

Plan de gestion du Hibou des marais (*Asio flammeus*) au Canada

Hibou des marais



2016



Référence recommandée :

Environnement Canada. 2016. Plan de gestion du Hibou des marais (*Asio flammeus*) au Canada [Proposition], Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, v + 38 p.

Pour télécharger le présent plan de gestion ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#)¹.

Illustration de la couverture : © Steve Garvie (Wikipedia Commons)

Also available in English under the title
“Management Plan for the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in Canada [Proposed]”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2016. Tous droits réservés.

ISBN

N° de catalogue

Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer la source.

¹ <http://www.registrelp-sararegistry.gc.ca>

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'adopter une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des plans de gestion pour les espèces inscrites comme étant préoccupantes et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est la ministre compétente en vertu de la LEP du Hibou des marais et a élaboré le présent plan de gestion, conformément à l'article 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le plan de gestion a été préparé en collaboration avec les compétences suivantes, en vertu du paragraphe 66(1) de la LEP :

- Agence Parcs Canada
- Ministère de la Défense nationale
- Gouvernements des Territoires du Nord-Ouest; de l'Alberta; du Manitoba; du Québec; du Nouveau-Brunswick; de Terre-Neuve-et-Labrador et du Nunavut
- Gouvernement Tlicho
- Gwich'in Renewable Resources Board
- Nunavut Wildlife Management Board
- Sahtu Renewable Resources Board
- Wek'eezhii Renewable Resources Board
- Wildlife Management Advisory Committee (Territoires du Nord-Ouest)

La réussite de la conservation de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le présent plan. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada et/ou l'Agence Parcs Canada, ou sur toute autre compétence. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer et à mettre en œuvre ce plan pour le bien du Hibou des marais et de l'ensemble de la société canadienne.

La mise en œuvre du présent plan de gestion est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et organisations participantes.

² <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1>

Remerciements

Le plan de gestion du Hibou des marais a été préparé par Vincent Carignan et François Shaffer (Environnement Canada, Service canadien de la faune [EC-SCF] – région du Québec) en collaboration avec Pierre-André Bernier (biologiste consultant) et:

EC-SCF– région du Pacifique et Yukon – Sofi Hindmarch, Andrea Norris et Pam Sinclair.

EC-SCF– région des Prairies et du Nord – Donna Bigelow, Ryan Fisher, Samuel Haché, Lisa Pirie et Troy Wellicome.

EC-SCF– région de l’Ontario – Mike Cadman.

EC-SCF– région de l’Atlantique – Jen Rock et Peter Thomas.

Agence Parcs Canada (APC) – Diane L. Amirault-Langlais, Eric Tremblay, Joanne Tuckwell et Leah de Forest

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest – Department of Environment and Natural Resources : Joanna Wilson.

Gouvernement de la Colombie-Britannique – Michael J. Chutter, Retzer Miller, Tori Stevens et Dave Trotter.

Gouvernement de l’Alberta – Ministry of Environment and Sustainable Resource Development : Mike Russell et Emily Herdman

Gouvernement du Manitoba – Department of Conservation and Water Stewardship : James Duncan et Ken De Smet.

Gouvernement du Québec – Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs : Isabelle Gauthier, Charles Maisonneuve et Antoine St-Louis.

Gouvernement du Nouveau-Brunswick – Ministère des Ressources naturelles : Maureen Toner.

Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador – Department of Environment and Conservation : Jessica Humber.

Les personnes suivantes ont également contribué au document : Geneviève Langlois (EC-SCF – région du Québec); Natalka Melnycky (Gwich’in Renewable Resources Board), Deborah Simmons et Catarina Owen (Sahtú Renewable Resources Board); Karla Letto (Nunavut Wildlife Management Board).

Enfin, nous remercions sincèrement tous les autres intéressés, y compris les propriétaires fonciers, les citoyens et les intervenants qui ont formulé des commentaires au sujet du présent document ou qui ont fourni des renseignements ayant servi à produire le plan de gestion, ainsi que le Regroupement QuébecOiseaux, EC-SCF et Études d'Oiseaux Canada, qui ont partagé les données du deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec, et les milliers de bénévoles qui ont recueilli des données dans le cadre de ces projets.

Sommaire

Le Hibou des marais est un oiseau qui fréquente les milieux ouverts d'origine naturelle et anthropique dans l'ensemble du Canada. L'espèce a été désignée comme étant « préoccupante » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 1994 et en 2008 et est inscrite comme telle à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) depuis 2012.

Environ 300 000 individus et 63 % de l'aire de reproduction du Hibou des marais en Amérique du Nord se trouvent au Canada. L'espèce niche dans toutes les provinces et tous les territoires, mais est plus commune dans les Prairies (Alberta, Saskatchewan et Manitoba) et le long de la côte arctique. La population du Hibou des marais a connu un déclin annuel entre 2,3% et 5,2% des années 1960/1970 à 2012, mais semble s'être stabilisée entre 2002 à 2012.

Les principales menaces qui pèsent sur le Hibou des marais sont la perte et la dégradation de son habitat (agriculture, développement urbain et commercial, production d'énergie et exploitation minière), les activités qui menacent les individus, les nids et les œufs (pâturage, fauchage et récolte, pesticides, collisions) et les changements climatiques.

Les objectifs de gestion pour le Hibou des marais au Canada sont :

- À court terme : stabiliser ou augmenter la tendance de la population au cours de la période 2015-2025 et maintenir la zone d'occupation à 1 500 000 km²;
- À long terme : assurer une tendance positive de la population sur 10 ans à compter de 2025, tout en favorisant une augmentation de la zone d'occupation, y compris la recolonisation graduelle de superficies situées dans la portion sud de l'aire de répartition canadienne.

Les stratégies générales nécessaires à l'atteinte des objectifs de gestion sont les suivantes :

- conservation et gestion de l'espèce et de ses habitats convenables dans l'aire de reproduction, de migration et d'hivernage;
- réalisation d'inventaires, de suivis et de recherches portant sur l'espèce, ses habitats et les menaces dans l'aire de reproduction, de migration et d'hivernage;
- Sensibilisation et promotion des partenariats relativement aux priorités en matière de conservation.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	ii
Sommaire	iv
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	3
3.1. Description de l'espèce	3
3.2. Population et répartition	3
3.3. Besoins du Hibou des marais.....	7
4. Menaces	8
4.1. Évaluation des menaces	8
4.2. Description des menaces	13
5. Objectif de gestion	16
6. Stratégies générales et mesures de conservation	17
6.1. Mesures déjà achevées ou en cours.....	17
6.2. Stratégies générales	21
6.3. Mesures de conservation	22
7. Mesure des progrès	26
8. Références.....	27
Annexe A : Secteurs d'intérêt pour la conservation du Hibou des marais au Canada ..	36
Annexe B : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	38

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Avril 2008

Nom commun (population) : Hibou des marais

Nom scientifique : *Asio flammeus*

Statut selon le COSEPAC : Espèce préoccupante

Justification de la désignation : L'espèce a subi une diminution de population continue au cours des 40 dernières années, incluant une perte de 23 % au cours des 10 dernières années seulement³. La perte et la dégradation de l'habitat dans les aires d'hivernage constituent vraisemblablement les menaces les plus graves, les menaces secondaires étant la perte et la dégradation continues de l'habitat dans les aires de reproduction dans le sud du Canada et l'utilisation de pesticides. L'espèce répond presque aux critères de la désignation « menacée ».

Présence au Canada : Territoire du Yukon, Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve-et-Labrador.

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « préoccupante » en avril 1994 et en avril 2008.

* COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

2. Information sur la situation de l'espèce

Environ 63 % de l'aire de reproduction du Hibou des marais en Amérique du Nord se trouve au Canada (COSEPAC, 2008). L'espèce est inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) (L.C. 2002, ch. 29) à titre d'espèce préoccupante depuis 2012. Le Hibou des marais n'est pas protégé par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (L.C. 1994, ch. 22). Bien que la plupart des lois provinciales ou territoriales portant sur la faune offrent des dispositions pouvant conserver l'espèce, elle ne figure que sur quelques lois portant sur les espèces en péril (tableau 1).

NatureServe (2014) estime qu'à l'échelle mondiale, la population du Hibou des marais est « non en péril » (G5; évaluation de janvier 2008). La population canadienne est considérée

³ Calculé à partir de données pour la période 1996-2006. Voir la section 3.2. du présent document pour l'information mise à jour sur la plus récente décennie de données disponibles (2002-2012) qui prend en compte une méthode de calcul plus précise que celle utilisée dans COSEPAC (2008).

comme étant « apparemment non en péril » (N4) pendant la saison de reproduction et « vulnérable » (N3) en dehors de cette période (hivernage) (évaluations de février 2012). Aux États-Unis, la population est considérée « apparemment non en péril » (N5) pendant la saison de reproduction et en dehors de celle-ci (évaluations de janvier 1997). La cote infranationale (S) pour chaque province et territoire est présentée au tableau 1. Booms *et al.* (2014) estiment que la cote nationale ne concorde pas avec les cotes que les États et les provinces ont attribuées à l'espèce puisque 77% des scores sont dans les catégories Gravement en péril (S1; 27%), En péril (S2; 22%) ou Vulnérable (S3; 25%).

Le Hibou des marais est une espèce qui figure sur la liste d'oiseaux communs en déclin rapide selon Partenaires d'envol, un programme nord-américain de conservation des oiseaux terrestres (Partners in Flight Science Committee, 2012).

Tableau 1. Cotes et statuts du Hibou des marais dans les lois portant sur les espèces en péril par province et territoire.

Province ou territoire	Cote infranationale de NatureServe ^a	Statut provincial ou territorial
Colombie-Britannique	S3B, S2N	Non inscrite; <i>Identified Wildlife</i> et Liste bleue ^b
Alberta	S3	Susceptible d'être en péril ^c
Saskatchewan	S3B, S2N	Non inscrite
Manitoba	S2S3B	Menacée ^d
Ontario	S2N, S4B	Préoccupante ^e
Québec	S3S4	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable ^f
Nouveau-Brunswick	S3B	Préoccupante ^g
Nouvelle-Écosse	S1S2	Non inscrite ^h
Île-du-Prince-Édouard	S1S2B	Non inscrite
Terre-Neuve-et-Labrador	S3B (T.-N.), S3S4B (L)	Vulnérable ⁱ
Yukon	S3B	Non inscrite
Territoires du Nord-Ouest	S3S4B	Non inscrite ^j
Nunavut	SNRB	Non inscrite

^a S1 – gravement en péril; S2 – en péril; S3 – vulnérable; S4 – apparemment non en péril; S5 – non en péril; S#S# – plage de valeurs entre deux cotes, indiquant l'incertitude à propos du statut de conservation de l'espèce; SNR – espèce dont le statut de conservation n'est pas encore établi; B – population reproductrice; N – population non reproductrice; ^b L'espèce n'est pas inscrite en vertu de la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique (RSBC 1996, ch. 488) mais est listée en vertu du paragraphe 11(1) du *BC Government Actions Regulation* (BC Reg 17/04) de la *BC Forest Planning and Practices Act* en tant qu'espèce *Identified Wildlife* à l'intérieur de la *Identified Wildlife Management Strategy*. En tant que tel, la province peut désigner des *Wildlife Habitat Areas* (5 -10 ha) dans les sites de repos communaux, des sites de reproduction ou d'hivernage afin de protéger sur les terres provinciales. Liste bleue : les espèces et les communautés écologiques figurent sur la liste rouge ou la liste bleue, selon la cote de conservation à l'échelle provinciale (cote S) qui leur a été attribuée par le Conservation Data Centre. Ces listes peuvent servir à accorder un statut officiel à une espèce en vertu de la *Wildlife Act*; ^c Établi par le Endangered Species Conservation Committee de l'Alberta et protégé par le *Wildlife Act*; ^d *Loi sur les espèces et les écosystèmes en voie de disparition* du Manitoba (C.P.L.M., c. E111); ^e *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario (L.O. 2007, ch. 6); ^f *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec (RLRQ, c. E-12.01); ^g *Loi sur les espèces en péril* du Nouveau-Brunswick (L.N.B. 2012, ch. 6); ^h *Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse (S.N.S. 1998, ch. 11); ⁱ *Endangered Species Act* de Terre-Neuve-et-Labrador (S.N.L. 2001, ch. E-10.1); ^j *Species at Risk (NWT) Act* (S.N.W.T. 2009, ch. 16).

