

Programme de rétablissement de la Paruline azurée (*Setophaga cerulea*) au Canada

Paruline azurée



2021



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2021. Programme de rétablissement de la Paruline azurée (*Setophaga cerulea*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, viii + 67 p.

Version officielle

La version officielle des documents de rétablissement est celle qui est publiée en format PDF. Tous les hyperliens étaient valides à la date de publication.

Version non officielle

La version non officielle des documents de rétablissement est publiée en format HTML, et les hyperliens étaient valides à la date de la publication.

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

Illustration de la couverture : Karl Egressy

Also available in English under the title
“Recovery Strategy for the Cerulean Warbler (*Setophaga cerulea*) in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2021. Tous droits réservés.
ISBN 978-0-660-40411-0
N° de catalogue En3-4/346-2021F-PDF

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

¹ www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. Le Québec n'est pas signataire de l'Accord, mais il a accepté de travailler en collaboration et en complémentarité avec le Canada au titre de l'Entente de collaboration pour la protection et le rétablissement des espèces en péril au Québec (2012-2022). En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

Le ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la Paruline azurée et a élaboré ce programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec les provinces de l'Ontario et du Québec, en vertu du paragraphe 39(1) de la LEP.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence Parcs Canada, ou sur toute autre autorité responsable. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer ce programme et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien de la Paruline azurée et de l'ensemble de la société canadienne.

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

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsque l'habitat essentiel est

² www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/especes-peril-loi-accord-financement.html

désigné, dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP exige que l'habitat essentiel soit alors protégé.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone protégée par le gouvernement fédéral³ soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

Pour l'habitat essentiel se trouvant sur d'autres terres domaniales, le ministre compétent doit, soit faire une déclaration sur la protection légale existante, soit prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées.

Si l'habitat essentiel d'un oiseau migrateur ne se trouve pas dans une zone protégée par le gouvernement fédéral, sur le territoire domanial, à l'intérieur de la zone économique exclusive ou sur le plateau continental du Canada, l'interdiction de le détruire ne peut s'appliquer qu'aux parties de cet habitat essentiel constituées de tout ou partie de l'habitat auquel la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* s'applique aux termes des paragraphes 58(5.1) et 58(5.2) de la LEP.

En ce qui concerne tout élément de l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions ou des mesures en vertu de la LEP ou d'autres lois fédérales, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant l'interdiction de détruire l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

³ Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrateurs sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

Remerciements

Le présent programme de rétablissement a été préparé par John Brett (Environnement et Changement climatique Canada-Service canadien de la faune (ECCC-SCF) – Région de l’Ontario), avec la collaboration de Bruno Drolet (ECCC-SCF – Région du Québec), de Rich Russell, d’Angela Darwin (ECCC-SCF – Région de l’Ontario), d’Al Harris (Northern Bioscience) et de Véronique Connolly (consultante privée, anciennement d’ECCC-SCF – Région du Québec). Mike Burrell et Don Sutherland (Centre d’information sur le patrimoine naturel de l’Ontario [CIPN]) ont fourni des estimations de population mises à jour pour l’Ontario. Judith Girard, Krista Holmes et Elisabeth Shapiro (ECCC-SCF – Région de l’Ontario) ont fourni des commentaires, des conseils et des suggestions au cours de l’élaboration du présent document. Le document a pu être amélioré grâce aux commentaires du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l’Ontario et du ministère de l’Environnement, de la Conservation et des Parcs de l’Ontario.

L’évaluation des menaces a été coordonnée par Holly Bickerton et animée par Dwayne Lepitzki. Bruno Drolet (ECCC-SCF – Région du Québec), Rich Russell, John Brett, Judith Girard et Lee Voisin (ECCC-SCF – Région de l’Ontario), Jon McCracken (anciennement d’Études d’Oiseaux Canada), Mike Burrell (CIPN) et Marcel Gahbauer (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada [COSEPAC]) ont participé à l’évaluation.

Nous remercions QuébecOiseaux et Oiseaux Canada d’avoir fourni des données et des cartes tirées des atlas des oiseaux nicheurs de l’Ontario et du Québec. Nous remercions également les milliers de participants aux relevés qui ont aidé à recueillir ces données.

Sommaire

La Paruline azurée (*Setophaga cerulea*) est un petit oiseau chanteur de la famille des parulines (Parulidés) qui se reproduit au Canada dans le sud-ouest et l'est de l'Ontario et le sud-ouest du Québec. Elle est présente dans des forêts de feuillus matures ou vieilles de l'est de l'Amérique du Nord et hiverne dans des forêts montagnardes du nord des Andes, en Amérique du Sud. Elle a été inscrite comme espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* en novembre 2017 en raison de la petite taille de sa population, qui se trouve principalement dans une seule sous-population.

L'aire de répartition canadienne de l'espèce se concentre principalement dans deux aires de nidification en Ontario : 1) dans des forêts caroliniennes situées entre le lac Huron inférieur et le lac Ontario et 2) dans une bande qui s'étend depuis le sud-est de la baie Georgienne jusqu'à l'axe de Frontenac, qui est situé près de l'extrémité est du lac Ontario et où l'espèce est présente en densité relativement forte. Il y a un petit nombre d'individus qui se reproduisent dans le sud-ouest du Québec, ainsi que des mentions d'individus sans confirmation de reproduction. Des individus ont également été observés en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve et au Manitoba, mais on n'a pas confirmé la présence d'individus reproducteurs dans ces provinces.

Le déclin de la Paruline azurée à l'échelle du continent est peut-être plus important que celui de toute autre espèce de paruline. Cette situation pourrait s'appliquer au Canada, où les résultats du premier et du deuxième Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario montrent un déclin de l'espèce entre les deux périodes de l'Atlas. En 2010, la population canadienne de l'espèce était estimée entre 866 et 1 086 individus matures (COSEWIC, 2010), mais une estimation récente laisse croire que la population pourrait maintenant être beaucoup plus petite.

La population canadienne de l'espèce est touchée par des menaces dans ses aires de reproduction, de migration et d'hivernage, mais la portée et la gravité des diverses menaces, en particulier dans les aires de migration et d'hivernage, sont incertaines. La perte et la dégradation de l'habitat attribuables à diverses causes dans les aires de reproduction et d'hivernage sont probablement les principales menaces qui pèsent sur l'espèce, mais d'autres menaces dont l'impact est inconnu comprennent les collisions avec des lignes de services publics, des espèces non indigènes envahissantes, des espèces indigènes problématiques et le déplacement et l'altération de l'habitat.

L'objectif à long terme (30 ans) en matière de population et de répartition de la Paruline azurée au Canada consiste à atteindre une population stable d'au moins 1 000 individus matures, à maintenir son aire de répartition et à maintenir ou, dans la mesure où il est biologiquement et techniquement possible de le faire, à accroître sa zone d'occupation dans son aire de répartition canadienne actuelle. Pour soutenir l'atteinte de l'objectif à long terme, on a fixé un objectif à court terme (10 ans) consistant à stopper la tendance à la baisse de la population.

Les stratégies générales à adopter pour contrer les menaces qui pèsent sur la survie et le rétablissement de la Paruline azurée sont présentées à la section 6.2 – Orientation stratégique pour le rétablissement.

L'habitat essentiel désigné pour la Paruline azurée n'est probablement pas suffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. Il existe actuellement des inconnues quant à la quantité, au type et à la configuration de l'habitat nécessaire à la reproduction de la Paruline azurée dans divers paysages forestiers du Canada. De plus, il y a de nombreux endroits dans l'aire de répartition canadienne pour lesquels on manque de données d'occurrence exactes, précises et récentes. Un calendrier des études requises pour recueillir les données nécessaires à l'achèvement de la désignation de l'habitat essentiel a été établi.

Un ou plusieurs plans d'action visant la Paruline azurée seront publiés d'ici 2025 dans le Registre public des espèces en péril, qui comprend déjà des plans d'action plurispécifiques préparés par Parcs Canada visant notamment la Paruline azurée.

Résumé du caractère réalisable du rétablissement

D'après les quatre critères suivants qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement de la Paruline azurée comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, tel qu'il convient de faire lorsque le rétablissement est déterminé comme étant réalisable du point de vue technique et biologique. Le présent programme de rétablissement traite des inconnues entourant le caractère réalisable du rétablissement.

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

Oui. Des individus capables de se reproduire sont disponibles maintenant, mais certaines populations locales au Canada dépendent peut-être de l'immigration pour persister. De plus, les populations sont faibles et ont connu une baisse non significative en Ontario (Francis, 2007; COSEWIC, 2010) et au Québec (COSEWIC, 2010). Les populations dans les États adjacents sont également à la baisse (COSEWIC, 2010), ce qui réduit la probabilité d'immigration. Selon les données du Relevé des oiseaux nicheurs, l'espèce aurait décliné au Michigan, en Ohio et en Pennsylvanie de 1996 à 2015 (Sauer *et al.*, 2017), et l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'État de New York indique que le nombre de blocs où l'espèce a été observée a diminué de 13 % entre les deux dernières périodes de l'Atlas (McGowan et Corwan, 2008). Partenaires d'envol a fixé, à l'échelle du continent, des objectifs de stabilisation, puis d'accroissement de la population de Parulines azurées dont l'atteinte, soutenue par des travaux de conservation sur

le terrain, pourrait accroître la disponibilité d'individus pour maintenir la population canadienne.

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

Inconnu. L'espèce est exigeante en matière d'habitat puisqu'elle se reproduit dans des étendues de forêt de feuillus mature relativement grandes. La majeure partie de son habitat de reproduction au Canada se trouve dans l'est de l'Ontario, dans des zones continues ou quasi continues de forêt mature, où l'espèce se reproduit en plus grande concentration au Canada (COSEWIC, 2010). De l'habitat a été rendu disponible depuis un siècle par l'abandon de champs agricoles où la succession naturelle a mené à une augmentation générale du couvert forestier (Oliarnyk et Robertson, 1996). Ce processus prend cependant des décennies, et le rythme auquel des terres sont abandonnées à la succession a ralenti. Dans le sud-ouest de l'Ontario, le paysage subit une forte pression du développement agricole, industriel et urbain, et il y a eu davantage de perte et de dégradation d'habitat, ce qui limiterait le caractère réalisable de la reforestation à l'échelle du paysage.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.

Inconnu. La perte et la dégradation de l'habitat dans les aires de reproduction et d'hivernage, ainsi que le long des couloirs de migration, sont probablement les principales menaces qui pèsent sur l'espèce. Bien qu'il soit possible de contrer au moins certaines de ces menaces par des mesures de restauration et de gestion de l'habitat, on ne sait pas si ces mesures seront suffisantes, surtout dans les aires d'hivernage à l'extérieur du Canada, soit dans les forêts du nord des Andes, où les taux de déforestation comptent parmi les plus élevés dans les néotropiques (Bakermans *et al.*, 2009).

4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable.

Oui. Bien que les principales menaces qui pèsent sur l'espèce au Canada semblent être celles liées à la perte et à la dégradation de l'habitat, il existe des techniques pour limiter, voire inverser, ces processus. Pour d'abord stopper, puis inverser le déclin de la population au Canada, il faudra conserver et bien gérer les habitats de reproduction et d'hivernage et les haltes migratoires grâce à la collaboration de plusieurs organisations et gouvernements à l'échelle régionale et continentale. Les propriétaires et gestionnaires de terres peuvent utiliser des techniques de coupe forestière (p. ex. coupe sélective par arbre, jardinage par groupes, coupes en rotation) qui maintiennent à la fois la qualité économique et

la santé écosystémique de la forêt. Une bonne partie de l'aire de répartition canadienne de la Paruline azurée se trouve dans un biome de forêt naturelle, où la reforestation est réalisable et le potentiel de succession en forêt est élevé.

Toutefois, comme la petite population canadienne de l'espèce se trouve dans la partie nord de son aire de répartition continentale et que la grande majorité de sa répartition et de sa population continentales se trouve plus au sud aux États-Unis, il est important de noter que les changements de population à l'échelle continentale peuvent avoir un effet important sur le caractère réalisable de son rétablissement au Canada. Comme la population continentale de Parulines azurées présente une tendance continue à la baisse (Sauer *et al.*, 2017), son aire de répartition pourrait se contracter, et des individus pourraient émigrer de la périphérie vers le centre de l'aire. Si cela se produisait malgré toutes les mesures décrites dans le présent programme pour s'assurer que suffisamment d'habitat convenable est disponible et que les principales menaces sont atténuées, le nombre de Parulines azurées au Canada pourrait continuer à diminuer.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	iii
Sommaire.....	iv
Résumé du caractère réalisable du rétablissement	v
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	2
3.1 Description de l'espèce	2
3.2 Population et répartition de l'espèce	3
3.3 Besoins de la Paruline azurée.....	6
4. Menaces	10
4.1 Évaluation des menaces	10
4.2 Description des menaces.....	12
5. Objectifs en matière de population et de répartition.....	18
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs	20
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours.....	20
6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement.....	23
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement.....	25
7. Habitat essentiel.....	26
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	26
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	30
7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	30
8. Mesure des progrès	33
9. Énoncé sur les plans d'action	33
10. Références.....	34
Annexe A : Habitat essentiel de la Paruline azurée	45
Annexe B : Cotes de conservation infranationales attribuées à la Paruline azurée (<i>Setophaga cerulea</i>) au Canada et aux États-Unis	63
Annexe C : Indices de reproduction	65
Annexe D : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	66

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Novembre 2010

Nom commun (population) : Paruline azurée

Nom scientifique : *Dendroica cerulea***

Statut selon le COSEPAC : En voie de disparition

Justification de la désignation : Au Canada, ce passereau forestier bleu ciel se trouve à la limite nord de son aire de nidification. Comme il a besoin de superficies relativement grandes de forêt de feuillus non perturbée, ses exigences en matière de lieux de reproduction et d'hivernage sont assez spécialisées. Depuis les années 1960, des déclin de population importants ont été observés dans la majeure partie de l'aire de répartition et la présente population canadienne est estimée à environ seulement 1 000 individus. On croit que ces déclin sont principalement causés par la perte et la dégradation de l'habitat d'hivernage, limité aux forêts montagnardes du nord des Andes, en Amérique du Sud. L'espèce est également menacée par la perte et la dégradation de ses lieux de reproduction. Il y a preuve de déclin continu. Aussi, les nouvelles données démographiques semblent indiquer que les chances de rescousse de la population canadienne sont moins bonnes qu'on ne le croyait auparavant.

Présence au Canada : Ontario, Québec

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « préoccupante » en avril 1993. Réexamen et confirmation du statut en mai 2003. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en novembre 2010.

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

** Le nom scientifique de l'espèce dans l'évaluation du COSEPAC de 2010 était *Dendroica cerulea*. En 2011, l'American Ornithologist's Union a remplacé le nom scientifique de la Paruline azurée par *Setophaga cerulea* (Chesser *et al.*, 2011).

2. Information sur la situation de l'espèce

La cote mondiale de la Paruline azurée est G4 (apparemment non en péril), et ses cotes nationales sont N3B (vulnérable, population reproductrice) au Canada et N4B (apparemment non en péril, population reproductrice) aux États-Unis (NatureServe, 2018). L'espèce est classée S3B (vulnérable, population reproductrice) en Ontario et S1B au Québec (gravement en péril, population reproductrice) (NatureServe, 2018). L'annexe B présente la liste complète des cotes de conservation infranationales et leurs définitions. En raison du déclin de ses populations à l'échelle continentale et régionale, la Paruline azurée a été inscrite à la liste de surveillance des espèces préoccupantes à l'échelle continentale de Partenaires d'envol pour la zone continentale des États-Unis et le Canada (Rosenberg *et al.*, 2016). Elle est inscrite comme espèce prioritaire dans les

régions de conservation des oiseaux 12 (RCO 12, forêt mixte boréale) et 13 (RCO 13, Grands Lacs inférieurs et plaine du Saint-Laurent) en Ontario et au Québec (Environment Canada, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b).

L'espèce est désignée « en voie de disparition » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada. En Ontario, elle est désignée « menacée » en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* (L.O. 2007, ch. 6); cette loi protège l'espèce et confère une protection générale à son habitat. Au Québec, elle est désignée comme étant « menacée » en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*⁴.

Le COSEPAC a désigné la Paruline azurée espèce en voie de disparition en raison de la petite taille de sa population au Canada (moins de 2 500 individus) et du fait que plus de 95 % de la population se trouve dans une seule sous-population⁵ (COSEWIC, 2010).

Environ 0,2 % de la population mondiale totale de l'espèce se trouve au Canada, d'après les données de l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, de chercheurs de l'Université Queen's, du programme des oiseaux en péril de l'Ontario (Ontario Birds at Risk), de Frontenac Bird Studies, du Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario et de la base de données SOS-POP sur les espèces en péril du Québec (SOS-POP, 2009; COSEWIC, 2010). Toutefois, selon une récente estimation fournie par le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, la population canadienne de Parulines azurées ne représenterait peut-être que 0,1 % de la population mondiale (M. Burrell, comm. pers., 2018).

3. Information sur l'espèce

3.1 Description de l'espèce

La Paruline azurée est un petit oiseau chanteur (longueur de 11,5 cm et poids de 8 à 10,5 g) de la famille des Parulidés (Buehler *et al.*, 2013). Le mâle adulte a le dessus bleu foncé, le dessous blanc et une bande foncée sur la gorge, tandis que la femelle adulte a le dessus bleu-vert, le dessous blanc jaunâtre et le sourcil blanc ou jaunâtre (Buehler *et al.*, 2013). Le mâle et la femelle arborent deux barres alaires blanches bien marquées et des taches blanches sur la queue. Les individus immatures (à leur premier printemps) sont semblables aux adultes, mais présentent généralement une coloration plus terne et des marques moins voyantes (Buehler *et al.*, 2013).

⁴ La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec utilise deux désignations, soit « vulnérable » et « menacée »; les espèces désignées comme étant menacées sont les plus en péril.

⁵ Le COSEPAC définit les sous-populations comme des groupes géographiquement ou autrement distincts de la population ayant peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (d'ordinaire, un individu migrateur reproducteur ou un gamète par génération ou moins).

3.2 Population et répartition de l'espèce

La Paruline azurée se reproduit dans l'est de l'Amérique du Nord, soit dans le nord-est des États-Unis et dans certaines régions du sud-est du Canada (figure 1). L'espèce n'est pas répartie uniformément dans cette aire de répartition puisqu'elle est largement répandue dans certaines régions (p. ex. sud du Missouri, sud du Wisconsin, est du Kentucky, Virginie-Occidentale, est de l'Ohio) et présente de façon très localisée dans d'autres (p. ex. Illinois, nord de l'Indiana, ouest du Tennessee, ouest du Kentucky) (Buehler *et al.*, 2013). L'espèce passe l'hiver dans des montagnes de l'Amérique du Sud, soit sur les versants est et ouest des Andes en Colombie et en Équateur et sur les versants est des Andes au Vénézuéla, au Pérou et en Bolivie (Sullivan *et al.*, 2009, Buehler *et al.*, 2013). Elle effectue ses migrations printanières et automnales en survolant principalement les vallées du fleuve Mississippi et de la rivière Ohio, les États de la côte atlantique, le golfe du Mexique et, dans une moindre mesure, la côte caraïbe de l'Amérique centrale et certaines parties des Grandes Antilles (Buehler *et al.*, 2013).



Figure 1. Aire de répartition mondiale de la Paruline azurée (modifié d'après Ridgely *et al.*, 2007).

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler Global range = Aire de répartition mondiale de la Paruline azurée

Breeding = Reproduction

Migration = Migration

Wintering = Hivernage

L'aire de répartition canadienne de la Paruline azurée est concentrée dans deux régions de l'Ontario : 1) dans les forêts caroliniennes situées entre le lac Huron inférieur et le lac Ontario et 2) dans une bande plus au nord qui s'étend depuis le sud-est de la baie Georgienne jusqu'à l'axe de Frontenac, qui est situé près de l'extrémité est du lac Ontario et où l'espèce est présente en densité relativement forte (figure 2; Environment Canada, 2011). On trouve un petit nombre d'individus, dont un nombre limité d'individus reproducteurs confirmés, dans les régions de l'Outaouais et de la Montérégie, dans le sud-ouest du Québec (voir la figure 3; Environment Canada, 2011; Quebec Bird Breeding Atlas, 2017).

