

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

l'Engoulevent bois-pourri *Antrostomus vociferus*

au Canada



PRÉOCCUPANTE
2022

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2022. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent bois-pourri (*Antrostomus vociferus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xiii + 65 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especies-peril.html>).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulevent bois-pourri (*Caprimulgus vociferus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 30 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especies-peril.html>).

Note de production :

Le COSEPAC tient à remercier Kathryn Hoo, Elora Grahame et Kenneth Burrell d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'Engoulevent bois-pourri (*Antrostomus vociferus*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision du rapport a été assurée par Marcel Gahbauer, coprésident du Sous-comité de spécialistes des oiseaux du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement et Changement climatique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125

Télééc. : 819-938-3984

Courriel : ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca
www.cosepac.ca

Also available in English under the title "COSEWIC Assessment and Status Report on the Eastern Whip-poor-will *Antrostomus vociferus* in Canada".

Illustration/photo de la couverture :

Engoulevent bois-pourri (mâle adulte couvant deux oisillons) à la réserve de conservation Torrance Barrens, Muskoka (Ontario) en 2020; photo : Elora Grahame.

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, 2022.
N° de catalogue CW69-14/825-2023F-PDF
ISBN 978-0-660-48466-2



COSEPAC Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Décembre 2022

Nom commun

Engoulevent bois-pourri

Nom scientifique

Antrostomus vociferus

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Comme de nombreux autres insectivores aériens, cet oiseau nocturne bien connu a subi un déclin à long terme de sa population au Canada. Cependant, une nouvelle analyse des données sur les tendances laisse croire que ce déclin n'était peut-être pas aussi grave qu'on le croyait lors de la dernière évaluation, et de nouvelles données donnent à penser que l'effectif pourrait maintenant être stable ou à la hausse. Il subsiste des inquiétudes découlant de la réduction d'insectes-proies, attribuée à l'utilisation continue de pesticides ainsi qu'à la présence d'autres menaces, comme la perte et la dégradation d'habitat et la hausse de la fréquence et de la gravité des ouragans le long des voies migratoires de l'espèce. Bien que l'effectif demeure relativement important, cette espèce risque de devenir « menacée » si les menaces ne sont pas adéquatement atténuées.

Répartition au Canada

Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard.

Historique du statut

Espèce désignée « menacée » en avril 2009. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en décembre 2022.



COSEPAC Résumé

Engoulevent bois-pourri *Antrostomus vociferus*

Description et importance de l'espèce sauvage

L'Engoulevent bois-pourri est un engoulevent qui possède une grosse tête aplatie et un plumage cryptique brun-gris. Son bec est petit, mais s'ouvre largement et est bordé de vibrisses sensorielles servant à la capture d'insectes volants. L'espèce est couramment évoquée comme un symbole de la vie rurale. Elle occupe une place importante dans la culture populaire, étant mentionnée dans d'innombrables chansons, poèmes, livres et films.

Répartition

L'aire de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri s'étend depuis le centre-est de la Saskatchewan jusqu'à la Nouvelle-Écosse et vers le sud, aux États-Unis, de l'Oklahoma à la Caroline du Sud. Elle occupe une superficie d'environ 2 833 000 km², dont environ 553 000 km² se trouvent au Canada. L'aire d'hivernage de l'espèce s'étend de la région côtière de la Caroline du Sud (rarement) à la Floride et le long de la côte du golfe du Mexique aux États-Unis jusqu'au Mexique et à l'Amérique centrale, aussi loin au sud que le Costa Rica et l'ouest du Panama.

Habitat

Pour la nidification, l'Engoulevent bois-pourri évite à la fois les grands espaces ouverts et les forêts à couvert fermé, privilégiant les zones à couvert clairsemé dans les forêts semi-ouvertes ou les forêts à couvert éparés avec des clairières, comme les landes ou les boisés en régénération. La structure des forêts est plus importante que leur composition, bien que l'espèce soit communément associée, en été et en hiver, avec le pin et le chêne. En hiver, l'Engoulevent bois-pourri est surtout présent dans les forêts mixtes, généralement dans les forêts latifoliées à feuillage persistant près de milieux ouverts.

Biologie

L'Engoulevent bois-pourri peut se reproduire l'année qui suit son éclosion, et la couvée comprend normalement deux œufs, pondus directement sur la litière de feuilles. Les deux parents participent à l'élevage des jeunes. La période d'incubation dure de 19 à 21 jours; les jeunes prennent leur envol au cours de la troisième semaine suivant l'éclosion. Les couples peuvent élever une ou deux couvées par année, mais les deuxièmes couvées sont rares au Canada. On estime que la durée d'une génération est

d'environ 3,7 ans. Le régime alimentaire de l'Engoulevent bois-pourri consiste en une variété d'insectes volants nocturnes, notamment des papillons de nuit, des coléoptères, des mouches, des sauterelles et des moustiques.

Taille et tendances des populations

On estime que la population d'Engoulevents bois-pourri au Canada compte 140 000 individus matures (IC à 95 % [intervalle de confiance] = 65 000 à 250 000), ce qui représente 7,8 % de la population mondiale. Environ 64 % (n = 89 000; IC à 95 % = 25 000 à 190 000) de la population canadienne se trouve en Ontario.

Le Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) d'Amérique du Nord offre une couverture limitée pour les espèces principalement nocturnes comme l'Engoulevent bois-pourri, mais il s'agit de la seule source de données sur les tendances à long terme pour l'espèce. De 1970 à 2019, la tendance annuelle moyenne a été de -0,9 % (intervalle de crédibilité [ICr] à 95 % = -3,2 % à 1,2 %) au Canada, ce qui représente un déclin de -35,2 % (ICr à 95 % = -79,3 % à 76,2 %) sur 49 ans. Au cours de la période de 10 ans la plus récente (2009 à 2019), les données indiquent une augmentation annuelle moyenne de la population de 5,3 % (ICr à 95 % = -1,2 % à 13,3 %), ce qui représente une augmentation de 68,3 % (ICr à 95 % = -10,9 % à 247,1 %) au cours de la décennie. Bien que la probabilité d'augmentation de la population au cours de cette période soit de 95 %, l'estimation à court terme comporte une grande incertitude et présente une faible fiabilité statistique. On obtiendrait donc probablement une meilleure estimation de la tendance récente en faisant une interpolation à partir du plus grand ensemble de données de la tendance à long terme, ce qui donne une estimation sur 3 générations (11 ans) de -9,3 % (ICr à 95 % = -29,8 % à 13,5 %). Les deuxièmes atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, du Québec et des Maritimes montrent également des déclin sur des périodes de 20 à 25 ans, ces périodes étant en grande partie, voire entièrement, antérieures à la plus récente période de 3 générations. Que la population ait réellement rebondi ou qu'elle ait continué à diminuer, les meilleures données disponibles semblent indiquer que la plus récente tendance sur 11 ans est considérablement moins grave que le déclin de -35 % sur 3 générations, estimé dans le rapport de situation précédent.

Menaces et facteurs limitatifs

Les lacunes qui restent à combler dans les connaissances empêchent de bien comprendre les menaces auxquelles est confronté l'Engoulevent bois-pourri tout au long de son cycle annuel. Les données disponibles portent à croire que les plus grandes menaces qui pèsent sur l'espèce sont les modifications des systèmes naturels (à cause de l'utilisation généralisée de pesticides et de la suppression des incendies), l'expansion agricole, le développement résidentiel et industriel et les phénomènes météorologiques violents dus aux changements climatiques (en particulier les tempêtes violentes). Parmi les autres facteurs menaçant l'espèce figurent les perturbations humaines directes, la production d'énergie et l'exploitation minière, les corridors de transport ainsi que les espèces envahissantes et problématiques, et, possiblement, la pollution et l'exploitation forestière, mais des études supplémentaires sont nécessaires.

Protection, statuts et classements

Au Canada, l'Engoulevent bois-pourri est inscrit sur la liste des espèces menacées de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (2002) depuis 2011. Il est également protégé par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. Il figure parmi les espèces désignées menacées en vertu de lois provinciales dans quatre provinces : Manitoba, Ontario, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse. Au Québec, il figure sur la *Liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. L'Engoulevent bois-pourri n'est pas protégé par l'*Endangered Species Act* aux États-Unis, mais il est protégé par le *Migratory Bird Treaty Act*.

À l'échelle mondiale, NatureServe a attribué la cote G5 (en sécurité) à l'Engoulevent bois-pourri, tandis que l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a classé l'espèce comme « quasi menacée ». Au Canada, la population reproductrice de l'espèce est cotée N3B (vulnérable), tandis que, à l'échelle provinciale, elle est cotée S1 (gravement en péril) à S3 (vulnérable) dans les six provinces où elle est régulièrement présente. Aux États-Unis, la population reproductrice est cotée N5B (en sécurité). L'Engoulevent bois-pourri est inscrit sur la liste de surveillance jaune « D » des Partenaires d'envol.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Antrostomus vociferus

Engoulevent bois-pourri

Eastern Whip-poor-will

Répartition au Canada (province/territoire/océan) : Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard.

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population)	Environ 3,7 ans	D'après Bird <i>et al.</i> (2020).
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Pas clair	Bien qu'il y ait eu un déclin à long terme, les récentes estimations fondées sur le BBS semblent indiquer qu'il pourrait avoir cessé.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de cent ans].	-6 % (IC à 95 % = -20 à 8)	Estimé en appliquant la tendance à long terme d'après le BBS à une période de deux générations (sept ans).
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de cent ans].	-9,3 % (IC à 95 % = -29,8 à 13,5 %) sur 11 ans (2008-2019)	Inféré en appliquant les données du BBS à long terme à la période de 3 générations (11 ans).
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de cent ans].	Inconnu	Probablement une réduction de moins de 30 %, d'après les tendances à long terme appliquées et les menaces prévues.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de cent ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu	Probablement une réduction de moins de 30 %, d'après les tendances à long terme appliquées et les menaces prévues.
Est-ce que les causes du déclin sont clairement comprises?	Non	De nombreuses lacunes dans les connaissances subsistent, mais l'on comprend, dans une certaine mesure, les causes du déclin à long terme des insectivores aériens.

Est-ce que les causes du déclin ont effectivement cessé?	Inconnu	Les modifications des systèmes naturels (réduction de la disponibilité des proies), la perte d'habitat et l'intensification de l'agriculture (utilisation de pesticides) se poursuivent. Des études supplémentaires sur les autres menaces sont nécessaires.
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles?	Non	La conservation de l'habitat est potentiellement réversible, mais d'autres menaces seront plus difficiles à renverser.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non	

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	1 754 000 km ²	Calculée à l'aide du plus petit polygone convexe comprenant toutes les occurrences connues au Canada.
Indice de zone d'occupation (IZO) (fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté)	>> 2 000 km ²	Espèce relativement abondante et répandue.
La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Non b) Non	La population n'est pas gravement fragmentée.
Nombre de « localités* » (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	Inconnu, mais sûrement supérieur à 10.	Nombre incertain, étant donné que la plus grande menace est la perte de disponibilité des proies, ce qui est une préoccupation générale.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non	
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Oui	Il y a une perte continue des territoires connus.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Sans objet.	

* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités* »?	Inconnu	Une compréhension partielle des menaces nuit à la prise en considération des tendances relatives au nombre de localités.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Probablement	Le déclin à long terme de la population peut, en partie, refléter le déclin continu de l'étendue et/ou de la qualité de l'habitat dans les aires de reproduction et d'hivernage.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non	
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités* »?	Non	
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non	
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non	

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

Sous-population	Nombre d'individus matures (utilisez une fourchette plausible)	Notes sur chacune des estimations
Total	~140 000 (IC à 95 % = 65 000 à 250 000)	D'après les données du BBS de 2006 à 2015 (PIF, 2020).

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans, ou 10 % sur 100 ans]	Inconnu	Analyse non effectuée.
---	---------	------------------------

Menaces et facteurs limitatifs

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce?	Oui, en mars 2021 (voir l'annexe A)	Impact global des menaces : élevé
---	-------------------------------------	-----------------------------------

Voici les principales menaces :

- i. Modifications des systèmes naturels (UICN 7) – impact élevé à moyen
- ii. Développement résidentiel et commercial (UICN 1) – impact faible
- iii. Agriculture et aquaculture (UICN 2) – impact faible
- iv. Corridors de transport et de service (UICN 4) – impact faible
- v. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (UICN 11) – impact faible
- vi. Production d'énergie et exploitation minière (UICN 3) – impact inconnu
- vii. Utilisation des ressources biologiques (UICN 5) – impact inconnu
- viii. Intrusions et perturbations humaines (UICN 6) – impact inconnu
- ix. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (UICN 8) – impact inconnu
- x. Pollution (UICN 9) – impact inconnu

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

- i. Faible productivité annuelle
- ii. Nidification au sol
- iii. Migration sur de longues distances

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	Inconnue	Les tendances à court terme d'après le BBS dans les États limitrophes du Canada varient de fortement négatives à fortement positives, mais elles comportent une grande incertitude. La tendance à long terme pour tous ces États est négative.
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Oui	Bien que non confirmée, une immigration est possible.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui	L'habitat et le climat sont semblables au Canada et dans les États des États-Unis limitrophes du Canada.
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Inconnu	On ne sait pas dans quelle mesure le manque d'habitat convenable est un facteur limitatif pour la population reproductrice au Canada.
Les conditions se détériorent-elles au Canada ⁺ ?	Inconnu	D'autres études sont nécessaires.
Les conditions de la population source se détériorent-elles ⁺ ?	Inconnu	D'autres études sont nécessaires.
La population canadienne est-elle considérée comme un puits ⁺ ?	Non	
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Inconnu	Les individus immigrants sont adaptés pour survivre au Canada, mais la disponibilité de l'habitat au Canada est inconnue, et il n'est pas clair si la population source peut fournir des recrues pour l'immigration.

⁺ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

Nature délicate de l'information sur l'espèce

Les données d'occurrence concernant l'espèce sont-elles de nature délicate?	Non
---	-----

Historique du statut

COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 2009. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en décembre 2022.

Statut et justification de la désignation

Statut actuel Espèce préoccupante	Code alphanumérique Sans objet
Justification de la désignation Comme de nombreux autres insectivores aériens, cet oiseau nocturne bien connu a subi un déclin à long terme de sa population au Canada. Cependant, une nouvelle analyse des données sur les tendances laisse croire que ce déclin n'était peut-être pas aussi grave qu'on le croyait lors de la dernière évaluation, et de nouvelles données donnent à penser que l'effectif pourrait maintenant être stable ou à la hausse. Il subsiste des inquiétudes découlant de la réduction d'insectes-proies, attribuée à l'utilisation continue de pesticides ainsi qu'à la présence d'autres menaces, comme la perte et la dégradation d'habitat et la hausse de la fréquence et de la gravité des ouragans le long des voies migratoires de l'espèce. Bien que l'effectif demeure relativement important, cette espèce risque de devenir « menacée » si les menaces ne sont pas adéquatement atténuées.	
Justification du changement de statut ii (réduction du taux de déclin de la population) iii (réanalyse des données sur les tendances à l'aide d'une approche bayésienne)	

Applicabilité des critères

A) Déclin du nombre total d'individus matures Sans objet. Le taux de réduction du nombre d'individus matures estimé à 9 % environ au cours des 3 dernières générations (11 ans) et la tendance prévue pour les 3 prochaines générations sont inférieurs aux seuils fixés pour la catégorie « Espèce menacée ».
B) Aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation Sans objet. La zone d'occurrence de 1 754 000 km ² et l'IZO de plus de 2 000 km ² dépassent les seuils fixés pour la catégorie « Espèce menacée ».
C) Nombre d'individus matures peu élevé et en déclin Sans objet. On estime que le nombre d'individus matures est supérieur à 65 000, ce qui dépasse le seuil fixé pour la catégorie « Espèce menacée ».
D) Très petite population totale ou répartition restreinte Sans objet. Le nombre d'individus matures est d'environ 140 000, ce qui dépasse le seuil fixé pour la catégorie « Espèce menacée ». Le critère de la catégorie « Espèce menacée » D2 ne s'applique pas non plus, parce que les seuils pour le nombre de localités et l'IZO sont dépassés.
E) Analyse quantitative Sans objet. Analyse non effectuée.

PRÉFACE

L'Engoulevent bois-pourri a été évalué pour la première fois par le COSEPAC en 2009 et a été désigné espèce menacée en raison des déclin de la population à court et à long terme. Depuis, de nouvelles données sur l'Engoulevent bois-pourri sont devenues disponibles au Canada. Les deuxièmes atlas des oiseaux nicheurs du Québec et des Maritimes et le premier atlas des oiseaux nicheurs du Manitoba ont été achevés (Stewart *et al.*, 2015; Artuso *et al.*, 2018; Robert *et al.*, 2019). Le projet du premier atlas des oiseaux nicheurs de la Saskatchewan a été lancé (Birds Canada, 2020), des relevés ciblant l'Engoulevent bois-pourri ont été réalisés le long des routes en Ontario et au Québec, et l'Inventaire canadien des engoulevents a été élaboré et mis en œuvre. Les Partenaires d'envol ont préparé des estimations à jour de la population de l'espèce à l'échelle mondiale, nationale et provinciale à l'aide de données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) et du deuxième Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, de données de fréquence relative provenant d'eBird (juin et juillet, 1970-2017) et de données extrapolées à partir de la carte de répartition (Will *et al.*, 2020). Ces estimations prennent en compte, elles, les mesures du degré d'incertitude décrites par Stanton *et al.* (2019). Les tendances des populations à jour estimées à l'aide des données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) continuent de montrer des déclin probables à long terme pour la population d'Engoulevents bois-pourri au Canada, mais il est probable à 95 % que la tendance la plus récente sur 3 générations au Canada soit maintenant positive. Cependant, cette tendance ne peut être estimée avec une grande précision (Smith, données inédites).

Des études récentes sur l'Engoulevent bois-pourri au Canada ont permis d'acquérir de nouvelles connaissances sur les habitudes de migration, la phénologie de reproduction, les sources de nourriture, l'utilisation de l'habitat et les réactions de l'espèce aux caractéristiques du paysage et à la gestion des forêts (voir p. ex. Hunt, 2013; Rand, 2014; Tozer *et al.*, 2014; Farrell *et al.*, 2016; English *et al.*, 2017a,b, 2018a,b; Korpach *et al.*, 2019; Tonra *et al.*, 2019). De nombreuses études ont également été réalisées, fournissant de nouvelles données sur les menaces qui pèsent sur les insectivores aériens, notamment les populations d'insectes, les polluants et les pesticides, et le décalage entre la phénologie de reproduction de l'espèce et la phénologie des insectes à cause des changements climatiques (voir p. ex. Nebel *et al.*, 2010; Hallmann *et al.*, 2014; Latta *et al.*, 2015; Spiller et Dettmers, 2019).

Divers projets ciblant l'Engoulevent bois-pourri ont été lancés sur le territoire domaniale et sur des terres provinciales et privées, grâce au financement du Programme d'intendance de l'habitat, du Programme interministériel pour l'habitat essentiel (anciennement le Fonds interministériel pour le rétablissement) et du Fonds autochtone pour les espèces en péril. Les autres activités réalisées comprennent : des relevés dans les établissements du ministère de la Défense nationale (Manitoba, Ontario et Québec); une description générale de l'habitat préparée en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (Ontario); des protocoles normalisés élaborés pour les relevés des engoulevents; et des projets sur les oiseaux forestiers en péril en vue de contribuer à l'élaboration de pratiques de gestion bénéfiques (Maritimes). Le programme de rétablissement de l'Engoulevent bois-pourri du gouvernement fédéral a été publié en 2018 (ECCC, 2018).



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2022)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement et
Changement climatique Canada
Service canadien de la faune

Environment and
Climate Change Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur

l'Engoulement bois-pourri *Antrostomus vociferus*

au Canada

2022

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE	5
Nom et classification.....	5
Description morphologique.....	5
Structure spatiale et variabilité de la population	5
Unités désignables	5
Importance de l'espèce.....	6
RÉPARTITION	6
Aire de répartition mondiale.....	6
Aire de répartition canadienne.....	8
Zone d'occurrence et zone d'occupation	8
Biologie et utilisation de l'habitat	9
Cycle vital et reproduction	9
Besoins en matière d'habitat	11
Déplacements, dispersion et migration.....	12
Physiologie	14
Régime alimentaire.....	14
Relations interspécifiques.....	15
Adaptabilité.....	15
Facteurs limitatifs.....	16
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	16
Sources de données, méthodes et incertitudes.....	16
Abondance	19
Fluctuations et tendances.....	20
Immigration de source externe	26
MENACES	26
Menaces actuelles et futures	26
Tendances en matière d'habitat.....	38
Nombre de localités fondées sur les menaces	38
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS	39
Statuts et protection juridiques	39
Statuts et classements non juridiques	39
Régime foncier et propriété de l'habitat	40
Activités de rétablissement.....	41
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS	41
Remerciements	41

Experts contactés	42
SOURCES D'INFORMATION	43
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	55
COLLECTIONS EXAMINÉES	56

Liste des figures

- Figure 1. Aire de reproduction, zone de migration et aire internuptiale (hivernage) de l'Engoulevent bois-pourri (adapté de Birds of the World, 2020 et d'eBird, 2020). L'aire de reproduction est fondée sur les données d'atlas des oiseaux nicheurs (Cadman *et al.*, 2007; Stewart *et al.*, 2015; Artuso *et al.*, 2018; Robert *et al.*, 2019; Birds Canada, 2020) et d'eBird (2020). Les changements dans la répartition illustrée sur cette carte comparativement à la répartition dans le rapport de situation du COSEPAC précédent ne représentent pas une expansion de l'aire de répartition de l'Engoulevent bois-pourri, mais reflètent plutôt l'augmentation des activités de recherche et de la disponibilité des données. 7
- Figure 2. Indice d'abondance annuel pour la population d'Engoulevents bois-pourri au Canada, d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de 1970 à 2019 (n = 83 parcours). Indiquée en orange, la tendance du modèle additif généralisé (MAG) représente le meilleur ajustement curvilinéaire aux données, tandis que la tendance de la pente indiquée en bleu représente une comparaison en ligne droite entre les points de début et de fin. Les zones ombrées en gris (chevauchement des tendances indiquées en bleu et en orange) et en bleu montrent, respectivement, les intervalles de crédibilité à 95 % pour la tendance du MAG et la tendance de la pente. Les points bleus indiquent l'indice d'abondance moyen observé chaque année, tandis que les barres vertes indiquent le nombre de parcours de relevé au Canada où l'on a détecté la présence d'Engoulevents bois-pourri (A. Smith, données inédites). 21
- Figure 3. Tendances mobiles sur 10 ans (3 générations) pour la population d'Engoulevents bois-pourri au Canada, d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de 1970 à 2019 (A. Smith, données inédites), soulignant la tendance de +68 % au cours de la plus récente période de 10 ans. Les lignes horizontales orange et rouge indiquent les tendances sur 10 ans pour les seuils de déclin de -30 % et de -50 % du COSEPAC, respectivement. Chaque estimation ponctuelle représente la tendance sur 10 ans se terminant cette année-là. Les barres verticales représentent les intervalles de crédibilité à 50 % (bleu foncé) et à 95 % (bleu clair). 24
- Figure 4. Taux annuels de variation des populations à court terme (2009-2019), estimés à partir des données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) pour les régions de conservation des oiseaux dans les provinces et les États pour lesquels on dispose de suffisamment de données aux fins d'estimation des tendances de l'Engoulevent bois-pourri (A. Smith, données inédites). 25

Liste des tableaux

Tableau 1. Estimations de la taille des populations régionales d'Engoulevants bois-pourri au Canada compte tenu des données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de 2006 à 2015 (PIF, 2020). Les données sont insuffisantes pour estimer les effectifs des petites populations présentes en Saskatchewan, à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse.	20
Tableau 2. Tendances des populations à court terme (sur trois générations, 2009-2019) et à long terme (1970-2019) pour l'Engoulevant bois-pourri au Canada, d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) (A. Smith, données inédites).	22
Tableau 3. Cotes de conservation de l'Engoulevant bois-pourri au Canada et aux États-Unis, d'après la situation générale des espèces au Canada (CESCC, 2022) et NatureServe (2022).	40

Liste des annexes

Annexe I. Résultats du calculateur des menaces pour l'Engoulevant bois-pourri	57
---	----

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Nom scientifique : *Antrostomus vociferus* (Wilson, 1812)

Nom français : Engoulevent bois-pourri

Nom anglais : Eastern Whip-poor-will

Classification : Classe – Oiseaux

Ordre : Caprimulgiformes

Famille : Caprimulgidés

L'*Antrostomus vociferus* est l'une des 11 espèces du genre *Antrostomus*, qui sont toutes des espèces du Nouveau Monde. L'Engoulevent bois-pourri a été distingué de son espèce sœur l'Engoulevent d'Arizona (*A. arizonae*) en 2010 (ils étaient auparavant considérés comme les sous-espèces *Caprimulgus vociferus vociferus* et *C. v. arizonae*, respectivement) en raison de différences dans leur chant et leur morphologie (Chesser *et al.*, 2010; Cink *et al.*, 2020), puis il a été reclassé sous le genre *Antrostomus* en 2012 (Chesser *et al.*, 2012).

