

# Programme de rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) au Canada

## Engoulevent d'Amérique



2016



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Canada

## Référence recommandée :

Environnement Canada. 2016. Programme de rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, viii + 54 p.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement 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](#)<sup>1</sup>.

**Illustration de la couverture :** © Zoe Crysler et Danielle Fife

Also available in English under the title  
"Recovery Strategy for the Common Nighthawk (*Chordeiles minor*) in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2016. Tous droits réservés.  
ISBN 978-0-660-04643-3  
N° de catalogue En3-4/234-2016F-PDF

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

---

<sup>1</sup> <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>

## PRÉFACE

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)<sup>2</sup>, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace 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 programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées 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 de l'Engoulevent d'Amérique et a élaboré ce programme, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec la Colombie-Britannique, l'Alberta, la Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Québec (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs), le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve-et-Labrador, le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et diverses autres parties intéressées, en vertu du paragraphe 39(1) de la LEP.

La réussite du rétablissement 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 programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada et l'Agence Parcs Canada, ou sur toute autre compétence. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer ce programme et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien de l'Engoulevent d'Amérique et de l'ensemble de la société canadienne.

Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui présenteront de l'information sur les mesures de rétablissement qui doivent être prises par Environnement Canada et l'Agence Parcs Canada, et d'autres compétences et/ou organisations participant à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences et organisations participantes.

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsqu'un programme de rétablissement désigne de l'habitat essentiel, il peut y avoir des incidences réglementaires futures, selon l'endroit où se trouve l'habitat essentiel désigné. La LEP exige que l'habitat essentiel désigné se trouvant à l'intérieur d'aires protégées fédérales

---

<sup>2</sup> <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1%20>

soit décrit dans la *Gazette du Canada*, après quoi les interdictions relatives à la destruction de cet habitat seront appliquées. En ce qui concerne l'habitat essentiel situé sur le territoire domanial à l'extérieur des aires protégées fédérales, la ministre de l'Environnement doit présenter un énoncé sur la protection juridique existante ou prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées. En ce qui concerne l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si la ministre de l'Environnement estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par les dispositions de la LEP, par les mesures prises aux termes de cette dernière ou par toute autre loi fédérale, et que cette partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée efficacement par les lois provinciales ou territoriales, elle doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant à étendre l'interdiction de détruire à cette partie de l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

## REMERCIEMENTS

Le présent programme de rétablissement a été préparé par Julie McKnight, Krista Baker (Environnement Canada, Service canadien de la faune [EC-SCF – Région de l'Atlantique]) et Andrew Horn. Les premières ébauches ont été révisées par des membres de l'équipe nationale de planification du rétablissement des oiseaux terrestres (Andrew Boyne, Peter Thomas, Becky Whittam [EC-SCF – Région de l'Atlantique], Vincent Carignan, Gilles Falardeau, Mireille Poulin [EC-SCF – Région du Québec], François Fournier et Junior Tremblay [EC – Sciences et technologie – Région du Québec]), Kevin Hannah, Rich Russell, Kathy St. Laurent, Ken Tuininga, Russ Weeber (EC-SCF – Région de l'Ontario), Connie Downes, Manon Dubé, Carolyn Seburn, (EC-SCF – Région de la capitale nationale), Mark Bidwell, Donna Bigelow, Lisa Mahon, Lisa Pirie, Samantha Song, Steve VanWilgenburg, Karl Zimmer (EC-SCF – Région des Prairies et du Nord), Saleem Dar, Wendy Easton, Megan Harrison, Craig Machtans, Nancy Mahony, Wendy Nixon et Pam Sinclair (EC-SCF – Région du Pacifique et du Yukon). D'autres personnes ont formulé des commentaires détaillés sur le présent programme de rétablissement : Adam Smith (EC-SCF – Région de la capitale nationale), Stephen Davis et Samuel Haché (EC-SCF, Région des Prairies et du Nord). Des remerciements sont également adressés à toutes les autres parties qui, par leurs conseils ou commentaires, ont contribué à l'élaboration du présent programme de rétablissement, notamment les diverses organisations et les membres de communautés autochtones, les gouvernements provinciaux et territoriaux, les autres ministères fédéraux (p. ex. le ministère de la Défense nationale), les propriétaires fonciers ainsi que les nombreux particuliers et intervenants.

Environnement Canada aimerait souligner la généreuse contribution des milliers de bénévoles qui donnent de leur temps et mettent leurs connaissances au service des programmes de suivi d'oiseaux de l'Amérique du Nord, de même que celle des nombreux biologistes professionnels et techniciens qui travaillent pour divers organismes gouvernementaux et non gouvernementaux du Canada et des États-Unis, et qui ont contribué à l'établissement, à la conception, à la réalisation et à l'analyse des résultats du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) et des atlas des oiseaux nicheurs.

## SOMMAIRE

L'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) est un oiseau tacheté gris-brun de taille moyenne, que l'on aperçoit ou entend habituellement haut dans le ciel au crépuscule ou à l'aube. Il possède de longues ailes pointues traversées d'une bande blanche, et son vol bondissant est caractéristique. L'espèce figure parmi les espèces menacées à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), en raison des baisses importantes des effectifs à court et à long terme observées à l'échelle de la partie de son aire de répartition qui est couverte par des programmes de suivi des populations d'oiseaux. On sait que l'Engoulevent d'Amérique se reproduit dans chaque province et territoire du Canada, sauf au Nunavut, et on estime que 10 % de la population mondiale de l'espèce se reproduit au Canada (Rich *et al.*, 2004).

L'Engoulevent d'Amérique niche au sol dans les zones dégagées ou les clairières, de même que sur les toits couverts de gravier en milieu urbain. Pour s'alimenter, l'espèce a besoin d'espaces ouverts où volent les insectes, ce qu'elle peut trouver dans un large éventail d'habitats. Presque n'importe quel endroit peut être utilisé par l'Engoulevent d'Amérique comme site de repos, à condition d'offrir de l'ombre, un camouflage contre les prédateurs et une trajectoire de vol dégagée. On ne sait presque rien des besoins de l'espèce en matière d'habitat durant la migration, et on en sait peu sur son habitat d'hivernage, à part le fait qu'elle utilise différents milieux découverts pour s'alimenter, comme elle le fait à d'autres moments de l'année.

De nombreuses menaces ont été suggérées concernant l'Engoulevent d'Amérique, mais on ne dispose pas encore d'assez de données pour associer directement une seule menace à la baisse des effectifs. Les menaces qui pèsent sur l'espèce se trouvent dans les catégories suivantes : les modifications du système naturel (p. ex. diminution des populations d'insectes proies et lutte contre les incendies), la perte et la dégradation de l'habitat, le changement climatique et les phénomènes météorologiques violents, la mortalité accidentelle, la pollution, les espèces indigènes problématiques et les espèces exotiques envahissantes.

Le rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique au Canada est jugé réalisable; plusieurs facteurs associés au potentiel de rétablissement de l'espèce demeurent toutefois inconnus. Malgré cette incertitude et suivant le principe de précaution, le présent programme de rétablissement a été préparé, conformément au paragraphe 41(1) de la LEP.

L'objectif en matière de population à court terme pour l'Engoulevent d'Amérique au Canada est de freiner le déclin à l'échelle nationale d'ici 2025 (soit 10 ans après la publication du présent programme de rétablissement dans le Registre public des espèces en péril), tout en veillant à ce que la population ne diminue pas de plus de 10 % durant cette période. L'objectif en matière de population à long terme (après 2025), est d'assurer une tendance démographique positive sur 10 ans pour l'Engoulevent d'Amérique au Canada. L'objectif de répartition pour l'Engoulevent d'Amérique est de maintenir la zone d'occurrence actuelle (c.-à-d. la zone englobant la

répartition géographique de l'ensemble des populations connues) au Canada. Les stratégies générales à mettre en œuvre pour traiter des menaces qui pèsent sur la survie et le rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique sont présentées à la section 6.2, « Orientation stratégique du rétablissement ».

L'information dont on dispose à l'heure actuelle ne suffit pas à désigner l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique au Canada. Un calendrier des études visant l'obtention des renseignements dont on a besoin pour désigner l'habitat essentiel est inclus.

Un ou plusieurs plans d'action pour l'Engoulevent d'Amérique seront publiés dans le Registre public des espèces en péril dans les 5 ans suivant la publication du présent programme de rétablissement.

## RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

Selon les quatre critères suivants, énoncés par le gouvernement du Canada (2009), le caractère réalisable du rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique est incertain. Conformément au principe de précaution, le présent programme de rétablissement a été préparé en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, comme il convient de faire lorsque le rétablissement est jugé réalisable. Ce programme de rétablissement prend en considération les inconnues entourant le caractère réalisable du rétablissement de l'espèce.

1. *Des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont disponibles maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance.*

Oui. L'espèce est encore commune dans la majeure partie de son aire de répartition, et des individus capables de se reproduire sont actuellement répartis dans toute l'aire de répartition canadienne ainsi qu'aux États-Unis. L'effectif canadien s'établirait à 900 000 individus selon le Comité scientifique de Partenaires d'envol (Partners in Flight Science Committee, 2013). On pense que le nombre d'individus est actuellement suffisant pour assurer le maintien de l'espèce au Canada ou accroître les effectifs.

2. *De l'habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat.*

On ne sait pas. Il y a probablement suffisamment de sites de reproduction (p. ex. substrats propices à la nidification et au repos), et on pourrait en augmenter le nombre grâce à des mesures de gestion, de remise en état ou d'aménagement. On en sait encore peu sur la répartition et l'abondance de l'espèce, ainsi que sur ses préférences en matière d'habitat; c'est pourquoi il n'est pas possible de déterminer l'habitat disponible mais actuellement inoccupé qui pourrait être nécessaire à son rétablissement.

On n'a qu'une vague idée de l'endroit où l'Engoulevent d'Amérique passe l'hiver, et on en sait encore moins sur la manière dont il se rend dans ses lieux d'hivernage. Il est donc impossible de savoir s'il reste suffisamment d'habitat convenable pour l'espèce dans ses voies migratoires ou dans ses lieux d'hivernage.

3. *Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce ou sur son habitat (y compris les menaces qui proviennent de l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.*

On ne sait pas. Différentes espèces d'insectivores aériens sont en déclin, ce qui indique que plusieurs facteurs agissent probablement de concert. Les menaces possibles pour l'Engoulevent d'Amérique ont été désignées, mais la plupart n'ont pas fait l'objet d'études poussées ciblant leur relation précise avec l'espèce. Les principaux facteurs qui entraînent les baisses de la population demeurent donc inconnus. Parmi les menaces possibles, on compte les modifications du système naturel (p. ex. diminution des populations d'insectes proies), la perte ou la dégradation de l'habitat, le changement climatique et les phénomènes météorologiques violents, la pollution (pesticides, mercure, pluies acides, etc.) et les espèces envahissantes et problématiques.

Les effectifs d'insectes aériens consommés par l'Engoulevent d'Amérique ne font pas l'objet d'un suivi à grande échelle. On en sait très peu sur la dynamique ou les tendances des populations d'insectes aériens et, sans ces données, il n'est pas possible de conclure que la quantité de nourriture disponible pour l'Engoulevent d'Amérique ou pour d'autres espèces d'insectivores aériens est suffisante. Il n'est pas certain qu'on pourrait éviter les menaces potentielles si des travaux de recherche devaient confirmer l'existence de telles menaces.

4. *Il existe des techniques de rétablissement permettant d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, ou de telles techniques pourraient être élaborées dans un délai raisonnable.*

On ne sait pas. La gestion et l'intendance de l'habitat pourraient constituer des techniques de rétablissement efficaces pour cette espèce. Toutefois, il sera difficile d'entreprendre des activités de recherche pour définir les éléments de l'habitat convenable à l'espèce pour l'ensemble de son cycle vital, et d'apporter des changements aux pratiques d'utilisation des terres qui seront bénéfiques pour l'espèce. L'atténuation des menaces potentielles, comme la réduction des populations d'insectes et la disponibilité de l'habitat dans les aires d'hivernage, posera un défi constant. La réalisation des recherches nécessaires sur l'importance de la perte d'habitat d'hivernage ainsi que des travaux visant la protection des principaux habitats existants et la remise en état d'anciens habitats importants constituera un défi particulier.

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE .....	i
REMERCIEMENTS.....	iii
SOMMAIRE.....	iv
RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT.....	vi
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur la situation de l'espèce.....	1
3. Information sur l'espèce.....	2
3.1 Description de l'espèce .....	2
3.2 Population et répartition .....	3
3.3 Besoins de l'Engoulevent d'Amérique.....	5
4. Menaces .....	8
4.1 Évaluation des menaces .....	8
4.2 Description des menaces.....	10
5. Objectifs en matière de population et de répartition.....	24
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs .....	25
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours.....	25
6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement.....	27
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement.....	30
7. Habitat essentiel .....	33
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	33
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	34
8. Mesure des progrès .....	37
9. Énoncé sur les plans d'action .....	37
10. Références .....	37
Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées .....	52
Annexe B : Autres activités de recherche visant les menaces connues et présumées qui pèsent sur l'espèce, ses proies, ainsi que sur leur habitat.....	53

## 1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC\*

**Date de l'évaluation :** Avril 2007

**Nom commun (population) :** Engoulevent d'Amérique

**Nom scientifique :** *Chordeiles minor*

**Statut selon le COSEPAC :** Menacée

**Justification de la désignation :** Au Canada, cette espèce a subi des déclin démographiques à court et à long terme. Un déclin de 49 % a été signalé pour les zones ayant fait l'objet de relevés au cours des trois dernières générations. La réduction des sources de nourriture a apparemment contribué au déclin de cette espèce, tout comme pour plusieurs autres insectivores aériens. Il est possible que la disponibilité réduite de l'habitat, causée par la suppression des incendies, de même que l'agriculture intensive et la diminution du nombre de toits couverts de gravier dans les milieux urbains, soient aussi des facteurs dans certaines régions.

**Présence au Canada :** Yukon, Territoires du Nord-Ouest, 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 « menacée » en avril 2007.

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

## 2. INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

En 2010, l'espèce a été inscrite comme espèce menacée au Canada à l'annexe 1 de la LEP (c. 29). En vertu des lois provinciales en matière d'espèces en péril, l'Engoulevent d'Amérique est inscrit sur la liste des espèces préoccupantes en Ontario (LEVD, 2007) et sur la liste des espèces menacées au Manitoba (CPLM c. E111, 1990), au Nouveau-Brunswick (LN-B 2012, c. 6), en Nouvelle-Écosse (ESA, 2002) et à Terre-Neuve-et-Labrador (SNL 2001 CHAPTER E-10.1 [modifiée : 2004 cL-3.1 s27; 2004 c36 s11]). Au Québec, l'espèce est inscrite sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, établie aux termes de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c E-12.01). L'espèce ne figure pas sur la liste des espèces en péril du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest, de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan ou de l'Île-du-Prince-Édouard. En outre, même si l'espèce ne figure pas sur la liste des espèces en péril des États-Unis, elle est considérée comme une espèce nicheuse en péril (S2) ou gravement en péril (S1) au Connecticut, au Rhode Island, au New Hampshire, au Vermont, au Delaware et au

Massachusetts. Le tableau 1 présente les cotes de conservation attribuées à l'Engoulevent d'Amérique.

**Tableau 1. Cotes de conservation attribuées à l'Engoulevent d'Amérique (NatureServe, 2013).**

Cote mondiale (G)	Cote nationale (N)	Cote infranationale (S) <sup>a</sup>
G5 (non en péril)	Canada : N4B (apparemment non en péril)  États-Unis : N5B (non en péril)	Yukon (S2B) Territoires du Nord-Ouest (S2B) Colombie-Britannique (S4B) Alberta (S4) Saskatchewan (S4S5B, S4/S5M) Manitoba (S3B) Ontario (S4B) Québec (S3) Nouveau-Brunswick (S3B) Île-du-Prince-Édouard (S1B) Nouvelle-Écosse (S3B) Terre-Neuve (NR) et Labrador (S2B)

<sup>a</sup>Cotes infranationales (S) : S1 : gravement en péril; S2 : en péril; S3 : vulnérable; S4 : apparemment non en péril; S5 : non en péril; B : nicheur; M : en migration.

### 3. INFORMATION SUR L'ESPÈCE

#### 3.1 Description de l'espèce

L'Engoulevent d'Amérique est un oiseau svelte de taille moyenne qui possède des ailes très longues et pointues. On l'entend le plus souvent haut dans le ciel, vers le crépuscule ou l'aube. Il se distingue par ses longues ailes pointues, son vol bondissant et erratique, la bande blanche visible entre le poignet et le bout de l'aile et le « pîint » nasillard qu'il émet. Les mâles territoriaux produisent une sorte de « boum » distinctif, un son causé par l'air qui glisse entre leurs plumes. Ce son, propre à l'Engoulevent d'Amérique, est un indicateur important d'activité de reproduction. Lorsque l'Engoulevent d'Amérique se repose au sol ou sur une branche, il se pose à l'horizontale, bien camouflé par son plumage tacheté de brun, de gris et de noir. La gorge est blanche chez le mâle, chamois chez la femelle et tachetée de brun chez le jeune. Les mâles ont aussi une bande caudale blanche. Les caractères qui distinguent le plus nettement l'Engoulevent d'Amérique des oiseaux similaires, comme l'Engoulevent bois-pourri (*Antrostomus vociferous*), sont la bande blanche qui traverse ses ailes et son cri (Brigham *et al.*, 2011).

### 3.2 Population et répartition

L'aire de reproduction de l'Engoulevent d'Amérique comprend la majeure partie de l'Amérique du Nord et de l'Amérique centrale (figure 1). Environ 37 % de l'aire de reproduction de l'espèce se trouve au Canada (Rich *et al.*, 2004). On sait que l'espèce niche dans chaque province et territoire du Canada, à l'exception du Nunavut, et dans chaque État américain, à l'exception de l'Alaska et d'Hawaï. Elle hiverne dans la moitié nord-est de l'Amérique du Sud (figure 1), où sa répartition est mal connue. L'Engoulevent d'Amérique pourrait toutefois être fréquent dans le sud du Brésil et dans l'est de l'Équateur et du Pérou (COSEPAC, 2007).



Figure 1. Carte de la répartition de l'Engoulevent d'Amérique (adaptée de BirdLife International et NatureServe [2014], au moyen des données de Haché *et al.* [2014] et d'eBird [2014]).

On estime que 10 % de la population mondiale d'Engoulevents d'Amérique se reproduit au Canada (Rich *et al.*, 2004), et la population canadienne de l'espèce a été estimée à 400 000 adultes par le COSEPAC (2007) d'après les résultats du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS). Selon ces données, la population a connu un déclin de 80 % entre 1968 et 2005 (moyenne : -4,2 % par année; Downes *et al.*, 2005). Plus récemment, la base de données Partners in Flight Population Estimates a été mise à jour et constitue aujourd'hui la source d'information la plus complète sur les oiseaux terrestres de l'Amérique du Nord. La population canadienne d'Engoulevents d'Amérique est maintenant estimée à 900 000 adultes (Partners in Flight Science Committee, 2013). Cette hausse ne représente pas une augmentation réelle de la population, mais résulte plutôt de nouvelles techniques d'analyse et de l'ajustement de la distance de détection utilisée pour estimer la densité.

Une nouvelle méthode permet d'estimer avec plus de précision les tendances démographiques à l'aide des données du Relevé des oiseaux nicheurs. Les résultats obtenus selon cette méthode indiquent un changement annuel de la population de -3,58 % (intervalle de crédibilité à 95 % (IC) : -5,33 à -2,1) de 1973 à 2012 et de -2,265 % (IC : -5,2 à 1,5) de 2002 à 2012 (Environnement Canada, 2014a). Ce changement annuel se traduit par un déclin des effectifs de près de 76 % entre 1973 et 2012, et d'environ 20 % entre 2002 et 2012 (Smith, comm. pers., 2014).

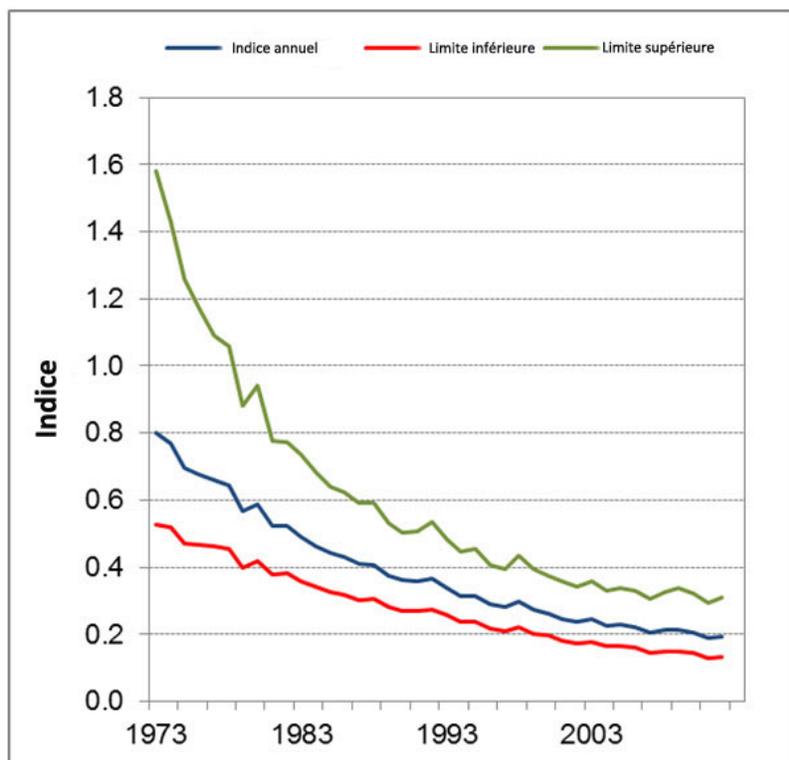


Figure 2. Estimations des tendances des populations à long terme pour l'Engoulevent de l'Amérique au Canada (1973-2012) (Environnement Canada, 2014). Indice annuel = estimation du nombre moyen d'oiseaux qui seraient dénombrés par un observateur moyen sur des parcours du Relevé des oiseaux nicheurs au cours d'une année donnée.

L'interprétation des données du Relevé des oiseaux nicheurs et d'autres dénombrements par points d'écoute posent certains problèmes fondamentaux. En effet, il convient de souligner que les dénombrements par points d'écoute ne permettent pas d'obtenir une bonne représentation de la présence de l'Engoulevent d'Amérique, en raison du comportement crépusculaire de l'espèce (surtout active au crépuscule et à l'aube). En outre, les données du Relevé des oiseaux nicheurs ne couvrent pas la totalité de l'aire de répartition de l'espèce de manière aléatoire : la couverture est plus faible dans la forêt boréale, les zones urbaines et les zones rocheuses isolées (Situation des oiseaux au Canada, 2011; Haché *et al.*, 2014). La plupart des parcours du Relevé des oiseaux nicheurs tendent à se situer dans les régions du sud et non perturbées du Canada, ce qui pourrait biaiser l'estimation des effectifs des espèces dont l'aire de répartition s'étend vers le nord, comme l'Engoulevent d'Amérique (Machtans *et al.*, 2014). De plus, les données du Relevé des oiseaux nicheurs ont tendance à surestimer les densités de l'Engoulevent d'Amérique en raison du biais propre aux conditions d'observation le long des routes (Haché *et al.*, 2014). Pour toutes ces raisons, on considère que les estimations de la taille de la population, pour cette espèce, comportent des incertitudes.

Des relevés régionaux portent également à croire qu'il y aurait des baisses des effectifs (COSEPAC, 2007). Pour obtenir une liste des relevés actuels et passés des populations d'Engoulevents d'Amérique, voir la section 6.1 (Mesures déjà achevées ou en cours).

### **3.3 Besoins de l'Engoulevent d'Amérique**

#### **Reproduction**

L'Engoulevent d'Amérique a besoin de zones dégagées ou de clairières pour nicher. L'espèce se reproduit dans un large éventail d'habitats ouverts, y compris des zones sableuses (dunes, eskers, plages, etc.), des forêts claires (peuplements mixtes et de conifères, brûlis, sites de coupes à blanc, etc.), des prairies (prairies à graminées courtes, pâturages, plaines herbeuses, etc.), des arbustives d'armoises, des milieux humides (tourbières, marais, bords de lacs, berges des cours d'eau, etc.), des zones graveleuses ou rocheuses (affleurements, landes, routes de gravier, toits de gravier, talus de chemin de fer, exploitations minières, carrières, sommets ou crêtes de montagne dénudés, etc.) et certaines zones cultivées ou aménagées (parcs, bases militaires, aéroports, bleuetières, vergers, champs cultivés, etc.) (Hunt, 2005; Campbell *et al.*, 2006; COSEPAC, 2007). La taille du territoire des individus varie selon les publications, soit de moins de 1 hectare à 28 hectares (Brigham *et al.*, 2011). Toutefois, les domaines vitaux peuvent comprendre des aires d'alimentation et de repos séparées par une distance de plus de 6 kilomètres (Fisher *et al.*, 2004; Ng, 2009). Ces domaines vitaux peuvent s'étendre bien au-delà du territoire défendu et atteindre une superficie de 3,7 à 259 hectares (moyenne = 86 hectares; Ng, 2009).

Des nids ont été observés à forte proximité les uns des autres (de 25 à 75 m de distance), ce qui indique que plus d'un couple peut nidifier dans une petite parcelle

d'habitat de nidification (Sutherland, 1963). Il semble que certains individus retournent dans la même région générale chaque année pour nidifier (Campbell *et al.*, 2006; Brigham *et al.*, 2011). Les femelles pondent leurs œufs directement sur le sol, parfois dans une petite dépression naturelle ou aménagée de façon rudimentaire. Une vaste gamme de substrats peut être utilisée (Campbell *et al.*, 2006), et les principales caractéristiques des microsites comprennent un sol dégagé et sans végétation ou à végétation basse, un bon camouflage contre les prédateurs et de l'ombre à proximité (Ng, 2009; Lohnes, 2010; Brigham *et al.*, 2011; Allen et Peters, 2012). Les oisillons changent souvent de place chaque jour, parcourant des distances de plus en plus grandes (jusqu'à 48 m) à mesure qu'ils vieillissent, peut-être surtout pour chercher de l'ombre et éviter d'être perturbés par les prédateurs (Allen et Peters, 2012; Kramer et Chalfoun, 2012).

### **Alimentation**

L'Engoulevent d'Amérique s'alimente dans des milieux ouverts où volent les insectes durant les périodes crépusculaires, quoiqu'il s'alimente parfois durant le jour. Il comble ses besoins en alimentation dans un large éventail d'habitats, mais il privilégie les eaux libres et l'éclairage artificiel. Ces milieux peuvent attirer des groupes formés de quelques individus ou de plusieurs centaines d'individus venus s'alimenter (Campbell *et al.*, 2006; COSEPAC, 2007; Ng, 2009). Ses principales proies comprennent des espèces de coléoptères (Coleoptera), de phryganes (Trichoptera) et de papillons de nuit (Lepidoptera) (Tyler, 1940; Cink, 2002), dont certaines sont considérées comme des ravageurs des cultures.

### **Repos**

La disponibilité de sites de repos appropriés est sans doute importante pour la survie individuelle (Fisher *et al.*, 2004). Presque n'importe quel endroit peut être utilisé comme site de repos, qu'il s'agisse de branches d'arbre, du sol, de poteaux de clôture ou de toits, à condition d'offrir de l'ombre pour protéger de la surchauffe, un camouflage contre les prédateurs et des trajectoires de vol dégagées (Fisher *et al.*, 2004; Campbell *et al.*, 2006; Ng, 2009).

### **Migration et hivernage**

L'espèce utilise des espaces découverts durant sa migration, mais ses besoins précis en matière d'habitat au cours de cette période sont mal connus. Durant la migration d'automne, on peut observer des groupes formés de quelques individus à plusieurs milliers d'individus, mais la migration du printemps s'effectue de manière individuelle (COSEPAC, 2007; Brigham *et al.*, 2011), ce qui porte à croire que certaines zones ou certaines caractéristiques de l'habitat sont optimales pour l'efficacité du vol et/ou l'alimentation durant la migration. Ainsi, les grands groupes sont souvent associés à des cours d'eau ou à des littoraux particuliers (Brigham *et al.*, 2011). On ne sait presque rien des besoins de l'espèce en matière d'habitat durant l'hiver, à part le fait qu'elle

utilise différents milieux découverts pour s'alimenter, comme elle le fait à d'autres moments de l'année (Brigham *et al.*, 2011).

### **Facteurs limitatifs**

Les facteurs limitatifs ont une incidence sur la survie et la reproduction des espèces, et jouent un rôle important dans leur rétablissement. L'Engoulevent d'Amérique est un oiseau migrateur néotropical qui migre sur de grandes distances, et qui arrive tard dans son aire de reproduction et repart plus tôt que bon nombre d'autres oiseaux terrestres. Ce comportement limite l'espèce à une nichée par année et la taille de la couvée est petite (2 œufs). Comme tous les oiseaux insectivores aériens, l'Engoulevent d'Amérique est un spécialiste d'insectes aériens ce qui augmente sa vulnérabilité aux intempéries. Ces caractéristiques du cycle vital contribuent à la sensibilité intrinsèque de l'espèce aux changements de son environnement.

## 4. MENACES

### 4.1 Évaluation des menaces

Tableau 2. Évaluation des menaces

Menace	Niveau de préoccupation <sup>a</sup>	Étendue	Situation dans le temps	Fréquence	Gravité <sup>b</sup>	Certitude causale <sup>c</sup>
<b>Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels</b>						
Réduction des populations d'insectes proies (perte d'habitat propice à la reproduction des insectes, manque de synchronisme avec la période de reproduction des insectes, acidification de l'habitat, pesticides, pollution lumineuse, augmentation des phénomènes météorologiques violents)	Élevé	Généralisée	Actuelle	Continue	Modérée	Moyenne
Lutte contre les incendies	Moyen	Généralisée	Actuelle	Récurrente	Modérée	Moyenne
<b>Perte ou dégradation de l'habitat</b>						
Perte d'habitat de reproduction : succession végétale	Moyen	Généralisée (sud-est du Canada)	Actuelle	Continue	Modérée	Moyenne
Perte d'habitat de reproduction : changements dans la construction des toits et des matériaux	Faible	Localisée (zones urbaines)	Actuelle	Une fois	Faible	Moyenne
Perte d'habitat de reproduction : développement résidentiel et commercial	Inconnu	Généralisée	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible
Perte d'habitat de reproduction : agriculture	Inconnu	Généralisée (sud du Canada)	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible
Perte d'habitat de reproduction : exploitation forestière et récolte du bois	Inconnu	Généralisée	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible
Perte d'habitat autre que l'habitat de reproduction	Inconnu	Généralisée	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible
<b>Climat et catastrophes naturelles</b>						
Températures extrêmes et tempêtes	Moyen	Généralisée	Actuelle	Saisonniers	Modérée	Moyenne
Déplacement et altération de l'habitat	Inconnu	Généralisée	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible

Menace	Niveau de préoccupation <sup>a</sup>	Étendue	Situation dans le temps	Fréquence	Gravité <sup>b</sup>	Certitude causale <sup>c</sup>
<b>Mortalité accidentelle</b>						
Collisions avec des véhicules, des aéronefs et des constructions	Moyen	Localisée	Actuelle	Récurrente	Modérée	Moyenne
<b>Pollution</b>						
Pesticides (effets directs)	Inconnu	Localisée	Actuelle	Saisonnière	Inconnue	Faible
Mercure	Inconnu	Généralisée (est du Canada)	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible
Précipitations acides	Inconnu	Généralisée (est du Canada)	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible
<b>Espèce ou génome exotique, envahissant ou introduit</b>						
Espèces indigènes problématiques et espèces exotiques envahissantes	Inconnu	Généralisée	Actuelle	Continue	Inconnue	Faible

<sup>a</sup> Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace représente une préoccupation (élevée, moyenne ou faible) pour le rétablissement de l'espèce, conforme aux objectifs en matière de population et de répartition. Ce critère tient compte de l'évaluation de toute l'information figurant dans le tableau.

Si la gravité est inconnue et que la certitude causale est faible, alors le niveau de préoccupation est inconnu.

<sup>b</sup> Gravité : indique l'effet à l'échelle de la population (Élevée : très grand effet à l'échelle de la population, modérée, faible, inconnue).

<sup>c</sup> Certitude causale : indique le degré de preuve connu de la menace (Élevée : la preuve disponible établit un lien fort entre la menace et les pressions sur la viabilité de la population; Moyenne : il existe une corrélation entre la menace et la viabilité de la population, p. ex. une opinion d'expert; Faible : la menace est présumée ou plausible).

## 4.2 Description des menaces

Bon nombre des menaces qui pèsent sur l'Engoulevent d'Amérique ont été définies, mais aucune n'a été directement liée aux baisses des effectifs de l'espèce. On ignore, à l'heure actuelle, si les déclin sont causés par une menace particulière ou par l'effet cumulatif de plusieurs menaces. Celles-ci sont présentées dans le tableau d'évaluation des menaces ci-devant, et décrites en détail ci-après.

**Réduction des populations d'insectes proies** (perte d'habitat propice à la reproduction des insectes, manque de synchronisme avec la période de reproduction des insectes, acidification de l'habitat, pesticides, pollution lumineuse, augmentation des phénomènes météorologiques violents)

Les populations d'insectivores aériens affichent des déclin marqués, particulièrement dans le nord-est de l'Amérique du Nord (Nebel *et al.*, 2010). Le trait commun à toutes les espèces de ce groupe diversifié est leur alimentation (insectes), ce qui a mené de nombreux chercheurs à mettre en cause une réduction des populations d'insectes dans les aires de reproduction, de migration et/ou d'hivernage comme facteur contribuant probablement aux tendances à la baisse des populations (Nebel *et al.*, 2010; Paquette *et al.*, 2014).

Les populations d'insectes affichent des baisses considérables à l'échelle de la planète. Un examen récent des tendances mondiales des populations d'espèces sauvages a révélé que 33 % de tous les insectes dont les tendances des populations sont documentées par l'UICN étaient non seulement en déclin, mais bon nombre connaissaient aussi une réduction de leur aire de répartition (Dirzo *et al.*, 2014). On considère que ces déclin représentent une tendance mondiale, mais ils sont plus graves dans les régions fortement perturbées, comme les tropiques (Dirzo *et al.*, 2014). Les causes possibles des réductions des populations d'insectes sont présentées ci-après.

### Manque de synchronisme avec la reproduction des insectes

On observe souvent une forte synchronisation entre la période de reproduction des oiseaux (l'éclosion des œufs) et le pic d'abondance de nourriture, mais le changement climatique a provoqué le devancement des pics chez certains insectes (Both *et al.*, 2010). Comme le réchauffement est moins marqué dans les lieux d'hivernage de l'Engoulevent d'Amérique que dans son aire de reproduction, il est possible que l'espèce entame sa migration trop tard pour arriver aux lieux de reproduction en temps opportun (Jones et Cresswell, 2010). Par conséquent, le changement climatique produit un décalage entre la reproduction et l'abondance maximale des proies (insectes) chez les espèces qui ne s'adaptent pas au changement du climat au même rythme que leurs proies (Strode, 2003). Both *et al.* (2006) ont constaté qu'un insectivore aérien des Pays-Bas, le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), avait connu un déclin de 90 % entre 1987 et 2003 dans les régions où l'abondance des proies atteignait son sommet trop tôt dans la période de reproduction pour offrir assez de nourriture aux oisillons.

Chez la Mésange charbonnière (*Parus major*), le moment de l'éclosion des œufs est aussi désynchronisé par rapport au pic d'abondance des chenilles, en raison des hausses récentes des températures (Visser *et al.*, 2006). En outre, le poids des oisillons et le nombre de jeunes ayant pris leur envol ont tous deux été touchés par le manque de synchronisme avec le pic d'abondance des proies (Visser *et al.*, 2006). Le même problème a aussi été associé aux déclin des populations d'oiseaux migrateurs dans l'ensemble de l'Europe (Møller *et al.*, 2008; Saino *et al.*, 2011), et on pense qu'il contribue aux baisses d'autres espèces d'oiseaux qui dépendent fortement des invertébrés, comme le Quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) (McClure *et al.*, 2012).

Les populations d'oiseaux qui migrent sur de grandes distances et se reproduisent dans des habitats saisonniers (comme des forêts) sont plus vulnérables au changement climatique, car elles risquent davantage de subir un manque de synchronisme susceptible d'avoir de graves conséquences (Both *et al.*, 2006, 2010). Bien qu'on ne dispose pas actuellement de données propres à l'espèce, l'Engoulevent d'Amérique est un insectivore qui migre sur de grandes distances; on peut donc conclure qu'un manque de synchronisme entre la période de reproduction et la disponibilité des proies est plausible. Les zones dans lesquelles l'espèce se reproduit et s'alimente dans les habitats saisonniers (p. ex. les forêts claires) risquent d'être davantage touchées par cette menace (Both *et al.*, 2010).

#### Perte d'habitat propice à la reproduction des insectes

Bon nombre d'insectes sont limités à des habitats particuliers durant une partie de leur cycle vital, et tout processus qui entraîne une réduction de ces habitats peut leur nuire. Plus de 90 % des groupes d'insectes jugés menacés sont touchés par la perte ou la dégradation de leur habitat (Price *et al.*, 2011). Certaines activités humaines modifient ou détruisent les habitats naturels nécessaires à des stades vitaux précis des insectes, incluant le drainage de milieux humides et l'extraction de tourbe, l'agriculture intensive et le développement urbain (U.S. Bureau of Land Management, 1978; Price *et al.*, 2011; Benton *et al.*, 2002; Brooks *et al.*, 2012). Foster (1991) a constaté que le drainage des milieux humides et l'extraction de tourbe constituaient des menaces considérables pour les populations d'insectes. Benton *et al.* (2002) ont quant à eux déterminé que les arthropodes étaient moins nombreux lorsque l'activité agricole était plus intense, que l'abondance des insectes était grandement associée aux pratiques agricoles, et que la densité des oiseaux était fortement liée à l'abondance des insectes au cours de l'année précédente. Par exemple, les différences dans l'abondance des diptères varient entre les paysages à mesure que progresse la période de reproduction de l'Hirondelle bicolore (*Tachycineta bicolor*), ce qui produit un risque de « piège écologique » dans les régions d'aménagement intensif (Paquette *et al.*, 2013). En outre, Paquette *et al.* (2014) ont constaté que l'intensification de l'agriculture n'avait aucun effet sur la masse corporelle des adultes, mais agissait négativement sur le nombre de jeunes prenant leur envol.

Les effets de la perte d'habitat chez les insectes ne sont pas limités à l'aire de reproduction de l'Engoulevent d'Amérique, et pourraient s'étendre à ses aires de migration et d'hivernage.

### Acidification de l'habitat

Bien qu'on observe une baisse considérable du taux de dépôts acides depuis les années 1980, des composés acidifiants (dioxyde de soufre, oxyde d'azote, etc.) sont toujours libérés dans l'environnement (Shannon, 1999; Environnement Canada, 2014b). L'acidification des eaux de surface peut réduire l'abondance et la diversité des insectes volants qui passent une partie de leur cycle vital en milieu aquatique (Graveland, 1998). Même si certaines proies de l'Engoulevent d'Amérique (p. ex. certains coléoptères et grands papillons de nuit) n'ont pas de stade aquatique, l'abondance des phryganes et des autres insectes servant de proies peut être touchée par l'acidification de l'habitat. Le succès de reproduction réduit des Hirondelles bicolores qui nichaient à proximité de milieux humides acidifiés en Ontario a d'ailleurs été lié aux changements dans la disponibilité de proies riches en calcium pour les oisillons (Blancher et McNicol, 1991), et il a été établi que l'acidification des forêts serait un facteur du déclin de la Grive des bois (*Hylocichla mustelina*) (Hames *et al.*, 2002). Néanmoins, une étude réalisée dans le centre de l'Ontario n'a indiqué aucune différence de productivité des oiseaux chanteurs des forêts entre des sites acidifiés et non acidifiés (Mahony *et al.*, 1997). À l'heure actuelle, aucune donnée ne permet d'attribuer la réduction des populations de proies dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'Engoulevent d'Amérique à l'acidification de l'habitat. Cette menace peut toutefois avoir des conséquences pour l'espèce dans les milieux où les dépôts acides sont graves et localisés, ainsi que dans l'est de l'Amérique du Nord, où le sol a un pouvoir tampon plutôt faible, parce que son pH est bas.

### Pesticides (effets indirects)

Les aires d'hivernage des insectivores aériens, qui se reproduisent en Amérique du Nord et dont les populations sont en déclin, se trouvent, en entier ou en partie, dans des pays où les dépenses en insecticides sont très élevées; les dépenses en insecticides dans les aires d'hivernage se sont avérées être le meilleur indicateur de l'indice d'abondance des espèces (Nocera *et al.*, 2014). Quoiqu'il en soit, les mécanismes directs responsables des déclin démographiques (p. ex. la diminution de la disponibilité d'insectes, l'exposition létale) demeurent inconnus (Nocera *et al.*, 2014).

La plupart des pesticides organochlorés (produits chimiques de la famille du dichlorodiphényltrichloroéthane [DDT]) ont été interdits en Amérique du Nord depuis des décennies, mais certains signes montrent que les insectivores migrateurs néotropicaux sont toujours exposés à des pesticides organochlorés dans l'ensemble de leur aire de répartition (Sager, 1997; Klemens *et al.*, 2000). Ces produits chimiques peuvent avoir des effets à long terme sur les communautés d'insectes et, donc, sur les oiseaux qui en dépendent. Les données sur l'alimentation du Martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) confirment une réduction marquée des coléoptères ainsi qu'une

augmentation des hémiptères, corrélées sur le plan temporel à une hausse soudaine du DDT et de ses métabolites. Nocera *et al.* (2012) soutiennent que le DDT a entraîné des déclinés chez les coléoptères ainsi que des changements considérables (potentiellement permanents) au sein des communautés d'insectes, ce qui a mené à un régime alimentaire faible en nutriments chez le Martinet ramoneur, puis à un déclin.

Les effets néfastes des insecticides chimiques ont entraîné une hausse de l'utilisation des insecticides biologiques. À l'heure actuelle, les insecticides employés dans les activités d'exploitation forestière au Canada sont principalement biologiques (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* [*Btk*]) et ciblent les lépidoptères au stade larvaire, comme la tordeuse du pin gris (*Choristoneura pinus*) et la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*C. fumiferana*). La superficie annuelle moyenne couverte par l'application du *Btk* dans l'ensemble des forêts canadiennes entre 1988 et 2000 atteint quelque 273 440 hectares (plage : 73 209 à 855 535 hectares) (BDNF, 2014). En 2012, le *Btk* a été utilisé dans les forêts de 4 provinces canadiennes : le Québec (98 044 hectares), le Manitoba (828 hectares), la Saskatchewan (15 639 hectares) et la Colombie-Britannique (116 012 hectares) (BDNF, 2014). En moyenne, c'est dans les forêts du Québec qu'on applique annuellement le *Btk* sur la plus grande superficie (1988 à 2012) (BDNF, 2014). Même si bon nombre d'insecticides microbiens sont considérés non toxiques pour les oiseaux, leurs effets indirects causés par des changements dans la disponibilité des proies demeurent peu connus. Une superficie de 12 803 hectares de l'île de Vancouver, en Colombie-Britannique, n'a affiché aucune différence quant à la richesse des espèces ou à l'abondance relative des oiseaux chanteurs un an après l'utilisation du *Btk* pour lutter contre la spongieuse (*Lymantria dispar*) (Sopuck *et al.*, 2002). Holmes (1998) a constaté que la survie et la croissance des oisillons de la Paruline obscure (*Vermivora peregrina*) n'étaient pas touchés par le *Btk* dans les sites traités de l'Ontario. Même si les nids des zones traitées présentaient de plus petites nichées et un plus faible taux d'éclosion, les différences n'étaient pas significatives. D'autres études ont cependant révélé d'importants effets indirects des pesticides microbiens sur les oiseaux. Les oisillons du Tétraz du Canada (*Dendragapus canadensis*) présentaient des taux de croissance beaucoup plus faibles dans une zone traitée au *Btk* en Ontario par rapport à des oisillons élevés dans des sites d'études non traités au *Btk* (Norton *et al.*, 2001). Norton *et al.* (2001) ont attribué cette différence à une réduction de la disponibilité des larves de lépidoptères à la suite du traitement. En France, dans les sites traités au moyen de l'agent *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (*Bti*), on a constaté une modification de l'alimentation de l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*). Celle-ci s'alimentait moins de nématocères (sensibles au *Bti*), d'araignées et de libellules (prédateurs des nématocères), et davantage de fourmis volantes (Poulin *et al.*, 2010). Ce changement de l'alimentation a entraîné une réduction des couvées et de la survie post-envol (Poulin *et al.*, 2010). Il est possible que le *Bti* soit utilisé dans le cadre de programmes de lutte contre les moustiques et les simules dans l'ensemble des aires de reproduction, de migration et d'hivernage de l'Engoulevent d'Amérique.

Les insecticides néonicotinoïdes ont été introduits dans les années 1990. Bien qu'on en sache peu sur le taux d'utilisation de ces produits dans l'aire de répartition de l'Engoulevent d'Amérique, on estime que près de 11 millions d'hectares de terres

agricoles ont été traités aux néonicotinoïdes dans les Prairies du Canada (Main *et al.*, 2014). Les néonicotinoïdes sont généralement utilisés sur des terres agricoles, mais leur présence a aussi été décelée dans des milieux humides (Main *et al.*, 2014) et des cours d'eau du Canada (Environnement Canada, 2011; Xing *et al.*, 2013). Mineau et Palmer (2013) soutiennent que les effets des néonicotinoïdes sur les oiseaux pourraient s'étendre au-delà des fermes, pour vraisemblablement atteindre l'échelle des bassins versants ou l'échelle régionale. Ces produits ont des effets néfastes sur les populations d'insectes et, en 2013, l'Autorité européenne de sécurité des aliments a déclaré qu'ils posaient un risque inacceptable pour les insectes (Goulson, 2014). Aux Pays-Bas, les concentrations de néonicotinoïdes dans les eaux de surface ont été corrélées aux baisses des populations d'oiseaux insectivores sur les terres agricoles (Hallmann *et al.*, 2014). Hallmann *et al.* (2014) ont avancé que ces baisses étaient probablement causées par une réduction des populations d'insectes proies résultant de l'utilisation d'insecticides. Les effets indirects de ces insecticides ont aussi été constatés chez l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) et le Bruant proyer (*Miliaria calandra*) (Boatman *et al.*, 2004; Gibbons *et al.*, 2014).

### Pollution lumineuse

Bon nombre d'insectes consommés par l'Engoulevent d'Amérique (coléoptères, phryganes, papillons de nuit) sont attirés par la lumière artificielle (Bruce-White et Shardlow, 2011). Les insectes dépendent des cycles de la lumière naturelle à plusieurs stades de leur cycle vital. Certaines données indiquent que l'éclairage artificiel affecte la reproduction et la survie des phryganes (Trichoptera) et d'autres invertébrés aquatiques. Ce type d'éclairage brouille les facteurs qui déclenchent l'émergence des adultes, ce qui désoriente ces derniers : des cas de mortalité massive ont été enregistrés à proximité de sources lumineuses situées près de cours d'eau (Bruce-White et Shardlow, 2011). En outre, l'éclairage artificiel a probablement des effets négatifs sur l'alimentation, la reproduction et le déplacement des insectes, ce qui peut entraîner la fragmentation et/ou le déclin des populations de certaines espèces et la modification de la communauté d'insectes servant de proies aux insectivores aériens (Bruce-White et Shardlow, 2011; Davies *et al.*, 2012).

### Augmentation des phénomènes météorologiques violents

Les Engoulevents d'Amérique et d'autres insectivores aériens tirent parti des concentrations d'insectes qui sont favorisées par les systèmes frontaux (Russell, 1999; Taylor, 2009). Par exemple, Russell et Wilson (1997) ont compté 85 Engoulevents d'Amérique dans une zone de convergence de la Floride durant un seul dénombrement ponctuel de 10 minutes. Ces systèmes frontaux peuvent être perturbés par la violence accrue des tempêtes résultant du changement climatique. Par contre, l'intensification des tempêtes pourrait aussi accroître les superficies d'habitat disponible pour l'Engoulevent d'Amérique, par l'augmentation des incendies de forêt et des chablis. On s'attend à ce que la fréquence et la durée des sécheresses soient accrues par le changement climatique, ce qui entraînerait des déclin locaux et possiblement

régionaux de certaines espèces d'insectes, particulièrement celles qui dépendent des milieux aquatiques (Haile, 2000; Boulton et Lake, 2008). Toutefois, la sécheresse peut aussi mener à des augmentations considérables (infestations) des populations d'autres espèces d'insectes (Haile, 2000).

### **Lutte contre les incendies**

Le feu dans un écosystème naturel est susceptible d'offrir une mosaïque changeante de l'habitat de nidification pour l'Engoulevent d'Amérique. Les forêts nord-américaines ont été façonnées par le feu, et la forêt boréale a un lien particulièrement étroit avec le régime des feux (FAO, 2006). Pendant une bonne partie du 20<sup>e</sup> siècle, la lutte contre les incendies de végétation constituait le mode de gestion normal pour protéger la ressource forestière et les collectivités rurales. En fait, l'efficacité des programmes de lutte contre les incendies au Canada est telle que 97 % de tous les feux de forêt sont maîtrisés avant qu'ils ne s'étendent sur 200 hectares (Stocks *et al.*, 2003). Cumming (2005) conclut que, même dans la grande forêt boréale, la lutte contre les incendies par le lancement d'une attaque initiale a eu de grandes répercussions sur la superficie brûlée au cours des récentes décennies, et il croit que les répercussions se feront encore sentir dans un avenir prévisible. La lutte contre les incendies sur des dizaines d'années a fini par prolonger les intervalles entre les feux, ce qui a réduit le nombre de clairières disponibles pour la reproduction de l'Engoulevent d'Amérique. La disponibilité de l'habitat dans les systèmes de prairies mésiques est aussi réduite, en raison de la succession écologique conduisant à la formation d'un couvert arbustif en l'absence d'un régime naturel des feux (McCracken, 2005). Les modèles du changement climatique prédisent une augmentation de la fréquence et de l'intensité des incendies dans la région boréale du Canada (Ressources naturelles Canada, 2013), ce qui mènerait à une croissance de l'habitat ouvert pour l'Engoulevent d'Amérique. Cependant, on ignore si ce changement serait vraiment avantageux pour l'espèce, car les gestionnaires forestiers risquent de réagir à toute augmentation des incendies par l'intensification des activités de lutte contre ceux-ci.

Le brûlage dirigé est un outil de gestion des forêts qui peut créer un habitat optimal pour l'Engoulevent d'Amérique. Cependant, au Canada, cet outil est assez peu utilisé à l'échelle du paysage (Taylor, 1998); il l'est surtout sur les terres de Parcs Canada et des Premières Nations (Weber et Taylor, 1992). Comme la période durant laquelle les milieux créés par les feux demeurent convenables est relativement courte, des brûlages répétés sur une même parcelle (Kotliar, 2007b), une mosaïque changeante de brûlages dirigés et/ou des politiques visant à ne pas lutter contre les incendies sont nécessaires pour assurer la disponibilité à long terme de l'habitat convenable dans les régions où les milieux créés par les feux sont importants.

### **Perte d'habitat de reproduction : succession végétale**

Les déclinés observés chez plusieurs espèces qui utilisent des habitats ouverts, dont l'Engoulevent d'Amérique, ont été en partie attribués à la succession végétale – les terres défrichées après l'établissement des colons européens ayant fait place à la forêt

(Parody *et al.*, 2001) – ainsi qu'à l'empiètement de la végétation ligneuse résultant de l'abandon des terres agricoles non productives. Un reboisement substantiel a contribué aux réductions de l'habitat de prairie indigène et des terres agricoles propices aux oiseaux des prairies (Askins, 1993), et cela peut être le cas à l'échelle régionale dans le sud-est du Canada. De plus, la reforestation en Ontario et au Québec accentue l'empiètement de la végétation ligneuse sur l'habitat des prairies (Bollinger, 1995).

Chez l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), espèce étroitement apparentée à l'Engoulevent d'Amérique et possédant un comportement de nidification similaire, l'augmentation des effectifs dans les forêts plantées est directement liée à la disponibilité de clairières (Langston *et al.*, 2007). Les forêts de début et de milieu de succession qui s'établissent sur les terres agricoles abandonnées peuvent initialement fournir de l'habitat convenable pour l'espèce, mais les forêts de fin de succession qui finissent par prendre leur place n'offrent pas de tels milieux (Bushman et Therres, 1988). Dans le sud-est du Canada, les terres agricoles abandonnées se sont généralement reboisées dans les zones peu productives (incapables de soutenir la production de grandes cultures) (Despots, 1996; Cadman *et al.*, 2007). Le reboisement dans ces zones peut avoir entraîné, dans une certaine mesure, une perte d'habitat de nidification ou d'alimentation pour l'Engoulevent d'Amérique (Mills, 1987; Smith, 1996).

La succession naturelle peut aussi être problématique dans les prairies indigènes où la lutte contre les incendies constitue une méthode de gestion (McCracken, 2005).

### **Perte d'habitat de reproduction : changements dans la construction des toits et des matériaux**

Dans les milieux urbains, l'Engoulevent d'Amérique niche presque exclusivement sur les toits recouverts de gravillons qui comportent une zone ombragée (Marzilli, 1989). On croit que la principale cause du déclin de l'espèce en milieu urbain serait le remplacement des gravillons par des revêtements de goudron, de caoutchouc ou autres (Brigham *et al.*, 2011). Ces surfaces ne conviennent pas à la nidification. En effet, le caoutchouc directement exposé aux rayons du soleil devient plus chaud que le gravier et n'offre aucune possibilité de camouflage pour les oiseaux. De plus, les œufs risquent de rouler sur les surfaces lisses (Marzilli, 1989; Brigham *et al.*, 2011). À l'échelle locale, on a également associé les déclins observés au remplacement des gravillons par du gravier plus grossier (Wedgwood, 1992), à la disparition des parapets et au remplacement des toits avec drain par des toits qui retiennent l'eau (Sandilands, 2010). Les technologies des toits verts sont de plus en plus acceptées en Amérique du Nord (Dalglish, 2012), mais il est trop tôt pour prédire si, ou comment, l'augmentation du nombre de ces toits agira sur les populations d'Engoulevents d'Amérique qui nichent en milieu urbain.

### **Perte d'habitat de reproduction : développement résidentiel et commercial**

Le développement résidentiel et commercial ainsi que les zones urbaines en général ont largement empiété sur les terres du Canada au cours des dernières décennies (Cocklin *et al.*, 1983), ce qui a mené à des pertes permanentes d'habitat. Celles-ci peuvent être associées au déclin d'espèces d'oiseaux qui utilisent des habitats ouverts (Valiela et Martinetto, 2007). Le développement urbain contribue fortement à la réduction du nombre de terres agricoles et forestières fiables au Canada. En outre, le développement urbain est considéré comme la principale cause de déboisement aux États-Unis. Il s'agit également d'un facteur contributif important au Canada (17 %), plus particulièrement dans le sud de l'Ontario et du Québec (Radeloff *et al.*, 2005; Robinson *et al.*, 2005; Sun *et al.*, 2007; Masek *et al.*, 2011).

Les plus grandes augmentations des paysages urbains et ruraux de 2000 à 2011 ont eu lieu en Ontario et au Québec (Statistique Canada, 2013), et l'Ontario présente la plus grande concentration de milieux urbains au Canada. Plus de 10 % des terres agricoles les plus productives de l'Ontario ont été éliminées par l'étalement urbain entre 1971 et 2001, ce qui représente une augmentation de près de 80 % de la superficie des milieux urbains en Ontario (Hofman *et al.*, 2005).

### **Perte d'habitat de reproduction : agriculture**

Les pertes subies par les écosystèmes de prairies indigènes sont plus grandes que celles de tout autre biome important d'Amérique du Nord (Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada, 2010). À ce jour, on estime qu'environ 70 % des prairies, et plus de 99 % et de 97 % des prairies à herbes hautes et des savanes, respectivement, ont été perdues au Canada. La plupart de ces pertes résultent de la transformation des terres pour la culture avant les années 1930 (Gauthier *et al.*, 2003, Riley *et al.*, 2007) et, bien qu'elles aient ralenti, elles se poursuivent encore aujourd'hui (Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada, 2010).

Les pressions commerciales et l'accroissement de la mécanisation des pratiques agricoles ont mené à l'élimination des bordures forestières et des caractéristiques naturelles, ainsi qu'au remplacement de beaucoup de pâturages et de prairies de fauche par des cultures céréalières et des cultures en rangs, qui conviennent moins aux espèces qui nichent au sol (Jobin *et al.*, 1996, Corace *et al.*, 2009). En effet, elles n'offrent pratiquement aucun abri pour les nids, et la fréquence des perturbations durant la période de reproduction y est trop élevée.

L'agriculture est la plus grande source de déforestation au Canada (principalement dans le centre-sud) (Masek *et al.*, 2011). Le déboisement à des fins d'expansion agricole est particulièrement important dans la région de la forêt mixte boréale, où 73 % du couvert forestier a été éliminé, dont une perte de 25 % de 1966 à 1994 (Hobson *et al.*, 2002).

On sait que l'Engoulevent d'Amérique utilise des paysages modifiés par l'humain, mais les répercussions de l'agriculture, plus particulièrement de son intensification, n'ont pas été directement évaluées chez l'espèce.

### **Perte d'habitat de reproduction : exploitation forestière et récolte du bois**

Au Canada, les taux de récolte sont les plus élevés au Québec, en Colombie-Britannique et en Ontario. Les taux de récolte semblaient relativement stables au Canada entre les années 1980 et 2008 malgré une hausse soutenue de la superficie exploitée au Québec au cours de cette période (Masek *et al.*, 2011). Depuis 2008, les taux de récolte au Canada sont plus faibles que ceux au début des années 2000 (BDNF, 2014). L'exploitation forestière, de manière générale, peut avoir des répercussions négatives à court terme sur les oiseaux nicheurs par des perturbations de leurs activités de reproduction (perturbations excessives, destruction directe des nids, des œufs et des jeunes, etc.) (Hobson *et al.*, 2013), mais certaines pratiques peuvent être avantageuses pour l'Engoulevent d'Amérique si elles sont effectuées en temps opportun (p. ex. la création de clairières peut favoriser la nidification). On sait que l'Engoulevent d'Amérique utilise des paysages modifiés par l'humain, mais les répercussions de l'exploitation forestière et de la récolte du bois n'ont pas été directement évaluées chez l'espèce.

### **Perte d'habitat autre que l'habitat de reproduction**

La migration de l'Engoulevent d'Amérique n'a pas fait l'objet d'études poussées, et on ne sait presque rien des besoins de l'espèce en matière d'habitat durant la migration et l'hiver, à part le fait qu'elle utilise différents milieux découverts pour s'alimenter (Brigham *et al.*, 2011). Il n'est pas possible d'évaluer la perte d'habitat autre que l'habitat de reproduction avec aussi peu de données mais, compte tenu des baisses similaires observées chez d'autres insectivores aériens qui migrent sur de grandes distances, la réduction de la qualité de l'habitat dans les aires d'hivernage ou dans les haltes migratoires pourrait jouer un rôle dans les déclinés constatés (Nebel *et al.*, 2010).

### **Températures extrêmes et tempêtes**

Les tempêtes tropicales tuent parfois les insectivores aériens qui migrent l'automne en grands nombres; un seul ouragan (l'ouragan Wilma en 2005) a eu un effet mesurable sur la population d'un autre insectivore aérien, le Martinet ramoneur (Dionne *et al.*, 2008). Les fluctuations climatiques au printemps réduisent la survie et le rendement reproductif, surtout parce que le calendrier de migration des engoulevents semble dicté par le temps chaud qui assure la présence des insectes volants (Brigham *et al.*, 2011) (voir Réduction des populations d'insectes proies, à la section 4.2). Une longue période de temps froid et pluvieux en juin 1903 a décimé les engoulevents dans tout le Massachusetts (Griscom, 1949), et des précipitations records en 1990 ont entraîné une baisse de l'alimentation et une famine apparente chez ces oiseaux en Colombie-Britannique (Firman *et al.*, 1993). Les effets nuisibles du temps froid et pluvieux sur d'autres insectivores aériens durant la période de reproduction sont bien

connus (p. ex. Brown et Brown, 2000), et on s'attend à ce que les changements climatiques rendent plus fréquent ce genre d'extrêmes météorologiques (Huber et Gullett, 2011).

### **Déplacement et altération de l'habitat**

Les espèces d'oiseaux qui migrent sur de grandes distances dépendent de différents habitats répartis dans le paysage durant leur cycle annuel (reproduction, migration et hivernage), ce qui les rend particulièrement sensibles aux répercussions du changement climatique, car tout changement sur leur tracé migratoire peut avoir un effet négatif sur leur population (Robinson *et al.*, 2008; Newson *et al.*, 2009). On manque d'informations pour établir un lien direct entre les changements climatiques et le déclin des populations de l'Engoulevent d'Amérique. Toutefois, selon Cumming *et al.* (2003), il est fort possible que l'évolution du climat modifie la répartition des espèces aviaires.

### **Collisions avec des véhicules, des aéronefs et des constructions**

Les Engoulevents d'Amérique, particulièrement les mâles, se reposent souvent la nuit le long des routes de gravier, où ils s'exposent aux collisions avec les véhicules (Poulin *et al.*, 1998; Brigham *et al.*, 2011). En Espagne, l'Engoulevent à collier roux (*Caprimulgus ruficollis*) est attiré par les routes pavées (durant la migration et par temps frais durant la période de reproduction), où la température est considérablement plus élevée que sur les routes de gravier situées à proximité et sur le sol dénudé (Camacho, 2013). Ce comportement a entraîné une forte hausse de la mortalité routière (Camacho, 2013). La mortalité imputable à la circulation des véhicules est aussi assez fréquente aux endroits où les routes traversent des zones où les engoulevents se concentrent pour s'alimenter (Stevenson et Anderson, 1994). Bishop et Brogan (2013) ont constaté que les caprimulgiformes représentaient 1,9 % des oiseaux relevés dans les études nord-américaines sur la mortalité routière des oiseaux, tandis que Loss *et al.* (2014a) ont constaté que les Engoulevents d'Amérique représentaient 0,01 % des oiseaux tués sur les routes dans une compilation d'études réalisées dans l'aire de répartition de l'espèce aux États-Unis. Même s'il y a des exceptions, de manière générale, les taux de mortalité routière augmentent souvent avec la vitesse de la circulation, la largeur du corridor routier et l'altitude des routes (quand celles-ci surplombent les terres environnantes) (Baudvin, 1997; Case, 1978; Loss *et al.*, 2014a). Les nids et les couvées risquent aussi d'être détruits par la circulation routière dans les forêts aménagées (Bender et Brigham, 1995). On s'attend à ce que les collisions avec les véhicules deviennent une source de mortalité de plus en plus grande pour l'Engoulevent d'Amérique, à mesure que l'aménagement et l'infrastructure routière qui y est associée s'étendent à de nouvelles parties de son aire de répartition.

Les collisions avec des aéronefs représentent aussi une menace pour l'Engoulevent d'Amérique. En effet, les individus qui se concentraient pour se reposer et s'alimenter à la base aérienne McConnell, au Kansas (États-Unis), étaient à l'origine de 82 % des collisions avec les oiseaux à cet endroit jusqu'à ce que des mesures correctrices soient

prises (Cumming *et al.*, 2003). La gestion des engoulevants en migration à la base aérienne est un enjeu permanent, parce que les techniques d'effarouchement traditionnelles sont inefficaces; les oiseaux retournent rapidement à leurs lieux de repos, ce qui présente un danger encore plus important pour les aéronefs.

Les collisions avec des bâtiments, des lignes électriques et téléphoniques, des tours de communication, des éoliennes et d'autres structures en hauteur présentent aussi un danger de mort pour de nombreuses espèces d'oiseaux, surtout pendant la migration.

Environ 25 millions d'oiseaux (de multiples espèces) sont tués chaque année lors de collisions avec des fenêtres au Canada (Machtans *et al.*, 2013), et entre 365 et 988 millions le sont chaque année aux États-Unis (Loss *et al.*, 2014b). Le risque de mortalité par collision avec des bâtiments – tous types de bâtiments confondus – est 2,6 fois plus élevé que la moyenne chez l'Engoulevent d'Amérique. Par contre, le risque de collision avec des gratte-ciels est moyen par rapport à ce que l'on observe chez d'autres espèces (Loss *et al.*, 2014b).

On estime qu'entre 2,5 et 25,6 millions d'oiseaux (de multiples espèces) sont tués chaque année par des lignes de transport électrique au Canada (Rioux *et al.*, 2013), et qu'entre 12 et 64 millions le sont chaque année aux États-Unis (de 8 à 57 millions sont tués par des collisions; de 0,9 à 11,6 sont tués par électrocution) (Loss *et al.*, 2014c). Les Engoulevants d'Amérique, surtout les mâles adultes au moment de la parade, se heurtent aux lignes électriques et téléphoniques (Erikson, 2005). On n'a pas quantifié la menace pour l'espèce, mais on suppose qu'elle est limitée pour l'instant, même si ce genre de collisions risque d'augmenter à mesure que l'aménagement prend de l'ampleur.

Quelque 6,8 millions d'oiseaux (d'espèces multiples) seraient tués lors de collisions avec des tours de communication chaque année aux États-Unis et au Canada (Longcore *et al.*, 2012). La mortalité est plus fréquente chez les migrants néotropicaux et les migrants nocturnes attirés par les lumières des tours (Longcore *et al.*, 2013), mais la mortalité annuelle causée par les tours de communications est estimée à moins de 1 % de la population totale de l'Engoulevent d'Amérique (Longcore *et al.*, 2013).

Environ 23 300 oiseaux de multiples espèces sont tués chaque année lors de collisions avec des éoliennes (Zimmerling *et al.*, 2014). On estime que près de 50 % de ces cas de mortalité se produisent en Ontario (Zimmerling *et al.*, 2014).

### **Pesticides (effets directs)**

Mineau et Whiteside (2013) soutiennent que les activités visant à déterminer les causes des baisses des effectifs d'oiseaux en Amérique du Nord devraient fortement tenir compte des pesticides. Ils n'ont pas été en mesure de distinguer les effets directs (toxicité) des effets indirects (habitat, chaîne trophique, etc.) des pesticides, mais ils ont conclu que ces deux types d'effets avaient probablement lieu (Mineau et Whiteside, 2013). Bien que leurs effets aient été très peu documentés dans le cas de l'Engoulevent

d'Amérique, les pesticides appliqués dans les aires de reproduction et d'hivernage ont été directement mis en cause dans la mortalité et la perte d'habitat de nombreuses espèces aviaires (p. ex. Chamberlain *et al.*, 2000; Boatman *et al.*, 2004; Mineau, 2005).

La plupart des pesticides organochlorés (produits chimiques de la famille du dichlorodiphényltrichloroéthane [DDT]) ont été interdits en Amérique du Nord depuis des décennies. On en sait peu sur l'étendue de l'exposition de l'Engoulevent d'Amérique et d'autres passereaux migrants néotropicaux aux pesticides organochlorés dans l'ensemble de leur cycle vital (Gard *et al.*, 1993; Klemens *et al.*, 2000), mais certains signes indiquent que les insectivores migrants néotropicaux sont toujours exposés à ces pesticides en Amérique du Nord (Sager, 1997; Klemens *et al.*, 2000), soit légalement en raison d'exceptions dans la réglementation, soit illégalement. En outre, des pesticides organochlorés pourraient toujours être utilisés en Amérique centrale et en Amérique du Sud (Klemens *et al.*, 2000; Lebbin *et al.*, 2010; Nebel *et al.*, 2010). L'endosulfan, principalement utilisé sur une grande variété de cultures alimentaires, constitue une exception à l'interdiction des pesticides organochlorés. Son utilisation sera toutefois éliminée aux États-Unis d'ici 2016, car on a jugé qu'il posait un risque « inacceptable » pour les travailleurs agricoles et les espèces sauvages (les oiseaux, en général, sont assez sensibles à l'empoisonnement à l'endosulfan) (U.S. Environmental Protection Agency, 2010). Plusieurs autres pays ont suivi l'exemple en s'engageant à interdire ce produit chimique dans le cadre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (un traité international en matière d'environnement signé en 2001) (Secretariat of the Stockholm Convention, 2011).

On a de plus en plus recours aux composés organophosphorés et carbamates depuis que la majorité des pesticides organochlorés (DDT, dieldrine, etc.) ont été limités en Amérique du Nord dans les années 1970 et interdits dans les années 1980 (Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord, 2003). Les oiseaux et d'autres espèces de vertébrés sont sensibles à ces produits chimiques s'ils ingèrent ou absorbent une certaine quantité de pesticides organophosphorés ou carbamates; les oiseaux semblent toutefois plus sensibles que les autres vertébrés (Freedman, 1995; Friend et Franson, 1999-2001). En effet, la mortalité massive d'autres espèces d'oiseaux s'alimentant d'insectes empoisonnés aux composés organophosphorés a été documentée dans l'aire d'hivernage de l'Engoulevent d'Amérique (Goldstein *et al.*, 1999).

Les répercussions directes des néonicotinoïdes, qui sont des pesticides relativement récents, sont inconnues chez les espèces d'insectivores comme l'Engoulevent d'Amérique. Cependant, des études montrent que les oiseaux granivores pourraient être exposés à des doses mortelles de ces pesticides (Mineau et Palmer, 2013; Goulson, 2014) par l'ingestion de quelques graines traitées seulement. Hallmann *et al.* (2014) ont récemment publié une étude corrélant les concentrations de néonicotinoïdes dans les eaux de surfaces aux déclinés constatés chez les oiseaux insectivores aux Pays-Bas. Hallmann *et al.* (2014) avancent que les déclinés sont liés à une réduction des populations d'insectes proies (voir Réduction des populations d'insectes proies, à la

section 4.2), mais ils n'ont pas pu exclure les voies directes par lesquelles les néonicotinoïdes pourraient agir sur les oiseaux.

## **Mercure**

Le mercure est un élément d'origine naturelle qui est enrichi dans l'environnement par l'activité humaine. Le transport et le dépôt à grande distance du mercure constituent la source dominante de contamination de bon nombre d'habitats aquatiques dans la majeure partie du paysage (Fitzgerald *et al.*, 1998; USGS, 2000), mais des apports de mercure d'origine hydrique ont eu lieu (et ont possiblement toujours lieu) en Amérique du Nord, surtout dans le nord-est (Evers *et al.*, 2005). Le mercure biodisponible est entraîné aussi dans les bassins hydrographiques au cours des activités d'exploitation forestière, de la création de réservoirs hydroélectriques et de diverses activités industrielles connexes (Porvari *et al.*, 2003; Vuori *et al.*, 2003; Wiener *et al.*, 2003). De grandes quantités de mercure accumulées sur des milliers d'années dans des tourbières, actuellement recouvertes de pergélisol, risquent aussi d'être rejetées dans l'environnement (Rydberg *et al.*, 2010) dans certaines parties de leur aire de répartition. Les concentrations de mercure dans les réseaux trophiques aquatiques sont habituellement corrélées avec des pH faibles et, par conséquent, elles augmentent d'ouest en est au Canada dans les réseaux trophiques d'eau douce (Depew *et al.*, 2013).

L'exposition au mercure peut faire diminuer le succès de la reproduction, modifier la faculté de réponse immunitaire et entraîner des effets sur le comportement et la physiologie des oiseaux (Scheuhammer *et al.*, 2007; Hawley *et al.*, 2009). Les travaux de recherche de Rimmer *et al.* (2010) et de Keller *et al.* (2014) indiquent que le mercure est bioamplifiable chez les oiseaux chanteurs terrestres qui se nourrissent d'invertébrés. Ce phénomène n'est pas documenté pour l'Engoulevent d'Amérique à l'heure actuelle et mérite d'être examiné, puisque l'espèce pourrait être exposée dans certaines parties de son aire de répartition à des concentrations élevées de méthylmercure (MeHg; forme toxique du mercure) en raison de sa consommation d'insectes prédateurs provenant de milieux humides acides, où le mercure est facilement converti en méthylmercure (Evers *et al.*, 2005; Greenberg et Matsuoka, 2010; Evers *et al.*, 2011; Edmonds *et al.*, 2012). Une récente étude menée à grande échelle sur les concentrations de mercure chez un oiseau insectivore, le Quiscale rouilleux, a fait ressortir la menace possible associée à ce contaminant, en particulier pour la population du nord-est de l'Amérique du Nord (Edmonds *et al.*, 2010). Les concentrations de mercure dans les plumes du Quiscale rouilleux nichant dans l'écorégion de la forêt acadienne de la Nouvelle-Angleterre et des Maritimes (Maine, New Hampshire, Vermont, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse) étaient plusieurs fois plus élevées que les concentrations observées dans les plumes des individus présents dans l'aire d'hivernage du sud des États-Unis et dans les sites de reproduction en Alaska (Edmonds *et al.*, 2010).

## Précipitations acides

Un lien a été établi entre les précipitations acides et le déclin des forêts d'épinettes et de sapin dans l'est des États-Unis (U.S. Environmental Protection Agency, 2014); on présume qu'un tel lien existe aussi au Canada. L'acidification peut modifier l'habitat en menant à l'altération des assemblages d'invertébrés du sol (voir Réduction des populations d'insectes proies, à la section 4.2), à la perte des sites de nidification, de repos et d'alimentation préférés par l'espèce (Hames *et al.*, 2002), à une vigilance accrue et à la hausse du risque de prédation (Brotons *et al.*, 1998).

L'acidification des forêts contribue aussi à la lixiviation du calcium des sols, un phénomène particulièrement marqué dans le nord-est de l'Amérique du Nord (Driscoll *et al.* 2001) où le sol a un pouvoir tampon plutôt faible, parce que son pH est bas, et où se produit une saturation en azote (les nitrates peuvent éliminer davantage de calcium dans les sols) (U.S. Environmental Protection Agency, 2014). Les passereaux doivent tirer du calcium de leur alimentation durant la période de ponte (Hames *et al.*, 2002), et les carences en calcium durant cette période peuvent entraîner la ponte d'œufs à la coquille mince, faible et poreuse, qui risque de mener à un échec de reproduction. L'acidification a contribué au déclin de la Grive des bois (*Hylocichla mustelina*) (Hames *et al.*, 2002) ainsi que d'autres passereaux du nord de l'Europe qui nidifient dans des régions acidifiées de leur aire de répartition (Graveland et Drent, 1997; Mand *et al.*, 2000).

## Espèces indigènes problématiques et espèces exotiques envahissantes

On a avancé que l'augmentation des prédateurs en zones urbaines, tels les chats (*Felis catus*), les corvidés (*Corvus* spp.), les ratons laveurs (*Procyon lotor*) et les mouffettes (*Mephitis mephitis* et *Spilogale gracilis*), constituerait une menace pour l'Engoulevent d'Amérique (COSEPAC, 2007). En effet, les taux de prédation des nids sont les plus forts dans le cas des espèces d'oiseaux nichant au sol dans des massifs forestiers fragmentés, selon une étude de Wilcove (1985). Les chats, qui constituent la principale source de mortalité aviaire d'origine anthropique au Canada (Calvert *et al.*, 2013), pourraient représenter une menace pour l'Engoulevent d'Amérique. En effet, on estime que de 2 à 7 % des oiseaux dans le sud du Canada sont tués par des chats annuellement (Blancher, 2013). Comme l'espèce niche principalement dans les toits des centres urbains, elle pourrait être plus vulnérable à la prédation par les chats dans les milieux ruraux et, possiblement, durant la migration.

La propagation des goélands nichant sur les toits chasserait les engoulevents de leurs sites de nidification à Montréal (Goéland à bec cerclé [*Larus delawarensis*]; COSEPAC, 2007) et dans des villes de la Colombie-Britannique (Goéland à ailes grises [*L. glaucescens*], Campbell *et al.*, 2006), ce qui souligne le risque de prédation des nids par les goélands dans les centres urbains.

## **5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION**

Il n'apparaît pas possible de freiner les déclin de la population immédiatement vu le nombre et la nature des menaces potentielles pesant sur l'espèce et, ultimement, l'incertitude entourant la cause du déclin.

L'objectif en matière de population à court terme pour l'Engoulevent d'Amérique au Canada est de freiner le déclin à l'échelle nationale d'ici 2025 (soit 10 ans après la publication du présent programme de rétablissement dans le Registre public des espèces en péril), tout en veillant à ce que la population ne diminue pas de plus de 10 % durant cette période. L'objectif en matière de population à long terme (soit après 2025) consiste à assurer une tendance démographique positive sur 10 ans pour l'Engoulevent d'Amérique au Canada.

L'objectif en matière de répartition pour l'Engoulevent d'Amérique est de maintenir la zone d'occurrence actuelle (c.-à-d. l'aire qui comprend la répartition géographique de toutes les populations connues) au Canada.

Les objectifs en matière de population portent sur le déclin à long terme de l'espèce, la raison pour laquelle l'espèce a été désignée comme étant « menacée » (COSEPAC, 2007). Les lacunes associées à l'utilisation des données du Relevé des oiseaux nicheurs pour cette espèce (voir Population et répartition, à la section 3.2) sont reconnues, et le présent programme comprend des approches visant à améliorer le suivi de l'Engoulevent d'Amérique. À mesure que de nouveaux renseignements deviendront disponibles, les objectifs en matière de population et de répartition pourront être révisés au besoin.

On a jugé qu'une période de 10 ans convenait pour évaluer l'évolution des populations de l'Engoulevent d'Amérique. Cette période a été retenue parce que freiner le déclin d'une espèce est difficile et ne peut s'accomplir en quelques années, et parce que les évaluations du COSEPAC s'effectuent tous les 10 ans. En effet, les critères d'évaluation du COSEPAC prévoient l'examen des changements démographiques sur des périodes de 10 ans.

Ces objectifs seront revus au moment d'établir le rapport requis (article 46 de la LEP) sur la mise en œuvre du présent programme de rétablissement et sur les progrès réalisés pour en atteindre les objectifs, cinq ans après la publication du programme dans le Registre des espèces en péril.

## 6. STRATÉGIES ET APPROCHES GÉNÉRALES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

### 6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Voici des exemples, non exhaustifs, qui illustrent les principaux domaines visés pour mettre en contexte les grandes stratégies de rétablissement décrites à la section 6.2 : Les mesures achevées ou en cours comprennent les suivantes :

- L'Engoulevent d'Amérique est pris en compte, et des mesures d'atténuation sont établies pour les projets d'aménagement des terres et les évaluations environnementales partout au Canada.
- Environnement Canada a achevé certains travaux initiaux au Yukon pour déterminer la meilleure période saisonnière et le meilleur moment de la journée pour réaliser des relevés visant l'Engoulevent d'Amérique.
- Le relevé des engoulevents en Colombie-Britannique (BC Nightjar Survey) de WildResearch s'appuie sur les observations par des citoyens le long des routes pour l'étude de l'Engoulevent d'Amérique dans cette province. Au crépuscule, les bénévoles procèdent à une écoute passive à partir de points d'écoute en bordure des routes dans les régions prioritaires. Les résultats servent à déterminer les tendances des populations et à reconnaître les paysages qui sont importants pour la conservation des populations d'engoulevents en Colombie-Britannique.
- Le gouvernement de l'Alberta a publié des lignes directrices en matière d'inventaire visant les espèces sensibles, dont l'Engoulevent d'Amérique (Government of Alberta, 2013).
- Le gouvernement de la Saskatchewan a publié un protocole de relevé pour l'Engoulevent d'Amérique (Saskatchewan Ministry of Environment, 2014).
- Des observations fortuites d'Engoulevents d'Amérique ont été réalisées durant des relevés visant l'Engoulevent de Nuttall (*Phalaenoptilus nuttallii*) par la Saskatchewan Wetland Conservation Corporation (aujourd'hui la Saskatchewan Water Security Agency).
- Le projet concernant l'Engoulevent bois-pourri en Ontario, mené par Études d'Oiseaux Canada (EOC) (2010-2014), recense les observations fortuites de l'Engoulevent d'Amérique, en particulier sur les parcours les plus au nord (dans le centre et l'est de la province).
- EOC a mené un recensement des Engoulevents d'Amérique en milieu urbain en 2013, et cette activité bénévole a été répétée en 2014.
- Des données sur l'Engoulevent d'Amérique sont recueillies dans le cadre du suivi du martinet en Ontario (pic d'abondance et dates d'observation).
- Des relevés ou des activités de suivi visant l'espèce sont effectués à la plupart des installations du ministère de la Défense nationale.
- Un relevé réalisé par des bénévoles le long de 25 parcours permanents dans des paysages agricoles a été entrepris au Québec.
- Un projet a été lancé en 2014 au Québec par Environnement Canada en vue d'évaluer la possibilité d'effectuer un suivi de l'Engoulevent d'Amérique dans la

forêt boréale au moyen d'enregistreurs acoustiques programmés pour fonctionner durant les périodes d'activité des engoulevents et installés à proximité des arrêts des routes du Relevé des oiseaux nicheurs, la veille des relevés.

- Les observations fortuites de l'Engoulevent d'Amérique sont recueillies dans le cadre du suivi du martinet effectué dans les Maritimes.
- Les observations fortuites de l'Engoulevent d'Amérique sont recueillies par la Division de la faune du ministère de l'Environnement et de la Conservation de Terre-Neuve-et-Labrador.
- Des pratiques et des initiatives forestières et sylvicoles visant diverses régions à l'échelle du pays ont pour objectif de préserver les caractéristiques de l'habitat jugées importantes pour l'Engoulevent d'Amérique et/ou de déterminer quels sont les milieux occupés par l'espèce.

Au Canada, peu de travaux de conservation ont ciblé l'Engoulevent d'Amérique. Cependant, plusieurs activités de recherche et projets de planification et d'éducation mis en œuvre au Canada et aux États-Unis englobent l'espèce ou sont centrés sur celle-ci. C'est ce que font les groupes et projets qui suivent :

1. Projet de modélisation de l'avifaune boréale (<http://www.borealbirds.ca/index.php>)
2. Boreal Songbird Initiative (<http://www.borealbirds.org/>)
3. Initiative boréale canadienne (<http://www.borealcanada.ca/>)
4. Relevé des oiseaux nicheurs (<https://www.pwrc.usgs.gov/BBS/> et <https://ec.gc.ca/reom-mbs/default.asp?lang=En&n=416B57CA-1>)
5. Atlas des oiseaux nicheurs pour toutes les régions du Canada (<http://www.bsc-eoc.org/volunteer/atlas/index.jsp?lang=FR&targetpg=index>)

## **6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement**

Les incertitudes relatives à la cause du déclin de l'espèce compliquent l'élaboration d'une orientation stratégique pour son rétablissement. La stratégie dont le rang de priorité est le plus élevé est celle du suivi et de la recherche, essentiels à la compréhension du rétablissement de l'espèce. Les approches en matière de recherche et de gestion pourraient être modifiées à mesure que l'on disposera de nouveaux renseignements. L'espèce, dont l'aire de répartition est immense, affiche certaines différences selon les régions et les écotypes. Il importe de tenir compte de ces différences dans tous les aspects du rétablissement de l'espèce.

**Tableau 3. Planification du rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique**

Menace ou facteur limitatif	Stratégie générale de rétablissement	Priorité <sup>a</sup>	Description générale des activités de recherche et de gestion
Lacunes à combler dans les connaissances en vue du rétablissement	Suivi et recherche	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer et mettre en œuvre des protocoles normalisés et des plans de relevé (collecte et analyse des données) pour suivre les populations de l'espèce, les populations d'insectes proies et les caractéristiques de l'habitat;</li> <li>• Préciser les estimations de la population au Canada une fois que les relevés appropriés ont été établis et que les données ont été évaluées;</li> <li>• Définir la connectivité migratoire, les voies migratoires, la répartition hivernale et les milieux autres que l'habitat de reproduction;</li> <li>• Établir des estimations des paramètres démographiques clés dans l'ensemble du cycle annuel;</li> <li>• Déterminer l'importance relative des menaces connues et présumées qui pèsent sur l'espèce et ses proies, ainsi que sur leur habitat (voir l'annexe B pour les détails);</li> <li>• Étudier les facteurs influant sur le rendement de la reproduction, sur la survie et sur la fidélité au site de nidification;</li> <li>• Déterminer la proportion des effectifs qui nichent dans des zones d'habitation humaine plutôt que dans des habitats naturels et déterminer si les zones d'habitation humaine sont, de façon disproportionnée, moins importantes pour la survie ou le rétablissement de l'espèce;</li> <li>• Évaluer l'importance des systèmes aquatiques dans l'alimentation de l'espèce et déterminer les caractéristiques des sites fréquemment utilisés;</li> </ul>
Perte ou dégradation de l'habitat, changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels et pollution	Conservation et gestion de l'espèce et de son habitat	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conserver l'habitat de l'espèce et de ses proies dans l'habitat de reproduction et dans les autres milieux;</li> <li>• Encourager le respect des principes de la lutte antiparasitaire intégrée et encourager l'emploi de pesticides sans danger pour l'environnement à petite échelle;</li> </ul>
Espèce ou génome exotique, envahissant ou introduit	Conservation et gestion de l'espèce et de	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurer l'habitat et les processus naturels (par brûlage dirigé, éclaircie systématique, rétablissement des prairies, etc.) qui offrent un habitat de reproduction à l'espèce et à ses proies;</li> <li>• Créer de l'habitat pour l'espèce et ses proies, au besoin;</li> </ul>

Menace ou facteur limitatif	Stratégie générale de rétablissement	Priorité <sup>a</sup>	Description générale des activités de recherche et de gestion
	son habitat		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lutter contre les espèces problématiques dans la mesure du possible et au besoin;</li> </ul>
Toutes les menaces et les lacunes en matière de connaissances	Éducation et sensibilisation, intendance et partenariats	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser les collaborations avec le gouvernement, les propriétaires fonciers, les peuples autochtones, l'industrie forestière, les agriculteurs, les entreprises, les propriétaires d'animaux de compagnie et d'autres afin d'atténuer les menaces pour l'espèce, ses proies et leur habitat;</li> <li>• Promouvoir la coopération et la collaboration à l'échelle nationale en vue de combler les lacunes des connaissances et d'atténuer les menaces au Canada;</li> <li>• Promouvoir la coopération et la collaboration internationales en vue de combler les lacunes des connaissances et d'atténuer les menaces en dehors de la saison de reproduction;</li> <li>• Encourager la participation des bénévoles aux relevés et au suivi;</li> <li>• Promouvoir le respect des lois et des politiques fédérales (LEP, <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs (1994)</i>, etc.) provinciales et municipales ainsi que des pratiques de gestion bénéfiques visant à protéger l'espèce, ses proies et leur habitat;</li> </ul>
		Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir la conservation des écosystèmes par des certifications du secteur privé, si une telle pratique est jugée efficace pour le rétablissement de l'espèce;</li> <li>• Créer des occasions de participation du grand public à la conservation et à d'autres initiatives de conservation de l'habitat;</li> </ul>
Tout	Lois et politiques	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaborer des pratiques de gestion bénéfiques pour l'espèce, ses proies et leur habitat;</li> <li>• Intégrer les pratiques de gestion bénéfiques pour l'Engoulevent d'Amérique aux pratiques de gestion bénéfiques pour d'autres espèces sauvages au sein de paysages hétérogènes et dynamiques.</li> <li>• Mettre en œuvre les politiques et les programmes de réduction existants pour réduire et/ou atténuer la menace de la pollution et élaborer (puis mettre en oeuvre) de nouvelles politiques et de nouveaux programmes pour combler toute lacune;</li> <li>• Conserver les écosystèmes par la mise en oeuvre de normes et de codes du secteur privé qui sont bénéfiques pour l'espèce et son habitat.</li> </ul>

<sup>a</sup> La notion de « priorité » désigne le degré auquel l'approche contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est le préalable essentiel d'une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.

### **6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement**

Le rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique exigera l'engagement, la collaboration et la coopération des compétences fédérales, provinciales et territoriales, des conseils de gestion des ressources fauniques, des peuples autochtones, des collectivités locales, des propriétaires fonciers, d'entreprises et d'autres parties intéressées. Vu la grande aire de répartition de l'espèce au pays, il sera important d'effectuer un suivi de l'état de l'habitat, de la tendance des populations et de la répartition de l'espèce de sorte que l'efficacité des efforts de rétablissement puisse être évaluée et améliorée, au besoin.

#### **Suivi et recherche**

L'Engoulevent d'Amérique est abondant par endroits, mais son aire de répartition est très étendue. La première étape importante de son rétablissement consiste à établir des protocoles normalisés et des plans de relevé pour la collecte et l'analyse des données sur les populations. Il importe de créer un programme de suivi propre à l'espèce en vue d'examiner les tendances de la population au moyen d'une méthode de relevé cohérente, complète et fiable. De plus, il sera nécessaire de bâtir les modèles d'habitat correspondants pour mieux comprendre où l'espèce pourrait se reproduire et pour aider à désigner l'habitat essentiel.

Les mécanismes à l'origine de l'évolution des populations de l'espèce et de ses proies sont loin d'être clairs (McCracken, 2008), et il n'y a tout simplement pas suffisamment d'informations pour déterminer si les paramètres démographiques fondamentaux ont changé au fil du temps. On en connaît encore moins au sujet de l'espèce en dehors de la saison de reproduction. On n'a qu'une vague idée d'où l'Engoulevent d'Amérique passe l'hiver en Amérique du Sud, et on a peu d'information, sinon aucune, sur ses voies et ses haltes migratoires. Il sera difficile, mais nécessaire, de recueillir des renseignements sur l'espèce hors de la période de reproduction, ainsi que sur l'habitat dont elle a besoin et sur les menaces qui pèsent sur elle hors des aires de reproduction.

L'écologie de l'élément aérien et la biomasse aérienne que l'Engoulevent d'Amérique utilise sont mal connues. Il importe d'établir des programmes d'envergure pour effectuer un suivi des effectifs d'insectes volants et comprendre comment leur dynamique et leurs tendances agissent sur les populations d'insectivores. En outre, des travaux de recherche sont nécessaires pour définir les facteurs qui influent sur les espèces proies.

Puisque l'objectif de population pour l'espèce est, entre autres, de freiner le déclin de l'espèce et, pour finir, d'accroître la population, il convient de déterminer l'habitat potentiellement convenable mais actuellement inoccupé, ainsi que les lieux importants de passage ou de halte au cours de la migration.

#### **Conservation et gestion de l'espèce et de son habitat**

La conservation, la gestion et la remise en état de l'habitat de nidification pourraient être requises dans les zones où des habitats importants ont fait l'objet d'une perte ou d'une

dégradation, par exemple dans les prairies et les régions agricoles. Il peut parfois s'avérer nécessaire de créer des habitats de nidification là où des facteurs anthropiques (développement résidentiel et commercial, agriculture, exploitation forestière et récolte du bois, etc.) ont entraîné une réduction considérable de l'habitat convenable. Il faut mieux comprendre les tendances de la dynamique des populations d'insectes volants pour savoir s'il profiterait à l'espèce de maintenir, de rehausser ou de rétablir les habitats propices à la reproduction d'insectes.

La lutte antiparasitaire intégrée n'est pas un nouveau concept au Canada, et certains programmes et projets régionaux sont déjà en cours. De tels programmes peuvent aider à réduire certaines menaces qui pèsent sur l'espèce et ses proies.

Les espèces qui nichent au sol comme l'Engoulevent d'Amérique sont particulièrement vulnérables à la prédation, parce qu'elles sont exposées à un vaste éventail de prédateurs. Il sera nécessaire d'élaborer des solutions à long terme pour régler le problème des grandes quantités de prédateurs à certains endroits où l'Engoulevent d'Amérique niche en colonies denses. Prêter attention aux prédateurs dans les évaluations environnementales aidera à en freiner la prolifération, notamment de ceux liés aux exploitations agricoles, aux usines de transformation du poisson et des aliments et aux élevages de visons. Les rapports d'évaluation devraient recommander des mesures qui créeront des conditions moins favorables aux prédateurs.

### **Éducation et sensibilisation, intendance et partenariats**

Pour qu'elles soient efficaces, il convient d'appliquer les mesures de conservation et d'intendance dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce, y compris dans les haltes migratoires et les aires d'hivernage. Ainsi, les approches axées sur le maintien de l'habitat et la réduction des menaces que présente la pollution exigeront une collaboration internationale. Il faut encourager les collaborations avec les propriétaires fonciers, l'industrie forestière, les agriculteurs, les entreprises et les propriétaires d'animaux de compagnie, pour ne nommer que ceux-là, afin de faire adopter les pratiques exemplaires de gestion à l'égard de l'espèce et de son habitat. La quantité d'habitat qui s'offre à l'Engoulevent d'Amérique et le degré de protection de l'habitat dans les terres publiques ne sont pas connus, mais l'espèce niche aussi sur les terrains privés, ce qui offre des possibilités de participation du grand public à la conservation et à d'autres initiatives de conservation de l'habitat. Préserver et améliorer l'habitat des populations d'Engoulevents d'Amérique exigera des mesures d'éducation et d'intendance à grande échelle.

Dans les zones urbaines, les chats laissés en liberté ou les animaux domestiques retournés à l'état sauvage nuisent particulièrement aux oiseaux qui nichent au sol comme l'Engoulevent d'Amérique. Des mesures d'éducation et d'intendance seront nécessaires pour réduire cette menace.

Les meilleures pratiques de gestion de l'habitat de reproduction ne permettront de rétablir l'espèce que si l'habitat d'hivernage et les haltes migratoires sont maintenus. Par conséquent, la collaboration avec les autorités étrangères et les organisations

non gouvernementales pour désigner, préserver, remettre en état et améliorer les lieux d'hivernage constitue un élément aussi important du programme de rétablissement. Cette collaboration devrait avoir un effet de synergie sur plusieurs autres espèces en péril dont les aires d'hivernage chevauchent celles de l'Engoulevent d'Amérique.

### **Lois et politiques**

Il existe de multiples moyens législatifs et volontaires pour protéger l'Engoulevent d'Amérique et son habitat au Canada.

Les interdictions générales prévues par la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (1994) et ses règlements protègent les nids et les œufs de l'Engoulevent d'Amérique, partout où ils se trouvent au Canada, peu importe à qui appartient le terrain. Cependant, des nids et des œufs peuvent être endommagés ou perturbés par mégarde, à la suite de nombreuses activités. Durant la période de reproduction, il faut éviter de mener toute activité potentiellement destructrice ou perturbatrice aux emplacements où l'Engoulevent d'Amérique est susceptible d'être observé ou aux emplacements où sa présence est connue (Environnement Canada, 2014c). Cette mesure d'atténuation peut aussi être adoptée par divers moyens, incluant politiques et règlements d'aménagement, évaluations environnementales, etc.

Les pratiques de gestion bénéfiques pour l'Engoulevent d'Amérique doivent être intégrées à celles qui visent d'autres espèces en vue de maintenir des paysages hétérogènes constituant une mosaïque dynamique de conditions avantageuses pour plusieurs espèces. Les pratiques de gestion bénéfiques adoptées par les gouvernements, l'industrie et même les particuliers peuvent jouer un rôle important dans les efforts en cours sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce, et sont nécessaires pour favoriser le rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique et la conservation de l'espèce sur une vaste échelle, d'un bout à l'autre du continent et jusqu'en Amérique du Sud.

De nombreuses espèces profiteront de la réduction des polluants atmosphériques. Il convient de renforcer les partenariats avec les ministères pour encourager le respect de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et de continuer à mettre en œuvre la Stratégie pancanadienne sur les émissions acidifiantes après l'an 2000, ainsi que les lois et les règlements pertinents, y compris les diverses stratégies en matière d'énergie et les plans d'action face aux changements climatiques des provinces.

Les mêmes pesticides qui nuisent aux insectivores aériens affectent presque certainement la santé humaine, et les populations d'insectivores aériens profiteraient de campagnes et de politiques visant à réduire la dépendance des humains à l'égard des pesticides. D'ailleurs, pour produire des cultures saines, les protéger et réduire au minimum l'emploi des pesticides, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture privilégie une approche écosystémique qui combine diverses stratégies et méthodes (programme de lutte intégrée [Division de la production végétale et de la protection des plantes – ONU, 2013]).

Les normes et codes d'application volontaire adoptés par le secteur privé (p. ex. la certification de l'aménagement forestier durable par des tiers et les systèmes de cotation internationaux qui reconnaissent l'excellence des bâtiments écologiques) peuvent aider à réduire certaines menaces qui pèsent sur l'espèce et ses proies.

## 7. HABITAT ESSENTIEL

En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, le programme de rétablissement doit inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, ainsi que des exemples d'activités qui peuvent entraîner la destruction de cet habitat.

### 7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'état actuel des connaissances relatives à l'espèce, l'habitat très diversifié où elle niche et la nature dynamique des paysages où elle niche, se repose et s'alimente confèrent une grande incertitude à la définition de l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'Engoulevent d'Amérique au Canada. Bien que certains travaux de modélisation du caractère convenable de l'habitat aient été effectués (Haché *et al.*, 2014), des incohérences persistent dans les modèles et, à l'heure actuelle, on ne sait pas si l'habitat de reproduction est limitatif au Canada. À l'heure actuelle, l'information disponible ne permet pas de désigner l'habitat essentiel de l'espèce, pour les raisons suivantes :

- On comprend mal quelles sont les caractéristiques biophysiques requises par l'espèce et leur configuration, et les données manquent à cet égard.
- Les besoins en matière d'habitat de l'espèce peuvent varier dans son aire de répartition. Les unités de gestion (c.-à-d. les unités géographiques au sein desquelles l'habitat essentiel serait géré) doivent être identifiées de manière à tenir compte de la variation de l'utilisation de l'habitat et des processus de planification des terres.
- Il y a un manque de données sur la présence de l'espèce, l'utilisation des sites aux endroits où elle a été détectée (p. ex. alimentation, repos, défense du territoire, nidification, déplacements) et son abondance dans de grandes parties de son aire de répartition. En outre, la limite nord de cette dernière est inconnue. Sans ces données, les modèles qui servent à prévoir l'habitat essentiel à partir des renseignements dont on dispose auront des capacités limitées.
- Dans le cas de l'Engoulevent d'Amérique, on ne sait pas si certains habitats qui présentent des caractéristiques biophysiques spécifiques sont plus importants que d'autres sur le plan fonctionnel. Ainsi, dans des habitats particuliers, il se pourrait que la densité d'individus ou de couples soit plus forte ou que le succès de reproduction soit plus grand.
- On en sait peu sur les relations entre les perturbations anthropiques et la qualité de l'habitat. Une meilleure compréhension de ces relations est nécessaire pour veiller à ce que l'Engoulevent d'Amérique dispose de superficies d'habitat

convenable suffisantes et pour définir l'échelle à laquelle les activités sont susceptibles de détruire l'habitat essentiel.

Les nids sont difficiles à localiser, et la définition des emplacements généraux de nidification au moyen d'une méthode classique de dénombrement par points d'écoute pose des problèmes. L'Engoulevent d'Amérique défend un grand territoire, et ses habitats d'alimentation peuvent être séparés des lieux de nidification par de nombreux kilomètres; il n'est donc pas possible de déterminer de quelle manière un individu utilise l'habitat où il est détecté (p. ex. alimentation, défense du territoire, déplacement). De plus, une méthode classique de dénombrement par points d'écoute durant la période du matin ne convient pas à cette espèce crépusculaire (Government of Alberta, 2013; Saskatchewan Ministry of Environment, 2014).

Un calendrier des études a été élaboré afin de désigner l'habitat essentiel nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. La désignation de l'habitat essentiel sera incluse dans un programme de rétablissement modifié ou dans un plan d'action.

## **7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel**

Afin d'orienter le calendrier des études, le groupe du Projet de modélisation de l'avifaune boréale a entrepris une modélisation qui aidera à faire comprendre les besoins de l'Engoulevent d'Amérique en matière d'habitat (Haché *et al.*, 2014). Haché *et al.* (2014) ont évalué l'utilisation de l'habitat par l'Engoulevent d'Amérique au Canada d'après les dénombrements par points d'écoute, les paramètres établis de classification des terres (couverture terrestre et topographie) et les données environnementales (perturbations et climat). Le petit nombre d'observations dont on disposait pour la modélisation pourrait expliquer les incohérences signalées entre les modèles d'habitat de l'Engoulevent d'Amérique et a probablement empêché de découvrir des relations importantes de l'espèce avec l'habitat (caractéristiques biophysiques à l'échelle du paysage) (Haché *et al.*, 2014). L'ensemble de données qui a servi à la modélisation est le plus complet dont on a disposé jusqu'ici à l'égard de l'espèce au Canada.

Le calendrier des études présenté ci-dessous est nécessaire pour compléter la désignation de l'habitat essentiel.

**Tableau 4. Calendrier des études**

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Déterminer les unités de gestion appropriées d'après les exigences de l'espèce en matière d'habitat dans l'ensemble de son aire de répartition.	Les besoins en matière d'habitat peuvent varier dans l'aire occupée par l'espèce. Les unités de gestion doivent être désignées de manière à tenir compte de cette variation de l'utilisation de l'habitat.	2016
Accroître le suivi au moyen de nouveaux protocoles propres à l'espèce.	Les dénombrements standards par points d'écoute repèrent mal l'Engoulevent d'Amérique et recueillent donc moins d'observations qu'il n'en faut pour établir les liens importants de l'espèce avec son habitat et pour définir les caractéristiques biophysiques à l'échelle du paysage. La limite septentrionale de l'aire de reproduction de l'espèce est incertaine à l'heure actuelle, et il importe de la situer pour délimiter l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement. Le suivi au moyen de nouveaux protocoles est requis pour valider et améliorer les derniers modèles de l'habitat (Haché <i>et al.</i> , 2014).	2016-2022
Déterminer la configuration appropriée des caractéristiques biophysiques à l'échelle du paysage.	Pour désigner l'habitat essentiel à l'échelle du paysage, il est nécessaire de comprendre les caractéristiques biophysiques que requiert l'espèce à cette échelle et de déterminer comment ces caractéristiques doivent être configurées pour répondre aux besoins de l'espèce.	2017-2020
Déterminer la qualité de l'habitat entre les unités de gestion et à l'intérieur de celles-ci.	L'information sur l'abondance, la productivité et d'autres mesures de la qualité de l'habitat peut mener à la désignation de zones qui contribuent de manière disproportionnée à la survie ou au rétablissement de l'espèce.	2018-2022
Déterminer l'échelle et l'intensité auxquelles les activités anthropiques pourraient probablement entraîner la destruction de l'habitat convenable.	Une meilleure compréhension de la relation entre les perturbations anthropiques et la qualité de l'habitat est nécessaire pour veiller à ce que suffisamment d'habitat convenable soit disponible pour l'Engoulevent d'Amérique, et pour déterminer à quelle échelle et à quelle intensité les activités sont susceptibles de détruire l'habitat essentiel.	2018-2022

<b>Description de l'activité</b>	<b>Justification</b>	<b>Échéancier</b>
Déterminer la quantité d'habitat convenable requise pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.	On ne sait pas si l'habitat constitue un facteur limitatif au Canada pour l'Engoulevent d'Amérique. Il faut évaluer si l'habitat au pays est suffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.	2022
Élaborer et valider des modèles de l'habitat pour déterminer les endroits où les caractéristiques biophysiques existent en quantité, en qualité et en configuration voulues dans chaque unité de gestion pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.	Les résultats des études présentées ci-devant permettront d'élaborer des modèles en vue d'établir l'emplacement, la quantité et la qualité de l'habitat qui devrait être désigné comme habitat essentiel pour l'Engoulevent d'Amérique.	2023

## 8. MESURE DES PROGRÈS

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous permettront d'évaluer les progrès accomplis vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

- À court terme (d'ici 2025), les tendances à la baisse sont stoppées ou inversées, de sorte que les populations canadiennes de l'Engoulevent d'Amérique ne perdent pas plus de 10 % pendant cette période.
- À long terme (après 2025), une tendance positive sur 10 ans est obtenue (p.ex. les effectifs augmentent).
- La zone d'occurrence de la reproduction de l'Engoulevent d'Amérique est maintenue dans tout le Canada.

## 9. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION

Un ou plusieurs plans d'action pour l'Engoulevent d'Amérique seront publiés dans le Registre public des espèces en péril dans les 5 ans suivant la publication du présent programme de rétablissement.

## 10. RÉFÉRENCES

Allen, M.C., et K.A. Peters. 2012. Nest survival, phenology, and nest-site characteristics of Common Nighthawks in a New Jersey Pine Barrens grassland, *The Wilson Journal of Ornithology* 124:113-118.

Askins, R.A. 1993. Population trends in grassland, shrubland, and forest birds in Eastern North America, *Current Ornithology* 11:1-34.

Baudvin, H. 1997. Barn Owl (*Tyto alba*) and Long-eared Owl (*Asio otus*) mortality along motorways in Bourgogne-Champagne: report and suggestions, pages 58-61 in Duncan, J.R., D.H. Johnson, T.H. Nicholls (éd.), *Biology and Conservation of Owls of the Northern Hemisphere: 2<sup>nd</sup> International Symposium*, Department of Agriculture des États-Unis, St. Paul (Minnesota).

BDNF. 2014. Base de données nationale sur les forêts, disponible à l'adresse : [http://nfdp.ccfm.org/index\\_f.php](http://nfdp.ccfm.org/index_f.php) (consulté le 20 août).

Bender, D.J., et R.M. Brigham. 1995. Preliminary inventory manual for sampling goatsuckers (Caprimulgidae) in British Columbia, Resource Inventory Committee, Ministry of Environment, Wildlife Branch.

Benton, T.G., D.M. Bryant, L. Cole et H.Q.P. Crick. 2002. Linking agricultural practice to insect and bird populations: a historical study over three decades, *Journal of Applied Ecology* 39: 673-687.

BirdLife International et NatureServe. 2014. Bird species distribution maps of the world, BirdLife International, Cambridge, ROYAUME-UNI, et NatureServe, Arlington, ÉTATS-UNIS.

Bishop, C.A., et J.M. Brogan. 2013. Estimates of avian mortality attributed to vehicle collisions in Canada, *Avian Conservation and Ecology* 8(2):2, disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00604-080202> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Blancher, P. 2013. Estimated Number of Birds Killed by House Cats (*Felis catus*) in Canada = Estimation du nombre d'oiseaux tués par les chats domestiques (*Felis catus*) au Canada, *Avian Conservation and Ecology* 8.2:3.

Blancher, P.J., et D.K. McNicol. 1991. Tree Swallow diet in relation to wetland acidity, *Canadian Journal of Zoology* 69:2629-2637.

Boatman, N.D., N.W. Brickle, J.D. Hart, T.P. Milsom, A.J. Morris, A.W.A. Murray, K.A. Murray et P.A. Robertsons. 2004. Evidence for the indirect effects of pesticides on farmland birds, *Ibis* 146: 131-143.

Bollinger, E.K. 1995. Successional changes and habitat selection in hayfield bird communities, *The Auk* 112:720-732.

Both, C., C.A.M Van Turnhout, R.G. Bijlsma, H. Siepel, A.J. Van Strien et R.P.B. Foppen. 2010. Avian population consequences of climate change are most severe for long-distance migrants in seasonal habitats, *Proceedings of The Royal Society B* 277:1259-1266.

Both, C., S. Bouwhuis, C.M. Lessells et M.E. Visser. 2006. Climate change and population declines in a long-distance migratory bird, *Nature* 441:81-83.

Boulton, A.J., et P.S. Lake. 2008. Effects of drought on stream insects and its ecological consequences, pages 81-102 in Lancaster, J., et R.A. Briers, *Aquatic Insects: Challenges to Populations*, CABI, Cambridge (Massachusetts).

Brigham, R. M., J. Ng, R. G. Poulin et S. D. Grindal. 2011. Common Nighthawk (*Chordeiles minor*), The Birds of North America Online, A. Poole (éd.), Ithaca, Cornell Lab of Ornithology, disponible à l'adresse : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/213doi:10.2173/bna.213> (en anglais seulement; consulté en septembre 2013).

Brooks, D.R., J.E. Bajer, S.J. Clark, D.T. Monteith, C. Andrews, S.J. Corbett, D.A. Beaumont et J.W. Chapman. 2012. Large carabid beetle declines in a United Kingdom monitoring network increases evidence for a widespread loss in insect biodiversity, *Journal of Applied Ecology* 49(5):1009-1019.

Brotons, L., M. Magrans, L. Ferrús et J. Nadal. 1998. Direct and indirect effects of pollution on the foraging behaviour of forest passerines during the breeding season, *Canadian Journal of Zoology* 76:556-565.

- Brown, C.R., et M.B. Brown. 2000. Weather-mediated natural selection on arrival time in cliff swallows (*Petrochelidon pyrrhonota*), *Behavioral Ecology and Sociobiology* 47:339-345.
- Bruce-White, C., et M. Shardlow. 2011. A Review of the Impact of Artificial Light on Invertebrates, Buglife – The Invertebrate Conservation Trust, 32 p.
- Bushman, E.S., et G.D. Therres. 1988. Habitat management guidelines for forest interior breeding birds of coastal Maryland, Maryland Department of Natural Resources, *Wildlife Tech. Publ.* 88-1, 50p.
- Cadman, M. D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A. R. Couturier. 2010. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001–2005, Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et Ontario Nature, Toronto (Ontario), CANADA.
- Calvert, Anna M., *et al.* A synthesis of human-related avian mortality in Canada, *Avian Conservation and Ecology* 8.2 (2013):11.
- Camacho, C. 2013. Behavioral thermoregulation in man-made habitats: surface choice and mortality risk in Red-necked Nighthawks, *Bird Study* 60(1):124-130.
- Campbell, R.W., M.K. McNicholl, R.M. Brigham et J. Ng. 2006. Wildlife data centre featured species: Common Nighthawk, *Wildlife Afield* 3:32-71.
- Case, R.M. 1978. Interstate highway road-killed animals: a data source for biologists, *Wildlife Society Bulletin* 6:8-13.
- Chamberlain, D.E., R.J. Fuller, R.G.H. Bunce, J.C. Duckworth et M.J. Shrubbs. 2000. Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales, *Journal of Applied Ecology* 37:71-788.
- Cink, C.L. 2002. Eastern Whip-poor-will (*Caprimulgus vociferus*), *The birds of North America*, n° 620.
- Cocklin, C., E. Gray et B. Smit. 1983. Future Urban Growth and Agricultural Land in Ontario, *Applied Geography* 3:91-104.
- Commission de coopération environnementale de l'Amérique du Nord. 2003, disponible à l'adresse : <http://www3.cec.org/islandora/fr/item/1968-ddt-no-longer-used-in-north-america-fr.pdf> (consulté en août 2014).
- Corace III R.G., D.J. Flaspohler et L.M. Shartell. 2009. Geographical patterns in openland cover and hayfield mowing in the Upper Great Lakes region: implications for grassland bird conservation, *Landscape Ecology* 24:309-323.

COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 29 p., disponible à l'adresse : [http://www.sararegistry.gc.ca/document/default\\_f.cfm?documentID=1393](http://www.sararegistry.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=1393) (consulté en septembre 2013).

Cumming, J.L., P.A. Pipas, J.C. Luchsinger, J.E. Davis, M.J. Pipas et J.B. Bourassa. 2003. Managing Common Nighthawks at McConnel Air Force Base, Kansas, to reduce aircraft strikes, in K.A. Fagerstone, et C.W. Witmer (éd.), Proceedings of the 10<sup>th</sup> Wildlife damage management Conference.

Cumming, S.G. 2005. Effective fire suppression in boreal forests, *Canadian Journal of Forest Research* 35, 772-786, doi:10.1139/X04-174.

DalGLISH, B. 2012. Up on the roof, green takes root, The Globe and Mail, disponible à l'adresse : <http://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/property-report/up-on-the-roof-green-takes-root/article4435768/> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Davies, T.W., J. Bennie et K.J. Gaston. 2012. Street lighting changes the composition of invertebrate communities, *Biology Letters* 8(5):764-767, Chicago.

Depew, D.C., Burgess, N.M. et L.M. Campbell. 2013. Modelling mercury concentrations in prey fish: Derivation of a national-scale common indicator of dietary mercury exposure for piscivorous fish and wildlife, *Environmental Pollution* 176:234-243.

Despôts, M. 1996. Le territoire québécois, p. 18-70, in J. Gauthier et Y. Aubrey, (directeurs), Les oiseaux nicheurs du Québec, Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Service canadien de la faune de l'Environnement Canada, Montréal (Québec).

Dionne, M., C. Maurice, J. Gauthier et F. Shaffer. 2008. Impact of Hurricane Wilma on migrating birds: the case of the Chimney Swift, *The Wilson Journal of Ornithology* 120:784-792.

Dirzo, R., H. S. Young, M. Galetti, G. Ceballos, N.J.B. Isaac et B. Collen. 2014. Defaunation in the Anthropocene, *Science* 345(6195):401-406.

Division de la production végétale et de la protection des plantes – ONU. 2013. Lutte contre les organismes nuisibles et gestion des pesticides, disponible à l'adresse : <http://www.fao.org/agriculture/crops/plan-thematique-du-site/theme/pests/fr/> (consulté en janvier 2014).

Downes, C.M., B.T. Collins et M. Damus. 2005. Tendances notées chez les oiseaux du Canada, site Web version 2.1, Division de la conservation des oiseaux migrateurs, Service canadien de la faune, Gatineau (Québec).

Driscoll, C.T., G.B. Lawrence, A.J. Bulger, T.J. Butler, C.S. Cronan, C. Eagar, K.F. Lambert, G.E. Likens, J.L. Stoddard et K.C. Weathers. 2001. Acidic deposition in the northeastern United States: sources and inputs, ecosystem effects, and management strategies, *BioScience* 51:180-198.

Dwyer, C.P., J.L. Belant et R.A. Dolbeer. Distribution and Abundance of Roof-Nesting Gulls in the Great Lakes Region of the United States, 1996 USDA National Wildlife Research Center - Staff Publications, Paper 130, disponible à l'adresse : [http://digitalcommons.unl.edu/icwdm\\_usdanwrc/130](http://digitalcommons.unl.edu/icwdm_usdanwrc/130) (en anglais seulement; consulté en janvier 2014).

eBird. 2014. eBird: An online database of bird distribution and abundance (application Web), eBird, Ithaca (New York), disponible à l'adresse : <http://ebird.org/content/ebird/?lang=fr> (consulté en août 2014).

*Ecology* 8(2):6, disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00568-080206> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Edmonds, S.T., D.C.Evers, D.A. Cristol, C. Mettke-Hofmann, L.L. Powell *et al.* 2010. Geographic and seasonal variation in mercury exposure of the declining Rusty Blackbird, *The Condor* 112(4):789-799.

Edmonds, S.T., N.J. O'Driscoll, N.K. Hillier, J.L. Atwood et D.C. Evers. 2012. Factors regulating the bioavailability of methylmercury to breeding Rusty Blackbirds in northeastern wetlands, *Environmental Pollution* 171:148-154.

Environnement Canada, 2014a. Site Web du Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord – Tendances démographiques au Canada, version des données de 2012, Environnement Canada, Gatineau (Québec), K1A 0H3.

Environnement Canada. 2014b. Inventaire national des rejets de polluants, disponible à l'adresse : <http://www.ec.gc.ca/inrp-npri/default.asp?lang=Fr&n=4A577BB9-1> (consulté en août 2014).

Environnement Canada. 2014c. Lignes directrices en matière d'évitement liées à la prise accessoire d'oiseaux migrateurs au Canada, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), disponible à l'adresse : <https://www.ec.gc.ca/paom-itmb/Default.asp?lang=Fr&n=C51C415F-1> [consulté le 29 octobre, 2014]

Environnement Canada. 2013. Guide de mise en oeuvre de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario).

Environnement Canada. 2011. Présence et concentrations des pesticides prioritaires dans certains écosystèmes aquatiques canadiens, Direction des sciences et de la technologie de l'eau, Ottawa (Ontario), 111 p.

Erikson, L. 2005. Species profile: The Uncommon Common Nighthawk, disponible à l'adresse : <http://www.birdwatchingdaily.com/featured-stories/species-profile-nighthawk> (en anglais seulement; consulté en janvier 2014).

Evers DC, N.M. Burgess, L. Champoux, B. Hoskins, A. Major, W.M. Goodale, R.J. Taylor, R. Poppenga et T. Daigle. 2005. Patterns and interpretation of mercury exposure in freshwater avian communities in northeastern North America, *Ecotoxicology* 14 : 193-221.

Evers, D.C., K.A. Williams, M.W. Meyer, A.M. Scheuhammer, N. Schoch, A.T. Gilbert, L. Siegel, R.J. Taylor, R. Poppenga et C.R. Perkins. 2011. Spatial gradients of methylmercury for breeding common loons in the Laurentian Great Lakes region, *Ecotoxicology* 20:1609-1625.

FAO. 2006. Global Forest Resources Assessment 2005 – Report on fires in the North American Region, Fire Management Working Paper 15, disponible à l'adresse : [www.fao.org/forestry/site/fire-alerts/en](http://www.fao.org/forestry/site/fire-alerts/en) (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Firman, M.C., R.M. Brigham, R.M.R. Barclay. 1993. Do free-ranging Common Nighthawks enter torpor?, *Condor* 95, 157-162.

Fisher, R.J., Q.E. Fletcher, C.K.R. Willis et R.M. Brigham. 2004. Roost selection and roosting behaviour of male Common Nighthawks, *American Midland Naturalist* 151:79-87.

Fitzgerald W.F., D.R. Engstrom, R.P. Mason et E.A. Nater. 1998. The case for atmospheric mercury contamination in remote areas, *Environ. Science Technol.* 32:1-7.

Floria, *Living Bird* 2:31-39.

Foster, G.N. 1991. Conserving insects of aquatic and wetland habitats, with special reference to beetles, pages 238-262 in Collins, N.M., et J.A. Thomas, *The Conservation of Insects and their Habitats*, 15<sup>th</sup> Symposium of the Royal Entomological Society of London, 14-15 septembre 1989, Academic Press Limited, Londres.

Freedman, B. 1995. *Environmental Ecology, The Impacts of Pollution and Other Stresses on Ecosystem Structure and Function*. Second Edition, Academic Press, San Diego (Californie), 606 p.

Friend, M., et J.C. Franson (éd.), *Field Manual of Wildlife Diseases: General Field Procedures and Disease of Birds*, U.S. Geological Survey, Biological Resources Division Information and Technology Report 1999-2001, p. 175-179.

Gard, N.W., M.J. Hooper et R.S. Bennett. 1993. Effects of pesticides and contaminants on Neotropical migrants, in Finch, D.M., et P.W. Stangel (éd.), *Status and Management of Neotropical Migratory Birds*, rapport technique général RM-229 du Fish and Wildlife Service des États-Unis, p. 310±314.

Gauthier, D.A., Lafon, A., Toombs, T.P., Hoth, J. et Wiken, E. 2003. Grasslands: toward a North American conservation strategy. Canadian Plains Research Center, University of Regina, Regina, SK, and Commission for Environmental Cooperation, Montréal, QC. 99 p.

Gibbons, D., C. Morrissey et P. Mineau. 2014. A review of the direct and indirect effects of neonicotinoids and fipronil on vertebrates wildlife, *Environmental Science Pollution Research*, doi:10.1007/s11356-014-3180-5.

Goldstein, M.I., T.E.J. Lacher, B. Woodbridge, M.J. Bechard, S.B. Canavelli, M.E. Saccagnini, G.P. Cobb, E.J. Scollon, R. Tribolet et M.J. Hooper. 1999. Monocrotophos-induced mass mortality of Swainson's Hawks in Argentina, 1995–96, *Ecotoxicology* 8:201-214.

Goulson. 2014. Pesticides linked to bird declines, *Nature* 511:295-296.

Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril* : cadre général des politiques [ébauche], *Loi sur les espèces en péril*, Séries de politiques et de lignes directrices, Environnement Canada, Ottawa, 43 p.

Government of Alberta. 2013. Sensitive Species Inventory Guidelines, disponible à l'adresse : <http://esrd.alberta.ca/fish-wildlife/wildlife-management/documents/SensitiveSpeciesInventoryGuidelines-Apr18-2013.pdf> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Graveland, J. 1998. Effects of acid rain on bird populations, *Environmental Review* 6:41-54.

Graveland, J., et R.H. Drent. 1997. Calcium availability limits breeding success of passerines on poor soils, *Journal of Animal Ecology* 66:279-288.

Greenberg, R. et S.M. Matsuoka. 2010. Special section: Rangewide ecology of the declining Rusty Blackbird, Rusty Blackbird: Mysteries of a species in decline, *Condor* 112(4):770-777.

Griscom, L. 1949. *The Birds of Concord: A Study of Population Trends*, Harvard University Press.

Haché, S., P. Solymos, T. Fontaine, E. Bayne., S. Cumming, F. Schmiegelow et D. Stralberg. 2014. Critical habitat of Olive-sided Flycatcher, Canada Warbler, and Common Nighthawk in Canada (Project K4B20-13-0367) [ébauche], Projet de modélisation de l'avifaune boréale.

Haile. F.J. 2000. Drought stress, insects, and yield loss, pages 117-134 in Peterson, R.K.D., et L.G. Higley (éd.), *Biotic Stress and Yield Loss*, CRC Press, Floride.

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*, Advance Online Publication, doi:10.1038/nature13531.

- Hames, R. S., K.V. Rosenberg, J.D. Lowe, S.E. Barker et A.A. Dhondt. 2002. Adverse effects of acid rain on the distribution of the Wood Thrush *Hylocichla mustelina* in North America, *Proc. Nat. Acad. Sci.* 99:11235-11240, disponible à l'adresse : <http://www.pnas.org/content/99/17/11235.full#sec-1> (en anglais seulement, consulté en août 2014).
- Hawley, D. M., K.K. Hallinger et D.A. Cristol. 2009. Compromised immune competence in free-living tree swallows exposed to mercury, *Ecotoxicology*, 26 mars 2009.
- Hobson, K. A., Bayne, E. M. et S. L. van Wilgenburg. 2002. Large-scale conversion of forest to agriculture in the boreal plains of Saskatchewan, *Conservation Biology* 16(6):1530-1541.
- Hobson, K.A., A.G. Wilson, S.L. Van Wilgenburg et E.M. Bayne. 2013. An estimation of nest loss in Canada due to industrial forestry operations, *Avian Conservation and Ecology* 8(2):5.
- Holmes, S.B. 1998. Reproduction and nest behaviour of Tennessee warblers *Vermivora peregrina* in forests treated with Lepidoptera-specific insecticides, *Journal of Applied Ecology* 35:185-194.
- Huber, D.G., et J. Gullede. 2011. Extreme Weather and Climate Change: Understanding the Link and Managing the Risk, Science and Impacts Program, Center for Climate and Energy Solutions, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : <http://www.c2es.org/publications/extreme-weather-and-climate-change> (en anglais seulement; consulté en août 2014).
- Hunt, P.D. 2005. Species profile: Common Nighthawk *Chordeiles minor*, pages A403-A409 in New Hampshire Wildlife Action Plan, New Hampshire Fish and Game Department, Concord (New Hampshire), disponible à l'adresse : [http://www.wildlife.state.nh.us/Wildlife/wildlife\\_plan.htm](http://www.wildlife.state.nh.us/Wildlife/wildlife_plan.htm) (en anglais seulement; consulté en septembre 2013).
- Initiative de conservation des oiseaux de l'Amérique du Nord – Canada. 2012. L'état des populations d'oiseaux du Canada, 2012, Environnement Canada, Ottawa, CANADA, 36 p.
- Jobin, B., J.L. Desgranges et C. Boutin. 1996. Population trends in selected species of farmland birds in relation to recent developments in agriculture in the St. Lawrence Valley, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 57:103-116.
- Jones, T., et W. Cresswell. 2010. The phenology mismatch hypothesis: are declines of migrant birds linked to uneven global climate change?, *Journal of Animal Ecology* 79(1):98-108.
- Keller, R.H., L. Xie, D.B. Buchwalter, K.E. Franzreb et T.R. Simons. 2014. Mercury bioaccumulation in Southern Appalachian birds, assessed through feather concentrations, *Ecotoxicology* 23:304-316.

- Klemens, J. A., R.G. Harper, J.A. Frick, A.P. Capparella, H.B. Richardson et M.J. Coffey. 2000. Patterns of organochlorine pesticide contamination in neotropical migrant passerines in relation to diet and winter habitat, *Chemosphere* 41:1107-1113.
- Kotliar, N. 2007b. Olive-sided Flycatcher (*Contopus cooperi*): A Technical Conservation Assessment Rocky Mountain Region, USDA Forest Service.
- Kramer, G.R., et A.D. Chalfoun. 2012. Growth rate and relocation movements of Common Nighthawks (*Chordeiles minor*) nestlings in relation to age, *The Wilson Journal of Ornithology* 124:793-797.
- Langston, R.H.W., S.R. Wotton, G.J. Conway, L.J. Wright, J.W. Mallord, F.A. Currie, A.L. Drewitt, P.V. Grice, D.G. Hoccom et N. Symes. 2007. Nightjar *Caprimulgus europaeus* and Woodlark *Lullula arborea*: recovering species in Britain?, *Ibis* 149:250-260.
- Lebbin, D., M. Parr et G. Fenwick. 2010. The American Bird Conservancy Guide to Bird Conservation, Chicago (Illinois), The University of Chicago Press.
- Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada. 2010. Biodiversité canadienne : état et tendances des écosystèmes en 2010 [en direct]. Conseils canadiens des ministres des ressources. Ottawa, ON.  
[www.biodivcanada.ca/ecosystemes](http://www.biodivcanada.ca/ecosystemes)
- Lohnes, P. 2010. Nest site selection and nest thermal properties of Common Nighthawks on the tallgrass prairie of Kansas, thèse de doctorat, Cornell University, Ithaca (New York).
- 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.
- 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. 2012. An estimate of avian mortality at communication towers in the United States and Canada, *PLoS One* 7(4):e34025, doi:10.1371/journal.pone.0034025.
- Loss, S.R., T. Will et P.P. Marra. 2014a. Estimation of bird-vehicle collision mortality on U.S. roads, *The Journal of Wildlife Management* 78(5):763-771.
- Loss, S.R., T. Will et P.P. Marra. 2014c. Refining estimates of bird collision and electrocution mortality at power lines in the United States, *PLoS One* 9(7):e101565, doi:10.1371/journal.pone.0101565.
- Loss, S.R., T. Will, S.S. Loss et P.P. Marra. 2014b. Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability, *The Condor* 116(1):8-23.

Machtans, C. S., C.H.R. Wedeles, and E.M. Bayne. 2013. A first estimate for Canada of the number of birds killed by colliding with building windows, *Avian Conservation and*

Machtans, C. S., K. J. Kardynal et P. A. Smith. 2014. How well do regional or national Breeding Bird Survey data predict songbird population trends at an intact boreal site?, *Avian Conservation and Ecology* 9(1):5, disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00649-090105> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Mahony, N., E. Nol et T. Hutchinson. 1997. Food-chain chemistry, reproductive success, and foraging behaviour of songbirds in acidified maple forests of central Ontario, *Canadian Journal of Zoology* 75:509-517.

Main, A.R., J.V. Headley, K.M. Peru, N.L. Michel, A.J. Cessna et C.A. Morrissey. 2014. Widespread use and frequent detection of neonicotinoid insecticides in wetlands of Canada's Prairie Pothole Region, *PLOS One* 9(3):12.

Mand, R., V. Tilgar et A. Leivits. 2000. Calcium, snails, and birds: a case study, *Web Ecology* 1:63-69.

Marzilli, V. 1989. Up on the roof, *Maine Fish and Wildlife* 31:25-29.

Masek, J. G., W. B. Bohlen, D. Leckie, M. A. Wulder, R. Vargas, B. de Jong, S. Healey, B. Law, R. Birdsey, R. A. Houghton, D. Mildrexler, S. Goward et W. B. Smith. 2011. Recent rates of forest harvest and conservation in North America, *Journal of Geophysical Research* 116, G00K03, doi:10.1029/2010JG001471.

McClure, C.J., B.W. Rolek, K. McDonald et G.E. Hill. 2012. Climate change and the decline of a once common bird, *Ecology and Evolution* 2(2):370-378.

McCracken, J.D. 2005. Where the Bobolinks roam: the plight of North America's grassland birds, *Biodiversity* 6:20-29.

McCracken, J.D. 2008. Are Aerial insectivores being bugged out?, disponible à l'adresse : <http://www.bsc-eoc.org/download/BWCwi08.pdf> (en anglais seulement, consulté en décembre 2013).

Mills, A.M. 1987. Whip-poor-will, p. 224-225 in Cadman, M.D., P.F.J. Eagles et F.M. Helleiner (éd.), *Atlas of the Breeding Birds of Ontario*, University of Waterloo Press, Waterloo (Ontario), 617 p.

Mineau P., et M. Whiteside. 2013. Pesticide Acute Toxicity Is a Better Correlate of U.S. Grassland Bird Declines than Agricultural Intensification, *PLoS ONE* 8(2):e57457, doi:10.1371/journal.pone.0057457.

Mineau, P. 2005. Direct losses of birds to pesticides – beginnings of a quantification, rapport technique général PSW-GTR-191 de l'USDA Forest Service, p. 1065-1070.

Mineau, P., et C. Palmer. 2013. The Impact of the Nation's Most Widely Used Insecticides on Birds: Neonicotinoid Insecticides and Birds, American Bird Conservancy, p. 5.

Møller, A.P., D. Rubolini et E. Lehikoinen. 2008. Populations of migratory bird species that did not show a phenological response to climate change are declining, *PNAS* 105(42):16195-16200.

NatureServe. 2013. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], version 5.0, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> (en anglais seulement; consulté en septembre 2013).

Nebel, S., A.M. Mills, J.D. McCracken et P.D. Taylor. 2010. Declines of aerial insectivores in North America follow a geographic gradient, *Avian Conservation and Ecology* 5:1, disponible à l'adresse : <http://www.ace-eco.org/vol5/iss2/art1/> (en anglais seulement; consulté en septembre 2013).

Newson, S.E., S. Mendes, H.Q.P. Crick, N.K. Dulvy *et al.* 2009. Indicators of the impact of climate change on migratory species, *Endang. Species Res.* 7:101-113.

Ng, J. W. 2009. Habitat use and home range characteristics of Common Nighthawks (*Chordeiles minor*) in mixed-grass prairie, mémoire de maîtrise, Université de Regina.

Nocera, J.J., J.M. Blais, D.V. Beresford, L.K. Finity, C. Grooms, L.E., Kimpe, K. Kyser, N. Michelutti, M.W. Reudink et J.P. Smol. 2012. Historical pesticide applications coincided with an altered diet of aerially foraging insectivorous chimney swifts, *Proceedings of the Royal Society B*, disponible à l'adresse : <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/early/2012/04/15/rspb.2012.0445> (en anglais seulement; consulté en janvier 2014).

Nocera, J.J., M.W. Reudink, et A.J. Campomizzi. Population trends of aerial insectivores breeding in North America can be linked to trade in insecticides on wintering grounds in Central and South America (Abstract), présenté à l'Annual meeting of the American Ornithologists' Union (132nd Stated Meeting), the Cooper Ornithological Society (84th Stated Meeting), et la Society of Canadian Ornithologists, 23 au 28 septembre, 2014, Estes Park (Colorado).

Norton, M.L., J.F., L.I. Bendell-Young et C.W. LeBlanc. 2001. Secondary effects of the pesticide *Bacillus thuringiensis kurstaki* on chicks of Spruce Grouse (*Dendragapus canadensis*), *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 41:369-373.

Paquette, S.R., D. Garant, F. Pelletier et M. Bélisle. 2013. Seasonal patterns in tree swallow prey (Diptera) abundance are affected by agricultural intensification, *Ecological Applications* 23(1):122-133.

Paquette, S.R., F. Pelletier, D. Garant et M. Bélisle. 2014. Severe recent decrease of adult body mass in a declining insectivorous bird population, *Proceedings of the Royal Society B* 281:9.

- Parody, J.M., F.J. Cuthbert et E.H. Decker. 2001. The effect of 50 years of landscape change on species richness and community composition, *Global Ecology and Biogeography* 10:305-313.
- Partners in Flight Science Committee 2013. Population Estimates Database, version 2013, disponible à l'adresse : <http://rmbo.org/pifpopestimates> (en anglais seulement; consulté en octobre 2013).
- Porvari, P., M. Verta, J. Munthe et M. Haapanen. 2003. Forestry practices increase mercury and methyl mercury output from boreal forest catchments, *Environmental Science and Technology* 37:2389-2393.
- Poulin, B., G. Lefebvre et L. Paz. 2010. Red flag for green spray: adverse trophic effects of Bti on breeding birds, *Journal of Applied Ecology* 47: 884-889.
- Poulin, R.G., L.D. Todd, R.M. Brigham. 1998. Male Common Nighthawk use of gravel roads at night, *The Prairie Naturalist* 30(2):85-90.
- Price, P.W., R.F. Denno, M.D. Eubanks, D.L. Finke et I. Kaplan. 2011. Insect Ecology: Behavior, Populations and Communities, Cambridge University Press, New York, 812 p.
- Radeloff, V.C., R.B. Hammer et S.I. Stewart. 2005. Rural and sub-urban sprawl in the U.S. Midwest from 1940 to 2000 and its relation to forest fragmentation, *Conservation Biology* 19:793-805.
- Ressources naturelles Canada. 2013. Changement climatique et feux. Disponible à l'adresse: <http://www.rncan.gc.ca/forets/feux/13156> (consulté en janvier 2014).
- Rich, T.D., C.J. Beardmore, H. Berlanga, P.J. Blancher, M.S.W. Bradstreet, G.S. Butcher, D.W. Demarest, E.H. Dunn, W.C. Hunter, E.E. Iñigo-Elias, J.A. Kennedy, A.M. Martell, A.O. Panjabi, D.N. Pashley, K.V. Rosenberg, C.M. Rustay, J.S. Wendt et T.C. Will. 2004. Partners in Flight North American Landbird Conservation Plan, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca (New York).
- Riley, J.L., Green, S.E. et Brodribb, K.E. 2007. A conservation blueprint for Canada's prairies and parklands. Nature Conservancy of Canada. Toronto, ON. 226 p. and DVD-ROM.
- Rimmer, C.C., E.K. Miller, K.P. McFarland et R.J. Taylor. 2010. Mercury bioaccumulation and trophic transfer in the terrestrial food web of a montane forest, *Ecotoxicology* 19: 697–709.
- Rioux, S., J.-P. L. Savard et A. A. Gerick. 2013. Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network, *Avian Conservation and Ecology* 8(2):7, disponible à l'adresse : <http://dx.doi.org/10.5751/ACE-00614-080207> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

- Robinson, L., J.P. Newell et J.M. Marzluff. 2005. Twenty-five years of sprawl in the Seattle region: Grown management responses and implications for conservation, *Landscape and Urban Planning* 71:51-72.
- Robinson, R.A., H.Q.P Crick, J.A. Learmonth, I.M.D. Maclean *et al.* 2009. Travelling through a warming world: climate change and migratory species, *Endang. Species Res.* 7:87-99.
- Russell, R.W. 1999. Precipitation scrubbing of aerial plankton: inferences from bird behavior, *Oecologia* 118:381-387.
- Russell, R.W., et J.W. Wilson. 1997. Radar-observed "fine lines" in the optically clear boundary layer: reflectivity contributions from aerial plankton and its predators, *Boundary-Layer Meteorology* 82:235-262.
- Rydberg, J., J. Klaminder, P. Rosén et R. Bindler. 2010. Climate driven release of carbon and mercury from permafrost mires increases mercury loading to sub-arctic lakes, *Sci. Total Environ.* 408:4778-4783.
- Sager, T.A. 1997. Organochlorine Pesticide Contamination in New World Passerines (1997), Honors Projects, Paper 10, disponible à l'adresse : [http://digitalcommons.iwu.edu/bio\\_honproj/10](http://digitalcommons.iwu.edu/bio_honproj/10) (en anglais seulement; consulté en août 2014).
- Saino, N., R. Ambrosini, D. Rubolini, J. von Hardenberg, A. Provenzale, K. Hüppop, O. Hüppop, A. Lehikoinen, E. Lehikoinen, K. Rainio, M. Romano et L. Sokolov. 2011. Climate warming, ecological mismatch at arrival and population decline in migratory birds, *Proceedings of the Royal Society B* 278:835-842.
- Sandilands, A. 2010. Birds of Ontario: Habitat Requirements, Limiting Factors, and Status, Nonpasserines: Shorebirds through Woodpeckers, UBC Press, Vancouver.
- Saskatchewan Ministry of Environment. 2014. Common Nighthawk Survey Protocol, Fish and Wildlife Branch Technical Report No. 2014-15.0, 3211 rue Albert, Regina (Saskatchewan), 7 p., disponible à l'adresse : <http://www.environment.gov.sk.ca/adx/adxGetMedia.aspx?DocID=83ac6043-1b27-4291-8269-ecc4c00a0545> (en anglais seulement; consulté en août 2014).
- Sauer, J. R., J. E. Hines, J. E. Fallon, K. L. Pardieck, D. J. Ziolkowski, Jr. et W. A. Link. 2014. The North American Breeding Bird Survey, Results and Analysis 1966-2012, version 02.19.2014, USGS Patuxent Wildlife Research Center, Laurel (Maryland).
- Scheuhammer, A.M., M.W. Meyer, M.B. Sandheinrich et M.W. Murray. 2007. Effects of environmental methylmercury on the health of wild birds, mammals, and fish. *Ambio* 36: 12-18.

Secretariat of the Stockholm Convention. 2011. United Nations targets widely-used pesticide endosulfan for phase out, disponible à l'adresse : <http://chm.pops.int/TheConvention/PublicAwareness/PressReleases/COP5Geneva,3May2011Endosulfanphaseout/tabid/2216/Default.aspx> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Shannon, J.D. 1999. Regional trends in wet deposition of sulfate in the United States and SO<sub>2</sub> emissions from 1980 through 1995, *Atmospheric Environment* 33(5):807-816.

Smith, A.R. 1996. Atlas of Saskatchewan birds, Service canadien de la faune, Natural History Society, Regina, 456 p.

Sopuck, L., K. Ovaska et B. Whittington. 2002. Responses of songbirds to aerial spraying of the microbial insecticide *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* (Foray 48B®) on Vancouver Island, British Columbia, Canada.

Statistique Canada. 2013. L'activité humaine et l'environnement : mesure des biens et services écosystémiques au Canada, Statistique Canada, n° 16-201-x2013000 au catalogue, p. 1-127, disponible à l'adresse : [www.statcan.gc.ca/pub/16-201-x/16-201-x2013000-fra.pdf](http://www.statcan.gc.ca/pub/16-201-x/16-201-x2013000-fra.pdf) (consulté en avril 2014).

Stevenson, H.M., et B.H. Anderson. 1994. The Birdlife of Florida, University Presses of Florida, Gainesville.

Stocks, B.J., J.A. Mason, J.B. Todd, E.M. Bosch, B.M. Wotton, B.D. Amiro, M.D. Flannigan, K.G. Hisch, K.A. Logan, D.L. Martell et W.R. Skinner. 2003. Large forest fires in Canada, 1959–1997, *Journal of Geophysical Research* 108:8149, doi:10.1029/2001JD000484.

Strode, P. 2003. Implications of climate change for North American wood warblers (*Parulidae*), *Global Change Biology* 9:1137-1144.

Sun, H., W. Forsythe et N. Waters. 2007. Modeling urban land use change and urban sprawl: Calgary, Alberta, Canada, *Networks and Spatial Economics* 7:353-376.

Sutherland, C.A. 1963. Notes on the behavior of Common Nighthawks in

Taylor, P. 2009. Late-summer feeding and migration behaviour and numerical trends of Common Nighthawks, *Chordeiles minor*, near Pinawa, Manitoba, 1976–2009, *Canadian Field-Naturalist* 123:338-345.

Taylor, S. W. 1998. Prescribed fire in Canada - a time of transition.

Tyler, W.M. 1940. Chimney Swift, pages 271-293 in A.C. Bent (éd.), Life histories of North American cuckoos, goatsuckers, hummingbirds and their allies, *U.S. Natl. Mus. Bull.* 176.

U.S. Bureau of Land Management. 1978. Grass Creek: Oil and Gas Leasing Environmental Assessment Record, Bureau of Land Management, Worland District, (Wyoming), 138 pp.

U.S. Environmental Protection Agency. 2010. Endosulfan Phase-out, disponible à l'adresse : <http://www.epa.gov/oppsrrd1/reregistration/endosulfan/endosulfan-agreement.html> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

U.S. Environmental Protection Agency. 2014. Environmental Effects of Acid Rain, disponible à l'adresse : <http://www.epa.gov/region1/eco/acidrain/enveffects.html> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

USGS. 2000. Mercury in the Environment, disponible à l'adresse : <http://www.usgs.gov/themes/factsheet/146-00/> (en anglais seulement; consulté en août 2014).

Valiela, I. et P. Martinetto. 2007. Changes in Bird Abundance in Eastern North America: Urban Sprawl and Global Footprint?, *BioScience*, avril 2007, vol. 5, n° 4, p. 360-370.

Visser, M.E., L.J.M. Holleman et P. Gienapp. 2006. Shifts in caterpillar biomass phenology due to climate change and its impact on the breeding biology of an insectivorous bird, *Global Change Ecology* 147:164-172.

Vuori, K.-M., O. Siren et H. Luotonen. 2003. Metal contamination of streams in relation to catchment silvicultural practices: a comparative study in Finnish and Russian headwaters, *Boreal Env. Res.* 8:61-70.

Weber, M. G. and S. W. Taylor. 1992. The use of prescribed fire in the management of Canada's forested lands. *Forest Chronicles* 68: 324-334.

Wedgwood, J. 1992. Common nighthawks in Saskatoon, *Blue Jay* 50:211-217.

Wiener, J.G., Krabbenhoft, D.P. Heinz, G.H. et Scheuhammer, A.M. 2003. Ecotoxicology of mercury, chapitre 16 in D.J. Hoffman, B.A. Rattner, G.A. Burton, Jr. et J. Cairns, Jr. (éd.), *Handbook of Ecotoxicology*, 2<sup>e</sup> édition, CRC Press, Boca Raton, Florida, p. 409-463.

Wilcove, D. S. (1985). Nest predation in forest tracts and the decline of migratory songbirds, *Ecology* 66(4):1211-1214.

Xing, Z., L. Chow, H. Rees, F. Meng, S. Li, B. Ernst, G. Benoy, T. Zha et L.M. Hewitt. 2013. Influences of sampling methodologies on pesticide-residue detection in stream water, *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 64(2):208-218.

Zimmerling, J.R., A.C. Pomeroy, M.V. d'Entremont et C.M. Francis. 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments, *Avian Conservation and Ecology* 8(2):10.

## ANNEXE A : 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](#)<sup>3</sup>. 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 de rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)<sup>4</sup> (SFDD).

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des programmes peuvent, 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 programme lui-même, mais également résumés dans le présent énoncé, ci-dessous.

Toutes les espèces qui se nourrissent d'insectes volants, comme les chauves-souris, les hirondelles, les moucherolles et, en particulier, les espèces d'oiseaux en péril, dont le Martinet ramoneur, l'Engoulevent bois-pourri (*Antrostomus vociferus*), le Moucherolle à côtés olive (*Contopus cooperi*) et le Moucherolle vert (*Empidonax virescens*), pourraient profiter des approches recommandées pour l'Engoulevent d'Amérique.

Cela dit, certaines espèces, y compris d'autres espèces en péril, préfèrent des conditions d'habitat différentes de celles que privilégie l'Engoulevent d'Amérique, qui niche dans les découverts. On compte parmi ces espèces, sans toutefois s'y limiter, la Paruline du Canada, la Grive de Bicknell et le Quiscale rouilleux. Les mesures de rétablissement de l'espèce doivent être intégrées avec les pratiques de gestion bénéfiques à l'égard d'autres espèces, surtout là où les pratiques entreraient en conflit.

La possibilité que le programme de rétablissement entraîne des effets négatifs imprévus sur l'environnement et sur d'autres espèces a été examinée. La lutte contre les prédateurs risque de nuire à certaines espèces de goélands qui nichent sur les toits. Cette lutte est déjà en cours dans de nombreuses régions urbaines et industrielles du Canada. Il a été conclu que le programme n'aura pas d'effets négatifs importants.

<sup>3</sup> <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1>

<sup>4</sup> <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1>

## **ANNEXE B : AUTRES ACTIVITÉS DE RECHERCHE VISANT LES MENACES CONNUES ET PRÉSUMÉES QUI PÈSENT SUR L'ENGOULEVENT D'AMÉRIQUE, SES PROIES, AINSI QUE SUR LEUR HABITAT**

La liste suivante n'est pas exhaustive, mais elle illustre certaines des activités de recherche qui sont requises pour comprendre les menaces qui pèsent sur l'espèce, ses proies, ainsi que sur leur habitat.

### Modifications du système naturel

- Déterminer les liens potentiels entre la disponibilité des insectes et le succès de reproduction;
- Déterminer s'il existe un manque de synchronisme entre la période de reproduction et l'abondance maximale de proies;
- Déterminer les effets de la perte d'habitat (particulièrement dans les aires d'hivernage) sur la disponibilité des proies de l'espèce;

### Perte ou dégradation de l'habitat

- Déterminer l'importance relative de la disponibilité de l'habitat autre que l'habitat de reproduction par rapport à celle de l'habitat de reproduction dans la baisse des effectifs;
- Une fois la désignation de l'habitat autre que l'habitat de reproduction est achevée, déterminer quelles sont les menaces qui pèsent sur l'espèce, ses proies et leur habitat;
- Déterminer la disponibilité des sites de nidification convenables (sur les toits);
- Déterminer les causes de la perte des nids chez les Engoulevents d'Amérique qui nichent sur les toits;

### Changement climatique et phénomènes météorologiques violents

Déterminer les répercussions du changement climatique sur l'espèce et son habitat;

### Mortalité accidentelle

- Effectuer un suivi de la fréquence des collisions et définir les caractéristiques des sites qui contribuent à des taux de collision élevés;

### Pollution

- Déterminer l'exposition des Engoulevents d'Amérique à la pollution (pesticides, mercure) et en évaluer les répercussions;
- Déterminer si l'acidification de l'environnement de l'Engoulevent d'Amérique agit négativement sur l'espèce et son habitat (par la perte de ses sites préférés pour la nidification, le repos ou l'alimentation, une vigilance accrue, l'augmentation du risque de prédation, une carence en calcium durant la ponte et l'élevage des jeunes, etc.);

Espèces envahissantes et autres espèces problématiques

- Déterminer si les espèces de goélands évincent des Engoulevents d'Amérique de leurs sites de nidification dans les régions urbaines;
- Définir le risque de prédation lié à l'activité humaine dans les régions urbaines (p. ex. par les chats ou d'autres espèces dont les populations sont accrues en raison de la présence humaine).