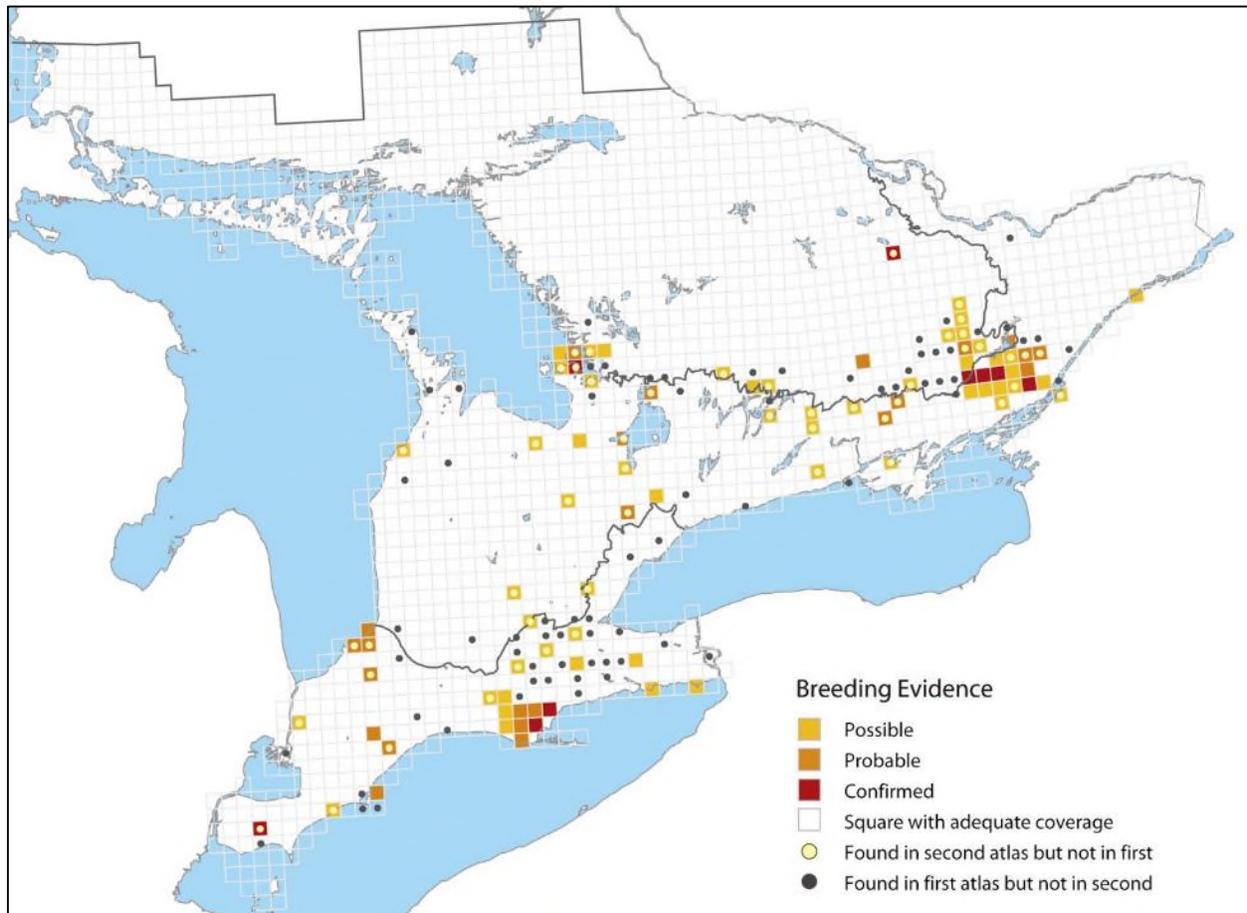


Figure 2. Répartition de la Paruline azurée en Ontario de 2001 à 2005 (deuxième Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario; Cadman *et al.*, 2007). Les parcelles mesurent 10 km sur 10 km. Les données du premier Atlas ont été recueillies de 1981 à 1985.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Breeding evidence = Nidification

Possible = Possible

Probable = Probable

Confirmed = Confirmée

Square with adequate coverage = Parcelles où la couverture est suffisante

Found in second atlas but not in first = Signalée dans le premier atlas, mais pas dans le deuxième

Found in first atlas but not in second = Signalée dans le deuxième atlas, mais pas dans le premier

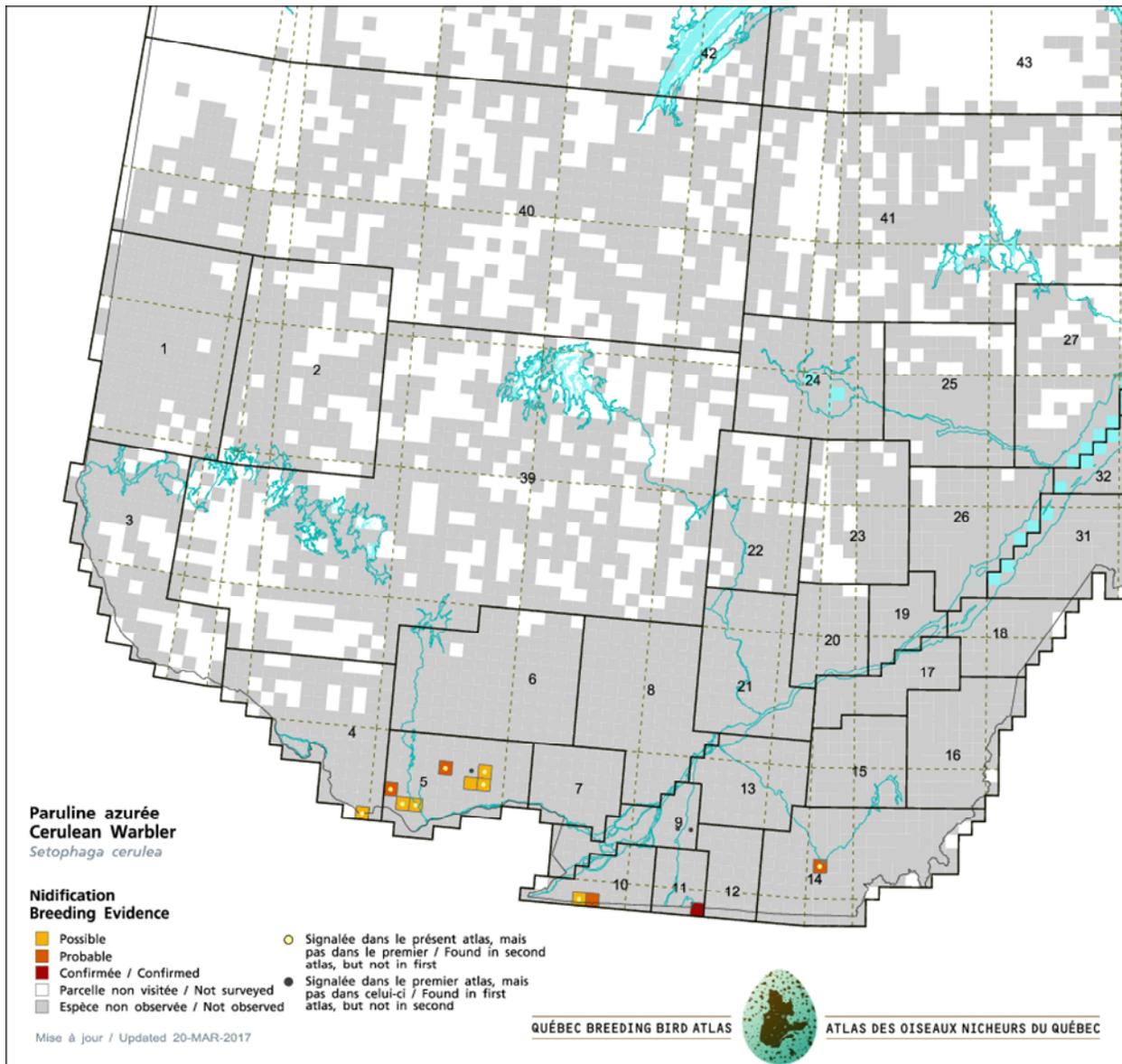


Figure 3. Répartition de la Paruline azurée au Québec de 2010 à 2014 (deuxième Atlas des oiseaux nicheurs du Québec; Quebec Breeding Bird Atlas, 2017). Les parcelles mesurent 10 km sur 10 km. Les données du premier Atlas ont été recueillies de 1984 à 1989.

La population mondiale de Parulines azurées est estimée à 570 000 individus (Rosenberg *et al.*, 2016). En 2010, la population canadienne de l'espèce a été estimée entre 433 et 543 couples (866 à 1 086 individus matures). En 2018, le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario a fourni une estimation révisée de 327 mâles territoriaux en Ontario (M. Burrell, comm. pers., 2018). Comme certains de ces mâles n'avaient probablement pas de partenaire, cette estimation pourrait représenter moins de 327 couples reproducteurs.

Le Relevé des oiseaux nicheurs d'Amérique du Nord (BBS) indique un déclin à long terme de la population à l'échelle continentale (variation annuelle de la population de -2,63 % de 1966 à 2015, Sauer *et al.*, 2017). Durant cette période, les populations dans la plupart des États limitrophes de l'Ontario ont connu des déclins annuels (p. ex. Michigan (-3,41 %), Ohio (-4,22 %) et Pennsylvanie (-2,48 %), mais la tendance est demeurée stable dans l'État de New York (Sauer, 2017). Toutefois, le BBS ne convient peut-être pas bien au suivi des tendances des populations de Parulines azurées parce que les dénombrements par points d'écoute au bord de routes ne permettent pas de bien échantillonner l'habitat forestier intérieur de l'espèce (COSEWIC, 2010). Bien que les données sur l'espèce recueillies au Canada dans le cadre du BBS correspondent à la tendance continentale, les tendances au Canada ne sont fondées que sur trois parcours de relevé ou moins et sont donc peu fiables (Environment and Climate Change Canada 2017).

Les résultats du deuxième Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (2001-2005) montrent une baisse de 30 % ($P = 0,18$) de la probabilité d'occurrence⁶ de l'espèce dans l'ensemble de la province entre les périodes du premier et du deuxième Atlas, mais une baisse de 47 % ($P = 0,08$) dans la région carolinienne (Francis, 2007). La population de l'axe de Frontenac semble relativement stable (Francis, 2007), mais sa faible productivité n'est peut-être pas suffisante pour compenser la mortalité élevée des adultes (Jones *et al.*, 2004; Buehler *et al.*, 2008). Lors de la collecte des données du deuxième Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (2010-2014), l'espèce a été détectée dans 12 parcelles de l'Atlas comparativement à 9 pendant la période du premier Atlas (1984-1989), mais la reproduction n'a été confirmée que dans une seule de ces parcelles (figure 3; Quebec Breeding Bird Atlas, 2017).

3.3 Besoins de la Paruline azurée

Habitat

Dans ses aires de reproduction, la Paruline azurée est principalement associée à des paysages forestiers caractérisés par des peuplements matures de feuillus de grande taille à couvert fermé ou semi-ouvert (Buehler *et al.*, 2013). L'habitat de reproduction de l'espèce peut être déterminé à plusieurs échelles, notamment celles du paysage, du peuplement, de la parcelle de nidification et du site de nidification (Buehler *et al.*, 2008, Boves *et al.*, 2013b). En Ontario, l'espèce préfère les forêts de feuillus matures dominées par le chêne (*Quercus* spp.) et/ou l'érable (*Acer* spp.) qui sont souvent associées à des basses terres marécageuses (COSEWIC, 2010), mais elle utilise également de vieilles forêts de feuillus de seconde venue (Environment Canada, 2011). Au Québec, l'espèce utilise de grands peuplements de feuillus matures, souvent là où des ruisseaux permanents sont présents (COSEWIC, 2010).

On a montré que le couvert forestier à l'échelle du paysage permet de prédire la présence et l'abondance de la Paruline azurée à diverses échelles. Dans une étude

⁶ Terme normalisé qui exprime la probabilité qu'une espèce soit détectée dans un carré d'atlas moyen (de 10 km sur 10 km) durant 20 heures d'observation.

menée en Pennsylvanie, Rodewald (2004) a constaté que la présence de l'espèce présentait une relation positive avec la quantité de couvert forestier dans un rayon de 1 km du centre des sites examinés. Dans une analyse de la composition de l'habitat à l'échelle locale et à l'échelle du paysage autour de tronçons de rivières occupés par l'espèce au Missouri et en Arkansas, Thompson *et al.* (2012) ont observé que la quantité de couvert forestier dans un rayon de 10 km avait un effet important sur l'abondance de l'espèce. L'effet du couvert forestier à l'échelle du paysage sur la présence et l'abondance de la Paruline azurée au Canada n'est cependant pas bien compris.

Généralement considérée comme étant sensible à la superficie de l'habitat, la Paruline azurée préfère les grandes étendues d'habitat continu (Environment Canada, 2011a), mais la superficie minimale des parcelles de forêt permettant une nidification réussie semble également dépendre de la quantité de couvert forestier dans le paysage et de la distance entre les parcelles (Thompson *et al.*, 2012; Wood *et al.*, 2013). De petites parcelles de forêt sont utilisées par l'espèce dans des paysages en grande partie boisés (p. ex. plus de 75 % de couvert forestier dans un rayon d'environ 10 km), mais elles sont moins susceptibles d'être occupées dans des paysages dominés par l'agriculture (Thompson *et al.*, 2012; Wood *et al.*, 2013).

On a observé que la superficie minimale des parcelles de forêt occupées était de 700 ha et de 1 600 ha dans les États de la côte Est et au Tennessee, respectivement (Buehler *et al.*, 2013). L'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ohio indique que la Paruline azurée préfère les parcelles de forêt d'au moins 50 à 75 acres (20 à 30 ha) et qu'elle évite normalement les parcelles de forêt de moins de 20 à 25 acres (8 à 10 ha) (Peterjohn et Rice, 1991), mais l'Atlas ne précise pas comment ces estimations ont été faites. Bien qu'on ait observé des Parulines azurées reproductrices dans des parcelles de forêt aussi petites que 10 ha dans un paysage forestier de l'est de l'Ontario (COSEWIC, 2010; Jones, comm. pers., 2019), il est peu probable que des parcelles isolées de cette taille puissent soutenir une population viable de Parulines azurées au Canada. La superficie minimale que doit avoir une parcelle pour soutenir une population locale viable au Canada n'est pas bien comprise et peut varier selon le couvert forestier à l'échelle du paysage et selon que la région est dominée ou non par l'agriculture. La superficie des parcelles peut influencer sur l'occupation et le succès de reproduction de la Paruline azurée en fonction de facteurs qui sont corrélés à la superficie des fragments. Par exemple, la prédation de nids ou le parasitisme de couvée⁷ par le Vacher à tête brune (*Molothrus ater*) pourrait limiter le caractère convenable des petites parcelles de forêt isolées dans certains paysages (Buehler *et al.*, 2013). En outre, la Paruline azurée pourrait privilégier les peuplements forestiers assez grands pour abriter plusieurs territoires (Roth et Islam, 2007), mais cette question n'a pas été suffisamment étudiée.

Variant de 0,38 à 2,4 ha, la superficie des territoires de la Paruline azurée en Ontario était en moyenne de 1,04 ha dans l'étude effectuée par Oliarnyk et Robertson (1996),

⁷ Relation parasitaire dans laquelle l'espèce parasite dépend d'une espèce hôte pour élever ses petits, souvent au détriment des petits de l'hôte. En l'occurrence, le Vacher à tête brune pond ses œufs dans un nid de la Paruline azurée où ils éclosent pour donner des oisillons qui sont élevés par la paruline.

mais une étude plus récente (Barg *et al.*, 2005) a montré que la superficie effectivement occupée par les individus était plus petite (moyenne de 0,7 ha, fourchette de 0,12 à 2,35 ha). Dans l'est de l'Ontario, ces territoires abritent une forte concentration de caryers cordiformes (*Carya cordiformis*), qui sont nettement préférés comme perchoirs de chant par la Paruline azurée (Barg *et al.*, 2006) et qui pourraient lui servir d'importants sites d'alimentation (Gabbe *et al.*, 2002). La Paruline azurée utilise également des érables à sucre (*Acer saccharum*), des frênes blancs (*Fraxinus americana*), des chênes (*Quercus* spp.) et des ormes d'Amérique (*Ulmus americana*) comme perchoirs de chant dans l'est de l'Ontario (Barg *et al.*, 2006). Aux États-Unis, la Paruline azurée niche sur le chêne blanc (*Quercus alba*) et l'érable à sucre et évite d'utiliser le chêne rouge (*Quercus rubra*) et l'érable rouge (*Acer rubrum*) comme sites de nidification et d'alimentation et comme perchoirs de chant (Buehler *et al.*, 2013).

Les territoires de nidification comportent généralement des arbres de grand diamètre bien espacés et présentent un couvert structurellement complexe (Wood *et al.*, 2013; Boves *et al.*, 2013b). Toutefois, dans l'Indiana, les territoires abritaient des arbres plus petits, peut-être parce que ces secteurs offrent plus de feuillage pour la recherche de nourriture (Roth et Islam, 2007). Les parcelles et territoires de nidification présentent généralement un couvert forestier plus dense que les sites non utilisés par l'espèce (Carpenter *et al.*, 2011; Nemes et Islam, 2017). En Ontario, les sites préférés présentent un étage dominant (hauteur de plus de 18 m) et un étage moyen (hauteur de 12 à 18 m) denses (Jones et Robertson, 2001). Dans les Appalaches, les mâles préfèrent les forêts à couvert fermé dans les paysages relativement peu boisés et les territoires où le couvert est perturbé (p. ex. les zones ouvertes dans une forêt) dans les paysages très boisés (Boves *et al.*, 2013a). Cette différence pourrait être liée à différents degrés de prédation, de parasitisme de couvée ou de concurrence avec d'autres espèces d'oiseaux, particulièrement le Pioui de l'Est (*Contopus virens*) et la Paruline à gorge noire (*Setophaga virens*) (Boves *et al.*, 2013a).

La Paruline azurée a tendance à choisir des territoires éloignés des bordures « abruptes », c.-à-d. les transitions abruptes entre la forêt et d'autres types d'habitats (Wood *et al.*, 2013). La présence de bordures abruptes peut accroître la prédation et le parasitisme de couvée (Sallabanks *et al.*, 2000). Dans une étude menée en Virginie-Occidentale, Wood *et al.* (2006) ont observé que l'abondance de la Paruline azurée augmentait avec la distance jusqu'à 340 m de la lisière de la forêt. Toutefois, les territoires de la Paruline azurée sont souvent associés à des trouées dans le couvert à l'intérieur des forêts (Perkins et Wood, 2014; Roth et Islam, 2007; Wood *et al.*, 2013), où la végétation pourrait être plus productive en raison d'une pénétration accrue de la lumière et de plus fortes teneurs du sol en humidité et en nutriments, et où les insectes proies seraient donc plus abondants (Nemes et Islam, 2017). Le degré d'utilisation des trouées dans le couvert pourrait dépendre de la structure de la forêt et du paysage environnant (Perkins et Wood, 2014). Dans les paysages forestiers relativement intacts, les zones qui ont un sous-étage dense et un étage dominant peu dense pourraient attirer la Paruline azurée, mais celle-ci pourrait éviter ces zones perturbées dans les paysages fragmentés (Buehler *et al.*, 2013).

Bien que la Paruline azurée n'utilise pas les forêts mixtes et de conifères pour sa reproduction, des parcelles de forêt de conifères dans une matrice de forêt mixte ou feuillue contribuent au couvert forestier à l'échelle du paysage et réduisent les bordures abruptes. De plus, une étude récente a montré que les territoires de la Paruline azurée se trouvaient plus près de parcelles de forêt de conifères que ce à quoi on s'attendait compte tenu de la disponibilité de l'habitat (Kaminski et Islam, 2013) quoique cette situation pourrait être attribuable à une relation avec d'autres éléments de l'habitat. Il faudrait mener d'autres études à ce sujet.

Les territoires de la Paruline azurée sont souvent associés à des terrains en pente (Roth et Islam, 2007; Boves *et al.*, 2013a; Barnes *et al.*, 2016; Nemes et Islam, 2017). Les pentes pourraient favoriser une structure plus diversifiée de la végétation en permettant à la lumière de pénétrer sous le couvert (Nemes et Islam, 2017) ou elles pourraient abriter proportionnellement plus d'arbres dont la hauteur dépasse la hauteur moyenne du couvert que les terrains plats. Dans les territoires, les parcelles de nidification se trouvent plus souvent sur des crêtes et au fond de vallées que sur des terrains à mi-pente (Nemes et Islam, 2017).

On en sait moins sur l'habitat utilisé par la Paruline azurée pendant ses migrations, mais on a trouvé l'espèce le long des côtes de l'Amérique centrale, dans des forêts matures primaires et secondaires et dans des plantations rustiques de caféiers sous ombrage (Welton *et al.*, 2012; Buehler *et al.*, 2013). L'espèce passe l'hiver dans les Andes à des altitudes variant de 850 à 2 000 m (Fundación ProAves *et al.*, 2010), dans des forêts matures, peu perturbées, de feuillus à feuilles persistantes, mais aussi dans des forêts secondaires et des plantations rustiques de caféiers, de cardamomes et de cacaoyers à l'ombre d'arbres indigènes laissés sur pied (COSEWIC, 2010; Colorado *et al.*, 2012; Buehler *et al.*, 2013).

La Paruline azurée semble être exclusivement insectivore durant la période de reproduction, mais elle consomme aussi du nectar hors de cette période (COSEWIC, 2010).