Le Hibou des marais figure aussi à l'annexe II de la *Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction* (CITES)

ainsi qu'à l'annexe 1 du *Règlement sur le commerce d'espèces animales et végétales sauvages* en vertu de l'article 21 de la *Loi sur la protection d'espèces animales ou végétales sauvages et la réglementation de leur commerce international et interprovincial* (L.C. 1992, ch. 52), qui régissent le commerce de l'espèce.

3. Information sur l'espèce

3.1. Description de l'espèce

Selon Wiggins *et al.* (2006), le Hibou des marais est un hibou de taille moyenne qui mesure environ de 34 à 42 cm de longueur. Les individus ont une grosse tête ronde et présentent de petites aigrettes (touffes de plumes évoquant des oreilles), bien que celles-ci soient rarement observées. Les yeux des adultes sont jaunes et entourés de plumes noires sur un disque facial pâle. Les ailes sont plutôt longues et sa queue est courte. Les adultes ont le dos brun; leur poitrine, blanc chamois, est marquée de rayures brunes, utiles pour le camouflage. Bien que les individus des deux sexes soient semblables, les femelles sont en moyenne légèrement plus massives (378 g vs 315 g) et leur plumage a également tendance à être plus foncé ventralement et dorsalement (Wiggins *et al.*, 2006). Les juvéniles ressemblent aux adultes, mais avec les parties supérieures et la tête plus sombres, et sans les traits faciaux de l'adulte (Wiggins *et al.*, 2006). Le Hibou des marais n'est facile à repérer que lorsqu'il est en vol, souvent à l'aube et au crépuscule. Son vol irrégulier, qui rappelle celui d'un papillon, ainsi que la présence de plumes noires aux « coudes » sous les ailes permettent de l'identifier facilement.

3.2. Population et répartition

L'aire de répartition du Hibou des marais est mondiale avec une présence sur tous les continents, à l'exception de l'Australie et de l'Antarctique (Holt *et al.*, 1999; Wiggins, 2004). Dans l'hémisphère nord, il occupe une des plus grandes aires de répartition parmi les hiboux puisqu'il niche dans les milieux ouverts de la zone tempérée Nord, et sur un grand nombre d'îles océaniques, y compris les Grandes Antilles et Hawaï (Wiggins *et al.* 2006). Bien que l'aire de répartition du Hibou des marais en Amérique du Nord soit vaste (figure 1), la présence de l'espèce y est irrégulière (COSEPAC, 2008). La seule sous-espèce présente en Amérique du Nord est *A. f. flammeus*.

Selon Partenaires d'envol, la population mondiale du Hibou des marais serait estimée à 3 000 000 individus, la population d'Amérique du Nord, à 600 000 individus, et la population canadienne nicheuse, à environ 300 000 individus (Partners in Flight Science Committee, 2013). Au Canada, l'espèce est observée dans toutes les provinces et tous les territoires, mais est plus commune dans les provinces des Prairies (Alberta, Saskatchewan et Manitoba) et le long de la côte arctique (Nunavut, Territoires du Nord-Ouest et Yukon). Des observations récentes au nord de l'aire de reproduction connue dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut pourraient être le résultat d'une augmentation des efforts d'inventaires ou d'une expansion de l'aire de répartition de l'espèce (Therrien, 2010; Reid *et al.*, 2011, Smith *et al.*, 2013).

En hiver, l'espèce réside régulièrement dans les milieux ouverts le long du sud de la côte de la Colombie-Britannique et dans le sud de l'Ontario et, à l'occasion, dans les zones côtières du Canada atlantique (figure 1; Schmelzer, 2005). Le Hibou des marais est présent aussi de façon sporadique dans les provinces des Prairies et au Québec, où le nombre d'individus qui hivernent varie beaucoup d'une année à l'autre (COSEPAC, 2008; National Audubon Society, 2014). Les individus nichant dans les provinces des Prairies se déplacent vers le sud après avoir niché et hivernent principalement dans les Grandes Plaines, aux États-Unis (Clark, 1975). Durant l'hiver, les individus se rassemblent (habituellement moins de 10) et se reposent dans des zones où les ressources alimentaires sont abondantes (Cadman et Page, 1994).

Les corridors de migration et haltes migratoires sont largement inconnus, particulièrement pour les populations migratrices de la côte arctique (une migration de l'Alaska au Mexique et une de l'extrême nord du Québec à New York; voir résultats et références dans Keyes, 2011).

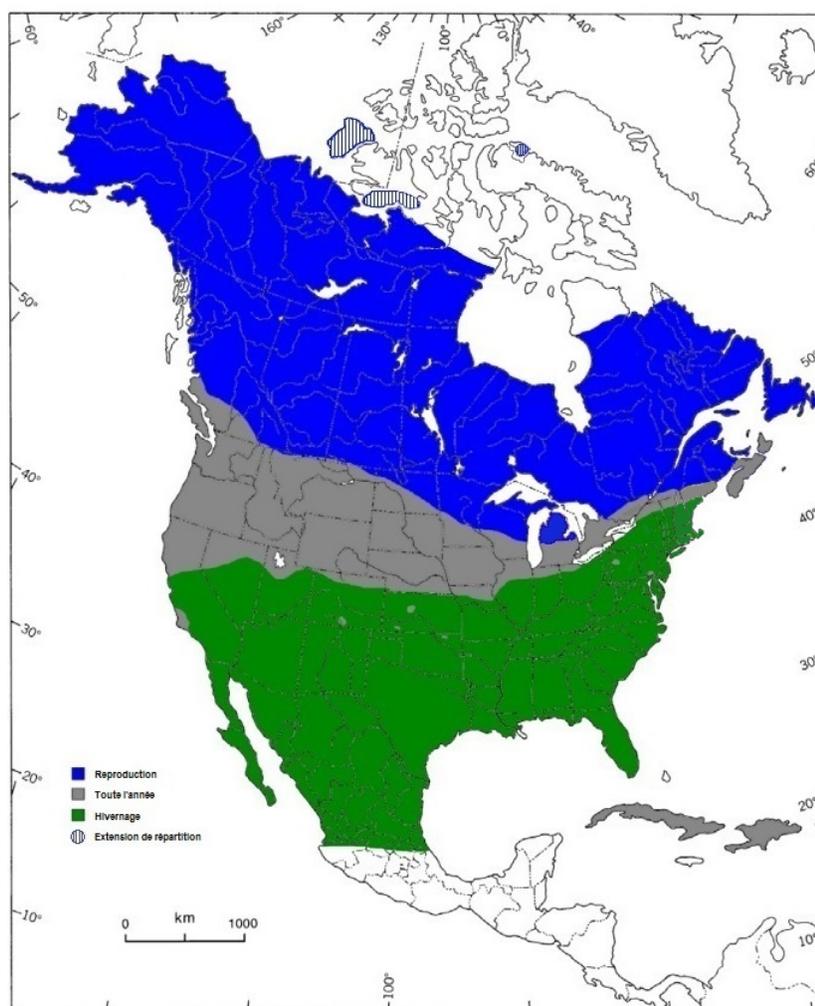


Figure 1. Aire de répartition du Hibou des marais en Amérique du Nord (modifiée d'après Wiggins *et al.*, 2006 selon les observations de Therrien, 2010 et Smith *et al.*, 2013).

En plus du comportement nomade⁴ de l'espèce et de sa tendance aux irruptions⁵, le manque de connaissances concernant la population nichant dans des régions éloignées ainsi que l'absence de données standardisées de recensement compliquent l'analyse des tendances démographiques (Cadman et Page, 1994; Clayton, 2000; Booms *et al.*, 2014). Les données du Recensement des oiseaux de Noël (CBC, pour « Christmas Bird Count ») pour les États-Unis indiquent que l'abondance du Hibou des marais aurait connu un déclin annuel moyen d'environ 2,3 % pour la période 1960-2012, suivi d'une stabilisation pour la période 2002-2012 (National Audubon Society, 2014). Comme une forte proportion de ces oiseaux font probablement partie de la population reproductrice du Canada, cette valeur est considérée comme une estimation raisonnable de la tendance de la population au Canada (COSEPAC, 2008). Le Relevé des oiseaux nicheurs au Canada (BBS, pour « Breeding Bird Survey »), un programme qui porte principalement sur les oiseaux nicheurs du sud du Canada, indique également un déclin prononcé avec une baisse moyenne de 5,17 % par année durant la période 1970-2012 (I.C. de 95 % = -1,05 % à -9,24 %), suivi d'une stabilisation pour la période 2002-2012 (+0,40 % par an; I.C. de 95 % = -14,9 % à +22,7 %) (Environnement Canada, 2014). Les données pour l'Alberta (-4,54 % et +0,40 %) et la Saskatchewan (-5,4 % et +0,68 %) indiquent les mêmes patrons. Le nombre de parcours où le Hibou des marais a été détecté est insuffisant dans les autres provinces et territoires pour calculer une tendance.

Pour leur part, les données des divers projets d'atlas des oiseaux nicheurs menés au Canada indiquent des tendances contrastantes (tableau 2). En certains endroits, des diminutions marquées du nombre de parcelles occupées sont notées (p. ex. au Québec) alors qu'en d'autres endroits on observe une occupation stable (p. ex. dans les Maritimes) ou des augmentations substantielles (p. ex. en Ontario). Les périodes de temps considérées varient d'une région à l'autre, et l'effort d'inventaire et le territoire couvert sont souvent différents entre le premier et le deuxième projet d'atlas dans une même région, ce qui complique les comparaisons. Par exemple, M.A. Grabauer (dans Cadman *et al.*, 2007) suggère que l'augmentation du nombre de parcelles occupées lors du deuxième atlas pourrait être le résultat d'une campagne exhaustive d'inventaires aériens à basse altitude dans les basses terres de la baie d'Hudson ; alors que des recherches ciblées de l'espèce par le Migration Research Fondation (2004) dans le sud de l'Ontario indiquent que l'espèce a abandonné les secteurs agricoles plus éloignés des grands cours d'eau. De plus, les irruptions de l'espèce compliquent l'interprétation des données d'atlas d'autant plus qu'elles sont, au maximum, disponibles sur deux périodes de 5 ou 6 ans séparées de 15-20 ans.

Les données pour le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest, le Nunavut ainsi que Terre-Neuve-et-Labrador sont rares et ont été récoltées par l'entremise de projets ponctuels menés à plus petite échelle (voir section 6.2).

⁴ Nomadisme : tendance des adultes ainsi que des juvéniles à se déplacer sur de grandes distances à la recherche de nourriture et à s'établir et se reproduire où celle-ci est localement abondante (Andersson, 1980).

⁵ Irruption : tendance d'une espèce à migrer à des endroits où elle n'est pas habituellement présente.

Tableau 2. Données des atlas des oiseaux nicheurs pour le Hibou des marais au Canada.

Province	Période de référence de l'atlas	Nombre de parcelles occupées (atlas)	Références
Colombie-Britannique	2008-2012	50	Davidson <i>et al.</i> (2014)
Alberta	1985-1990	ND	Semenchuk (1992)
	2000-2005	ND	Federation of Alberta Naturalists (2007)
Saskatchewan	1966-2014 ^a	192	Smith (1996); Saskatchewan Bird Atlas ^b
Manitoba	2010-2014 ^a	82	Atlas des oiseaux nicheurs du Manitoba (2014)
Ontario	1981-1985	63	Cadman <i>et al.</i> (1987)
	2001-2005	158	Cadman <i>et al.</i> (2007)
Québec	1984-1989	120	Gauthier et Aubry (1995)
	2010-2014 ^a	67	Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2014)
Maritimes	1986-1990	29	Erskine (1992)
	2006-2010	32	Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes (2013)

^a Projets en cours.

^b Le Saskatchewan Bird Atlas n'utilise pas un protocole d'inventaire standardisé. Les observations sont transmises en continu au moyen d'une application web (gisweb1.serm.gov.sk.ca/imf/imf.jsp?site=birds) (en anglais seulement). Les parcelles de l'atlas correspondent aux carrés du quadrillage de référence du Système national de référence cartographique à l'échelle de 1:250 000 (nrcan.gc.ca/earth-sciences/geography/topographic-information/maps/9765) plutôt qu'aux carrés de 10 km X 10 km du quadrillage UTM de référence.

3.3. Besoins du Hibou des marais

Le Hibou des marais occupe divers milieux ouverts d'origine naturelle, y compris les prairies, la toundra arctique, la taïga, les tourbières, les marais, les milieux humides côtiers, les landes côtières, les estuaires et les prairies naturelles dominées par les peuplements d'armoise (*Artemisia filifolia*). Il utilise également des habitats agricoles d'origine anthropique (ex., prairies aménagées) (Erskine, 1992; Sinclair *et al.*, 2003; Wiggins *et al.*, 2006). Il existe peu d'information spécifique sur les préférences en matière d'habitat à l'échelle du paysage mais une mosaïque de prairies et de milieux humides constitue une combinaison optimale d'habitats de reproduction et d'alimentation (Wiggins, 2004). À une échelle plus détaillée, certaines études indiquent que les herbes hautes ou moyennes (de plus de 30 cm; voir Clayton 2000; Wiggins, 2004), des milieux secs utilisés pour la localisation du nid (Clark, 1975; Tate, 1992) et des perchoirs servant à la chasse (ex. arbres isolés; Wiebe, 1987; Keyes 2011) constituent des caractéristiques de plusieurs sites occupés même si elles ne sont pas incontournables (Dechant *et al.*, 2001). Pour les sites d'hivernage, une densité et hauteur de litière végétale ressemblant à celle retrouvée dans les vieilles prairies ou les habitats naturels semble être une caractéristique importante de l'habitat (Huang *et al.* 2010). Au final cependant, la densité des populations de proies semble être un meilleur indicateur de l'occupation des sites (p. ex. Poulin *et al.*, 2001) et plusieurs études montrent que le campagnol des prés (*Microtus pennsylvanicus*), une des principales proies⁶, préfèrent les prairies ou prés naturels et qui présentent une plus grande quantité de couvert végétal et évitent les champs cultivés et les cultures annuelles (Marinelli et Neal, 1995; Peles et Barrett, 1996; Lin et Batzli, 2001).

Dans les habitats propices à la reproduction, un couple de Hibou des marais défend un territoire de 20 ha à plus de 100 ha, bien que certains habitats puissent regrouper les nids de plusieurs couples en fonction de l'abondance des ressources alimentaires (nidification semi-coloniale; Pitelka *et al.*, 1955; Clark, 1975; Tate, 1992; Holt et Leasure, 1993; Wiggins, 2004). Herkert *et al.* (1999) suggèrent cependant que c'est la quantité d'habitat à l'échelle du paysage plutôt que la superficie de parcelles individuelles qui est importante; les petites parcelles pouvant être utilisées si elles sont localisées à proximité de grandes parcelles d'habitat. La reproduction peut débuter dès la fin mars dans les secteurs utilisés à l'année longue et s'étendre jusqu'à la fin août (Dechant *et al.*, 2001). Les œufs sont déposés sur de la végétation aplatie ou dans une dépression creusée sur le sol et couverte d'herbes (Ehrlich *et al.*, 1988). Les jeunes hiboux incapables de vol quittent le nid entre le 14^e et 17^e jour et demeurent à l'intérieur de 200 m du nid pour les premières semaines (Holt et Leasure, 1993). Un couple peut renicher en cas d'échec du premier essai (Dechant *et al.*, 2001). La première reproduction se déroule au courant de la deuxième année et les individus sauvages peuvent vivre jusqu'à 12 ans (Cramp, 1985).

⁶ La diète se compose principalement de campagnols mais peut également être complétée d'autres petits mammifères et d'oiseaux (voir Holt, 1993 et Wiggins, 2004 pour une liste plus exhaustive des espèces proies).

En raison de la fluctuation des ressources alimentaires, le Hibou des marais est considéré généralement comme peu fidèle au site (Andersson, 1980; Booms *et al.*, 2014) et des distances de plus de 1 000 km entre des sites successifs utilisés en période de reproduction ont été signalées (Clark, 1975). Le nomadisme pourrait être plus prononcé dans les populations du nord que dans celles du sud, et les populations du sud pourraient demeurer dans la même région toute l'année (Wiggins *et al.*, 2006). Les sites de migration et d'hivernage semblent plus stables.

Facteurs limitatifs

Les facteurs limitatifs influent sur la survie et la reproduction de l'espèce en plus de jouer un rôle important dans sa capacité d'atteindre certains niveaux de population ou de se rétablir après un déclin. Pour le Hibou des marais, la disponibilité des ressources alimentaires est un facteur limitatif. Les campagnols des prés, une des principales espèces proies du Hibou des marais, ont des fluctuations de populations cycliques chaque 2 à 5 ans environ (Reich, 1981). Ces fluctuations affectent le succès de reproduction du Hibou des marais dont les nids contiennent de 1 à 11 œufs avec une moyenne de 5,6 œufs (Murray, 1976). Cependant, le Hibou des marais a la capacité de nicher plus tôt et d'augmenter la taille des nichées lorsque les proies sont abondantes (Clark, 1975; Holt et Leasure, 1993; Cadman et Page, 1994).

L'impact de ce facteur limitatif devrait être plus prononcé dans les paysages plus fortement perturbés.

4. Menaces

4.1. Évaluation des menaces

Diverses menaces pèsent directement et/ou indirectement sur le Hibou des marais et ses habitats. Dans ce plan de gestion, les menaces ont été évaluées à l'aide du calculateur des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)(Salafsky *et al.*, 2008), selon lequel les effets des menaces ne prennent en considération que les effets directs sur le nombre d'individus et ne tiennent pas compte des effets indirects. Par conséquent, en ce qui concerne les menaces qui entraînent une modification de l'habitat, comme les activités industrielles, seules les menaces directes comme la perte de ressources alimentaires menant à une diminution du taux de survie ou des déplacements vers des habitats suboptimaux sont prises en considération. Les menaces indirectes de l'altération de l'habitat menant à une modification de la relation prédateurs-proies et à des taux de prédation du Hibou des marais plus élevés ne sont considérées que dans la catégorie « Espèces indigènes problématiques ». De plus, le calculateur des menaces ne tient compte que des menaces actuelles présentes dans l'aire de répartition du Hibou des marais ou projetées au cours des 10 prochaines années (ou 3 générations dans ce cas-ci pour le Hibou des marais). Les menaces historiques sont présentées dans la section 4.2 Description des menaces.

Au tableau 3, les menaces ont été évaluées pour les populations nordiques (reproductrices et migratrices) et les populations du sud (hivernage et résidentes) puisque les impacts diffèrent. Même si le calculateur des menaces de l'UICN n'évalue que les menaces directes, les sections du plan de gestion qui suivent le tableau incorporent les menaces indirectes de façon à offrir une compréhension plus complète des effets de chaque type de menace sur le Hibou des marais.

Tableau 3. Évaluation des menaces pour le Hibou des marais en utilisant le calculateur des menaces de l'UICN.

Menaces	Description de la menace	Impact ^a		Portée ^b (3 générations)		Gravité ^c (3 générations)		Immédiateté ^d	
		Sud	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord
1	Développement résidentiel et commercial	Faible	Négligeable	Petite	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Élevée
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Faible	Négligeable	Petite	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Élevée
1.2	Zones commerciales et industrielles	Faible	Négligeable	Petite	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Élevée
1.3	Zones touristiques et récréatives	Faible	Négligeable	Petite	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Élevée
2	Agriculture et aquaculture	Faible	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Négligeable
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Faible	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Négligeable
2.3	Élevage de bétail	Faible	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Négligeable
3	Production d'énergie et exploitation minière	Faible	Faible	Restreinte	Restreinte	Légère	Légère	Élevée	Élevée
3.1	Forage pétrolier et gazier	Faible	Faible	Restreinte	Restreinte	Légère	Légère	Élevée	Élevée
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Faible	Faible	Restreinte	Restreinte	Légère	Légère	Élevée	Élevée
3.3	Énergie renouvelable	Faible	Faible	Petite	Petite	Légère	Légère	Élevée	Élevée
4	Corridors de transport et de service	Faible	Faible	Petite	Petite	Légère	Légère	Élevée	Élevée

Menaces	Description de la menace	Impact ^a		Portée ^b (3 générations)		Gravité ^c (3 générations)		Immédiateté ^d	
		Sud	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord	Sud	Nord
4.1	Routes et voies ferrées	Faible	Faible	Petite	Petite	Légère	Légère	Élevée	Élevée
4.2	Lignes de services publics	Faible	Faible	Petite	Petite	Légère	Légère	Élevée	Élevée
5	Utilisation des ressources biologiques	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Faible	Faible
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Faible	Faible
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée
7	Modifications des systèmes naturels	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Petite	Légère	Négligeable	Élevée	Élevée
7.1	Incendies et suppression des incendies	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Légère	Négligeable	Élevée	Élevée
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Petite	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Négligeable	Faible	Négligeable	Petite	Légère	Légère	Élevée	Élevée
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Négligeable	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Faible
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Négligeable	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Faible

Menaces	Description de la menace	Impact ^a		Portée ^b (3 générations)		Gravité ^c (3 générations)		Immédiateté ^d	
8.2	Espèces indigènes problématiques	Négligeable	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Faible
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Négligeable	Négligeable	Restreinte	Petite	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Négligeable	Négligeable	Restreinte	Petite	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée
11.4	Tempêtes et inondations	Négligeable	Négligeable	Petite	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	Modérée

^a Impact : Fondé sur la portée et la gravité (très élevé, élevé, moyen, faible, inconnu, négligeable).

^b Portée : Proportion de l'effectif de la population qui sera vraisemblablement touchée par la menace au cours des 10 prochaines années (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %; négligeable = < 1 %, inconnue). Les catégories peuvent aussi être combinées (p. ex. de grande à restreinte = 11-70 %).

^c Gravité : Au sein de la portée, niveau de dommage (évalué en % du déclin attendu au cours des 3 prochaines générations que causera la menace au cours des 10 prochaines années (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable = < 1 %, inconnue). Les catégories peuvent aussi être combinées (p. ex. de modérée à légère = 1-30 %).

^d Immédiateté : Décrit le caractère immédiat de la menace (élevée [continue]; modérée [possiblement à court terme : < 10 ans ou 3 générations]; faible [possiblement à long terme : > 10 ans ou 3 générations]; négligeable [passé ou sans effet direct]; inconnue).

4.2. Description des menaces

Les menaces envers le Hibou des marais peuvent affecter l'habitat par sa perte ou sa dégradation mais aussi les individus, les nids et les œufs. Les activités humaines qui occasionnent la perte ou la fragmentation de grandes superficies d'habitats dont l'espèce a besoin durant les différentes phases de son cycle vital sont considérées comme étant le principal facteur responsable du déclin des populations du Hibou des marais (Dechant *et al.*, 2001; Wiggins, 2004; Wiggins *et al.*, 2006). Bien que les effets directs de la perte et la dégradation de l'habitat expliquent sans doute une partie du déclin, les experts de l'espèce croient que les facteurs clés sont probablement liés aux effets indirects engendrant une diminution du succès de reproduction en raison de la moins grande disponibilité (ou prévisibilité) des proies et l'augmentation du taux de prédation (Wiggins, 2004; Booms *et al.*, 2014). Au-delà des menaces directes sur les habitats du Hibou des marais, plusieurs menaces affectent les individus, les nids ou les œufs.

Développement résidentiel et commercial

La perte d'habitat résultant de l'urbanisation, des activités récréatives et de la construction de centres de villégiature constitue une menace locale importante, en particulier dans les habitats productifs occupés tout au long de l'année tels les marais côtiers et les prairies adjacentes (Wiggins, 2004; Wiggins *et al.*, 2006). Cette menace touche l'espèce dans certains secteurs où sa densité est élevée (ex. delta du fleuve Fraser en Colombie-Britannique; Campbell *et al.*, 1990). Malgré cela, des mentions de hautes densités d'individus nicheurs ou hivernant sont rapportés dans des zones urbanisées (ex. Île Sea près de l'aéroport de Vancouver; Butler et Campbell, 1987).

Agriculture et aquaculture

La conversion d'habitats naturels (ex. prairies, milieux humides) pour l'agriculture, particulièrement l'agriculture intensive, est une menace généralisée dans le sud du Canada. Samson et Knopf (1994) signalent des pertes importantes de prairies naturelles en Alberta (61 % de prairies mixtes), en Saskatchewan (81 % de prairies mixtes et 86 % de prairies à herbes courtes) et au Manitoba (99 % de prairies à herbes hautes et plus de 75 % de prairies mixtes), ainsi que plus au sud (aux États-Unis), dans l'ouest et le centre des Grandes Plaines. Bien qu'il s'agisse d'une menace courante dans la plupart de l'aire de répartition de l'espèce (aires de reproduction, d'hivernage ou de présence à l'année; Gauthier *et al.*, 2003; Canadian Prairie Partners in Flight, 2004; Samson *et al.*, 2004; Watmough et Schmoll, 2007 Pool *et al.* 2014), la conversion des prairies naturelles vers des cultures plus intensives semble avoir diminué dans les provinces des Prairies au cours des dernières années (Statistique Canada, 2011). Cela pourrait être le résultat du peu d'habitats naturels qui demeurent sur des sols convenables à la production agricole dans lequel cas le taux de conversion pourrait s'accélérer si des cultures alternatives (ex. biocarburants) pouvant croître sur des terres marginales sont implantées (Liu *et al.*, 2011). Au niveau des milieux humides, le taux de perte semble également avoir diminué ces dernières années le long du Saint-Laurent

(Ducks Unlimited Canada, 2010) après des décennies de drainage intensif (ex. 80 % des milieux humides ont disparu depuis la colonisation européenne; James, 1999; Painchaud et Villeneuve, 2003). Dans les Prairies canadiennes, le taux de perte est plus lent mais continue depuis le début des années 1900 (voir références dans Canadian Partners in Flight, 2004).

L'élevage de bétail est une pratique commune dans une grande partie des Prairies canadiennes et dans les Grandes Plaines, aux États-Unis (Samson et Knopf, 1994). Le pâturage peut affecter la structure de l'habitat du Hibou des marais en réduisant la hauteur et la densité de la strate herbacée. Bien que les habitats constitués d'herbes courtes et relativement éparses peuvent être utilisés avec succès comme aire d'alimentation (Vukovich et Ritchison 2008), il a été démontré que le pâturage par les ongulés domestiques pouvait limiter les densités de petits mammifères herbivores comme les campagnols, qui constituent une proie importante dans les écosystèmes de prairies, et causer un impact sur les niveaux trophiques plus élevés (Villar *et al.*, 2014).

Bien que le Hibou des marais niche sur les terres agricoles, le succès de nidification y est plus bas que dans les habitats naturels (Campbell *et al.*, 1990; Cadman et Page, 1994; Herkert *et al.*, 1999; Keyes, 2011). Dans ces secteurs, une importante mortalité des œufs et des oisillons (p. ex. écrasement par le bétail, traumatisme par la machinerie; Arroyo et Bretagnolle, 1999) peut survenir lors du pâturage, du fauchage et de la récolte car ces activités se déroulent souvent avant que les jeunes aient pu quitter le nid. Fondell et Ball (2004) ont constaté que le succès de la reproduction était nettement plus faible dans les prairies pâturées que dans les prairies non pâturées (10 vs 60 %), en grande partie en raison de l'augmentation de la prédation des œufs et des oisillons. Le fauchage et la récolte peuvent aussi mener à une augmentation de la probabilité de prédation des nids, étant donné que le nid est moins bien dissimulé des prédateurs (Keyes, 2011). Cependant, Dechant *et al.* (2001) suggèrent qu'un fauchage ou un brûlage occasionnel (ex. à chaque 2 à 8 ans), menés en dehors de la période de reproduction, peuvent être requis dans certaines régions pour maintenir l'habitat de l'espèce, par exemple afin d'éviter l'envahissement par les arbustes dans les prairies à herbes hautes.

Les pesticides utilisés pour contrôler des espèces considérées nuisibles (p. ex. pigeons, étourneaux, rongeurs) représentent une menace pour le Hibou des marais. En premier lieu, les pesticides utilisés pour contrôler les ravageurs de cultures pourraient affecter indirectement la survie des individus et le succès reproducteur en diminuant les populations de proies. L'ingestion de proies contaminées par des pesticides (ex. 4-amino-pyridine (Avitrol®), strychnine, fenthion) peut également causer un choc traumatique et tuer les oiseaux de proie (Mineau *et al.*, 1999; Campbell, 2006). Des événements de mortalité massive d'oiseaux de proie (incluant cinq Hiboux des marais) ont d'ailleurs été liés à l'épandage d'un insecticide utilisé pour le contrôle des infestations de rongeurs en Israël (Mendelsohn et Paz, 1977). Ceci étant dit, les concentrations de contaminants rapportées pour le Hibou des marais (Peakall et Kemp, 1980; Henny *et al.*, 1984) n'ont généralement pas un effet important sur l'épaisseur des coquilles des œufs, sur les dommages aux tissus et sur la mortalité des embryons (Cadman et Page 1994, Wiggins *et al.* 2006). Cela est probablement le

résultat de la diète de l'espèce qui est constituée principalement d'espèces herbivores la rendant moins susceptible à la bioaccumulation⁷ que des espèces qui se nourrissent d'espèces carnivores.

De nouveaux composés et substances chimiques ont été développés et utilisés dans l'ensemble de l'aire de répartition du Hibou des marais et il est possible que d'autres contaminants puissent l'affecter par bioaccumulation ou bioamplification. Il existe entre autres des préoccupations avec les néonicotinoïdes⁸ qui sont des insecticides neurotoxiques reconnus pour avoir le potentiel de causer des troubles comportementaux chez les oiseaux insectivores (Hallmann *et al.*, 2014). Bien que le Hibou des marais ne soit pas un insectivore, certaines de ses proies le sont, ce qui pourrait engendrer des effets sur les populations de l'espèce.

Production d'énergie et exploitation minière

L'exploration pour trouver de nouvelles sources d'énergie (ex. pétrole, gaz, charbon et hydroélectricité) et de minéraux (incluant les agrégats), l'exploitation de ces sources (ex. résidus miniers, inondation de superficies pour la création de réservoirs) et le transport des produits (ex. oléoducs, lignes de transport d'électricité, routes) ont entraîné des pertes d'habitats ainsi qu'une dégradation et une fragmentation dans plusieurs secteurs de l'aire de répartition du Hibou des marais (Masek *et al.*, 2011). Les impacts directs de ces menaces sur les populations de Hibou des marais cependant n'ont pas encore été démontrés.

Corridors de transport et de service (collisions)

Des cas de mortalité du Hibou des marais ont été observés à la suite de collisions avec des aéronefs, des automobiles, des antennes, des fenêtres, des lignes électriques, des clôtures de barbelés et des éoliennes (Cadman et Page, 1994; Fajardo *et al.*, 1994; Bevanger et Overskaug, 1998; Kingsley et Whittam, 2005; Preston et Powers, 2006; Jiménez-Uzategui et Betancourt, 2008; Longcore *et al.*, 2013). Cependant, il est incertain si cette menace constitue un facteur important du déclin de l'espèce (COSEPAC, 2008).

Changements climatiques

Les effets potentiels des changements climatiques sur le Hibou des marais sont difficiles à prédire, car les diverses espèces répondent différemment aux variations spatiales et temporelles dans leur environnement (Taper *et al.*, 1995). Un des effets principaux pourrait être des changements dans la disponibilité des proies. En effet, des scénarios de changements climatiques prédisent une réduction de la couverture de

⁷ La bioaccumulation désigne la capacité d'un organisme vivant à absorber et concentrer progressivement dans son organisme un contaminant ou une substance toxique présente dans son environnement.

⁸ Un groupe d'insecticides, dont la formule chimique ressemble à celle de la nicotine, qui tue les insectes par leur action sur le système nerveux central des individus.

neige dans les Prairies canadiennes (Sauchyn et Kulshreshtha, 2008), ce qui influencerait négativement les populations de campagnols des prés (Heisler *et al.* 2014). En contrepartie, les proies pourraient être plus faciles à repérer. Un autre effet, l'augmentation du nombre d'événements climatiques extrêmes (vagues de froid, ouragans, tempêtes de vent; Huber et Gullede, 2011) a le potentiel d'agir sur l'ensemble de l'aire de répartition.

Les régions nordiques risquent de subir les impacts les plus importants associés aux changements climatiques (Screen et Simmonds, 2010). Une modification de la toundra arctique par l'expansion du couvert arbustif (Myers-Smith *et al.*, 2011; Miller et Smith, 2012; Zhang *et al.*, 2013) réduirait la superficie d'habitat convenable au Hibou des marais dans ce type d'écosystème. En contrepartie, le réchauffement observé de l'Arctique pourrait lui permettre de poursuivre son expansion ailleurs dans le nord du Canada (Therrien, 2010; Smith *et al.*, 2013).

Autres menaces

La chasse (dans la section nordique de l'aire de répartition) et les activités récréatives (ex. véhicules tout-terrain circulant dans les habitats côtiers) sont probablement des menaces négligeables ou mineures pour le Hibou des marais. La lutte aux incendies (résultant en une succession du milieu vers un couvert trop arbustif pour l'espèce), la création de barrages (ennoiment de grandes superficies), l'invasion par les espèces exotiques (particulièrement les arbustes; ex. nerprun *Rhamnus cathartica*) et certaines espèces indigènes (ex. les prédateurs de nids tels les moufettes, raton-laveurs) pourraient représenter des menaces. On présume cependant que leur impact est plus limité que pour les autres menaces décrites dans la présente section.

5. Objectif de gestion

Les objectifs de gestion pour le Hibou des marais au Canada sont :

- À court terme : stabiliser ou augmenter la tendance de la population au cours de la période 2015-2025 et maintenir la zone d'occupation⁹ à 1 500 000 km².
- À long terme : assurer une tendance positive de la population sur 10 ans à compter de 2025, tout en favorisant une augmentation de la zone d'occupation, y compris la recolonisation graduelle de superficies situées dans la portion sud de l'aire de répartition canadienne.

Ces objectifs visent à renverser le déclin à long terme des populations qui a mené à la désignation de l'espèce comme étant préoccupante (COSEPAC, 2008). L'horizon de 10 ans pour les objectifs à court terme est considéré raisonnable étant donné le défi que représente la stabilisation ou l'augmentation d'une espèce à si large répartition. La zone d'occupation est établie en utilisant l'estimation du COSEPAC (2008) et son maintien devrait être assuré d'abord par la conservation des habitats naturels et les

⁹ La zone d'occupation est définie comme étant la superficie, à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce, qui est occupée (COSEPAC, 2009).

pratiques de gestion bénéfiques dans les habitats anthropiques afin de les rendre convenables au Hibou des marais, c'est-à-dire capables de soutenir des populations de proies et d'assurer le cycle vital complet, particulièrement pendant la reproduction. Pour les objectifs à long terme, favoriser l'augmentation de la zone d'occupation va nécessiter un effort supplémentaire, notamment la restauration d'habitats dans les paysages anthropiques (occupés à longueur d'année par l'espèce et donc de haut intérêt de conservation). L'Annexe A présente une liste préliminaire de secteurs d'intérêt pour la conservation sur la base d'observations récurrentes depuis quelques décennies.

Les objectifs pourraient être revus lors de l'élaboration du rapport d'évaluation de la mise en oeuvre du plan de gestion et du progrès vers l'atteinte des objectifs, lequel est requis 5 ans après l'affichage du plan de gestion (art. 72 LEP).

6. Stratégies générales et mesures de conservation

6.1. Mesures déjà achevées ou en cours

Conservation et gestion

- Des rapports de situation et des plans de gestion régionaux ont été produits, ou des équipes de rétablissement ont été créées dans plusieurs provinces :
 - Alberta (rapport de situation : Clayton, 2000)
 - Colombie-Britannique (lignes directrices pour la conservation des oiseaux de proie : BC Ministry of Environment, 2013)
 - Québec (Équipe de rétablissement des oiseaux de proie; plan de rétablissement en préparation)
 - Terre-Neuve-et-Labrador (plan de gestion : Schmelzer, 2005).
- Programmes d'intendance et de conservation de l'habitat (non spécifiques au Hibou des marais mais dont l'espèce pourrait bénéficier):
 - Operation Grassland Community (depuis 1989) et Plan d'action pour la conservation des Prairies, en Alberta - collaborent avec les propriétaires fonciers et les grands éleveurs à la conservation des habitats de prairies et des espèces sauvages.
 - Plan d'action visant plusieurs espèces en péril dans le sud-ouest de la Saskatchewan « South of the Divide » - vise à protéger et rétablir les espèces en péril (en cours - pourrait être bénéfique à l'habitat du Hibou des marais) (Environnement Canada, 2015);
 - South Coast Conservation Program en Colombie-Britannique www.sccp.ca/
 - Alberta's Multiple Species At Risk: *At Home on the Range: Living with Alberta's Prairie Species at Risk* www.multisar.ca/
 - Programme d'établissement d'une couverture végétale permanente dans les Prairies et en Colombie-Britannique (au début des années 1990; McMaster et Davis, 2001) et en Ontario - les fermiers pouvaient recevoir

- du financement pour garder hors de la production des terres sensibles sur le plan environnemental.
- Programme de mesures incitatives pour la conservation d'une couverture végétale (Conservation Cover Incentive Program) dans le cours supérieur de la rivière Assiniboine, en Saskatchewan et au Manitoba, dans le bassin de la rivière Grand, en Ontario, dans le bassin de la rivière Mill, à l'Île-du-Prince-Édouard. Ce programme vise à offrir des mesures incitatives aux propriétaires fonciers pour protéger ou rétablir des écosystèmes.
 - Au Manitoba, le programme pilote de crédit foncier municipal favorise la création ou l'entretien d'une couverture végétale pour la conservation
 - le Programme de Services de diversification des modes d'occupation des sols offre aux propriétaires fonciers des mesures incitatives pour mettre en réserve des terres agricoles marginales (au Manitoba, depuis 2006; en Ontario, depuis 2007; à l'Île-du-Prince-Édouard, depuis 2008; en Alberta, depuis 2010; en Saskatchewan, depuis 2011).
 - Le Programme de gérance de prairies mises en réserve de l'organisme Delta Farmland and Wildlife Trust encourage les fermiers du delta du bas du fleuve Fraser à restaurer des sols, à promouvoir l'établissement de populations de petits mammifères servant de proies aux rapaces et à fournir aux espèces sauvages des habitats d'alimentation, de repos et de nidification.
 - le Plan national de conservation d'Environnement Canada¹⁰ devrait permettre de protéger et de restaurer des habitats et écosystèmes utilisés par les oiseaux de prairies.
 - Les programmes en cours suivants visant les populations nicheuses et migratrices d'oiseaux aquatiques (ex. Canards Illimités, Plan conjoint des habitats des Prairies, Plan conjoint des habitats de l'Est, Conservation de la nature Canada).
- Développement de lignes directrices pour différents domaines d'activités :
 - lignes directrices standardisées pour les activités des industries pétrolières (Scobie et Faminow, 2000; Environnement Canada, 2009).
 - En Colombie-Britannique, la fiche d'information sur l'espèce (www.env.gov.bc.ca/wld/frpa/iwms/documents/Birds/b_shortearedowl.pdf) et les *General Wildlife Measures* préparés en vertu de la *Identified Wildlife Management Strategy* proposent des mesures qui pourraient bénéficier l'espèce.
 - En Ontario, le Ministère des Ressources naturelles et de la Foresterie fourni des orientations concernant les nids occupés par le Hibou des marais dans un contexte de foresterie. Les standards et lignes directrices concernant les nids occupés se trouvent dans le *Forest Management Guide for Conserving Biodiversity at the Stand and Site Scales* (OMNR, 2010).

¹⁰ www.canada.ca/fr/services/environnement/pnc/index.html

- Développement de politiques visant :
 - Les milieux humides (ex. Politique fédérale sur la conservation des terres humides);
 - Le zonage;
 - L'utilisation des pesticides.

Inventaires, suivi et recherche

- À Terre-Neuve-et-Labrador, un programme d'inventaires dans des grandes étendues de milieux ouverts ou à des sites où la présence de hiboux a déjà été notée pendant la période de reproduction a été initié en 2003 et 2004 (Schmelzer, 2005).
- Dans le sud de l'Ontario, la Migration Research Foundation (2004) a entamé le suivi du Hibou des marais (2003, 2006-2007) afin de répertorier les populations nicheuses et les populations hivernantes de cette région. De plus, Études d'Oiseaux Canada a entrepris de répertorier de l'information sur la population hivernante du sud de l'Ontario en 2003. En 2010-2011, les responsables du programme ont lancé une opération pancanadienne de collecte de données sur le Hibou des marais pour repérer les sites de nidification et d'hivernage.
- Au Québec, le Zoo sauvage de Saint-Félicien et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec mettent en œuvre depuis 2012 un protocole d'inventaire et documentent l'utilisation spatiale de l'habitat dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean.
- Des protocoles d'inventaires spécifiques au Hibou des marais ont été développés pour le Manitoba (Manitoba's Nocturnal Owl Suvey), Terre-Neuve-et-Labrador (Schmelzer, 2005), la Saskatchewan (Saskatchewan Ministry of Environment 2014) et l'Alberta (Government of Alberta 2013).
- Des études sur le Hibou des marais ont été réalisés (Keyes, 2011) pour étudier les lieux de reproduction d'origine de l'espèce en Amérique du Nord dans le contexte de ses déplacements nomades, migratoires et/ou philopatrics; pour élaborer un protocole d'inventaire visuel pratique destiné à améliorer les activités de suivi et à faciliter les évaluations de l'utilisation de l'habitat à l'échelle du paysage d'une saison à l'autre; et pour décrire les caractéristiques des sites de nidification, le succès de la reproduction et les causes de l'échec de la reproduction.
- Les déplacements migratoires ont été suivis au moyen du baguage des pattes, de la radiotéléométrie, de l'analyse des isotopes stables et de l'installation d'émetteurs satellites à divers sites en Amérique du Nord (Études d'Oiseaux Canada, Fish and Wildlife Service des États-Unis, Wildlife Diversity Program, Department of Fish and Game de l'Alaska, Department of Environmental Conservation de l'État de New York, Service canadien de la faune, Raptor Research Foundation, Migration Research Foundation, etc.)
- Études d'oiseaux Canada a établi des inventaires nocturnes de hiboux faits par des bénévoles en Atlantique, l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Manitoba, l'Ontario, le Québec, la Saskatchewan, de même que dans les Territoires du Nord-Ouest. Des lignes directrices pour les relevés nocturnes de hiboux en Amérique du Nord

ont aussi été publiées par le Beaverhill Bird Observatory et par Études d'Oiseaux Canada (Takats *et al.* 2001).

Sensibilisation et partenariats

- Des ateliers scientifiques ont été tenus pour identifier les besoins en matière de conservation du Hibou des marais; lors de la rencontre inaugurale du Groupe de travail canadien sur le Hibou des marais à Winnipeg en novembre 2006; durant la réunion annuelle de la Raptor Research Foundation, en Pennsylvanie en septembre 2007; durant la World Owl Conference, aux Pays-Bas en novembre 2007; et durant la réunion annuelle de la Raptor Research Foundation, à Missoula en 2008. Un symposium sur la situation du Hibou des marais (« *Short-Eared Owls : The Need for a Conservation Plan* ») a aussi été tenu à la réunion annuelle de 2011 de la Raptor Research Foundation, à Duluth.
- Un grand nombre d'organisations travaillent à sensibiliser le grand public et les propriétaires ou encourager le signalement des observations de Hibou des marais (p. ex. Études d'Oiseaux Canada; Zoo sauvage de Saint-Félicien; gouvernement des Territoires du Nord-Ouest; Grassland Conservation Council de la Colombie-Britannique www.bcgrasslands.org/index.php/what-we-do)

6.2. Stratégies générales

Les stratégies générales visant à atteindre les objectifs de gestion du Hibou des marais sont les suivantes :

1. Conservation et gestion de l'espèce et de ses habitats convenables dans l'aire de reproduction, de migration et d'hivernage.
2. Réalisation d'inventaires, de suivis et de recherches portant sur l'espèce, ses habitats et les menaces dans l'aire de reproduction, de migration et d'hivernage.
3. Sensibilisation et promotion des partenariats relativement aux priorités en matière de conservation.

6.3. Mesures de conservation

Tableau 4. Mesures de conservation et calendrier de mise en œuvre.

Mesure de conservation	Priorité ^a	Menaces ou préoccupations traitées	Échéance
Stratégie générale : Conservation et gestion de l'espèce et de ses habitats convenables dans l'aire de reproduction, de migration et d'hivernage			
<p>Identifier des priorités nationales et régionales en matière de conservation et les mettre en œuvre en utilisant des approches multi-espèces ou écosystémiques à la conservation et l'aménagement (incluant la restauration où nécessaire) de grandes étendues de prairie, de milieux humides et d'autres milieux ouverts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prioriser la conservation des habitats naturels à risque de perte ou de dégradation en raison de changements dans l'utilisation des terres (particulièrement ceux utilisés à longueur d'année) • Utiliser ou s'inspirer des programmes d'aménagement ou de conservation existants au Canada (voir liste à la section 6.1) et aux États-Unis (ex. Conservation reserve program, Wetland reserve program) • Promouvoir les pratiques de gestion bénéfiques (ex. Rangeland Conservation Service Ltd. 2004; Haddow <i>et al.</i>, 2013) pour éviter, réduire et atténuer les menaces : <ul style="list-style-type: none"> - automatiquement exclure toute activité dans un rayon de 200 m de nids occupés - encourager les pratiques agricoles visant la réduction des labours ainsi qu'une récolte tardive afin de limiter la présence de machinerie dans les habitats occupés pendant la période de reproduction - promouvoir la végétalisation des berges des cours d'eau (ex. comme couvert pour la nidification, pour les populations de proies) - développer et promouvoir la lutte intégrée aux organismes nuisibles afin de réduire les impacts sur les proies et procurer des alternatives à faibles coûts pour la gestion des pestes agricoles - régulièrement évaluer l'efficacité des pratiques de gestion bénéfiques et les adapter au besoin • Évaluer l'efficacité des méthodes de restauration des habitats 	Élevée	Toutes les menaces	2015-2025

Mesure de conservation	Priorité ^a	Menaces ou préoccupations traitées	Échéance
Promouvoir la conformité avec : <ul style="list-style-type: none"> • les lois et règlements environnementaux permettant de prévenir le dérangement des adultes, des nids et des œufs pour tous les types d'activités et de tenures de terres en adoptant des disposition similaires à celles régissant l'évitement de la prise accessoire d'oiseaux migrateurs développés par Environnement Canada¹¹ • les politiques <ul style="list-style-type: none"> - milieux humides - remise en état des sites avec la végétation indigène locale, lorsque disponible • les outils d'aménagement : <ul style="list-style-type: none"> - zonage (ex. pour prévenir la perte d'habitats naturels) 	Élevée	Toutes les menaces	2015-2025
Encourager la mise en œuvre des politiques et des programmes existants de réduction des pesticides, des gaz à effet de serre et autres polluants, et combler les lacunes visant d'autres menaces (si applicable)	Moyenne	2. Aquaculture et agriculture (2.1 Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois); 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (11.1 Déplacement et altération de l'habitat; 11.4 Tempêtes et inondations)	2015-2025
Réévaluer les cotes de NatureServe afin de s'assurer d'une meilleure correspondance entre les cotes nationales et infranationales.	Moyenne/ Faible	Priorité de l'espèce en matière de conservation	2016

¹¹ Site Internet d'Environnement Canada sur la prise accessoire d'oiseaux migrateurs: www.ec.gc.ca/paom-itmb/default.asp?lang=Fr&n=C51C415F-1

Mesure de conservation	Priorité ^a	Menaces ou préoccupations traitées	Échéance
Stratégie générale : Réalisation d'inventaires, de suivis et de recherches portant sur l'espèce, ses habitats et les menaces dans l'aire de reproduction, de migration et d'hivernage			
<p>Mettre à jour les protocoles développés dans les provinces et territoires en fonction de recommandations récentes (ex. Calladine <i>et al.</i>, 2008, 2010; Keyes 2011) afin d'élaborer et mettre en œuvre un protocole de suivi national standardisé pour préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'abondance et les tendances démographiques • les déplacements annuels et saisonniers • la dynamique des populations et les données démographiques, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - la façon dont l'espèce réagit à différents régimes d'aménagement ainsi qu'aux fluctuations des populations des principales proies <ul style="list-style-type: none"> ▪ considérer l'inclusion d'un inventaire des populations proies (ex. Inventaires de petits mammifères et de lièvres dans les Territoires du Nord-Ouest¹²) - les liens entre les populations canadiennes (ex. isotopes stables, télémétrie radio et satellite, géolocalisateurs) 	Élevée	Lacunes dans les connaissances	2015-2025
<p>Mener des recherches et récolter les données écologiques autochtones portant sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les besoins en matière d'habitat de reproduction, d'alimentation, de migration et d'hivernage à diverses échelles spatio-temporelles • la disponibilité et la distribution de l'habitat convenable à diverses échelles spatio-temporelles • les impacts des prédateurs dans les différents types d'habitats utilisés par l'espèce • les effets interactifs des modifications écosystémiques (ex. changements climatiques) sur les oiseaux de prairies et leurs habitats • clarifier les impacts de certaines menaces présumées secondaires (ex. développement éolien) 	Élevée	Lacunes dans les connaissances	2015-2025
<p>Établir une base de données géospatiales sur l'utilisation du territoire (habitats et menaces) et effectuer un suivi sur une base régulière afin d'adapter les priorités en matière de conservation</p>	Moyenne	Toutes les menaces; Lacunes dans les connaissances	2015-2025

¹² www.nwtwildlife.com/

Mesure de conservation	Priorité ^a	Menaces ou préoccupations traitées	Échéance
Développer un modèle de qualité de l'habitat pour le Hibou des marais ou un modèle multi-espèces (ex. oiseaux des prairies) incorporant : <ul style="list-style-type: none"> • données à jour provenant de programmes de suivi existants et de bases de données (ex. Recensement des hiboux nocturnes gérés par Études d'oiseaux Canada Canada; eBird) • couvert de végétation • populations de proies 	Moyenne	Lacunes dans les connaissances	2015-2025
Stratégie générale : Sensibilisation et promotion des partenariats relativement aux priorités en matière de conservation			
Établir les priorités en matière de conservation du Hibou des marais et de ses habitats en poursuivant ou en établissant des partenariats avec : <ul style="list-style-type: none"> • les États-Unis et le Mexique dans le cadre d'initiatives comme Partenaires d'envol • les autorités provinciales et territoriales • les autochtones (incluant les comités de gestion des ressources fauniques) • les autres propriétaires ou gestionnaires du territoire (ex. industries, agriculteurs, associations telle la Canadian Cattlemen's Association ou l'Union des producteurs agricoles) • la communauté de recherche (ex. Groupe de travail canadien sur le Hibou des marais) et les gestionnaires de programmes faisant appel à des bénévoles (incluant en Europe, Russie, etc.) 	Élevée	Toutes les menaces	2015-2025
Déterminer des approches visant à favoriser les mesures de conservation auprès des gestionnaires de terres, des autochtones et des autres intervenants afin de promouvoir leur engagement : <ul style="list-style-type: none"> • participation à des rencontres d'envergure (ex. associations d'agriculteurs) • bulletin visant les propriétaires terriens où l'espèce est récurrente 	Moyenne	Toutes les menaces	2015-2025

^a « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle la mesure contribue directement à la conservation de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une mesure qui contribue à la conservation de l'espèce. Les mesures à priorité élevée sont considérées comme étant celles les plus susceptibles d'avoir une influence immédiate et/ou directe sur l'atteinte de l'objectif de gestion de l'espèce. Les mesures à priorité moyenne peuvent avoir une influence moins immédiate ou moins directe sur l'atteinte de l'objectif de gestion, mais demeurent importantes pour la gestion de la population. Les mesures de conservation à faible priorité auront probablement une influence indirecte ou progressive sur l'atteinte de l'objectif de gestion, mais sont considérées comme des contributions importantes à la base de connaissances et/ou à la participation du public et à l'acceptation de l'espèce par le public.

7. Mesure des progrès

Les indicateurs de performance présentés ci-bas permettent de définir et de mesurer le progrès dans l'atteinte des objectifs de gestion. La réussite de la mise en œuvre du plan de gestion sera mesurée tous les cinq ans au moyen des indicateurs suivants :

- À court terme : la tendance de la population s'est stabilisée ou a augmenté au cours de la période de 2015-2025 et la zone d'occupation est maintenue à 1 500 000 km².
- À long terme : la tendance de la population sur 10 ans est positive à compter de 2025 et la zone d'occupation est augmentée, y compris dans la portion sud de l'aire de répartition canadienne.

Étant donné les lacunes actuelles dans le suivi des tendances démographiques et la nature générale de l'estimation de la zone d'occupation, ces indicateurs seront clarifiés à partir des protocoles développés dans le cadre des mesures de conservation définies à la section 6.2.

8. Références

- Andersson, M. 1980. Nomadism and site tenacity as alternative reproductive tactics in birds. *Journal of Animal Ecology* 49: 175-184.
- Arroyo, B.E. et V. Bretagnolle. 1999. Breeding biology of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in agricultural habitats of southwestern France. *Journal of Raptor Research* 33 : 287-294.
- Atlas des oiseaux nicheurs des Maritimes. 2013. Études d'oiseaux Canada et Environnement Canada – Service canadien de la faune– région de l'atlantique region. En ligne: www.mba-aom.ca/
- Atlas des oiseaux nicheurs du Manitoba. 2014. www.birdatlas.mb.ca/index_fr.jsp
- Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. 2014. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement Canada et Études d'Oiseaux Canada. 2014. Résultats en ligne de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. www.atlas-oiseaux.qc.ca/index_fr.jsp (consulté le 25 mars 2014).
- Bevanger, K. et K. Overskaug. 1998. Utility structures as a mortality factor for raptors and owls in Norway. Pages 381-391 dans Chancellor, R.D., B.-U. Meyburg et J.J. Ferrero (éd.). *Holarctic Birds of Prey*. 680 p.
- Booms, R.H., G.L. Holdroyd, M.A. Gabhauer, H.E. Trefry, D.A. Wiggins, D.W. Holt, J.A. Johnson, S.B. Lewis, M.D. Larson, K.L. Keyes et S. Swengel. 2014. Assessing the status and conservation priorities of the Short-eared Owl in North America. *Journal of Wildlife Management* 78 : 772-778.
- British Columbia Ministry of Environment. 2013. Guidelines for Raptor Conservation during Urban and Rural Land Development in British Columbia. British Columbia Ministry of Environment. www.env.gov.bc.ca/wld/documents/bmp/HerptileBMP_complete.pdf (consulté le 28 octobre 2014)
- Butler, R.W. et R.W. Campbell. 1987. The birds of the Fraser River delta: populations, ecology, and international significance. Occasional Paper No. 65, Canadian Wildlife Service. Ottawa, Ontario.
- Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier. 2007. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001-2005. Études d'oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et Ontario Nature. Toronto, Ontario. 706 p.
- Cadman, M.D. et A.M. Page. 1994. Status report on the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in Canada. Comité sur le statut des espèces en péril au Canada. Ottawa, Ontario. 53 p.

- Cadman, M.D., P.F.J. Eagles et F.M. Helleiner. 1987. Atlas of the breeding birds of Ontario. Federation of Ontario Naturalists. Don Mills, Ontario. 617 p.
www.birdsontario.org/atlas/atlasbook.jsp?pg=toc (en anglais seulement).
- Calladine, J., G. Garner et C. Wernham. 2008. Developing methods for the field survey and monitoring of breeding short-eared owls (*Asio flammeus*) in the UK: Final report from pilot fieldwork in 2006 and 2007. British Trust of Ornithology, Scotland. School of Biological and Environmental Sciences, University of Stirling, Stirling. 79 p.
- Calladine, J., G. Garner, C. Wernham et N. Buxton. 2010. Variation in the diurnal activity of breeding Short-eared Owls *Asio flammeus* : implications for their survey and monitoring. *Bird Study* 57: 89-99.
- Campbell, D. 2006. Common toxicological problems of Ontario wildlife – Avitrol. Canadian Cooperative Wildlife Health Centre, Wildlife Health Centre Newsletter 12 (1): 10-11.
- Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser et M.C.E. McNall. 1990. The Birds of British Columbia, vol. 2. Royal British Columbia Museum. Victoria, Colombie-Britannique. 636 p.
- Canadian Prairie Partners in Flight. 2004. Landbird conservation plan for Prairie Pothole bird conservation region 11 in Canada. Canadian Wildlife Service. Edmonton, Alberta. 143 p.
- Clark, R.J. 1975. A field study of the Short-eared Owl, *Asio flammeus* (Pontoppidan), in North America. *Wildlife Monographs* 47 : 1-67.
- Clayton, K.M. 2000. Status of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in Alberta. Alberta Wildlife Status Report, No. 28. Alberta Conservation Association. Edmonton, Alberta. 15 p.
- COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Hibou des marais (*Asio flammeus*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 28 p.
www.sararegistry.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=1646.
- COSEPAC. 2009. Lignes directrices sur l'utilisation de l'indice de zone d'occupation (IZO) dans les évaluations du COSEPAC. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_7_f.cfm (consulté le 28 octobre 2014).
- Cramp, S. 1985. *The birds of the western Palearctic, Volume 4*. Oxford University. 960 p.

- Davidson, P.J.A., R.J. Cannings, A.R. Couturier, D. Lepage et C.M. Di Corrado (éds.). 2014. *The Atlas of the Breeding Birds of British Columbia, 2008-2012*. Bird Studies Canada. Delta, Colombie-Britannique Columbia. www.birdatlas.bc.ca/f [12 Janvier 2015].
- Dechant, J.A., M.L. Sondreal, D.H. Johnson, L.D. Igl, C.M. Goldade, M.P. Nenneman et B.R. Euliss. 2001. Effects of management practices on grassland birds: short-eared owl, Northern Prairie Wildlife Research Center. Jamestown, Dakota du Nord. www.npwrc.usgs.gov/resource/literatr/grasbird/seow/seow.htm (consulté le 22 juillet 2014; en anglais seulement).
- Ducks Unlimited Canada. 2010. Southern Ontario Wetland Conversion Analysis. Final Report. Ducks Unlimited Canada-Ontario Office, Barrie, Ontario. www.ducks.ca/aboutduc/news/archives/prov2010/pdf/duc_ontariowca.pdf
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. *The birder's handbook: A field guide to the natural history of North American birds*. Simon and Shuster, Inc. New York, New York. 785 p.
- Environnement Canada. 2009. Petroleum industry activity guidelines for wildlife species at risk in the Prairie and Northern region. Service canadien de la faune, Environnement Canada - région des Prairies et du Nord. Edmonton, Alberta. 64 p.
- Environnement Canada. 2014. Site Web du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de l'Amérique du Nord – Tendances démographiques au Canada, version des données de 2012. Environnement Canada. Gatineau, Québec. www.ec.gc.ca/ron-bbs/P001/A001/?lang=f (consulté le 24 mars 2014).
- Environnement Canada. 2015. Ébauche. Plan d'action pour plusieurs espèces en péril dans le sud-ouest de la Saskatchewan : South of the Divide. Séries de Plans d'Action, *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa. 101 p.
- Erskine, A.J. 1992. Atlas of breeding birds in the Maritime provinces. Nimbus Publishing et Nova Scotia Museum. Halifax, Nouvelle-Écosse. 270 p.
- Fajardo, I., V. Pividal et W. Ceballos. 1994. Causes of mortality of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in Spain. *Ardeola* 41 : 129-134.
- Federation of Alberta Naturalists. 2007. Atlas of Breeding Birds of Alberta: A Second Look. 626 p.
- Fondell, T.F. et I.J. Ball. 2004. Density and success of bird nests relative to grazing on western Montana grasslands. *Biological Conservation* 117 : 203-213.
- Gauthier, J. et Y. Aubry, (dir.) 1995. *Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Société québécoise de protection des oiseaux et le Service canadien de la faune. Montréal, Québec. 1295 p.

- Gauthier, D.A., A. Lafon, T. Toombs, J. Hoth et E. Wiken. 2003. Prairies : vers une stratégie de conservation des prairies nord-américaines. Canadian Plains Research Center. University of Regina. Regina, Saskatchewan; et la Commission de Coopération environnementale. Montréal, Québec. www.cec.org/Storage/50/4273_Grasslands.pdf (consulté le 22 juillet 2014).
- Government of Alberta. 2013. Sensitive species inventory guidelines. Alberta Environment and Sustainable Resource Development. 128 p.
- Haddow, C., Bings, B. et E. Wallich. 2013. Cover Requirements and Habitat Needs of Grassland-nesting Birds in the Cariboo-Chilcotin. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations - Resource Practices Board. Victoria, Colombie-Britannique. FREP Report 36. www.for.gov.bc.ca/hfp/frep/publications/index.htm
- Hallmann, C. A., R. P. B. Foppen, C.A.M. van Turnhout, H. de Kroon et E Jongejans. 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature* 511:341-343.
- Heisler, L. M., C. M. Somers et R. G. Poulin. 2014. Rodent populations on the northern Great Plains respond to weather variation at a landscape scale. *Journal of Mammalogy* 95 (1) : 82-90.
- Henny, C.J., L.J. Blus et T.E. Kaiser. 1984. Heptachlor seed treatment contaminates hawks, owls, and eagles of Columbia Basin, Oregon. *Raptor Research* 18: 41-48.
- Herkert, J.R., S.A. Simpson, R.L. Westemeier, T.L. Esker et J.W. Walk. 1999. Response of Northern harriers and Short-eared Owls to grassland management in Illinois. *Journal of Wildlife Management* 63 : 517-523.
- Holt, D.W. 1993. Trophic niche of Nearctic Short-eared Owls. *Wilson Bulletin* 105: 497-503.
- Holt, D.W. et S.M. Leasure. 1993. Short-eared Owl (*Asio flammeus*). A. Poole and F. Gill (editors), *The Birds of North America*. 22 p.
- Holt, D.W., R. Berkley, C. Deppe, P.L. Enriquez-Rocha, P.D. Olsen, J.L. Petersen, J.L. Rangel-Salazar, K.P. Segars et K.L. Wood. 1999. Strigidae species accounts. Pages 153-242 dans J. del Hoyo, A. Elliott et J. Sargatal (éd.). *Handbook of the birds of the world*, vol. 5. Lynx, Barcelone. 759 p.
- Huang, K., P. Gauthier et J. Karpik. 2010. Short-eared Owl (*Asio flammeus*) and Townsend's Vole (*Microtus townsendii*) dynamics in grassland set-asides. *Fish, Wildlife, and Recreation – British Columbia Institute of Technology*. 27 p
- Huber, D. G. et J. Gullede. 2011. Extreme weather and climate change: understanding the link, managing the risk. Center for Climate and Energy Solutions, Arlington, Virginia. 13 p.

- James, R.D. 1999. Update status report on the Least Bittern *Ixobrychus exilis* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 12 p.
- Keyes, K.L. 2011. Geographic and habitat fidelity in the Short-eared Owl (*Asio flammeus*). Master thesis. Department of Natural Resource Sciences. Macdonald Campus, McGill University. Montreal, Canada. 110 p.
- Kingsley, A. et B. Whittam. 2005. Wind turbines and birds: A background review for environmental assessment, prepared for Environment Canada, Gatineau (Quebec), 81 p.
- Lin, Y.T. et G.O. Batzli. 2001. The influence of habitat quality and dispersal, demography, and population dynamics of voles. *Ecological Monographs* 71(2): 245-275.
- Liu, T.T., B.G. McConkey, Z.Y. Ma, Z.G. Liu, X. Li and L.L. Cheng. 2011. Strengths, weaknessness, opportunities and threats analysis of bioenergy production on Marginal Land. *Energy Procedia* 5: 2378-2386. doi : 10.1016/j.egypro.2011.03.409
- Longcore, T., C. Rich , P. Mineau , B. MacDonald , D.G. Bert, L.M. Sullivan, E. Mutrie, S.A. Gauthreaux Jr., M.L. Avery, R.L. Crawford, A.M. Manville II , E.R. Travis et D. Drake. 2013. Avian mortality at communication towers in the United States and Canada: which species, how many, and where? *Biological Conservation* 158 : 410-419.
- Marinelli, L. et D. Neal. 1995. The distribution of small mammals on cultivated fields and in rights-of-way. *Canadian Field Naturalist* 109(4): 403-407.
- Masek, J. G., W. B. Cohen, D. Leckie, M. A. Wulder, R. Vargas, B. de Jong, S. Healey, B. Law, R. Birdsey et R. Houghton. 2011. Recent rates of forest harvest and conversion in North America. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* (2005–2012) 116(G4).
- McMaster, D.G. et S.K. Davis. 2001. An evaluation of Canada's Permanent Cover Program: habitat for grassland birds? *Journal of Field Ornithology* 72 : 195-210.
- Mendelssohn, H. et U. Paz. 1977. Mass mortality of birds of prey caused by azodrin, an organophosphorous insecticide. *Biological Conservation* 11 : 163-170.
- Migration Research Foundation. 2004. Short-eared Owl (*Asio flammeus*) population monitoring in southern and eastern Ontario - Summer 2003. Migration Research Foundation. 29 p.
- Miller, P.A. et B. Smith. 2012. Modelling tundra vegetation response to recent arctic warming. *AMBIO* 41 (3) : 281-291.

- Mineau, P., M.R. Fletcher, L.C. Glaser, N.J. Thomas, C. Brassard, L.K. Wilson, J.E. Elliott, L.A. Lyon, C.J. Henny, T. Bollinger et S.L. Porter. 1999. Poisoning of raptors with organophosphorus and carbamate pesticides with emphasis on Canada, U.S. and U.K. *Journal of Raptor Research* 33: 1-37.
- Murray, G.A. 1976. Geographic variation in the clutch sizes of seven owl species. *Auk* 93:602-613.
- Myers-Smith, I. H., B. C. Forbes, M. Wilmking, M. Hallinger, T. Lantz, D. Blok, K. D. Tape, M. Macias-Fauria, U. Sass-Klaassen, E. Lévesque, S. Boudreau, P. Ropars, L. Hermanutz, A. Trant, L. Siegwart Collier, S. Weijers, J. Rozema, S. A. Rayback, N. M. Schmidt, G. Schaepman-Strub, S. Wipf, C. Rixen, C. B. Ménard, S. Venn, S. Goetz, L. Andreu-Hayles, S. Elmendorf, V. Ravolainen, J. Welker, P. Grogan, H. E. Epstein et D. S. Hik. 2011. Shrub expansion in tundra ecosystems: dynamics, impacts and research priorities. *Environmental Research Letters* 6 : 1-15.
- National Audubon Society. 2014. The Christmas Bird Count Historical Results. <http://www.christmasbirdcount.org> (consulté le 20 mars 2014; en anglais seulement).
- NatureServe. 2014. NatureServe explorer v 7.1. <http://explorer.natureserve.org/servlet/NatureServe?searchSciOrCommonName=short-eared%20owl>
- Newton, I. 2010. Irruption migration. Pages 221-229 in M.D. Breed, and J. Moore (eds.). *Encyclopedia of Animal Behavior*. Vol. 2. Academic Press, Oxford, UK.
- OMNR. 2010. Forest Management Guide for conserving biodiversity at the stand and site scales. Ontario Ministry of Natural Resources. Toronto, Ontario. 211 p.
- Painchaud, J., et Villeneuve, S. 2003. Portrait global de l'état du Saint-Laurent-Suivi de l'état du Saint-Laurent. Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. Bibliothèque Nationale du Canada. 18 p.
- Partners in Flight Science Committee. 2012. Species Assessment Database, version 2012. <http://rmbo.org/pifassessment> (consulté le 16 octobre 2014; en anglais seulement).
- Partners in Flight Science Committee. 2013. Population Estimates Database, version 2013. <http://rmbo.org/pifpopestimates> (consulté le 20 mars 2014; en anglais seulement).
- Peakall, D.B. et A.C. Kemp. 1980. Organochlorine levels in Owls in Canada and South Africa. *Ostrich* 51 :186-187.
- Peles. J.D. et G.W. Barrett. 1996. Effects of vegetative cover on the population dynamics of meadow voles. *Journal of Mammalogy* 77(3): 857-869.

- Pitelka, F.A., P.Q. Tomich et G.W. Treichel. 1955. Breeding behavior of jaegers and owls near Barrow, Alaska. *Condor* 57 : 3-18.
- Pool, D.B., A.O. Panjabi, A. Macias-Duarte et D.M. Solhjem. 2014. Rapid expansion of croplands in Chihuahua, Mexico threatens declining North American grassland bird species. *Biological Conservation* 170: 274-28.
- Poulin, R.G., T.I. Wellicome et L.D. Todd. 2001. Synchronous and delayed numerical responses of a predatory bird community to a vole outbreak on the Canadian prairies. *Journal of Raptor Research* 35 : 288-295.
- Preston, M.I. et G.A. Powers. 2006. High incidence of vehicle-induced owl mortality in the lower mainland and central Fraser valley, British Columbia. *Wildlife Afield* 3(1):15–22.
- Rangeland Conservation Service Ltd. 2004. Beneficial Management Practices for the Milk River Basin, Alberta: A component of the Multi-Species Conservation Strategy for Species At Risk in the Milk River Basin (MULTISAR). Unpublished report prepared for Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division and the Alberta Conservation Association. Airdrie, Alberta. 369 p.
- Reid, D.G., F.I. Doyle, A.J. Kenney et C.J. Krebs. 2011. Some observations of Short-eared Owl (*Asio flammeus*) ecology on arctic tundra, Yukon, Canada. *Canadian Field-Naturalist* 125 : 307-315.
- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22: 897-911. (Classification en ligne a <http://conservationmeasures.org/CMP/IUCN/browse.cfm?TaxID=DirectThreats>. Anglais seulement)
- Samson, F.B. et F.L. Knopf. 1994. Prairie conservation in North America. *BioScience* 44: 418-421.
- Samson, F.B., F.L. Knopf et W.R. Ostlie. 2004. Great Plains ecosystems: past, present, and future. *Wildlife Society Bulletin* 32 : 6-15.
- Saskatchewan Ministry of Environment. 2014. Short-eared Owl Survey Protocol. Fish and Wildlife Branch, Technical Report No. 2014-6.0. Regina, Saskatchewan. 8 p.
- Sauchyn, D. et S. Kulshreshtha. 2008. Prairies. Pages 275-328 dans Lemmen, D.S., Warren, F.J., Lacroix, J. et E. Bush (éds.). *From Impacts to Adaptation: Canada in a Changing Climate*. Gouvernement du Canada, Ottawa. 448 p. www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/earthsciences/pdf/assess/2007/pdf/ch7_e.pdf (consulté le 30 octobre 2014)

- Schmelzer, I. 2005. A management plan for the Short-eared owl (*Asio flammeus*) in Newfoundland and Labrador. Wildlife Division, Department of Environment and Conservation. Corner Brook, Terre-Neuve-et-Labrador. 16 p.
- Scobie D. et C. Faminow. 2000. Development of standardized guidelines for petroleum industry activities that affect COSEWIC Prairie and Northern region vertebrate species at risk. Ghostpine Environmental Services. 42 p.
- Screen J. A. et I. Simmonds. 2010. The central role of diminishing sea ice in recent Arctic temperature amplification. *Nature* 464: 1334-1337.
- Semenchuk, G.P. 1992. *The Atlas of Breeding Birds of Alberta*. Federation of Alberta Naturalists. Edmonton, Alberta. 391 p.
- Sinclair, P.A., W.A. Nixon, C.D. Eckert et N.L. Hughes. 2003. *Birds of the Yukon Territory*. University of British Columbia Press. Vancouver, Colombie-Britannique. 596 p.
- Smith, A.R. 1996. *Atlas of Saskatchewan Birds*. Environment Canada and Nature Saskatchewan. Regina, Saskatchewan.
- Smith, C.M., N.A. Lawrence et R.A. Buck. 2013. First Nesting Records for the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) on Banks Island, Northwest Territories: evidence of range expansion to arctic islands in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 127 : 185-188.
- Statistique Canada. 2011. Farm and farm operator data – 2011 Census of Agriculture. <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/062/articles/introduction> (consulté le 22 octobre 2014)
- Takats, D. L., C. M. Francis, G. L. Holroyd, J. R. Duncan, K. M. Mazur, R. J. Cannings, W. Harris et D. Holt. 2001. Guidelines for nocturnal owl monitoring in North America. Beaverhill Bird Observatory et Études d'Oiseaux Canada. Edmonton, Alberta. 32 p.
- Taper, M.L., K. Böhning-Gaese et J.H. Brown. 1995. Individualistic responses of bird species to environmental change. *Oecologia* 101(4):478-486.
- Tate, G.R. 1992. Short-eared Owl (*Asio flammeus*). Pages 171-189 dans J. Schneider et D.M. Pence (éd.). *Migratory nongame birds of management concern in the northeast*. U.S. Fish and Wildlife Service. Newton Corner, Massachusetts. 400 p.
- Therrien, J.-F. 2010. Territorial behavior of Short-eared Owls (*Asio flammeus*) at more than 1000 km north of their current breeding range in northeastern Canada: evidence of range expansion? *Canadian Field-Naturalist* 124 : 58-60.
- Villar, N., T. Cornulier, D. Evans, R. Pakeman, S. Redpath et X. Lambin. 2014. Experimental evidence that livestock grazing intensity affects cyclic vole population regulation processes. *Population Ecology* 56 : 55-61.

- Vukovitch, M. et G. Ritchison. 2008. Foraging Behavior of Short-eared Owls and Northern Harriers on a Reclaimed Surface Mine in Kentucky. *Southeastern Naturalist* 7 : 1-10.
- Watmough, M.D. et M.J. Schmoll. 2007. Environment Canada's prairie and northern region habitat monitoring program phase II: recent habitat trends in the Prairie Habitat Joint Venture. Série de rapports techniques no 493. Environnement Canada, Service canadien de la faune. Edmonton, Alberta. 135 p.
- Weir, R.D. 2008. *Birds of the Kingston region, second edition*. Kingston Field Naturalists, Kingston, Canada. 608 p.
- Wiebe, K.L. 1987. Food and foraging behavior of Short-eared Owls in southwestern British Columbia. Rapport inédit. Simon Fraser University. Burnaby, Colombie-Britannique.
- Wiggins, D.A., D.W. Holt et S.M. Leasure. 2006. Short-eared Owl (*Asio flammeus*). The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Cornell Lab of Ornithology. Ithaca, New York. <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/062/articles/introduction> (consulté le 20 mai 2014; en anglais seulement).
- Wiggins, D.A. 2004. Short-eared Owl (*Asio flammeus*): a technical conservation assessment. USDA Forest Service. Rocky Mountain Region. www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/shortearedowl.pdf (consulté le 4 mai 2014; en anglais seulement).
- Zhang, W., P. A. Miller, B. Smith, R. Wania, T. Koenigk et R. Doscher. 2013. Tundra shrubification and tree-line advance amplify arctic climate warming: results from an individual-based dynamic vegetation model. *Environmental Research Letters* 8 : 1-10.

Annexe A : Secteurs d'intérêt pour la conservation du Hibou des marais au Canada

En Colombie-Britannique, les secteurs d'intérêt incluent :

1. Delta du fleuve Fraser
2. Prairies et milieux humides de la rivière Peace (près de la frontière avec l'Alberta)

Dans les provinces des Prairies (Alberta, Saskatchewan et au Manitoba), les secteurs d'intérêt incluent :

1. Situés dans la portion sud, principalement dans les habitats de prairies et de pâturages résiduels de la Région de conservation des oiseaux 11 – Marmites des Prairies.

En Alberta, les secteurs d'intérêt incluent :

1. Zones agricoles, marais et prairies à l'est du Petit Lac de l'Esclave, le long de la rivière Peace (Grande Prairie, Fairview)
2. Zones agricoles, marais et prairies de la région de Beaverhill lake

En Saskatchewan, les secteurs d'intérêt incluent :

1. Zones agricoles, marais et prairies le long de la rivière Saskatchewan Nord (North Battleford)
2. Zones agricoles, marais et prairies des rives de Last Mountain Lake
3. Zones agricoles, marais et prairies des rives de Quill Lake

Au Manitoba, les secteurs où l'on retrouve l'espèce de façon récurrente sont :

1. Marais et prairies au nord du lac Winnipegosis et près du lac Clearwater
2. Zones agricoles, marais et prairies au sud du lac Manitoba

En Ontario, les secteurs d'intérêt incluent :

1. Marais et prairies des basses-terres de la baie d'Hudson et de la baie James
2. Zones agricoles, marais et prairies le long des rives des Grands Lacs
3. Zones agricoles, marais et prairies près du Lac Saint-Clair
4. Zones agricoles de la péninsule du Niagara (ex. Haldimand, Hamilton)
5. Zones agricoles insulaires près de Kingston (ex. île Amherst, île Wolfe; Weir 2008; Keyes, 2011)

Plusieurs secteurs agricoles situés plus en retrait des grands cours d'eau et auparavant occupés par l'espèce semblent avoir été abandonnés (Migration Research Foundation, 2004).

Au Québec, les secteurs d'intérêt incluent :

1. Zones agricoles, marais et prairies le long du fleuve Saint-Laurent, particulièrement sur la rive sud (ex. Rimouski) mais aussi à quelques concentrations sur la rive nord (ex. Havre Saint-Pierre, Blanc Sablon, Baie Comeau)

2. Zones agricoles, marais et prairies des basses terres du Saguenay-Lac-Saint-Jean
3. Zones agricoles de l'Abitibi
4. Marais et prairies des Iles-de-la-Madeleine (mentions datent de la fin des années 80/début 90)
5. Marais et prairies de la Baie des Chaleurs
6. Marais et Prairies des basses terres de la Baie-James (ex. Baie Boatswain, Baie Cabbage)
7. Habitats ouverts le long de la Rivière La Grande (ex. Radisson)
8. Habitats ouverts le long de la Rivière Koksoak

Dans les provinces de l'atlantique, les secteurs d'intérêt incluent :

1. Marais et prairies de la zone côtière du Nouveau-Brunswick
2. Marais et prairies de la zone côtière de la Nouvelle-Écosse
3. Marais et prairies de l'Île-du-Prince-Édouard
4. Marais et prairies de la zone côtière de Terre-Neuve-et-Labrador

Annexe B : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)¹³. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)¹⁴ (SFDD).

La planification de la conservation vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que la mise en œuvre de plans de gestion peut, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des incidences possibles sur des espèces ou des habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le plan lui-même, mais également résumés dans le présent énoncé, ci-dessous.

De manière générale, ce plan de gestion devrait avoir un effet bénéfique sur d'autres espèces vivant dans le même type d'habitat que le Hibou des marais, parce qu'il devrait réduire les menaces par la mise en œuvre de pratiques de gestion bénéfiques. Plusieurs espèces d'oiseaux sensibles peuvent profiter des mesures établies dans le plan de gestion, y compris la Chevêche des terriers (*Athene cunicularia*; en voie de disparition LEP), le Bruant de Henslow (*Ammodramus henslowii*; en voie de disparition LEP), la Buse rouilleuse (*Buteo regalis*; menacée LEP), le Pipit de Sprague (*Anthus spragueii*; menacée LEP), le Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*; menacée COSEPAC), la Sturnelle des prés (*Sturnella magna*; menacée COSEPAC), le Courlis à long bec (*Numenius americanus*; préoccupante LEP), le Plectophane à ventre noir (*Calcarius ornatus*; préoccupante LEP), le Bruant de Baird (*Ammodramus bairdii*; préoccupante LEP) et le Râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*; préoccupante LEP).

La possibilité que le présent plan de gestion entraîne des effets négatifs imprévus sur l'environnement et sur d'autres espèces a été examinée. La majorité des mesures recommandées sont non intrusives, y compris les relevés et les activités de sensibilisation du public. Nous concluons donc que ce plan de gestion est peu susceptible de produire d'importants effets négatifs.

¹³ <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1>

¹⁴ www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1