Description morphologique

L'Engoulevent bois-pourri est un oiseau crépusculaire à nocturne de taille moyenne, qui mesure de 22 à 26 cm de long et pèse de 43 à 64 g. Sa tête est grosse et aplatie, et son bec, qui est petit, s'ouvre très largement et est bordé de longues plumes filamenteuses, appelées vibrisses sensorielles. Chez les deux sexes, le plumage est cryptique, principalement gris et brun, et les ailes et la queue sont arrondies. Les mâles présentent un collier blanc sur le haut de la poitrine et des taches blanches étendues sur la queue, formées par les extrémités des rectrices externes qui sont blanches; chez les femelles, ces éléments sont de couleur chamois, et les taches de la queue sont réduites (Cink *et al.*, 2020).

Structure spatiale et variabilité de la population

Il n'existe pas de sous-espèce reconnue de l'Engoulevent bois-pourri, et rien ne porte à croire à la présence d'une structure spatiale ni à la variabilité de la population.

Unités désignables

Aucune sous-espèce n'a été reconnue pour l'Engoulevent bois-pourri (Cink *et al.*, 2020), et rien n'indique qu'une sous-population présente un caractère distinct ou important dans l'évolution qui justifierait la reconnaissance de plus d'une unité désignable selon les lignes directrices du COSEPAC (COSEWIC, 2020).

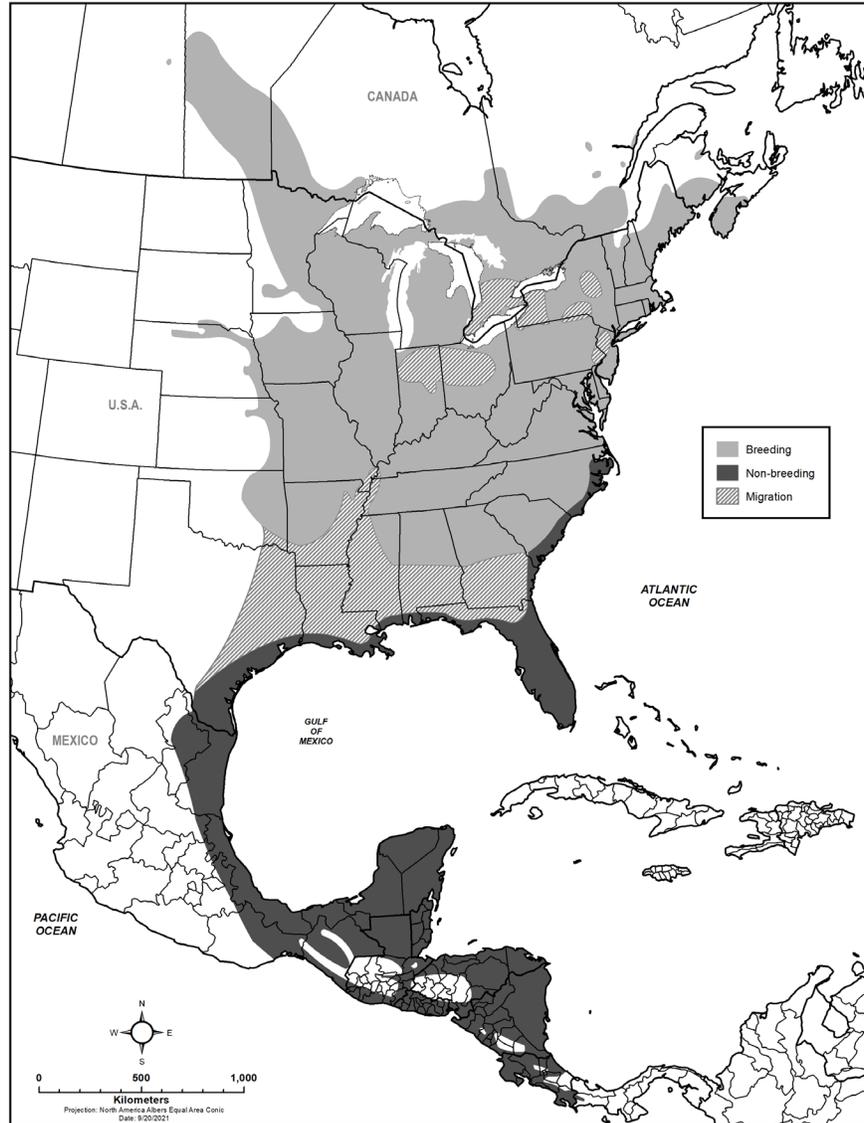
Importance de l'espèce

C'est généralement le chant troublant de l'Engoulevent bois-pourri qui signale sa présence, un « ouïp-pour-ouïl » sifflé de manière emphatique à l'origine du nom anglais de l'espèce « Whip-poor-will » (Sibley, 2003). Ce chant est couramment évoqué comme un symbole de la vie rurale, et l'espèce occupe une place importante dans la culture populaire, étant mentionnée dans d'innombrables chansons, poèmes, livres et films. Aucune connaissance traditionnelle autochtone spécifique n'est disponible sur l'Engoulevent bois-pourri, mais l'espèce fait partie d'un écosystème important pour les peuples autochtones, qui reconnaissent l'interdépendance de toutes les espèces. L'Engoulevent bois-pourri porte plusieurs noms dans les langues autochtones; par exemple, en anishinaabemowin (ojibwé), on l'appelle « waakowazh » dans le nord du Minnesota, « biigokokwe'owesi » dans le sud du Manitoba et « waawoonesi » ou « waahonesi » dans le sud de la région algonquine.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri s'étend depuis le centre-est de la Saskatchewan jusqu'à la Nouvelle-Écosse et descend aux États-Unis, où elle s'étend d'ouest en est depuis le Minnesota et le Dakota du Sud jusqu'au Maine et vers le sud jusqu'à l'Oklahoma, le nord de la Géorgie et la Caroline du Sud. L'aire de reproduction couvre une superficie d'environ 2 833 000 km². L'aire d'hivernage de l'espèce s'étend depuis la région côtière de la Caroline du Sud (rarement) jusqu'en Floride et le long de la côte du golfe du Mexique bordant les États-Unis, et descend au Mexique et en Amérique centrale, aussi loin au sud que le Costa Rica et l'ouest du Panama (Cink *et al.*, 2020; figure 1). Des individus nichant au Canada ont été observés en train d'hiverner dans un région s'étendant du centre du Mexique au sud du Costa Rica (English *et al.*, 2017a; Korpach *et al.*, 2019).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

U.S.A. = ÉTATS-UNIS

Breeding = Aire de reproduction

Non-breeding = Aire interrnuptiale

Migration = Zone de migration

MEXICO = MEXIQUE

GULF OF MEXICO = GOLFE DU MEXIQUE

ATLANTIC OCEAN = OCÉAN ATLANTIQUE

PACIFIC OCEAN = OCÉAN PACIFIQUE

1,000 = 1 000

Kilometers = kilomètres

Projection: North America Albers Equal Area Conic =
Projection conique équivalente d'Albers pour l'Amérique du Nord

Figure 1. Aire de reproduction, zone de migration et aire interrnuptiale (hivernage) de l'Engoulevent bois-pourri (adapté de Birds of the World, 2020 et d'eBird, 2020). L'aire de reproduction est fondée sur les données d'atlas des oiseaux nicheurs (Cadman *et al.*, 2007; Stewart *et al.*, 2015; Artuso *et al.*, 2018; Robert *et al.*, 2019; Birds Canada, 2020) et d'eBird (2020). Les changements dans la répartition illustrée sur cette carte comparativement à la répartition dans le rapport de situation du COSEPAC précédent ne représentent pas une expansion de l'aire de répartition de l'Engoulevent bois-pourri, mais reflètent plutôt l'augmentation des activités de recherche et de la disponibilité des données.

Aire de répartition canadienne

Environ 20 % (553 000 km²) de l'aire de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri se trouve au Canada (PIF, 2020). L'espèce niche, d'ouest en est, dans le centre-est de la Saskatchewan (de manière éparse), le sud du Manitoba, certaines parties du sud et du centre de l'Ontario, le sud du Québec, le Nouveau-Brunswick et localement (occurrences locales) en Nouvelle-Écosse et rarement à l'Île-du-Prince-Édouard (Godfrey, 1986; Horn, 2015; Cink *et al.*, 2020). Les plus fortes densités au Canada semblent se trouver dans la région de l'axe de Frontenac, dans l'est de l'Ontario, et dans le centre-sud et le sud-est du Manitoba (Fink *et al.*, 2020).

D'après l'Atlas des oiseaux nicheurs de la Saskatchewan (Birds Canada, 2021), l'Engoulevent bois-pourri est rarement présent dans la province, et seulement dans le centre-est de cette dernière; des données provisoires indiquent que des mentions ont été répertoriées dans seulement quatre parcelles d'atlas (10 km × 10 km) de 2017 à 2021. Au Manitoba, l'aire de reproduction principale de l'Engoulevent bois-pourri s'étend dans une bande allant de la frontière avec la Saskatchewan au nord de la région des cuvettes des Prairies, en passant par la région d'Entre-les-Lacs sur les plaines de la taïga boréale vers le sud-est et par la région de la forêt mixte boréale, jusqu'aux frontières de l'Ontario et du Minnesota (Mills, 2018; figure 1). En Ontario, l'aire de reproduction principale s'étend de Sudbury vers le sud le long du littoral de la baie Georgienne (et la péninsule Bruce), et le long de la bordure du Bouclier, au sud du parc provincial Algonquin, jusqu'à la région des lacs Rideau (Mills, 2007; figure 1). De nombreux grands regroupements ainsi que des plus petits regroupements d'Engoulevents bois-pourri ont également été répertoriés entre le lac Supérieur et la frontière du Manitoba au cours de la dernière décennie. Au Québec, l'Engoulevent bois-pourri niche principalement dans la région des basses-terres du Saint-Laurent et le long de la frange sud des Laurentides méridionales (Létourneau, 2019; figure 1). Dans les Maritimes, la répartition de l'Engoulevent bois-pourri est éparse et irrégulière. L'aire de reproduction principale comprend les écorégions des basses-terres de la vallée et des basses-terres du Grand Lac et la région de la vallée de la rivière Miramichi au Nouveau-Brunswick ainsi que l'ouest de la Nouvelle-Écosse; à l'Île-du-Prince-Édouard, les indices de nidification de l'espèce sont confinés à l'intérieur d'une parcelle, des indices de nidification probable ayant été recueillis lors des travaux du deuxième atlas des oiseaux nicheurs (Horn, 2015; figure 1).

Zone d'occurrence et zone d'occupation

La zone d'occurrence actuelle de l'espèce est d'environ 1 754 000 km² au Canada (figure 1). Les changements dans la répartition illustrée à la figure 1 comparativement à la répartition selon le rapport de situation du COSEPAC précédent reflètent probablement l'augmentation des activités de recherche et de la disponibilité des données, plutôt que l'expansion de l'aire de répartition de l'Engoulevent bois-pourri.

La répartition spécifique de l'Engoulevent bois-pourri n'est pas suffisamment documentée pour calculer l'indice de zone d'occupation (IZO). Cependant, étant donné que l'espèce est relativement abondante et ne se regroupe en forte densité à aucun stade de son cycle vital, l'IZO est certainement beaucoup plus grand que 2 000 km².

BIOLOGIE ET UTILISATION DE L'HABITAT

Des études menées au Kansas (à long terme, Cink *et al.*, 2020) et en Ontario (sur deux ans, Mills, 1986; et sur trois ans, English *et al.*, 2018b) fournissent la plupart des détails sur le cycle vital de l'espèce. Le compte rendu de l'Engoulevent bois-pourri dans *Birds of the World* (Cink *et al.*, 2020; une version republiée, mais qui n'a pas été mise à jour du compte rendu dans *Birds of North America* de 2017) fournit un aperçu complet de la biologie de l'espèce et a également été consulté comme une référence principale pour cette section. Seuls les éléments clés pertinents à l'évaluation du statut de l'espèce sont abordés ci-dessous. Dans la mesure du possible, les principales sources canadiennes ont été privilégiées.

Cycle vital et reproduction

Il existe peu de données sur la longévité de l'Engoulevent bois-pourri (Cink *et al.*, 2020) : une femelle d'âge inconnu a été baguée au Kansas et a été recapturée au même endroit 13 ans plus tard, et un mâle bagué a été recapturé après 15 ans. Ces données de longévité sont similaires à celles recueillies pour d'autres membres de la famille des Caprimulgidés (Klimkiewicz, 2008; Fransson *et al.*, 2010). Selon DeGraaf et Rudis (1986), l'Engoulevent bois-pourri nicherait pour la première fois à l'âge d'un an. On estime que la durée d'une génération de l'espèce est de 3,7 ans (Bird *et al.*, 2020).

Les femelles déposent leurs œufs directement sur la litière de feuilles. Le nid, défini comme l'endroit où les œufs sont pondus et où les jeunes sont élevés au début du stade de l'oisillon, est habituellement situé près de plantes herbacées courtes, d'arbustes ou de semis d'arbres, qui fournissent une ombre partielle, et est souvent à moins de 20 cm d'une branche d'arbre tombée (Cink *et al.*, 2020). Des nids ont également été observés à l'occasion sur le sol nu, le sable ou le bois pourri (Peck et James, 1983). Certaines données indiquent que l'espèce fait preuve d'une grande fidélité aux sites de nidification. Au Kansas, 25 nids sur 50 ont été utilisés de nouveau l'année suivante; 12 nids ont été utilisés pendant 3 années consécutives et 4 nids ont été utilisés pendant 4 années consécutives (Cink *et al.*, 2020). D'après des observations en Ontario, un couple a réutilisé le nid de l'année précédente (à moins de 5 cm), tandis qu'un mâle de retour a réutilisé le nid de l'année précédente (à moins de 30 cm) avec une autre femelle (Grahame *et al.*, données inédites). Toujours en Ontario, des mâles territoriaux ont été capturés dans 64 des 95 sites où ils avaient été capturés l'année précédente. Dans 42 de ces 64 cas, c'est le même individu qui a été recapturé (English *et al.*, 2017a).

Au Canada, la période de nidification commence entre la mi-mai et la fin mai (période à laquelle les premiers œufs sont pondus) et se termine entre la mi-juin et la fin juillet, selon la latitude (moment où les jeunes ont naturellement quitté les environs du nid, jusqu'à sept jours après l'éclosion) (Rousseu et Drolet, 2017). La couvée compte habituellement 2 œufs (2 œufs dans le cas de 31 couvées sur 32, Peck et James, 1983; 2 œufs dans le cas de 22 couvées sur 26, English *et al.*, 2018b). La période d'incubation dure de 19 à 21 jours (Cink *et al.*, 2020). D'après English *et al.* (2018b), les mâles n'incubent généralement pas les œufs et ne visitent le nid que pendant de courtes périodes (~5 minutes) au crépuscule et à l'aube, tandis que, d'après Cink *et al.* (2020), les deux parents incubent les œufs (le temps n'étant pas divisé de manière égale), ce qui concorde avec des observations récentes effectuées dans le centre de l'Ontario. Des mâles ont été observés assurant l'incubation plusieurs fois pendant les stades de l'œuf et de l'oisillon, en particulier au milieu de la nuit lorsque la femelle quitte le nid pour chercher de la nourriture (Grahame, obs. pers.).

En Ontario, les premiers envols ont été observés au cours de la troisième semaine après l'éclosion; la première capture de proie par élanement d'un perchoir a été observée à 18 ou 19 jours; et les jeunes ont accepté de la nourriture de leurs parents jusqu'au trentième jour après l'éclosion (Mills, 1986). Mills (1986) rapporte qu'un couple sur trois produit deux couvées successives au cours d'une même période de reproduction, tandis qu'une étude récente menée en Ontario par English *et al.* (2018b) révèle que, selon l'année, entre 20 et 57 % des couples qui ont réussi une première couvée (couvée d'oisillons ayant survécu jusqu'à l'âge de 15 jours) ont fait une deuxième tentative de nidification. En revanche, dans une étude plus récente menée en Ontario, aucun couple sur plus de 21 nids examinés n'a fait de deuxième tentative, et, sur 9 tentatives de nidification ayant échoué, pour lesquelles la femelle pouvait être suivie par radiotélémétrie, seul un couple a fait une autre tentative de nidification par la suite (Grahame *et al.*, données inédites). Au Kansas, la production de deux couvées successives la même année n'est pas rare (environ 60 % des 20 couples observés) avec un intervalle moyen de 32 jours entre les couvées (du premier œuf de la première couvée au premier œuf de la deuxième couvée; Cink *et al.*, 2020). Une fois que l'incubation du deuxième nid commence, le mâle assume la responsabilité du premier nid (Mills, 1986; Cink *et al.*, 2020). En Ontario, une moyenne de 0,60 à 1,10 oisillon est parvenu à l'envol (jeune à l'envol) par nid selon l'année, la productivité moyenne par couple variant de 1,22 à 1,56 annuellement (English *et al.*, 2018b), tandis qu'au Kansas, au moins 140 jeunes issus de 100 tentatives de nidification effectuées par 20 couples sont parvenus à l'envol, et au moins 1 individu a réussi à s'envoler dans 70 % des nids (Cink *et al.*, 2020). Cependant, la prédation des oisillons peut avoir lieu juste avant l'envol, ce qui porte à croire que les estimations antérieures du succès de la nidification pourraient être trop élevées (Grahame *et al.*, données inédites). Lorsque les oisillons sont sur le point de s'envoler, ils sortent souvent du champ de vision d'appareils photo installés à proximité des nids, et ils peuvent être très difficiles à localiser au moyen des techniques normalisées de recherche dans les nids. La pose de radioémetteurs sur des oisillons a permis de découvrir plusieurs cas où l'on aurait pu supposer que la nidification avait réussi si l'on n'avait pas trouvé les étiquettes radioémettrices parmi des tas de plumes (Grahame, obs. pers.).

On dispose de peu de données sur les taux de survie des adultes chez l'Engoulevent bois-pourri. Au Kansas, 20 individus sur 26 (77 %) qui ont été bagués à l'âge adulte sont revenus au même site de nidification l'année suivante (Cink *et al.*, 2020). Au cours d'une étude de trois ans menée en Ontario, English *et al.* (2018b) ont estimé le taux de survie quotidien des couvées au stade de l'œuf comme étant de 0,955, ce qui semble indiquer que le taux de survie global des couvées serait de 40 % à ce stade (IC à 95 % = 18 à 62), en supposant que la période d'incubation est de 20 jours. Le taux de survie quotidien approximatif des oisillons après l'éclosion varie selon les années de 0,940 à 0,983, ce qui donne un taux de survie moyen à 15 jours variant de 40 % (IC à 95 % = 17 à 63) à 91 % (IC à 95 % = 73 à 100). Voir les sections **Relations interspécifiques** et **Menaces** pour une analyse de la prédation.

Besoins en matière d'habitat

Habitat de reproduction

Les individus établissent des territoires de reproduction polyvalents qui sont utilisés pour l'accouplement, la nidification, la recherche de nourriture et l'élevage des jeunes. On estime que la superficie du domaine vital (qui comprend le territoire défendu, la zone d'alimentation et toute zone traversée pendant les activités normales) en Ontario varie de 15 à 500 ha (moyenne = 136,23 ha, Rand, 2014; moyenne = 58 ha, Korpach, comm. pers., 2020), la superficie approximative du domaine vital principal dans le nord-ouest de l'Ontario variant de 3,73 à 132,43 ha (moyenne = 30,99 ha, Rand, 2014).

Les habitats de nidification et d'alimentation de l'Engoulevent bois-pourri semblent dépendre davantage des caractéristiques structurelles que de la composition en espèces (Wilson, 1985; Wilson et Watts, 2008). On pense que la quantité de couvert forestier, combinée à une forêt en régénération ou à des zones dégagées à proximité, influe fortement sur le caractère convenable de l'habitat de reproduction pour l'Engoulevent bois-pourri (Wilson, 2003; Wilson et Watts, 2008). Wilson (2003) a constaté que, dans le sud-est des États-Unis, environ 50 % du domaine vital de chaque individu était composé de milieux ouverts, utilisés principalement pour la recherche de nourriture. Wilson et Watts (2008) rapportent également que les lisières forestières en régénération abritent des densités plus élevées d'oiseaux en quête de nourriture. Les zones moins éclairées, p. ex. les zones à couvert forestier fermé, ne sont généralement pas occupées par l'espèce (James et Neal, 1986), peut-être parce que cet insectivore qui chasse visuellement y connaît un moins grand succès (Cink *et al.*, 2020).

La nidification peut avoir lieu dans la plupart des types de forêts en début de succession, les landes rocheuses ou sablonneuses peuplées d'arbres épars, les savanes, les vieux brûlis, les gravières abandonnées, ou d'autres sites perturbés dans un stade de début ou de milieu de succession, et les plantations de conifères ouvertes (Mills, 2007; Tozer *et al.*, 2014; ECCO, 2018, Cink *et al.*, 2020; Korpach, comm. pers., 2020). Par conséquent, le pin (landes ou plantations), le chêne (landes et savanes) et aussi le peuplier et le bouleau (stade de début ou de milieu de succession) sont des associations d'essences fréquemment observées. La végétation au niveau du sol et la taille du terrain

boisé seraient également des éléments essentiels de l'habitat de reproduction. L'espèce préfère les zones à couvert végétal clairsemé (Eastman, 1991; Garlapow, 2007; Cink *et al.*, 2020). Bien qu'il n'y ait pas de données indiquant une taille minimale pour les terrains boisés, les petits boisés isolés, comme ceux que l'on trouve dans les paysages agricoles, sont évités par l'espèce dans le Maryland (Reese, 1996), et Vala *et al.* (2020) ont constaté que l'occupation était positivement corrélée à la taille des parcelles de forêt dans l'est de l'Ontario. Par conséquent, la distance par rapport à des parcelles boisées à proximité peut également être importante (Cink *et al.*, 2020).

L'habitat d'alimentation de l'Engoulevent bois-pourri comprend des milieux semi-ouverts à ouverts tels que des pâturages arbustifs; des milieux humides, des prairies et des champs agricoles dotés de perchoirs; et des zones de coupe à blanc en régénération (ECCC, 2018; Robert *et al.*, 2019). Les emprises de lignes de transport d'électricité et les corridors routiers sont aussi couramment occupés par des individus de l'espèce (Palmer-Ball, 1996), vraisemblablement en quête de nourriture. Dans le nord-ouest de l'Ontario, l'Engoulevent bois-pourri n'a pas été observé dans les petites parcelles de milieux ouverts (< 3 ha), ce qui semble indiquer qu'un seuil minimal pour la taille des parcelles de milieux ouverts pourrait exister (Farrell *et al.*, 2016). L'occupation de l'espèce dans cette région présente également une importante relation positive avec la proportion de milieux humides ouverts dans le paysage environnant à l'intérieur d'un rayon de 5 km. Les paysages comportant jusqu'à 17 % de milieux humides ouverts ont fait partie de l'étude (Farrell *et al.*, 2019).

Habitat de migration

Il existe peu de données sur l'habitat utilisé pendant la migration, mais l'on pense que les individus de l'espèce utilisent souvent un habitat semblable à celui utilisé pour la reproduction (Cink *et al.*, 2020; Korpach, comm. pers., 2020). Pendant la migration à travers le Mexique, l'Engoulevent bois-pourri peut également être présent dans les broussailles côtières (Cink *et al.*, 2020). À l'occasion, des individus sont observés dans des zones suburbaines où poussent de grands arbres (eBird, 2020).

Habitat d'hivernage

Tonra *et al.* (2019) ont étudié les domaines vitaux d'hiver de l'Engoulevent bois-pourri, depuis le sud du Texas jusqu'au sud du Costa Rica. Ils ont constaté que les lieux d'hivernage de l'Engoulevent bois-pourri sont principalement constitués de forêts à couvert fermé. Dans le sud-est des États-Unis, pendant l'hiver, l'espèce est surtout présente dans les forêts mixtes, mais elle est aussi assez commune dans les forêts latifoliées à feuillage persistant près de milieux ouverts (Hamel, 1992). En Floride, elle est communément associée avec le pin et le chêne (Cink *et al.*, 2020).

Déplacements, dispersion et migration

L'Engoulevent bois-pourri est un migrateur néotropical ne comptant aucune population résidente connue (Cink *et al.*, 2020). Des individus nicheurs munis d'une étiquette GPS provenant de tout le Midwest des États-Unis ont passé l'hiver depuis le sud

du Mexique jusqu'au Guatemala ($n = 52$, CM [connectivité migratoire] = $0,22 \pm 0,12$; Skinner, 2021; Skinner *et al.*, 2022). En revanche, une étude comparant les individus nicheurs du Manitoba et du nord-ouest de l'Ontario (nicheurs de l'« ouest ») aux individus nicheurs du sud de l'Ontario (nicheurs de l'« est ») a montré que les individus conservaient initialement une structure spatiale pendant la migration jusqu'à ce qu'ils convergent près du golfe du Mexique. La connectivité est de nouveau plus clairement établie dans les lieux d'hivernage, car les individus nichant à l'ouest ($n = 13$) hivernent dans des sites plus au sud que les individus nichant à l'est ($n = 19$; Korpach *et al.*, données inédites). Les données de géolocalisateurs et d'étiquettes GPS d'archivage, posés sur des individus nicheurs canadiens, ont permis de repérer des sites d'hivernage depuis le centre du Mexique jusqu'au sud du Costa Rica (English *et al.*, 2017a; Korpach *et al.*, 2019). Les voies de migration et les haltes migratoires sont peu documentées, mais semblent être principalement terrestres et se trouvent à travers le Mexique et l'Amérique centrale (Ridgely et Gwynne, 1989; Stiles et Skutch, 1989; Howell et Webb, 1995). Les 6 individus suivis par GPS dans le cadre d'une étude ontarienne ont évité de traverser le golfe du Mexique pendant la migration automnale (Korpach *et al.*, 2019), mais 4 des 22 individus munis de géolocalisateurs dans le cadre d'une autre étude ontarienne semblent avoir traversé le golfe du Mexique pendant la migration printanière ou automnale (English *et al.*, 2017a). Dans une étude récente de Skinner *et al.* (2022), les trajectoires migratoires d'individus suivis à partir du Midwest des États-Unis contournent le golfe du Mexique pendant la migration automnale ($n = 52$) et printanière ($n = 13$). Korpach *et al.* (2022) ont constaté que des individus suivis par GPS ($n = 10$) évitaient généralement les zones urbaines pendant la migration et choisissaient des itinéraires passant par des zones aériennes sans pollution lumineuse pour se déplacer; les haltes migratoires se trouvaient presque exclusivement dans des zones rurales sans pollution lumineuse.

Pendant la migration printanière, l'Engoulement bois-pourri arrive généralement en Ontario entre la fin avril et le début mai (Speirs, 1985; eBird, 2020; Grahame, obs. pers.) et en Nouvelle-Écosse à la mi-mai (Tufts, 1986; eBird, 2020). En Ontario, English *et al.* (2017a) ont utilisé des géolocalisateurs pour estimer les dates d'arrivée aux longitudes où se trouvent les lieux de reproduction entre le 19 avril et le 7 mai pour les mâles, les femelles arrivant en moyenne plus d'une semaine plus tard. La durée de migration printanière la plus courte était de 23 jours (± 2), les individus parcourant en moyenne 180 km/jour. Les départs pour la migration d'automne à partir de l'Ontario ont généralement lieu entre le début septembre et le début octobre (Speirs, 1985). D'après les estimations d'English *et al.* (2017a), les mâles nicheurs quittent entre le 25 septembre et le 11 octobre. La plupart des individus suivis dans le cadre de cette étude ont fait halte juste au nord du golfe du Mexique, pour une durée pouvant aller jusqu'à 15 jours; la durée de migration la plus courte a été de 27 jours (± 4), les individus parcourant en moyenne 135 km/jour. Dans une autre étude en Ontario (Korpach *et al.*, 2019), des individus munis d'une étiquette GPS ($n = 7$) ont commencé leur migration automnale le 27 ou le 28 septembre. La migration a duré de 19 à 24 nuits, chacun des individus s'arrêtant entre 1 et 4 fois sur 2 à 9 nuits. Ils ont parcouru en moyenne 196 km/jour.

On ne dispose d'aucune information sur la dispersion de l'Engoulevent bois-pourri à partir du site natal, mais les adultes font preuve d'une grande fidélité tant aux sites de nidification qu'aux sites d'hivernage (English *et al.*, 2017a; Cink *et al.*, 2020). En Ontario, des mâles territoriaux ont été capturés dans 64 des 95 sites où ils avaient été capturés l'année précédente. Dans 42 de ces 64 cas, c'est le même individu qui a été recapturé. Dans cette même étude, trois des quatre mâles qui ont été suivis pendant deux ans semblent avoir passé l'hiver dans la même région (l'emplacement du site d'hivernage du quatrième mâle était incertain) (English *et al.*, 2017a). De nouvelles données sur la migration de l'Engoulevent bois-pourri semblent aussi indiquer que la fidélité aux voies de migration à l'échelle des individus pourrait être plus variable que la grande fidélité démontrée aux lieux de reproduction et d'hivernage, mais des études supplémentaires sont nécessaires (Grahame, obs. pers.).

Physiologie

La physiologie de l'Engoulevent bois-pourri n'est pas bien connue. En Ontario, 7 Engoulevents bois-pourri observés ont maintenu une température corporelle élevée (≥ 29 °C) à l'intérieur d'une plage de températures ambiantes (2-34 °C) (Hickey, 1993). Cependant, dans le cadre d'une étude en cours en Ontario, on a observé des Engoulevents bois-pourri sur le territoire au début du mois de mai, alors que les températures descendent régulièrement en dessous de 0 °C la nuit, de sorte qu'une étude plus approfondie de l'état de torpeur à des températures plus basses est justifiée (Grahame, obs. pers.). La dynamique énergétique liée à la migration est un autre domaine important où des études supplémentaires sont nécessaires.

Régime alimentaire

L'Engoulevent bois-pourri est strictement insectivore; il se nourrit d'une variété d'espèces d'insectes nocturnes appartenant à plusieurs ordres, y compris des papillons de nuit (Lépidoptères), des coléoptères, des fourmis volantes (hyménoptères), des mouches (diptères) et des sauterelles (orthoptères) (Garlapow, 2007; Cink *et al.*, 2020). Au Massachusetts, Garlapow (2007) a constaté que près de 98 % des proies détectées dans 70 échantillons fécaux étaient des lépidoptères (60,9 %) ou des coléoptères (36,7 %; plus précisément, des scarabées, Scarabéidés) et que les individus de l'espèce s'attaquaient à ces taxons dans des proportions supérieures à leur abondance relative, ce qui porte à croire qu'ils choisissent ces proies. L'Engoulevent bois-pourri s'alimente surtout en s'élançant depuis des perchoirs à la manière des Tyrannidés, plutôt qu'en chassant ses proies en vol comme l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*) et les hirondelles (Hirundinidae; Mills, 1986), et il a été observé, à l'occasion, s'élançant à partir du sol et fouillant des troncs et des feuilles en décomposition à la recherche d'insectes (Cink *et al.*, 2020). L'espèce se nourrit au crépuscule, à l'aube et durant les périodes de lune claire la nuit, son activité nocturne augmentant avec la hauteur et l'illumination de la lune (Mills, 1986).

Relations interspécifiques

Prédateurs :

En tant qu'oiseau nichant au sol, l'Engoulevent bois-pourri est particulièrement vulnérable à la prédation pendant la période de reproduction (Cink *et al.*, 2020). Au Canada, les principaux prédateurs des nids comprennent probablement le raton laveur (*Procyon lotor*), le coyote (*Canis latrans*) et le chat domestique (*Felis catus*) (ECCC, 2018). Dans une étude effectuée en Ontario par English *et al.* (2018b), des œufs ou des oisillons ont été attaqués par le pékan (*Pekania pennanti*), le raton laveur, la couleuvre ratière grise (*Pantherophis spiloides*), le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), le porc-épic d'Amérique (*Erethizon dorsatum*) et, possiblement, des fourmis. Une étude en cours en Ontario a permis de documenter la prédation des nids, les principaux prédateurs étant le renard roux (*Vulpes vulpes*) et le raton laveur, mais aussi la belette à longue queue (*Mustela frenata*) et le tamia rayé (*Tamias striatus*) (Grahame, obs. pers.). Au Kansas, les traces laissées près de 15 nids pillés appartenaient notamment à la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*, 33 %), au raton laveur (27 %), au coyote (20 %), au renard roux (13 %) et à des couleuvres (7 %) (Cink *et al.*, 2020). Le Geai bleu (*Cyanocitta cristata*) et le Tyran huppé (*Myiarchus crinitus*) ont également été observés en train de s'attaquer aux œufs de nids laissés sans surveillance. Il n'existe pas de données quantitatives sur la prédation des adultes et des juvéniles en dehors de la période de reproduction (Cink *et al.*, 2020). En Ontario, Grahame (obs. pers.) a documenté le cas d'un mâle adulte muni d'une étiquette qui a été mangé par un prédateur aérien, probablement une chouette rayée (*Strix varia*).

Relations interspécifiques autres que la prédation

Aux États-Unis, on sait que l'Engoulevent de Caroline (*Antrastomus carolinensis*) peut repousser l'Engoulevent bois-pourri d'aires d'alimentation partagées; cependant, au Kansas, des Engoulevents bois-pourri ont été observés repoussant des Engoulevents de Caroline des perchoirs de chant ou d'aires d'alimentation, presque aussi souvent. Ces interactions n'ont pas entraîné l'abandon de territoires ni la modification de leur forme (Cink *et al.*, 2020). Dans le Maryland, certains croient que l'expansion vers le nord de l'aire de répartition de l'Engoulevent de Caroline pourrait se faire au détriment de l'Engoulevent bois-pourri dont la répartition serait déplacée (Reese, 1996).

Adaptabilité

Peu d'études ont été consacrées à la capacité d'adaptation de l'Engoulevent bois-pourri à l'égard de diverses pressions. Des données indiquent cependant que l'espèce pourrait présenter une certaine tolérance aux changements de l'habitat et du climat. Plusieurs études ont révélé que les occurrences d'individus nicheurs sont positivement corrélées à la quantité de milieux forestiers de début de succession créés par l'humain, mais d'autres études sont nécessaires (Wilson et Watts, 2008; Hunt, 2013; Tozer *et al.*, 2014). Dans les peuplements de pin rouge (*Pinus resinosa*) du centre de l'Ontario, Tozer *et al.* (2014) ont constaté que l'occupation des sites prévue par un modèle pour les individus nicheurs était 3,3 fois plus élevée dans les endroits où il y a de jeunes zones de

coupe à blanc (< 16 ans depuis la récolte) que dans les peuplements sans coupes à blanc récentes, et qu'un total moyen cumulatif de 12 ha de coupes à blanc (de diverses tailles et âges) par 100 ha de forêt mature à prédominance de pins est associé à une occupation par l'espèce significativement plus élevée. De plus, dans la forêt boréale du nord de l'Ontario, Farrell *et al.* (2016) ont constaté que l'occupation locale des sites par l'Engoulevent bois-pourri (détectée à l'aide d'enregistreurs acoustiques placés à ≤ 3 m de la lisière de la zone déboisée) ne différait pas significativement entre les zones de coupe à blanc récentes, les peuplements brûlés et les milieux humides ouverts, ce qui laisse supposer que l'espèce n'a pas de préférence entre les milieux ouverts naturels ou gérés. Contrairement à ces études, Farrell *et al.* (2019) ont constaté que l'occupation des sites par l'Engoulevent bois-pourri n'était pas liée à la quantité de zones de coupe à blanc dans le paysage environnant, quelle que soit l'échelle (c.-à-d. dans un rayon de 0,5 km à 5,0 km du site), ce qui indique que l'association de l'espèce avec les zones de coupe à blanc à l'échelle locale ne se traduit pas nécessairement par une occurrence plus élevée de celle-ci à l'échelle du paysage.

Facteurs limitatifs

Les principaux facteurs limitatifs pour l'Engoulevent bois-pourri sont une faible productivité annuelle, la nidification au sol et la migration sur de longues distances. La taille des couvées est petite (deux œufs), et la ponte de deux couvées successives la même année est peu commune à rare au Canada (Mills, 1986). La nidification au sol rend l'espèce vulnérable aux prédateurs terrestres (ECCC, 2018; English *et al.*, 2018b; Cink *et al.*, 2020); voir les sections **Relations interspécifiques** et **Menaces** pour plus de détails.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Sources de données, méthodes et incertitudes

Relevé des oiseaux nicheurs d'Amérique du Nord (BBS)

Le BBS vise à surveiller l'abondance des espèces d'oiseaux nicheurs au moyen de relevés normalisés effectués le long des routes, principalement par des bénévoles, et coordonnés au Canada par le Service canadien de la faune. Le programme a été lancé en 1966 et constitue la principale source permettant d'évaluer les variations des populations à long terme et à grande échelle pour plus de 400 espèces d'oiseaux nicheurs au Canada et aux États-Unis. Les parcours du BBS ont une longueur de 39,2 km et comportent 50 points d'observation à intervalles de 0,8 km. Les données sur les oiseaux nicheurs sont consignées à chacun des 50 points par les observateurs, c.-à-d. le nombre total d'individus de toutes les espèces d'oiseaux entendus, peu importe la distance, ou observés visuellement dans un rayon de 0,4 km par rapport à chaque point pendant une période d'observation de 3 minutes (Government of Canada, 2018).

Les Partenaires d'envol s'appuient principalement sur les données du BBS pour générer des estimations de la taille de la population d'Engoulevents bois-pourri. Les principaux avantages du BBS sont que les données sont recueillies dans toute l'Amérique du Nord, suivant un protocole de relevé normalisé dans l'ensemble de l'aire de reproduction de l'espèce. Les données du BBS présentent toutefois certaines limites, surtout en ce qui concerne la détectabilité. Le protocole du BBS stipule que les observations au premier point commencent une demi-heure avant le lever du soleil. La probabilité de détecter l'Engoulevent bois-pourri au-delà des premiers points d'observation est donc très faible. Cependant, comme les parcours sont toujours effectués dans le même ordre, cela limite la taille de l'échantillon, mais n'introduit pas de biais.

Les données du BBS constituent actuellement la source la plus complète d'estimations des tendances des populations d'Engoulevents bois-pourri au Canada. Bien que les parcours du BBS soient biaisés, dans la mesure où ils sont effectués sur le bord des routes, il est peu probable que cela ait une influence sur les données relatives aux tendances de l'Engoulevent bois-pourri, étant donné que ce dernier visite couramment les bords des routes peu fréquentées qui sont privilégiées pour effectuer les relevés, qu'il chante assez fort pour être entendu de loin et que ce sont les différences d'une année à l'autre qui présentent un intérêt. L'aire de répartition canadienne de l'Engoulevent bois-pourri est bien couverte par le BBS, même si les parcours sont moins nombreux dans les provinces des Prairies qu'en Ontario et au Québec, ce qui réduit la précision de ce relevé en ce qui concerne les tendances de l'Engoulevent bois-pourri à la limite ouest de son aire de répartition canadienne.

La limite la plus importante du BBS en ce qui concerne l'estimation des tendances des populations, comme décrit ci-dessus, est la période restreinte pour détecter l'Engoulevent bois-pourri au début de chaque relevé. Il en résulte des tendances qui peuvent manquer de précision, car elles sont basées sur des dénombrements faibles et des petits échantillons (Dunn, 2002; Sauer *et al.*, 2017), et la variation interannuelle peut être importante. L'interpolation des tendances à partir de périodes plus longues pourrait donc être plus appropriée pour cette espèce, parce qu'une plus grande taille d'échantillon peut atténuer une partie de la variabilité.

Atlas des oiseaux nicheurs

Les atlas des oiseaux nicheurs couvrent la totalité de l'aire de reproduction canadienne de l'Engoulevent bois-pourri. Dans le cadre des projets d'atlas, des observateurs consacrent un intervalle de temps minimal recommandé (p. ex. 20 heures) à une zone de relevé particulière (généralement des parcelles de 10 km × 10 km) sur une période de plusieurs années (habituellement au moins 5 ans) pendant le pic de la période de reproduction des oiseaux. Les atlas se sont avérés utiles pour déterminer à la fois la zone d'occurrence et, à l'intérieur de celle-ci, la zone d'occupation de nombreuses espèces. Depuis 2000, des projets d'atlas ont été réalisés notamment en Saskatchewan (en cours, 2017-2021; Birds Canada, 2021), au Manitoba (2010-2014; Artuso *et al.*, 2018), en Ontario (2001-2005; Cadman *et al.*, 2007; et en cours, 2021-2025; Birds Canada, 2022), au Québec (2010-2014; Robert *et al.*, 2019) et dans les Maritimes (2006-2010; Stewart

et al., 2015). Les atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, du Québec et des Maritimes permettent d'établir des comparaisons sur 20 ans avec les atlas précédents et d'illustrer les changements dans la répartition et l'abondance des oiseaux nicheurs.

Les atlas offrent d'excellentes possibilités de documenter la répartition des espèces et (dans le cas d'atlas répétés) d'illustrer les changements de celle-ci au fil du temps. L'abondance relative et la probabilité d'observation peuvent également être déterminées à partir des données recueillies dans le cadre des atlas. Cependant, une faiblesse générale de cette méthode est que les atlas sont menés sur des périodes de 5 ans, généralement à intervalles de 20 ans, sans collecte de données entre les périodes d'atlas. Dans l'aire de répartition canadienne de l'Engoulevent bois-pourri, les changements au fil du temps, basés sur les résultats des atlas, sont disponibles pour l'Ontario, le Québec et les Maritimes, mais il faut savoir que les deuxièmes atlas de l'Ontario et des Maritimes se sont déroulés entièrement avant la période de trois générations la plus récente et que la période de relevé pour l'atlas du Québec ne chevauchait que moins de la moitié de cette période; ces atlas fournissent donc un aperçu limité des tendances récentes.

Autres relevés

Le Recensement des oiseaux de Noël (RON) remonte à 1900; il permet de suivre les populations hivernales d'oiseaux, grâce à des recensements annuels à l'intérieur de cercles de dénombrement de 24 km de diamètre (Birds Canada, 2021). À l'intérieur de chaque cercle de dénombrement, les bénévoles participant au RON consignent toutes les espèces d'oiseaux et tous les individus observés en une seule journée, entre le 14 décembre et le 5 janvier d'une année donnée. Le programme fournit des estimations des tendances des populations pour la plupart des oiseaux qui hivernent au Canada et aux États-Unis, y compris l'Engoulevent bois-pourri. Cependant, l'échantillon pour l'Engoulevent bois-pourri se limite en grande partie à la petite partie de la population qui hiverne dans le sud des États-Unis, et la détectabilité de l'espèce pendant l'hiver est assez faible; par conséquent, les tendances dégagées du RON ne fournissent aucune indication utile sur la population canadienne.

L'Inventaire canadien des engoulevents, élaboré et entrepris par WildResearch de 2010 à 2020, est plus pertinent pour l'Engoulevent bois-pourri. La coordination nationale à long terme de l'Inventaire a été transférée à Oiseaux Canada en 2021. Ce relevé est adapté spécifiquement aux espèces d'engoulevents, et les données recueillies portent sur la répartition, l'abondance, les associations d'habitat et les tendances des populations de ces espèces. Dans le cadre de cet inventaire, des bénévoles effectuent des relevés le long des routes au crépuscule, une fois par année entre le 15 juin et le 15 juillet. Cependant, la couverture de cet inventaire n'a été étendue à l'aire de répartition de l'Engoulevent bois-pourri que récemment, et cet inventaire ne peut donc pas encore fournir de données sur les tendances de l'espèce.

Le projet sur l'Engoulevent bois-pourri en Ontario (Ontario Whip-poor-will Project), coordonné par Oiseaux Canada, s'est déroulé de 2010 à 2012. Dans le cadre de ce projet, des bénévoles ont effectué des relevés le long des routes à la tombée de la nuit et ont recueilli des données sur la répartition de centaines d'individus de l'espèce en Ontario. Malheureusement, comme le projet n'a duré que trois ans, les tendances des populations ne peuvent pas être estimées à partir des données.

La répartition et l'abondance des oiseaux sont aussi documentées dans eBird, une base mondiale de données provenant de listes des oiseaux observés. Cette base de données permet aux naturalistes du monde entier d'entrer des données sur les oiseaux qu'ils ont vus ou entendus et offre une vaste couverture de l'aire de répartition de nombreuses espèces, dont l'Engoulevent bois-pourri. Contrairement à d'autres sources de données, elle n'est pas soumise à un régime d'échantillonnage strict. Le filtrage des données d'eBird selon un degré d'effort minimal, combiné à une correction statistique en fonction de mesures indirectes du degré d'effort, a produit des estimations des tendances qui reflètent celles des données du BBS pour bon nombre d'espèces (Walker et Taylor, 2017). Les données d'eBird pourraient donc représenter une source utile pour les estimations des tendances dans les cas où celles qui sont issues du BBS sont biaisées, comme cela pourrait être le cas pour l'Engoulevent bois-pourri, mais une telle analyse n'a pas encore été effectuée.

Abondance

La population mondiale de l'Engoulevent bois-pourri est actuellement estimée à 1,8 million d'individus matures (IC à 95 % = 1,4 million à 2,2 millions), dont environ 140 000 (7,8 %; IC à 95 % = 64 000 à 250 000) nichent au Canada. L'Ontario représente 64 % du total canadien (89 000; IC à 95 % = 25 000 à 190 000). Ces estimations de la population sont principalement fondées sur les données du BBS de 2006 à 2015 (PIF, 2020; tableau 1). L'estimation actuelle représente plus du double de la taille de la population selon le rapport de situation précédent, mais on croit que cela est principalement attribuable aux améliorations apportées aux méthodes d'estimation de la population, plutôt qu'à un changement réel dans l'abondance.

Tableau 1. Estimations de la taille des populations régionales d'Engoulevents bois-pourri au Canada compte tenu des données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de 2006 à 2015 (PIF, 2020). Les données sont insuffisantes pour estimer les effectifs des petites populations présentes en Saskatchewan, à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse.

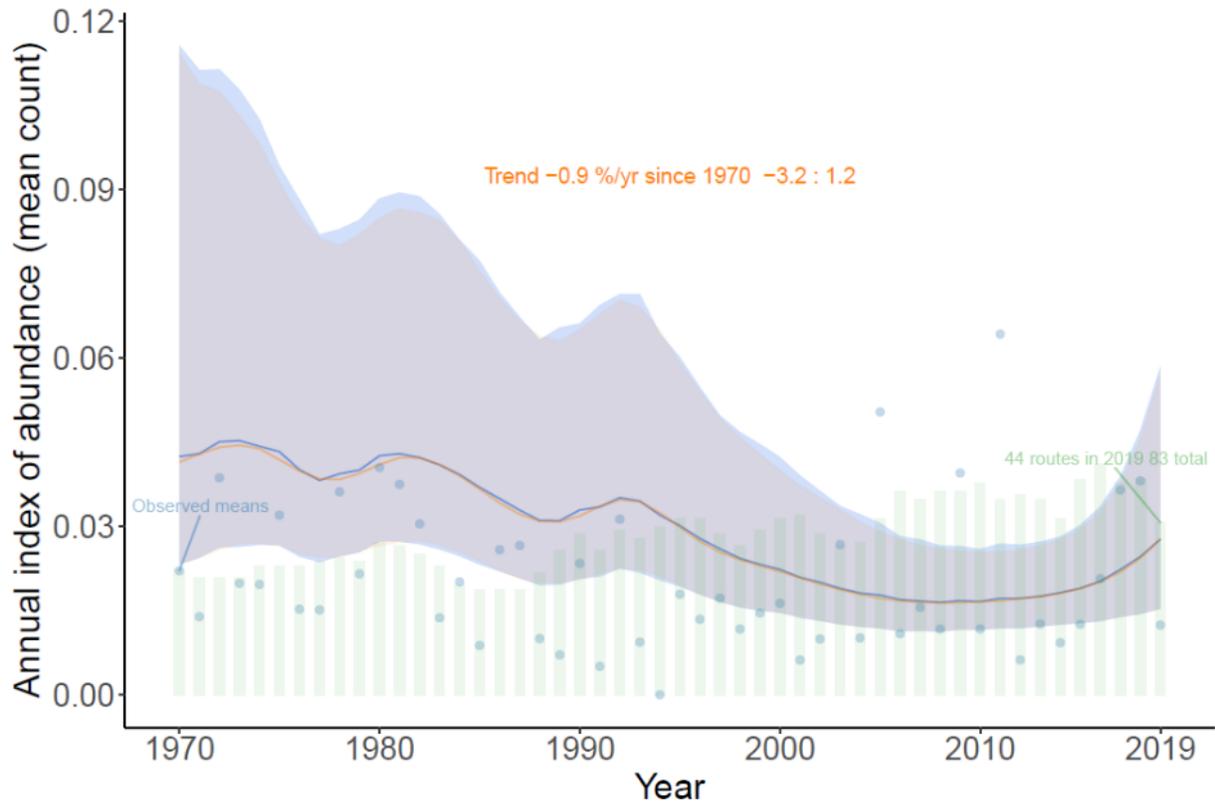
Province	Effectif estimé*	Pourcentage (%) de la population canadienne	Limite inférieure de l'IC à 95 %*	Limite supérieure de l'IC à 95 %*
Manitoba	16 000	11,4	960	47 000
Ontario	89 000	63,6	25 000	190 000
Québec	26 000	18,6	4 300	64 000
Nouveau-Brunswick	8 900	6,4	0	25 000
Total au Canada	140 000	100	65 000	250 000

*Des précisions sur les méthodes sont présentées dans Will *et al.* 2020 et Stanton *et al.* 2019. Il convient de noter que les limites inférieures et supérieures dépendent de la taille de l'échantillon, et la fourchette qui sépare ces limites est donc proportionnellement un peu plus étroite à l'échelle nationale.

Fluctuations et tendances

Tendances historiques à long terme :

Les données à long terme du BBS pour le Canada révèlent une tendance annuelle moyenne de -0,9 % (IC à 95 % = -3,2 % à 1,2 %) entre 1970 et 2019, ce qui correspond à un déclin cumulatif de -35,2 % (IC à 95 % = -79,3 % à 76,2 %) sur 49 ans (figure 2; tableau 2). Au cours de la même période, le Nouveau-Brunswick affiche la plus forte baisse annuelle moyenne (-2,9 %; IC à 95 % = -7,1 % à 1,1 %), suivi du Québec (-1,6 %; IC à 95 % = -4,7 % à 1,5 %) et de l'Ontario (-1,3 %; IC à 95 % : -4,4 % à 1,2 %), tandis que la tendance annuelle moyenne est presque stable au Manitoba (0,3 %; IC à 95 % = -3,6 % à 4,3 %). Aux États-Unis, le déclin à long terme a été plus important, le taux annuel moyen étant de -2,1 % (IC à 95 % = -2,8 % à -1,8 %), ce qui correspond à un déclin cumulatif de 65,0 % (IC à 95 % = -74,8 % à -58,3 %). Les sept États limitrophes du Canada pour lesquels les données sont suffisantes à l'établissement des tendances des populations affichent tous un déclin probable à long terme (Smith, données inédites, 2020).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Annual index of abundance (mean count) = Indice d'abondance annuel (nombre moyen)

0.00 – 0.03 – etc. = 0,00 – 0,03 [replace periods with commas on y-axis]

Trend -0.9%/yr since 1970 -3.2 : 1.2 = Tendence -0,9 %/année depuis 1970 (-3,2 à 1,2)

Observed means = Indice moyen observé

44 routes in 2019 83 total = 44 parcours en 2019 (83 en tout)

Year = Année

Figure 2. Indice d'abondance annuel pour la population d'Engoulevents bois-pourri au Canada, d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de 1970 à 2019 (n = 83 parcours). Indiquée en orange, la tendance du modèle additif généralisé (MAG) représente le meilleur ajustement curvilinéaire aux données, tandis que la tendance de la pente indiquée en bleu représente une comparaison en ligne droite entre les points de début et de fin. Les zones ombrées en gris (chevauchement des tendances indiquées en bleu et en orange) et en bleu montrent, respectivement, les intervalles de crédibilité à 95 % pour la tendance du MAG et la tendance de la pente. Les points bleus indiquent l'indice d'abondance moyen observé chaque année, tandis que les barres vertes indiquent le nombre de parcours de relevé au Canada où l'on a détecté la présence d'Engoulevents bois-pourri (A. Smith, données inédites).

Tableau 2. Tendances des populations à court terme (sur trois générations, 2009-2019) et à long terme (1970-2019) pour l'Engoulement bois-pourri au Canada, d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) (A. Smith, données inédites).

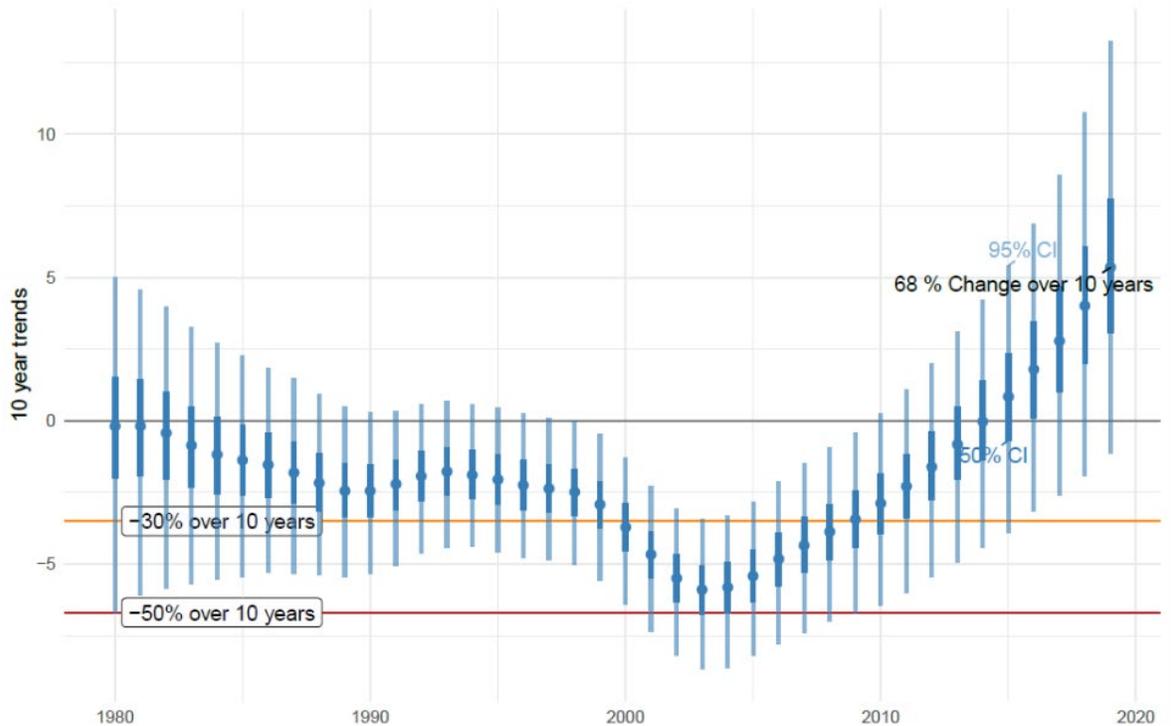
Région	Taux de variation annuel (%) (limites sup. et inf. de l'IC à 95 %)	Taux de variation cumulatif (%) (limites sup. et inf. de l'IC à 95 %)	Probabilité de déclin > 30 %	Nombre de parcours	Fiabilité
À court terme					
Canada	5,34 (-1,15 à 13,25)	68,3 (-10,9 à 247,1)	0,00	74	Faible
Manitoba	7,43 (-2,59 à 19,71)	104,8 (-23,1 à 504,4)	0,02	14	Faible
Ontario	2,58 (-6,25 à 13,12)	29,0 (-47,5 à 243,2)	0,08	38	Faible
Québec	8,64 (-1,41 à 20,89)	128,9 (-13,2 à 566,8)	0,01	14	Faible
Nouveau-Brunswick	-7,10 (-19,98 à 5,43)	-52,1 (-89,2 à 69,6)	0,71	8	Faible
À long terme					
Canada	-0,88 (-3,17 à 1,16)	-35,2 (-79,3 à 76,2)	0,56	83	Faible
Manitoba	0,31 (-3,65 à 4,26)	16,4 (-83,8 à 671,7)	0,29	15	Faible
Ontario	-1,28 (-4,35 à 1,24)	-46,8 (-88,7 à 83,3)	0,67	46	Faible
Québec	-1,56 (-4,66 à 1,49)	-53,8 (-90,3 à 106,0)	0,71	14	Moyenne
Nouveau-Brunswick	-2,90 (-7,10 à 1,08)	-76,3 (-97,3 à 69,4)	0,86	8	Faible

Les données des atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, du Québec et des Maritimes semblent également indiquer qu'il y a des déclin à long terme de l'abondance de l'Engoulement bois-pourri. En Ontario, on estime que la probabilité d'observation, ajustée pour tenir compte des activités de recherche plus nombreuses lors du deuxième projet d'atlas, est inférieure de 51 % dans le deuxième atlas des oiseaux nicheurs (2001-2005) comparativement à celle du premier atlas (1981-1985). Ce déclin est généralement constant dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'Engoulement bois-pourri en Ontario, mais entraîne une contraction de l'aire de répartition dans certaines régions, notamment dans le sud-ouest de l'Ontario et autour de Sudbury (Mills, 2007). Au Québec, le nombre de parcelles avec des mentions de l'Engoulement bois-pourri est passé de 168 dans le premier atlas (1984-1989) à 238 dans le deuxième atlas (2010-2014). Toutefois, cette augmentation apparente est le résultat d'activités de recherche plus nombreuses, car la probabilité d'observation aurait considérablement diminué d'un atlas à l'autre (Létourneau, 2019). Dans les Maritimes, le nombre de parcelles avec des mentions de l'Engoulement bois-pourri a diminué de 62 dans 15 régions pour le premier atlas (1986-1990) à 38 dans 13 régions pour le deuxième atlas (2006-2010), malgré des activités de recherche plus nombreuses, la probabilité d'observation ayant diminué et la répartition globale des mentions ayant rétréci (Horn, 2015). Ces tendances concordent avec les résultats des tendances dégagées du BBS au cours de la même période. Il convient toutefois de noter que toutes ces comparaisons couvrent des périodes qui sont en grande partie, voire entièrement, antérieures à la période la plus récente de trois générations de l'Engoulement bois-pourri (2011-2022).

Cinq États limitrophes du Canada ont un deuxième atlas des oiseaux nicheurs réalisé dans l'aire de reproduction de l'espèce. Tous ces atlas montrent des déclin à long terme des populations d'Engoulevents bois-pourri entre les périodes d'atlas. Les données d'atlas du Michigan (2002-2007 par rapport à 1983-1988), de l'Ohio (2006-2011 par rapport à 1982-1987), de la Pennsylvanie (2004-2009 par rapport à 1983-1989), de l'État de New York (2000-2005 par rapport à 1980-1985) et du Vermont (2003-2007 par rapport à 1977-1981) montrent toutes le rétrécissement de l'aire de répartition et des déclin dans les blocs occupés variant de 42 % à 77 % (McGowan et Corwin, 2008; Chartier *et al.*, 2011; Wilson *et al.*, 2012; Renfrew, 2013; Rodewald *et al.*, 2016). Comme pour les atlas canadiens, ces deuxièmes atlas réalisés aux États-Unis ont largement, voire entièrement, précédé la période la plus récente de trois générations de l'Engoulevent bois-pourri et donnent donc un aperçu des tendances à long terme seulement.

Signes d'un déclin continu observé ou inféré (trois dernières générations ou dix dernières années)

La tendance nationale d'après le BBS sur la période de 10 ans la plus récente est une augmentation de 5,3 % par année (IC à 95 % = -1,2 % à 13,3 %), soit une augmentation cumulative de 68,3 % (IC à 95 % = -10,9 % à 247,1 %), avec une probabilité d'augmentation de la population de 95 % sur cette période. Les tendances décennales basées sur l'approche analytique actuelle sont positives depuis 2014 (figure 3). Cependant, ces estimations comportent un degré élevé d'incertitude, et leur fiabilité est jugée faible (tableau 2), car elles sont fondées sur les données de 74 parcours seulement et sur un très petit nombre d'individus par parcours. Sur une période légèrement plus longue, de 2000 à 2018, l'Engoulevent bois-pourri n'a été détecté que sur 89 des 2 661 parcours du BBS et à seulement 114 des 178 191 points d'observation recensés (Knight *et al.*, 2021). Compte tenu de la petite taille de ces échantillons, les tendances à court terme peuvent être indûment touchées par les dénombrements exceptionnellement élevés ou bas certaines années, et l'interpolation à partir des données à long terme pourrait donc fournir une indication plus représentative de la tendance récente. Cette approche donne un taux de variation sur 3 générations de -9,3 % (IC à 95 % = -29,8 à 13,5) sur 11 ans. Bien que l'intervalle de crédibilité à 95 % pour la tendance à long terme présente également un degré élevé d'incertitude et comprenne la possibilité d'une population stable ou à la hausse, la probabilité d'un déclin sur cette période est de 80 %. Pour fournir une analyse supplémentaire compte tenu de l'incertitude dans les tendances, une estimation officielle du changement dans les tendances entre 1997-2007 et 2009-2019 a été calculée. L'estimation obtenue suggère qu'il est relativement justifié de penser qu'il y a eu une amélioration des tendances des populations de l'espèce à l'échelle nationale : les limites de l'intervalle d'incertitude à 95 % pour les différences en matière de tendances varient d'une augmentation de 3,4 % par année à une augmentation de 17 % par année entre les deux périodes. La probabilité que la tendance se soit améliorée depuis l'évaluation initiale du COSEPAC en 2009 est supérieure à 99 % (Smith, données inédites).



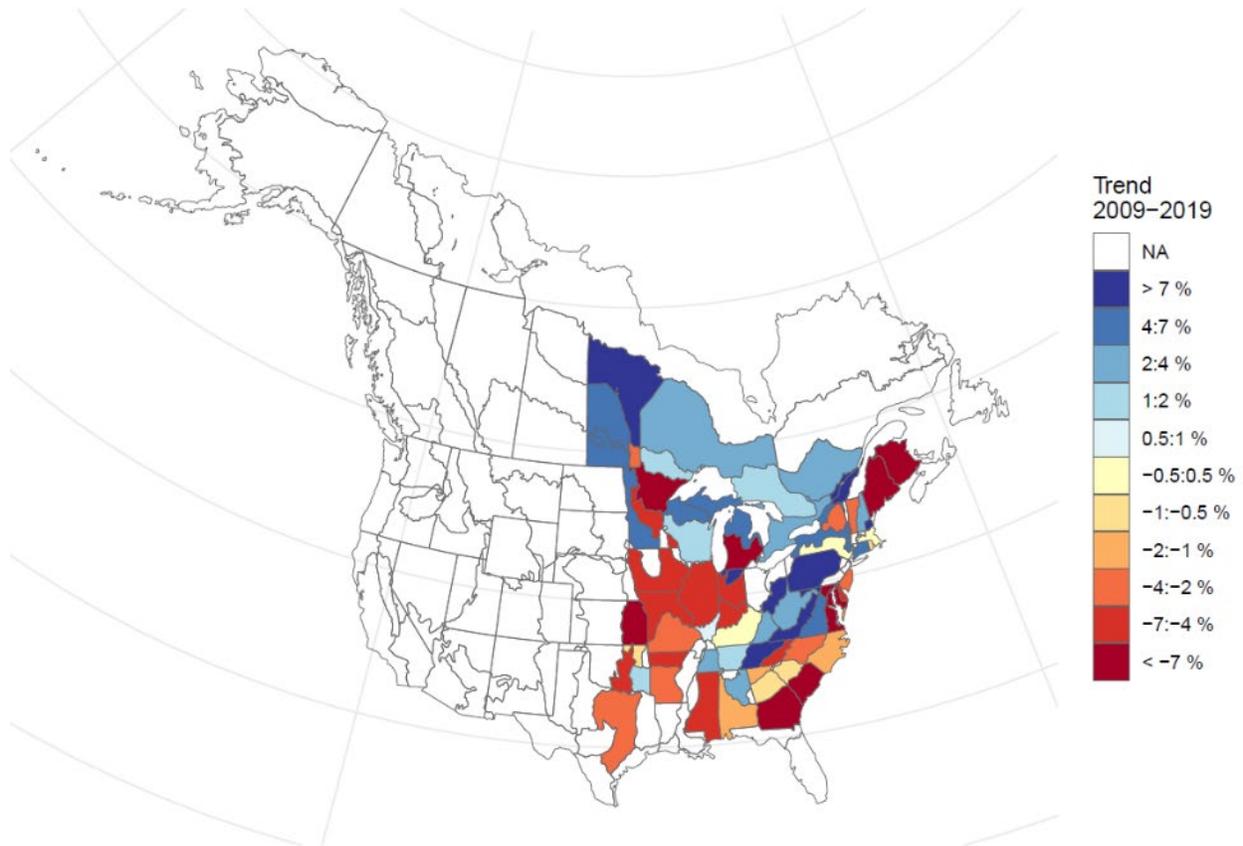
Veillez voir la traduction française ci-dessous :

10 year trends = Tendances sur 10 ans
 -30% over 10 years = -30 % sur 10 ans
 -50% over 10 years = -50 % sur 10 ans
 95% CI = IC à 95 %
 68% Change over 10 years = Changement de 68 % sur 10 ans
 50% CI = IC à 50 %

Figure 3. Tendances mobiles sur 10 ans (3 générations) pour la population d'Engoulevents bois-pourri au Canada, d'après les données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) de 1970 à 2019 (A. Smith, données inédites), soulignant la tendance de +68 % au cours de la plus récente période de 10 ans. Les lignes horizontales orange et rouge indiquent les tendances sur 10 ans pour les seuils de déclin de -30 % et de -50 % du COSEPAC, respectivement. Chaque estimation ponctuelle représente la tendance sur 10 ans se terminant cette année-là. Les barres verticales représentent les intervalles de crédibilité à 50 % (bleu foncé) et à 95 % (bleu clair).

D'après le BBS, la tendance nationale aux États-Unis au cours de la plus récente période de 10 ans (2009-2019) est une augmentation de 0,9 % par année (IC à 95 % = -1,2 à 3,1), ce qui représente une augmentation de la population de 9,8 % au cours de la décennie (IC à 95 % = -11,2 à 36,1). La probabilité que la population des États-Unis ait augmenté au cours de cette période est de 79 %. Parmi les sept États limitrophes du Canada pour lesquels les données sont suffisantes aux fins d'établissement des tendances, la tendance n'est négative que dans le Maine (probabilité de déclin de la population de 91 %), alors qu'elle est stable à légèrement positive dans l'État de New York (probabilité d'augmentation de 57 %) et au Minnesota (probabilité d'augmentation de 65 %), et qu'elle probablement à la hausse au Michigan (probabilité d'augmentation de 93 %), en Ohio (probabilité d'augmentation de 95 %), en Pennsylvanie (probabilité d'augmentation de 100 %) et au New Hampshire (probabilité d'augmentation de 100 %) (figure 4; Smith, données inédites, 2020).

D'après le RON, la tendance pour l'Amérique du Nord au cours de la plus récente période de 10 ans (2009-2019) est de -1,80 % par année (IC à 95 % = -5,34 à 1,12), ce qui est comparable à la tendance sur 3 générations, interpolée à partir des données du BBS à long terme.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Trend = Tendence
 NA = Sans objet
 > 7 % = > 7 %
 4:7 % = 4 à 7 %
 2:4 % = 2 à 4 %
 1:2 % = 1 à 2 %
 0.5:1 % = 0,5 à 1 %
 -0.5:0.5 % = -0,5 à 0,5 %
 -1:-0.5 % = -1 à -0,5 %
 -2:-1 % = -2 à -1 %
 -4:-2 % = -4 à -2 %
 -7:-4 % = -7 à -4 %
 < -7 % = < -7 %

Figure 4. Taux annuels de variation des populations à court terme (2009-2019), estimés à partir des données du Relevé des oiseaux nicheurs (BBS) pour les régions de conservation des oiseaux dans les provinces et les États pour lesquels on dispose de suffisamment de données aux fins d'estimation des tendances de l'Engoulement bois-pourri (A. Smith, données inédites).

Aperçu des tendances des populations

Le BBS indique une importante tendance à la baisse pour l'Engoulevent bois-pourri au cours des cinq dernières décennies, corroborée par les atlas des oiseaux nicheurs de plusieurs provinces et États ainsi que par les données du RON dans la partie états-unienne de l'aire d'hivernage. Cependant, la plupart des deuxièmes atlas des oiseaux nicheurs ont été en grande partie, voire entièrement, réalisés avant la période actuelle de tendance à court terme de 11 ans. Seul le BBS donne un aperçu des tendances plus récentes pour l'Engoulevent bois-pourri au Canada. L'indice d'abondance annuel a augmenté tout au long de cette période, après un déclin constant sur 15 ans qui a précédé immédiatement la publication du rapport de situation précédent. Cela dit, étant donné le petit nombre de détections d'Engoulevents bois-pourri sur les parcours du BBS au Canada chaque année, il existe une grande incertitude quant à la récente augmentation apparente. La tendance à long terme d'après le BBS pourrait donc fournir un aperçu plus fiable de l'abondance de l'espèce. Le fait d'utiliser la tendance à long terme selon le BBS comme base pour établir la tendance sur trois générations est conforme à l'approche utilisée dans l'évaluation initiale de l'Engoulevent bois-pourri (COSEWIC, 2009). On y interpolait un déclin sur 12 ans de 35 %, d'après la tendance du BBS à long terme de -3,5 % par année entre 1968 et 2007. Que la population ait réellement augmenté au cours des 11 dernières années ou qu'elle ait diminué à plus ou moins le taux moyen à long terme de -9,3 % sur 3 générations, les meilleures indications disponibles portent à croire que la tendance au cours de cette période s'est améliorée comparativement à celle indiquée dans le rapport de situation précédent (COSEWIC, 2009), et la situation de l'espèce ne correspond plus aux critères de déclin du statut « menacée ».

Immigration de source externe

Si l'Engoulevent bois-pourri venait à disparaître du Canada, on ne sait pas si des individus provenant des États-Unis immigreraient dans des zones d'habitat convenable au Canada. Même si des individus immigrants potentiels des États-Unis étaient adaptés pour survivre au Canada en raison de la ressemblance de l'habitat et du climat dans les États limitrophes du Canada, la population états-unienne a aussi fait l'objet d'un déclin à long terme, y compris dans les sept États limitrophes du Canada pour lesquels on dispose de données suffisantes aux fins d'établissement des tendances. L'habitat convenable disponible au Canada pourrait aussi être en train de diminuer, ce qui limite les possibilités de colonisation par les individus immigrants.

MENACES

Menaces actuelles et futures

L'Engoulevent bois-pourri est vulnérable aux effets cumulatifs de diverses menaces. Celles-ci sont classées ci-dessous et à l'annexe I, selon le système unifié de classification des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature et du Partenariat pour les mesures de conservation (IUCN-CMP) (d'après Salafsky *et al.*, 2008). L'impact est

évalué pour chacune des 11 principales catégories de menace et leurs sous-catégories, en fonction de la portée (proportion de la population exposée à la menace au cours de la prochaine période de 10 ans), de la gravité (déclin prévu de la portion de la population exposée à la menace, au cours des 3 prochaines générations) et de l'immédiateté de la menace. L'impact global des menaces est calculé à partir de l'impact de chacune des catégories de menaces et peut être ajusté par les experts de l'espèce qui participent à l'évaluation.

Pour l'Engoulevent bois-pourri, l'impact global des menaces est considéré comme élevé, ce qui correspond à un déclin prévu de 10 à 70 % au cours des 10 prochaines années (voir l'annexe I pour de plus amples détails). La plupart des menaces pesant sur cette espèce sont toujours présentes, mais, étant donné que les tendances récentes varient d'une augmentation à un léger déclin, l'impact au cours des dix prochaines années se situera probablement près de la limite inférieure de la plage de valeurs prévue. Les menaces sont présentées ci-dessous, en ordre décroissant de la gravité de leur impact (de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible), les dernières présentées étant celles dont la portée ou la gravité est inconnue.

UICN 7. Modifications des systèmes naturels (impact moyen à élevé)

Incendies et suppression des incendies (UICN 7.1)

L'habitat de reproduction typique de l'Engoulevent bois-pourri comprend des milieux de début de succession que l'on trouve dans les brûlis relativement récents (Cink *et al.*, 2020), mais ce type d'habitat est maintenant rare en raison de la suppression des incendies, depuis plus d'un siècle, dans une grande partie de l'aire de reproduction de l'espèce, une tendance qui a vu le jour avec l'arrivée des colons européens en Amérique du Nord (Ryan *et al.*, 2013). Dans le parc provincial Algonquin, le déclin des effectifs a été attribué en grande partie à la suppression des incendies (Tozer *et al.*, 2014). Bien que les brûlages dirigés puissent être utiles pour restaurer les milieux de début de succession en Amérique du Nord, ces pratiques demeurent très controversées, et la quantité de brûlages intentionnels effectués aujourd'hui est loin de remplacer la quantité de brûlages anthropiques et naturels qui avaient lieu sur le continent dans le passé (Ryan *et al.*, 2013). Certaines indications récentes portent à croire que les coupes à blanc peuvent fournir un habitat de reproduction de début de succession en l'absence d'incendies de végétation (Farrell *et al.*, 2017; Vala *et al.*, 2020), mais il est néanmoins important d'étudier davantage la survie des individus et le succès de la nidification dans les zones de coupe à blanc par opposition à dans les zones de peuplements brûlés.

Dans l'est du Canada, les saisons d'incendies de végétation s'allongent, se prolongeant jusqu'à l'automne (Albert-Green *et al.*, 2013; Hanes *et al.*, 2019). Le nombre de grands incendies et la superficie totale brûlée annuellement ont tous deux augmenté de manière significative dans les lieux de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri en Saskatchewan, au Manitoba et dans le nord-ouest de l'Ontario (Hanes *et al.*, 2019). Étant donné que l'Engoulevent bois-pourri a besoin d'une mosaïque de types de couverture terrestre dans ses lieux de reproduction, y compris de la litière de feuilles pour la

nidification et des peuplements forestiers pour se reposer et se nourrir (Cink *et al.*, 2020; Grahame *et al.*, 2021), les incendies de gravité élevée et de grande ampleur peuvent éliminer de l'habitat de reproduction naturel pendant des années jusqu'à ce que la couverture terrestre nécessaire soit restaurée par la succession. Par conséquent, bien que la suppression des incendies ait probablement limité la quantité de zones de début de succession disponibles pour l'Engoulevent bois-pourri, l'augmentation de la fréquence de tels incendies pourrait avoir des conséquences négatives sur l'habitat de reproduction. À titre comparatif, les incendies de moindre envergure créent probablement la mosaïque de couverture terrestre dégagée et boisée que l'on trouve dans les lieux de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri.

Autres modifications de l'écosystème (UICN 7.3)

À l'échelle mondiale, on estime que plus de 40 % des espèces d'insectes sont menacées de disparition (Sánchez-Bayo et Wyckhuys, 2019), au moins en partie sous l'influence de l'utilisation de plus en plus répandue des pesticides, notamment des néonicotinoïdes (Woodcock *et al.*, 2016; Spiller et Dettmers, 2019). Des recherches sur les populations d'oiseaux insectivores aux Pays-Bas révèlent un important déclin parmi les espèces, immédiatement après l'introduction des néonicotinoïdes dans le pays au milieu des années 1990 (Hallmann *et al.*, 2014), et l'on pense que la perte de populations d'insectes-proies joue un rôle considérable dans le déclin des insectivores aériens dans le monde entier (Nebel *et al.*, 2010; Spiller et Dettmers, 2019). L'utilisation accrue de pesticides est considérée comme un facteur important du déclin de l'Engoulevent bois-pourri dans une grande partie de son aire de répartition annuelle (English *et al.*, 2017b; Spiller et Dettmers, 2019). Des données sur les isotopes stables de spécimens de musée d'Engoulevents bois-pourri, recueillis sur une période de 130 ans, montrent un changement du régime alimentaire vers des proies de moindre qualité, laissant supposer un déclin des insectes de niveau trophique supérieur, qui serait dû à l'utilisation de pesticides (English *et al.*, 2018a). De même, des recherches menées à partir d'échantillons de guano du Martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*) et du Martinet de Vaux (*Chaetura vauxi*) ont révélé des changements dans le régime alimentaire au fil des ans, qui reflèteraient des changements à grande échelle dans les populations d'insectes résultant de l'utilisation de pesticides (Nocera *et al.*, 2012; Pomfret *et al.*, 2014).

Bien qu'il n'existe actuellement aucune donnée publiée sur la végétation des nids de l'espèce, une étude en cours en Ontario n'a repéré que des espèces végétales indigènes dans 21 sites de nidification de l'Engoulevent bois-pourri à l'intérieur d'un rayon de 1 m et de 11,3 m, comprenant respectivement le site où les œufs sont pondus ainsi que la zone alentour où la femelle peut, par la suite, déplacer les oisillons (Grahame *et al.*, données inédites). Il est donc plausible que des espèces végétales envahissantes prolifiques telles que l'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*) puissent dégrader l'habitat de nidification au point de le rendre inutilisable par des individus nicheurs.

UICN 1. Développement résidentiel et commercial (impact faible)

Zones résidentielles et urbaines (UICN 1.1), zones commerciales et industrielles (UICN 1.2), zones touristiques et récréatives (UICN 1.3)

L'Engoulevent bois-pourri fait preuve d'une grande fidélité aux sites, que ce soit les sites de nidification ou les sites d'hivernage (Bakermans *et al.*, données inédites; Grahame *et al.*, données inédites; Korpach *et al.*, données inédites; Cink *et al.*, 2020). Par conséquent, l'élimination d'habitat lorsque l'espèce est absente peut avoir un impact sur les individus à leur retour. La perte d'habitat précédemment utilisé pour la nidification forcerait les adultes à trouver de nouveaux territoires, et peut-être aussi de nouveaux partenaires. Comparativement à la perte d'habitat dans le passé, qui était probablement le résultat de causes naturelles telles que les incendies de forêt de haute intensité, la perte d'habitat actuelle attribuable au développement anthropique pose un risque plus élevé, car elle peut se produire à plus grande échelle et être moins réversible. Le caractère critique de la fenêtre de reproduction des oiseaux migrateurs est lié à la concurrence pour un habitat de reproduction de haute qualité et a été bien démontré chez de nombreuses espèces. Par exemple, l'arrivée hâtive et le début rapide de la nidification sur les lieux de reproduction donnent lieu à un rendement reproductif plus élevé (Smith et Moore, 2005; Rockwell *et al.*, 2012; Saino *et al.*, 2017; Berjano et Jahn, 2018). Les Engoulevents bois-pourri doivent, en outre, synchroniser leur nidification avec le cycle lunaire afin de maximiser la disponibilité et l'accessibilité des insectes-proies, comme les papillons de nuit et les coléoptères, qui sont plus faciles à chasser pendant les nuits de clair de lune (English *et al.*, 2017b). Le temps additionnel consacré à la recherche d'une nouvelle zone de reproduction, d'un nouveau site de nidification et d'un nouveau partenaire à l'arrivée, au printemps, peut donc s'avérer particulièrement coûteux, et, si les individus ne réussissent pas à trouver un nouveau territoire et un nouveau partenaire avant le cycle lunaire suivant, ils peuvent carrément rater la fenêtre de reproduction. Étant donné que la taille maximale de la couvée est de deux œufs chez cette espèce, une année sans reproduction peut avoir un impact significatif sur le rendement reproductif à vie. De plus, comme il a été démontré pour d'autres espèces d'oiseaux migrateurs, la perte ou la dégradation de l'habitat ailleurs que sur les lieux de reproduction peut avoir des effets rémanents saisonniers influant sur le succès reproductif de l'Engoulevent bois-pourri (Harrison *et al.*, 2011). Le développement résidentiel et commercial peut entraîner la perte d'habitat de l'Engoulevent bois-pourri à tous les stades du cycle vital de ce dernier.

Purves (2015) montre que la perte d'habitat de reproduction est fortement corrélée au déclin de l'abondance de l'Engoulevent bois-pourri, bien que la perte d'habitat sur les lieux d'estivage ne suffise pas, à elle seule, à expliquer entièrement l'ampleur du déclin de l'Engoulevent bois-pourri. Une étude plus récente, au cours de laquelle on a comparé les données du premier et du deuxième atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, montre que les régions ayant la plus grande superficie urbaine lors du premier atlas étaient les plus susceptibles de voir disparaître l'Engoulevent bois-pourri dans le deuxième atlas en 2001 (English *et al.*, 2017b). Cette étude semble indiquer que l'urbanisation a un effet décalé sur le déclin de l'Engoulevent bois-pourri et fournit des données sur la sensibilité de l'espèce aux perturbations et au développement anthropiques continus, y compris les installations récréatives telles que les centres de villégiature et les chalets d'été (English *et al.*, 2017b). Il a été démontré que la densité de l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), une espèce semblable, diminue à mesure que le développement urbain et résidentiel augmente et que les terrains boisés adjacents aux landes disparaissent, bien qu'il ne soit pas clair si le développement nuit à l'abondance des engoulevents à cause de la perte d'habitat à elle seule, ou si l'augmentation des perturbations humaines qui en résulte entraîne également des effets négatifs (Liley et Clarke, 2003). Les effets directs du nouveau développement résidentiel ou industriel sur le succès de la nidification et la survie des Engoulevents bois-pourri doivent faire l'objet d'autres études.

UICN 2. Agriculture et aquaculture (impact faible)

Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois (UICN 2.1)

L'intensification de l'agriculture (plus précisément, la conversion de petites exploitations à la monoculture étendue) entraîne la perte d'habitat à tous les stades du cycle annuel de l'espèce, y compris sur les lieux de reproduction et les lieux d'hivernage et dans les haltes migratoires essentielles au ravitaillement des individus pendant la migration (English *et al.*, 2018a; Spiller et Dettmers, 2019). En Amérique du Nord, l'agriculture est la cause la plus importante de déforestation et représente environ deux tiers de la conversion des forêts (Masek *et al.*, 2011). Des données récentes suggèrent que l'Engoulevent bois-pourri utilise principalement des forêts à couvert fermé sur les lieux d'hivernage (Tonra *et al.*, 2019) et, fait à remarquer, l'étendue des forêts néotropicales intactes convenables a diminué d'environ 9 % entre 2000 et 2016 (Donald *et al.*, 2019). Dans une région du sud du Mexique où l'on sait que l'Engoulevent bois-pourri passe l'hiver, la déforestation largement attribuable à l'agriculture a été effectuée à un taux annuel moyen de 0,90 % entre 1993 et 2007, et la dégradation de la structure végétale de la forêt résultant de l'activité agricole a représenté 1,7 fois plus de changement dans la couverture terrestre que la déforestation à elle seule (Kolb et Galicia, 2012). Si les petites exploitations agricoles locales peuvent potentiellement fournir des parcelles d'habitat ouvert, nécessaires à la recherche de nourriture, l'agriculture intensive et l'utilisation importante de pesticides rendraient les exploitations agricoles à grande échelle inhabitables pour l'espèce, en particulier parce que celle-ci se nourrit d'insectes et qu'elle a besoin de perchoirs naturels pour chasser et se reposer subrepticement.

Plantations pour la production de bois et de pâte (UICN 2.2)

L'Engoulevent bois-pourri peut utiliser les plantations de pins pour la nidification (Purves, 2015). Par exemple, une étude menée en Caroline du Nord montre une augmentation de la densité de l'Engoulevent bois-pourri dans les plantations de pin à encens (*Pinus taeda*) ayant des parcelles en régénération (Wilson et Watts, 2008). Des études sont nécessaires pour déterminer si les indicateurs de valeur adaptative (« fitness »), comme le rendement reproductif, sont différents selon qu'il s'agit de plantations de pins ou de peuplements forestiers ouverts naturels. Si les zones de plantations fonctionnent comme des puits de population, elles constitueraient alors une menace pour les populations d'Engoulevents bois-pourri.

Élevage de bétail (UICN 2.3)

Comme l'Engoulevent bois-pourri est un oiseau qui niche au sol à la lisière de la forêt (Cink *et al.*, 2020), le broutage à proximité de parcelles de forêt ouverte en milieu rural nuit probablement au succès de la nidification à cause de la perte du couvert végétal, du piétinement et de la déprédation des nids par le bétail. Dans les endroits où le sous-étage est fortement brouté au Manitoba, l'Engoulevent bois-pourri est généralement absent (Artuso, comm. pers., 2021). En Virginie-Occidentale, on pense que le déclin de l'Engoulevent bois-pourri est dû à la perte d'habitat en partie attribuable au broutage (Slover et Katzner, 2016). Une analyse des changements dans l'utilisation des terres de 1995 à 2006 dans trois sites côtiers du golfe du Mexique montre que la perte de systèmes naturels est causée essentiellement par la conversion de terres à l'élevage de bétail et à l'agriculture (Mendoza-González *et al.*, 2012), ce qui entraîne une perte potentielle d'habitat dans les haltes migratoires et les aires d'hivernage de l'Engoulevent bois-pourri. Comme dans le cas des petites exploitations agricoles, il est possible que le broutage à petite échelle puisse fournir des parcelles d'habitat ouvert à l'Engoulevent bois-pourri, en particulier si le broutage a lieu lorsqu'il n'y a pas d'individus de l'espèce. D'autres études sont nécessaires à tous les stades du cycle annuel pour évaluer comment l'abondance de l'Engoulevent bois-pourri et le succès de la nidification peuvent varier en fonction de l'échelle et de l'intensité du broutage.

UICN 4. Corridors de transport et de service (impact faible)

Routes et voies ferrées (UICN 4.1), lignes de services publics (UICN 4.2)

L'abondance de l'Engoulevent bois-pourri est plus faible dans les zones où il y a des routes revêtues, même si le niveau de circulation global est faible (English *et al.*, 2017b). L'Engoulevent bois-pourri peut utiliser ces routes et d'autres éléments linéaires pour la recherche de nourriture (Cink *et al.*, 2020), mais les conséquences sur la valeur adaptative (« fitness ») résultant de l'utilisation de ces éléments demeurent inconnues. Des individus de nombreuses espèces d'engoulevents sont régulièrement observés le long des routes, probablement pour diverses raisons. L'absence de couvert végétal permet que la silhouette des proies soit découpée par la lumière de la lune (Jackson, 2003a), et les insectes sont sans doute attirés par la lumière des phares (Jackson, 2003b). La chaleur retenue par les

routes revêtues peut attirer à la fois les insectes et les engoulevents en raison d'avantages thermorégulateurs. Dans le cadre d'une étude menée dans le centre-sud de l'Ontario, des Engoulevents bois-pourri ont été observés utilisant une route revêtue pour chercher de la nourriture, se reposer et chanter, tandis que des Engoulevents d'Amérique ont été observés en train de se reposer sur des accotements de gravier, un individu ramassant des petits morceaux de gravier au milieu de la route, probablement pour aider à sa digestion (Grahame, obs. pers.).

Des cas de mortalité routière ont été observés pour l'Engoulevent d'Amérique dans de nombreux sites (Bishop *et al.*, 2013), et un nombre considérable d'engoulevents afro-tropicaux sont tués sur les routes, qui sont devenues un important facteur de mortalité pour de nombreuses espèces (Jackson et Slotow, 2002). Les engoulevents restent généralement figés sur place lorsqu'ils sont aveuglés par les phares (Jackson, 2003a), et il peut s'avérer difficile de les éviter même si on conduit lentement (Jackson et Slotow, 2002). La perte d'adultes a un impact démographique plus important que la perte de juvéniles.

De façon générale, bien que les routes puissent faciliter la recherche de nourriture, les risques de mortalité directe et indirecte des juvéniles et des adultes l'emportent probablement sur les avantages. Les zones dégagées pour les corridors de lignes de service peuvent offrir des avantages semblables, mais l'impact net n'a pas été clairement établi, étant donné qu'on en sait peu sur le risque de collision.

En plus de causer la mortalité directe, les routes peuvent nuire au succès de la reproduction. Bien que des études soient en cours en Ontario, les effets des routes sur le succès de la nidification de l'Engoulevent bois-pourri doivent être étudiés davantage dans toute l'aire de reproduction de l'espèce.

UICN 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (impact faible)

Déplacement et altération de l'habitat (UICN 11.1), sécheresses (UICN 11.2), températures extrêmes (UICN 11.3), tempêtes et inondations (UICN 11.4)

Les effets du déplacement de l'habitat sont susceptibles d'être graduels, et plus faciles à détecter sur une période plus longue que trois générations (11 ans). Cependant, on s'inquiète de la possibilité d'un décalage phénologique, c.-à-d. que la disponibilité des principales ressources soit décalée par rapport au passage ou à l'arrivée des individus migrants, entraînant des conséquences potentielles sur leur survie et leur taux de reproduction.

Les sécheresses peuvent réduire le nombre de proies disponibles, ce qui a des conséquences sur le taux de survie et la productivité des individus de l'espèce, mais elles peuvent également augmenter la fréquence des incendies de forêt, ce qui peut accroître la disponibilité de l'habitat de nidification convenable. D'autres études sont nécessaires pour comprendre l'impact net des sécheresses.

Depuis les années 1980, les déclin les plus marqués parmi les oiseaux du groupe des insectivores aériens d'Amérique du Nord ont touché les grands migrateurs, en particulier ceux qui nichent dans le nord-est du continent (Böhning-Gaese *et al.*, 1999; Nebel *et al.*, 2010). Les coups de froid inhabituels pour la saison peuvent entraîner des mortalités massives d'insectivores arrivant sur les lieux de reproduction au printemps, car il n'y aura pas d'insectes-proies (Brown et Brown, 2000; Newton, 2006, 2007). En tant que migrateur relativement hâtif, l'Engoulevent bois-pourri pourrait être touché par des coups de froid printaniers plus fréquents, mais des études supplémentaires sont nécessaires, étant donné la capacité de l'espèce à entrer dans un état de torpeur (Cink *et al.*, 2020). Les individus qui nichent dans la partie nord de l'aire de l'espèce peuvent connaître une baisse de la fécondité, car les conditions de gel peuvent rendre le premier œuf pondu non viable lorsque la femelle quitte le nid pour aller chercher de la nourriture. Cela peut réduire de 50 % le nombre de jeunes à l'envol, car les femelles ne tenteront pas une deuxième nidification si un oisillon du premier nid est toujours viable (Grahame *et al.*, données inédites). Étant donné que, dans la partie nord de l'aire, la production de deux couvées successives au cours d'une même année est apparemment rare pour cette espèce, la perte de la moitié de la couvée à cause de coups de froid inhabituels pour la saison pourrait tout particulièrement nuire à l'espèce, selon le nombre de couples nicheurs touchés. Des études ciblant les effets de la température sur la date de départ à l'automne, le taux de migration et la durée des haltes ainsi que les effets de facteurs tels que le climat estival sur le succès de la nidification sont en cours (Grahame *et al.*, données inédites).

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des tempêtes associée au réchauffement climatique peut avoir une incidence directe sur la démographie de l'espèce, car elle peut provoquer des mortalités massives pendant la migration (Newton, 2006; Newton, 2007; Diehl *et al.*, 2013; Drake *et al.*, 2014; Huang *et al.*, 2017). De nombreux individus migrateurs provenant du nord-est doivent survoler de grandes étendues d'eau libre lorsqu'ils traversent le golfe du Mexique pour se rendre sur les lieux de reproduction. Par conséquent, ils pourraient être incapables de trouver un refuge sur la terre ferme s'ils devaient faire face à des conditions météorologiques défavorables pendant leur vol (Butler, 2000). Même si de nombreux Engoulevents bois-pourri semblent contourner certaines parties du golfe du Mexique ou effectuer des vols plus courts, d'autres semblent le traverser d'un bout à l'autre (English *et al.*, 2017).

Les individus qui échappent à la mortalité directe due aux tempêtes catastrophiques peuvent mourir d'inanition à cause de la destruction et de la dégradation de l'habitat dans les haltes migratoires. À la fin de septembre 2005, l'ouragan Rita a ravagé les côtes de la Louisiane, effeuillant les arbres et déracinant bon nombre d'entre eux. Les proies invertébrées sont restées rares pendant un mois complet après le passage de l'ouragan (Barrow *et al.*, 2007; Dobbs *et al.*, 2009), ce qui a considérablement limité les sources de nourriture pour les individus en migration ayant besoin de faire des réserves. Fait important à signaler, d'après les données d'études en cours, les Engoulevents bois-pourri nichant dans le sud de l'Ontario auraient tout juste commencé à traverser la région du golfe au moment où l'ouragan s'est abattu (Grahame, obs. pers.). Des travaux de recherche analysant les effets des variables climatiques sur le taux de migration automnale et la durée des haltes migratoires de l'Engoulevent bois-pourri sont en cours (Grahame,

obs. pers.), mais d'autres travaux sont nécessaires pour comprendre l'ampleur de l'impact des tempêtes plus fréquentes sur la valeur adaptative et le taux de survie de cette espèce tout au long de son cycle annuel.

UICN 3. Production d'énergie et exploitation minière (impact inconnu)

Forage pétrolier et gazier (UICN 3.1), exploitation de mines et de carrières (UICN 3.2)

Le développement continu d'infrastructures pour la production d'énergie, le forage pétrolier et l'exploitation minière entraîne une perte d'habitat pour de nombreuses espèces d'oiseaux, y compris l'Engoulevent bois-pourri. Pendant la période de reproduction, des activités telles que l'exploration et l'exploitation pétrolières peuvent causer la perte d'œufs écrasés et réduire le taux de survie des juvéniles et des adultes en causant directement la mort d'individus (Van Wilgenburg *et al.*, 2013). Bien que de tels travaux ne soient généralement pas autorisés pendant la période de reproduction au Canada, les exemptions pendant la période de nidification nuiraient au succès de la reproduction, et il est possible que ces perturbations importantes poussent les individus qui reviennent nicher à renoncer complètement à la nidification dans la région en raison de leur fidélité relativement élevée aux sites.

UICN 5. Utilisation des ressources biologiques (impact inconnu)

Exploitation forestière et récolte du bois (UICN 5.3)

Des données récentes sur les Engoulevents bois-pourri hivernants indiquent que les forêts à couvert fermé représentent une proportion importante de l'habitat utilisé sur les lieux d'hivernage, ce qui contraste avec l'utilisation de forêts ouvertes sur les lieux de reproduction (Tonra *et al.*, 2019). Ces habitudes d'utilisation portent à croire que l'exploitation forestière sur les lieux d'hivernage pourrait être problématique pour l'espèce, étant donné sa grande fidélité aux sites d'hivernage (Bakermans *et al.*, données inédites; Korpach *et al.*, données inédites), mais des études supplémentaires sont nécessaires.

Une étude au moyen de points d'écoute sur les lieux de reproduction, dans le parc provincial Algonquin, montre une augmentation de l'occupation par l'Engoulevent bois-pourri dans les sites où des coupes à blanc ont été effectuées dans les 16 années précédant les relevés, ce qui laisse supposer que les coupes à blanc pourraient accroître l'occupation et l'abondance des individus nicheurs (Tozer *et al.*, 2014). Une étude de 2017 révèle que l'Engoulevent bois-pourri n'a pas de préférence entre les zones de coupe à blanc, les peuplements brûlés et les milieux humides ouverts, et ces résultats combinés à ceux d'une étude plus récente semblent indiquer que, en l'absence d'incendies de forêt, les zones de coupe à blanc offrent potentiellement un habitat de reproduction composé de milieux de début de succession (Farrell *et al.*, 2017; Vala *et al.*, 2020). En Caroline du Nord, l'Engoulevent bois-pourri a montré une préférence pour les parcelles en régénération où des coupes à blanc avaient été effectuées au cours des six années précédentes, et ces jeunes peuplements se trouvent à proximité de peuplements plus anciens récoltés dans les 17 années précédant les relevés. Essentiellement, les résultats de cette étude démontrent

l'importance de la rotation des coupes à blanc pour maximiser la disponibilité des lisières forestières ainsi que de la juxtaposition de milieux ouverts, de jeunes forêts en régénération et de forêts matures (Wilson et Watts, 2008). Cependant, on ne sait toujours pas dans quelle mesure la qualité de l'habitat de reproduction diffère entre les zones de coupe à blanc et les peuplements brûlés, bien que, d'après les observations effectuées, les communautés d'insectes puissent différer considérablement entre ces deux types de milieux (Chaundy-Smart *et al.*, 2012). Des études supplémentaires sont nécessaires pour explorer les différences possibles en ce qui concerne le succès de la reproduction.

UICN 6. Intrusions et perturbations humaines (impact inconnu)

Activités récréatives (UICN 6.1)

La randonnée pédestre, les promenades avec des chiens sans laisse, l'utilisation de véhicules hors route et le camping peuvent nuire à l'Engoulevent bois-pourri, surtout si ces activités ont un impact sur l'alimentation et la nidification de l'espèce. Dans un site d'étude se trouvant sur des landes rocheuses en Ontario, les campeurs ont l'habitude de casser les branches mortes basses et de couper les chicots pour faire des feux, alors que ces éléments sont souvent utilisés par l'Engoulevent bois-pourri comme perchoirs pour s'alimenter et se reposer. De nombreux individus de l'espèce font preuve d'une grande fidélité vis-à-vis de ces perchoirs année après année (Grahame *et al.*, données inédites). De plus, des campeurs ont été observés conduisant des véhicules à travers des territoires de nidification connus, y compris près de conifères arbustifs de genévrier commun (*Juniperus communis*), sous lesquels des nids d'Engoulevents bois-pourri pourraient se trouver. L'effet négatif des activités récréatives est probablement plus préoccupant pendant la période de reproduction, étant donné que l'espèce niche au sol. Néanmoins, l'Engoulevent bois-pourri se repose aussi au sol et utilise du bois mort tout au long de son cycle annuel, et le bois mort est probablement brûlé plus rapidement qu'il ne peut être remplacé de façon naturelle dans les zones fortement utilisées pour le camping.

Guerre, troubles civils et exercices militaires (UICN 6.2)

Il y a des individus de l'espèce qui nichent sur des bases militaires, et, puisque l'espèce niche, se repose et se nourrit au sol, ces individus sont susceptibles d'être perturbés par les véhicules, les nids étant particulièrement exposés au piétinement. Des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si les exercices militaires ont un effet négatif sur le taux de reproduction.

Travail et autres activités (UICN 6.3)

L'Engoulevent bois-pourri semble tolérer les activités de recherche, plus précisément les relevés de radiotélémétrie réguliers dans les sites de reproduction (intervalles de suivi d'au moins toutes les 30 minutes) ainsi que les vérifications des nids à des intervalles d'au moins tous les 3 jours. Cependant, étant donné que le succès de la nidification chez les engoulevents dépend presque exclusivement du camouflage, des visites plus fréquentes aux nids pourraient leur nuire si elles indiquent l'emplacement des nids aux prédateurs

(Grahame, obs. pers.). La vérification des nids la nuit réduit probablement le risque que des corvidés (*Corvid* spp.) et des rapaces diurnes (p. ex. *Accipiter* spp. ou *Buteo* spp.) suivent les chercheurs jusqu'au nid ou découvrent l'emplacement du nid pendant la vérification. Les comportements de diversion des femelles qui couvent les œufs ou élèvent les oisillons peuvent attirer une attention non désirée, particulièrement de la part des prédateurs aériens (Grahame, obs. pers.). Des repères visibles tels que des rubans de signalisation ou des sentiers menant aux nids, utilisés de façon intensive, augmentent probablement le taux de détection par les prédateurs (Martin et Geupel, 1993; Grahame, obs. pers.).

UICN 8. Espèces, agents pathogènes et gènes envahissants ou autrement problématiques (impact inconnu)

Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (UICN 8.1)

Les chats féraux et les chats domestiques d'extérieur sont extrêmement problématiques pour les oiseaux qui nichent et se nourrissent au sol ou près de celui-ci (Blancher, 2013; Loss et Marra, 2017), comme l'Engoulevent bois-pourri. L'échec de la nidification au stade de l'œuf à cause de la prédation par les chats féraux a été documenté pour l'Engoulevent de Porto Rico (*Antrostomus noctitherus*), une espèce très étroitement apparentée à l'Engoulevent bois-pourri (Vilella, 1995). Au Canada seulement, on estime que les chats tuent chaque année entre 100 et 350 millions d'oiseaux (Blancher, 2013); il faudrait donc étudier davantage le risque de mortalité associé aux chats pour les oisillons sur les lieux de reproduction et les adultes tout au long du cycle annuel.

Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques (UICN 8.2)

Le cerf de Virginie, le raton laveur et le renard roux sont tous des prédateurs documentés des nids de l'Engoulevent bois-pourri (English *et al.*, 2018b; Grahame, obs. pers.). Les îlots d'habitat créés par les routes peuvent favoriser la colonisation par les charognards ou les généralistes dont les déplacements sont facilités par les corridors de déplacement linéaires (Wilcove *et al.*, 1986; Andrén et Angelstam, 1988). Les caractéristiques linéaires telles que les routes et les lignes de services publics facilitent les déplacements des prédateurs des nids et augmentent la fréquence à laquelle ces prédateurs rencontrent les nids de l'Engoulevent bois-pourri (Coffin, 2007; Grahame, obs. pers.), qui sont généralement placés à la lisière des forêts (Cink *et al.*, 2020). À mesure que les îlots d'habitat rétrécissent, ces zones peuvent devenir des puits de population pour l'Engoulevent bois-pourri. L'absence de superprédateurs pour contrôler les populations de cerfs et de mésoprédateurs pourrait être problématique; par exemple, le loup gris (*Canis lupus*) a largement disparu dans une grande partie de l'aire de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri. Le rétablissement des loups dans les zones d'où ils ont disparu pourrait avoir des effets de régulation descendante sur la prédation exercée sur les plus petites proies. En effet, les différences de régime alimentaire entre le coyote de l'Est et les loups semblent indiquer que les coyotes ne remplacent pas les loups en ce qui concerne la fonction écologique (Miller *et al.*, 2012).

Outre la prédation des œufs et des oisillons, la surabondance des cerfs de Virginie constitue une menace importante pour la structure des forêts, car elle empêche la régénération et réduit considérablement la végétation du sous-étage à cause du broutage. Une pression de broutage soutenue de la part du cerf de Virginie inhibe la régénération de la végétation ligneuse appétente pour ce dernier et peut faire disparaître complètement les plantes herbacées préférées des cerfs (Rooney et Waller, 2003). Dans le nord des États-Unis, y compris dans les zones adjacentes aux forêts canadiennes, les sites à forte densité de cerfs montrent une prévalence accrue d'espèces végétales introduites et envahissantes (Russell *et al.*, 2017). Les effets du cerf de Virginie sur la structure des forêts où niche l'Engoulevent bois-pourri méritent que d'autres études soient effectuées, notamment parce que la pression de broutage intense dégrade, voire élimine, probablement la végétation du sous-étage nécessaire à la nidification.

UICN 9. Pollution (impact inconnu)

Effluents industriels et militaires (UICN 9.2), effluents agricoles et sylvicoles (UICN 9.3), polluants atmosphériques (UICN 9.5), apports excessifs d'énergie (UICN 9.6).

Les polluants provenant de l'exploitation minière pourraient nuire à la valeur adaptative de l'Engoulevent bois-pourri si l'on tient compte d'une étude récemment publiée sur l'Engoulevent à collier roux, une espèce semblable qui niche dans le sud-est de l'Espagne. Les individus nichant près des mines présentaient des concentrations de toxines, notamment d'arsenic, de plomb et de cadmium, plus élevées dans le sang, mais d'autres études sur les conséquences de cette exposition sont nécessaires (Espín *et al.*, 2020a,b). Les effluents industriels et militaires pourraient également avoir un effet négatif sur les invertébrés et les insectivores aériens (cette menace est abordée sous la catégorie 7.3).

Une étude récente sur le Bruant à couronne blanche (*Zonotrichia leucophrys*) à la pointe Long, en Ontario, montre que les individus ayant ingéré des néonicotinoïdes présentaient une consommation alimentaire réduite et des retards dans leur préparation (ravitaillement) et leur départ pour la migration (Eng *et al.*, 2019). Des retards substantiels dans la migration automnale pourraient s'avérer fatals pour l'Engoulevent bois-pourri, car les insectes volants se raréfient avec le temps plus froid.

Des données obtenues à partir d'échantillons de plumes d'une espèce d'oiseau de rivage chanteur nichant en Virginie-occidentale et en Pennsylvanie montrent que les concentrations de baryum et de strontium étaient significativement plus élevées chez les individus de l'espèce nichant dans les sites de fracturation que chez ceux nichant dans les zones non touchées par la fracturation à proximité (Latta *et al.*, 2015). Bien que la voie de contamination par les métaux n'ait pas été établie dans cette étude et que les effets de cette contamination sur les oiseaux nicheurs doivent être davantage étudiés, il convient de souligner que des activités de fracturation sont en cours dans certaines parties du sud de l'Ontario et du Québec, là où niche l'Engoulevent bois-pourri.

La pollution atmosphérique est omniprésente tout au long du cycle annuel de l'Engoulevent bois-pourri et pourrait affecter l'espèce de la même manière que d'autres polluants, mais aucune étude spécifique n'est disponible à ce sujet.

Les apports excessifs d'énergie sous forme de pollution lumineuse constituent une préoccupation potentielle en ce qui concerne l'Engoulevent bois-pourri. Pratiquement tous les individus y sont exposés pendant la migration, et certains le sont pendant d'autres stades de leur cycle vital également. Il existe des données montrant que les individus font un effort pour éviter la pollution lumineuse pendant la migration (Korpach, comm. pers., 2020), mais l'impact de cette menace demeure incertain.

Tendances en matière d'habitat

La perte d'habitat tout au long du cycle annuel est particulièrement problématique pour l'Engoulevent bois-pourri. L'expansion agricole est l'une des principales causes de déforestation en Amérique du Nord, et, combinée au développement résidentiel et industriel, elle constitue la plus grande menace pour l'habitat tout au long du cycle annuel de l'espèce. Au Canada, la superficie agricole totale a légèrement diminué (de 1,9 % entre 2016 et 2021). Cependant, le nombre de petites et moyennes exploitations agricoles est en train de diminuer, parce qu'elles sont consolidées en de grandes entreprises agricoles, ce qui entraîne des changements dans le paysage rural canadien (Statistics Canada, 2022). La perte de parcelles de forêts et de haies en raison de cette consolidation nuit aux populations d'Engoulevents bois-pourri au Canada, tant pendant la reproduction que pendant la migration, particulièrement parce que les individus choisissent les forêts et les arbustales sur les lieux de reproduction pour se reposer et se nourrir (Grahame *et al.*, 2021), mais aussi parce qu'ils utilisent les branches comme perchoirs d'alimentation tout au long du cycle annuel (Cink *et al.*, 2020). De plus, la suppression des incendies naturels et un nombre insuffisant de brûlages dirigés limitent les milieux de début de succession disponibles dans les lieux de reproduction. D'autres études sont nécessaires pour déterminer si l'abondance des individus nicheurs diffère selon qu'il s'agit de peuplements forestiers brûlés, coupés à blanc ou naturellement ouverts, et le manque de données sur le succès reproductif et le taux de survie parmi ces types de milieux empêche de savoir si les zones de coupe à blanc sont une solution de rechange viable aux incendies pour fournir des milieux ouverts.

Nombre de localités fondées sur les menaces

Le nombre exact de localités fondées sur les menaces n'est pas connu, mais il est bien supérieur au seuil de dix localités fixé pour évaluer la situation de l'espèce au moyen de ce critère.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

Au Canada, l'Engoulevent bois-pourri figure sur la liste des espèces menacées de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (2002) depuis février 2011. L'espèce et ses nids sont également protégés au Canada par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (Government of Canada, 2017). L'Engoulevent bois-pourri figure sur la liste des espèces menacées des lois provinciales sur les espèces en péril au Manitoba, en Ontario, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Au Québec, il figure sur la *Liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*. L'Engoulevent bois-pourri n'est pas protégé par l'*Endangered Species Act* aux États-Unis (USFWS, 2020), mais il est protégé par le *Migratory Bird Treaty Act* (USC, 1918). Il est considéré comme une espèce en péril dans plusieurs États limitrophes du Canada, plus particulièrement comme une espèce préoccupante au Michigan (Special Concern), en Ohio (Species of Concern) et dans l'État de New York (Special Concern) et comme une espèce menacée au Vermont (Threatened).

Statuts et classements non juridiques

À l'échelle mondiale, NatureServe (2022) a attribué la cote G5 (en sécurité) à l'Engoulevent bois-pourri, tandis que l'UICN a classé l'espèce comme « quasi menacée » (BirdLife International, 2018). Au Canada, la population reproductrice de l'espèce est cotée N3B (vulnérable); à l'échelle provinciale, elle est cotée S1 (gravement en péril) en Saskatchewan, S1? (présumée gravement en péril) en Nouvelle-Écosse, S2 (en péril) au Nouveau-Brunswick et S3 (vulnérable) au Manitoba, en Ontario et au Québec (voir le tableau 3; CESSC, 2022; NatureServe, 2022). Aux États-Unis, elle est cotée N5B (en sécurité). Dans les États limitrophes du Canada qui sont à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce, l'Engoulevent bois-pourri est coté de S2 à S3 dans sept États, S5 dans un État, et non classé ou non classable (SNR/SU) dans deux États (NatureServe, 2022). Le tableau 3 fournit des précisions supplémentaires sur les cotes de conservation.

L'Engoulevent bois-pourri est inscrit sur la liste de surveillance jaune « D » des Partenaires d'envol. Les espèces de cette catégorie ont des populations en déclin (« D »), ont des cotes élevées pour la tendance des populations, font face à des menaces modérées à élevées, ont des populations de taille moyenne et des cotes de vulnérabilité faibles pour la répartition (PIF, 2016).

Tableau 3. Cotes de conservation de l'Engoulevent bois-pourri au Canada et aux États-Unis, d'après la situation générale des espèces au Canada (CESCC, 2022) et NatureServe (2022).

Territoire	Cote ¹	Statut juridique ²
Échelle mondiale	G5	
Canada	N3B	Menacée
Saskatchewan	S1B	
Manitoba	S3B	Menacée
Ontario	S3B	Menacée
Québec	S3B	
Nouveau-Brunswick	S2B	Menacée
Île-du-Prince-Édouard	SNA	
Nouvelle-Écosse	S1?B	Menacée
États-Unis	N5B, NNRN	
Maine	S3B	
Michigan	S3	Préoccupante (Special Concern)
Minnesota	SNRB	
New Hampshire	S3B	
New York	S3B	Préoccupante (Special Concern)
Dakota du Nord	SU	
Ohio	S5	Préoccupante (Species of Concern)
Pennsylvanie	S3B, S3M	
Vermont	S2B	Menacée
Wisconsin	S2B	

¹ G = mondiale; N (au début de la cote) = nationale; S = infranationale; B = population reproductrice; M = population migrante; N (à la fin de la cote) = population non reproductrice; 1 = gravement en péril; 2 = en péril; 3 = vulnérable; 4 = apparemment en sécurité; 5 = en sécurité; NA = non applicable; NR = non classée; U = non classable (par manque d'information ou à cause de données contradictoires); ? = cote numérique inexacte.

² Désignation à titre d'espèce en voie de disparition, menacée ou préoccupante (ou statuts équivalents) à l'échelle du territoire.

Régime foncier et propriété de l'habitat

La quantité d'habitat de l'Engoulevent bois-pourri disponible sur les terres publiques et le degré de protection accordé à cet habitat ne sont pas clairement établis. Des quantités importantes d'habitat existent sur les terres de la Couronne provinciale et fédérale, et l'espèce est répertoriée comme un nicheur ou un migrateur commun dans huit parcs nationaux et lieux historiques (Gardiner, comm. pers., 2020). Le Programme de rétablissement de l'Engoulevent bois-pourri au Canada (ECCC, 2018) désigne 198 unités d'habitat essentiel (carrés de 10 × 10 km du quadrillage UTM de référence) de l'espèce au Manitoba, en Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick. Parmi ces unités, 68 se trouvent en entier ou en partie sur le territoire domanial, et 7 d'entre elles comprennent des aires protégées fédérales. Bien que les terres de la Couronne soient vulnérables aux

perturbations et que les terres de la Couronne provinciale fassent l'objet d'exploitation forestière en particulier, elles demeurent généralement, en principe, protégées de la conversion permanente. Même si les perturbations causées par l'exploitation forestière peuvent avoir des effets négatifs immédiats sur les individus nicheurs, elles pourraient au final être favorables à l'Engoulevent bois-pourri grâce à la création de milieux boisés de début et de milieu de succession. De plus, des programmes de brûlage dirigé dans certains parcs nationaux pourraient accroître l'habitat de l'espèce. Dans les forêts gérées, il n'existe pas de programmes spécifiques pour la protection ou l'amélioration de l'habitat de l'Engoulevent bois-pourri.

Il y a peu de données concernant le degré de protection accordé à l'habitat de cette espèce sur les terres privées. Dans les régions rurales du sud-ouest de l'Ontario, où la plupart des terres sont privées, les quelques zones importantes d'habitat de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri qui restent comprennent des aires protégées provinciales et fédérales – le parc provincial Pinery, le parc provincial Rondeau, la réserve de conservation St. Williams dans la plaine sablonneuse de Norfolk et la réserve nationale de faune de Long Point (Mills, 2007; eBird, 2020).

Activités de rétablissement

Le programme de rétablissement fédéral de l'Engoulevent bois-pourri a été publié en 2018. Un ou plusieurs plans d'action visant l'espèce seront publiés dans le Registre public des espèces en péril avant la fin de 2023 (ECCC, 2018).

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Remerciements

Environnement et Changement climatique Canada a financé la préparation du présent rapport, qui s'appuie sur le rapport de situation du COSEPAC sur l'Engoulevent bois-pourri de 2009, rédigé par Alexander M. Mills. Les experts énumérés ci-dessous ont fourni des données et/ou des conseils précieux. Les rédacteurs remercient également le personnel des centres de données sur la conservation, des centres d'information sur le patrimoine naturel et de l'Agence Parcs Canada qui ont fourni des commentaires et des données relatives à ce rapport. Ils aimeraient également remercier les gestionnaires et les commanditaires officiels des projets d'atlas des oiseaux nicheurs de la Saskatchewan, du Manitoba, de l'Ontario, du Québec et des Maritimes d'avoir fourni des données et des cartes provenant des atlas. On ne saurait sous-estimer la contribution des nombreux bénévoles qui ont recueilli des données et effectué des parcours de relevé pour les divers projets d'atlas et le Relevé des oiseaux nicheurs (BBS), car sans les efforts de ces bénévoles et sans les projets de science citoyenne, la production de ce rapport n'aurait pas été possible.

Nous remercions tout particulièrement Marcel Gahbauer pour ses conseils et son soutien inestimables dans la préparation du présent rapport ainsi que Marie-France Noel et Tanya Pulfer pour les conseils du Secrétariat du COSEPAC. Les rédacteurs remercient également Ryan Norris d'avoir révisé le rapport et fourni des commentaires et Laura Hockley, qui a créé la figure 1 et effectué les calculs de la zone d'occurrence, en suivant les conseils de Sydney Allen. Enfin, les rédacteurs remercient également les personnes suivantes qui ont révisé le rapport et contribué à son amélioration grâce à leurs commentaires : Marie Archambault, Christian Artuso, Bruce Bennett, John Brett, Mike Burrell, Syd Cannings, Monique Charette, Jeff Costa, Stephen Davis, Leah de Forest, Bruno Drolet, Chris Friesen, Kevin Hannah, Tom Herman, Chris Johnson, Dwayne Lepitzki, Christopher Martin, Mark McGarrigle, Lisa Pollock, Mary Sabine, Gina Schalk, Kathy St. Laurent, Ken Tuininga, Josh Van Weiren, Steven van Wilgenburg et Liana Zanette.

Experts contactés

Bakermans, M., Associate Teaching Professor, Worcester Polytechnic Institute, Worcester (Massachusetts).

Benville, A., Data Manager, Saskatchewan Conservation Data Centre, Regina (Saskatchewan).

Blaney, S., directeur général et scientifique principal, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).

English, P., boursier postdoctoral, Pêches et Océans Canada, Nanaimo (Colombie-Britannique).

Ethier, D., scientifique, recherche sur les populations d'oiseaux, Oiseaux Canada, Port Rowan (Ontario).

Gardiner, L., scientifique des écosystèmes, Parcs Canada, gouvernement du Canada, Val Marie (Saskatchewan).

Hannah, K., biologiste, évaluation des populations, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa (Ontario).

Jardine, C., analyste de données, Oiseaux Canada, Delta (Colombie-Britannique).

Klymko, J., zoologiste, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).

Knight, E., candidat au doctorat, Département de sciences biologiques, Université de l'Alberta, Edmonton (Alberta).

Korpach, A., étudiant au doctorat, Université du Manitoba, Winnipeg (Manitoba).

Latremouille, L., coordonnateur de l'Atlas, Atlas des oiseaux nicheurs de la Saskatchewan, Oiseaux Canada, Saskatoon (Saskatchewan).

McDonald, R., conseillère principale en environnement, ministère de la Défense nationale, gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario).

Mills, A., professeur agrégé, Université York, Toronto (Ontario).

- Murray, C., gestionnaire de base de données, Centre de données sur la conservation du Manitoba, Winnipeg (Manitoba).
- Nocera, J., professeur adjoint, Gestion de la faune. Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick).
- Put, J., biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa (Ontario).
- Rand, G., gestionnaire adjoint des collections, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).
- Robert, M., biologiste, relevés des oiseaux migrateurs, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Québec (Québec).
- Sabine, M., biologiste, Programme des espèces en péril, ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie, Fredericton (Nouveau-Brunswick).
- Shaffer, F., biologiste, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Québec (Québec).
- Skinner, A., étudiant, maîtrise ès sciences, The Ohio State University, Columbus (Ohio).
- Smith, A., biostatisticien principal, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa (Ontario).
- Vala, M., candidat à la maîtrise ès sciences, Département de biologie, Université Carleton, Ottawa (Ontario).
- Ward, M., Assistant Professor, Natural Resources and Environmental Sciences, University of Illinois, Urbana-Champaign (Illinois).

SOURCES D'INFORMATION

- Andrén, H., et P. Angelstam. 1988. Elevated predation rates as an edge effect in habitat islands: experimental evidence. *Ecology* 69:544–547.
- Artuso, C. comm. pers. 2021. *Correspondance par courriel adressée à M. Gahbauer*, septembre 2021. Biologiste de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau (Québec).
- Artuso, C., A.R. Couturier, K.D. De Smet, R.F. Koes, D. Lepage, J. McCracken, R.D. Mooi, et P. Taylor (eds.). 2018. *The Atlas of the Breeding Birds of Manitoba, 2010-2014*. Bird Studies Canada. Winnipeg, Manitoba. Site Web : https://birdatlas.mb.ca/index_en.jsp [consulté en octobre 2020]. [Également disponible en français : Artuso, C., A.R. Couturier, K.D. De Smet, R.F. Koes, D. Lepage, J. McCracken, R.D. Mooi, et P. Taylor (dir.). 2018. *Atlas des oiseaux nicheurs du Manitoba, 2010-2014*. Études d'Oiseaux Canada. Winnipeg (Manitoba). Site Web : https://birdatlas.mb.ca/index_fr.jsp?lang=fr].

- Barrow, W., P. Chadwick, B. Couvillion, T. Doyle, S. Faulkner, C. Jeske, T. Michot, L. Randall, C. Wells, et S. Wilson. 2007. Cheniere forest as stopover habitat for migrant landbirds: Immediate effects of Hurricane Rita. *US Geological Survey Circular* 1306:147-156.
- Bejarano, V., et A.E. Jahn. 2018. Relationship between arrival timing and breeding success of intra-tropical migratory Fork-tailed Flycatchers (*Tyrannus savana*). *Journal of Field Ornithology* 89:109-116.
- Bird, J.P., R. Martin, H.R. Akçakaya, J. Gilroy, I.J. Burfield, S.T. Garnett, A. Symes, J. Taylor, Ç.H. Şekercioğlu, et S.H.M. Butchart. 2020. Generation lengths of the world's birds and their implications for extinction risk. *Conservation Biology*. 10.1111/cobi.13486.
- Birdlife International. 2018. *Antrostomus vociferus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22736393A131617918. <https://www.iucnredlist.org/fr/species/22736393/131617918> [consulté en octobre 2020].
- Birds Canada. 2021. Saskatchewan Breeding Bird Atlas. Site Web : <https://www.birdscanada.org/birdmon/skatlas/main.jsp> [consulté en septembre 2021]. [Également disponible en français : Oiseaux Canada. 2021. Atlas des oiseaux nicheurs de Saskatchewan. Site Web : <https://naturecounts.ca/nc/skatlas/main.jsp?switchlang=FR>].
- Birds Canada. 2021. Christmas Bird Count. Site Web : <https://www.birdscanada.org/bird-science/christmas-bird-count/> [consulté en août 2021]. [Également disponible en français : Oiseaux Canada. 2021. Le recensement des oiseaux de Noël. Site Web : <https://www.oiseauxcanada.org/etudier-les-oiseaux/le-recensement-des-oiseaux-de-noel>].
- Birds Canada. 2022. Ontario Breeding Bird Atlas. Site Web : <https://www.birdsontario.org/> [consulté en mars 2022]. [Également disponible en français : Oiseaux Canada. 2022. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario. Site Web : <https://www.birdsontario.org/?lang=fr>].
- 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.
- Blancher, P. 2013. Estimated number of birds killed by house cats (*Felis catus*) in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2):3.
- Böhning-Gaese, K., M.L. Taper, et J.H. Brown. 1993. Are declines in North American insectivorous songbirds due to causes on the breeding range? *NCASI Technical Bulletin* 7:76–86.
- 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.
- Butler, R.W. 2000. Stormy seas for some North American songbirds: Are declines related to severe storms during migration? *Auk* 117:518–522.

- Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage, et A.R. Couturier (eds.). 2007. Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005. Bird Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto. xxii + 706 pp. [Également disponible en français : Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage, et A.R. Couturier (dir.). 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. xxii + 706 p.]
- CESCC (Canadian Endangered Species Conservation Council). 2022. Wild Species 2020: The General Status of Species in Canada. National General Status Working Group: 172 pp. [Également disponible en français : CCCEP (Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril). 2022. Espèces sauvages 2020 : La situation générale des espèces au Canada. Groupe de travail national sur la situation générale, 172 p.]
- Chartier, A.T., J.J. Baldy, et J.M. Brenneman. 2011. The Second Michigan Breeding Bird Atlas, 2002-2008. Kalamazoo Nature Center. Kalamazoo, Michigan. 708 pp.
- Chaundy-Smart, R.F.C., S.M. Smith, J.R. Malcolm, et M.I. Bellocq. 2012. Comparison of moth communities following clear-cutting and wildfire disturbance in the southern boreal forest. *Forest Ecology and Management* 270:273–281.
- Chesser, R.T., R.C. Banks, F.K. Barker, C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, I.J. Lovette, P.C. Rasmussen, J.V. Remsen Jr., J.D. Rising, D.F. Stotz, et K. Winker. 2010. Fifty-First Supplement to the American Ornithologists' Union Check-List of North American Birds. *Auk* 127:726-744.
- Chesser, R.T., R.C. Banks, F.K. Barker, C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, I.J. Lovette, P.C. Rasmussen, J.V. Remsen Jr., J.D. Rising, D.F. Stotz, et K. Winker. 2012. Fifty-Third Supplement to the American Ornithologists' Union Check-List of North American Birds. *Auk* 129:573-588.
- Cink, C.L., P. Pyle, et M.A. Patten. 2020. Eastern Whip-poor-will (*Antrostomus vociferus*), version 1.0. *In* Birds of the World (P.G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.whip-p1.01> [consulté en juillet 2020].
- Coffin, A.W. 2007. From roadkill to road ecology: A review of the ecological effects of roads. *Journal of Transport Geography* 15:396–406.
- COSEWIC. 2009. COSEWIC assessment and status report on the Whip-poor-will *Caprimulgus vociferus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 28 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'engoulevent bois-pourri (*Caprimulgus vociferus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 30 p.]

- COSEWIC. 2020. COSEWIC guidelines for recognizing designatable units. <https://cosewic.ca/index.php/en-ca/reports/preparing-status-reports/guidelines-recognizing-designatable-units.html> [Également disponible en français : COSEPAC. 2020. Lignes directrices du COSEPAC pour reconnaître les unités désignables. <https://cosewic.ca/index.php/fr/rapports/preparation-rapports-situation/lignes-directrices-reconnaitre-unites-designables.html>].
- DeGraaf, R.M., et D.D. Rudis. 1986. New England wildlife: habitat, natural history, and distribution. United States Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station, Broomall, Pennsylvania. General Technical Report NE-108, 491 pp.
- Diehl, R.H., J.M. Bates, D.E. Willard, et T. P. Gnoske. 2013. Bird mortality during nocturnal migration over Lake Michigan: a case study. *The Wilson Journal of Ornithology* 126:19–29.
- Dobbs, R.C., W.C. Barrow, C.W. Jeske, J. Dimiceli, T.C. Michot, et J.W. Beck. 2009. Short-term effects of hurricane disturbance on food availability for migrant songbirds during autumn stopover. *Wetlands* 29:123–134.
- Donald, P.F., B. Arendarczyk, F. Spooner, et G.M. Buchanan. 2019. Loss of forest intactness elevates global extinction risk in birds. *Animal Conservation* 22:341–347.
- Drake, A., C.A. Rock, S.P. Quinlan, M. Martin, et D.J. Green. 2014. Wind speed during migration influences the survival, timing of breeding, and productivity of a neotropical migrant, *Setophaga petechia*. *PLoS ONE* 9.
- Dunn, E.H. 2002. Using decline in bird populations to identify needs for conservation action. *Conservation Biology* 16:1632-1637.
- Eastman, J. 1991. Whip-poor-will, pp. 252-253 in Brewer, R., G.A. McPeck, and R.J. Adams Jr., eds. *The Atlas of Breeding Birds of Michigan*. Michigan State University Press, East Lansing, Michigan. 594 pp.
- eBird. 2020. eBird: An online database of bird distribution and abundance [application Web]. eBird, Ithaca, New York. Site Web : <http://www.ebird.org> [consulté en octobre 2020].
- ECCC (Environment and Climate Change Canada). 2018. Recovery Strategy for the Eastern Whip-poor-will (*Antrostomus vociferus*) in Canada. Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Environment and Climate Change Canada, Ottawa. vi + 107 pp. [Également disponible en français : ECCC (Environnement et Changement climatique Canada). 2018. Programme de rétablissement de l'Engoulevent bois-pourri (*Antrostomus vociferus*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, viii + 111 p.]
- Eng, M.L., B.J.M. Stutchbury, et C.A. Morrissey. 2019. A neonicotinoid insecticide reduces fueling and delays migration in songbirds. *Science* 365:1177–1180.
- English, P.A., A.M. Mills, M.D. Cadman, A.E. Heagy, G.J. Rand, D.J. Green et J.J. Nocera. 2017a. Tracking the migration of a nocturnal aerial insectivore in the Americas. *BMC Zoology* 2:5.

- English, P.A., J.J. Nocera, B.A. Pond, et D.J. Green. 2017b. Habitat and food supply across multiple spatial scales influence the distribution and abundance of a nocturnal aerial insectivore. *Landscape Ecology* 32:343–359.
- English, P.A., D.J. Green, et J.J. Nocera. 2018a. Stable isotopes from museum specimens may provide evidence of long-term change in the trophic ecology of a migratory aerial insectivore. *Frontiers in Ecology and Evolution* 6:14.
- English, P.A., J.J. Nocera, et D.J. Green. 2018b. Nightjars may adjust breeding phenology to compensate for mismatches between moths and moonlight. *Ecology and Evolution* 8:5515-5529.
- Espín, S., P. Sánchez-Virosta, J. M. Zamora-Marín, M. León-Ortega, P. Jiménez, M. Zumbado, O. P. Luzardo, T. Eeva, et A. J. García-Fernández. 2020. Toxic elements in blood of red-necked nightjars (*Caprimulgus ruficollis*) inhabiting differently polluted environments. *Environmental Pollution* 262.
- Espín, S., P. Sánchez-Virosta, J. M. Zamora-Marín, M. León-Ortega, P. Jiménez, A. Zamora-López, P. R. Camarero, R. Mateo, T. Eeva, et A. J. García-Fernández. 2020. Physiological effects of toxic elements on a wild nightjar species. *Environmental Pollution* 263.
- Farrell, C.E., S. Wilson, et G. Mitchell. 2016. Assessing the relative use of clearcuts, burned stands, and wetlands as breeding habitat for two declining aerial insectivores in the boreal forest. *Forest Ecology and Management* 386:62-70.
- Farrell, C.E., L. Fahrig, G. Mitchell, et S. Wilson. 2019. Local habitat association does not inform landscape management of threatened birds. *Landscape Ecology* 34:1313-1327.
- Fink, D., T. Auer, A. Johnson, M. Strimas-Mackey, O. Robinson, S. Ligocki, W. Hochachka, C. Wood, I. Davies, M. Iliff, L. Seitz. 2020. eBird Status and Trends, Data Version: 2019; Released: 2020. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. [Également disponible en français : Fink, D., T. Auer, A. Johnson, M. Strimas-Mackey, O. Robinson, S. Ligocki, W. Hochachka, C. Wood, I. Davies, M. Iliff, L. Seitz. 2020. Statuts et tendances eBird, version des données : 2019; diffusé : 2020. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca (New York)].
- Fransson, T., T. Kolehmainen, C. Kroon, L. Jansson, et T. Wenninger. 2010. EURING list of longevity records for European birds. Site Web : <https://euring.org/data-and-codes/longevity-list> [consulté en octobre 2020].
- Gardiner, L. comm. pers. 2020. *Correspondance par courriel adressée à K. Hoo*, juin 2020. Scientifique des écosystèmes, Parcs Canada, gouvernement du Canada, Val Marie (Saskatchewan).
- Garlapow, R.M. 2007. Whip-poor-will prey availability and foraging habitat: implications for management in pitch pine/scrub oak barrens habitats. Mémoire de maîtrise ès sciences, University of Massachusetts Amherst, Amherst, Massachusetts.
- Godfrey, W.E. 1986. Birds of Canada. National Museum of Natural Sciences, Ottawa, Ontario. 595 pp. [Également disponible en français : Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada. Éditions Broquet, LaPrairie (Québec), 650 p.]

- Government of Canada. 2017. Migratory Birds Convention Act, 1994. Site Web : <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/m-7.01/> [consulté en juillet 2020]. [Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2017. *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*. Site Web : <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/m-7.01/.01/>].
- Government of Canada. 2018. Breeding Bird Survey Overview. Site Web : <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/bird-surveys/landbird/north-american-breeding/overview.html> [consulté en juillet 2020]. [Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2018. Aperçu du Relevé des oiseaux nicheurs. Site Web : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/relevés-oiseaux/terrestres/nicheurs-amerique-nord/aperçu.html>].
- Grahame, E.R.M., K.D. Martin, E.A. Gow, et D.R. Norris. 2021. Diurnal and nocturnal habitat preference of Eastern Whip-poor-wills (*Antrostomus vociferus*) in the northern portion of their breeding range. *Avian Conservation and Ecology* 16(2):14.
- Hallmann, C.A., R.P.B. Foppen, C.A.M. Van Turnhout, H. De Kroon, et E. Jongejans. 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature* 511:341–343.
- Hamel, P.B. 1992. Land manager's guide to the birds of the South. General Technical Report. SE-22. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station. Asheville, North Carolina. 437 pp.
- Harrison, X.A., J.D. Blount, R. Inger, D.R. Norris, et S. Bearhop. 2011. Carry-over effects as drivers of fitness differences in animals. *Journal of Animal Ecology* 80:4–18.
- Hickey, M.B. 1993. Thermoregulation in free-ranging whip-poor-wills. *The Condor* 95:744-747.
- Horn, A. 2015. Eastern Whip-poor-will. Pp. 278-279, in R.L.M. Stewart, K.A. Bredin, A.R. Couturier, A.G. Horn, D. Lepage, S. Makepeace, P.D. Taylor, M.-A.Villard, and R.M. Whittam (eds.). *Second Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces*. Bird Studies Canada, Environment Canada, Natural History Society of Prince Edward Island, Nature New Brunswick, New Brunswick Department of Natural Resources, Nova Scotia Bird Society, Nova Scotia Department of Natural Resources, and Prince Edward Island Department of Agriculture and Forestry, Sackville, New Brunswick. [Également disponible en français : Horn, A. 2015. Engoulevent bois-pourri, p. 278-279, dans R.L.M. Stewart, K.A. Bredin, A.R. Couturier, A.G. Horn, D. Lepage, S. Makepeace, P.D. Taylor, M.-A.Villard, et R.M. Whittam (dir.). *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs des provinces maritimes*. Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Natural History Society of Prince Edward Island, Nature NB, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Nova Scotia Bird Society, Nova Scotia Department of Natural Resources, et Prince Edward Island Department of Agriculture and Forestry, Sackville (Nouveau-Brunswick)].
- Howell, S.N.G., et S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press, New York.

- Huang, A.C., C.A. Bishop, R. McKibbin, A. Drake, et D.J. Green. 2017. Wind conditions on migration influence the annual survival of a neotropical migrant, the western yellow-breasted chat (*Icteria virens auricollis*). *BMC Ecology* 17:29.
- Hunt, P. 2013. Habitat use by Eastern Whip-poor-will (*Antrostomus vociferus*) in New Hampshire with recommendations for management. The New Hampshire Fish and Game Department Nongame and Endangered Wildlife Program, New Hampshire Audubon, Concord, New Hampshire.
- Jackson, H.D., et R. Slotow. 2002. A review of Afrotropical nightjar mortality, mainly road kills. *Ostrich* 73:147-161.
- Jackson, H.D. 2003a. A field survey to investigate why nightjars frequent roads at night. *Ostrich* 74:97-101.
- Jackson, H.D. 2003b. Another reason for nightjars being attracted to roads at night. *Ostrich* 74:228-230.
- James, D.A., et J.C. Neal. 1986. Arkansas birds: their distribution and abundance. University of Arkansas Press, Fayetteville.
- Klaassen, R.H.G., M. Hake, R. Strandberg, B.J. Koks, C. Trierweiler, K.M. Exo, F. Bairlein, et T. Alerstam. 2014. When and where does mortality occur in migratory birds? Direct evidence from long-term satellite tracking of raptors. *Journal of Animal Ecology* 83:176–184.
- Klimkiewicz, M.K. 2008. Longevity Records of North American Birds. Version 2008.1. Patuxent Wildlife Research Center. Bird Banding Laboratory. Laurel, Maryland.
- Knight, E.C., A.C. Smith, R.M. Brigham, et E.M. Bayne. 2021. Combination of targeted monitoring and Breeding Bird Survey data improves population trend estimation and species distribution modeling for the Common Nighthawk. *Ornithological Applications* 123(2):5.
- Kolb, M., et L. Galicia. 2012. Challenging the linear forestation narrative in the Neotropic: Regional patterns and processes of deforestation and regeneration in southern Mexico. *Geographical Journal* 178:147–161.
- Korpach, A. comm. pers. 2020. *Correspondance par courriel adressée à K. Hoo*, juillet 2020. Étudiant au doctorat, Avian Behaviour and Conservation Lab, Université du Manitoba, Winnipeg (Manitoba).
- Korpach, A.M., A. Mills, C. Heidenreich, C.M. Davy, et K.C. Fraser. 2019. Blinded by the light? Circadian partitioning of migratory flights in a nightjar species. *Journal of Ornithology* 160:835-840.
- Korpach, A.M., C.J. Garroway, A.M. Mills, V. von Zuben, C.M. Davy, et K.C. Fraser. 2022. Urbanization and artificial light at night reduce the functional connectivity of migratory aerial habitat. *Ecography* 2022:e05581.
- Latta, S.C., L.C. Marshall, M.W. Frantz, et J.D. Toms. 2015. Evidence from two shale regions that a riparian songbird accumulates metals associated with hydraulic fracturing. *Ecosphere* 6:1-10.

- Létourneau, V. 2019. Eastern Whip-poor-will. Pp. 178-179, *in* M. Robert, M.-H. Hachey, D. Lepage, and A.R. Couturier (eds.) Second Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec. Regroupement Québec Oiseaux, Environment and Climate Change Canada, Bird Studies Canada, Québec, Québec. [Également disponible en français : Létourneau, V. 2019. Engoulevent bois-pourri, p. 178-179, dans M. Robert, M.-H. Hachey, D. Lepage, et A.R. Couturier (dir.) Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Regroupement Québec Oiseaux, Environnement et Changement climatique Canada, Études d'Oiseaux Canada, Québec (Québec)].
- Liley, D., et R.T. Clarke. 2003. The impact of urban development and human disturbance on the numbers of nightjar *Caprimulgus europaeus* on heathlands in Dorset, England. *Biological Conservation* 114:219–230.
- Loss, S.R., et P.P. Marra. 2017. Population impacts of free-ranging domestic cats on mainland vertebrates. *Frontiers in Ecology and the Environment* 15:502-509.
- Martin, T.E., et G.R. Geupel. 1993. Nest-monitoring plots: Methods for locating nests and monitoring success. *Journal of Field Ornithology* 64:507–519.
- Masek, J.G., W.B. Cohen, D. Leckie, M.A. Wulder, R. Vargas, B. De Jong, S. Healey, B. Law, R. Birdsey, R.A. Houghton, et D. Mildrexler. 2011. Recent rates of forest harvest and conversion in North America. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* 116:1–22.
- McGowan, K.J., et K. Corwin. 2008. *The Second Atlas of Breeding Birds in New York State*. Cornell University Press. Ithaca, New York. 712 pp.
- Mendoza-González, G., M.L. Martínez, D. Lithgow, O. Pérez-Maqueo, et P. Simonin. 2012. Land use change and its effects on the value of ecosystem services along the coast of the Gulf of Mexico. *Ecological Economics* 82:23–32.
- Miller, B.J., H.J. Harlow, T.S. Harlow, D. Biggins, et W.J. Ripple. 2012. Trophic cascades linking wolves (*Canis lupus*), coyotes (*Canis latrans*), and small mammals. *Canadian Journal of Zoology* 90:70–78.
- Mills, A.M. 1986. The influence of moonlight on the behaviour of goatsuckers (*Caprimulgidae*). *Auk* 103:370-378.
- Mills, A.M. 2007. Whip-poor-will. Pp. 312-313, *in* M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. LePage, and A.R. Couturier (eds.). *Atlas of the Breeding Birds of Ontario, 2001-2005*. Bird Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, and Ontario Nature, Toronto, Ontario. [Également disponible en français : Mills, A.M. 2007. Engoulevent bois-pourri, p. 312-313, dans M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. LePage, et A.R. Couturier (dir.). *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)].

- Mills, A.M. 2018. Eastern Whip-poor-will. In C. Artuso, A.R. Couturier, K.D. De Smet, R.F. Koes, D. Lepage, J. McCracken, R.D. Mooi, and P. Taylor (eds.). 2018. The Atlas of the Breeding Birds of Manitoba, 2010-2014. Bird Studies Canada. Winnipeg, Manitoba. Site Web : https://birdatlas.mb.ca/index_en.jsp [consulté en octobre 2020]. [Également disponible en français : Mills, A.M. 2018. Engoulement bois-pourri, dans C. Artuso, A.R. Couturier, K.D. De Smet, R.F. Koes, D. Lepage, J. McCracken, R.D. Mooi, et P. Taylor (éd.). 2018. *Atlas des oiseaux nicheurs du Manitoba, 2010-2014*. Études d'Oiseaux Canada. Winnipeg (Manitoba). Site Web : https://birdatlas.mb.ca/index_fr.jsp?lang=fr].
- NatureServe. 2022. NatureServe Explorer [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <https://explorer.natureserve.org/> [consulté en mars 2022].
- Nebel, S., A. 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.
- Newton, I. 1998. *Population Limitation in Birds*. Academic Press, London, United Kingdom. 597 pp.
- Newton, I. 2006. Can conditions experienced during migration limit the population levels of birds? *Journal of Ornithology* 147:146–166.
- Newton, I. 2007. Weather-related mass-mortality events in migrants. *Ibis* 149:453–467.
- 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* 279:3114-3120.
- Palmer-Ball, B.L. Jr. 1996. *The Kentucky Breeding Bird Atlas*. University Press of Kentucky, Lexington, Kentucky. 372 pp.
- Peck, G.K., et R.D. James. 1983. *Breeding birds of Ontario, nidiology and distribution, Vol. 1: nonpasserines*. Royal Ontario Museum, Toronto, Ontario. 321 pp.
- PIF (Partners in Flight). 2016. Watch List Species Table (and Definitions) Continental Landbird Conservation Plan. Site Web : <https://partnersinflight.org/resources/pif-watch-list-table-2016/> [consulté en juillet 2020].
- PIF. 2020. Population Estimates Database, version 3.1. Site Web : <https://pif.birdconservancy.org/population-estimates-database/> [consulté en juillet 2020].
- Pomfret, J.K., J.J. Nocera, T.K. Kyser et M.W. Reudink. 2014. Linking population declines with diet quality in Vaux's Swifts. *Northwest Science* 88:305-313.
- Purves, E.F. 2015. The role of breeding habitat loss in the decline of Eastern Whip-Poor-Will (*Antrostomus vociferus*) populations in Canada. Queen's University, Kingston, Ontario.
- Rand, G.J. 2014. Home range use, habitat selection, and stress physiology of Eastern Whip-poor-wills (*Antrostomus vociferus*) at the northern edge of their range. Mémoire de maîtrise ès sciences, Trent University, Peterborough, Ontario.

- Reese, J.G. 1996. Whip-poor-will, pp. 194-195 in C.S. Robbins, ed. Atlas of the Breeding Birds of Maryland and the District of Columbia, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, Pennsylvania. 479 pp.
- Renfrew, R. 2013. The Second Atlas of Breeding Birds of Vermont. University Press of New England, Lebanon, New Hampshire. 572 pp.
- Ridgely, R.S., et J. Gwynne. 1989. A Guide to the Birds of Panama, with Costa Rica, Nicaragua, and Honduras. 2nd edition. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage, et A.R. Couturier. 2019. Second Atlas of the Breeding Birds of Southern Québec. Regroupement Québec Oiseaux, Environment and Climate Change Canada, Bird Studies Canada. 720 pp. [Également disponible en français : Robert, M., M.-H. Hachey, D. Lepage, et A.R. Couturier. 2019. Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Regroupement Québec Oiseaux, Environnement et Changement climatique Canada, Étude d'Oiseaux Canada, 720 p.]
- Rockwell, S.M., C.I. Bocetti, et P.P. Marra. 2012. Carry-over effects of winter climate on spring arrival date and reproductive success in an endangered migratory bird, Kirtland's Warbler (*Setophaga kirtlandii*). *The Auk* 129:744–752.
- Rodewald, P.G., M.B. Shumar, A.T. Boone, D.L. Slager, et J. McCormac. 2016. The Second Atlas of Breeding Birds of Ohio. The Pennsylvania State University Press. University Park, Pennsylvania. 600 pp.
- Rooney, T.P., et D.M. Waller. 2003. Direct and indirect effects of White-tailed Deer in forest ecosystems. *Forest Ecology and Management* 181:165–76.
- Rousseu, F., et B. Drolet. 2017. The nesting phenology of birds in Canada. Canadian Wildlife Service, Technical Report Series No. 533, Environment and Climate Change Canada, Quebec Region, Quebec. xxii + 314 pp. [Également disponible en français : Rousseu, F., et B. Drolet. 2017. La phénologie de nidification des oiseaux au Canada. Service canadien de la faune, Série de rapports techniques n° 533, Environnement et Changement climatique Canada, Région du Québec (Québec), xxiii + 330 p.]
- Russell, M.B., C.W. Woodall, K.M. Potter, B.F. Walters, G.M. Domke, et C.M. Oswald. 2017. Interactions between white-tailed deer density and the composition of forest understories in the northern United States. *Forest Ecology and Management* 384:26–33.
- Ryan, K.C., E.E. Knapp, et J.M. Varner. 2013. Prescribed fire in North American forests and woodlands: History, current practice, and challenges. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11:15–24.
- Saino, N., R. Ambrosini, M. Caprioli, A. Romano, M. Romano, D. Rubolini, C. Scandolara, et F. Liechti. 2017. Sex-dependent carry-over effects on timing of reproduction and fecundity of a migratory bird. *Journal of Animal Ecology* 86:239–249.

- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield; C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor, et D. Wilkie. 2008. A Standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classifications of Threats and Actions. *Conservation Biology* 22:897-911
- Sánchez-Bayo, F., et K.A.G. Wyckhuys. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation* 232:8–27.
- Sauer, J.R., D.K. Niven, J.E. Hines, D.J. Ziolkowski, Jr., K.L. Pardieck, J.E. Fallon, et W.A. Link. 2017. The North American Breeding Bird Survey, Results and Analysis 1966-2015. Version 2.07.2017. USGS Patuxent Wildlife Research Center. Laurel, Maryland.
- Sibley, D.A. 2003. *Birds of Eastern North America*. A&C Publishers Ltd., London, United Kingdom. 431 pp. [Également disponible en français : Sibley, D.A. 2006. *Le guide Sibley des oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord*. Éditions M. Quintin, Waterloo (Québec), 433 p.]
- Sillett, T.S., et R.T. Holmes. 2002. Variation in Survivorship of a Migratory Songbird throughout Its Annual Cycle. *Journal of Animal Ecology* 71:296–308.
- Skinner, A. 2021. Using GPS-tracking to fill knowledge gaps in the full annual cycle of an elusive aerial insectivore in steep decline. Mémoire de maîtrise ès sciences, Ohio State University, Columbus, Ohio.
- Slover, C.L., et T.E. Katzner. 2016. Eastern whip-poor-wills (*Antrostomus vociferus*) are positively associated with low elevation forest in the central Appalachians. *Wilson Journal of Ornithology* 128:846–856.
- Smith, A.R. 1996. *Atlas of Saskatchewan birds*. Canadian Wildlife Service, Natural History Society, Regina, 456 pp.
- Smith, A. 2020. Données inédites : tendances au Canada d'après le Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa (Ontario).
- Smith, R.J., et F.R. Moore. 2003. Arrival fat and reproductive performance in a long-distance passerine migrant. *Oecologia* 134:325–331.
- Smith, R.J., et F.R. Moore. 2005. Arrival timing and seasonal reproductive performance in a long-distance migratory landbird. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 57:231–239.
- Speirs, J.M. 1985. *Birds of Ontario*. Natural History/Natural Heritage Inc. Toronto, Ontario.
- Spiller, K.J., et R. Dettmers. 2019. Evidence for multiple drivers of aerial insectivore declines in North America. *Condor* 121:1–13.
- Stanton, J.C., P. Blancher, K.V. Rosenberg, A.O. Panjabi, et W.E. Thogmartin. 2019. Estimating uncertainty of North American landbird population sizes. *Avian Conservation and Ecology* 14(1):4.

- Statistics Canada. 2022. Canada's 2021 Census of Agriculture: A story about the transformation of the agriculture industry and adaptiveness of Canadian farmers. Site Web : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/220511/dq220511a-eng.htm> [consulté en juin 2022]. [Également disponible en français : Statistique Canada. 2022. Recensement de l'agriculture de 2021 du Canada : Une histoire sur la transformation de l'industrie agricole et l'adaptabilité des exploitants agricoles canadiens. Site Web : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/220511/dq220511a-fra.htm>].
- Stewart, R.L.M., K.A. Bredin, A.R. Couturier, A.G. Horn, D. Lepage, S. Makepeace, P.D. Taylor, M.-A. Villard, et R.M. Whittam. 2015. Second Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces. Bird Studies Canada, Environment Canada, Natural History Society of Prince Edward Island, Nature New Brunswick, New Brunswick Department of Natural Resources, Nova Scotia Bird Society, Nova Scotia Department of Natural Resources, and Prince Edward Island Department of Agriculture and Forestry, Sackville, New Brunswick. 528 + 28 pp. [Également disponible en français : Stewart, R.L.M., K.A. Bredin, A.R. Couturier, A.G. Horn, D. Lepage, S. Makepeace, P.D. Taylor, M.-A. Villard, et R.M. Whittam. 2015. Deuxième atlas des oiseaux nicheurs des provinces maritimes. Études d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Natural History Society of Prince Edward Island, Nature NB, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Nova Scotia Bird Society, Nova Scotia Department of Natural Resources, et Prince Edward Island Department of Agriculture and Forestry, Sackville (Nouveau-Brunswick), 555 p.]
- Stiles, F.G., et A.F. Skutch. 1989. A Guide to the Birds of Costa Rica. Cornell University Press, Ithaca, New York. 656 pp.
- Tonra, C.M., J.R. Wright, et S.N. Matthews. 2019. Remote estimation of overwintering home ranges in an elusive, migratory nocturnal bird. *Ecology and Evolution* 9:12586-12599.
- Tozer, D.C., J.C. Hoare, J.E. Inglis, J. Yaraskavitch, H. Kitching, et S. Dobbyn. 2014. Clearcut with seed trees in red pine forests associated with increased occupancy by Eastern Whip-poor-wills. *Forest Ecology and Management* 330:1-7.
- Tufts, R.W. 1986. Birds of Nova Scotia. Third Edition. Nimbus Publishing and the Nova Scotia Museum. Halifax, Nova Scotia. 478 pp.
- USC (United States Code Annotated). 1918. Migratory Bird Treaty Act of 1918. Title 16: Conservation of the United States Code: 703-712. Amended April 16, 2020.
- USFWS (United States Fish and Wildlife Service). 2020. Environment Conservation Online System.
- Vala, M.A., G.W. Mitchell, K.C. Hannah, J. Put, et S. Wilson. 2020. The effects of landscape composition and configuration on Eastern Whip-poor-will (*Caprimulgus vociferus*) and Common Nighthawk (*Chordeiles minor*) occupancy in an agroecosystem. *Avian Conservation and Ecology* 15(1):24.
- Van Wilgenburg, S.L., K.A. Hobson, E.M. Bayne, et N. Koper. 2013. Estimated avian nest loss associated with oil and gas exploration and extraction in the western Canadian sedimentary basin. *Avian Conservation and Ecology* 8:9.

- Vilella, F.J. 1995. Reproductive ecology and behaviour of the Puerto Rican Nightjar *Caprimulgus noctitherus*. *Bird Conservation International* 5:349-366.
- Walker, J., et P.D. Taylor. 2017. Using eBird to model population change of migratory bird species. *Avian Conservation and Ecology* 12:4.
- Will, T., J.C. Stanton, K.V. Rosenberg, A.O. Panjabi, A.F. Camfield, A.E. Shaw, W.E. Thogmartin, et P.J. Blancher. 2020. Handbook to the Partners in Flight Population Estimates Database, Version 3.1. PIF Technical Series No 7.1. Site Web : <http://pif.birdconservancy.org/popest.handbook.pdf> [consulté en octobre 2020]
- Wilcove, D.S., C.H. McLellan, et A.P. Dobson. 1986. Habitat fragmentation in the temperate zone. Pp. 237-256, in Michael E. Soulé (ed.). *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts.
- Wilson, A.M., D.W. Brauning, et R.S. Mulvihill. 2012. *Second Atlas of Breeding Bird in Pennsylvania*. The Pennsylvania State University Press. University Park, Pennsylvania. 612 pp.
- Wilson, M.D. 2003. Distribution, abundance, and home range of the Whip-poor-will (*Caprimulgus vociferus*) in a managed forest landscape. Mémoire de maîtrise, The College of William and Mary, Williamsburg, Virginia.
- Wilson, M.D., et B.D. Watts. 2008. Landscape configuration effects on distribution and abundance of Whip-poor-wills. *The Wilson Journal of Ornithology* 120:778-783.
- Wilson, S.G. 1985. Summer Distribution of Whip-poor-wills in Minnesota. *The Loon* 57: 6-8.
- Woodcock, B.A., N.J.B. Isaac, J.M. Bullock, D.B. Roy, D.G. Garthwaite, A. Crowe, et R.F. Pywell. 2016. Impacts of neonicotinoid use on long-term population changes in wild bees in England. *Nature Communication* 7(12459).

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Kathryn Hoo est biologiste des milieux terrestres et humides chez Natural Resource Solutions Incorporated (NRSI), une société d'experts-conseils en environnement, située à Waterloo, en Ontario. Chez NRSI, Kathryn est une spécialiste des oiseaux; elle dirige les inventaires et les évaluations des ressources naturelles, la surveillance des espèces en péril et les études de surveillance post-construction dans le cadre de projets d'énergie renouvelable. Depuis qu'elle a obtenu un baccalauréat ès sciences de l'Université de Guelph, Kathryn a travaillé sur plusieurs études de terrain sur les oiseaux dans tout le Canada, à l'aide d'un large éventail de techniques de surveillance et de recherche. Elle joue un rôle actif au sein de la communauté d'observation des oiseaux en Ontario et alimente régulièrement la base de données d'eBird et d'autres bases de données.

Elora Grahame est étudiante au doctorat au Norris Lab de l'Université de Guelph. Elle étudie le succès reproductif et l'utilisation de l'habitat chez l'Engoulevent d'Amérique et l'Engoulevent bois-pourri sur les lieux de reproduction en Ontario. De plus, elle utilise le Système de surveillance faunique Motus pour étudier les effets de facteurs tels que les caractéristiques individuelles et les variables environnementales sur le taux de migration et la durée des haltes migratoires des deux espèces.

Kenneth Burrell est biologiste des milieux terrestres, spécialisé en ornithologie. Il étudie les oiseaux depuis plus de 20 ans et a mené d'innombrables études sur le terrain partout au Canada. Il participe activement à la communauté d'observation des oiseaux en Ontario et a publié de nombreux articles sur des sujets liés à l'ornithologie de terrain, notamment les espèces en péril et les effets des conditions météorologiques sur la migration des oiseaux. Il a récemment publié un livre sur les meilleurs endroits pour observer les oiseaux en Ontario (*Best Places to Bird in Ontario*). Il fait beaucoup de bénévolat pour les programmes de conservation des oiseaux, notamment le RON et le BBS et pour divers programmes de rétablissement d'espèces en péril.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune collection n'a été examinée au cours de la préparation du présent rapport.

Annexe I. Résultats du calculateur des menaces pour l'Engoulevent bois-pourri

TABLEAU D'ÉVALUATION DES MENACES			
Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème		Engoulevent bois-pourri <i>Antrastomus vociferus</i>	
Identification de l'élément		Code de l'élément	
Date (Ctrl + « ; » pour la date d'aujourd'hui) :		19 mars 2022	
Évaluateurs(s) :		Dwayne Lepitzki (animateur), Kathryn Hoo (rédactrice), Elora Grahame (rédactrice), Marcel Gahbauer (coprésident du SCS des oiseaux), Amit Saini (secrétariat du COSEPAC), Christian Artuso, Courtney Baldo, Louise Blight, Leah de Forest, Richard Elliot, Kim Gamble, Adam Hadley, Tara Imlay, Colin Jones, Shannon Landels, Mark McGarrigle, Mary Sabine, Gina Schalk, Paul Smith, Marc-André Valiquette, Erin Whidden	
Références :		Rapport de situation préliminaire et version préliminaire du calculateur de menaces pour l'Engoulevent bois-pourri	
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :		Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact	
		Impact des menaces	Maximum de la plage d'intensité
			Minimum de la plage d'intensité
	A	Très élevé	0
	B	Élevé	0
	C	Moyen	1
	D	Faible	4
Impact global des menaces calculé :		Élevé	Élevé
Impact global des menaces attribué :		B = Élevé	
Ajustement de la valeur de l'impact global calculée – justifications :		s.o.	
Impact global des menaces – commentaires :		La durée d'une génération pour l'Engoulevent bois-pourri est d'environ 3,7 ans (Bird <i>et al.</i> , 2020); la période utilisée pour déterminer la gravité et l'immédiateté est donc de 11 ans. Les menaces qui pèsent sur la population canadienne de l'Engoulevent bois-pourri sont considérées comme des aires de reproduction dans le sud du Canada ainsi que des aires de migration et d'hivernage dans le sud-est des États-Unis, l'est du Mexique et l'Amérique centrale.	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée (11 - 30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Ajustement de la valeur de l'impact global pour corriger le problème de calcul de l'impact pour 1.1

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
1.1	Zones résidentielles et urbaines	CD	Moyen-faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	La perte d'habitat dans les haltes migratoires de la région du golfe du Mexique à cause du développement résidentiel continu est probablement le facteur le plus important, mais l'on continue aussi à construire beaucoup de chalets en Ontario et au Manitoba, et il y a eu un développement urbain considérable juste à l'est de Winnipeg au cours de la dernière décennie, qui devrait se poursuivre. La portée se situe probablement vers la limite inférieure de la plage de valeurs « restreinte ». La gravité est plutôt incertaine, étant donné que les individus sont concentrés dans de petites zones pendant leurs haltes migratoires et sont réputés faire preuve de fidélité aux sites, mais leur capacité à s'adapter et à trouver de nouvelles haltes migratoires est peu connue.
1.2	Zones commerciales et industrielles		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Portée négligeable; elle se limite probablement en grande partie à certains aménagements autour du golfe du Mexique et d'autres haltes migratoires. La gravité est la même que ci-dessus.
1.3	Zones touristiques et récréatives	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Cette menace est particulièrement préoccupante le long du golfe du Mexique en lien avec l'aménagement de centres de villégiature (en particulier dans la péninsule du Yucatan); la portée est difficile à définir compte tenu des incertitudes concernant l'utilisation de l'habitat dans les haltes migratoires et l'aire d'hivernage, mais elle est probablement petite. La gravité est la même que ci-dessus.
2	Agriculture et aquaculture	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée (11 - 30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Ajustement de la valeur de l'impact global pour corriger le problème de calcul de l'impact pour 2.1 et 2.3.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	CD	Moyen-faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Cette menace est principalement liée à la conversion de forêts néotropicales en pâturages et en terres agricoles dans les aires d'hivernage, bien que des changements semblables se produisent également au Manitoba. L'abandon de terres agricoles pourrait fournir des milieux de début de succession, mais seulement pendant 15 ans tout au plus. L'incertitude en ce qui concerne la gravité reflète les préoccupations relatives à la grande fidélité aux sites et à la probabilité que les individus trouvent un habitat de remplacement, mais les données à ce sujet sont limitées.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Cette menace touche probablement une proportion négligeable de la population. Les effets peuvent être négatifs si de l'habitat convenable est éliminé, mais peuvent également être positifs lorsque les plantations conviennent à la nidification; des études supplémentaires sont nécessaires.
2.3	Élevage de bétail	CD	Moyen-faible	Restreinte (11-30 %)	Modérée-légère (1-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Portée et gravité semblables à celles indiquées pour la menace 2.1.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						
3	Production d'énergie et exploitation minière		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
3.1	Forage pétrolier et gazier		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Le chevauchement entre la zone de production pétrolière et gazière et la répartition de l'Engoulevent bois-pourri est minime. Un certain déplacement de la répartition est possible là où il y a du chevauchement, mais la gravité de cette menace est largement inconnue.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
3.2	Exploitation de mines et de carrières		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Cette menace est plus répandue au Manitoba que dans les autres parties de l'aire de reproduction canadienne, mais seulement environ 11 % de la population s'y trouve; la portée est probablement petite dans l'ensemble et se situe peut-être près de la limite inférieure de la plage de valeurs. L'exploitation de nouvelles mines et carrières pourrait déplacer l'Engoulevent bois-pourri, provoquant des effets semblables à ceux du développement résidentiel et commercial. Toutefois, les gravières abandonnées peuvent être utilisées par l'espèce, de sorte que la gravité globale est inconnue.
3.3	Énergie renouvelable						Les éoliennes pourraient être une cause de mortalité, mais aucune donnée n'est disponible à ce sujet, et elles ne contribuent probablement pas de façon mesurable aux tendances démographiques.
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Presque tous les individus sont exposés aux routes à un moment ou un autre de leur cycle vital, de nombreux individus se nourrissant, chantant et se reposant au-dessus ou à proximité de routes peu utilisées en particulier. Le déplacement de l'espèce dû à la perte d'habitat pour la création de nouvelles routes peut, dans une certaine mesure, être compensé par des avantages pour l'alimentation, mais ceux-ci sont probablement plus que neutralisés par le risque de mortalité lié aux collisions avec les véhicules, la gravité globale de cette menace étant probablement légère.
4.2	Lignes de services publics		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Le chevauchement est moins important qu'il ne l'est pour les routes; cette menace est probablement pertinente pour une proportion restreinte de la population. Comme dans le cas des routes, la perte d'habitat de reproduction pourrait être compensée par le caractère convenable pour l'alimentation des zones dégagées créées, et il existe un risque (bien que non documenté) de collision avec les fils électriques aériens. La gravité est donc considérée comme inconnue.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
4.3	Voies de transport par eau						
4.4	Corridors aériens						
5	Utilisation des ressources biologiques		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres						
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Il y a de l'exploitation forestière dans les lieux de reproduction et d'hivernage de l'espèce, et une grande proportion d'individus sont susceptibles de subir des effets à un moment donné de leur cycle vital. L'exploitation forestière peut dégager des zones pour l'alimentation, mais étant donné la grande fidélité aux sites, il y a des inquiétudes quant au déplacement des individus de leurs sites de nidification et à la capacité d'adaptation des individus (voir la catégorie 1). La coupe à blanc a un impact négatif, mais les coupes en rotation peuvent être bénéfiques dans l'aire de reproduction de l'espèce, car elles créent des zones dégagées convenant à la reproduction et l'alimentation. Dans l'ensemble, la gravité est inconnue, étant donné le potentiel d'impacts négatifs et positifs, et on a besoin de plus de données sur la disponibilité des insectes et le succès reproductif dans les zones de coupe forestière.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
6.1	Activités récréatives		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Il y a un chevauchement considérable entre l'aire de reproduction de l'Engoulevent bois-pourri et des zones récréatives populaires au Manitoba et en Ontario en particulier, mais l'exposition réelle aux activités récréatives est probablement faible dans l'ensemble. La randonnée pédestre, les promenades de chiens sans laisse, l'utilisation de véhicules hors route et la collecte de bois pour faire des feux sont parmi les activités qui peuvent réduire le caractère convenable de l'habitat ou contribuer à l'échec de la nidification ou à la mortalité d'individus. Cependant, de nombreuses interactions sont probablement brèves et de peu d'importance, et d'autres études sont nécessaires. La gravité globale est donc inconnue.
6.2	Guerres, troubles civils et exercices militaires		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Inconnue	Des Engoulevents bois-pourri nichent sur certaines bases militaires, mais il ne s'agit presque certainement que d'une partie négligeable de la population. Des études sont nécessaires pour déterminer si cette menace a des effets importants.
6.3	Travail et autres activités		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Très peu d'individus sont ciblés à des fins de recherche, ou capturés accidentellement aux stations de surveillance des migrations. L'Engoulevent bois-pourri semble tolérer les activités de recherche, plus précisément les relevés de radiotélémétrie et la capture au filet japonais sur ses lieux de reproduction ainsi que les vérifications des nids à des intervalles d'au moins tous les trois jours. Des visites plus fréquentes aux nids pourraient nuire au succès de la nidification, car elles pourraient indiquer l'emplacement des nids aux prédateurs. La gravité globale est donc inconnue.
7	Modifications des systèmes naturels	BC	Élevé-moyen	Généralisée (71-100 %)	Élevée-moderée (11-70 %)	Élevée (menace toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
7.1	Incendies et suppression des incendies	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	La suppression des incendies constitue une préoccupation, car l'Engoulement bois-pourri a besoin de forêts ouvertes; les brûlis peuvent être bénéfiques, car ils assurent la présence d'insectes-proies abondants. Toutefois, au cours des dix prochaines années, il se peut que la suppression des incendies ne touche qu'une partie restreinte de la population. La gravité est difficile à évaluer, car les effets sont graduels; à court terme, elle est probablement légère, mais elle sera peut-être plus élevée à long terme si la suppression des incendies est maintenue.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages						
7.3	Autres modifications de l'écosystème	BC	Élevé-moyen	Généralisée (71-100 %)	Élevée-moderée (11-70 %)	Élevée (menace toujours présente)	Pratiquement tous les individus sont exposés à la perte d'insectes-proies résultant de l'utilisation accrue de pesticides agricoles et forestiers. La gravité est difficile à déterminer, étant donné le manque d'études ciblant l'Engoulement bois-pourri, mais, compte tenu du déclin généralisé des insectivores aériens et de l'importance fondamentale de la disponibilité des proies, elle se situerait dans la fourchette de valeurs « modérée » à « élevée ».
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
8.1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Bien que les chats domestiques d'extérieur et les chats féraux représentent une menace potentielle pour n'importe quel oiseau nichant au sol, la tendance de l'Engoulement bois-pourri d'éviter l'activité humaine pourrait réduire la portée de l'exposition, qui est donc petite dans l'ensemble. L'espèce est probablement le plus vulnérable pendant la nidification. Bien que les chats en tant que prédateurs aient un effet négatif sur l'Engoulement bois-pourri, ils réduisent également la population de rongeurs (p. ex. les tamias, les écureuils, les souris) et de petits mustélidés (p. ex. les belettes) qui sont également documentés comme étant des prédateurs des nids. La gravité globale de cette menace n'est pas connue, car d'autres études sont nécessaires.
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Le cerf de Virginie, le raton laveur et le renard roux sont tous des prédateurs connus des nids de l'Engoulement bois-pourri, et leur abondance a augmenté en réponse aux activités humaines et à l'absence de prédateurs pour limiter leurs populations. Cette tendance se manifeste le plus clairement dans la partie sud de l'aire de reproduction de l'Engoulement bois-pourri, où se trouve probablement une petite partie de la population. La gravité est la même que ci-dessus.
8.3	Matériel génétique introduit						
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						
8.6	Maladies de cause inconnue						
9	Pollution		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
9.2	Effluents industriels et militaires		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Les effluents des mines nuisent à certaines espèces d'oiseaux, mais l'impact sur l'Engoulement bois-pourri n'a pas été étudié.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Une grande partie de la population est probablement exposée à des effluents agricoles ou sylvicoles à un moment ou à un autre. Toutefois, la nature et la gravité des effets sur l'Engoulement bois-pourri sont en grande partie inconnues à ce stade-ci.
9.4	Déchets solides et ordures						
9.5	Polluants atmosphériques		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Comme c'est le cas pour la menace 9.3, une grande partie de la population d'Engoulements bois-pourri est probablement exposée, mais les effets ne sont pas documentés et la gravité demeure inconnue.
9.6	Apports excessifs d'énergie		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Tous les individus sont exposés à la pollution lumineuse, à tout le moins pendant la migration. Une étude actuelle (A. Korpach, comm. pers., 2020) porte à croire que les individus pourraient chercher à éviter la pollution lumineuse pendant la migration, mais les conséquences de ce comportement sont inconnues.
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						
10.3	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Les changements climatiques touchent l'ensemble de l'aire de répartition de l'Engoulement bois-pourri; par conséquent, la portée est considérée comme généralisée pour tous les aspects de cette catégorie.
11.1	Déplacement et altération de l'habitat		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Faible (possiblement à long terme, > 10 ans ou 3 gén.)	Les changements sont graduels et seront probablement plus évidents à long terme, et peu de changements mesurables sont attendus au cours des 11 prochaines années. Il n'est pas clair à ce stade-ci si les effets nets sur l'Engoulement bois-pourri seront positifs ou négatifs.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté	Commentaires
11.2	Sécheresses		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Les sécheresses pourraient être problématiques si elles réduisent la disponibilité des proies, ce qui aurait un impact sur le succès reproductif et le taux de survie. Toutefois, elles pourraient aussi être bénéfiques si elles donnent lieu à des incendies et à une augmentation des milieux ouverts. D'autres études sont nécessaires pour comprendre la gravité de cette menace.
11.3	Températures extrêmes		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Un temps froid inhabituel pour la saison peut être cause d'inanition au début du printemps, ou perturber la quête de nourriture avant et pendant la migration automnale, mais la gravité de cette menace est inconnue à l'heure actuelle.
11.4	Tempêtes et inondations	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Les ouragans et les tempêtes violentes durant la migration constituent la plus grande préoccupation, parce qu'ils peuvent entraîner des cas de mortalité directe et causer des dommages à des haltes migratoires importantes, ce qui peut limiter la capacité des individus à se ravitailler et pourrait réduire la probabilité de survie. Les épisodes de pluie forte et les inondations peuvent aussi causer une certaine perte de nids, et les fortes pluies pendant le stade de l'oisillon peuvent limiter les possibilités d'alimentation et réduire le succès reproductif. Dans les conditions actuelles, la gravité globale de cette menace est légère, mais elle pourrait devenir plus élevée à l'avenir et fluctuer selon l'intensité des tempêtes d'une année à l'autre.
11.5	Autres impacts						