Facteurs limitatifs

L'espèce pourrait être limitée par des facteurs intrinsèques comme la grande fidélité au site⁸, la connectivité migratoire⁹ et les voies de migration sur de longues distances. Les adultes sont très fidèles au site (Jones *et al.*, 2004; Barg *et al.*, 2005, 2006) et ne réagissent pas nécessairement à la dégradation de l'habitat dans un site de reproduction donné en se déplaçant dans un habitat plus convenable (COSEWIC 2003). L'espèce se reproduirait ainsi dans de l'habitat sous-optimal, ce qui pourrait réduire sa productivité. La connectivité migratoire mise en évidence chez la Paruline azurée pourrait nuire à sa conservation, car un déclin de l'espèce dans une aire d'hivernage accentuerait probablement son déclin dans l'aire de reproduction

⁸ Tendance d'un individu, d'un couple ou d'une population à retourner chaque année au même site.

⁹ Les individus d'une aire de reproduction donnée passent généralement tout l'hiver dans la même région tropicale.

correspondante, et vice versa (Jones *et al.*, 2008). La migration serait une période de forte mortalité pour l'espèce et d'autres parulines (Sillett et Holmes, 2002; Jones *et al.*, 2004). Étant donné la distance de migration relativement grande et les longues périodes de migration au printemps (2 mois) et à l'automne (4 mois), la Paruline azurée est soumise à des périodes prolongées de stress physiologique élevé et d'exposition accrue à la prédation (Hamel, 2000; COSEWIC, 2010).

La population canadienne pourrait également être limitée par sa dépendance à l'égard de l'immigration à partir des populations voisines. Au moins une localité de l'est de l'Ontario ne produit peut-être pas suffisamment d'individus pour maintenir une population stable et pourrait dépendre de l'immigration d'autres localités (Jones *et al.*, 2004). Il y a toujours un flux génétique entre les populations du Canada et des États-Unis (Veit *et al.*, 2005; Deane *et al.*, 2013), mais la possibilité d'immigration de source externe diminue avec le déclin de la population mondiale (Buehler *et al.*, 2008; COSEWIC, 2010). La sensibilité à la superficie de l'habitat pourrait être un autre facteur limitatif pouvant rendre les populations non viables. En effet, la Paruline azurée est peut-être moins productive dans les paysages à faible couvert forestier, mais elle peut s'accommoder de petites parcelles de forêt proches les unes des autres si le couvert forestier est élevé à l'échelle du paysage (Buehler *et al.*, 2008; Thompson *et al.*, 2012; Wood *et al.*, 2013).

4. Menaces

4.1 Évaluation des menaces

L'évaluation des menaces pesant sur la Paruline azurée se fonde sur le système unifié de classification des menaces de l'IUCN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature-Partenariat pour les mesures de conservation) (Salafsky *et al.*, 2008). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner la destruction, la dégradation et/ou la détérioration de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale). Ce processus d'évaluation ne tient pas compte des facteurs limitatifs. Aux fins de l'évaluation des menaces, seulement les menaces présentes et futures qui devraient toucher la population au cours des dix prochaines années sont considérées. Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature des menaces sont présentés dans la section Description des menaces.

La portée et la gravité de nombreuses menaces, particulièrement dans les aires d'hivernage, sont inconnues. D'autres études sont nécessaires pour déterminer l'impact relatif des menaces dans les aires de reproduction et d'hivernage qui pèsent sur la population canadienne de Parulines azurées.

L'impact de chaque menace qui pèse sur l'espèce est faible ou inconnu, mais l'effet cumulatif de ces menaces devrait avoir un impact beaucoup plus important sur la population. Par exemple, si la perte et la dégradation de l'habitat dans les aires d'hivernage sont considérées comme les principales menaces qui pèsent sur la Paruline azurée (COSEWIC, 2010), les activités individuelles responsables de cette déforestation (p. ex. agriculture, conversion en pâturage ou foresterie) ont chacune une portée relativement limitée, et par conséquent un impact estimé faible.

Tableau 1. Évaluation du calculateur de menaces pour la Paruline azurée

N° de la menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e
1	Développement résidentiel et commercial				
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Faible	Petite	Extrême-élevée	Élevée
1.2	Zones commerciales et industrielles	Faible	Petite	Extrême-élevée	Élevée
2	Agriculture et aquaculture				
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Faible	Petite	Élevée	Élevée
2.3	Élevage de bétail	Inconnu	Inconnue	Extrême-élevée	Élevée
4	Corridors de transport et de service				
4.2	Lignes de services publics	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée
5	Utilisation des ressources biologiques				
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Faible	Petite	Élevée	Élevée
7	Modifications des systèmes naturels				
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques				
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue
8.2	Espèces indigènes problématiques	Inconnu	Restreinte	Inconnue	Élevée
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents				
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Inconnu	Grande-petite	Inconnue	Modérée
11.3	Températures extrêmes	Inconnu	Grande-petite	Inconnue	Élevée
11.4	Tempêtes et inondations	Inconnu	Généralisée-grande	Inconnue	Élevée

^a Les numéros renvoient aux menaces de niveau 1 (chiffres entiers) et de niveau 2 (chiffres avec une décimale).

^b **Impact** – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues); non calculé : l'impact n'est pas calculé lorsque la menace se situe en dehors de la période d'évaluation (p. ex. l'immédiateté est non significative/négligeable ou faible puisque la menace n'existait que dans le passé); négligeable : lorsque la valeur de la portée ou de la gravité est négligeable; n'est pas une menace : lorsque la valeur de la gravité est neutre ou qu'il y a un avantage possible.

^c **Portée** – Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %; négligeable < 1 %).

^d **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

^e **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être limitative.

4.2 Description des menaces

La principale menace pour la Paruline azurée est la perte et la dégradation des forêts. Les menaces sont abordées ci-dessous sous chacune des menaces de catégorie 1 qui sont énumérées ici dans l'ordre dans lequel elles sont présentées dans le tableau 1.

Menace 1 (UICN) – Développement résidentiel et commercial

Menaces 1.1 Zones résidentielles et urbaines; 1.2 Zones commerciales et industrielles

La plus grande partie de l'aire de répartition de la Paruline azurée au Canada se trouve dans le sud de l'Ontario, où vit environ 36 % de la population humaine du pays (Statistics Canada, 2017). Dans certaines régions où l'espèce est particulièrement concentrée, la population humaine pourrait augmenter de 35 % d'ici 2041 (Ontario Ministry of Finance, 2016). Au Canada, le développement résidentiel et commercial est la deuxième cause de déforestation après le développement agricole (Masek *et al.*, 2011), et le développement urbain a été identifié comme une cause importante de déforestation dans le sud de l'Ontario (MacIntosh *et al.*, 2014; Ontario Biodiversity Council, 2015). La conversion de boisés de feuillus matures en terres résidentielles entraîne la perte et la fragmentation de l'habitat de la Paruline azurée, deux facteurs de stress qui ont grandement contribué au déclin de l'espèce

(COSEWIC, 2010; Environment Canada, 2011). Le développement résidentiel peut également causer la perte et la dégradation de l'habitat de halte migratoire utilisé pendant la migration (Barrow *et al.*, 2005). Cependant, la portée de ces menaces dans l'aire de reproduction canadienne est considérée comme faible, car bon nombre des parcelles forestières matures qui soutiennent actuellement la Paruline azurée se trouvent à l'intérieur d'aires protégées (p. ex. des parcs et des aires de conservation) et ne devraient pas être converties en secteurs résidentiels, commerciaux ou industriels au cours des dix prochaines années.

Menace 2 (UICN) – Agriculture et aquaculture

Menace 2.1 Cultures annuelles et pluriannuelles de produits autres que le bois

L'agriculture représente une menace importante pour l'espèce dans ses sites de reproduction en raison de la conversion de boisés de feuillus matures en terres agricoles, ce qui entraîne la perte et la fragmentation de l'habitat. Au Canada, et particulièrement dans le sud de l'Ontario, l'agriculture est la principale cause de déforestation (Masek *et al.*, 2011; MacIntosh *et al.*; 2014; Ontario Biodiversity Council, 2015), et le paysage de l'aire de répartition canadienne de la Paruline azurée est dominé par les terres agricoles.

La quantité d'habitat actuellement occupée par la Paruline azurée au Canada qui devrait être convertie en terres agricoles au cours des dix prochaines années est probablement négligeable, ce qui réduit l'impact estimé de cette menace. Cependant, la conversion historique des forêts aux fins de l'agriculture continue probablement d'avoir une incidence sur les populations locales de Parulines azurées au Canada; dans un paysage agricole très fragmenté, les populations de Parulines azurées pourraient ne pas être viables (Buehler *et al.*, 2008).

Dans les aires d'hivernage, l'agriculture (p. ex. les plantations de caféiers de plein soleil, les plantations de bananiers et les pâturages) contribue également à la perte d'habitat et est considérée comme une menace pour la population canadienne de Parulines azurées (COSEWIC, 2010; Environment Canada, 2011). Bien qu'il ait été démontré que les plantations traditionnelles de caféiers sous ombrage fournissent un habitat de qualité dans les aires d'hivernage (Bakermans *et al.*, 2009), la conversion accrue des plantations traditionnelles en plantations plus intensives de caféiers de plein soleil pourrait contribuer à la perte future d'habitat d'hivernage (COSEWIC, 2010; Fundación ProAves *et al.*, 2010).

Les forêts montagnardes des Andes septentrionales, où la Paruline azurée a l'habitude d'hiverner, ont connu des taux de déforestation parmi les plus élevés des régions néotropicales, 60 à 90% des Andes septentrionales ayant été déboisées pour répondre à la croissance démographique et agricole (Henderson *et al.*, 1991; Moreno *et al.*, 2006). Les taux de déforestation augmentent à certains endroits. Entre 1990 et 2015, la Colombie a perdu plus de six millions d'hectares de forêt, avec une augmentation de 44 % de la déforestation entre 2015 et 2016 (Murillo-Sandoval *et al.*, 2018).

La protection de ce qui reste de l'habitat naturel de la Paruline azurée dans l'aire d'hivernage est soit inexistante, soit rarement appliquée (Fundación ProAves *et al.*, 2010).

Menace 2.3 Élevage de bétail

Bien qu'elle ne soit pas préoccupante dans les aires de reproduction, la conversion de l'habitat convenable en pâturage constitue une menace pour la Paruline azurée dans ses aires d'hivernage (Bakermans *et al.*, 2009; COSEWIC, 2010). On estime que 17 % du défrichement dans les contreforts des Andes en Colombie est dû au pâturage du bétail (Murillo-Sandoval *et al.*, 2018). Toutefois, on ne sait pas quelle proportion des individus canadiens qui hivernent sera exposée à cette menace, ce qui donne lieu à une estimation inconnue de la portée et des répercussions.

Menace 4 (UICN) – Corridors de transport et de service

Menace 4.2 Lignes de services publics

Il est bien connu que les structures hautes et éclairées, comme les tours de télécommunication, constituent une menace particulière pour les migrants néotropicaux, en particulier pendant la migration nocturne (Shire *et al.*, 2000; Longcore *et al.*, 2012; idem, 2013). Une étude de 11 ans portant sur une seule tour de télévision en Floride a révélé la mort de 93 Parulines azurées (Stoddard et Norris, 1967). Il a été suggéré que les événements durant la migration ou dans les aires d'hivernage étaient probablement responsables de la plus grande partie de la mortalité des mâles adultes de cette espèce, et que la survie des adultes avait un effet plus important sur le taux de croissance de la population que la fécondité saisonnière (Jones *et al.*, 2004). Comme le nombre de tours de télécommunication et d'autres structures hautes augmente dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce, on s'attend à ce que cette menace augmente avec le temps, même si d'autres études sont nécessaires pour déterminer son impact (COSEWIC, 2010).

Menace 5 (UICN) – Utilisation des ressources biologiques

Menace 5.3 Exploitation forestière et récolte du bois

La Paruline azurée utilise de grands peuplements de forêts décidues matures caractérisés par de hauts arbres de grand diamètre. Les pratiques de récolte du bois qui favorisent le maintien de jeunes peuplements (p. ex. la récolte à courte rotation) qui sont équiennes semblent constituer une menace pour l'espèce puisqu'elles réduisent la disponibilité des forêts matures (Buehler *et al.*, 2013). Les coupes au diamètre, qui éliminent la plupart des arbres matures et réduisent le couvert forestier, sont courantes dans la région de conservation des oiseaux n° 13 (Grands Lacs inférieurs et plaine du Saint-Laurent; Ontario Partners in Flight, 2008). Des études indiquent que l'abondance de la Paruline azurée (p. ex. la densité du territoire) peut en fait être plus élevée dans les peuplements modérément exploités que dans les peuplements non exploités (Boves *et al.*, 2013a; Sheehan *et al.*, 2014; Boves *et al.*, 2015), mais que le succès de

reproduction peut être inférieur dans ceux qui ont été exploités (Boves *et al.*, 2013a; Boves *et al.*, 2015). Cela suggère que les peuplements exploités peuvent constituer un « piège écologique¹⁰ » pour la Paruline azurée (Boves *et al.*, 2015). Des densités plus faibles de Parulines azurées ont été observées dans des peuplements fortement exploités (p. ex. coupes à blanc; Wood *et al.*, 2005). L'exploitation forestière peut également mener à la fragmentation des forêts, dont il a été démontré qu'elle nuit à cette espèce sensible à la superficie (Buehler *et al.*, 2013). On présume que la portée de cette menace est faible au Canada, car bon nombre des parcelles forestières matures qui continuent de soutenir la Paruline azurée ne sont pas soumises à des activités de récolte; dans la principale population de l'espèce dans la région de Frontenac, l'exploitation forestière a eu un impact minimal sur le couvert forestier ces dernières années (T. Beaubiah, comm. pers., 2017). Cependant, le défrichement historique des forêts pour la récolte pourrait continuer à avoir une incidence sur les populations locales de Parulines azurées au Canada; dans un paysage très fragmenté, les populations de Parulines azurées pourraient ne pas être viables (Buehler *et al.*, 2008).

La portée et l'impact global de cette menace peuvent être plus importants dans les aires d'hivernage de la Paruline azurée. Cependant, bien que la déforestation globale de l'habitat d'hivernage constitue une menace importante, la proportion des pertes forestières dans les aires d'hivernage spécifiquement attribuables aux activités de récolte peut être inférieure à ce qu'elle est pour les autres sources, comme la coupe à blanc pour l'agriculture et l'élevage.

Menace 7 (UICN) – Modifications des systèmes naturels

Menace 7.3 Autres modifications de l'écosystème

La réduction de la disponibilité des insectes proies due à l'utilisation de néonicotinoïdes et d'autres insecticides au Canada pourrait potentiellement avoir une incidence sur la Paruline azurée, car cette espèce forestière est souvent présente dans les paysages dominés par des terres agricoles. Les néonicotinoïdes ont une propension à se propager dans l'environnement, et il a été démontré qu'ils ont un effet négatif sur les espèces d'oiseaux insectivores en réduisant l'abondance des proies invertébrées (Hallmann *et al.*, 2014). Mineau et Palmer (2013) ont laissé entendre que les effets des néonicotinoïdes sur les oiseaux pourraient ne pas se limiter à l'échelle des fermes, mais s'étendre probablement à l'échelle des bassins hydrographiques ou des régions; par conséquent, les néonicotinoïdes pourraient avoir des répercussions sur les insectes et les oiseaux vivant à l'extérieur des fermes visées.

Les insectes forestiers non indigènes envahissants et les maladies des arbres qui peuvent causer la perte d'espèces d'arbres importantes (p. ex. chênes) pour la Paruline azurée ont été désignés comme une menace pour l'espèce au Canada (COSEWIC, 2010; Environment Canada, 2011; idem, 2013a; idem, 2013b;

¹⁰ Habitat sous-optimal qui semble à première vue convenable et qui attire donc les individus d'une espèce, mais qui contribue à une perte nette à l'échelle de la population.

idem, 2014a; idem, 2014b). Il s'agit notamment de la spongieuse (*Lymantria dispar*), de l'agrile du chêne (*Agilus sulcicollis*), de l'agrile du frêne (*Agilus planipennis*), du longicorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*), du chancre du noyer cendré et de la maladie corticale du hêtre. Le flétrissement du chêne, une maladie fongique qui peut entraîner la défoliation et la mort des espèces de chênes que l'on trouve souvent dans les territoires de la Paruline azurée, a été signalé dans les États adjacents à l'aire de répartition canadienne de la Paruline azurée. D'autres études sont nécessaires pour évaluer l'impact de ces espèces envahissantes non indigènes sur l'habitat de la Paruline azurée. Il est possible que, dans certaines situations, ces ravageurs et maladies puissent créer des trouées dans le couvert qui conviennent à la Paruline azurée.

Tout comme les espèces non indigènes envahissantes mentionnées ci-dessus, les espèces indigènes problématiques qui causent la défoliation du couvert forestier et la perte d'arbres clés peuvent représenter une menace pour la Paruline azurée (Environment Canada, 2011; idem, 2013a; idem, 2013b). Par exemple, des infestations de la livrée des forêts (*Malacosoma disstria*) entraînant une défoliation modérée à grave se sont produites dans l'aire de répartition de la Paruline azurée au Canada (Ontario Ministry of Natural Resources, 2012). D'autres études sont nécessaires pour évaluer l'impact de cette menace sur la Paruline azurée.

Menace 8 (UICN) – Espèces et gènes envahissants ou problématiques

Menace 8.2 Espèces indigènes problématiques

Plusieurs études ont rapporté des effets négatifs de la prédation des nids (Oliarnyk et Robertson, 1996; Barg *et al.*, 2006; Rogers, 2006; Buehler *et al.*, 2008; Roth et Islam, 2008). Avant l'arrivée des Européens, la communauté de prédateurs dans l'habitat occupé par la Paruline azurée dans l'est de l'Amérique du Nord était probablement très différente de la communauté que l'on trouve aujourd'hui dans les paysages modifiés par les humains. Certains prédateurs indigènes de la Paruline azurée (p. ex. Corneille d'Amérique [*Corvus brachyrhynchos*], Geai bleu [*Cyanocitta cristata*], écureuil gris [*Sciurus carolinensis*], écureuil roux [*Tamiasciurus hudsonicus*]) peuvent réagir positivement au déboisement forestier et aux activités humaines (p. ex. alimentation) de grande échelle, au moins à une échelle locale. Les taux de prédation des nids de la Paruline azurée peuvent être plus élevés dans les paysages très fragmentés à faible couvert forestier et comptant de grandes superficies d'habitat de bordure (Buehler *et al.*, 2008), surtout par les prédateurs aviaires (Environment Canada, 2013c).

Le Vacher à tête brune est une autre espèce indigène problématique qui est considérée comme une menace pour la Paruline azurée (COSEWIC, 2010; Environment Canada, 2011). La colonisation européenne et le déboisement à grande échelle des forêts ont permis au Vacher à tête brune d'augmenter la taille et la répartition de ses populations, augmentant ainsi l'exposition de la Paruline azurée à la menace du parasitisme des couvées (Environment Canada, 2013a; idem, 2013b). Le parasitisme des nids de la Paruline azurée par le Vacher à tête brune a été signalé à un taux

de 18 % dans le sud-ouest de l'Ontario (Peck et James, 1987). Cette menace pourrait être exacerbée par la fragmentation de l'habitat, comme l'ont montré des études sur d'autres espèces d'oiseaux forestiers (p. ex. Robinson *et al.*, 1995; Hochachka *et al.*, 1999; Thompson *et al.*, 2000). Cependant, la gravité de la menace du parasitisme des couvées demeure incertaine. Les populations de Vachers à tête brune ont récemment subi un déclin important dans la majeure partie de leur aire de répartition dans l'est de l'Amérique du Nord (Cox *et al.*, 2012; Sauer *et al.*, 2017). En Ontario, l'espèce a connu un déclin de 4,08 % entre 2005 et 2015 à l'échelle de la province et de 2,58 % dans la région de conservation des oiseaux des Grands Lacs inférieurs et de la plaine du Saint-Laurent (Sauer *et al.*, 2017). Les taux de parasitisme des couvées ont diminué considérablement au Missouri entre 1991 et 2010, parallèlement à un déclin des populations (Cox *et al.*, 2012).

Menace 11 (UICN) – Changement climatique et phénomènes météorologiques violents

Menace 11.1 Déplacement et altération de l'habitat

Les espèces migratrices qui se déplacent sur de longues distances comme la Paruline azurée peuvent être plus vulnérables aux conséquences potentielles des changements climatiques, comme l'évolution du moment de l'émergence des plantes et des insectes (Miller-Rushing *et al.*, 2008; COSEWIC, 2010). Contrairement aux espèces migratrices qui se déplacent sur de courtes distances, qui peuvent utiliser la température ou des indicateurs liés à la température comme indices pour commencer la migration printanière, les grands migrateurs peuvent se fier à des indices évolutifs ou à des rythmes biologiques internes moins flexibles (Miller-Rushing *et al.*, 2008). Cela pourrait avoir des conséquences si la végétation et la disponibilité alimentaire maximales le long des routes migratoires et dans les aires de reproduction évoluent au fil du temps (Miller-Rushing *et al.*, 2008).

Menace 11.3 Températures extrêmes

La survenue de phénomènes graves liés au climat, comme les vagues de froid au début de la période de reproduction de la Paruline azurée, est considérée comme une menace qui peut réduire le succès de nidification de l'espèce (COSEWIC, 2010). Les données sur cet effet font défaut au Canada, mais un taux accru d'échec de nidification en Indiana en 2003 a été attribué aux vagues de froid (Roth et Islam, 2008).

Menace 11.4 Tempêtes et inondations

Les tempêtes de verglas ou les orages qui ont endommagé l'habitat de la Paruline azurée (p. ex. en causant une diminution du feuillage du couvert végétal) ont eu une incidence négative sur l'occurrence, l'abondance et la reproduction de l'espèce au Canada, au moins à court terme (Bannon et Robert, 1996; Jones *et al.*, 2001; Morneau, 2002; Wormington et Huebert, 2008). De même, des déclins locaux à la suite de tempêtes de verglas ont été constatés au Missouri et en Arkansas (Buehler *et al.*, 2013). Compte tenu de la petite taille de la population de Parulines

azurées au Canada, les effets de tels phénomènes stochastiques au niveau de la population ne sont pas négligeables (Environnement Canada, 2011). L'augmentation de la fréquence et de la gravité des tempêtes dues aux changements climatiques pourrait également accroître l'ampleur de cette menace. Toutefois, il est possible que les dommages causés par les tempêtes de verglas entraînent la formation de trouées dans le couvert forestier qui conviennent à la Paruline azurée, surtout à long terme.

En tant que grand migrateur qui voyage le long du golfe du Mexique ou qui traverse celui-ci, la Paruline azurée est exposée de façon relativement importante aux tempêtes tropicales, surtout pendant la période de migration automnale.

5. Objectifs en matière de population et de répartition

Le COSEPAC a évalué la Paruline azurée comme étant en voie de disparition en raison de la petite taille de sa population au Canada (c.-à-d. moins de 2 500 individus), de son déclin continu et du fait que plus de 95 % de la population se retrouve dans une seule sous-population¹¹ (COSEWIC, 2010). Des estimations récentes de la taille de la population suggèrent que la population a continué de diminuer, passant d'environ 1 000 individus au Canada à la fin des années 2000 (COSEWIC, 2010) à 327 mâles territoriaux en Ontario (où se trouve la majorité de la population canadienne) en 2018 (M. Burrell, comm. pers. 2018).

Cette espèce a connu des changements importants et largement irréversibles dans une grande partie de son habitat dans de vastes superficies de son aire de reproduction, de migration et d'hivernage, ce qui rend le rétablissement de l'état historique des populations probablement irréalisable. De plus, l'importance relative des facteurs à l'origine des récents déclin de population observés au Canada comporte certaines inconnues. Enfin, les facteurs à l'extérieur du Canada, y compris les tendances démographiques de la population régionale ou continentale et l'impact des menaces liées aux aires de migration et d'hivernage, pourraient avoir un impact plus important sur la population canadienne que les menaces ou la disponibilité de l'habitat au Canada. Toutefois, il pourrait être possible de stabiliser et d'accroître la population au Canada, surtout si l'objectif de Partenaires d'envol de ralentir et d'inverser le déclin de la population continentale¹² (Rosenberg *et al.*, 2016) est atteint.

Les objectifs en matière de population et de répartition pour la Paruline azurée au Canada sont les suivants :

¹¹ Selon le COSEPAC, les sous-populations sont définies comme étant des groupes qui sont distincts sur le plan géographique ou sur un autre plan au sein de l'ensemble de la population et ont peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (généralement, migration réussie d'un individu ou d'un gamète ou moins par année).

¹² Les objectifs continentaux de Partenaires d'envol pour la Paruline azurée sont de limiter la diminution de la population de 2016 à 2026 à 7 à 11 %, et de viser une augmentation de la population de 5 à 15 % de 2016 à 2046 (Rosenberg *et al.*, 2016).

Long terme (30 ans)

- Atteindre une population stable¹³ d'au moins 1 000 individus matures.
- Maintenir l'aire de répartition de l'espèce¹⁴ et maintenir ou, lorsque cela est possible sur les plans biologique et technique, augmenter la zone d'occupation de l'espèce¹⁵ dans son aire de répartition canadienne actuelle.

Court terme (10 ans)

- Arrêter la tendance à la baisse de la population.

À long terme, l'augmentation de la population au moins jusqu'à la taille de la population récemment connue de 1 000 individus matures (COSEWIC, 2010) et la stabilisation de la population à ce niveau, à tout le moins, contribue au rétablissement à long terme de l'espèce. La réalisation de cet objectif est probablement faisable sur les plans biologique et technique, si l'état de la population régionale ou continentale s'améliore conformément aux objectifs continentaux établis par Partenaires d'envol (Rosenberg *et al.*, 2016). En même temps, le maintien de l'aire de répartition de l'espèce tient compte de la représentativité de la population canadienne, et le maintien ou l'augmentation de la zone d'occupation de l'espèce permettra d'assurer la stabilité de la population.

À court terme, le fait de s'attaquer à la tendance de la population (c.-à-d. mettre fin au déclin) améliorera l'état de la population canadienne de Parulines azurées et répondra au critère selon lequel elle a été évaluée comme étant en voie de disparition par le COSEPAC. Pour atteindre cette portion de l'objectif, il faudra conserver un habitat forestier de grande qualité capable de soutenir des couples reproducteurs productifs qui contribueront à une tendance démographique stable.

Puisque la population canadienne de Parulines azurées se trouve dans la partie nord de l'aire de répartition continentale de l'espèce, et puisque la vaste majorité de la population reproductrice se trouve plus au sud aux États-Unis (figure 1), il est important de noter que les changements dans la population à l'échelle régionale et continentale peuvent avoir un effet important sur le caractère réalisable du rétablissement au Canada. Puisque la population continentale connaît actuellement une tendance à la

¹³ Comme mesuré à l'aide des tendances décennales en matière de population.

¹⁴ Actuellement mesurée à l'aide de la zone d'occurrence, c'est-à-dire la superficie délimitée par un polygone sans angle concave comprenant la répartition géographique de toutes les populations connues d'une espèce (COSEWIC, 2015). Puisque la Paruline azurée se trouve principalement dans des endroits isolés d'une vaste région du sud de l'Ontario et du Québec, la zone d'occurrence peut ne pas être une mesure appropriée de l'aire de répartition de cette espèce au Canada. Le Tableau de planification du rétablissement (tableau 4) comprend une mesure qui vise à établir une base de référence quantitative pour mesurer les changements dans l'aire de répartition de l'espèce.

¹⁵ La zone d'occupation est une mesure biologique de la superficie d'habitat occupée par une espèce dans son aire de répartition, estimée d'après un indice de zone d'occupation (COSEWIC, 2015).

baisse (Sauer *et al.*, 2017), l'aire de répartition de l'espèce pourrait se contracter, même si un habitat convenable suffisant est disponible au Canada. Dans un tel cas, malgré toutes les mesures décrites dans le présent programme pour s'assurer qu'un habitat convenable suffisant est disponible et que les principales menaces sont atténuées, le nombre de Parulines azurées au Canada pourrait continuer à diminuer.

Les objectifs à court et à long terme en matière de population, y compris les périodes de 10 et 30 ans, sont conformes aux objectifs continentaux établis par Partenaires d'envol (Rosenberg *et al.*, 2016). Puisque l'état de la population canadienne peut être étroitement lié à l'état de la population régionale ou continentale, l'harmonisation des objectifs canadiens avec les objectifs continentaux devrait être ciblée lorsque cela est possible.

6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs

Un certain nombre d'approches de rétablissement hautement prioritaires ont été décrites dans le présent programme de rétablissement en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. Pour enrayer le déclin et, en fin de compte, renverser et stabiliser la tendance de la population, trois approches générales devraient être nécessaires : la conservation et la gestion de l'habitat, le suivi et la recherche, et la sensibilisation et la communication.

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Ontario

- Un protocole de relevé ciblé de la Paruline azurée a été élaboré pour le Service canadien de la faune en 2011, et des relevés ciblant la Paruline azurée ont été ou sont effectués dans toute l'aire de répartition en Ontario par le Service canadien de la faune, Études d'Oiseaux Canada, Parcs Canada, Parcs Ontario, le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario et Frontenac Bird Studies.
- La zone importante pour la conservation des oiseaux et la biodiversité Frontenac Forests (*Frontenac Forests Important Bird and Biodiversity Area*) a été établie par Oiseaux Canada et Nature Canada pour orienter les efforts de conservation et d'intendance communautaires pouvant bénéficier à des espèces comme la Paruline azurée.
- La Paruline azurée a fait l'objet d'une surveillance dans le cadre de plusieurs initiatives de surveillance des oiseaux, notamment l'Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario (Cadman *et al.*, 2007) et le Programme de surveillance des oiseaux forestiers de l'Ontario (COSEWIC, 2010; ECCC, 2018).
- Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a élaboré et publié le *Guide de gestion forestière pour la conservation de la biodiversité à l'échelle du*

peuplement et du site, qui comprend des lignes directrices pour orienter les activités d'aménagement forestier qui pourraient avoir une incidence sur l'habitat de reproduction de la Paruline azurée (Ontario Ministry of Natural Resources, 2010).

- Études d'Oiseaux Canada a élaboré et publié le document intitulé *Beneficial Management Practices for Southwestern Ontario Forest Birds at Risk : A Guide for Woodlot Owners and Forest Practitioners*, qui comprend des pratiques de gestion bénéfiques pour la Paruline azurée dans le sud-ouest de l'Ontario (Stewart, 2017).
- Conservation de la nature Canada travaille à la conservation de l'habitat de la Paruline azurée partout en Ontario, y compris l'arche de Frontenac, la plaine sablonneuse du sud du comté de Norfolk, Skunk's Misery et les forêts de Happy Valley.
- La Carolinian Canada Coalition a dirigé des projets de rétablissement, de restauration et de sensibilisation axés sur les écosystèmes qui ciblent la Paruline azurée dans le sud-ouest de l'Ontario.
- L'Agence Parcs Canada a inclus des mesures pour appuyer le rétablissement de la Paruline azurée dans le *Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Îles-de-la-Baie-Georgienne* (Parks Canada Agency, 2016a), le *Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada de la Pointe-Pelée et les lieux historiques nationaux du Canada du Niagara* (Parks Canada Agency, 2016b) et le *Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Mille-Îles* (Parks Canada Agency, 2016c).
- Le Programme d'intendance de l'habitat pour les espèces en péril et le Fonds autochtone pour les espèces en péril du gouvernement fédéral, ainsi que le Fonds d'intendance des espèces en péril de l'Ontario, ont financé plusieurs projets ciblant la Paruline azurée en Ontario.

Québec

- Des relevés ciblant la Paruline azurée dans le parc de la Gatineau, dans le sud-ouest du Québec, ont été effectués en 2006 et en 2007 (Savignac 2006 et 2007) ainsi qu'en 2008 (National Capital Commission, 2008).
- Les sites où l'on a déjà observé la Paruline azurée dans le sud du Québec sont visités régulièrement dans le cadre du suivi annuel des sites de reproduction des espèces aviaires en péril (SOS-POP, 2009); la banque de données SOS-POP comprend un registre des sites de nidification de la Paruline azurée, et des registres des menaces et des mesures de conservation sont également en cours d'élaboration.
- Le deuxième *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (Robert *et al.*, 2019) a fourni des renseignements à jour sur les mentions de répartition et de reproduction dans la province.
- QuébecOiseaux a mis au point un modèle permettant de déterminer la zone d'occurrence potentielle dans la municipalité régionale de comté du Haut-Saint-Laurent (Broeckeaert et Bussièrre, 2011).

- Des relevés ciblant la Paruline azurée ont été effectués à des sites potentiels de l'espèce dans la municipalité régionale de comté du Haut-Saint-Laurent en 2012.

À l'échelle de l'aire de répartition

- Cette espèce bénéficie de mesures de protection en vertu de lois fédérales et provinciales, notamment la *Loi sur les espèces en péril*, la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* et la *Loi de 2006 sur les parcs provinciaux et les réserves de conservation* de l'Ontario, et la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec.
- Dans le *Plan de conservation des oiseaux terrestres de Partenaires d'envol : révision de 2016 pour le Canada et la zone continentale des États-Unis*, l'organisation Partenaires d'envol a inscrit la Paruline azurée sur sa liste de surveillance et a établi des objectifs et des mesures recommandées pour les populations continentales. De plus, le plan de conservation servira à orienter les initiatives de conservation dans toute l'aire de répartition de la Paruline azurée (Rosenberg *et al.*, 2016).

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Tableau 2. Tableau de planification du rétablissement

Stratégie générale pour le rétablissement	Menace ou facteur limitatif	Priorité ^a	Description générale des approches de recherche et de gestion
Conservation et gestion de l'habitat	5.3	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Collaborer avec des partenaires de l'industrie (p. ex. l'industrie forestière) afin de formuler et de peaufiner des recommandations en matière d'aménagement forestier pour la Paruline azurée et d'en tenir compte dans les plans d'aménagement des forêts exploitées dans divers paysages de l'aire de reproduction au Canada. • Collaborer avec les propriétaires fonciers et d'autres intervenants afin d'élaborer et de peaufiner les recommandations en matière d'aménagement forestier pour la Paruline azurée dans les plans d'aménagement pour les forêts publiques et privées dans divers paysages de l'aire de reproduction au Canada.
	Tous	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Répondre aux besoins de la Paruline azurée dans tout nouveau plan d'aménagement des terres publiques au Canada (aires protégées, parcs, etc.) ou toute mise à jour qui soutient les populations, et tenir compte des recommandations appropriées en matière d'aménagement forestier, le cas échéant. • Tenir compte des besoins en habitat de la Paruline azurée dans les initiatives d'aménagement forestier à l'échelle du paysage qui tiennent compte des besoins de multiples espèces en péril et les mettent en équilibre.
	1.1, 1.2, 2.1, 5.3, 7.3	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Cerner les possibilités de ralentir ou d'arrêter la perte du couvert forestier déclinant dans les paysages où la Paruline azurée se reproduit. • Faciliter la conservation des principaux sites de reproduction au Canada qui ne sont pas encore conservés (p. ex. par l'acquisition, des mesures d'intendance ou des partenariats avec des organismes de conservation), dans la mesure du possible.
	1.1, 1.2, 2.1, 5.3, 7.3	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir l'utilisation de feuillus aux fins de reboisement, lorsque cela est possible et approprié, pour a) augmenter la taille des parcelles forestières existantes et b) accroître la couverture forestière dans les paysages où la Paruline azurée se reproduit.

Stratégie générale pour le rétablissement	Menace ou facteur limitatif	Priorité ^a	Description générale des approches de recherche et de gestion
Suivi et recherche	Lacunes dans les connaissances	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Poursuivre les projets d'atlas des oiseaux nicheurs en Ontario et au Québec afin d'obtenir régulièrement des renseignements sur l'état et la répartition des populations dans l'ensemble de l'aire de répartition. • Mener des relevés périodiques ou continus à l'échelle de l'aire de répartition à l'extérieur des projets d'atlas, en tenant compte des programmes existants (p. ex. le Programme de surveillance des oiseaux forestiers) lorsque cela est possible et approprié, pour s'assurer a) que les changements dans l'état et la répartition des populations peuvent être évalués en utilisant des périodes plus courtes (p. ex. tous les cinq ou dix ans), et b) qu'il existe suffisamment de renseignements pour les futures mises à jour de l'habitat essentiel (voir tableau 3, section 7.2) et inclure le suivi de l'habitat disponible et de la couverture terrestre lorsque possible. • Peaufiner et compiler les connaissances géographiques des populations, de l'habitat et du régime foncier au Canada.
	5.3 Lacunes dans les connaissances	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des recherches à l'échelle du paysage et sur les effets de la taille des parcelles forestières sur l'occupation, la productivité et la survie de la Paruline azurée au Canada; les résultats de ces études peuvent être utilisés pour éclairer les futures initiatives de conservation et les mises à jour de l'habitat essentiel; lorsque disponibles, intégrer les données du programme Monitoring Avian Productivity and Survivorship (MAPS) aux analyses. • Étudier la réaction des populations nicheuses (répartition, densité et productivité) aux activités de conservation et aux pratiques sylvicoles dans divers paysages du Canada; examiner et tenir compte des résultats provenant d'autres zones ou études existantes lorsque cela est possible. • Mener des recherches pour déterminer l'importance relative des menaces qui pèsent sur la Paruline azurée au Canada, afin que les ressources de conservation de cette espèce puissent être utilisées de façon efficace.
	Tous	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> • Collaborer avec des chercheurs et des organisations internationales afin d'évaluer et d'atténuer les menaces auxquelles font face les populations canadiennes de Parulines azurées, y compris celles des aires d'hivernage et des routes migratoires.

Stratégie générale pour le rétablissement	Menace ou facteur limitatif	Priorité ^a	Description générale des approches de recherche et de gestion
	Lacunes dans les connaissances	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer ou élaborer des modèles pour mesurer les changements dans l'aire de répartition de l'espèce (en remplaçant ou en complétant la zone d'occurrence au besoin).
	Lacunes dans les connaissances	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Réduire les lacunes dans les connaissances démographiques et améliorer la capacité de suivi des tendances de l'habitat et des populations et d'estimation de la taille des populations dans les aires de reproduction à des échelles spatiales appropriées. Établir des cibles quantitatives en matière de population et de répartition (p. ex. des cibles de population précises sur le plan géographique) et des cibles en matière de taux démographiques lorsque cela est possible.
Sensibilisation et communication	Tous	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la participation du Canada aux groupes de travail internationaux qui ciblent les mesures de conservation de la Paruline azurée dans ses aires de reproduction, de migration et d'hivernage.
	5.3	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir des régimes d'exploitation compatibles avec la Paruline azurée et des recommandations en matière d'aménagement forestier dans les boisés publics et privés.
	Tous	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir et discuter du statut, de la conservation et de la gestion avec d'autres gouvernements, organismes de conservation, gestionnaires forestiers et propriétaires fonciers, et promouvoir des stratégies de gestion de l'habitat à usages multiples compatibles avec les besoins de la Paruline azurée et d'autres espèces forestières matures.

^a « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle la stratégie générale contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.

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

Le rétablissement de la Paruline azurée nécessitera l'engagement et la collaboration des instances internationales, fédérales et provinciales, des peuples autochtones, des collectivités locales, des propriétaires fonciers, de l'industrie et des autres parties intéressées. Le tableau de planification du rétablissement définit des approches qui s'inscrivent dans trois stratégies générales (conservation et gestion de l'habitat, suivi et recherche, et sensibilisation et communication), qui visent à améliorer l'état de la population régionale ou continentale, à accroître la productivité des populations canadiennes et à gérer les causes de mortalité élevée en dehors de la période de reproduction.

Étant donné que la population canadienne de Parulines azurées dépend probablement de l'immigration (COSEWIC, 2010), la capacité d'assurer sa stabilité est probablement réduite sans une population reproductrice régionale ou continentale améliorée. L'amélioration de l'état de la population régionale ou continentale augmentera les chances que les populations canadiennes locales puissent être maintenues grâce à l'immigration pendant que des mesures sont prises pour contrer les menaces locales. Des approches qui appuient les mesures de conservation à l'échelle régionale ou continentale devraient être entreprises dans la mesure du possible.

Les recherches portent à croire que, même si la population de l'est de l'Ontario est actuellement stable, le taux de reproduction pourrait ne pas être suffisant pour compenser la mortalité des adultes (Jones *et al.*, 2004; Buehler *et al.*, 2008). Plus particulièrement, une augmentation du nombre de descendants peut être nécessaire pour assurer la stabilité d'une population locale. Pour assurer la stabilité de la population canadienne, il pourrait être nécessaire d'améliorer les conditions dans les aires de reproduction, y compris la qualité et la quantité de l'habitat de reproduction, et de contrer d'autres menaces locales.

En plus d'un faible taux de reproduction, la mortalité élevée chez les adultes, surtout en dehors de la période de reproduction, peut limiter la capacité d'atteindre une population stable au Canada (COSEWIC, 2010). Il faudra probablement travailler avec des partenaires et appuyer des projets qui s'attaquent aux menaces dans l'aire de répartition hors reproduction (c.-à-d. migration et hivernage) pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

En plus de ces approches générales, la recherche et le suivi seront nécessaires pour s'assurer que les lacunes dans les connaissances qui limitent la capacité d'orienter et d'évaluer les mesures de conservation sont comblées.

7. Habitat essentiel

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel est l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce. L'alinéa 41(1)c) de la *Loi sur les espèces en péril* exige que les programmes de rétablissement comprennent une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, ainsi que les activités risquant d'entraîner la destruction de cet habitat.

Au Canada, la persistance de la Paruline azurée dépend probablement d'une superficie plus grande que celle occupée par les individus de l'espèce. Elle exige des caractéristiques écologiques ou paysagères qui favorisent et maintiennent les

caractéristiques biophysiques¹⁶ utilisées par l'oiseau et qui permettent aux processus naturels liés à la dynamique des populations et à la reproduction d'avoir lieu. Étant donné que la taille minimale des parcelles forestières pour la Paruline azurée nicheuse semble dépendre de la quantité de couvert forestier à l'échelle du paysage (Wood *et al.*, 2013), l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement devrait nécessiter des considérations à l'échelle du paysage, et la quantité et la configuration de l'habitat essentiel à l'échelle locale peuvent dépendre de la composition du paysage environnant.

Même si l'espèce occupe parfois de petites parcelles forestières, cela ne se produit habituellement que dans les paysages dominés par la forêt (Wood *et al.*, 2013). Comme l'indique la section 3.3, l'importance du couvert forestier à l'échelle du paysage a été démontrée à de multiples échelles dans l'aire de répartition de la Paruline azurée, dont 1 km (Rodewald, 2004¹⁷) et 10 km (Thompson *et al.*, 2012). Cependant, les besoins forestiers à l'échelle du paysage de la Paruline azurée au Canada ne sont pas bien compris, et d'autres études sont nécessaires pour déterminer une superficie minimale d'habitat essentiel à maintenir à cette échelle du paysage au pays. Bien que des individus reproducteurs aient été observés dans des parcelles forestières d'une superficie aussi faible que 10 ha dans les paysages forestiers de l'est de l'Ontario (COSEWIC, 2010; Jones, comm. pers., 2019), il est peu probable que des parcelles isolées de cette taille puissent soutenir une population canadienne stable d'au moins 1 000 individus matures, particulièrement dans les secteurs dominés par l'agriculture. Par conséquent, l'habitat essentiel de la Paruline azurée au Canada comprend la parcelle d'habitat nécessaire à l'accomplissement de ses activités de reproduction ainsi que l'habitat forestier environnant, afin d'assurer que la couverture forestière adjacente contribuant à la qualité des parcelles occupées soit maintenue. Un calendrier d'études (section 7.2) a été élaboré afin de fournir l'information nécessaire pour achever la désignation de l'habitat essentiel qui sera suffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. Entre-temps, et en l'absence de besoins confirmés à l'échelle du paysage propres au Canada pour la Paruline azurée, un rayon de 1 km est utilisé pour l'habitat essentiel dans le présent programme de rétablissement. Ce rayon englobe les parcelles d'habitat utilisées directement pour les activités de reproduction ainsi que les zones de couverture forestière continue à proximité qui contribuent au caractère convenable de ces parcelles.

L'habitat essentiel de la Paruline azurée au Canada est désigné comme étant l'étendue des caractéristiques biophysiques (voir la section 7.1.2) là où ces caractéristiques se trouvent dans les zones renfermant l'habitat essentiel décrit à la section 7.1.1 (annexe A – figures A-1 à A-9).

¹⁶ Les caractéristiques biophysiques appropriées sont les caractéristiques de l'habitat (section 7.1.2) qui fournissent aux individus de l'espèce les conditions nécessaires (p. ex. sol et humidité, pénétration de la lumière, composition des espèces et interactions entre espèces) à la réalisation des processus essentiels à la vie.

¹⁷ Il convient de préciser que 1 km est l'échelle maximale utilisée dans l'étude de Rodewald (2004), de sorte que toute relation au-delà de 1 km n'a pas été explorée.

Pour obtenir plus d'information sur la désignation de l'habitat essentiel, veuillez communiquer avec Environnement et Changement climatique Canada – Service canadien de la faune, à

ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca.

7.1.1 Zones qui renferment l'habitat essentiel

Les zones qui renferment l'habitat essentiel sont délimitées en fonction de l'application séquentielle et additive des éléments suivants :

- 1) les sites ayant fait l'objet d'une confirmation de la nidification¹⁸ au cours d'une année quelconque de 2009 à 2018 ou d'une occupation sur plusieurs années démontrée¹⁹ (c.-à-d. avec des observations faites durant la période de reproduction²⁰ au cours de trois années distinctes entre 2009 et 2018²¹);
- 2) l'habitat boisé contigu dans un rayon de 1 km autour des sites décrits au point 1²².

Les mentions de reproduction confirmées ou une occupation sur plusieurs années démontrée ont été utilisées pour désigner les sites qui sont importants pour la Paruline azurée au Canada et qui devraient être nécessaires à la survie et au rétablissement de l'espèce. Il est souvent difficile de confirmer les mentions de reproduction de la Paruline azurée en raison de la difficulté d'observer les individus et les nids haut dans le feuillage des arbres. Dans le deuxième *Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario*, la reproduction n'a été confirmée que dans 9 des 86 carrés de l'atlas où la Paruline azurée a été détectée – et plusieurs de ces confirmations ont été faites par des équipes étudiant l'espèce (Francis, 2007). Pour cette raison, toutes les observations (y compris les observations possibles, probables et confirmées) au cours de la période de reproduction sont utilisées pour déterminer l'occupation sur plusieurs années comme cela est décrit ci-dessus.

¹⁸ Les catégories d'indice de nidification sont définies à l'annexe C.

¹⁹ L'occupation sur plusieurs années est déterminée à l'aide d'observations à moins de 1 km l'une de l'autre.

²⁰ La période du 10 mai au 10 juillet est utilisée comme période de reproduction estimative aux fins de la désignation de l'habitat essentiel. La période de nidification prévue pour la Paruline azurée d'après Rousseau et Drolet (2017), est du 21 mai au 7 juillet. Pour tenir compte de la parade nuptiale et de la construction du nid, huit jours ont été ajoutés au début de la période (Oliarnyk et Robertson, 1996). Une marge de précaution de trois jours supplémentaires a été ajoutée au début et à la fin de la fenêtre résultante.

²¹ Cette fenêtre permet d'intégrer les données récentes recueillies dans le cadre de relevés ciblés dans l'axe de Frontenac et le sud-ouest de l'Ontario, ainsi que les données recueillies dans le cadre du deuxième *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec*.

²² Selon la délimitation réalisée à l'aide d'images aériennes et de données sur la couverture terrestre disponibles au moment de la désignation de l'habitat essentiel. Des parcelles d'habitat non boisées (p. ex. agriculture, routes, zones bâties) et des parcelles d'habitat boisées non contiguës (p. ex. séparées par des routes ou d'autres parcelles non boisées), lorsqu'elles étaient désignables, ont été exclues des zones contenant de l'habitat essentiel.

7.1.2 Caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel

Dans les zones qui renferment l'habitat essentiel, les sites présentant les caractéristiques biophysiques suivantes sont désignés comme étant l'habitat essentiel. Les caractéristiques biophysiques sont regroupées dans deux catégories qui soutiennent les populations nicheuses locales de Parulines azurées : l'habitat de reproduction et la matrice forestière à l'échelle du paysage.

- **Habitat de reproduction** (y compris la parade nuptiale, la défense du territoire, la nidification et la recherche de nourriture)
 - Forêt décidue avec les caractéristiques suivantes²³ :
 - Présence d'arbres de grand diamètre²⁴ (c.-à-d. $\geq 38\text{cm}$); ET
 - Surface terrière $\geq 23 \text{ m}^2/\text{ha}$; ET
 - Présence de trouées dans le couvert (trouées typiquement de 40 à 100 m², à des densités d'environ une trouée par 0,5 ha).

OU

2) Matrice forestière à l'échelle du paysage

- Forêt décidue, mixte ou de conifères

Étant donné que la probabilité de reproduction de la Paruline azurée est associée à l'interaction entre la qualité de l'habitat à l'échelle locale et la qualité de l'habitat à l'échelle du paysage (Wood *et al.*, 2013), il est important de tenir compte des deux échelles pour définir les caractéristiques de l'habitat convenable.

Bien que les forêts mixtes ou de conifères ne soient pas utilisées par la Paruline azurée pour la reproduction, ces types de forêts à l'échelle locale contribuent au couvert forestier à l'échelle du paysage et réduisent les « bordures abruptes » (p. ex. les bordures entre les forêts et les terres agricoles), ce qui peut réduire la prédation et le parasitisme (voir la discussion dans Sallabanks *et al.*, 2000). De plus, une étude récente a révélé que les territoires de la Paruline azurée étaient situés plus près des parcelles de forêts de conifères que prévu selon la disponibilité (Kaminski et Islam, 2013), bien que cela puisse être dû à une corrélation avec d'autres caractéristiques de l'habitat – une étude plus approfondie est nécessaire. Même si la valeur relative des parcelles de forêts mixtes et de forêts de conifères pour la Paruline azurée à l'échelle du paysage est en grande partie inconnue, ces types de forêts sont inclus dans les caractéristiques biophysiques comme approche de précaution qui sert à maintenir le couvert forestier à l'échelle du paysage et à fournir une bande tampon pour les autres types d'habitats convenables.

²³ D'après Stewart (2017).

²⁴ Mesuré en utilisant le « diamètre à hauteur de poitrine » (DHP), soit le diamètre d'un tronc d'arbre à 1,3 m au-dessus du niveau du sol.

7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Tableau 3. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel

Description de l'activité	Justification	Échéancier
1) Élaborer, peaufiner et mettre à l'essai des modèles d'habitat conjointement avec des études de productivité (voir le tableau 6.2) pour déterminer la taille et la configuration de l'habitat à l'échelle du paysage qui est nécessaire pour soutenir les populations locales dans divers paysages. Intégrer les résultats d'autres domaines ou d'études existantes, dans la mesure du possible.	Il y a actuellement des inconnues quant à la quantité, au type et à la configuration de l'habitat nécessaire pour soutenir des populations locales productives dans divers paysages forestiers du Canada.	2021 à 2027
2) Obtenir des observations à jour à partir des relevés et des mesures de suivi décrites au tableau 6.2 pour délimiter les sites de reproduction importants au Canada.	Il y a de nombreux sites dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne pour lesquels on manque d'observations exactes, précises et récentes.	2021 à 2027
3) À l'aide des résultats de l'activité 1, déterminer les principales caractéristiques du paysage et les configurations des parcelles d'habitat qui sont nécessaires pour soutenir les populations locales dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne, et utiliser ces résultats pour mettre à jour l'approche pour l'habitat essentiel, au besoin.	Une fois que l'on connaîtra les exigences en matière d'habitat dans divers paysages, il faudra procéder à des analyses pour désigner l'habitat nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.	2027 à 2028

7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à la protection et à la gestion de cet habitat. La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsque l'espèce en a besoin. La destruction peut découler d'une activité unique à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps.

Les activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de la Paruline azurée comprennent, sans toutefois s'y limiter, celles qui sont décrites dans le tableau 4.

Tableau 4. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

Description de l'activité	Description de l'effet relatif à la perte de fonction de l'habitat essentiel	Détails de l'effet
Enlèvement des zones boisées (développement, construction de routes, défrichage pour l'agriculture, etc.)	L'enlèvement d'une zone boisée élimine, entièrement ou en partie, l'écosystème ou le paysage dont l'espèce a besoin pour sa survie, y compris les éléments de l'habitat qui sont utilisés pour la reproduction et l'alimentation.	<p>Si cette activité se produit dans l'habitat essentiel, à n'importe quel moment de l'année, les effets seront directs et entraîneront certainement la destruction de l'habitat essentiel.</p> <p>Une légère récolte sélective des arbres au moyen des pratiques exemplaires de gestion pour cette espèce (Stewart, 2017) pourrait éviter la destruction de l'habitat essentiel.</p> <p>L'enlèvement d'un nombre limité d'arbres, donnant lieu à des trouées dans le couvert de moins de 100 m² à des densités ne dépassant pas une trouée par 0,5 ha, ne devrait pas être considéré comme une destruction de l'habitat essentiel, sauf dans les cas où des feuillus de grand diamètre sont enlevés (voir ci-après; Stewart, 2017).</p> <p>Dans les forêts mixtes et de conifères, seules les activités qui entraînent l'élimination complète d'une zone boisée devraient être considérées comme une destruction de l'habitat essentiel. Les coupes d'éclaircie visant à faciliter le rétablissement des forêts de feuillus indigènes ne doivent pas être considérées comme une destruction de l'habitat essentiel.</p>
Récolte forestière donnant lieu à des conditions non convenables dans les forêts/peuplements.	La modification d'une zone forestière élimine, en tout ou en partie, les caractéristiques de l'écosystème sur lesquelles l'espèce compte pour sa survie, y compris les éléments de l'habitat qui servent à la reproduction et à l'alimentation.	<p>Les activités de récolte dans l'habitat essentiel de la Paruline azurée devraient être évaluées au cas par cas. Une légère récolte sélective des arbres au moyen des pratiques exemplaires de gestion pour cette espèce (Stewart, 2017) pourrait éviter la destruction de l'habitat essentiel.</p> <p>Dans les forêts mixtes et de conifères, seules les activités qui entraînent l'élimination complète d'une zone boisée (voir ci-dessus) devraient être</p>

		considérées comme une destruction de l'habitat essentiel. La récolte qui permet de conserver la superficie globale de ces types de couverture forestière ne constitue vraisemblablement pas une destruction de l'habitat essentiel.
Enlèvement de feuillus de grand diamètre (DHP \geq 38 cm; Stewart, 2017).	La modification d'une zone forestière élimine, en tout ou en partie, les caractéristiques de l'écosystème sur lesquelles l'espèce compte pour sa survie, y compris les éléments de l'habitat qui servent à la reproduction et à l'alimentation.	Si cette activité se produit dans l'habitat essentiel, à n'importe quel moment de l'année, les effets seront directs et entraîneront certainement la destruction de l'habitat essentiel. Cette activité ne concerne que les peuplements de feuillus.
Création/maintien d'habitat de bordure dans les forêts par la création ou le maintien de sentiers, de chemins de débardage, de lignes de services publics ou d'autres aménagements qui donnent lieu à des conditions non convenables dans la forêt/les peuplements.	La modification d'une zone forestière élimine, en tout ou en partie, les caractéristiques de l'écosystème sur lesquelles l'espèce compte pour sa survie, y compris les éléments de l'habitat qui servent à la reproduction et à l'alimentation. Les altérations de l'habitat pourraient devenir permanentes et irréversibles.	Si cette activité se produit dans l'habitat essentiel, à n'importe quel moment de l'année, les effets seront directs. L'enlèvement d'un nombre limité d'arbres, donnant lieu à des trouées dans le couvert de moins de 100 m ² à des densités ne dépassant pas 1 trouée par 0,5 ha, ne devrait pas être considéré comme une destruction de l'habitat essentiel, sauf dans les cas où des feuillus de grand diamètre sont enlevés (Stewart, 2017). La destruction sera déterminée au cas par cas. Cette activité ne concerne que les peuplements de feuillus. Comme les routes et les lignes de services publics existantes ne sont pas incluses dans les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2., l'entretien des routes et lignes de services publics existantes n'est pas considéré comme une activité susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel, tant que la densité des arbres le long des routes et des corridors n'est pas réduite.

8. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. Les progrès précis réalisés en vue de la mise en œuvre du programme de rétablissement seront mesurés par rapport aux indicateurs définis dans les plans d'action ultérieurs.

Le succès de la mise en œuvre du programme de rétablissement sera évalué au moyen des indicateurs de rendement suivants :

- La taille et les tendances de la population seront estimées pour évaluer si :
 - a) la tendance à la baisse de la population a cessé dans les 10 ans; b) une population stable d'au moins 1 000 individus ont été atteintes à long terme.
- À long terme, la zone d'occurrence²⁵ et l'indice de zone d'occupation seront utilisés pour évaluer si l'aire de répartition et la zone d'occupation de l'espèce, respectivement, ont été maintenues ou ont augmenté.

9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant la Paruline azurée seront élaborés d'ici décembre 2025. Les plans d'action multi-espèces de Parcs Canada indiquent les mesures de rétablissement propres aux parcs nationaux et aux lieux patrimoniaux nationaux où l'espèce est présente (une liste des plans d'action multi-espèces actuels, y compris ceux qui portent sur la Paruline azurée, est présentée dans la section relative aux documents du Registre public des espèces en péril).

²⁵ Comme la Paruline azurée occupe principalement des localités disjointes sur une vaste superficie du sud de l'Ontario et du Québec, il est possible que la zone d'occurrence ne constitue pas une mesure convenable de l'aire de répartition pour cette espèce au Canada. Le Tableau de planification du rétablissement (tableau 4) comprend une mesure qui vise à établir une base de référence quantitative pour mesurer les changements dans l'aire de répartition de l'espèce.

10. Références

- Bakermans, M.H., A.C. Vitz, A.D. Rodewald et C.G. Rengifo. 2009. Migratory songbird use of shade coffee in the Venezuelan Andes with implications for conservation of Cerulean Warbler. *Biological Conservation* 142: 2476-2483.
- Bannon, P. et M. Robert. 1996. Cerulean Warbler. pp. 910–911 *In* J. Gauthier and Y. Aubry (eds.) *The Breeding Birds of Quebec: Atlas of the Breeding Birds of Southern Quebec*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Province of Quebec Society for the Protection of Birds, Canadian Wildlife Service, Environment Canada – Quebec region, Montréal. 1302 pp. (Également disponible en français : Bannon, P. et M. Robert. 1996. Paruline azurée. p. 910–911 *In* J. Gauthier et Y. Aubry (dir.) *Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada – Région du Québec, Montréal. 1295 p.).
- Barg, J.J., J. Jones et R.J. Robertson. 2005. Describing breeding territories of migratory passerines: suggestions for sampling, choice of estimator, and delineation of core areas. *Journal of Animal Ecology* 74:139-149.
- Barg, J.J., J. Jones, M.K. Girvan et R.J. Robertson. 2006. Within-pair interaction and parental behavior of Cerulean Warblers breeding in eastern Ontario. *Wilson Journal of Ornithology* 118: 316-325.
- Barnes, K.W., K. Islam et S.A. Auer. 2016. Integrating LIDAR-derived canopy structure into Cerulean Warbler habitat models. *The Journal of Wildlife Management* 80(1):101-116.
- Barrow, W.C., Jr., L.A. Johnson Randall, M.S. Woodrey, J. Cox, E. Ruelas I., C.M. Riley, R. B. Hamilton et C. Eberly. 2005. Coastal forests of the Gulf of Mexico: a description and some thoughts on their conservation. Pp. 450-464 *in* C.J. Ralph and T.D. Rich, eds. *Bird Conservation Implementation and Integration in the Americas: Proceedings of the Third International Partners in Flight Conference*. Volume 1. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
- Beaubiah, T., comm. pers. 2017. Correspondence with A. Harris. Manager, Conservation Lands, Cataraqui Region Conservation Authority, Glenburnie, Ontario.
- Boves, T.J., D.A. Buehler, J. Sheehan, P.B. Wood, A.D. Rodewald, J.L. Larkin, P.D. Keyser, F.L. Newell, G.A. George, M.H. Bakermans, A. Evans, T.A. Beachy, M.E. McDermott, K.A. Perkins, M. Wood et T.B. Wigley. 2013a. Emulating natural disturbances for declining late-successional species: a case study of the consequences for cerulean warblers (*Setophaga cerulea*). *PLoS ONE* 8:e52107.

- Boves, T.J., D.A. Buehler, J. Sheehan, P.B. Wood, A.D. Rodewald, J.L. Larkin, P.D. Keyser, F.L. Newell, A. Evans, G.A. George et T.B. Wigley. 2013b. Spatial variation in breeding habitat selection by cerulean warblers throughout the Appalachian Mountains. *Auk* 130:46–59.
- Boves, T.J., A.D. Rodewald, P.B. Wood, D.A. Buehler, J.L. Larkin, T.B. Wigley et P.D. Keyser. 2015. Habitat quality from individual- and population-level perspectives and implications for management. *Wildlife Society Bulletin* 39: 443-447.
- Broeckaert, M. et F. Bussi re. 2011. R alisation cartographique de la potentialit  de l'habitat de la Paruline azurée au Québec. Regroupement QuébecOiseaux. 80 p.
- Buehler, D.A., J.J. Giocomo, J. Jones, P.B. Hamel, C.M. Rogers, T.A. Beachy, D.W. Varble, C.P. Nicholson, K.L. Roth, J.J. Barg, R.J. Robertson, J.R. Robb et K. Islam. 2008. Cerulean Warbler reproduction, survival, and models of population decline. *Journal of Wildlife Management* 72:646-653.
- Buehler, D.A., P.B. Hamel et T. Boves. 2013. Cerulean Warbler (*Setophaga cerulea*), The Birds of North America Online (A. Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/511>.
- Burrell, M., comm. pers. 2018. Correspondance adress e   J. Brett. Zoologiste de projet, Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, Peterborough (Ontario).
- 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. ( galement disponible en français : Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage, et A.R. Couturier (eds.). 2007. Atlas des oiseaux nicheurs de l'Ontario, 2001-2005.  tudes d'Oiseaux Canada, Environnement Canada, Ontario Field Ornithologists, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, et Ontario Nature, Toronto, xxii + 706 p.).
- Carpenter, J.P., Y. Wong., C. Schweitzer et P.B. Hamel. 2011. Avian community and microhabitat associations of Cerulean Warblers in Alabama. *The Wilson Journal of Ornithology* 123(2):206-217.
- 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. 2011. Fifty-second supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *The Auk* 128:600-613.
- Colorado G.J., P.B. Hamel, A.D. Rodewald et D. Mehlman. 2012. Advancing our understanding of the non-breeding distribution of cerulean warbler (*Setophaga cerulea*) in the Andes. *Ornitologia Neotropical* 23:307-315.

- COSEWIC. 2003. COSEWIC assessment and update status report on the Cerulean Warbler *Dendroica cerulea* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 25 pp.
- COSEWIC. 2010. COSEWIC assessment and status report on the Cerulean Warbler *Dendroica cerulea* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 40 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Paruline azurée (*Dendroica cerulea*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 44 p.).
- COSEWIC. 2015. COSEWIC assessment process, categories and guidelines. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, Ontario. 19 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2015. Processus d'évaluation, catégories et lignes directrices du COSEPAC. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa (Ontario). 21 p.)
- Cox, W.A., F.R. Thompson III, B. Root et J. Faaborg, 2012. Declining brown-headed cowbird (*Molothrus ater*) populations are associated with landscape-specific reductions in brood parasitism and increases in songbird productivity. *PloS one*, 7(10), p.e47591.
- Deane, P.E., K.D. McCoy, R.J. Robertson, T.P. Birt et V.L. Friesen. 2013. Minimal Genetic Structure in the Cerulean Warbler Despite Evidence for Ecological Differentiation Among Populations: Estructura Genética Mínima en Setophaga cerulea a Pesar de Evidencia de Diferenciación Ecológica entre Poblaciones. *The Condor*, 115(1), pp.178-185.
- Environment Canada. 2011. Management Plan for the Cerulean Warbler (*Dendroica cerulea*) in Canada. *Species at Risk Act* Management Plan Series. Environment Canada, Ottawa. iii + 19 pp. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2011. Plan de gestion de la Paruline azurée (*Dendroica cerulea*) au Canada. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa. iii + 20 p.).
- Environment Canada. 2013a. Bird Conservation Strategy for Bird Conservation Region 12 in Quebec: Boreal Hardwood Transition. Canadian Wildlife Service, Environment Canada. Québec, Quebec. 131 pages + appendices. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2013a. Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux 12 de la région du Québec : Forêt mixte boréale. Service canadien de la faune, Environnement Canada. Québec (Québec). 138 pages + annexes).

- Environment Canada. 2013b. Bird Conservation Strategy for Bird Conservation Region 13 in Quebec – Lower Great Lakes/St. Lawrence Plain. Canadian Wildlife Service, Environment Canada. Quebec, Quebec. 142 pp. + appendices. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2013b. Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux 13 de la région du Québec : Plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié. Service canadien de la faune, Environnement Canada. Québec (Québec). 156 p. + annexes).
- Environment Canada. 2013c. *How Much Habitat is Enough? Third Edition*. Environment Canada, Toronto, Ontario. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2013c. *Quand l'habitat est-il suffisant? Troisième édition*. Environnement Canada, Toronto (Ontario)).
- Environment Canada. 2014a. Bird Conservation Strategy for Bird Conservation Region 12 in Ontario and Manitoba: Boreal Hardwood Transition. Canadian Wildlife Service, Environment Canada. Ottawa, ON. 152 pp. + appendices. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2014a. Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation des oiseaux 12 de la région de l'Ontario et du Manitoba : Forêt mixte boréale. Service canadien de la faune, Environnement Canada. Ottawa (Ontario). 184 p. + annexes).
- Environment Canada. 2014b. Bird Conservation Strategy for Bird Conservation Region 13 in Ontario Region: Lower Great Lakes/St. Lawrence Plain. Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, ON. 197 pp. + appendices. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2014b. Stratégie de conservation des oiseaux pour la région de conservation 13 de la région de l'Ontario : plaine du Saint-Laurent et des lacs Ontario et Érié. Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario). 238 p. + annexes).
- Environment and Climate Change Canada. 2017. North American Breeding Bird Survey - Canadian Trends Website, Data-version 2015. Environment and Climate Change Canada, Gatineau, Quebec. (Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Site Web du Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord - Tendances démographiques au Canada, version des données de 2015. Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau (Québec)).
- Francis, C.M. 2007. Cerulean Warbler. Pp. 500-501 M.D. Cadman, D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et 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, xxii + 706 pp. (Également disponible en français : Francis, C.M. 2007. Paruline azurée. P. 500-501 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, xxii + 706 p.).

- Fundación ProAves, American Bird Conservancy y El Grupo Cerúleo. 2010. Conservation Plan for the Cerulean Warbler on its nonbreeding range - Plan de conservación para la Reinita Cerúlea sobre su rango no reproductivo. Conservación Colombiana 12: 1-62.
- Gabbe, A.P., S.K. Robinson et J.D. Brawn. 2002. Tree-species preferences of foraging insectivorous birds: implications for floodplain forest restoration. Conservation Biology 16:462–470.
- 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. 2000. Cerulean Warbler (*Dendroica cerulea*). In A. Poole (ed.) The Birds of North America Online. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY.
<http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/511>.
- Henderson, A., S.P. Churchill et J.L. Luteyn. 1991. Neotropical plant diversity. Nature 351: 21-22.
- Hochachka, W.M., T.E. Martin, V. Artman, C.R. Smith, S.J. Hejl, D.E. Andersen, D. Curson, L. Petit, N. Mathews, T. Donovan, E.E. Klaas, P.B. Wood, J.C. Manolis, K.P. McFarland, J.V. Nichols, J.C. Bednarz, D.M. Evans, J.P. Duguay, S. Garner, J. Tewksbury, K.L. Purcell, J. Faaborg, C.B. Goguen, C. Rimmer, R. Dettmers, M. Knutson, J.A. Collazo, L. Garner, D. Whitehead et G. Geupel. 1999. Scale dependence in the effects of forest coverage on parasitization by Brown-headed Cowbirds. Studies in Avian Biology 18: 80–88.
- Jones, J., comm. pers. 2019. Conversation téléphonique avec J. Brett. Écologiste principal, EcoLogic Consultants, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Jones, J., J.J. Barg, T.S. Sillett, M.L. Veit et R.J. Robertson. 2004. Minimum estimates of survival and population growth for Cerulean Warbler (*Dendroica cerulea*) breeding in Ontario, Canada. The Auk 121: 15–22.
- Jones, J., R.D. DeBruyn, J.J. Barg et R.J. Robertson. 2001. Assessing the effects of natural disturbance on a neotropical migrant songbird. Ecology 82:2628-2635.
- Jones, J., D.R. Norris, M.K. Girvan, J.J. Barg, T.K. Kyser et R.J. Robertson. 2008. Migratory connectivity and rate of population decline in a vulnerable songbird. The Condor 110: 538–544.
- Jones, J. et R.J. Robertson. 2001. Territory and nest–site selection of Cerulean Warblers in eastern Ontario. The Auk 118: 727–735.
- Kaminski, K.J. et K. Islam. 2013. Effects of forest treatments on abundance and spatial characteristics of Cerulean Warbler territories. American Midland Naturalist 170:111-120.

- Longcore T., C. Rich, P. Mineau, B. MacDonald, D. G. Bert, L. M. Sullivan, E. Mutrie, S. A. Gauthreaux Jr., M. L. Avery, R. L. Crawford, A. M. Manville II, E. R. Travis et D. Drake. 2012. An Estimate of Avian Mortality at Communication Towers in the United States and Canada. *PLoS ONE* 7(4): e34025. doi:10.1371/journal.pone.0034025.
- Longcore T., C. Rich, P. Mineau, B. MacDonald, D. G. Bert, L. M. Sullivan, E. Mutrie, S. A. Gauthreaux Jr., M. L. Avery, R. L. Crawford, A. M. Manville II, E. R. Travis et D. Drake. 2013. Avian mortality at communication towers in the United States and Canada: which species, how many, and where? *Biological Conservation* 158 (2013): 410–419.
- MacIntosh, A., A. Dyk, D. Leckie et D. Tammadge. 2014. Case Study: Canadian Forest Service Deforestation Monitoring. pgs. 60-61 in Taylor, K., W. I. Dunlop, A. Handyside, S. Hounsell, B. Pond, D. MacCorkindale, J. Thompson, M. McMurtry, and D. Krahn (lead authors) 2014. Mixedwood Plains Ecozone Status and Trends Assessment — with an emphasis on Ontario. Canadian Biodiversity: Ecosystem Status and Trends 2010, Technical Ecozone⁺ Status and Trends Report. Canadian Council of Resource Ministers, Ottawa, ON. 344 pages + XLVII.
- Masek, J.G., W.B. Cohen, D. Leckie, M.A. Wulder, R. Vargas, B. de Jong, S. Healey, B. Law, R. Birdsey et R. Houghton. 2011. Recent rates of forest harvest and conversion in North America. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* (2005-2012) 116(G4).
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystem risk. NatureServe, Arlington, VA.
- McGowan, K.J. et K. Corwan (eds.). 2008. *The Second Atlas of Breeding Birds in New York State*. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.
- Miller-Rushing, A.J., T.L. Lloyd-Evans, R.B. Primack et P. Satzinger. 2008. Bird migration times, climate change, and changing population sizes. *Global Change Biology* 14:1959-1972.
- Mineau, P. et C. Palmer. 2013. The impact of the nation's most widely used insecticides on birds. The Plains, VA : American Bird Conservancy. Site Web : <https://extension.entm.purdue.edu/neonicotinoids/PDF/TheImpactoftheNationsMostWidelyUsedInsecticidesonBirds.pdf> (consulté le 14 janvier 2016).
- Moreno, M., P. Salaman et D. Pashley. 2006. The Current Status of Cerulean Warbler on its Wintering Ranges. U.S. Fish and Wildlife Services Tech. Rep. Site Web : <https://www.fws.gov/midwest/es/soc/birds/cerw/morenaetal0806.html> (consulté le 25 août 2017).

- Morneau, F. 2002. Paruline azurée. Les espèces en peril. Québec Oiseaux Hors série: 64-66.
- Murillo-Sandoval, P., T. Hilker, M. Krawchuk et J. Van Den Hoek. 2018. Detecting and Attributing Drivers of Forest Disturbance in the Colombian Andes Using Landsat Time-Series. *Forests*, 9(5), p.269.
- National Capital Commission. 2008. Projet d'inventaire de six espèces d'oiseaux en péril au parc de la Gatineau : Paruline azurée, Paruline à ailes dorées, Pic à tête rouge, Martinet ramoneur, Engoulevent d'Amérique et Faucon pèlerin *anatum/tundrius*. 14 p + appendices.
- NatureServe. 2018. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Available <http://explorer.natureserve.org>. (Accessed: March 22, 2019).
- Nemes, C.E. et K. Islam. 2017. Breeding season microhabitat use by Cerulean Warbler (*Setophaga cerulea*) in an experimentally-managed forest. *Forest Ecology and Management* 387: 52-63.
- Oliarnyk, C.J. et R.J. Robertson. 1996. Breeding behavior and reproductive success of Cerulean Warblers in southeastern Ontario. *Wilson Bulletin* 108: 673–684.
- Ontario Biodiversity Council. 2015. Afforestation and Deforestation - State of Ontario's Biodiversity [application Web]. Ontario Biodiversity Council, Peterborough, Ontario. Site Web : <http://sobr.ca/indicator/afforestationanddeforestation/> (consulté le 12 janvier 2016).
- Ontario Ministry of Finance. 2016. Ontario Population Projections Update, 2015-2041. Government of Ontario. Site Web : <http://www.fin.gov.on.ca/en/economy/demographics/projections/> (consulté le 25 août 2017).
- Ontario Ministry of Natural Resources. 2012. Forest Health Conditions in Ontario, 2012. Queen's Printer for Ontario, ON. 90 pp.
- Ontario Ministry of Natural Resources. 2010. Forest Management Guide for Conserving Biodiversity at the Stand and Site Scales. Toronto: Queen's Printer for Ontario. 211 pp.
- Ontario Partners in Flight. 2008. Ontario Landbird Conservation Plan: Lower Great Lakes/St. Lawrence Plain, North American Bird Conservation Region 13. Ontario Ministry of Natural Resources, Bird Studies Canada, Environment Canada. Available at <https://www.bsc-eoc.org/PIF/PIFOBCR13Plan.pdf> (consulté le 25 août 2017).

- Parks Canada Agency. 2016a. Multi-species Action Plan for Georgian Bay Islands National Park of Canada. *Species at Risk Act* Action Plan Series. Parks Canada Agency, Ottawa. iv + 14 pp. (Également disponible en français : Agence Parcs Canada. 2016a. Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Îles-de-la-Baie-Georgienne. Série de Plans d'action de la *Loi sur les espèces en péril*. Agence Parcs Canada, Ottawa. v + 17 p.).
- Parks Canada Agency. 2016b. Multi-species Action Plan for Point Pelee National Park of Canada and Niagara National Historic Sites of Canada. *Species at Risk Act* Action Plan Series. Parks Canada Agency, Ottawa. iv + 39 pp. (Également disponible en français : Agence Parcs Canada. 2016b. Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada de la Pointe-Pelée et les lieux historiques nationaux du Canada du Niagara. Série de Plans d'action de la *Loi sur les espèces en péril*. Agence Parcs Canada, Ottawa. v + 50 p.).
- Parks Canada Agency. 2016c. Multi-species Action Plan for Thousand Islands National Park of Canada. *Species at Risk Act* Action Plan Series. Parks Canada Agency, Ottawa. v + 30 pp. (Également disponible en français : Agence Parcs Canada. 2016c. Plan d'action visant des espèces multiples dans le parc national du Canada des Mille-Îles. Série de Plans d'action de la *Loi sur les espèces en péril*. Agence Parcs Canada, Ottawa. v + 34 p.).
- Peck, G.K et R.D. James. 1987. *Breeding Birds of Ontario Nidology and Distribution, Volume 2: Passerines*. Royal Ontario Museum, Toronto, ON.
- Perkins, K.A. et P.B. Wood. 2014. Selection of forest canopy gaps by male Cerulean Warblers in West Virginia. *Wilson Journal of Ornithology* 126: 288-297.
- Quebec Breeding Bird Atlas. 2017. Données extraites et consultées sur le site Web de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (www.atlas-oiseaux.qc.ca) à la date mentionnée. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada et Études d'Oiseaux Canada. Québec, Québec (Canada).
- Ridgely, R. S., T. F. Allnutt, T. Brooks, D. K. McNicol, D. W. Mehlman, B. E. Young et J. R. Zook. 2007. *Digital Distribution Maps of the Birds of the Western Hemisphere, version 3.0*. NatureServe, Arlington, Virginia.
- Robert, M., M-H. Hachey, D. Lepage et A.R. Couturier (eds.). 2019. *Second atlas of the breeding birds of Southern Quebec*. Regroupement QuébecOiseaux, Canadian Wildlife Service (Environment and Climate Change Canada) and Bird Studies Canada, Montreal, xxv + 694 p. (Également disponible en français : Robert, M., M-H. Hachey, D. Lepage et A.R. Couturier (dir.). 2019. *Deuxième atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune (Environnement et Changement climatique Canada) et Études d'Oiseaux Canada, Montréal, xxv + 694 p.).

- Robinson, S.K, F.R. Thompson III, T.M. Donovan, D. Whitehead et J. Faaborg. 1995. Regional forest fragmentation and the nesting success of migratory birds. *Science* 267:1987–1990.
- Rodewald, A.D. 2004. Landscape and local influences of forest management on Cerulean Warblers in Pennsylvania. In Proceedings of the 14th Central Hardwood Forest Conference. United States Department of Agriculture Forest Service General Technical Report NE-316, Newtown Square, Pennsylvania, USA (pp. 472-477).
- Rogers, C.M. 2006. Nesting success and breeding biology of Cerulean Warblers in Michigan. *Wilson Journal of Ornithology* 118: 145-151.
- Rosenberg, K.V., J.A. Kennedy, R. Dettmers, R.P. Ford, D. Reynolds, J.D. Alexander, C. J. Beardmore, P.J. Blancher, R.E. Bogart, G.S. Butcher, A.F. Camfield, A. Couturier, D.W. Demarest, W.E. Easton, J.J. Giocomo, R.H. Keller, A.E. Mini, A.O. Panjabi, D.N. Pashley, T.D. Rich, J.M. Ruth, H. Stabins, J. Stanton et T. Will. 2016. Partners in Flight Landbird Conservation Plan: 2016 Revision for Canada and Continental United States. Partners in Flight Science Committee. 119 p. Site Web : <https://www.partnersinflight.org/what-we-do/science/plans/> (consulté le 22 août 2017).
- Roth, K.L. et K. Islam. 2007. Do Cerulean Warblers (*Dendroica cerulea*) exhibit clustered territoriality? *American Midland Naturalist* 157:345-355.
- Roth, K.L. et K. Islam. 2008. Habitat selection and reproductive success of Cerulean Warblers in Indiana. *Wilson Journal of Ornithology* 120: 105-110.
- Rousseu, F. et B. Drolet. 2017. The nesting phenology of birds in Canada. Canadian Wildlife Service, Technical Report Series No. 533, Environnement and Climate Change Canada, Québec Region, Québec, Canada, xxii + 314 p. (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 rapport techniques, n° 533, Environnement et Changement climatique Canada, région du Québec, Québec (Canada), xxiii + 330 p.).
- Salafsky, N.D., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22:897-911. Classification en ligne : <http://conservationmeasures.org/CMP/IUCN/browse.cfm?TaxID=DirectThreats>.
- Sallabanks, R., J.R. Walters et J.A. Collazo. 2000. Breeding bird abundance in bottomland hardwood forests: habitat, edge, and patch size effects. *Condor* 102:748-758.

- Savignac, C. 2006. Inventaire de la Paruline hochequeue (*Seiurus motacilla*) et de la Paruline azurée (*Dendroica cerulea*) en Outaouais, printemps et été 2006. Rapport final préparé pour le Service canadien de la faune, Environnement Canada. Sainte-Foy. Dendroica Environnement et Faune, Chelsea. 35 pp.
- Savignac, C. 2007. Inventaire de sites historiques et potentiels pour la Paruline hochequeue (*Seiurus motacilla*), la Paruline azurée (*Dendroica cerulea*) ainsi que la Paruline à ailes dorées (*Vermivora chrysoptera*) en Outaouais et dans le parc de la Gatineau, 2007. Rapport final préparé pour Michel Robert et François Shaffer du Service canadien de la faune d'Environnement Canada, Dendroica Environnement et Faune, Val-des-Monts. 44 pp.
- 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, MD.
- Sheehan, J., P.B. Wood, D.A. Buehler, P.D. Keyser, J.L. Larkin, A.D. Rodewald, T.B. Wigley, T.J. Boves, G.A. George, M.H. Bakermans, T.A. Beachy, A. Evans, M.E. McDermott, F.L. Newell, K.A. Perkins et M. White. 2014. Avian response to timber harvesting applied experimentally to manage cerulean warbler breeding populations. *Forest Ecology and Management* 321: 5-18.
- Shire, G.G., K. Brown et G. Winegrad. 2000. Communications Towers: A Deadly Hazard to Birds. American Bird Conservancy, Washington DC. 23 pp.
- Sillet, 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.
- SOS-POP. 2009. Base de données sur les espèces d'oiseaux en péril du Québec. Données issues du programme de surveillance *Suivi de l'occupation des Stations de Nidification des Populations d'oiseaux en Péril du Québec*. Regroupement QuébecOiseaux et Service canadien de la faune d'Environnement Canada, Québec.
- Statistics Canada. 2017. *Ontario [Province] and Canada [Country] (table). Census Profile*. 2016 Census. Statistics Canada Catalogue no. 98-316-X2016001. Ottawa. Released November 29, 2017. (Également disponible en français : Statistique Canada. 2017. *Ontario [Province] et Canada [Pays] (tableau). Profil du recensement*. Recensement de 2016. N° 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Publié le 29 novembre 2017.).
- Stewart, B. 2017. Beneficial Management Practices for Southwestern Ontario Forest Birds at Risk: A Guide for Woodlot Owners and Other Forest Practitioners. Published by Bird Studies Canada, Port Rowan. 21 pp.
- Stoddard, H.L., Sr. et R.A. Norris. 1967. Bird casualties at a Leon County, Florida TV tower: an eleven-year study. *Bulletin of the Tall Timbers Research Station* 8:1-104.

- Sullivan, B.L., C.L. Wood, M.J. Iliff, R.E. Bonney, D. Fink et S. Kelling. 2009. eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation* 142: 2282-2292.
- Thompson, F.R. III, S.K. Robinson, T.M. Donovan, J. Faaborg et D.R. Whitehead. 2000. Biogeographic, landscape, and local factors affecting cowbird abundance and host parasitism levels. *In*: Cooke T., S.K. Robinson, S.I. Rothstein, S.G. Sealy et J.N.M. Smith (eds) *Ecology and management of cowbirds*. University of Texas Press, Austin, Texas, USA, pp. 271–279.
- Thompson, F.R., M.B. Robbins et J.A. Fitzgerlad. 2012. Landscape-level forest cover is a predictor of Cerulean Warbler abundance. *The Wilson Journal of Ornithology* 124(4): 721-727.
- Veit, M.L., R.J. Robertson, P.B. Hamel et V.L. Friesen. 2005. Population genetic structure and dispersal across a fragmented landscape in Cerulean Warblers (*Dendroica cerulea*) microhabitat and landscape-level habitat characteristics in southern West Virginia. *Auk* 122:497-508.
- Welton, M.J., D.L. Anderson, G.J. Colorado , P.B. Hamel et D. Calderón-F. 2012. Spring migration stopover by Cerulean Warblers in northern Middle America. *Ornitologia Neotropical* 23: 289-305.
- Wood, P.B., J.P. Duguay et J.V. Nichols. 2005. Cerulean Warbler use of regenerated clearcut and two-age harvests. *Wildlife Society Bulletin* 33:851-858.
- Wood, P.B., S.B. Bosworth et R. Dettmers, 2006. Cerulean Warbler abundance and occurrence relative to large-scale edge and habitat characteristics. *The Condor*, 108(1), pp.154-165.
- Wood, P.B., J. Sheehan, P. Keyser, D. Buehler, J. Larkin, A. Rodewald, S. Stoleson, T.B., Wigley, J. Mizel, T. Boves, G. George, M. Bakermans, T. Beachy, A. Evans, M. McDermott, F. Newell, K. Perkins et M. White. 2013. Management guidelines for enhancing Cerulean Warbler breeding habitat in Appalachian hardwood forests. American Bird Conservancy. The Plains, Virginia. 28 pp.
- Wormington, A. et C. Huebert. 2008. Managed Area Element Status Assessment, Cerulean Warbler, Point Pelee National Park.

Annexe A : Habitat essentiel de la Paruline azurée

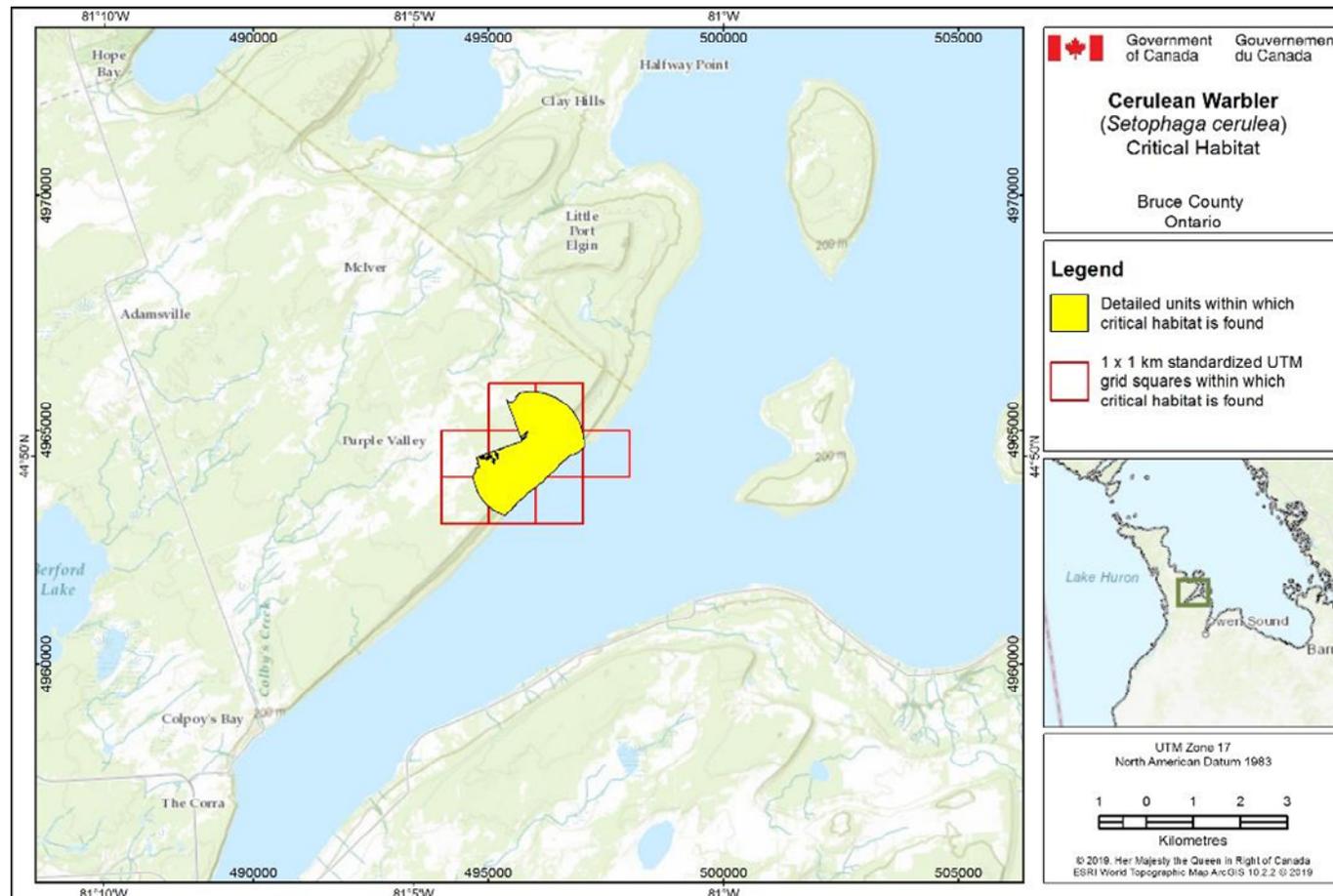


Figure A-1. Habitat essentiel de la Paruline azurée dans le comté de Bruce, en Ontario. La zone renfermant de l’habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l’unité ombragée en jaune. À l’intérieur de cette zone, l’habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 1 km x 1 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l’emplacement géographique général renfermant de l’habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Bruce county Ontario = Comté de Bruce, Ontario

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel

1 x 1 km standardized UTM grid squares within which critical habitat is found = Carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant de l'habitat essentiel

Lake Huron = Lac Huron

Owen Sound = Bras Owen

UTM Zone 17 = Zone UTM 17

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

W (west) = O (ouest)

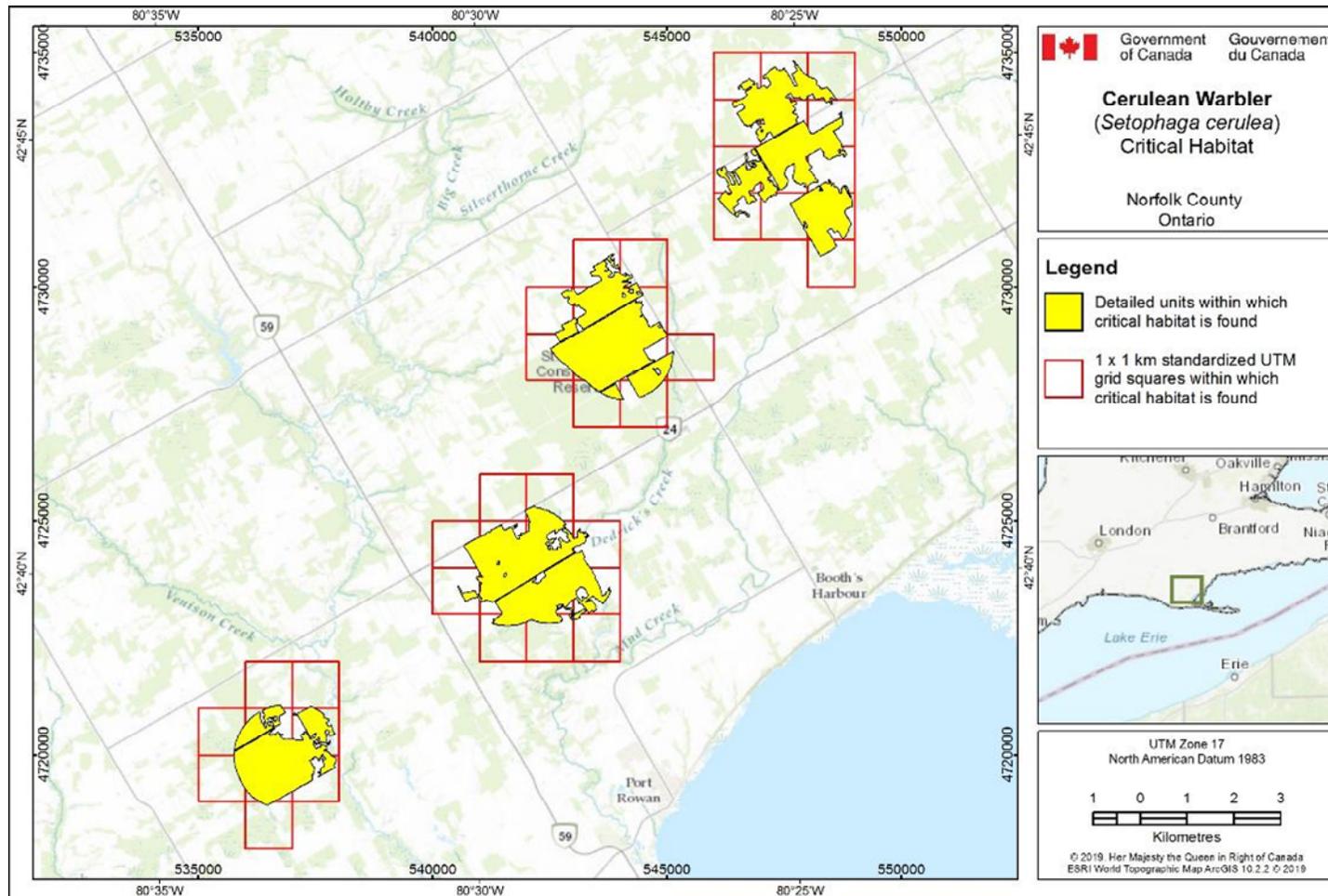


Figure A-2. Habitat essentiel de la Paruline azurée dans le comté de Norfolk, en Ontario. La zone renfermant de l’habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l’unité ombragée en jaune. À l’intérieur de cette zone, l’habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 1 km x 1 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l’emplacement géographique général renfermant de l’habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Norfolk county Ontario = Comté de Norfolk, Ontario

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel

1 x 1 km standardized UTM grid squares within which critical habitat is found = Carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant de l'habitat essentiel

Lake Erie = Lac Érié

UTM zone 17 = Zone UTM 17

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

W (west) = O (ouest)

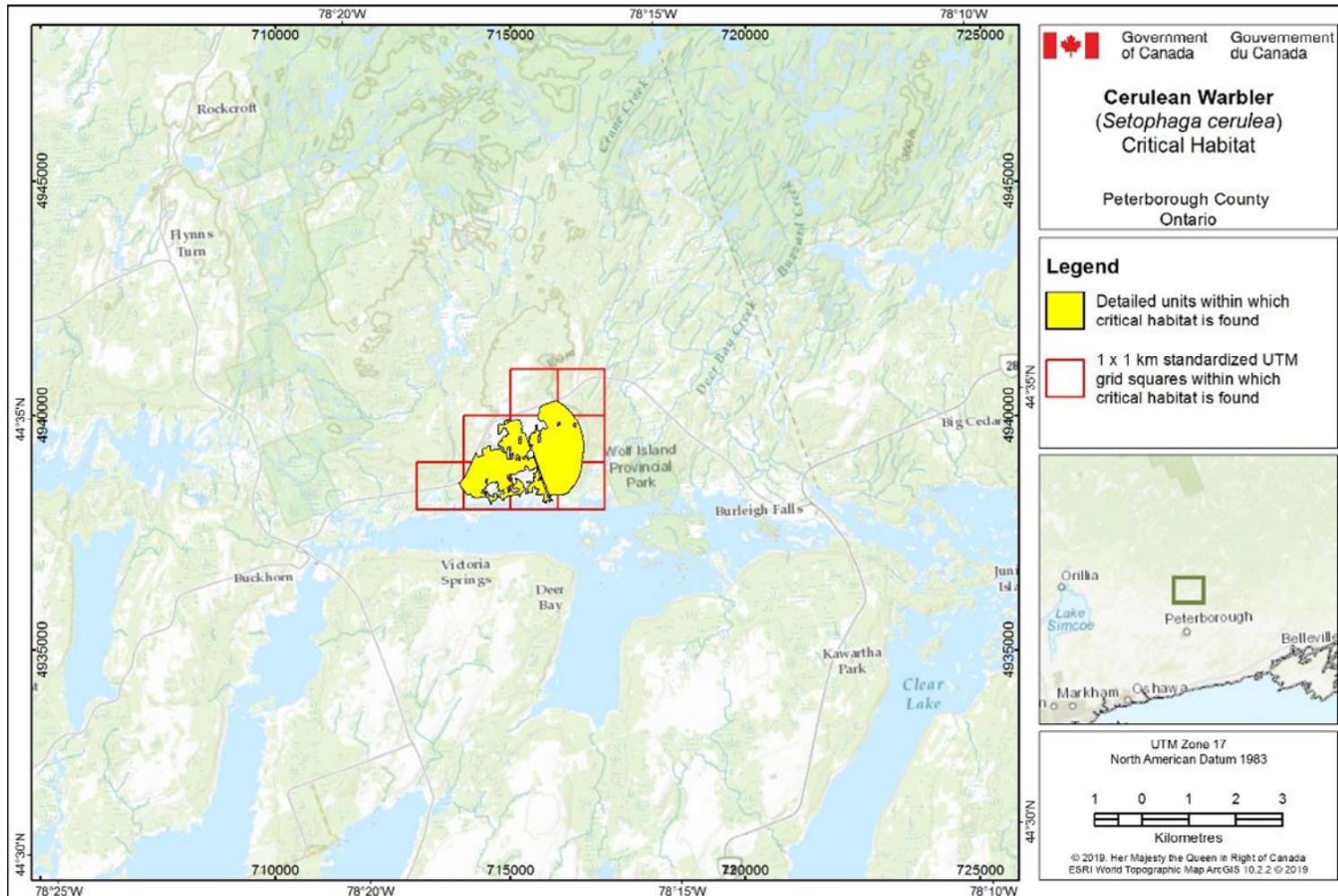


Figure A-3. Habitat essentiel de la Paruline azurée dans le comté de Peterborough, en Ontario. La zone renfermant de l'habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l'unité ombragée en jaune. À l'intérieur de cette zone, l'habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 1 km x 1 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Peterborough County Ontario = Comté de Peterborough, Ontario

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel

1 x 1 km standardized UTM grid squares within which critical habitat is found = Carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant de l'habitat essentiel

Lake Erie = Lac Érié

UTM zone 17 = Zone UTM 17

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

W (west) = O (ouest)

Wolf Island Provincial Park = Parc provincial Wolf Island

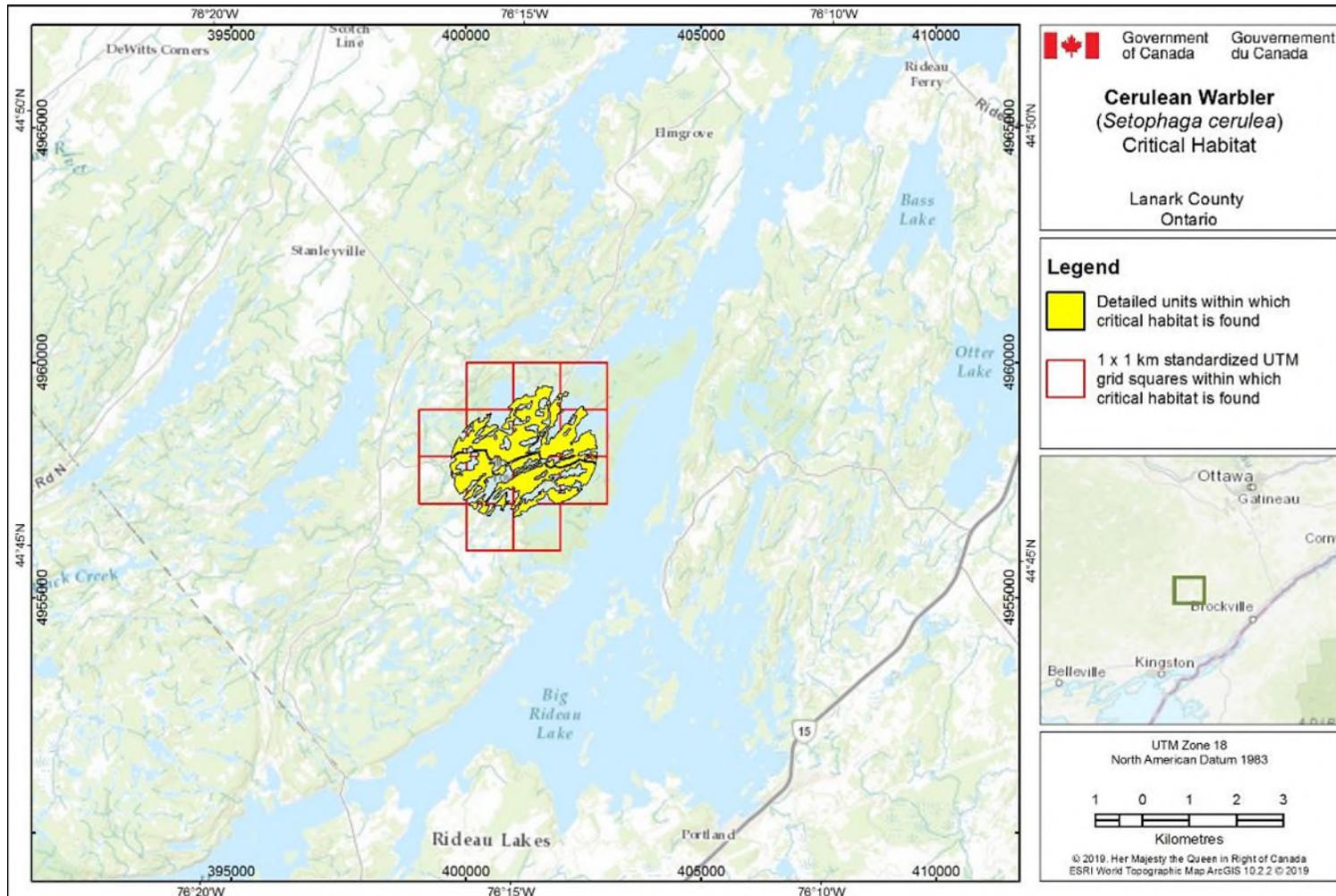


Figure A-4. Habitat essentiel de la Paruline azurée dans le comté de Lanark, en Ontario. La zone renfermant de l’habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l’unité ombragée en jaune. À l’intérieur de cette zone, l’habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 1 km x 1 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l’emplacement géographique général renfermant de l’habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Lanark County Ontario = Comté de Lanark, Ontario

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel

1 x 1 km standardized UTM grid squares within which critical habitat is found = Carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant de l'habitat essentiel

UTM zone 18 = Zone UTM 18

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

W (west) = O (ouest)

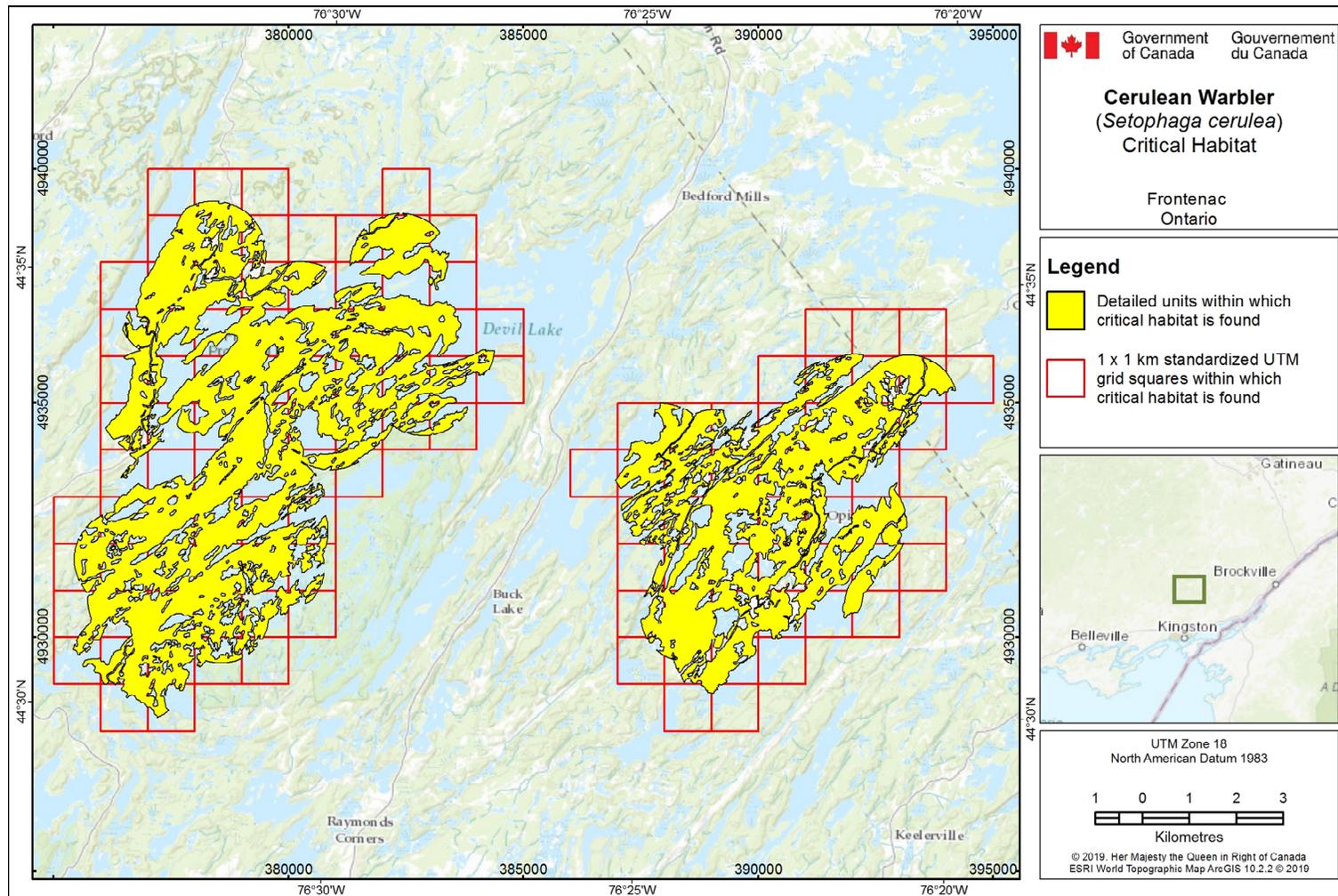


Figure A-5. Habitat essentiel de la Paruline azurée dans Frontenac, en Ontario. La zone renfermant de l’habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l’unité ombragée en jaune. À l’intérieur de cette zone, l’habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 1 km x 1 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l’emplacement géographique général renfermant de l’habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Frontenac Ontario = Frontenac, Ontario

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel

1 x 1 km standardized UTM grid squares within which critical habitat is found = Carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant de l'habitat essentiel

Lake Erie = Lac Érié

UTM zone 18 = Zone UTM 18

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

W (west) = O (ouest)

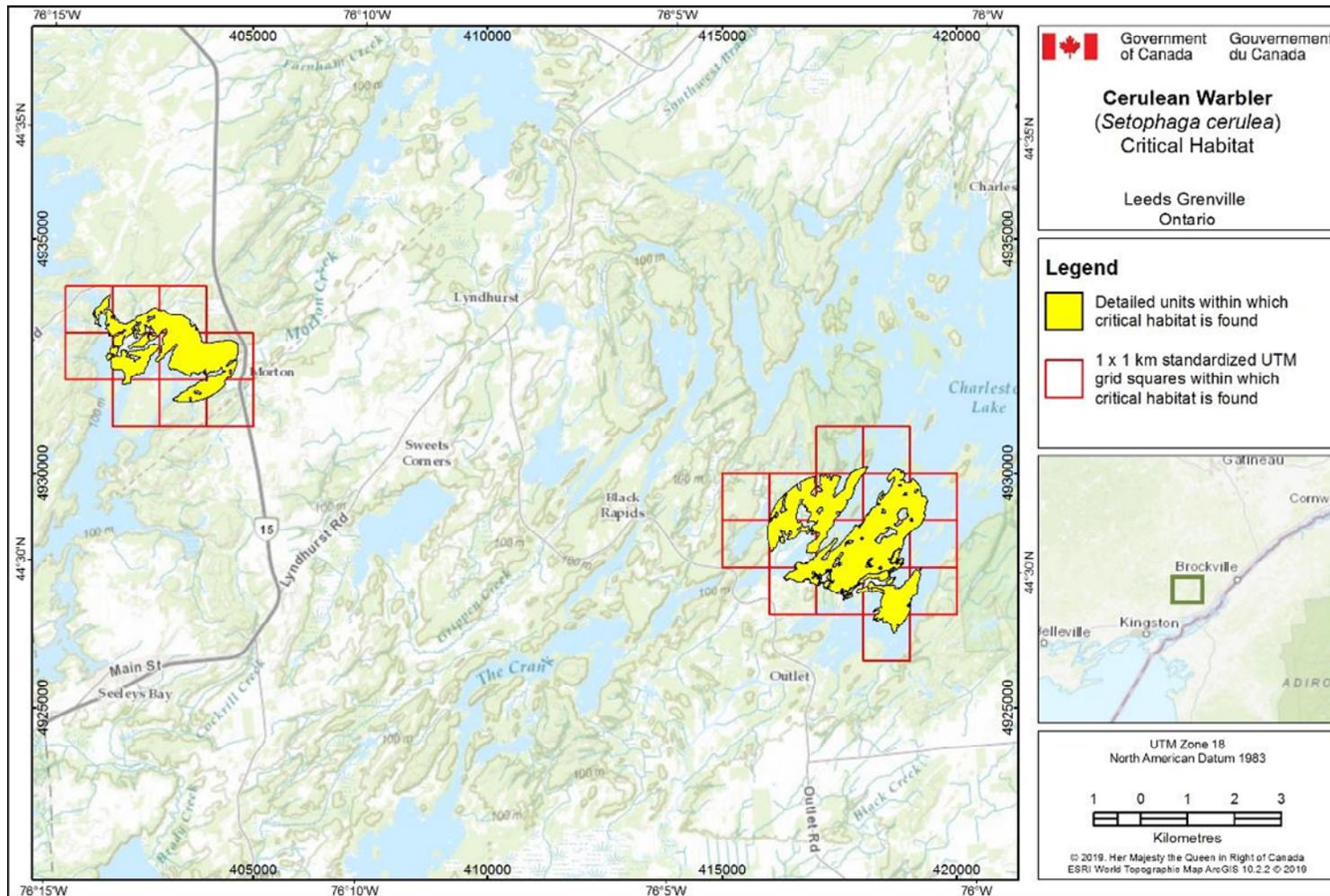


Figure A-6. Habitat essentiel de la Paruline azurée dans Leeds–Grenville, en Ontario. La zone renfermant de l’habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l’unité ombragée en jaune. À l’intérieur de cette zone, l’habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 1 km x 1 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l’emplacement géographique général renfermant de l’habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Leeds Grenville Ontario = Leeds–Grenville, Ontario

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel

1 x 1 km standardized UTM grid squares within which critical habitat is found = Carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant de l'habitat essentiel

UTM zone 18 = Zone UTM 18

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

W (west) = O (ouest)

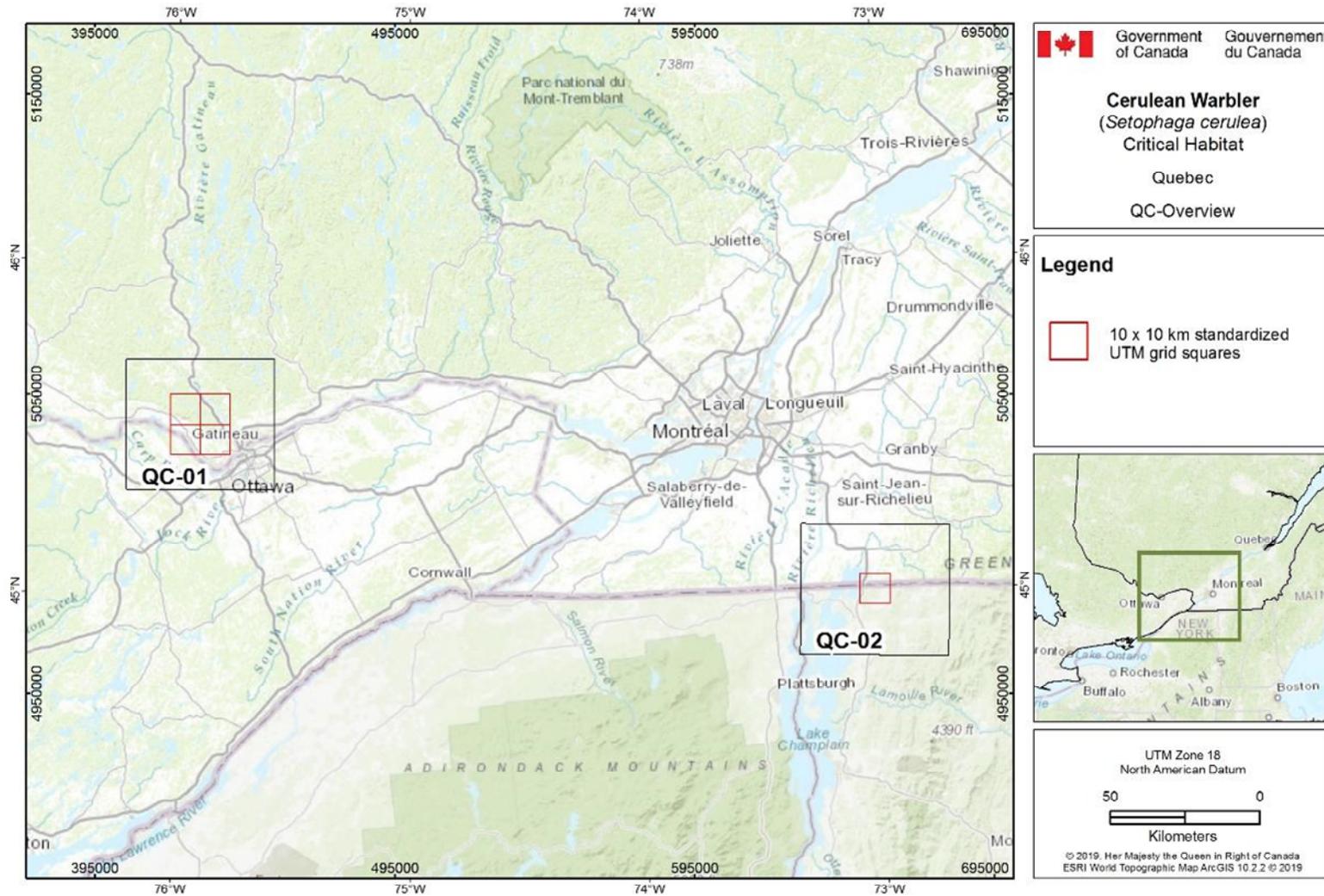


Figure A-7. Habitat essentiel de la Paruline azurée au Québec (vue d'ensemble). Les carrés du quadrillage UTM de 10 km x 10 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Quebec = Québec

QC-Overview = Qc – Vue d'ensemble

Legend = Légende

10 x 10 km standardized UTM grid squares = Carrés du quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km

Lake Ontario = Lac Ontario

UTM zone 18 = Zone UTM 18

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

Adirondack Mountains = Adirondacks

Lake Champlain = Lac Champlain

W (west) = O (ouest)

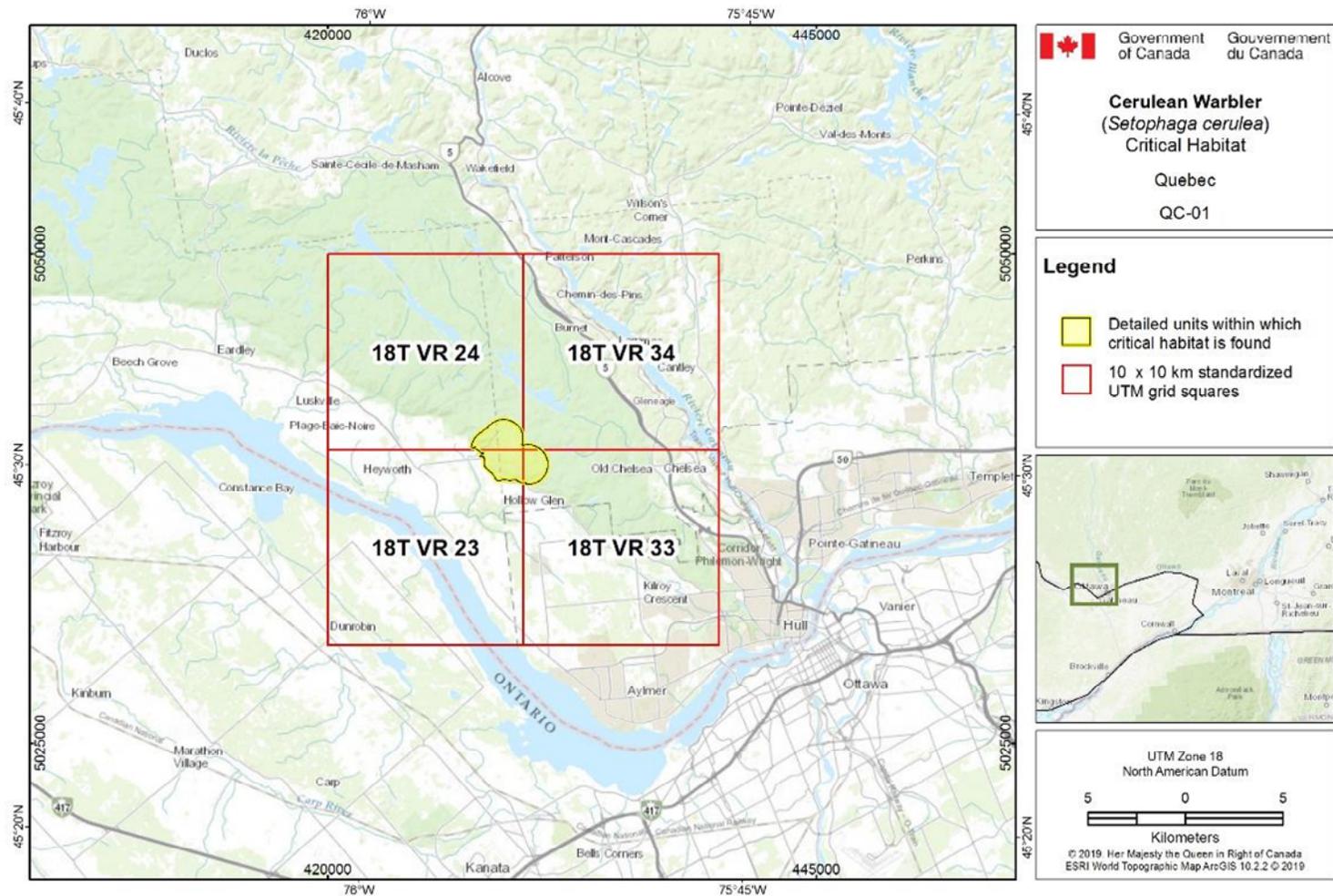


Figure A-8. Habitat essentiel de la Paruline azurée au Québec (QC-01). La zone renfermant de l’habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l’unité ombragée en jaune. À l’intérieur de cette zone, l’habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 10 km x 10 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l’emplacement géographique général renfermant de l’habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Quebec = Québec

QC-01 = Qc – 01

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel
10 x 10 km standardized UTM grid squares = Carrés du quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km

UTM zone 18 = Zone UTM 18

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019
ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

Adirondack Park = Parc des Adirondacks

W (west) = O (ouest)

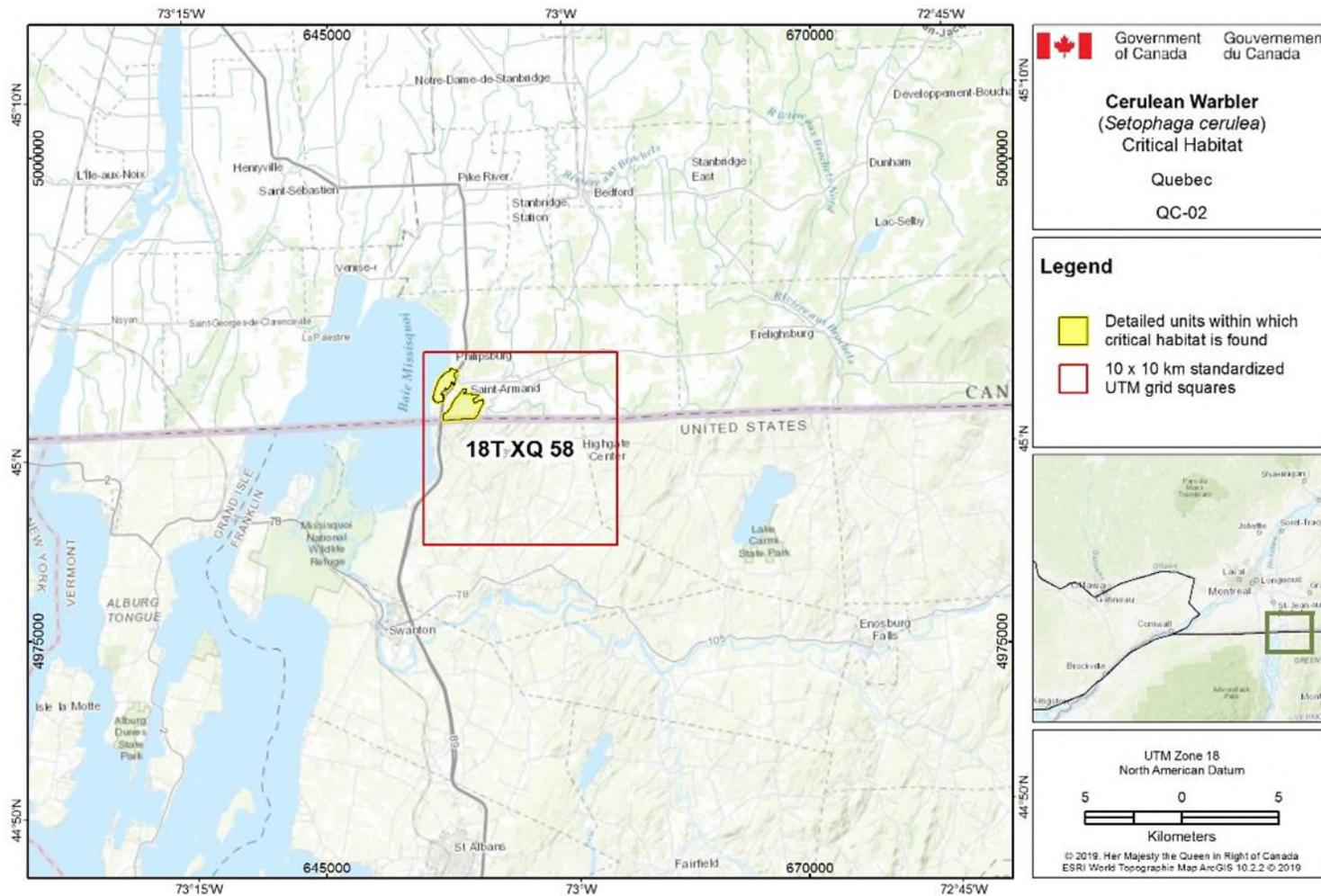


Figure A-9. Habitat essentiel de la Paruline azurée au Québec (QC-02). La zone renfermant de l’habitat essentiel, tel que décrit à la section 7.1, est représentée par l’unité ombragée en jaune. À l’intérieur de cette zone, l’habitat essentiel se rencontre uniquement là où les caractéristiques biophysiques décrites à la section 7.1.2 sont respectées. Les carrés du quadrillage UTM de 10 km x 10 km (contour en rouge) présentés sur cette figure constituent un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l’emplacement géographique général renfermant de l’habitat essentiel.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Cerulean Warbler = Paruline azurée

Critical habitat = Habitat essentiel

Quebec = Québec

QC-02 = Qc – 02

Legend = Légende

Detailed units within which critical habitat is found = Unités détaillées renfermant de l'habitat essentiel

10 x 10 km standardized UTM grid squares = Carrés du quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km

UTM zone 18 = Zone UTM 18

North American Datum 1963 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Kilometers = Kilomètres

© 2019. Her majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019

ESRI World Topographic Maps ArcGis 10.2.2 © 2019 = © ESRI – Carte topographique mondiale ArcGIS 10.2.2, 2019

Adirondack Park = Parc des Adirondacks

United States = États-Unis

W (west) = O (ouest)

Annexe B : Cotes de conservation infranationales attribuées à la Paruline azurée (*Setophaga cerulea*) au Canada et aux États-Unis

Tableau A-1. Cotes de conservation infranationales de la Paruline azurée (*Setophaga cerulea*)

Pays (cote N)	État ou province (cote S)
États-Unis (N4B)	Alabama (S1B), Arkansas (S3B), Connecticut (S3B), Delaware (S1B), District de Columbia (S2N), Floride (SNA), Géorgie (S1), Illinois (S3), Indiana (S3B), Iowa (S2B,S3N), Kansas (S1B), Kentucky (S4S5B), Louisiane (S1B), Maryland (S3B), Massachusetts (S1B,S2M), Michigan (S3), Minnesota (S3B), Mississippi (S2B), Missouri (S2S3), Nebraska (S2), New Hampshire (S3B), New Jersey (S3B,S3N), New York (S3?B), Caroline du Nord (S2B), Ohio (S4), Oklahoma (S2B), Pennsylvanie (S4B), Rhode Island (S1B,S2N), Caroline du Sud (S1?B), Dakota du Sud (S1B), Tennessee (S3B), Texas (SHB,S3N), Vermont (S1S2B), