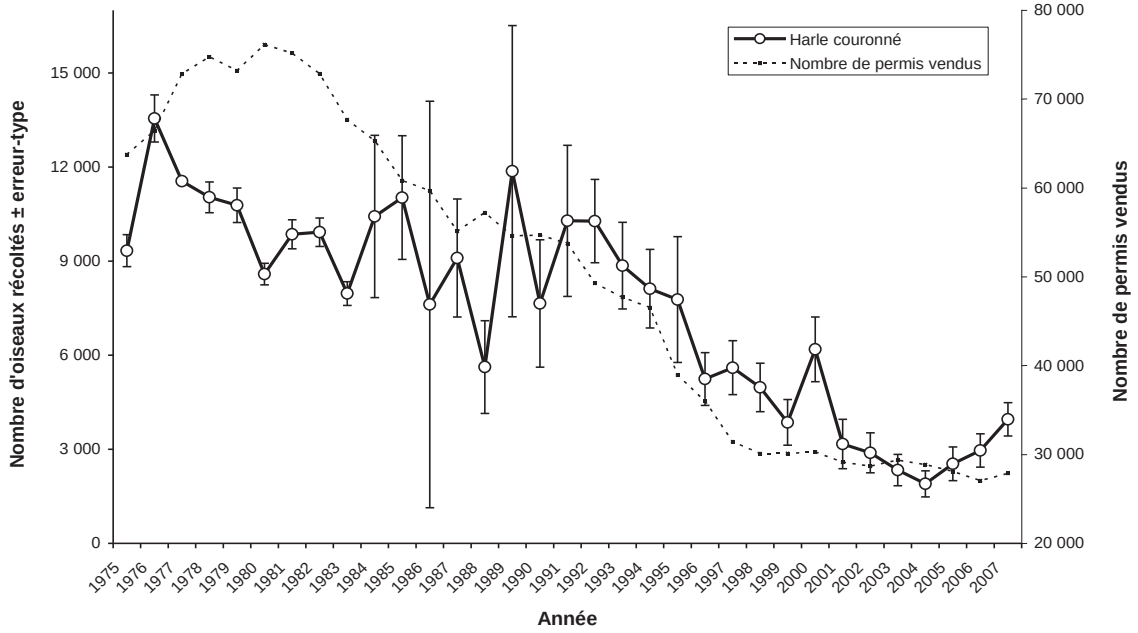
Le Harle couronné profite des nichoirs artificiels, même si ceux-ci sont installés à l'intention du Canard branchu la plupart du temps. Dans le réseau de nichoirs de la province, le Harle couronné a occupé 11 % des nichoirs (mais l'espèce compte pour 30 % des nichoirs occupés) en 2005, pour une productivité brute de 514 canetons (Société d'aménagement de la baie Lavallière 2006). On rapporte que le Harle couronné a une forte tendance à pondre dans le nid de ses congénères ou d'autres espèces cavicoles, particulièrement dans le cas de cavités artificielles (Mallory et coll. 1993; Dugger et coll. 1994; Mallory et coll. 2002).

La dégradation et la perte des milieux humides sont toujours à propos pour cette espèce, mais la volonté démontrée ces dernières années pour la protection des milieux humides (p. ex. Plans régionaux de conservation des milieux humides de Canards Illimités Canada [Canards Illimités Canada 2007], Plan d'action 2007-2012 du Parti libéral du Québec dans lequel on dit vouloir arrêter le remblaiement des milieux humides [Parti libéral du Québec 2007]) permet de croire à un certain ralentissement de l'altération de ces milieux. De plus, l'augmentation actuelle des populations de castors dans le nord-est de l'Amérique du Nord (Heusmann et coll. 2000; Mallory et coll. 2002; Lafond et Pilon 2004) entraîne une augmentation du nombre de milieux humides, grandement utilisés par le Harle couronné (Heusmann et coll. 2000; SCF,

don. inéd.). Dans un autre ordre d'idées, la turbidité de l'eau serait un facteur limitatif, puisque le Harle couronné s'alimente dans des eaux transparentes (Dugger et coll. 1994). Enfin, dans l'aire d'hivernage états-unienne, la canalisation des cours d'eau, la déforestation et les pratiques agricoles sont tous des enjeux reliés à la disponibilité de l'habitat pour cette espèce (Dugger et coll. 1994).

Bien qu'il ait été abondamment chassé par le passé (Dugger et coll. 1994; Bouvier et Barrette 1995; Titman 2005b), la récolte de ce canard est désormais modérée. Chez nos voisins du Sud, il s'est récolté 32 200 Harles couronnés en moyenne pour 2000-2007 dans la voie migratoire de l'Atlantique, ce qui représente 2 % de la récolte totale de canards dans cette voie (Padding et Klimstra 2008), mais près de 10 % de l'ensemble de la population continentale. Comme on peut le constater sur la figure 89, le nombre de chasseurs actifs à la sauvagine est en déclin au Québec depuis les années 1980 et les prises de Harles couronnés ont diminué en conséquence au fil du temps. La moyenne annuelle de Harles couronnés abattus est de 2 700 oiseaux pour la période 2003-2007, et cette récolte compte pour moins de 1 % des espèces de sauvagine abattues par les chasseurs (tableau 3). Les estimations des prises de canards de mer sont toutefois moins fiables que celles des autres espèces de canards en raison de l'échantillon plus petit. Alors que le Grand Harle était le harle le plus souvent récolté par les chasseurs jusqu'en 1990 (moyenne annuelle de 12 300 contre 9 800 pour le Harle couronné; Gendron et Collins 2007), le Harle couronné est désormais le harle le plus chassé depuis les années 2000, tout en n'occupant que le 11^{e} rang des oies et des canards chassés (tableau 3).

Figure 89. Estimation de la récolte de Harles couronnés par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007).



La conservation du Harle couronné ne semble pas présenter de préoccupations particulières au Québec, si ce n'est l'enjeu de la conservation des cavités naturelles de nidification. Ainsi, l'augmentation actuelle de la population québécoise du Harle couronné laisse croire que cette espèce se porte bien dans la province. Comme le

Québec accueille près de 30 % des effectifs nicheurs continentaux (et donc mondiaux; tableau 2), il a donc une responsabilité importante envers cette espèce, surtout sachant que la population mondiale du Harle couronné (350 000 individus) figure parmi les moins abondantes en Amérique du Nord, tout juste au-dessus de celles du Garrot d'Islande (258 000 individus), du Cygne siffleur (299 000 individus) et de l'Arlequin plongeur (336 000 individus; tableau 2).

4.5.12 Grand Harle *Mergus merganser americanus* (Mr, Nr, Hr)
(par Christine Lepage)

Le Grand Harle, une espèce holarctique, fréquente aussi bien l'Asie, l'Europe que l'Amérique du Nord. On lui reconnaît trois sous-espèces, selon sa répartition : *Mergus merganser americanus* (Amérique du Nord), *M. m. merganser* (répartition paléarctique, de l'Islande jusqu'au nord-est de la Chine et au nord du Japon) et *M. m. comatus* (Asie centrale, de l'Afghanistan jusqu'à l'ouest de la Chine) (Titman 2005a). En Amérique du Nord, l'espèce niche en deçà de la limite des arbres, soit dans les dix provinces et dans le sud des trois territoires, en Alaska, dans les États du nord-ouest et ceux de la Nouvelle-Angleterre (Mallory et Metz 1999). Elle ne niche pas dans les Prairies, ni canadiennes ni états-uniennes. Le Grand Harle compte parmi les espèces de sauvagine continentales qui hivernent le plus au nord; ainsi, il hiverne principalement sur la côte de l'Alaska jusqu'en Californie, dans l'ensemble des États de l'ouest, du centre et du nord-est des États-Unis, ainsi que dans le sud de l'Ontario et du Québec et dans les provinces de l'Atlantique (Mallory et Metz 1999).

Nidification

Le Grand Harle est principalement piscivore – ses poissons favoris mesurent de 10 à 30 cm de long (Mallory et Metz 1999) –, mais il se nourrit aussi d'insectes, de crustacés, de mollusques et d'amphibiens (Alvo 1995b). Il niche près des lacs (de taille moyenne à grande) et des cours d'eau (où l'eau est claire et la productivité en poissons assez élevée), en milieu forestier mature dans lequel des arbres suffisamment gros peuvent avoir des cavités (Mallory et Metz 1999). En effet, le Grand Harle est un canard cavicole « facultatif » (par opposition à « obligé ») (Mallory et Metz 1999; Sea Duck Joint Venture Management Board 2008) : ainsi, il peut s'installer dans divers types de cavités naturelles, un trou excavé par des pics de grande taille ou un nichoir (Gosselin 1995d; Champoux 1996; Titman 2005a), ou encore camoufler son nid au sol, dans des crevasses rocheuses, des enchevêtrements de racines ou des trous dans les rives (Mallory et Metz 1999).

Le Grand Harle a une vaste répartition au Québec. Dans la partie nord de son aire de reproduction québécoise, plus précisément sur le territoire de la baie James (rivières Broadback, Rupert, Eastmain, Opinaca et Petite Opinaca; RCO 7), les effectifs ont beaucoup augmenté de 1991 à 2005 (Tecsult inc. 2006). Les densités sont de l'ordre de 0,85 équivalent-couple/10 km de rive sur la rivière Broadback et de 1,0 équivalent-couple/10 km de rive sur la rivière Rupert (Tecsult inc. 2006); d'ailleurs le Grand Harle figure comme une des espèces de sauvagine les plus abondantes de ce secteur (Tecsult inc. 2006). Le long de la côte nord-est de la baie James, des couvées ont été rapportées dans les terres du côté de la baie de Many Islands (Benoit et coll. 1991). Plus au nord, des couvées de Grands Harles ont été observées en grand nombre dans tout le grand secteur de la Grande et de la Petite rivière de la Baleine (baie d'Hudson) jusqu'à la rivière Nastapoka (RCO 7) (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Au-delà de cette latitude (57^{e} parallèle N.), les arbres et les arbustes font place

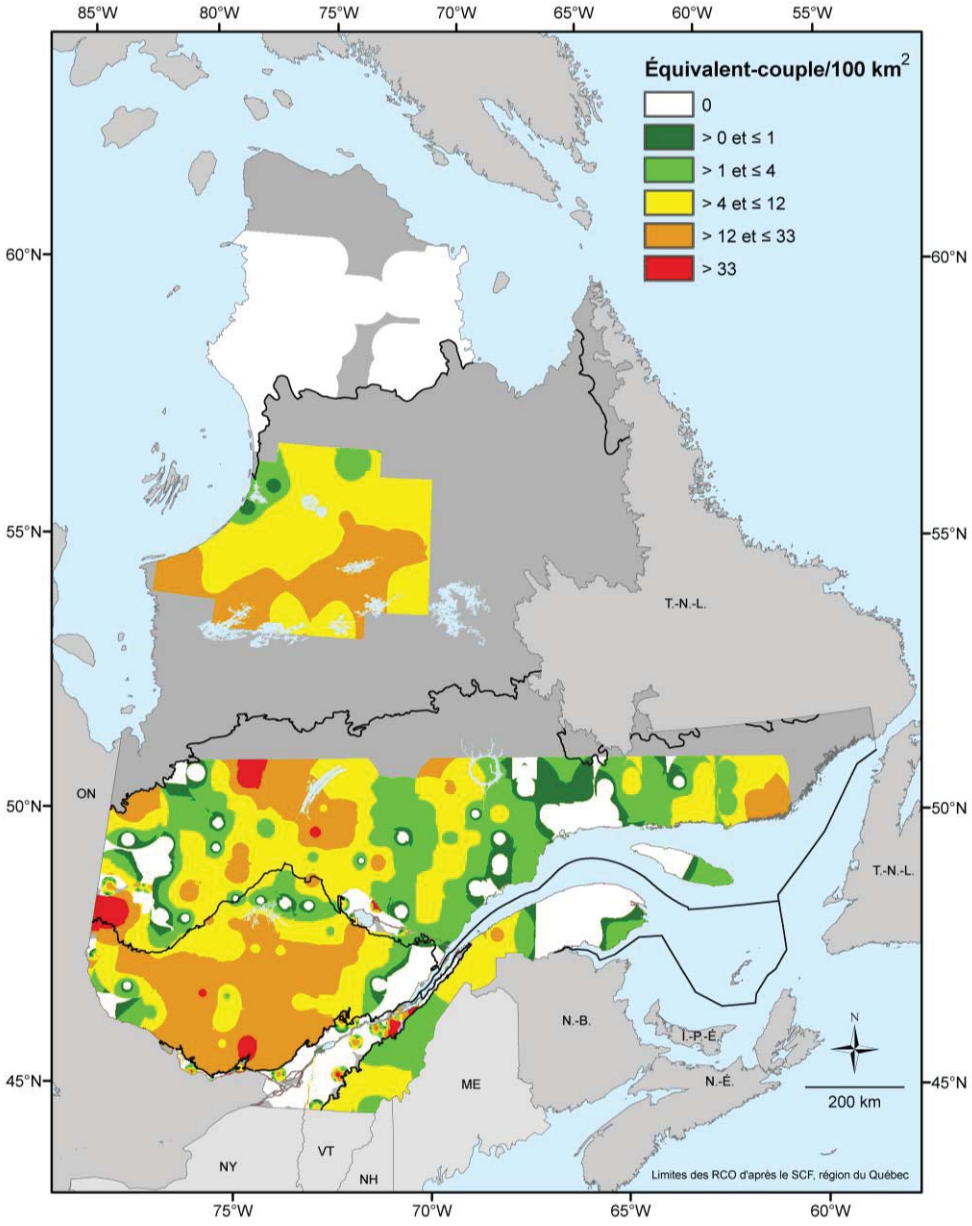
à la toundra, laquelle semble moins propice à la nidification de l'espèce. Par ailleurs, depuis 1998, un certain nombre de couples de Grands Harles sont notés chaque année dans le cadre du SNOR, et on estime leur densité à 1,94 é.-c./100 km² (SCF, don. inéd.). De plus, un mâle Grand Harle a été observé sur la rivière de Puvirnituq, le 23 juin 2007, à l'intérieur du parc national des Pingualuit (RCO 3) (Robert 2007); bien que ce mâle puisse avoir été en migration postnuptiale, il se peut que cette observation représente une mention de nidification possible à cet endroit pour le moins nordique pour l'espèce. Des preuves de nidification (nid ou couvée) restent cependant à venir pour ces latitudes. En 1999, trois couvées observées sur la rivière Vincelotte (près du réservoir Laforge 1) confirment la nidification de l'espèce au centre de la province (RCO 7) (Morneau 1999a), alors que dans le secteur du réservoir Caniapiscau – un peu plus à l'est –, l'observation de couples (2,1 couples nicheurs/25 km²) permet d'attribuer seulement le statut de nicheur probable au Grand Harle (Morneau 1999b).

Dans la moitié sud de son aire de reproduction québécoise, le Grand Harle est présent presque partout en milieu forestier et le long des rives du Saint-Laurent (SHAU et SRIV); on le trouve aussi, mais dans une moindre mesure, dans les basses-terres de l'Abitibi (RCO 8 et 12), du Saguenay–Lac-Saint-Jean (RCO 8) et du Saint-Laurent (RCO 13) (SBAS). Dans les hautes-terres, la densité moyenne observée dans l'ensemble de l'aire du SHAU est de 9,2 équivalents-couples/100 km² pour la période de 2000 à 2007 (SCF, don. inéd.). Toutefois, des densités plus élevées se trouvent dans l'Outaouais (RCO 12; 19 à 31 é.-c./100 km²), les Laurentides (RCO 12; 16 à 21 é.-c./100 km²), Lanaudière (RCO 12; 15 à 32 é.-c./100 km²), la Mauricie (RCO 12; 22 à 33 é.-c./100 km²), de même que dans la région qui s'étend de Matagami jusqu'au lac Mistassini (RCO 8; 17 à 34 é.-c./100 km²) (Lemelin et coll. 2004; SCF, don. inéd.). Dans les basses-terres, c'est celles du Saguenay–Lac-Saint-Jean (RCO 8) qui accueillent le plus de couples nicheurs de Grands Harles, avec des densités moyennes de 6,0 équivalents-couples/100 km² pour 1998-2007; celles de l'Abitibi (RCO 8 et 12) et du Saint-Laurent (RCO 13) suivent assez loin derrière, avec des densités moyennes de l'ordre de 2,7 à 3,5 équivalents-couples/100 km² (SBAS). Enfin, du côté des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, les densités sont élevées, avec une moyenne pour l'ensemble du Saint-Laurent de 37,7 équivalents-couples/100 km² pour la période 2004-2007 (SRIV). Toutefois, il est probable que ces densités élevées comportent un certain nombre de couples encore en migration. Les densités sont particulièrement fortes le long de la rivière des Outaouais et du tronçon fluvial en amont de Montréal (moyenne fleuve : 41,9 é.-c./100 km²), dans la région de Québec et sur la rive nord du lac Saint-Jean (moyenne estuaire : 22,9 é.-c./100 km²), et enfin sur la rive de Pointe-des-Monts aux îles de Mingan, de la côte nord de la Gaspésie, de la baie de Gaspé et de la baie des Chaleurs (moyenne golfe : 48,4 é.-c./100 km²). En général le long du Saint-Laurent, les rives des embouchures de rivières sont très propices à la nidification du Grand Harle, particulièrement dans le golfe, que ce soit sur la Côte-Nord, tout autour de l'île d'Anticosti ou encore en Gaspésie (SCF, don. inéd.).

À l'extrémité est de la province, deux couvées ont été repérées sur le réservoir Robertson, au nord de La Tabatière sur la Basse-Côte-Nord (RCO 8) (Morneau 1998). Alors que le Grand Harle n'avait que le statut de nicheur possible (présence de l'espèce en saison de reproduction) aux Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) avant 1992 (Fradette 1992), on a confirmé sa nidification depuis (Alvo 1995b), mais elle ne se produit pas sur une base régulière (ÉPOQ).

La répartition des équivalents-couples de Grands Harles au Québec, dressée à partir des différents suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF (voir le chapitre 3), se trouve à la figure 90.

Figure 90. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Grand Harle au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration

Étant donné l'aire qu'il occupe au Québec au moment de la reproduction, le Grand Harle peut être observé à peu près partout en migration, printanière comme automnale (Gosselin 1995d; ÉPOQ). Bien que les grands groupes soient généralement rares le long du Saint-Laurent – l'espèce migre plutôt à raison de quelques couples ensemble au printemps –, le Richelieu (Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix; RCO 14) et le Saguenay (Saint-Fulgence; RCO 8) sont des secteurs où des groupes se rassemblent au

printemps, tandis que l'Outaouais (Plaisance; RCO 13) et le canal de Beauharnois (RCO 13) accueillent de bons groupes à l'automne (ÉPOQ). En Radissonie (RCO 7), le secteur du réservoir Opinaca, des lacs Boyd et Sakami et des rivières Rupert et Némiscau accueillent chacun de 100 à 400 migrateurs printaniers et automnaux (Tecsult Environnement inc. 2004). Comme il niche et hiverne au Québec (certains individus), le Grand Harle est un oiseau qui migre plutôt sur des distances qualifiées de courtes à intermédiaires (Sea Duck Joint Venture 2003a).

Mue

On connaît peu de choses à propos de la mue de cette espèce. Les Grands Harles seraient nombreux le long de la côte nord-est de la baie James (RCO 7) à cette période (Benoit et coll. 1994; Reed et coll. 1996). Les bassins hydrographiques de la Petite et de la Grande rivière de la Baleine accueilleraient un bon nombre de mâles en mue, particulièrement les grands lacs; la densité d'individus en mue a été établie à 32,4/100 km de transect dans le secteur du lac Lenormand (anciennement lac Vaujours) (Savard 1977). En général, on pense que les individus se rassemblent sur des grands lacs du nord pour muer (Sea Duck Joint Venture 2003a). Il n'y a pas d'information en ce qui concerne la mue dans la partie méridionale du Québec.

Hivernage

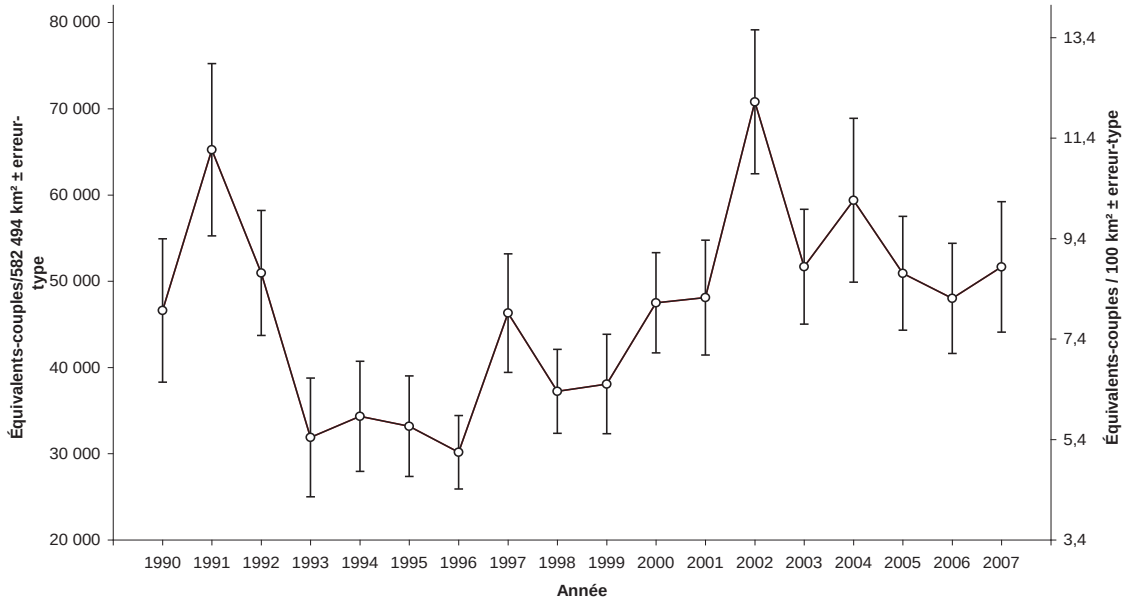
Au moment de l'hivernage, le Grand Harle préfère habituellement les eaux douces aux eaux salées (les États intérieurs accueilleraient 58 % des effectifs qui hivernent) (Bellrose dans Titman 2005a); ainsi, il fréquente les grands lacs, les réservoirs et les rivières, mais aussi les estuaires et les baies le long des côtes pacifique et atlantique (Mallory et Metz 1999). Au Québec, il hiverne là où les plans d'eau demeurent libres de glace. On le voit donc régulièrement dans le sud du Québec, où il n'est pas rare d'observer des groupes de 20 à 500 individus, parfois jusqu'à 3 000, particulièrement dans les régions de Montréal (entre Valleyfield et Verdun, dont le canal de Beauharnois et les rapides de Lachine; RCO 13), de l'Outaouais (rivière des Outaouais; RCO 13), de la Montérégie (rivière Richelieu; RCO 13 et 14), du Centre-du-Québec (rivière Saint-François; RCO 13 et 14) et de Québec (Portneuf et Deschambault-Grondines; RCO 13) (Alvo 1995b; Gosselin 1995d; Bannon 2008; ÉPOQ). Il hiverne aussi – mais dans une moindre mesure – plus à l'est, soit jusqu'au Saguenay–Lac-Saint-Jean, dans l'estuaire moyen et maritime et en Gaspésie (Gosselin 1995d; Robert et coll. 2003; ÉPOQ). En 1982, on estimait à un millier d'individus le nombre de Grands Harles qui hivernaient au Québec (Gosselin 1982); d'après les observations récentes, ce chiffre doit maintenant être plus élevé, puisqu'il y aurait au moins 1 600 hivernants annuellement depuis 2003 dans la seule région de Montréal (Bannon 2008; ÉPOQ).

Conservation

La population continentale de Grands Harles est évaluée à 1 million d'oiseaux, dont 302 000 individus environ au Québec (tableau 2). Selon le PNAGS, la tendance serait à la hausse en Amérique du Nord (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004), hausse qui ne se reflète pas dans le Nord-Est. En effet, de 1990 à 2003, dans l'est du Canada (Ontario, Québec et provinces de l'Atlantique), aucune tendance n'a pu être décelée chez cette espèce à partir des données des inventaires du Plan conjoint sur le Canard noir et du Suivi de la sauvagine de l'Est (SCF, don. inéd.). Plus précisément au Québec, après un déclin au début des années 1990, les effectifs ont graduellement augmenté pour se stabiliser dans les années 2003-2007 (figure 91). Ainsi, dans l'ensemble de l'aire du SHAU, la densité moyenne est passée de

7,2 équivalents-couples/100 km² pour la période 1990-1999 à 9,2 équivalents-couples/100 km² pour la période 2000-2007 (figure 91), sans toutefois que cette augmentation de la population soit significative (SCF, don. inéd.). À l'échelle des RCO et pour la même période (1990-2007), les effectifs de Grands Harles dans la RCO 8 ne présentent pas de tendance significative, alors que ceux dans la RCO 12 sont en hausse significative ($P < 0,5$) de 2,3 % par année en moyenne (Lepage et coll. In prep.). Parmi la vingtaine d'espèces qui nichent tant en forêt mixte qu'en forêt coniférienne au Québec (au sud du 51° 15', aire du SHAU), le Grand Harle figure au 4e rang d'abondance, derrière le Canard noir, le Fuligule à collier et le Garrot à œil d'or (SCF, don. inéd.).

Figure 91. Tendance des effectifs nicheurs de Grands Harles de 1990 à 2007 dans les hautes-terres du Québec méridional (selon le SHAU); nombre total d'équivalents-couples (axe gauche) et densité par 100 km² (axe droit).

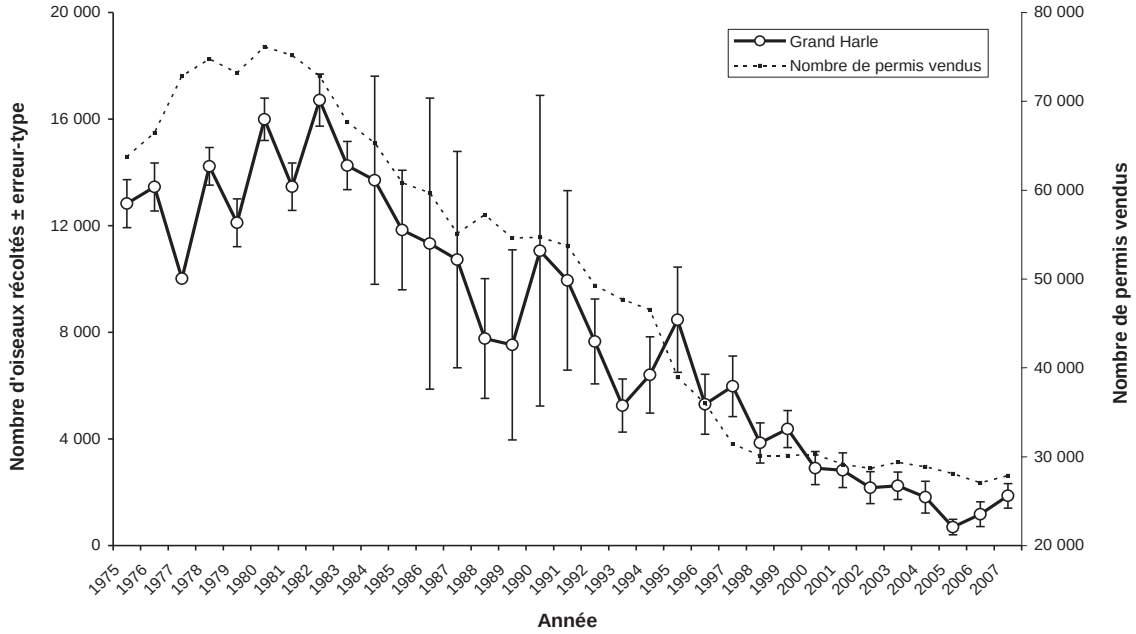


En ce qui concerne les enjeux relatifs à la conservation du Grand Harle, celui-ci serait apparemment l'objet de braconnage et « d'éradication » (Sea Duck Joint Venture 2003a; Erskine 1992). En effet, étant donné sa propension à manger de grandes quantités de poissons (de 20 à 40 % de son poids par jour) (Mallory et Metz 1999), le Grand Harle est souvent perçu comme nuisible. Certains pourvoyeurs et pisciculteurs, qui voient d'un mauvais œil la prédation que cette espèce peut exercer sur les jeunes truites ou saumons, détiennent des permis pour les éliminer (Mallory et Metz 1999; Sea Duck Joint Venture 2003c) ou s'adressent aux autorités concernées pour exprimer leur désir d'instaurer des programmes d'éradication (New Brunswick Wildlife Federation 2004). En Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick, des programmes de chasse intensive ont eu cours sur certaines rivières à saumons, des années 1930 à la fin des années 1960 (Erskine 1972). Au Québec, il semble qu'il n'y ait pas de tels cas rapportés, et aucun permis pour abattre des harles n'a été émis; seuls quelques permis d'effarouchement ont été émis dans le cas précis de piscicultures (A. Boudreau, SCF, comm. pers.).

Le niveau de contamination est assez important chez cette espèce, qui figure au sommet de la chaîne alimentaire. Dans une étude analysant les résidus chimiques d'espèces de sauvagine et d'oiseaux aquatiques prélevés dans tout le pays entre 1987 et 1995, la concentration la plus élevée de biphényles polychlorés a été trouvée sur un Grand Harle du nord de l'Ontario (Braune et coll. 1999). Des niveaux élevés de dioxines, de furannes et de biphényles polychlorés ont été détectés dans des œufs de Grands Harles prélevés en 1991 le long de la rivière Saint-Maurice, près de La Tuque (Champoux 1996).

Pour ce qui est de la chasse, le Grand Harle n'est pas considéré comme un trophée – étant donné sa chair au goût poissonneux – et est donc assez faiblement récolté. Dans l'ensemble du Canada, les chasseurs en ont récolté 7 000 en moyenne par année de 2000 à 2007 (Gendron et Collins 2007), dont 1 900 au Québec (tableau 3). Le Grand Harle se classe ainsi au 17^{e} rang des espèces de sauvagine récoltées dans la province, ne comptant que pour moins de 1 % de l'ensemble de la récolte (tableau 3). La baisse de la récolte de cette espèce (voir les moyennes récoltées par décennie au tableau 3) suit de près la baisse du nombre de chasseurs survenue au fil du temps au Québec (figure 92). À titre comparatif, les États-Uniens de la voie migratoire de l'Atlantique en ont récolté 8 300 en moyenne par année pour la période de 2000 à 2007 (Padding et Klimstra 2008).

Figure 92. Estimation de la récolte de Grands Harles par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



Comme sa répartition est vaste et assez uniforme au Québec, ses effectifs sont nombreux (4^{e} espèce la plus abondante dans la province; tableau 2), ses aires d'alimentation et ses habitats d'élevage sont pour la plupart peu ou pas altérés (rivières), et son taux de récolte est faible, le Grand Harle ne semble pas faire face à de menaces imminentes. Il y a certes le fait qu'il soit un canard cavicole qui puisse faire qu'on le tienne à l'œil – puisque le fait de nicher dans une cavité pourrait être un facteur limitatif –, sinon, la relative bonne « santé » de sa population ne semble pas

soulever d'inquiétudes dans la province. Il faut toutefois garder à l'esprit qu'il se trouverait 30 % des effectifs continentaux au Québec (tableau 2), proportion élevée qui sous-entend une responsabilité importante pour la conservation de l'espèce.

4.5.13 Harle huppé *Mergus serrator* (Mr, Nr, Hr)
(par Christine Lepage)

Le Harle huppé a une vaste répartition dans l'hémisphère Nord, où il est présent tant en Amérique du Nord qu'en Europe et en Asie (Titman 2005c). Malgré ce fait, on ne lui reconnaît pas de sous-espèces officielles (American Ornithologists' Union 1998; Titman 1999; Titman 2005c). En Amérique du Nord, il niche surtout en Alaska, au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, dans le Nunavut continental (mais aussi sur l'île de Baffin et l'île Victoria), dans le nord de l'Alberta et de la Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Québec et dans les provinces de l'Atlantique (Titman 1999). Il niche aussi, mais beaucoup plus localement, dans certains États du nord-est (Titman 1999). La répartition du Harle huppé s'étend plus au nord que celle du Grand Harle, bien que la partie sud de l'aire de reproduction du huppé chevauche l'aire de reproduction du Grand Harle. Les individus hivernent principalement sur la côte pacifique (des Aléoutiennes jusqu'en Basse-Californie), sur les Grands Lacs et sur la côte atlantique (du Québec et des provinces de l'Atlantique jusque dans le golfe du Mexique) (American Ornithologists' Union 1998; Titman 1999; Petrie et coll. 2006).

Nidification

Dans la province, le Harle huppé est le plus marin et le plus nordique des harles présents. Il niche surtout en forêt boréale, en milieux toundrique, insulaire et côtier. L'habitat de nidification peut être la berge boisée d'une rivière, d'un marais ou d'un lac, la rive d'une baie protégée, d'une lagune ou d'un estuaire, ou encore un îlot rocheux ou une île côtière; l'habitat choisi est le plus souvent près de l'eau salée, mais peut aussi être près de l'eau saumâtre ou douce (Alvo et Bourget 1995; Titman 1999). Le Harle huppé fait généralement son nid au sol, non loin de l'eau (< 100 m) dans un endroit sous couvert (au pied d'une souche, sous un tronc tombé ou un amoncellement de bois de grève, etc.) ou dans la végétation dense, mais peut aussi l'installer dans une cavité (crevasse rocheuse, trou peu profond, etc.) (Titman 1999). Pour cette raison, il est considéré comme un canard cavicole « facultatif » (Sea Duck Joint Venture Management Board 2008). Une étude dans le parc national Kouchibouguac au Nouveau-Brunswick a rapporté que les Harles huppés ont fait leur nid sur un site où le camouflage latéral et supérieur était plus important, la végétation plus haute et la densité de celle-ci plus élevée que sur les sites témoins (Craik et Titman 2009). Le nid consiste généralement en une dépression au sol, peu profonde, que la femelle borde de végétation et de duvet au fur et à mesure que la ponte et l'incubation progressent (Titman 1999). Le Harle huppé peut nicher en colonies éparses, souvent sur des îles où se trouvent des colonies de sternes, de goélands et d'eiders (Young et Titman 1986; Alvo et Bourget 1995; Titman 1999; Sea Duck Joint Venture 2004; Titman et coll. 2006; Craik et Titman 2009). L'alimentation du Harle huppé se compose surtout de petits poissons de 10 à 15 cm (alevins et tacons de saumons, ménés, épinoches, cyprins, etc.) et de crustacés, mais aussi de vers, d'insectes et d'amphibiens (Titman 1999).

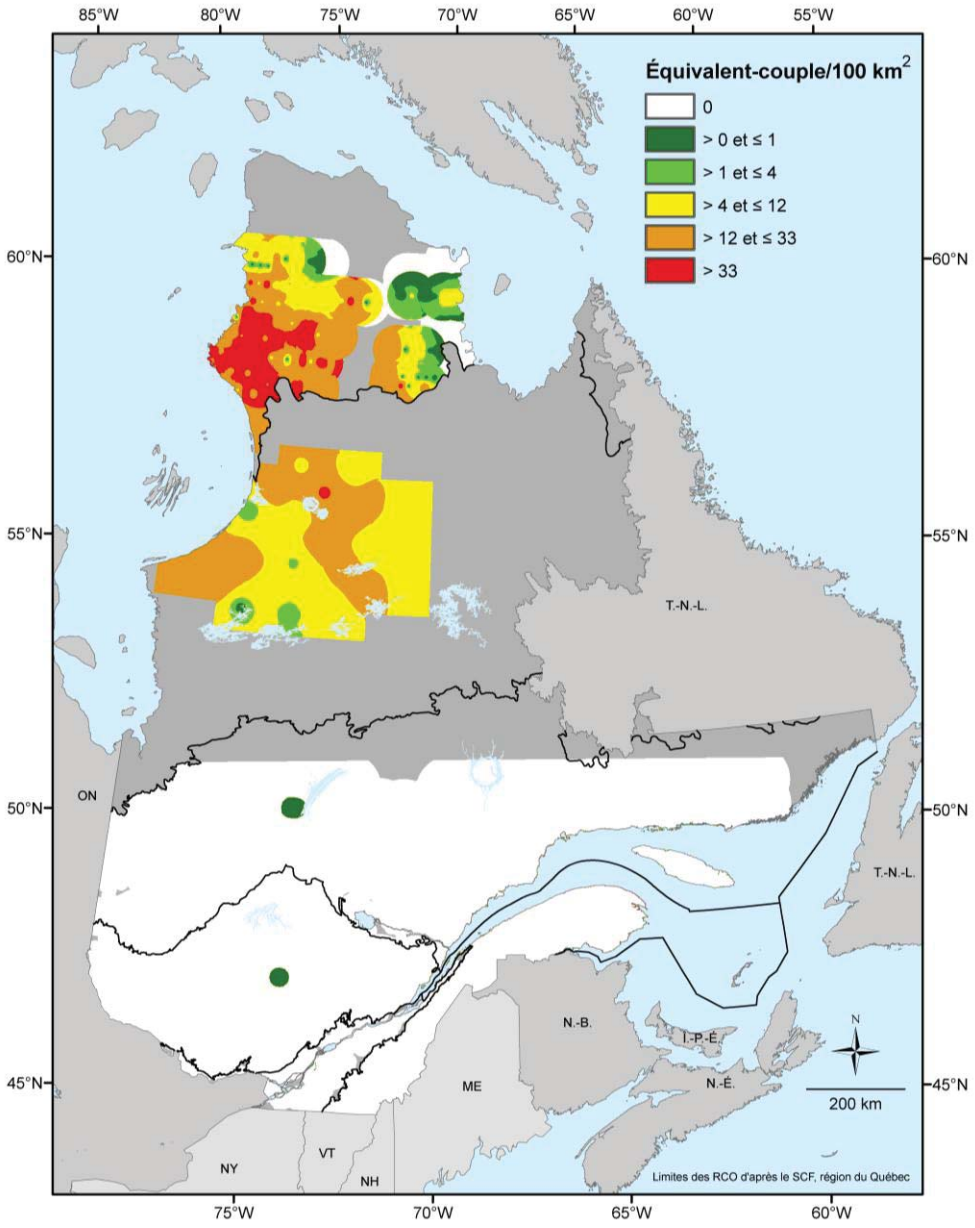
Dans le nord de la province, le Harle huppé niche un peu partout, sur la côte comme en bordure d'un plan d'eau douce à l'intérieur des terres. Alors que la limite nord de l'aire principale du Grand Harle ne dépasse pas beaucoup la taïga, l'aire de nidification du Harle huppé se poursuit bien au-delà, soit dans la toundra arbustive et la toundra du

Nunavik. Les mentions qui suivent confirment la vaste répartition du Harle huppé dans le Québec septentrional. Deux couvées de Harles huppés ont été observées en 2005 sur la rivière Rupert, dans le sud-est de la baie James (RCO 7) (Tecsult inc. 2006). La nidification de l'espèce le long de la côte nord-est de la baie James (de la rivière au Castor à la pointe Louis-XIV) a aussi été confirmée (Benoit et coll. 1992; Benoit et coll. 1993; Benoit et coll. 1994; 1995; Reed et coll. 1996). Dans le secteur de la baie d'Hudson, de nombreux couples de Harles huppés élèvent leur couvée sur les rivières, de la Grande rivière de la Baleine jusqu'à la rivière Nastapoka au nord (RCO 7) (Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a). Dans l'ouest de la péninsule d'Ungava, un nid contenant huit œufs a été trouvé le 25 juin 2003 aux environs de la rivière Polemond, 120 km au nord d'Inukjuak (RCO 3) (R. Cotter, SCF, don. inéd.). À l'été 1999, l'observation de couvées sur la rivière Vincelotte et sur le réservoir Caniapiscau a confirmé à coup sûr la nidification de l'espèce au centre du Québec (RCO 7) (Morneau 1999b; a). Enfin, encore plus au nord, dans l'est de la péninsule d'Ungava cette fois, plusieurs couples de Harles huppés ont été observés à la fin juin 2007 dans le parc national des Pingualuit, à la hauteur de Kangiqsujuaq (RCO 3) (Robert 2007). Selon les inventaires du SNOR, l'espèce est répartie un peu partout sur la péninsule d'Ungava (figure 93) (SCF, don. inéd.).

Dans le sud de la province, bien que le Harle huppé soit associé plus étroitement aux milieux côtiers que ne l'est le Grand Harle, il est tout de même aussi confirmé nicheur à l'intérieur des terres (Alvo et Bourget 1995). Ainsi, il est nettement plus nombreux le long des zones côtières à l'est de Québec, soit en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine (RCO 14), sur l'île d'Anticosti, au Saguenay et sur la Côte-Nord (RCO 8), mais niche aussi, plus exceptionnellement, dans les régions de l'Outaouais, de l'Abitibi, des Laurentides, de la Mauricie et de Chaudière-Appalaches (RCO 12 et 14) (Alvo et Bourget 1995; SRIV et SHAU). Dans le cadre des inventaires du SRIV, la moyenne de couples nicheurs est estimée à 12,9 équivalents-couples/100 km² le long des rives du golfe et à 4,9 équivalents-couples/100 km² le long des rives de l'estuaire (y compris celles du Saguenay–Lac-Saint-Jean) pour la période 2004-2007. Pour ce qui est des données du SHAU, dans l'ensemble de l'aire inventoriée, soit 582 494 km², la densité moyenne de couples nicheurs n'est que de 0,1 équivalent-couple/100 km², pour une estimation de 600 couples nicheurs environ dans les forêts conifériennne et mixte au sud du 51°15' (moyenne 1990-2007). À l'extrême est, la nidification a été confirmée par l'observation de couvées sur le réservoir Robertson, au nord de La Tabatière sur la Basse-Côte-Nord (RCO 8) (Morneau 1998). Le Harle huppé est le seul harle ayant le statut de nicheur régulier aux Îles-de-la-Madeleine (RCO 14) (Fradette 1992). Dans le sud-ouest, des femelles accompagnées de couvées ou de jeunes ont été observées dans les secteurs des rapides de Lachine et du ROM de l'île aux Hérons (en face de Lasalle, RCO 13) : quatre femelles en 2004 (Bannon et coll. 2004a) et au moins cinq femelles en 2005 (Bannon et coll. 2005b). Ces observations confirment dorénavant la nidification de l'espèce dans la région de Montréal, ce qui représente une expansion méridionale de l'aire de nidification comparativement à l'aire décrite pour cette espèce dans les atlas québécois de 1995 (Alvo et Bourget 1995; Gosselin 1995g).

La figure 93 présente la répartition des équivalents-couples de Harles huppés au Québec, selon les différents suivis et inventaires réalisés principalement par le SCF.

Figure 93. Répartition et densité (é.-c./100 km²) du Harle huppé au Québec; voir la mise en garde au dernier paragraphe de la section 2.4.



Migration

Le Harle huppé est un migrateur printanier tardif. Il passe surtout dans l'est de la province, soit dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent et la baie des Chaleurs (Gosselin 1995g; SRIV), à raison de petits groupes composés de 5 à 15 individus en moyenne (Titman 1999; ÉPOQ). Il migre aussi dans le sud-ouest de la province (fleuve Saint-Laurent et autres plans d'eau douce), mais dans des proportions moindres. À l'automne, l'est du Québec reçoit encore majoritairement le passage des migrateurs (Gosselin 1995g).

Mue

Comme la plupart des autres espèces de canards de mer, les mâles quittent les femelles au début de l'incubation et se rassemblent sur de grands plans d'eau pour muer. Les femelles mueraient directement à leur site de nidification ou tout près de celui-ci (Titman 1999). Dans le sud de la province, l'île d'Anticosti (RCO 8) s'avère être un site où les Harles huppés mâles se rassemblent pour muer (Titman et coll. 2006). En effet, du début de juillet (groupe maximum : 790 individus à la pointe Sud-Ouest le 8 juillet 2005) à la fin d'août (736 individus entre la pointe Sud-Ouest et l'embouchure de la rivière du Brick le 26 août 2005), des individus en mue sont présents autour de l'île (S. Craik, don. inéd.). On estime qu'il y aurait un minimum de 3 000 mâles adultes au début de juillet dans la moitié ouest de l'île d'Anticosti (S. Craik, comm. pers.). Dans le Nord québécois, le Harle huppé, à l'instar du Grand Harle, est nombreux en mue le long de la côte nord-est de la baie James (RCO 7) (Benoit et coll. 1994; Reed et coll. 1996).

Hivernage

Le Harle huppé préfère les eaux salées pour hiverner, au contraire du Grand Harle (Mallory et Metz 1999). Au Québec, il hiverne dans les eaux de l'estuaire maritime et du golfe (RCO 8 et 14) (Alvo et Bourget 1995; David 1996), selon les conditions de glace qui varient d'une année à l'autre. Dans le cadre des inventaires aériens pour le SGAI en 2002, on a estimé qu'il y avait 3 300 Harles huppés environ de Tadoussac à Pointe-des-Monts (dont 1 000 dans le secteur de Godbout et 1 200 de la pointe aux Outardes à la pointe Lebel), 300 de Pointe-des-Monts à Havre-Saint-Pierre, 100 autour de l'île d'Anticosti et 1 100 de Carleton à Cap-des-Rosiers (Robert et Savard 2006; SCF, don. inéd.). Il y aurait donc près de 5 000 Harles huppés qui hiverneraient dans l'estuaire maritime nord et dans le golfe (Côte-Nord et rive sud de la Gaspésie). Toutefois, on pense que cette estimation est fortement sous-estimée (M. Robert, SCF, comm. pers.) puisqu'aucun inventaire hivernal ne cible directement l'espèce. Un petit nombre de Harles huppés hiverne aussi autour des Îles-de-la-Madeleine (RCO 14), lorsque la présence d'ouvertures dans la glace le permet; les individus observés à cet endroit seraient principalement des mâles adultes (Fradette 1992).

Non loin du Québec, des inventaires aériens tenus au-dessus de la partie ouest du lac Ontario ont révélé la présence de plus de 6 000 Harles huppés en janvier 2006; la présence de canards de mer en hiver sur les Grands Lacs a beaucoup augmenté depuis la fin des années 1980 (Petrie et coll. 2006). Enfin, des Harles huppés hivernent au Groenland (Boertmann et coll. 2004) et il est possible, comme c'est le cas pour l'Arlequin plongeur et l'Eider à duvet et comme on le soupçonne pour l'Eider à tête grise et le Harelde kakawi, que certains de ces hivernants nichent dans le Nunavik (Sea Duck Joint Venture Management Board 2008); cette possibilité reste toutefois à être confirmée.

Conservation

La population du Harle huppé est estimée à 700 000 individus en Amérique du Nord (tableau 2). L'estimation de la population continentale de Harles huppés que donne le PNAGS (250 000 individus) est nettement sous-estimée (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). Il faut préciser que cette estimation, qui repose sur les inventaires aériens de l'USFWS, est moins fiable que d'autres, car les observations de Harles huppés et de Grands Harles – lesquels ne sont pas identifiés à l'espèce – sont combinées dans le cadre de ces inventaires. De plus, une grande proportion de l'aire

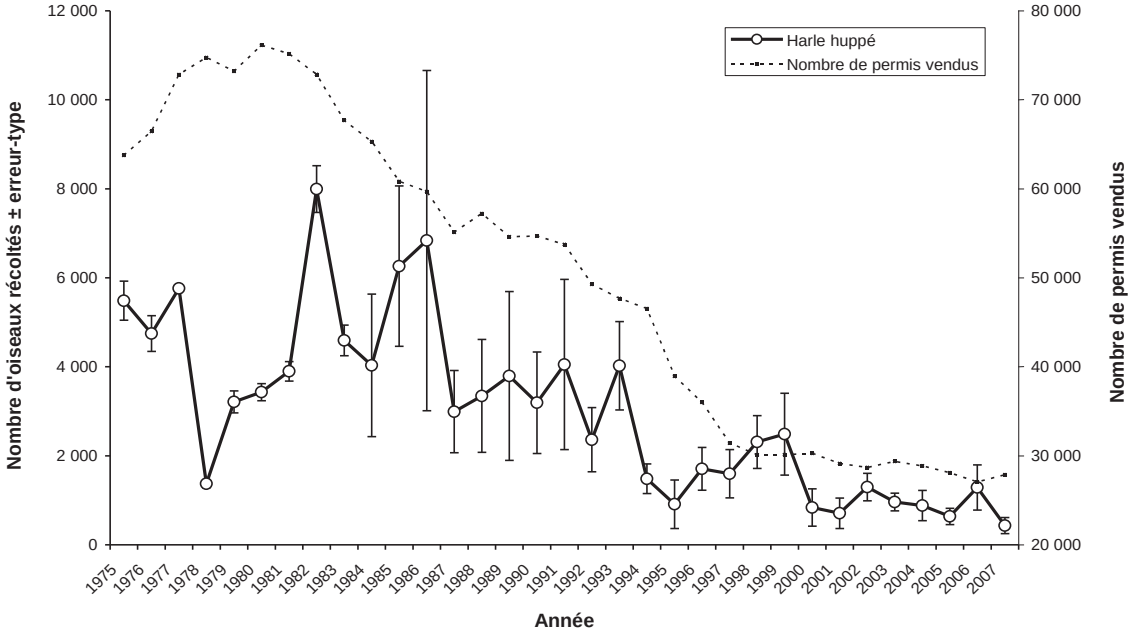
de reproduction du Harle huppé (partie nordique) n'est pas inventoriée, et comme il s'agit d'un nicheur tardif, dans le cas des parties de l'aire qui sont inventoriées, elles le sont trop tôt pour l'espèce (Sea Duck Joint Venture Management Board 2008). À la lumière de ces lacunes, le comité technique du Plan conjoint des canards de mer estime plutôt la population continentale entre 300 000 et 400 000 individus (Sea Duck Joint Venture Management Board 2008). Cette estimation apparaît aussi sous-estimée compte tenu qu'on évalue la population québécoise à 390 000 individus environ (tableau 2). La tendance continentale serait à la hausse pour la période de 1970 à 2003 (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004), mais celle-ci repose une fois de plus sur des inventaires hivernaux non spécifiques. Quant à la tendance à long terme de l'ensemble de la population pour le Québec, le SCF n'a pas de données récentes, mais elle était à la hausse pour la période de 1970 à 1989, d'après les données d'ÉPOQ (Gosselin 1995g). Le SNOR, qui donne un bon aperçu de la tendance sur la péninsule d'Ungava (RCO 3), fait état d'une hausse des effectifs (Lepage et coll. In prep.).

Dans le passé, le Harle huppé a été l'objet de campagnes d'éradication, légales et illégales, à cause de sa préférence alimentaire pour les alevins et les tacons de saumons (Erskine 1972; Titman 1999). Cependant, il aurait peut-être été accusé à tort d'avoir un effet sur les populations de poissons ayant un intérêt commercial étant donné le fait qu'on le regroupe souvent avec le Grand Harle, lequel est beaucoup plus abondant (Titman 1999; Titman et coll. 2006). Aucun enjeu de ce type n'a toutefois été rapporté pour le Québec.

Le parasitisme intraspécifique a été documenté chez cette espèce. En effet, une étude a évalué que 64 % des nids avaient été parasités par un ou des conspécifiques dans le cas d'oiseaux nichant en colonie (Young et Titman 1986; 1988). Même si le succès d'éclosion était plus grand dans les nids non parasités, le nombre de canetons produits a été le même dans les nids parasités et les nids non parasités (Young et Titman 1988).

Le Harle huppé n'est pas une espèce récoltée abondamment dans l'ensemble de l'Amérique du Nord. Au Canada, la récolte se situe en moyenne à 5 100 individus par année (2000-2007) (Gendron et Collins 2007), dont 900 individus au Québec (tableau 3). Le Harle huppé se trouve en 20^{e} position sur la liste des espèces récoltées dans la province (tableau 3; figure 94), ce qui fait de la chasse sportive un enjeu très peu important pour cette espèce au Québec. Dans la voie migratoire de l'Atlantique, les chasseurs états-uniens ont récolté 9 300 Harles huppés en moyenne par année pour la période de 2000 à 2007 (Padding et Klimstra 2008). Le niveau de la récolte autochtone n'est pas connu, que ce soit pour le Nunavik ou le sud du Québec.

Figure 94. Estimation de la récolte de Harles huppés par la chasse sportive et nombre de permis de chasse aux oiseaux migrateurs vendus au Québec de 1975 à 2007 (données extraites de Gendron et Collins 2007)



On connaît peu de choses sur l'écologie de cette espèce, dans l'ensemble de son aire nord-américaine comme au Québec. De la centaine de recherches financées par le Plan conjoint des canards de mer de 2000 à 2007 (Sea Duck Joint Venture 2007), deux seules ont ciblé le Harle huppé (Pearce et coll. 2006; Titman et coll. 2006), comme quoi cette espèce se voit accorder peu d'attention. Les liens entre les aires de reproduction et d'hivernage sont mal connus, seule une étude télémétrique en Alaska aborde ce sujet pour l'instant (Sea Duck Joint Venture 2004). En ce qui a trait à la génétique, aucune étude n'a été entreprise jusqu'à présent pour savoir si la gestion de cette espèce devrait se faire sur la base de sous-espèces ou de populations (nord-américaine et eurasienne; hivernage sur la côte ouest par rapport à hivernage sur la côte est en Amérique du Nord, etc.).

Pour une espèce présente à l'année dans la province, elle ne fait pas l'objet de beaucoup de considérations. En effet, les suivis réguliers du SCF au Québec ne brossent pas un tableau adéquat de la présence de l'espèce, d'autant plus que le gros des effectifs nicheurs se trouve dans le Nord québécois. Cela est particulièrement vrai pour la Taïga du Bouclier et plaine hudsonnienne (RCO 7) dont la superficie représente 37 % du milieu terrestre québécois et qui n'est couverte par aucun suivi annuel de sauvagine. Le Harle huppé est l'espèce de sauvagine la plus abondante dans cette RCO (Lepage et coll. In prep.). Une partie de ce territoire est couverte par l'USFWS depuis quelques années dans le cadre du Suivi de la sauvagine de l'Est (composante « avion »), mais comme il a été dit précédemment, ce type d'inventaire ne permet pas de distinguer le Harle huppé du Grand Harle. On devrait donc mettre l'accent sur le niveau des effectifs au Québec et leur tendance à long terme (difficile pour les nicheurs, car ceux-ci sont très dispersés, mais peut-être possible pour les hivernants concentrés dans l'estuaire et le golfe), la localisation des sites de mue et les facteurs agissant sur la productivité et la survie de l'espèce. Enfin, vu le peu de connaissances

au sujet du Harle huppé dans la province (niveau des effectifs, répartition, tendance, écologie, etc.) et le fait que le Québec est probablement l'hôte de plus de 50 % des effectifs continentaux de l'espèce (tableau 2) et d'un bon nombre d'hivernants, la province a une responsabilité élevée envers cette espèce. Enfin, mentionnons que le Harle huppé est au 3e rang des espèces de sauvagine les plus abondantes au Québec en période de nidification, à la suite de la Bernache du Canada et du Canard noir (tableau 2).

4.6 Canards à queue dressée (*Oxyurini*)
(par Christine Lepage)

Les représentants de cette tribu sont très bien adaptés à la vie aquatique (p. ex. pieds très larges, pattes placées loin à l'arrière du corps), exploitent une variété de milieux humides d'eau douce et… ont une queue dressée! La tribu des *Oxyurini* compte une seule espèce au Québec, nicheuse de surcroît, l'Érismature rousse (tableau 2).

4.6.1 Érismature rousse *Oxyura jamaicensis rubida* (Mr, Nr)
(par Pierre Brousseau et Christine Lepage)

L'aire de nidification mondiale de l'espèce est exclusivement répartie dans les Amériques, bien qu'il existe une population introduite au Royaume-Uni qui s'étend maintenant ailleurs en Europe (Hughes 2005). On ne s'entend pas tout à fait sur les espèces et les sous-espèces du genre *Oxyura* selon les auteurs (Brua 2002; Hughes 2005). La nomenclature nord-américaine fait état de deux sous-espèces pour l'espèce *jamaicensis*, soit *Oxyura jamaicensis rubida* qui niche au Canada, aux États-Unis et au Mexique, et *O. j. jamaicensis* dans les Bahamas et les Grandes Antilles (Brua 2002; American Ornithologists' Union 1998). Plus précisément, la répartition de *O. j. rubida* couvre les provinces des Prairies, la Colombie-Britannique, ainsi que les États du centre-nord et de l'ouest des États-Unis (Brua 2002). Au Canada, l'Érismature rousse est un nicheur typique de l'Ouest, mais son aire de nidification s'étend aussi dans le sud de l'Ontario et du Québec. En ce qui concerne le Québec, cette espèce est une addition récente dans la liste des Anatidés nicheurs. La sous-espèce *rubida* hiverne à peu près partout aux États-Unis – sauf dans les États du centre-nord – et au Mexique (Brua 2002).

Nidification

Au Québec, l'Érismature rousse niche préférablement aux bords des plans d'eau peu profonds dont le niveau est relativement stable (Jauvin 1995). Ainsi, ce canard fréquente particulièrement les bassins d'épuration, mais aussi les petits étangs et les marais ayant une bordure constituée de végétation émergente dense. Ces milieux recèleraient également une grande quantité d'invertébrés aquatiques dont l'espèce se nourrit principalement au moment de la reproduction (Jauvin 1995).

Bien que la première mention de nidification date de 1951, ce n'est qu'au début des années 1980 que l'espèce s'est établie de manière régulière au Québec (Jauvin 1995; ÉPOQ). La région du lac Saint-Pierre, dont le secteur de Baie-du-Febvre où s'est trouvé le premier nid en juillet 1996 (ÉPOQ), demeure encore l'aire privilégiée de ce canard, mais des mentions de nidification de plus en plus nombreuses sont notées ailleurs dans la province (Jauvin 1995; ÉPOQ). En effet, l'Érismature rousse a déjà niché dans les régions de la Montérégie (lac Saint-Louis, Saint-Étienne-de-

Beauharnois et RNF du lac Saint-François, RCO 13) (Cyr 1995a; Jauvin 1995), de Québec (marais Léon-Provancher, RCO 13) (Bannon et coll. 2002b), de Chaudière-Appalaches (Saint-Pamphile, RCO 13) (Bannon et coll. 2002b), de l'Abitibi (Rouyn-Noranda, RCO 8) (Cyr 1995a; Jauvin 1995) et du Saguenay–Lac-Saint-Jean (Saint-Fulgence, RCO 8) (Bannon et coll. 2001a); l'érismature ne niche cependant pas chaque année dans chacune de ces régions. Durant l'été, l'espèce a également été notée dans le Bas-Saint-Laurent, à la pointe de la Gaspésie et en Estrie (Cyr 1995a; Jauvin 1995; ÉPOQ). L'Érismature rousse poursuit donc son expansion, mais à un rythme relativement lent si on le compare avec celui de l'établissement du Canard chipeau dans le sud-ouest de la province au cours des années 1970 (Cantin et coll. 1976).

Migration

L'espèce est assez discrète et ne s'observe que rarement en groupe, au printemps comme à l'automne. Au printemps, des observations ont été rapportées à l'est jusqu'en Gaspésie (Amqui et Barachois, RCO 14) (Bannon et David 1999) et sur la Moyenne-Côte-Nord (une femelle à 65 km à l'est de Sept-Îles, RCO 8) (Bannon et David 1999), ainsi qu'au nord en Abitibi (RCO 12) (Cyr 1995a). À l'automne, l'espèce est moins dispersée et s'observe surtout dans les régions de Montréal et de Québec, ainsi que le long du Richelieu (Cyr 1995a).

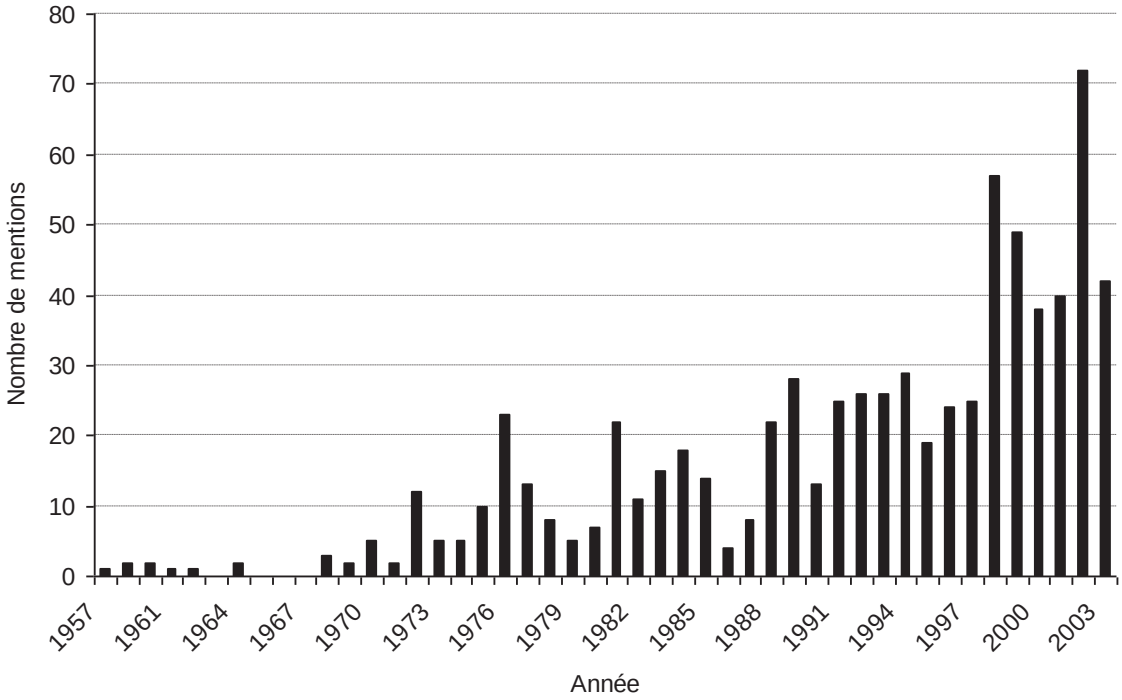
Hivernage

Il n'existe pas de cas d'hivernage au Québec. Seules quelques mentions en décembre dans le sud du Québec révèlent la présence de l'oiseau tard à l'automne (Cyr 1995a). Il est probable que la population québécoise et ontarienne hiverne sur la côte atlantique, laquelle accueillerait 25 % environ des populations en hiver d'Érismatures rousses (Bellrose 1976).

Conservation

Sur le continent, on estime la population d'Érismature rousse à 1,1 million d'oiseaux (tableau 2). La tendance à long terme est à la hausse pour la période de 1970 à 2003 (Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004). La présence des bassins d'épuration aurait contribué à l'expansion de la nidification de l'espèce, entre autres au Québec, en raison de la similitude dans la dimension et la physionomie des étangs avec les habitats typiques de l'Ouest canadien (Jauvin 1995). Quoiqu'il en soit, la population québécoise de l'espèce demeure peu importante. Une analyse du fichier ÉPOQ montre que le nombre moyen d'individus par mention est de 2,5 oiseaux et que le plus grand groupe observé comportait 22 individus dans le secteur de Baie-du-Febvre en septembre. La figure 95 illustre le nombre de mentions épurées (oiseaux et localités différents) contenues dans le fichier ÉPOQ de 1957 à 2003.

Figure 95. Mentions épurées (oiseaux et localités différents) du fichier ÉPOQ de 1957 à 2003



Des restrictions réglementaires ont été mises en place au Québec en 1991 pour soutenir l'établissement de cette espèce. En 1997, ce règlement a été abrogé en raison de l'expansion de la population.

La récolte d'Érismatures rousses est assez faible au Québec (tableau 3), comme on s'y attend pour une espèce aussi peu abondante dans la province. L'Enquête nationale sur les prises menée auprès des chasseurs de sauvagine est un outil efficace pour estimer le nombre d'oiseaux abattus et la composition spécifique pour les espèces les plus abondantes (voir la section 3.8). Pour celles dont le niveau de population est faible, comme l'Érismature rousse par exemple, l'Enquête ne peut générer des estimations adéquates et statistiquement fiables. Il faut donc user de discernement au moment de la lecture des données du tableau sur la récolte (tableau 3).

Étant donné que l'Érismature rousse est d'abord une espèce des Prairies et que sa présence au Québec représente une expansion de son aire de reproduction traditionnelle, la contribution provinciale envers cette espèce est très modeste. Comme ses populations sont en augmentation un peu partout en Amérique du Nord et que les enjeux reliés à sa conservation sont peu nombreux – sauf peut-être la perte et la dégradation des habitats dans les Prairies et sur les aires d'hivernage (Jauvin 1995; Brua 2002) –, la situation de cette espèce ne semble pas alarmante au Québec. En fait, il est même possible que l'espèce y prenne encore de l'expansion (aire de reproduction et effectifs) (Cyr 1995a; ÉPOQ).

5. Conclusion

L'*État des populations de sauvagine du Québec, 2009* a dressé le portrait de la richesse, de la diversité et de l'abondance des populations de sauvagine du Québec. La somme des informations contenues dans ce document est colossale et résulte du travail et de la passion de plusieurs personnes. L'information qui y est présentée permet de réaliser qu'une grande partie du territoire québécois fait l'objet de suivis des populations de sauvagine et qu'une bonne part des espèces prioritaires sont bien documentées. De façon générale, les informations sur la mue et, dans une moindre mesure, sur les migrations et l'hivernage sont toutefois incomplètes. De même, nous manquons cruellement de données pour certaines régions du Québec (p. ex. RCO 7), tant en nidification qu'à d'autres périodes de l'année. Plusieurs espèces n'ont pas de programme d'inventaire ciblé pour qu'on puisse suivre l'évolution de leurs effectifs au fil des années, notamment la grande majorité des canards de mer (*Mergini*). Pour les espèces dont un suivi est en place, les paramètres démographiques, telle la productivité, sont, à l'exception de la majorité des Ansérinés, peu connus. Malgré tout, ce document représente un pas important vers une meilleure compréhension de la ressource « sauvagine » au Québec, et l'ampleur des informations présentées démontre les efforts mis en place pour la gestion de ce groupe d'oiseaux migrateurs, dont l'intérêt et la valeur est sans équivoque.

Les informations colligées dans l'*État des populations de sauvagine du Québec, 2009* ont été présentées dans une perspective de gestion de la sauvagine respectant le *Plan nord-américain de gestion de la sauvagine* à l'échelle des populations d'oiseaux. Les informations sont restées générales en ce qui a trait aux Régions de conservation des oiseaux (RCO) de l'Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord, car le présent document servira de pierre angulaire au *Plan de conservation de la sauvagine du Québec, 2011* (Lepage et coll. In prep.), la suite logique pour assurer la pérennité des populations de sauvagine du Québec. Ce plan de conservation identifiera les enjeux et les préoccupations à une échelle pouvant mener à des actions plus ciblées, à partir des six Régions de conservation des oiseaux du Québec.

6. Remerciements

Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour avoir gracieusement partagé des informations avec nous : André Boudreau (SCF-Québec), Paul Castelli (NJDFW), Shawn Craik (Université McGill), Mark Dionne (SCF-Québec), Scott G. Gilliland (SCF-Atlantique), Jean-François Giroux (Université du Québec à Montréal), William F. Harvey (Maryland Department of Natural Resources), Peter May (Société Makivik), Paul Messier (Société d'aménagement de la baie Lavallière), Anders Mosbech (National Environmental Research Institute, Danemark), Matthew C. Perry (USGS-Patuxent Wildlife Research Center), Jean-François Poulin (Genivar), Sarah Richer (AECOM), Francis St-Pierre (Université du Québec à Montréal) et Peter W. Thomas (SCF-Atlantique). Notre reconnaissance va également à Luc Bélanger (SCF-Québec), François Bolduc (SCF-Québec), Shawn Craik (Université McGill), Jack Hugues (SCF-Ontario), Denis Lehoux (SCF-Québec), Louis Lesage (SCF-Québec), Jean-François Rail (SCF-Québec) et Austin Reed (SCF-Québec) pour avoir aimablement commenté le contenu du texte de certaines espèces de sauvagine. Enfin, merci à Stéphane Menu

(SCF-Québec) pour avoir mis à jour les nombreux graphiques des tendances et à Benoît Audet (SCF-Québec) et pour son aide à compléter plusieurs figures.

7. Références

Abraham, K.F. et G.H. Finney. 1986. Eiders of the eastern Canadian Arctic, p. 55-73 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

Abraham, K.F. et R.L. Jefferies. 1997. High goose populations: causes, impacts and implications, p. 7-72 dans B.D.J. Batt, éditeur. Arctic ecosystems in peril: Report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa (Ontario).

Addy, E.C. 1964. Down the Flyways - Atlantic Flyway, p. 167-184 dans J.P. Linduska, éditeur. Waterfowl Tomorrow. The United States Department of the Interior, Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, Fish and Wildlife Service, Washington D.C. 770 p.

Afton, A.D. et M.G. Anderson. 2001. Declining Scaup Populations: a Retrospective Analysis of Long-term Population and Harvest Survey Data. Journal of Wildlife Management 65(4): 781-796.

Allin, C.C. et T.P. Husband. 2003. Mute Swan (*Cygnus olor*) impact on submerged aquatic vegetation and macroinvertebrates in a Rhode Island coastal pond. Northeastern Naturalist 10(30): 305-318.

Allison, T.D., S. Perkins, M.C. Perry et M. Sorenson. 2008. Delineating Breeding Populations and Tracking Night-time Movements of Long-tailed Ducks Wintering in Nantucket Sound (SDJV FY09 PROPOSAL #13). Site: www.seaduckjv.org/sdjwork/proposals11-16.pdf. Sea Duck Joint Venture.

Alliston, W.G. 1979. The population ecology of an isolated nesting population of Redheads (*Aythya americana*). Ph.D. Dissertation, Cornell University, Ithaca, NY, USA. 211 p.

Alvo, R. 1995a. Cygne siffleur, p. 1098-1099 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

_____. 1995b. Grand Bec-scie, p. 344-347 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Alvo, R. et A. Bourget. 1995. Bec-scie à poitrine rousse, p. 348-351 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American Birds. 7th édition. American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 829 p.

_____. 2003. Forty-fourth supplement to the American Ornithologists' Union *Check-list of North American Birds*. Auk 120(3): 923-931.

_____. 2004. Forty-fifth supplement to the American Ornithologists' Union *Check-list of North American Birds*. Auk 121(3): 985-995.

Anderson, M., J. Austin, A. Afton, J. Barclay, R. Clark, M. Koneff et S. Slattery. 2006. Lesser Scaup and Greater Scaup. Prospectus for an Action Team. 11 p.

Angers, R., P. Messier, R. Page, R. Shooner et P. Dupuis. 1996. Canard branchu, guide de terrain. Société d'aménagement de la baie Lavallière inc., Édition S.A.B.L., Il. 38 p.

Anteau, M.J. 2006. Ecology of Lesser Scaup and amphipods in the Uppermidwest: scope and mechanisms of the Spring condition hypothesis and implications for migration habitat conservation. Ph.D. Dissertation, Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College, Baton Rouge, LA, USA. 213 p.

Aubry, Y. 1995. Petit Garrot, p. 336-339 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Aubry, Y. et P. Bannon. 1995. Les observations saisonnières : l'été 1995 (juin et juillet). QuébecOiseaux 7(3): 25.

Aubry, Y., N. David et P. Bannon. 1999. Québec regional report: Winter season. North American Birds 53(2): 141-143.
Austin, J.E., A.D. Afton, M.G. Anderson, R.G. Clark, C.M. Custer, J.S. Lawrence, J.B. Pollard et J.K. Ringelman. 2000. Declining Scaup Populations: Issues, Hypotheses, and Research Needs. Wildlife Society Bulletin 28(1): 254-263.
Austin, J.E., C.M. Custer et A.D. Afton. 1998. Lesser Scaup (*Aythya affinis*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 338. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.
_____. 2005. Lesser Scaup *Aythya affinis*, p. 679-685 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
Austin, J.E. et M.R. Miller. 1995. Northern Pintail (*Anas acuta*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 163. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 32 p.
Badzinski, S.S. 2007. Mute Swan, p. 64-65 dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier, éditeurs. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Birds Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario, xxii + 706 p.
Baillie, S.R. et H. Milne. 1982. The influence of female age on breeding in the eider *Somateria mollissima*. Bird Study 29: 55-66.
Bannon, P. 2008. Recensement des canards hivernants dans la région de Montréal (1982-2008). Site: http://pages.infinit.net/pbannon/canards19822006.htm. Page consultée le 6 mars 2008.
Bannon, P., Y. Aubry et N. David. 1998. Québec regional report: Summer season. North American Birds 52(4): 432-434.
Bannon, P., Y. Aubry, S. Denault et N. David. 2002a. Québec regional report: Fall migration. North American Birds 56(1): 24-26.
_____. 2002b. Québec regional report: Summer season. North American Birds 56(4): 412-414.
Bannon, P., O. Barden, N. David, S. Denault et Y. Aubry. 2005a. Québec regional report: Spring migration. North American Birds 59(3): 400-402.
_____. 2005b. Québec regional report: Summer season. North American Birds 59(4): 566-568.
_____. 2006a. Québec regional report: Fall migration. North American Birds 60(1): 35-37.
_____. 2006b. Québec regional report: Spring migration. North American Birds 60(3): 345-347.
_____. 2006c. Québec regional report: Winter season. North American Birds 60(2): 202-203.
Bannon, P. et N. David. 1999. Québec regional report: Spring season. North American Birds 53(3): 256-258.
Bannon, P., N. David et Y. Aubry. 2000. Québec regional report: Fall migration. North American Birds 54(1): 23-25.
Bannon, P., S. Denault, Y. Aubry et N. David. 2001a. Québec regional report: Summer season. North American Birds 55(4): 410-412.
_____. 2001b. Québec regional report: Winter season. North American Birds 55(2): 144-146.
_____. 2002c. Québec regional report: Winter season. North American Birds 56(2): 151-153.
_____. 2003a. Québec regional report: Summer season. North American Birds 57(4): 462-464.
_____. 2003b. Québec regional report: Winter season. North American Birds 57(2): 175-177.
_____. 2004a. Québec regional report: Summer season. North American Birds 58(4): 491-492.
_____. 2004b. Québec regional report: Winter season. North American Birds 58(2): 198-200.
_____. 2005c. Québec regional report: Winter season. North American Birds 59(2): 234-236.
Barrette, S. et M. Robert. 1995. Canard siffleur d'Europe, p. 1106 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Barrette, S. et R.D. Titman. 1995. Petit Morillon, p. 312-315 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Barry, T.W. 1968. Observations on natural mortality and native use of eider ducks along the Beaufort Sea coast. Canadian Field-Naturalist 82: 140-144.
Bartonek, J.C., J.R. Serie et K.A. Converse. 1991. Mortality in Tundra Swans *Cygnus columbianus*, p. 356-358 dans J. Sears et P.J. Bacon, éditeurs. Proceedings of the Third IWRB International Swan Symposium. Wildfowl-suppl. No. 1, Oxford, UK.

Batt, B.D.J. (sous la direction de). 1998. The Greater Snow Goose: report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa (Ontario). 88 p.

Béchet, A., A. Reed, N. Plante, J.-F. Giroux et G. Gauthier. 2004. Estimating the size of large bird populations: the case of the Greater Snow Goose. Journal of Wildlife Management 68: 639-649.

Bédard, J. 1988. L'Eider à duvet de l'estuaire du Saint-Laurent : un plan de gestion. Rapport préparé pour le compte de Canards Illimités Canada par Sauvagiles Ltée. Mars 1988, 71 p.

Bédard, J., J. Huot et J.-F. Giroux. 1987. Île Blanche : Programme de suivi environnemental. Rapport pour l'année 1986. Rapport préparé pour le compte de Canards Illimités Canada par Sauvagiles Ltée, Février 1987, 20 p.

Bédard, J. et A. Nadeau. 1994. L'Eider à duvet dans le Saint-Laurent : un plan de gestion (revisé 1994). Rapport préparé par la Société Duvetnor Ltée pour le compte de Canards Illimités Canada, Région du Québec, 64 p.

Bédard, J., A. Nadeau, J.-F. Giroux et J.-P.L. Savard. 2008. Le duvet d'eider : caractéristiques et procédures de récolte. Société Duvetnor Ltée et Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Québec, Québec, 48 p.

Bédard, J., A. Nadeau et J.-P.L. Savard. 1997. Répartition et abondance de la Macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) dans le moyen estuaire du Saint-Laurent à l'automne. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. Rapport inédit, Sainte-Foy, Québec, p.

Bélanger, L. 1989. Potentiel des îles du Saint-Laurent dulcicole pour la sauvagine et plan de protection. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Rapport inédit, Sainte-Foy, Québec, 71 p.

Bélanger, L. et J. Bédard. 1997. L'habitat de l'Eider à duvet sur l'île Bicquette : évaluation du couvert forestier et prescriptions sylvicoles. Rapport préparé pour le compte d'Environnement Canada, Région du Québec, par la Société Duvetnor Ltée, Février 1997, 32 p.

Bélanger, L., L. Gratton et D. Lehoux. 1994. Étude de la nidification du Canard noir dans divers habitats côtiers de l'estuaire du Saint-Laurent et perspectives de conservation. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 210, Sainte-Foy, Québec, 37 p.

Bélanger, L. et J. Lefebvre. 2006. Gestion intégrée et durable de la Grande Oie des neiges au Québec: Plan d'action 2005-2010. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec, 34 p.

Bellrose, F.C. 1976. Ducks, geese and swans of North America. Stackpole Books, Harrisburg, PA. 544 p.

Benoit, R. et D. Dauphin. 1995. Sarcelle à ailes bleues, p. 286-289 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Benoit, R., R. Lalumière et A. Reed. 1993. Étude de la sauvagine sur la côte-est de la baie James – 1992. Société d'énergie de la Baie James, 91 p.

_____. 1996. Étude sur la Bernache cravant et la Macreuse à ailes blanches (côte nord-est de la baie James – 1995). Rapport présenté au Service écologie, Société d'énergie de la Baie James, 55 p.

Benoit, R. et J.-F. Rail. 1995. Grand Morillon, p. 308-311 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Benoit, R., A. Reed et R. Lalumière. 1992. Utilisation par la sauvagine des habitats côtiers de la côte nord-est de la baie James, été 1991. Rapport présenté au Service écologie, Direction Ingénierie et Environnement, Société d'énergie de la Baie James, 62 p.

_____. 1994. Étude de la sauvagine sur la côte nord-est de la baie James – 1993. Rapport présenté au Service écologie, Direction Ingénierie et Environnement, Société d'énergie de la Baie James, 113 p.

_____. 1995. Étude de la sauvagine sur la côte-est de la baie James – 1994. Rapport présenté au Service écologie, Société d'énergie de la Baie James, 62 p.

Benoit, R., A. Reed, R. Lalumière et G. Morissette. 1991. Utilisation par la sauvagine des habitats côtiers de la baie of Many Islands, baie James. Rapport présenté au Service écologique, Direction Ingénierie et Environnement, Société d'énergie de la Baie James, 62 p.

Benoit, R., M. Robert, C. Marcotte, G. Fitzgerald et J.-P.L. Savard. 2001. Étude des déplacements du Garrot d'Islande dans l'est du Canada à l'aide de la télémétrie satellitaire. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 360, Sainte-Foy, Québec, 71 p.

Black Duck Adaptive Harvest Management Working Group. 2004. Development of an Integrated, Adaptive Management Protocol for American Black Ducks. Site: http://coopunit.forestry.uga.edu/blackduck/. Georgia Cooperative Fish & Wildlife Research Unit, D. B. Warnell School of Forest Resources, University of Georgia.

Blanchard, K.A. 2004. Mobiliser les communautés de la Moyenne et de la Basse Côte Nord du Québec pour la conservation des oiseaux migrateurs : stratégie 2005-2007. Rapport interne rédigé pour Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, par Les associés de la conservation et du Patrimoine Intervalle, Lasalle, Québec, 90 p.

Boertman, D. 2008. Harlequin Ducks in Greenland. Waterbirds 31(Special Publication 2): 4-7.

Boertmann, D., P. Lyngs, F.R. Merkel et A. Mosbech. 2004. The significance of Southwest Greenland as winter quarters for seabirds. Bird Conservation International 14(2): 87-112.

Boertmann, D. et A. Mosbech. 2002. Molting Harlequin Ducks in Greenland. Waterbirds 25(3): 326-332.

Bolduc, F. et M. Guillemette. 2003a. Human disturbance and nesting success of Common Eiders: interaction between visitors and gulls. Biological Conservation 110: 77-83.

_____. 2003b. Incubation constancy and mass loss in the common eider *Somateria mollissima*. Ibis 145: 329-332.

Bolduc, F., M. Guillemette et R.D. Titman. 2005. Nesting success of Common Eider *Somateria mollissima* as influenced by nest-site and female characteristics in the Gulf of the St. Lawrence. Wildlife Biology 11(4): 273-279.

Bond, A.L., P.W. Hicklin et M. Evans. 2007. Daytime spring migration of scoters (*Melanitta* sp.) in the Bay of Fundy. Waterbirds 30(4): 566-572.

Bordage, D. 1984. Distribution et abondance des Anatidés le long des rivières Eastmain, Opinaca et Petite rivière Opinaca en aval des ouvrages de dérivation. Rapport d'étape n° 3, 1983. Service canadien de la faune pour la Direction de l'Environnement de la SEBJ, Sainte-Foy, Québec, 46 p.

_____. 1985. Bilan de surveillance des populations de sauvagine des régions sud-ouest et est du Nouveau-Québec (1981-84). Rapport du Service canadien de la faune pour la SEBJ, Sainte-Foy, Québec, 92 p.

_____. 1987. Suivi des couples nicheurs de Canard noir en forêt boréale – 1985. Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n°18, Sainte-Foy, Québec, 29 p.

_____. 1995. Garrot à oeil d'or, p. 328-331 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Bordage, D. et C. Lepage. 2002. Tendance des effectifs nicheurs de sauvagine le long des rives du Saint-Laurent et de ses principaux tributaires, 1990-1992. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 382, Sainte-Foy, Québec, 88 p.

Bordage, D., C. Lepage et S. Orichefsky. 2003. Inventaire en hélicoptère du Plan conjoint sur le Canard noir au Québec – printemps 2003. Rapport interne, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 26 p.

Bordage, D. et N. Plante. 1993. A breeding ground survey of Canada Geese in Northern Quebec—1993. Unpubl. report, Canadian Wildlife Service, Québec Region for the Engineering and Environment Division of the James Bay Energy Corporation, Sainte-Foy, Québec, 17 p.

_____. 1994. A breeding ground survey of Atlantic Flyway Canada Geese in Northern Quebec—Costs estimates. Unpubl. report, Canadian Wildlife Service, Québec Region, Sainte-Foy, Québec, 9 p.

_____. 1997. Tendance des effectifs nicheurs de Canard noir et de Canard colvert au Québec méridional 1985-1995. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 300, Sainte-Foy, Québec, 46 p.

Bordage, D., N. Plante, A. Bourget et S. Paradis. 1998. Use of ratio estimators to estimate the size of Common Eider populations in winter. Journal of Wildlife Management 62(1): 185-192.

Bordage, D., N. Plante et M. Grenier. 1992. Milieux propices à la reproduction de la Bernache du Canada, de la Macreuse à bec jaune et de la Macreuse à front blanc : projet pilote – Complexe Grande Baleine. Rapport du Service canadien de la faune, région du Québec, pour la Vice-Présidence Environnement d'Hydro-Québec, Sainte-Foy, Québec, 78 p.

Bordage, D. et J.-P.L. Savard. 1995. Black Scoter (*Melanitta nigra*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 177. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington D.C. 20 p.

Bourget, A., P. Dupuis et W.R. Whitman. 1986. Les eiders hivernant dans le golfe du Saint-Laurent: effectifs et distribution, p. 94-99 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

Bouvier, J. et S. Barrette. 1995. Bec-scie couronné, p. 340-343 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service

canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Bowler, J. 2005a. Bewick's Swan *Cygnus columbianus bewickii*, p. 243-248 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.
_____. 2005b. Whistling Swan *Cygnus columbianus columbianus*, p. 238-243 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.
Boyd, H. 2005a. American Wigeon *Anas americana*, p. 503-506 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
_____. 2005b. Brent Goose (Brant) *Branta bernicla*, p. 321-329 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
Boyd, H. et K. Dickson. 2005. Canada Goose *Branta canadensis*, p. 306-316 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
Braune, B.M., B. Malone, N.M. Burgess, J.E. Elliot, N. Garrity, J. Hawkings, J. Hines, H. Marshall, W.K. Marshall, J. Rodrigue, B. Wakeford, M. Wayland, D.V. Weseloh et P.E. Whitehead. 1999. Chemical residues in game birds harvested in Canada, 1987-1995. Canadian Wildlife Service, Québec Region, Environment Canada. Technical report series no. 326, Sainte-Foy, Québec, p.
Brodeur, S., J.-P.L. Savard, M. Robert, A. Bourget, G. Fitzgerald et R.D. Titman. 2008. Abundance and movements of Harlequin Ducks breeding on rivers of the Gaspé Peninsula, Québec. Waterbirds 31(Special Publication 2): 122-129.
Brodeur, S., J.-P.L. Savard, M. Robert, P. Laporte, P. Lamothe, R.D. Titman, S. Marchand, S. Gilliland et G. Fitzgerald. 2002. Harlequin Duck *Histrionicus histrionicus* population structure in eastern Nearctic. Journal of Avian Biology 33: 127-137.
Brousseau, P. et B. Gagnon. 2004. Baguage de Bernache du Canada au réservoir Opinaca en 2003. Hydro-Québec, Unité Environnement – Division Équipement et Environnement Canada, Service canadien de la faune, Montréal, Québec, 9 p.
Brousseau, P. et J. Rodrigue. 2001. Inventaire de la sauvagine dans les refuges d'oiseaux migrateurs de la région Côte-du-Sud, Automne 1999. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Québec, Québec, 41 p.
Brown, P.W. et L.H. Fredrickson. 1997. White-winged Scoter (*Melanitta fusca*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 274. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 28 p.
Brua, R.B. 2002. Ruddy Duck (*Oxyura jamaicensis*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 696. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.
Burnett, J.A., W. Lidster, P. Ryan et C. Baldwin. 1994. Saving cultured mussels and waterfowl in Newfoundland. Canadian Wildlife Service, Environmental Conservation Branch, Environment Canada, Atlantic Region, St. John, Newfoundland, 34 p.
Callaghan, D. et J. Harshman. 2005. Taxonomy and systematics, p. 14-26 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
Calvert, A.M., G. Gauthier, E.T. Reed, L. Bélanger, J.-F. Giroux, J.-F. Gobeil, M. Huang, J. Lefebvre et A. Reed. 2007a. Abondance et répartition, p. 9-20 dans E.T. Reed et A.M. Calvert, éditeurs. Évaluation de l'effet des mesures spéciales de conservation sur la Grande Oie des neiges : un rapport du groupe de travail sur la Grande Oie des neiges. Publication spéciale du Plan conjoint des Oies de l'Arctique, Service canadien de la faune, Sainte-Foy (Québec).
_____. 2007b. Incidences des Oies des neiges sur les habitats naturels et les terres agricoles, p. 53-65 dans E.T. Reed et A.M. Calvert, éditeurs. Évaluation de l'effet des mesures spéciales de conservation sur la Grande Oie des neiges : un rapport du groupe de travail sur la Grande Oie des neiges. Publication spéciale du Plan conjoint des Oies de l'Arctique, Service canadien de la faune, Sainte-Foy (Québec).
_____. 2007c. Reproduction et productivité, p. 21-29 dans E.T. Reed et A.M. Calvert, éditeurs. Évaluation de l'effet des mesures spéciales de conservation sur la Grande Oie des neiges : un rapport du groupe de travail sur la Grande Oie des neiges. Publication spéciale du Plan conjoint des Oies de l'Arctique, Service canadien de la faune, Sainte-Foy (Québec).
_____. 2007d. Variations temporelles de la récolte, p. 6-8 dans E.T. Reed et A.M. Calvert, éditeurs. Évaluation de l'effet des mesures spéciales de conservation sur la Grande Oie des neiges : un

rapport du groupe de travail sur la Grande Oie des neiges. Publication spéciale du Plan conjoint des Oies de l'Arctique, Service canadien de la faune, Sainte-Foy (Québec).
Camphuysen, C.J., C.M. Berrevoets, H.J.W.M. Cremers, A. Dekinga, R. Dekker, B.J. Ens, T.M. van der Have, R.K.H. Kats, T. Kuiken, M.F. Leopold, J. van der Meer et T. Piersma. 2002. Mass mortality of common eiders (Somateria mollissima) in the Dutch Wadden Sea, winter 1999–2000: starvation in a commercially exploited wetland of international importance. Biological Conservation 106(3): 303-317.
Canada Goose Committee - Atlantic Flyway Technical Section. 1999. Atlantic Flyway Resident Canada Goose Management Plan. Atlantic Flyway Council, 42 p.
Canards Illimités Canada. 2007. Plans régionaux de conservation. Site: http://www.ducks.ca/fr/province/qc/plansreg/index.html. Canards Illimités Canada. Page consultée le 24 juillet 2008.
Cantin, M., J. Bédard et H. Milne. 1974. The food and feeding of Common Eiders in the St. Lawrence estuary. Canadian Journal of Zoology 52: 319-334.
Cantin, M., A. Bourget, G. Chapdelaine et W.G. Alliston. 1976. Distribution et écologie de la reproduction du Canard chipeau (*Anas strepera*) au Québec. Naturaliste canadien 103(5): 469-481.
Champoux, L. 1996. PCBs, dioxins and furans in Hooded Merganser (*Lophodytes cucullatus*), Common Merganser (*Mergus merganser*) and mink (*Mustela vison*) collected along the St. Maurice River near La Tuque, Quebec. Environmental Pollution 92(2): 147-153.
Chapdelaine, G. 1974. Aménagement du Canard huppé sur la Réserve de Dundee (saison 1974). Rapport inédit, Service canadien de la faune, Environnement Canada, 20 p.
_____. 1979. Situation du Canard huppé (*Aix sponsa*) au Québec. Rapport inédit, Service canadien de la faune, Environnement Canada, 20 p.
Chapdelaine, G., A. Bourget, W.B. Kemp, D.J. Nakashima et D.J. Murray. 1986a. Population d'eider à duvet près des côtes du Québec septentrional, p. 39-50 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.
Chapdelaine, G., P. Dupuis et A. Reed. 1986b. Distribution, abondance et fluctuations des populations d'eider à duvet dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, p. 6-19 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.
Chesser, R.T., R.C. Banks, F.K. Barker, C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, I.J. Lovette, P.C. Rasmussen, J.V.J. Remsen, J.D. Rising, D.F. Stotz et K. Winker. 2010. Fifty-First Supplement to the American Ornithologists' Union Check-List of North American Birds. Auk 127(3): 726-744.
Ciaranca, M.A., C.C. Allin et G.S. Jones. 1997. Mute Swan (*Cygnus olor*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 273. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
Club des ornithologues du Québec. 1978. Observations ornithologiques : juin et juillet 1978. Bulletin ornithologique 23(3): 82-83.
Cochran, W.G. 1977. Sampling techniques. Third édition. John Wiley & Sons, New York, New York. 428 p.
Comité sur la sauvagine du Service canadien de la faune. 2005. Situation des populations d'oiseaux migrateurs considérés comme gibier au Canada : Novembre 2005. Rapport du Service canadien de la faune sur la réglementation concernant les oiseaux migrateurs no. 16, Sainte-Foy, Québec, 102 p.
_____. 2007. Situation des populations d'oiseaux migrateurs considérés comme gibier au Canada : Novembre 2007. Rapport du Service canadien de la faune sur la réglementation concernant les oiseaux migrateurs no. 22, 100 p.
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 2009. Espèces sauvages canadiennes en péril. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 101 p.
Commission internationale des noms français des oiseaux. 1993. Noms français des oiseaux du Monde. 1ère édition. Éditions MultiMondes Inc., Sainte-Foy, Québec, Canada & Éd. Chabaud, Bayonne, France. 452 p.
Conroy, M.J., M.W. Miller et J.E. Hines. 2002. Identification and synthetic modeling of factors affecting American black duck populations. Wildlife Monographs 150: 64 p.
Consortium Gauthier & Guillemette – G.R.E.B.E. 1990a. Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l'avifaune et du castor : écologie de la sauvagine (été 1989). Rapport final présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Montréal, Québec, 214 p.
_____. 1990b. Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l'avifaune et du castor : utilisation estivale et automnale du détroit de Manitounuk par la sauvagine (1989). Rapport final présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Saint-Romuald, Québec, 47 p.

_____. 1992a. Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l'avifaune et du castor : aire de reproduction des macreuses dans la péninsule Québec-Labrador. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Montréal, Québec, 35 p.
_____. 1992b. Complexe Nottaway-Broadback-Rupert. La sauvagine. Volume 1 : Densité, abondance et habitat de la sauvagine. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Montréal, Québec, 238 p.
_____. 1993a. Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l'avifaune et du castor : acquisition de connaissances sur l'écologie du Canard arlequin. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Montréal, Québec, 38 p.
_____. 1993b. Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l'avifaune et du castor : dénombrement de l'effectif reproducteur du Canard arlequin, 1992. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Montréal, Québec, 22 p.
_____. 1993c. Complexe Grande-Baleine. Avant-projet Phase II. Étude de l'avifaune et du castor : description et utilisation de l'habitat d'élevage des macreuses à l'été 1990. Rapport présenté à Hydro-Québec, vice-présidence Environnement, Saint-Romuald, Québec, 54 p.
Cooch, E.G., D.B. Lank, R.F. Rockwell et F. Cooke. 1991. Long-term decline in body size in a Snow Goose population: evidence of environmental degradation? Journal of Animal Ecology 60: 483-496.
Cooch, F.G. 1965. Breeding biology and management of the Northern Eider (*Somateria mollissima borealis*) in the Cape Dorset area, Northwest Territories. Canadian Wildlife Service Wildlife Management Bulletin Serie 2. No. 10, 68 p.
_____. 1986. The numbers of nesting Northern Eiders on the West Foxe Islands, NWT, in 1956 and 1976, p. 114-118 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.
Cotter, R.C., P. Dupuis et D. Henderson. 1995a. Canard colvert, p. 278-281 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Cotter, R.C., P. Dupuis, J. Tardif et A. Reed. 1995b. Bernache du Canada, p. 262-265 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Craik, S.R. et R.D. Titman. 2009. Nesting Ecology of Red-breasted Mergansers in a Common Tern Colony in Eastern New Brunswick. Waterbirds 32(2): 282-292.
Cramp, S. et K.E.L. Simmons (sous la direction de). 1977. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East, and North Africa: The Birds of the Western Palearctic (Volume 1; Ostrich to Ducks). Oxford University Press Oxford, Great Britain. 722 p.
Cree Regional Authority and Cree Trappers Association. 2008. Migratory Bird Data Collection and Information Sharing in Northern Cree Communities. Report of the Cree Regional Authority, Montreal (Québec), Canada, 32 p.
Curtis, S. et L. Allen. 1976. The Waterfowl ecology of the Quebec coast of James Bay. Rapport interne, Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario.
Cyr, A. 1995a. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de l'Érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 170-171 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995b. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de l'Oie de Ross (*Anser rossii*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 108-109 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995c. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de l'Oie rieuse (*Anser albifrons*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 104-105 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995d. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Bernache cravant (*Branta bernicla*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 110-111 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995e. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 124-125 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas

saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995f. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca carolinensis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 116-117 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995g. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard branchu (*Aix sponsa*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 114-115 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995h. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard chipeau (*Anas strepera*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 128-129 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995i. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 120-121 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995j. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard d'Amérique (*Anas americana*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 132-133 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995k. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Canard souchet (*Anas clypeata*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 126-127 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995l. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Fuligule à dos blanc (*Aythya valisineria*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 134-135 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995m. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Fuligule à tête rouge (*Aythya americana*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 136-137 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995n. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Fuligule milouinan (*Aythya marila*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 140-141 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995o. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Petit Fuligule (*Aythya affinis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 142-143 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
Cyr, A. et J. Larivée. 1995. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec. 711 p.
Daigle, S. et M. Darveau. 1995. Indice de priorisation de nettoyage d'oiseaux aquatiques lors de déversements d'hydrocarbures dans le Saint-Laurent. Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n° 231, Sainte-Foy, Québec, 33 p.
Daury, R.W. et M.C. Bateman. 1996. The Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*) in the Atlantic Provinces and Maine. Regional report, Canadian Wildlife Service, Atlantic Region, Sackville, New Brunswick, 47 p.
David, N. 1996. Liste commentée des oiseaux du Québec. Association Québécoise des Groupes d'Ornithologues, Montréal, Québec. 169 p.
David, N., Y. Aubry et P. Bannon. 1999. Québec regional report: Summer season. North American Birds 53(4): 361-362.
David, N., S. Denault et P. Bannon. 2000. Québec regional report: Spring season. North American Birds 54(3): 257-259.
David, N. et M. Gosselin. 1983. The autumn migration: August 1 - Novembre 30 1982. Quebec region. American Birds 37(2): 158-160.
Décarie, R., F. Morneau, D. Lambert, S. Carrière et J.-P.L. Savard. 1995. Habitat use by brood-rearing waterfowl in subarctic Québec. Arctic 48: 383-390.
del Hoyo, J., A. Elliott et J. Sargatal (editors). 1992. Handbook of the Birds of the World. Volume 1. Lynx Edicions, Barcelona, Spain. 696 p.

Delany, S. 2005. Mute Swan *Cygnus olor*, p. 231-234 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

Dement'ev, G.P. et N.A. Gladkov (sous la direction de). 1952. Birds of the Soviet Union. Volume IV. English translation form Russian, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1967. 683 p.

Dennis, D.G., N.R. North et H.G. Lumsden. 2000. Range expansion and population growth of giant Canada Geese in Southern Ontario: benefits, drawbacks, and management techniques, p. 159-168 dans K.M. Dickson, éditeur. Towards conservation of the diversity of Canada geese (*Branta canadensis*). Publications hors série nº 103, Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 168 p.

DesGranges, J.-L. et M. Darveau. 1985. Effect of lake acidity and morphometry on the distribution of aquatic birds in southern Quebec. Holarctic Ecology 8(3): 181-190.

Dickson, D.L. 2005. Distribution and abundance of King Eiders, Long-tailed Ducks, and Canada Geese on western Victoria Island. Rapport d'étape présenté au Plan conjoint des canards de mer, projet nº 39 (disponible à : www.seaduckjv.org/ssna.html), 6 p.

Dickson, D.L., R.C. Cotter, J.E. Hines et M.F. Kay. 1997. Distribution and abundance of King Eiders in the western Canadian Arctic, p. 29-39 dans D.L. Dickson, éditeur. King and Common eiders of the western Canadian Arctic. Service canadien de la faune, Série de rapports nº 94, Ottawa, Ontario. 73 p.

Dickson, K.M. 2000. The diversity of Canada Geese, p. 11-24 dans K.M. Dickson, éditeur. Towards conservation of the diversity of Canada Geese (*Branta canadensis*). Publications hors série nº 103, Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 168 p.

Diéval, H. 2006. Répartition de l'Eider à duvet pendant les périodes d'élevage des jeunes et de mue des adultes le long du fleuve Saint-Laurent. Thèse de maîtrise en biologie, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, Canada. 79 p.

Dill, H.H. et F.B. Lee. 1970. Home grown honkers. Int. Wild. Waterfowl Ass., U.S. Fish and Wildlife Service. 154 p.

Dionne, M. 2004. Relationship between diving ducks and mussel aquaculture in Prince Edward Island, Canada. M.Sc. Thesis, University of New Brunswick, Fredericton, New Brunswick, Canada. 154 p.

Dionne, M., J.-S. Lauzon-Guay, D.J. Hamilton et M.A. Barbeau. 2006. Protective socking material for cultivated mussels: a potential non-disruptive deterrent to reduce losses to diving ducks. Aquaculture International 14(6): 595-613.

Drilling, N., R.D. Titman et F. McKinney. 2002. Mallard (*Anas platyrhynchos*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 658. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 44 p.

Driver, P.M. 1958. Biological studies in Ungava during 1958. Arctic 11(3): 191-193.

Drolet, C.A. 1989. Atelier sur la gestion de l'eider tenu à Québec le 12 et 13 janvier 1988. Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n° 64, 68 p.

Dryade. 1992. Projet de Laforge-1 : Caractérisation de la sauvagine et de son utilisation des milieux humides. Rapport présenté à la direction Ingénierie et Environnement de la Société d'Énergie de la Baie James, Québec, Québec, 49 p.

_____. 1994. Projet de Laforge-1 : Étude de la sauvagine et caractérisation de ses habitats - Été 1993. Rapport présenté à la direction Ingénierie et Environnement de la Société d'Énergie de la Baie James, Québec, Québec, 115 p.

_____. 1995. Projet de Laforge-1 : Étude de la sauvagine et caractérisation de ses habitats - Été 1994. Rapport présenté à la direction Ingénierie et Environnement de la Société d'Énergie de la Baie James, Québec, Québec, 127 p.

_____. 1996. Projet de Laforge-1. Étude de la sauvagine et caractérisation de ses habitats - Été 1995. Rapport présenté à la direction Ingénierie et Environnement, Société d'Énergie de la Baie James, Québec, Québec, 139 p.

DuBowy, P.J. 1996. Northern Shoveler (*Anas clypeata*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 217. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 24 p.

Dugger, B.D., K.M. Dugger et L.H. Fredrickson. 1994. Hooded Merganser (*Lophodytes cucullatus*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 98. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 24 p.

Dugger, K.M. et L.H. Fredrickson. 1992. Life history and habitat needs of the Wood Duck. Waterfowl management handbook. U.S. Fish and Wildlife Service. Fish and Wildlife Leaflet 13.1.6., Washington, D.C., 8 p.

Dupuis, P., A. Bourget et H. Lévesque. 1995. Estimation des prises d'oiseaux migrateurs considérés comme gibier par la chasse sportive au Québec pour les années 1973 à 1992, p. 1236-1237 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Durinck, J. et K. Falk. 1996. The distribution and abundance of seabirds off southwestern Greenland in autumn and winter 1988-1989. Polar Research 15(1): 23-42.

Eadie, J.M., M.L. Mallory et H.G. Lumsden. 1995. Common Goldeneye (*Bucephala clangula*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 170. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 32 p.

Eadie, J.M., J.-P.L. Savard et M.L. Mallory. 2000. Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 548. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.

Einarsson, A. 2005. Barrow's Goldeneye *Bucephala islandica*, p. 735-739 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Ely, C.R. et A.X. Dzubin. 1994. Greater White-fronted Goose (*Anser albifrons*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 131. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C.

Environnement Canada. 2011. Plan de gestion du Garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), population de l'Est, au Canada [Proposition]. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, Ontario, 15 p.

Erskine, A.J. 1972. Populations, movements and seasonal distribution of mergansers in northern Cape Breton Island. Canadian Wildlife Service, Environment Canada. Canadian Wildlife Service Report Series no. 17, Ottawa, Ontario, 36 p.

_____. 1992. Atlas of breeding birds of the Maritime Provinces. Nimbus Publishing Limited and Nova Scotia Musuem, Halifax, Nova Scotia, 270 p.

_____. 1997. Canada goose studies in the Maritimes Provinces 1950-1992. Environment Canada - Atlantic Region, Occas. Rep. no. 7, 179 p.

_____. 2005. Bufflehead *Bucephala albeola*, p. 726-730 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Evans, M.R., D.B. Lank, W.S. Boyd et F. Cooke. 2002. A comparison of the characteristics and fate of Barrow's Goldeneye and Bufflehead nests in nest boxes and natural cavities. Condor 104: 610-619.

Evarts, S. 2005. Blue-winged Teal *Anas discor*, p. 545-549 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Fabijan, M., R. Brook, D. Kuptana et J.E. Hines. 1997. The subsistence harvest of King and Common eiders in the Inuvialuit Settlement region, 1988-1994, p. 67-73 dans D.L. Dickson, éditeur. King and Common eiders of the western Canadian Arctic. Service canadien de la faune, Série de rapports nº 94, Ottawa, Ontario. 73 p.

Falardeau, G., J.-F. Rail, S. Gilliland et J.-P.L. Savard. 2003. Breeding survey of Common Eiders along the west coast of Ungava Bay, in summer 2000, and a supplement on other nesting aquatic birds. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n° 405, Sainte-Foy, Québec, 67 p.

Falardeau, G. et J.-P.L. Savard. 2003. Migration printanière des macreuses sur la Côte-Nord et dans la baie des Chaleurs. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n° 406, Sainte-Foy, Québec, 47 p.

Falardeau, G., J.-P.L. Savard, J. Bédard, A. Nadeau et M.C.S. Kingsley. 2000. Tendances temporelles et répartitions des oiseaux aquatiques et des mammifères marins dans la passe de l'île aux Lièvres, à l'été 1997. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n° 351, Sainte-Foy, Québec, 90 p.

Filion, B. et J. Bédard. 1989. Aménagement de l'habitat de l'île Blanche pour contrer l'action sporadique d'épidémie de choléra aviaire, p. 24-27 dans C.A. Drolet, éditeur. Atelier sur la gestion de l'eider tenu à Québec le 12 et 13 janvier 1988. Service canadien de la faune, région du Québec, Série de rapports techniques n° 64, 68 p.

Fortin, C., M. Laliberté et J. Ouzilleau. 2001. Guide d'aménagement et de gestion du territoire utilisé par le castor au Québec. Fondation de la faune du Québec, Sainte-Foy, Québec. 112 p.

Fournier, M.-H. et F. Montminy-Munyan. 2003. L'état de la mariculture au Québec. Bureau du coordonnateur à l'aquaculture, CSMOPM, RMQ, SODIM, Emploi Québec, 39 p.

Fox, A.D., C. Glahder, C.R. Mitchell, D.A. Stroud, H. Boyd et J. Frikke. 1996. North American Canada geese (*Branta canadendis*) in west Greenland. Auk 113: 231-233.
Fox, T. 2005. Canard pilet *Anas acuta*, p. 595-599 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
Fox, T. et M. Owen. 2005. White-fronted Goose *Anser albifrons*, p. 281-285 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
Fox, T. et S. Pihl. 2005. Common Scoter *Melanitta nigra*, p. 719-723 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.
Fradette, P. 1992. Les oiseaux des Îles-de-la-Madeleine : populations et sites d'observations. Attention Frag'Îles, Mouvement pour la valorisation du patrimoine naturel des îles, L'Étang-du-Nord, Québec. 292 p.
Freeman, M.M.R. 1970. Observations on the seasonnal behaviour of the Hudson Bay Eider (*Somateria mollissima sedentaria*). Canadian Field-Naturalist 71: 145-153.
Freemark, K.E. 1977. Nest site selection by the Hudson Bay Eider *Somateria mollissima sedentaria*. Honours Bachelor thesis, Department of Biology, Queen's University, Kingston, Ontario, Canada. 64 p.
Galbraith, C. 1992. Mussel Farms : Their management alongside Eider Ducks. Nature Conservancy Council for Scotland, p.
Gaston, A.J. 2004. Report on surveys and research at Digges Island and vicinity, 27 July-9 August 2004. National Wildlife Research Centre, Carleton University, Ottawa, Ontario, p.
Gauthier, G. 1993. Bufflehead (*Bucephala albeola*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 67. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 24 p.
Gauthier, G., J.-F. Giroux, A. Reed, A. Béchet et L. Bélanger. 2005. Interactions between land use, habitat use and population increase in Greater snow geese: what are the consequences for natural wetlands? Global Change Biology 11: 856-868.
Gauthier, J. et Y. Aubry (sous la direction de). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec. xviii + 1295 p.
Gauthier, J. et J. Bédard. 1976. Les déplacements de l'eider commun (*Somateria mollissima*) dans l'estuaire du Saint-Laurent. Naturaliste canadien 103: 261-283.
Gauthier, J., J. Bédard et A. Reed. 1976. Overland migration by Common Eiders of the St. Lawrence estuary. Wilson Bulletin 88(2): 333-344.
Gauthier, J., D. Lehoux et J. Rosa. 1980. Les marécages intertidaux dans l'estuaire du Saint-Laurent. Rapport interne, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, p.
Gendron, M. 2007. American Wigeon, p. 74-75 dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier, éditeurs. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Birds Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario, xxii + 706 p.
Gendron, M.H. et B.T. Collins. 2007. Site Web de l'Enquête nationale sur les prises Version 1.2. Site: http://www.cws-scf.ec.gc.ca/harvest/default_f.cfm. Division des populations d'oiseaux migrateurs, Centre national de la recherche faunique, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario). Page consultée le 6 mars 2008.
Gilbert, G., R.G. Helie et J.M. Mondoux. 1985. Ecosystem sensitivity to acid precipitation for Québec. Part a: ecoregions and ecodistricts of Québec. Environment Canada. Ecological Land Classification Series No. 20. , 87 p.
Gilchrist, G. et G.J. Robertson. 2000. Observations of marine birds and mammals wintering at polynyas and ice edges in the Belcher Islands, Nunavut, Canada. Arctic 53(1): 61-68.
Gilchrist, H.G., F.R. Merkel, S. Gilliland et J.-P.L. Savard. 1999. Identifying research priorities of King and common eider duck populations shared by Canada and Greenland (Results from a strategic planning meeting). Unpublished Report, Canadian Wildlife Service and Greenland Institute of Natural Resources, Available from the National Wildlife Research Centre, Carleton university, 1125 Colonel By Drive, Ottawa, Ontario, K1A 0H3, Canada, 20 p.
Gilchrist, H.G., G.M. Robertson, A. Dallaire, T. Gaston et I. Butler. 2006. Avian Cholera confirmed among Northern Common Eider ducks nesting in northern Hudson Bay, Nunavut 2004-2005. Special Publication, Canadian Wildlife Service, Western and Northern region, Yellowknife, Northwest Territories, 4 p.

Gilliland, S., H.G. Gilchrist, R.F. Rockwell, G.J. Robertson, J.-P.L. Savard, F. Merkel et A. Mosbech. 2007a. Evaluating the suitainability of fixed-number harvest of Northern Common Eiders in Greenland and Canada. Unpublished manuscript, Canadian Wildlife Service, St. John's, Newfoundland, p.

Gilliland, S. et K. McAloney. 2009. Population delineation, migratory connectivity and habitat use of Atlantic Scoters: Black Scoters (SDJV #117). Site: http://seaduckjv.org/studies/pro3/pr117.pdf. Sea Duck Joint Venture.

Gilliland, S., K. McAloney, R.D. Titman, E. Reed, J.-P.L. Savard, N. Burgess, S. Bin Muzaffar et M. O'Conner. 2007b. Demography and moult ecology of Surf Scoters in Eastern North America (SDJV#49). Site: http://seaduckjv.org/studies/pro3/pr49.pdf. Sea Duck Joint Venture.

Gilliland, S., G.J. Robertson, M. Robert, J.-P.L. Savard, D. Amirault, P. Laporte et P. Lamothe. 2002. Abundance and distribution of Harlequin Ducks molting in eastern Canada. Waterbirds 25: 333-339.

Gilliland, S.G., H.G. Gilchrist, D. Bordage, C. Lepage, F.R. Merkel, A. Mosbech, B. Letournel et J.-P.L. Savard. 2008. Winter distribution and abundance of Common Eiders in the Northwest Atlantic and Hudson Bay. Pages 95 dans Compte rendu de Third North American Sea Duck Conference, November 10-14, 2008.

Gilliland, S.G., C. Lepage, J.-P.L. Savard, D. Bordage et G.J. Robertson. 2009. An assessment of distribution and abundance of Surf and Black Scoters breeding within the eastern section of Labrador Low-level Flight Training Area 732. Final report submitted to the Institute for Environmental Monitoring and Research, Labrador, Newfoundland, 53 p.

Giroux, J.-F. 2007. Nidification des canards aux îles de Varennes en 2007. Département des sciences biologiques, Groupe de recherche en écologie comportementale et animale, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, 11 p.

Giroux, J.-F., G. Gauthier, G. Costanzo et A. Reed. 1998. Impact of geese on natural habitats, p. 32-57 dans B.D.J. Batt, éditeur. The Greater Snow Goose: report of the Arctic Goose Habitat Working Group. Arctic Goose Joint Venture Special Publication. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. and Canadian Wildlife Service, Ottawa (Ontario).

Giroux, J.-F., J. Lefebvre, L. Bélanger, J. Rodrigue et S. Lapointe. 2001. Establishment of a breeding population of Canada Geese in southern Quebec. Canadian Field-Naturalist 115(1): 75-81.

Giroux, J.-F. et J.-F. Rail. 1995. Canard chipeau, p. 294-297 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Giroux, J.-F., F. St-Pierre, J. Lefebvre et S. Lapointe. 1995. Contrôle des prédateurs et nidification des canards à la Réserve nationale de faune des îles de Contrecœur en 1994. Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, 21 p.

Godfrey, W.E. 1986. The birds of Canada. National Museum of Natural Sciences, Ottawa, Ontario. 595 p.

Gosselin, M. 1982. Recensements de canards. Bulletin ornithologique 27(1): 33-34.

_____. 1995a. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 154-155 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.

_____. 1995b. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Macreuse brune (*Melanitta fusca*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 156-157 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.

_____. 1995c. Répartition saisonnière et spatio-temporelle de la Macreuse noire (*Melanitta nigra*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 152-153 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.

_____. 1995d. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Grand Harle (*Mergus merganser*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 166-167 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.

_____. 1995e. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Harelde kakawi (*Clangula hyemalis*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 150-151 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.

_____. 1995f. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Harle couronné (*Lophodytes cucullatus*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 164-165 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas

saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995g. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Harle huppé (*Mergus serrator*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 168-169 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
_____. 1995h. Répartition saisonnière et spatio-temporelle du Petit Garrot (*Bucephala albeola*) pour le Québec méridional de 1969 à 1989, p. 162-163 dans A. Cyr et J. Larivée, éditeurs. Atlas saisonnier des oiseaux du Québec. Presses de l'Université de Sherbrooke et Société de Loisir Ornithologique de l'Estrie, Sherbrooke, Québec, 711 p.
Gosselin, M., R. Yank et Y. Aubry. 1988. Québec regional report. American Birds 42(5): 1270-1272.
Goudie, R.I., S. Brault, B. Conant, A.V. Kondratyev, M.R. Petersen et K. Vermeer. 1994. The status of sea ducks in the north Pacific rim : toward their conservation and management. Pages 27-49 dans Transactions of the 59th North American Wildlife and Natural Resources Conference.
Goudie, R.I., G.J. Robertson et A. Reed. 2000. Common Eider (*Somateria mollissima*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 546. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.
Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet. 2004. Plan québécois de gestion de l'Eider à duvet *Somateria mollissima dresseri*. Publication spéciale du Groupe conjoint de travail sur la gestion de l'Eider à duvet, Québec, 44 p.
Groupe de travail sur la stratification écologique. 1995. Cadre écologique national pour le Canada. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la recherche, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques et Environnement Canada, Direction de l'état de l'environnement, Direction de l'analyse et des écozones. Carte au 1/7 500 000. Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1996. N° de catalogue A42-65/1996F. 0-662-24107-X, Ottawa/Hull, Canada, 125 p.
Guérette-Montminy, A., É. Berthiaume, M. Darveau, S. Cumming, D. Bordage, S. Lapointe et L.-V. Lemelin. 2009. Répartition de la sauvagine en période de nidification entre les 51º et 58º de latitude nord dans la province de Québec. Canards Illimités Canada. Rapport technique n° Q14, Québec, Québec, 43 p.
Guild, B.L. 1974. The breeding biology of the Hudson bay Eider at La Perouse Bay, Manitoba. M.Sc. Thesis, Wrigth State University, Dayton, OH, USA.
Guillemette, M., J.H. Himmelman, C. Barette et A. Reed. 1993. Habitat selection by common eiders in winter and its interaction with flock size. Canadian Journal of Zoology 71: 1259-1266.
Guillemette, M., R.C. Ydenberg et J.H. Himmelman. 1992. The role of energy intake rate in prey and habitat selection of common eiders in winter: a risk-sensitive interpretation. Journal of Animal Ecology 61: 599-610.
Hamilton, D.J. 2000. Direct and indirect effects of predation by Common Eiders and abiotic disturbance in an intertidal community. Ecological Monograph 70: 21-41.
_____. 2001. Feeding behavior of Common Eider ducklings in relation to availability of rockweed habitat and duckling age. Waterbirds 24: 233-241.
Hansen, K. 2002. A farewell to Greenland's wildlife. Gads Forlag et Narayana Press, Gylling, Copenhagen, Denmark. 154 p.
Harvey, W.F. et J. Rodrigue. 2002. A breeding pair survey of Canada Geese in Northern Québec - 2002. Rapport inédit du Maryland Department of Natural Resources et du Service canadien de la faune, région du Québec, p.
_____. 2005. A breeding pair survey of Canada Geese in northern Quebec - 2005. Maryland Department of Natural Resources et Service canadien de la faune, Région du Québec, p.
_____. 2009. A breeding pair survey of Canada Geese in Northern Québec - 2009. Rapport inédit du Maryland Department of Natural Resources et du Service canadien de la faune, région du Québec, 12 p.
Hepp, G.R. et F.C. Bellrose. 1995. Wood Duck (*Aix sponsa*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 169. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 24 p.
Hestbeck, J.B. et M.C. Bateman. 2000. Breeding, migration, and wintering affinities of Canada Geese marked in the Atlantic provinces, p. 73-84 dans K.M. Dickson, éditeur. Towards conservation of the diversity of Canada Geese (*Branta canadensis*). Publications hors série nº 103, Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 168 p.
Heusmann, H.W., T.J. Early et B.J. Nikula. 2000. Evidence of an Increasing Hooded Merganser Population in Massachusetts. Wilson Bulletin 112(3): 413-415.

Hicklin, P. et K. Bunker-Popma. 2001. The spring and fall migrations of scoters, *Melanitta* sp., at Confederation Bridge in the Northumberland Strait between New Brunswick and Prince Edouard Island. Canadian Field-Naturalist 115(3): 436-445.

Hicklin, P.W. 1989. Eiders and gull predation in New Brunswick, p. 21-22 dans C.A. Drolet, éditeur. Atelier sur la gestion de l'eider tenu à Québec le 12 et 13 janvier 1988. Service canadien de la faune, région du Québec, Série de rapports techniques n° 64, 68 p.

Hicklin, P.W. et W.R. Barrow. 2004. The incidence of embedded shot in waterfowl in Atlantic Canada and Hudson Strait. Waterbirds 27(1): 41-45.

Hindman, L.J., K.M. Dickson, W.F. Harvey et J.R. Serie. 2004. Atlantic Flyway Canada Geese: new perspectives in goose management, p. 12-21 dans T.J. Moser, R.D. Lien, K.C. VerCauteren, K.F. Abraham, D.E. Andersen, J.G. Bruggink, J.M. Coluccy, D.A. Graber, J.O. Leafloor, D.R. Luukkonen et R.E. Trost, éditeurs. Proceedings of the International Canada Goose Symposium. Madison, Wisconsin.

Hines, J.E. 2006. Conclusion : la situation des oies, des bernaches et des cygnes dans la région désignée des Inuvialuits, p. 67-73 dans J.E. Hines et M.O. Wiebe Robertson, éditeurs. Relevés d'oies, de bernaches et de cygnes dans la région désignée des Inuvialuits, ouest de l'Arctique canadien, 1989-2001. Publication hors-série, nº 112. Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario.

Hines, J.E., M.O. Wiebe Robertson, M.F. Kay et S.E. Westover. 2006. Relevés aériens d'Oies rieuses, de Bernaches du Canada et de Cygnes siffleurs dans la portion continentale de la région désignée des Inuvialuits, ouest de l'Arctique canadien, 1989-1993, p. 30-46 dans J.E. Hines et M.O. Wiebe Robertson, éditeurs. Relevés d'oies, de bernaches et de cygnes dans la région désignée des Inuvialuits, ouest de l'Arctique canadien, 1989-2001. Publication hors-série, nº 112. Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario.

Hohman, W.L. 2005a. Canvasback *Aythya valisineria*, p. 639-643 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

_____. 2005b. Ring-necked Duck *Aythya collaris*, p. 667-671 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Hohman, W.L. et R.T. Eberhardt. 1998. Ring-necked Duck (*Aythya collaris*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 329. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.

Hughes, B. 2005. Ruddy Duck *Oxyura jamaicensis*, p. 351-355 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Huot, J. 1999. Île Bicquette : problématique de la regénération du couvert forestier. Rapport préparé pour le compte de Canards Illimités Canada, Québec, Québec, 4 p.

Huot, J. et J.-F. Giroux. 1985. Aménagement de l'Île Blanche. Phase I : dégagement de l'île, Phase II : Revégétation de l'île et distribution des nichoirs d'eiders. Rapport préparé pour le compte de Canards Illimités Canada, en trois rapports distincts, Québec, Québec, 4 p.

Institut de la statistique du Québec. 2009. Le Québec chiffres en main, édition 2009. Site: www.stat.gouv.qc.ca. Publication produite par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Page consultée le 17 décembre 2009.

Jauvin, D. 1995. Canard roux, p. 352-355 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Jobin, B., J. Beaulieu, M. Grenier, L. Bélanger, C. Maisonneuve, D. Bordage et B. Fillion. 2003. Landscape changes and ecological studies in agricultural regions, Québec, Canada. Landscape Ecology 18(6): 575-590.

_____. 2004. Les paysages agricoles du Québec méridional. Le Naturaliste Canadien 128(2): 92-98.

Johnson, K. 1995. Green-winged Teal (*Anas crecca*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 193. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 20 p.

Johnston, V.H., C.L. Gratto-Trevor et S.T. Pepper. 2000. Assessment of bird populations in the Rasmussen Lowlands, Nunavut. Occasional Paper no. 101. Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, Ontario, 56 p.

Kaczynski, C.F. et E.B. Chamberlain. 1968. Aerial surveys of Canada geese and black ducks in eastern Canada. United States Department of the Interior, Migratory Bird Populations Station, Division of Wildlife Research. Special Scientific Report—Wildlife No. 118, Washington, D.C., 29 p.

Kaiser, M.J., M. Galanidi, D.A. Showler, A.J. Elliott, R.W.G. Caldow, E.I.S. Rees, R.A. Stillman et W.J. Sutherland. 2006. Distribution and behaviour of Common Scoter *Melanitta nigra* relative to prey resources and environmental parameters Ibis 148: 110-128.

Kear, J. 2005a. American Wood Duck *Aix sponsa*, p. 461-465 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species accounts (*Anhima to Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina to Mergus*). Illustrated by Mark Hulme. Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

_____ (sous la direction de). 2005b. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species accounts (*Anhima to Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina to Mergus*). Illustrated by Mark Hulme. Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Kessel, B., D.A. Rocque et J.S. Barclay. 2002. Greater Scaup (*Aythya marila*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 650. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.

Kolenosky, G.B. et S.M. Strathearn. 1987. Black Bear, p. 444-454 dans M. Novak, J.A. Baker, M.E. Obbard et B. Malloch, éditeurs. Wild Furbearer Managemenrt and Conservation in North America. Ministry of Natural Resources, Ontario. 1150 p.

Korschgen, C.E., H.C. Gibbs et H.L. Mendall. 1978. Avian cholera in eider ducks in Maine. Journal of Wildlife Diseases 14(2): 254-258.

Krohn, W.B., P.O. Corr et A.E. Hutchinson. 1992. Status of the American Eider with special reference to Northern New England. United States Department of the Interior Fish and Wildlife Service, Washington, D.C., 12 p.

Kuujjuaq Research Center. 1986. MITIQ : The ecology, use and management of the Common Eider in Northern Quebec. Kuujjuaq Research Center special publication, Kuujjuaq, Québec, 60 p.

Lacroix, D.L. 2001. Foraging impacts and patterns of wintering Surf Scoters feeding on Bay mussels in coastal Strait of Georgia, British Columbia. M.Sc. Thesis, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada. 124 p.

Lafond, R. et C. Pilon. 2004. Abondance du castor (*Castor canadensis*) au Québec. Bilan d'un programme d'inventaire aérien. Naturaliste canadien 128(1): 43-51.

Lalumière, R. et C. Lemieux. 2002. Suivi environnemental des projets La Grande-2-A et La Grande-1. La zostère marine de la côte nord-est de la baie James. Rapport synthèse pour la période 1999-2000. Rapport préparé pour Hydro-Québec par Genivar inc, Québec, Québec, p.

Lamothe, P. 1995. Canard kakawi, p. 1112-1114 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Lamothe, P. et L. Choinière. 1995. Eider à tête grise, p. 1108-1110 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Langlois, A. 2005. Écologie de la mue et de la migration automnale chez l'Arlequin plongeur (*Histrionicus histrionicus*). Thèse de maîtrise, Faculté des sciences, Université Laval, Québec, Québec, Canada.

Larivée, J. 1993. Chronobiologie des oiseaux du Bas-Saint-Laurent. Migration et reproduction. Club des ornithologues du Bas-Saint-Laurent, Pointe-au-Père, Québec, p.

_____. 2007. Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ). Site: http://www.quebecoiseaux.org/index.php?option=com_content&view=article&id=196:etude-des-populations-doiseaux-du-quebec-epoq&Itemid=103. Base de données ornithologiques, Regroupement QuébecOiseaux (RQO).

Leckie, S. 2007. Ring-necked Duck, p. 92-93 dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier, éditeurs. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Birds Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario, xxii + 706 p.

Lehoux, D., L. Bélanger, L.-G. de Repentigny et J.-C. Bourgeois. 1995. La sauvagine et les oiseaux de rivage le long du Saint-Laurent, p. 1207-1213 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Lehoux, D. et D. Bordage. 1999. Bilan des activités réalisées sur la faune ailée suite au déversement d'hydrocarbures survenu à Havre-Saint-Pierre en mars 1999. Rapport interne, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 14 p.

Lehoux, D., A. Bourget, P. Dupuis et J. Rosa. 1985. La sauvagine dans le système du Saint-Laurent (fleuve, estuaire, golfe). Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec. Vol 1, 76 p.; vol 2 (annexe), 72 p.

Lehoux, D., D. Dauphin, O. Champoux, J. Morin et G. Létourneau. 2003. Impact des fluctuations des niveaux d'eau sur les canards barboteurs en reproduction dans le tronçon lac Saint-Louis/lac Saint-Pierre (utilisation des données d'habitats). Rapport final interne, Environnement Canada, région du Québec, Service canadien de la faune, Service météorologique du Canada et Centre Saint-Laurent, Sainte-Foy, Québec, 65 p.

Lemelin, L.-V., D. Bordage, M. Darveau et C. Lepage. 2004. Répartition de la sauvagine et d'autres oiseaux utilisant les milieux aquatiques en période de nidification dans le Québec forestier. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 422, Sainte-Foy, Québec, 70 p.

Lepage, C., D. Bordage, D. Dauphin, F. Bolduc et B. Audet. In prep. Plan de conservation de la sauvagine du Québec, 2011. Rapport inédit, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Québec, 207 p.

Lepage, C. et J.-P.L. Savard. 2007. Molt ecology of White-winged Scoters (*Melanitta fusca*) in the St. Lawrence estuary (SDJV Project # 87). Site: http://seaduckjv.org/studies/pro3/pr87.pdf. Sea Duck Joint Venture.

Lepage, D. 2008. Les oiseaux du Québec : Liste des oiseaux observés au Québec. Site: http://www.oiseauxqc.org/listeannotee.jsp. Page consultée le 6 mars 2008.

Lepage, M. et M.-R. Doyon. 1995. Morillon à collier, p. 304-307 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

LeSchack, C.R., S.K. McKnight et G.R. Hep. 1997. Gadwall (*Anas strepera*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 283. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 28 p.

Lewis, H.F. 1937. Migrations of the American Brant (*Branta bernicla hrota*). Auk 54: 73-95.

Lewis, T. 2005. Foraging behaviors and prey depletion by wintering scoters in Baynes Sound, British Columbia: inferring food availability and habitat quality. M.Sc. Thesis, Department of Biological Sciences, Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia, Canada. 114 p.

Limpert, R.J. et S.L. Earnst. 1994. Tundra Swan (*Cygnus comlumbianus*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 89. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C. 20 p.

Livezey, B.C. 1986. A phylogenetic analysis of recent Anseriform genera using morphological characters. Auk 103(4): 737-754.

Long Point Waterfowl and Wetlands Research Fund. 2007a. Lower Great Lakes January Survey, p. 5-6 dans Annual Newsletter. Fall 2007. Number 2. 24 p.

_____. 2007b. Satellite Tracking Lesser Scaup and Greater Scaup from the Lower Great Lakes, p. 8-10 dans Annual Newsletter. Fall 2007. Number 2. 24 p.

Longcore, J.R., D.G. McAuley, G.R. Hepp et J.M. Rhymer. 2000. American Black Duck (*Anas rubripes*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 481. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 36 p.

Lumsden, H.G. 1984. The pre-settlement breeding distribution of Trumpeter, *Cygnus buccinator*, and Tundra swan *C. columbianus*, in Eastern Canada. Canadian Field-Naturalist 98(4): 415-424.

Lyngs, P. 2003. Migration and winter ranges of birds in Greenland, an analysis of ringing recoveries. Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift 97. Argang 2003 Nr 1, 167 p.

Madge, S. et H. Burn. 1988. Waterfowl: An identification guide to the ducks, geese and swans of the world. Houghton Mifflin Company, Boston, MA. 298 p.

Maisonneuve, C. 2004. Gros chicots et canards arboricoles : importance pour la nidification. Naturaliste canadien 128(2): 51-57.

Maisonneuve, C., L. Bélanger, D. Bordage, B. Jobin, M. Grenier, J. Beaulieu, S. Gabor et B. Fillion. 2006. American Black Duck and Mallard breeding distribution and habitat relationships along a forest-agriculture gradient in southern Québec. Journal of Wildlife Management 70(2): 450-459.

Maisonneuve, C., R. Mc Nicoll, A. Desrosiers et G. Lupien. 2002. Caractérisation de l'habitat de reproduction des canards aboricoles. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune et Direction de l'aménagement de la faune du Saguenay-Lac-Saint-Jean, Québec, 52 p.

Malecki, R., B. Batt et S. Shaffer. 2001a. Temporal and geographic distribution of North Atlantic Population (NAP) Canada Geese. Summer Progress Report.

Malecki, R., S. Sheaffer, D. Howell et T. Strange. 2006. Northern Pintails in Eastern North America: Their seasonal distribution, movement patterns, and habitat affiliations. Atlantic Flyway Council and Technical Section, Final Report, 67 p.

Malecki, R.A., B. Batt et S. Shaffer. 2001b. Spatial and temporal distribution of Atlantic Population Canada Geese. Journal of Wildlife Management 65(2): 242-247.

Malecki, R.A. et R.E. Trost. 1990. A breeding ground survey of Atlantic Flyway Canada Geese, *Branta canadensis*, in northern Quebec. Canadian Field-Naturalist 104: 575-578.

Mallory, M. 2007. Bufflehead, p. 108-109 dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier, éditeurs. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Birds Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario, xxii + 706 p.

Mallory, M.L., H.G. Lumsden et R.A. Walton. 1993. Nesting habits of Hooded Mergansers *Mergus cucullatus* in northeastern Ontario. Wildfowl 44: 101-107.

Mallory, M.L. et K. Metz. 1999. Common Merganser (*Mergus merganser*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 442. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 28 p.

Mallory, M.L., A. Taverner, B. Bower et D. Crook. 2002. Wood duck and hooded merganser breeding success in nest boxes in Ontario. Wildlife Society Bulletin 30(2): 310-316.

Manning, T.H. 1976. Birds and mammals of the Belcher, Sleeper, Ottawa, and King George Islands, N.W.T. Can. Wildl. Serv. Occas. Pap. No. 28. Can. Wildl. Serv. Occas. Pap. No. 28, 40 p.

Maryland Department of Natural Resources. 2003. Mute Swans in Maryland: a Statewide management plan. Wildlife and heritage Service, 39 p.

McAloney, K., J.-P.L. Savard et S. Gilliland. 2005. Monitoring Atlantic Flyway Black Scoters (SDJV#55). Site: http://seaduckjv.org/studies/pro3/pr55.pdf. Sea Duck Joint Venture.

McDonald, M. et B. Flemming. 1990. Development of a community-based eider down industry in Sanikiluaq: Resource management and business strategies. A report prepared for the Canada-Northwest Territories economic development agreement, Project Number 561 510, Municipality of Sanikiluaq, Sanikiluaq, Northwest Territories, 60 p.

McGill, M. 2005. Ross's Goose *Anser rossii*, p. 303-305 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

McNicoll, R. et J. Tardif. 1995. Canard pilet, p. 282-285 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Mehl, K.R., R.T. Alisauskas, K.A. Hobson et D.K. Kellett. 2004. To winter east or west? Heterogeneity in winter philopatry in a central-arctic population of King Eiders. Condor 106: 241-251.

Mendall, H.L. 1980. Intergradation of eastern American common Eiders. Canadian Field-Naturalist 94: 286-292.

Merkel, F.R. 2003. Common Eider, p. 102-103 dans D.B. Jensen et K.D. Christensen, éditeurs. The biodiversity of Greenland-a country study. Technical report No. 55. Pinngortitaleriffik, Gronlands Naturinstitut.

_____. 2004a. Evidence of population decline in common eiders breeding in western greenland. Arctic 57: 27-36.

_____. 2004b. Impact of hunting and gillnet fishery on wintering eiders in Nuuk, southwest Greenland. Waterbirds 27: 469-479.

Merkel, F.R., A. Mosbech, D. Boertmann et L. Grondahl. 2002. Winter seabird distribution and abundance off south-western Greenland, 1999. Polar Research 21(1): 17-36.

Michot, T.C. et M.C. Woodin. 2005. Redhead *Aythya americana*, p. 644-651 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Milne, H. et C. Galbraith. 1986. Predation by Eider Ducks on cultivated mussels. Report prepared by the Department of Zoology. University of Aberdeen, Aberdeen, UK, 166 p.

Milne, H. et A. Reed. 1974. Annual production of fledged young from the eider colonies of the St. Lawrence estuary. Canadian Field-Naturalist 88: 163-169.

Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 2006. Statistiques : Pêches et aquaculture commerciales : Mariculture. Site: http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Peche/md/statistiques/pecheaquaculture/mariculture/. Site Internet du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation - Direction générale des pêches et de l'aquaculture commerciales. Page consultée le 12 juin 2006.

Mitchell, C. 2005. Northern Shoveler *Anas clypeata*, p. 560-564 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Moisan, G. 1995. Sarcelle à ailes vertes, p. 270-273 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Morneau, F. 1998. Utilisation des réservoirs par la sauvagine pour la reproduction. Rapport de recherche présenté à Hydro-Québec, Hydraulique et Environnement, Groupe Production, Montréal, Québec, 27 p.

_____. 1999a. Suivi environnemental du Complexe La Grande. Utilisation des aménagements correcteurs par les Anatidés et d'autres espèces aviaires sur la rivière Vincelotte et dans le secteur W-1 du réservoir Laforge 1 en 1999. Rapport présenté à Hydro-Québec, Hydraulique et Environnement, Groupe Production, Montréal, Québec, 31 p.

_____. 1999b. Utilisation des réservoirs par la sauvagine. Réservoir Caniapiscau. Rapport présenté à Hydro-Québec, Hydraulique et Environnement, Groupe Production, Montréal, Québec, 51 p.

_____. 2003. Aménagement hydroélectrique de la Sainte-Marguerite-3. Suivi de l'avifaune 1994-2002 - phase construction. Faune aviaire; rapport synthèse présenté à Hydro-Québec. Montréal, Québec, 91 p.

Morneau, F., M. Robert, J.-P.L. Savard, P. Lamothe, M. Laperle, N. D'Astous, S. Brodeur et R. Décarie. 2008. Abundance and distribution of Harlequin Ducks in the Hudson Bay and James Bay area, Québec. Waterbirds 31(Special Publication 2): 110-121.

Morrier, A. 1995. Macreuse à bec jaune, p. 1115-1117 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Morrier, A., L. Lesage, A. Reed et J.-P.L. Savard. 2008. Étude sur l'écologie de la Macreuse à front blanc au lac Malbaie, réserve des Laurentides, 1994-1995. Série de rapports techniques n° 301. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 120 p.

Mosbech, A. et D. Boertmann. 1999. Distribution, abundance and reaction to aerial surveys of post-breeding King Eiders (*Somateria spectabilis*) in western Greenland. Arctic 52(2): 188-203.

Mosbech, A., R.S. Dano, F. Merkel, C. Sonne, G. Gilchrist et A. Flagstad. 2006a. Use of satellite telemetry to locate key habitats for King Eiders *Somateria spectabilis* in West Greenland, p. 769-776 dans G.C. Boere, C.A. Galbraith et D.A. Stroud, éditeurs. Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh, UK, 940 p.

Mosbech, A., G. Gilchrist, F. Merkel, C. Sonne, A. Flagstad et H. Nyegaard. 2006b. Year-round movements of Northern Common Eiders *Somateria mollissima borealis* breeding in Arctic Canada and West Greenland followed by satellite telemetry. Ardea 94(3): 651-665.

Mosbech, A. et S.R. Johnson. 1999. Late winter distribution and abundance of sea-associated birds in south-western Greenland, the Davis Strait and southern Baffin Bay. Polar Research 18(1): 1-17.

Mowbray, T.B. 1999. American Wigeon (*Anas americana*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 401. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.

_____. 2002. Canvasback (*Aythya valisineria*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 659. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 40 p.

Mowbray, T.B., F. Cooke et B. Ganter. 2000. Snow Goose (*Chen caerulescens*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 514. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 40 p.

Mowbray, T.B., C.R. Ely, J.S. Sedinger et R.E. Trost. 2002. Canada Goose (*Branta canadensis*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 682. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 44 p.

Munro, J. et J. Bédard. 1977a. Crèche formation in the Common Eider. Auk 94: 759-771.

_____. 1977b. Gull predation and crèching behaviour in the Common Eider. Journal of Animal Ecology 46: 799-810.

Nadeau, A. et J. Bédard. 2001. Aménagement de l'archipel de Ragueneau pour les oiseaux aquatiques. Rapport préparé pour le compte de Canards Illimités Canada, 53 p.

Nakashima, D.J. 1986. Inuit knowledge of the ecology of the Common Eider in northern Quebec, p. 102-113 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

_____. 1991. The ecological knowledge of Belcher Island Inuit: a traditional basis for contemporary wildlife comanagement. Ph.D. Dissertation, McGill University, Montreal, Québec, Canada. p.

Nakashima, D.J. et R. Dumas. 1984. Breeding biology and economic potential of an inland-nesting population of the Common Eider *Somateria mollissima borealis*, in Northern Québec. Research Department, Makivik Corporation, Kuujjuaq, Québec, 49 p.

Nakashima, D.J. et D.J. Murray. 1988. The Common Eider (*Somateria mollissima sedentaria*) of eastern Hudson Bay: a survey of nest colonies and Inuit ecological knowledge. Environmental Studies Revolving Funds Report. no. 102, Ottawa, xxiv + 174 p.

New Brunswick Wildlife Federation. 2004. New Brunswick Wildlife Federation 2004 resolutions. Fisheries: Merganser and Cormorant Cull. Site: http://nbwildlifefederation.org/resolutions2004.html. Page consultée le 6 mars 2008.

New Jersey Division of Fish and Wildlife. 2003. Ecology of the Atlantic Brant. Site: http://www.state.nj.us/dep/fgw/brant03/main.htm. New Jersey Division of Fish and Wildlife. Page consultée le 20 janvier 2009.

Oakes, J. 1999. Vêtements d'eider. Aboriginal Issues Press.

Ogilvie, M. 2005. Common Eider *Somateria mollissima*, p. 701-705 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

Ouellet, H. 1969. Les oiseaux de l'île d'Anticosti, province de Québec, Canada. Musées nationaux du Canada, Musée national des sciences naturelles, Publications en zoologie n° 1, Ottawa, Ontario. xx + 79 p.

Padding, P. et J.D. Klimstra. 2008. Atlantic Flyway - Waterfowl Harvest and Population Survey Data, July 2008. U.S. Fish and Wildlife Service, Division of Migratory Bird Management, Laurel, Maryland, USA, 101 p.

Palmer, R.S. 1976. Handbook of North American Birds: waterfowl (part 1 and 2). Yale University Press, New Haven. vol 2, 521 p.; vol 523, 560 p.

Paris, B. 1985. Utilisation du lac Saint-Louis et de la partie est du lac des Deux-Montagnes par le Grand Morillon (*Aythya marila*) et le Petit Morillon (*Aythya affinis*) lors de la migration d'automne 1984. Rapport de recherche présenté comme exigence partielle de la maîtrise en sciences de l'environnement. Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, 38 p.

Parti libéral du Québec. 2007. S'unir pour réussir le Québec de demain. Plan d'action 2007-2012 : Deuxième mandat du gouvernement du Parti libéral du Québec. Engagement n° 23 : mieux protéger le territoire et les écosystèmes. Site: http://www.plq.org/pdf/Plateforme_PLQ_2007_FR.pdf. Parti libéral du Québec. Page consultée le 24 juillet 2008.

Pearce, J., P. Flint, S. Talbot et D. Derksen. 2006. Factors involved in populatyion dynamics and delineation of North American mergansers (SDJV #43). Site: http://www.seaduckjv.org/studies/pro3/pr51.pdf. Sea Duck Joint Venture.

Pearce, J.M., S.L. Talbot, B.J. Pierson, M.R. Petersen, K.T. Scribner, D.L. Dickson et A. Mosbech. 2004. Lack of spatial genetic structure among nesting and wintering King Eiders. Condor 106: 229-240.

Peck, G.K. et R.D. James. 1983. Breeding birds of Ontario: nidiology and distribution. Volume 1: Nonpasserines. Royal Ontario Museum. Alger Press, Toronto, Ontario. 321 p.

Perry, M.C., E.J.R. Lohnes, A.M. Wells, P.C. Osenton et D.M. Kidwell. 2004. Atlantic Seaduck Project. Site: http://www.pwrc.usgs.gov/resshow/perry/scoters/default.htm. USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, MD.

Perry, M.C. et K. McAloney. 2003. On the trail of Black Scoters. Birdscapes(Winter): 14.

Petrie, S.A., S.S. Badzinski et K.G. Drouillard. 2007. Contaminants in Lesser and Greater Scaup Staging on the Lower Great Lakes. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 52: 580-589.

Petrie, S.A., S.S. Badzinski, K.R. Ross et N.R. North. 2006. Great Lakes winter sea duck survey (SDJV #83). Site: http://seaduckjv.org/studies/pro3/pr83.pdf. Sea Duck Joint Venture.

Petrie, S.A. et C.M. Francis. 2003. Rapid increase in the lower Great Lakes population of feral mute swans: a review and recommendation. Wildlife Society Bulletin 31(2): 407-416.

Petrie, S.A. et K.L. Wilcox. 2003. Migration chronology of Eastern-population Tundra Swans. Canadian Journal of Zoology 81: 861-870.

Pihl, S. et T. Fox. 2005. Velvet Scoter *Melanitta fusca*, p. 715-719 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

Plan nord-américain de gestion de la sauvagine. 1986. Plan nord-américain de gestion de la sauvagine. Environnement Canada, Service canadien de la faune et U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 21 p.

_____. 1994. Mise à jour du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 1994 : un engagement à la mesure des nouveaux défis. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Secretaria de Desarrollo Social du Mexique et U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 30 p.

_____. 1998. Mise à jour du Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 1998 : une vision élargie. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Instituto Nacional de Ecología - SEMARNAP du Mexique et U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, 32 p.

_____. 2004. Plan nord-américain de gestion de la sauvagine 2004 - Orientation stratégique : Renforcer les fondements biologiques. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service; Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) du Mexique; et Environnement Canada, Service canadien de la faune, 22 p.

Poulin, J.-F. et Y. Plourde. 2010. Nidification du canad pilet, du plongeon du Pacifique et du cygne siffleur à la baie Déception, Nunavik, Québec. Naturaliste canadien 134(1): 70-72.

Prach, R.W., H. Boyd et F.G. Cooch. 1981. Polynyas and seaducks, p. 67-70 dans Polynyas in the Canadian Arctic. Can. Wildl. Serv. Occas. Pap. No. 45. Canadian Wildlife Service, Ottawa.

Quinn, J.L. 2005. Greater Scaup *Aythya marila*, p. 675-679 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

Rail, J.-F. et G. Chapdelaine. 2002. Quinzième inventaire des oiseaux marins dans les refuges de la Côte-Nord : techniques et résultats détaillés. Série de rapports techniques n° 392. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 307 p.

Rail, J.-F. et R.C. Cotter. 2007. Sixteenth Census of Seabird Populations in the Sanctuaries of the North Shore of the Gulf of St. Lawrence, 2005. Canadian Field-Naturalist 121(3): 287-294.

Rail, J.-F. et J.-P.L. Savard. 2003. Identification des aires de mue et de repos au printemps des macreuses (*Melanitta sp.*) et de l'Eider à duvet (*Somateria mollissima)* dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Série de rapports techniques n° 408. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 54 p.

Reed, A. 1969. Waterfowl breeding reconnaissance 1968. Québec Wildlife Service, rapport non publié, 9 p.

_____. 1975. Migration, homing, and mortality of breeding females eiders *Somateria mollissima dresseri* of the St. Lawrence estuary, Québec. Ornis Scandinavica 6: 41-47.

_____. 1978. Canadian Waterfowl Management Plan—Quebec. Unpubl. report, Canadian Wildlife Service, Québec Region, Sainte-Foy, Québec, 18 p.

_____ (sous la direction de). 1986a. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Report Series No. 47/Série de rapports n° 47. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

_____. 1986b. Eiderdown harvesting and other uses of Common Eiders in spring and summer, p. 138-146 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

_____. 1991. Subsistence harvesting of waterfowl in northern Quebec: goose hunting and the James Bay Cree. Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference 56: 344-349.

_____. 1995a. Bernache cravant, p. 258-261 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

_____. 1995b. Oie des neiges, p. 1102-1105 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

_____. 2005. Surf Scoter *Melanitta perspicillata*, p. 712-714 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

Reed, A., Y. Aubry et E. Reed. 1994. Surf Scoter, *Melanitta perspicillata*, nesting in southern Québec. Canadian Field-Naturalist 108(3): 364-365.

Reed, A., R. Benoit, R. Lalumière et M. Julien. 1996. Utilisation des habitats côtiers du nord-est de la baie James par les canards. Publication hors-série nº 90, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Sainte-Foy, Québec, 49 p.

Reed, A. et J.G. Cousineau. 1967. Epidemics involving the Common Eider (*Somateria mollissima*) at Île Blanche, Québec. Naturaliste canadien 94: 327-334.

Reed, A., P. Dupuis, A. Bourget et H.L. Mendall. 1986. Sous-espèces d'Eider à duvet hivernant dans le golfe du Saint-Laurent, p. 89-91 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

Reed, A. et A.J. Erskine. 1986. Populations of the Common Eider in eastern North America: their size and status, p. 156-162 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

Reed, A., J.-F. Giroux et G. Gauthier. 1998a. Population size, productivity, harvest and distribution, p. 5-31 dans B.D.J. Batt, éditeur. The Greater Snow Goose: report of the Arctic Goose Habitat Working Group, publication spéciale du Plan conjoint des Oies de l'Arctique. U.S. Fish and Wildlife Service et Service canadien de la faune, Washington D.C. et Ottawa (Ontario).

Reed, A., D.H. Ward, D.V. Derksen et J.S. Sedinger. 1998b. Brant (*Branta bernicla*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 337. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 32 p.

Regroupement QuébecOiseaux. 2007. Liste des oiseaux du Québec. Version 1.1. 2007-08-28. Site: www.quebecoiseaux.org/files/RQOlisteOiseaux(1).pdf.

Richkus, K.D., K.A. Wilkins, R.V. Raftovich, S.S. Williams et H.L. Spriggs. 2008. Migratory bird hunting activity and harvest during the 2006 and 2007 hunting seasons: Preliminary estimates. U.S. Fish and Wildlife Service, Laurel, Maryland, USA, 65 p.

Roberge, B. 2002. Situation de la population nicheuse d'Eiders à duvet de la Réserve de parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan 1998. Parcs Canada, Service de la conservation des ressources naturelles, Unité de gestion de Mingan, Québec, 40 p.

Roberge, B. et G. Chapdelaine. 2000. Suivi des impacts du déversement de pétrole du Gordon C. Leitch sur les populations d'oiseaux nicheurs de la Réserve de parc national de l'Archipel-de-Mingan (QC), Canada. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 359, Sainte-Foy, Québec, 21 p.

Robert, M. 2007. Bilan des observations réalisées dans le Parc national des Pingualuit et ses environs en juin et juillet 2007. Service canadien de la faune, région du Québec, Sainte-Foy, Québec, 7 p.

Robert, M., R. Benoit, C. Marcotte, J.-P.L. Savard, D. Bordage et D. Bourget. 2003. Le Garrot d'Islande dans l'estuaire du Saint-Laurent : calendrier de présence annuelle, répartition, abondance, âge-ratio et sex-ratio. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 398, Sainte-Foy, Québec, 129 p.

Robert, M., R. Benoit et J.-P.L. Savard. 2000a. Status report on the eastern population of the Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), Ottawa, Ontario.

_____. 2002. Relationship among breeding, molting, and wintering areas of male Barrow's Goldeneye in eastern North America. Auk 119: 676-684.

Robert, M., D. Bordage, J.-P.L. Savard, G. Fitzgerald et F. Morneau. 2000b. The breeding range of the Barrow's Goldeneye in eastern North America. Wilson Bulletin 112(1): 1-7.

Robert, M. et L. Cloutier. 2001. Summer food habits of Harlequin Ducks in eastern North America. Wilson Bulletin 113: 78-84.

Robert, M., B. Drolet et J.-P.L. Savard. 2008a. Habitat features associated with Barrow's Goldeneye breeding in eastern Canada. Wilson Journal of Ornithology 120: 320-330.

Robert, M., G.H. Mittelhauser, B. Jobin, G. Fitzgerald et P. Lamothe. 2008b. New insights on Harlequin Duck population structure in eastern North America as revealed by satellite telemetry. Waterbirds 31(Special Publication 2): 159-172.

Robert, M., F. Morneau, C. Marcotte et P. Lamothe. 2001. Inventaires héliportés de l'Arlequin plongeur sur des rivières du Québec et du Labrador aux printemps de 1999 et 2000. Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada. Série de rapports techniques n° 375, Sainte-Foy, Québec, 33 p.

Robert, M. et J.-P.L. Savard. 2006. The St. Lawrence River Estuary and Gulf: a stronghold for Barrow's Goldeneyes wintering in eastern North America. Waterbirds 29(4): 437-450.

_____. 2008. Inventaire du Garrot d'Islande dans le sud du Labrador et sur la Côte-Nord du Québec au printemps 2008. Rapport préliminaire à l'Institut pour la Surveillance et la Recherche Environnementales. Environnement Canada, Québec, Québec, p.

Robertson, G.J. et H.G. Gilchrist. 1998. Evidence of population declines among common eiders breeding in the Belcher Islands, Northwest Territories. Arctic 51(4): 378-385.

Robertson, G.J. et J.-P.L. Savard. 2002. Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 651. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 28 p.

Rohwer, F.C., W.P. Johnson et E.R. Loos. 2002. Blue-winged Teal (*Anas discors*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 625. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 36 p.

Ross, K. 2007a. Blue-winged Teal, p. 80-81 dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier, éditeurs. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Birds Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario, xxii + 706 p.

_____. 2007b. Surf Scoter, p. 100-101 dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier, éditeurs. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Birds Studies Canada,

Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario, xxii + 706 p.
Ross, K.R. 1983. An estimate of the Black Scoter (*Melanitta nigra*) population molting in James and Hudson Bays. Canadian Field-Naturalist 97: 147-150.
Ross, K.R. et K.F. Abraham. 2009. Annual Survey of Moulting Black Scoters in James Bay (SDJV Project # 82). Site: http://seaduckjv.org/studies/pro3/pr82.pdf. Sea Duck Joint Venture.
Ryder, J.P. et R.T. Alisauskas. 1995. Ross's Goose (*Chen rossii*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 162. The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, and The American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
Sandilands, A.P. 2005. The birds of Ontario: habitat requirements, limiting factors, and status. Volume 1: Nonpasserines: waterfowl through cranes. UBC Press, Vancouver, Colombie-Britannique. 365 p.
Savard, J.-P.L. 1977. Étude de la faune avienne dans les bassins de la Grande rivière de la Baleine et de la Petite rivière de la Baleine (été 1976). Rapport pour Hydro-Québec, Direction de l'Environnement. GB-BIOP-ECO-77-3. Éco-Recherches Ltée, Pointe-Claire, Québec, 132 p.
_____. 1982. Intra and inter-specific competition between Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*) and Bufflehead (*Bucephala albeola*). Canadian Journal of Zoology 60(12): 3439-3446.
_____. 2009a. Diversité, abondance et répartition des oiseaux aquatiques hivernant dans les eaux côtières et pélagiques du Parc marin Saguenay–Saint-Laurent. Revue des sciences de l'eau 22(2): 353-371.
_____. 2009b. Identification of molting locations of adult female Barrow's Goldeneye in Eastern North America (SDJV Project # 119). Site: www.seaduckjv.org/studies/pro3/pr119.pdf. Sea Duck Joint Venture.
Savard, J.-P.L., D. Bordage et A. Reed. 1998. Surf Scoter (*Melanitta perspicillata*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America No. 363. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 28 p.
Savard, J.-P.L. et G. Falardeau. 1997. Inventaires aériens hivernaux, printaniers et estivaux dans les estuaires moyen et marin du Saint-Laurent (hiver 1994, été 1994, printemps 1995). Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n° 282, Sainte-Foy, Québec, 42 p.
Savard, J.-P.L. et P. Lamothe. 1991. Distribution, abundance, and aspect of breeding ecology of Black Scoters, *Melanitta nigra*, and Surf Scoters, *M. perspicillata*, in northern Québec. Canadian Field-Naturalist 105(4): 488-496.
Savard, J.-P.L., L. Lesage, S. Gilliland, G. Gilchrist et J.-F. Giroux. En préparation. Molting, staging and wintering locations of Common Eiders breeding in the Gyrfalcon Archipelago, Ungava Bay. Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec. Série de rapports techniques n° XXX, Sainte-Foy, Québec, 42 p.
Savard, J.-P.L., A. Reed et L. Lesage. 2007. Chronology of breeding and molt migration in Surf Scoters (*Melanitta perspicillata*). Waterbirds 30(2): 223-229.
Savard, J.-P.L., M. Robert et S. Brodeur. 2008. Harlequin Ducks in Québec. Waterbirds 31(Special Publication 2): 19-31.
Schmutz, J.K. 1981. Coloniality of the Hudson Bay Eider duck. Ph.D. Dissertation, Queen's University, Kingston, Ontario, Canada. 90 p.
Schmutz, J.K., R.J. Robertson et F. Cooke. 1983. Colonial nesting of the Hudson Bay Eider duck. Canadian Journal of Zoology 61: 2424-2433.
Sea Duck Joint Venture. 2003a. Common Merganser (*Mergus merganser*), p. 76-79 dans Species Status Reports. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team, www.seaduckjv.org/meetseaduck/species_status_summary.pdf.
_____. 2003b. Hooded Merganser (*Lophodytes cucullatus*), p. 83-85 dans Species Status Reports. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team, www.seaduckjv.org/meetseaduck/species_status_ summary.pdf.
_____. 2003c. King Eider (*Somateria spectabilis*), p. 24-28 dans Species Status Reports. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team, www.seaduckjv.org/meetseaduck/species_status_summary.pdf.
_____. 2003d. Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), p. 49-52 dans Species Status Reports. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team, www.seaduckjv.org/meetseaduck/species_status_summary.pdf.
_____. 2003e. Surf Scoter (*Melanitta perspicillata*), p. 53-55 dans Species Status Reports. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team, www.seaduckjv.org/meetseaduck/species_status_summary.pdf.
_____. 2003f. White-winged Scoter (*Melanitta fusca deglandi*), p. 59-61 dans Species Status Reports. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team, www.seaduckjv.org/meetseaduck/species_status_summary.pdf.

_____. 2004. Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*). Dans Sea Duck Information Series. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team. Site: http://seaduckjv.org/infoseries/rbme_sppfactsheet.pdf.
_____. 2005. Hooded Merganser (*Lophodytes cucullatus*). Dans Sea Duck Information Series. Sea Duck Joint Venture Continental Technical Team. Site: http://seaduckjv.org/infoseries/home_sppfactsheet.pdf.
_____. 2007. Recommendations for monitoring distribution, abundance, and trends for North American sea ducks. September 2007. Available at http://seaduckjv.org. U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska and Canadian Wildlife Service, Sackville, New Brunswick, 18 p.
Sea Duck Joint Venture Management Board. 2008. Sea Duck Joint Venture Strategic Plan 2008-2012. USFWS, Anchorage, Alaska and CWS, Sackville, New Brunswick, 95 p.
Semenchuk, G.P. (sous la direction de). 1992. The atlas of breeding birds of Alberta. The Federation of Alberta Naturalists, Edmonton, Alberta. 390 p.
Serie, J.R. et B. Raftovich. 2005. Atlantic Flyway - Waterfowl Harvest and Population Survey Data, July 2005. U.S. Fish and Wildlife Service, Division of Migratory Bird Management, Laurel, Maryland, 75 p.
Service canadien de la faune et Ministère du Loisir de la Chasse et de la Pêche. 1986. Plan de gestion de la sauvagine au Québec. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région du Québec et Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec, Québec, 108 p.
Shaffer, F. et J.-F. Rail. 1995. Morillon à tête rouge, p. 300-303 dans J. Gauthier et Y. Aubry (sous la direction de), éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Province of Quebec Society for the Protection of Birds, Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Québec Region, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Sibley, C.G. et B.L. Monroe Jr. 1990. Distribution and Taxonomy of Birds of the World. Yale University Press, New Haven & London. 1111 p.
Sibley, D.A. 2004. Identification of Canada and Cackling Goose. Site: www.sibleyguides.com/canada_cackling.htm. Sibley Guides. Page consultée le 5 février 2005.
Smith, A.E., S.R. Craven et P.D. Curtis. 1999. Managing Canada Geese in urban environments. A technical guide. Jack Berryman Institute Publication 16, and Cornell University Cooperative Ithaca, N.Y., 42 p.
Snyder, L.L. 1941. On the Hudson Bay Eider. Royal Ontario Museum Zoology Occasional Paper 6: 1-7.
Société d'aménagement de la baie Lavallière. 2006. Bilan des occupants des nichoirs pour 2005. Bande à Branchus(décembre 2006): 3.
SOS-POP. 2008. Banque de données sur les oiseaux en péril du Québec. Site: www.quebecoiseaux.org/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=38&Itemid=207. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, région du Québec.
Soulliere, G.J. 1990. Review of Wood Duck nest-cavity characteristics. Pages 153-162 dans L.H. Fredrickson, G.V. Burger, S.P. Havera, D.A. Graber, R.E. Kirby et T.S. Taylor, éditeurs. Proceedings of 1998 North American Wood Duck Symposium. St. Louis, Missouri, USA.
Spurr, E.B. et H. Milne. 1976. Factors affecting laying date in the Common Eider. Wildfowl 27: 107-109.
St-Hilaire, D. et A. Morrier. 1995. Canard branchu, p. 266-269 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Suydam, R.S. 2000. King Eider (*Somateria spectabilis*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 491. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 28 p.
Suydam, R.S., D.L. Dickson, J.B. Fadely et L.T. Quakenbush. 2000. Population declines of King and Common eiders of the Beaufort Sea. Condor 102: 219-222.
Tardif, J. et N. Gagnon. 1995. Morillon à dos blanc, p. 1107 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.
Tecsult Environnement inc. 2004. Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert – Avifaune – Sauvagine et autres oiseaux aquatiques. Rapport préparé pour la Société d'énergie de la Baie James. FORAMEC inc., Québec, Québec, 157 p.
Tecsult inc. 2006. Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert – Inventaires de la sauvagine sur les rivières Broadback, Rupert, Eastmain, Opinaca et Petite rivière Opinaca. Rapport préparé pour Hydro-Québec Équipement, Québec, Québec, 151 p.

Therres, G.D. et D.F. Brinkler. 2004. Mute Swan interactions with other birds in Chesapeake Bay. Pages 43-46 dans M.C. Perry, éditeur. Mute Swans and their Chesapeake Bay habitats: Proceedings of a symposium. U.S. Geological Survey, Information and Technology Report USGS/BRD/ITR-2004-0005,Wye Mill, Maryland, USA.

Thomas, P. et M. Robert. 2001. Updated COSEWIC status report of the eastern Canada Harlequin Duck (*Histrionicus histrionicus*). Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), Ottawa, Ontario, p.

Thomas, P.W. 2008. Harlequin Ducks in Newfoundland. Waterbirds 31(Special Publication 2): 44-49.

Titman, R.D. 1999. Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 443. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 24 p.

_____. 2005a. Common Merganser (Goosander) *Mergus merganser*, p. 752-755 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

_____. 2005b. Hooded Merganser *Lophodytes cucullatus*, p. 744-746 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

_____. 2005c. Red-breasted Merganser *Mergus serrator*, p. 755-758 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans. Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

Titman, R.D. et S. Barrette. 1995a. Canard siffleur d'Amérique, p. 298-299 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

_____. 1995b. Canard souchet, p. 290-293 dans J. Gauthier et Y. Aubry, éditeurs. Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec, Montréal, Québec, xviii + 1295 p.

Titman, R.D., J.-P.L. Savard et S.R. Craik. 2006. Habitat use by breeding and post-breeding Red-breasted Merganser in the Gulf of St. Lawrence (SDJV #51). Site: www.seaduckjv.org/studies/pro3/pr51.pdf. Sea Duck Joint Venture.

Traylor, J.J., R.T. Alisauskas et F.P. Kehoe. 2004. Nesting ecology of white-winged Scoters (*Melanitta fusca deglandi*) at Redberry Lake Saskatchewan. Auk 121(3): 952-960.

Trimper, P.G., P.W. Thomas et T.E. Chubbs. 2008. Harlequin Ducks in Labrador. Waterbirds 31(Special Publication 2): 32-43.

U.S. Fish and Wildlife Service. 2007. Migratory bird hunting activity and harvest during the 2005 and 2006 hunting seasons: Preliminary estimates U.S. Department of the Interior, Washington, D.C., U.S.A.

_____. 2008. Waterfowl Population Status, 2008. U.S. Department of the Interior, Washington, D.C., U.S.A., 65 p.

Vaillancourt, M.-A., P. Drapeau, S. Gauthier et M. Robert. 2008. Availability of standing trees for large cavity-nesting birds in the eastern boreal forest of Québec, Canada. Forest Ecology and Management 255: 2272–2285.

Vaillancourt, M.-A., P. Drapeau, M. Robert et S. Gauthier. 2009. Origin and availability of large cavities for Barrow's Goldeneye, a species at risk inhabiting the eastern Canadian boreal forest. Avian Conservation and Ecology - Écologie et conservation des oiseaux 4(1): 6. [Online]: www.ace-eco.org/vol4/iss1/art6/.

Wadden Sea Newsletter. 2001. Special Issue : Eider mortality in the Wadden Sea in the winter 1999/2000. Common Wadden Sea Secretariat, Virchowstr. 1, D-26382 Wilhelmshaven. Newsletter 2001 - No. 1, 48 p.

Ward, D.H., A. Reed, J.S. Sedinger, J.M. Black, D.V. Derksen et P.M. Castelli. 2005. North American Brant: effects of changes in habitat and climate on population dynamics. Global Change Biology 11: 869-880.

Wendt, J.S. et E. Silieff. 1986. The kill of eiders and other sea ducks by hunters in eastern Canada, p. 147-154 dans A. Reed, éditeur. Eider ducks in Canada/Les eiders au Canada. Canadian Wildlife Service/Service canadien de la faune, Ottawa, Ontario. 177 p.

Wetlands International. 2006. Waterbird Population Estimates - Fourth Edition. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. 239 p.

White, T.P., R.R. Veit et M.C. Perry. 2009. Feeding ecology of Long-tailed Ducks *Clangula hyemalis* wintering on the Nantucket shoals. Waterbirds 32(2): 293-299.

Williams, T.D., E.G. Cooch, R.L. Jefferies et F. Cooke. 1993. Environmental degradation, food limitation and reproductive output: juvenile survival in Lesser Snow Geese. Journal of Animal Ecology 62: 766-777.

Woodby, D.A. et G.J. Divoky. 1982. Spring migration of eiders and other waterbirds at Point Barrow, Alaska. Arctic 35: 403-410.

Woodin, M.C. et T.C. Michot. 2002. Redhead (*Aythya amaricana*), p. dans A. Poole et F. Gill, éditeurs. The Birds of North America, No. 695. The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA. 40 p.

Yank, R., Y. Aubry et M. Gosselin. 1991. Les observations saisonnières : l'été 1990 (juin et juillet). QuébecOiseaux 2(3): 28.

Young, A.D. et R.D. Titman. 1986. Costs and benefits to Red-breasted Mergansers nesting in tern and gull colonies. Canadian Journal of Zoology 64: 2339-2343.

_____. 1988. Intraspecific nest parasitism in Red-breasted Mergansers. Canadian Journal of Zoology 66: 2454-2458.

Young, G. 2005. Northern Mallard *Anas platyrhynchos*, p. 513-517 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, 908 p.

Zicus, M. 2005. Common Goldeneye *Bucephala clangula*, p. 730-735 dans J. Kear, éditeur. Ducks, geese and swans.Volume 1: General chapters, and Species account (*Anhima* to *Salvadorina*). Volume 2: Species accounts (*Cairina* to *Mergus*). Oxford University Press, New York, NY. 908 p.

Zimmerling, J.R. 2007. Wood Duck, p. 70-71 dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier, éditeurs. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Birds Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario, xxii + 706 p.

8. Annexes

8.1 Régions de conservation des oiseaux (RCO) du Québec

RCO 3 ***Plaine et cordillère arctiques***

RCO 7 ***Taïga du Bouclier et plaine hudsonienne***

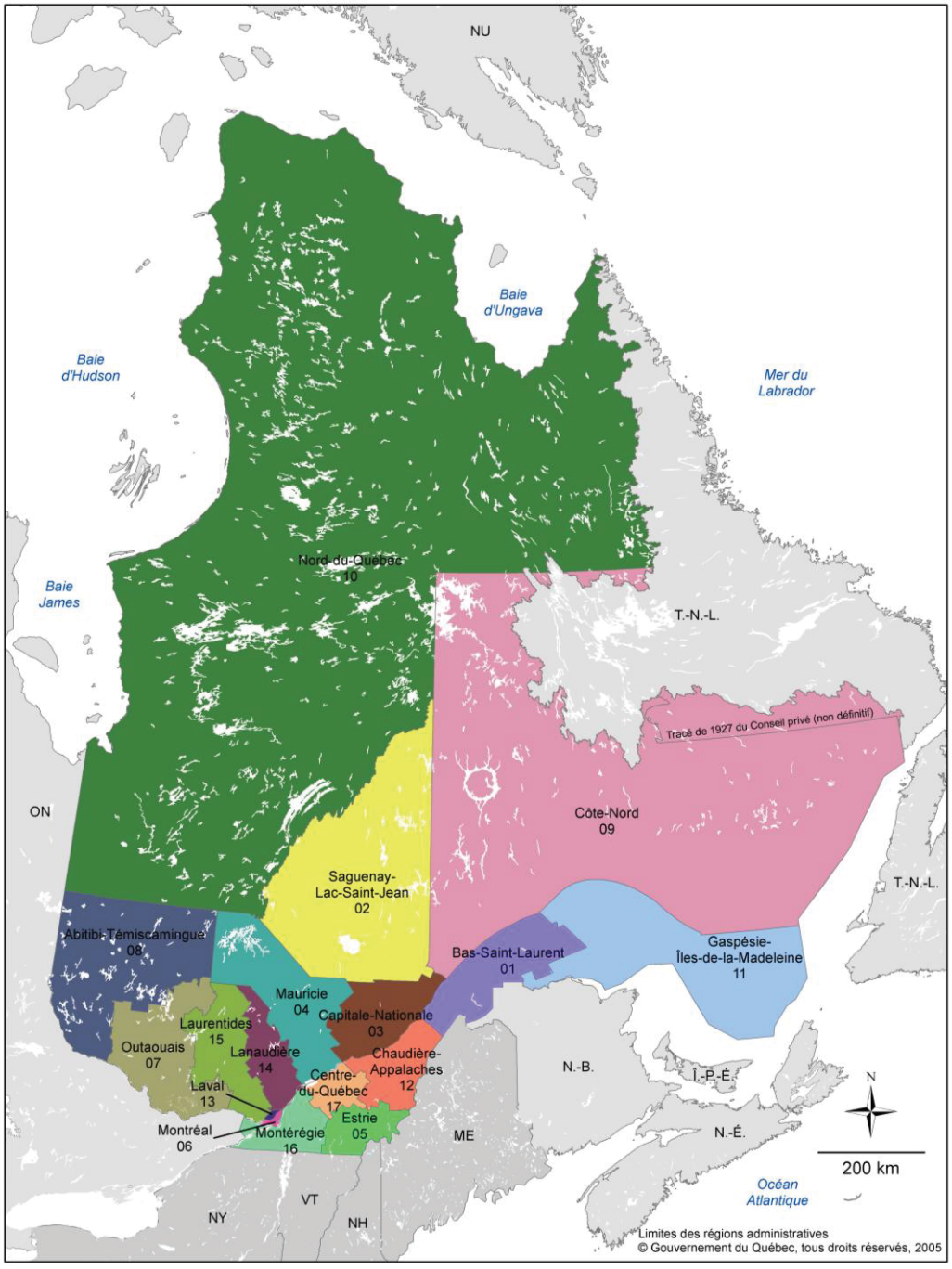
RCO 8 ***Forêt boréale conifférienne***

RCO 12 ***Forêt boréale mixte***

RCO 13 ***Plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié***

RCO 14 ***Forêt septentrionale de l'Atlantique***

8.2 Régions administratives du Québec



8.3 Liste des sigles

AOU	American Ornithologists' Union
BBS	Relevé des oiseaux nicheurs (Breeding Bird Survey)
BIOMQ	Banque informatisée des colonies d'oiseaux de mer du Québec
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
EC	Environnement Canada
ÉPOQ	Études des populations d'oiseaux du Québec (Association québécoise des groupes d'ornithologues) (voir section 3.10)
LEP	Loi sur les espèces en péril du Canada
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
NJDFW	New Jersey Division of Fish and Wildlife
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage, France
PCCM	Plan conjoint des canards de mer (en anglais : SDJV)
PCHE	Plan conjoint des habitats de l'Est (en anglais : EHJV)
PCCN	Plan conjoint sur le Canard noir (en anglais : BDJV)
PNAGS	Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (en anglais : NAWMP)
RCO	Région de conservation des oiseaux
RNF	Réserve nationale de faune
ROM	Refuge d'oiseaux migrateurs
RON	Recensement des oiseaux de Noël (voir section 3.11)
RQO	Regroupement Québec Oiseaux
S & T	Sciences et technologie, Environnement Canada
SCF	Service canadien de la faune, Environnement Canada
SBAS	Suivi de la sauvagine des basses-terres du Québec méridional (voir section 3.2)
SDUV	Suivi de l'Eider à duvet en hiver (voir section 3.7)
SHAU	Suivi de la sauvagine des hautes-terres du Québec méridional (voir section 3.1)
SGAI	Suivi du Garrot d'Islande en hiver (voir section 3.6)
SGON	Suivi printanier de la Grande Oie des neiges (voir section 3.5)
SNOR	Suivi de la sauvagine du nord du Québec (voir section 3.4)
SOS-POP	Suivi de l'occupation des stations de nidification - Populations d'oiseaux en péril du Québec
SRIV	Suivi de la sauvagine des rives du Saint-Laurent (voir section 3.3)
SSE	Suivi de la sauvagine de l'Est
USFWS	United States Fish and Wildlife Service
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée

8.4 Facteurs de conversion pour estimer la population totale (effectif) à partir des estimations en équivalents-couples

Tribu	Facteur de conversion	Équivalents-couples	Femelles adultes	Mâles adultes	Individus immatures	Population totale (effectif)	Sexe ratio (M:F)	Proportion d'immatures (%)
Oies et cygnes (*Anserini*)	2,67	100	100	100	67	267	1,0	25
Canards barboteurs (*Anatini*)	2,10	100	100	100	10	210	1,0	5
Canards plongeurs d'eau douce (*Aythyini*)	2,63	100	100	150	13	263	1,5	5
Canards de mer (*Mergini*)	2,56	100	100	130	26	256	1,3	10

www.**ec.gc.ca**

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement Canada
Informathèque
10, rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800
Télécopieur : 819-994-1412
ATS : 819-994-0736
Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca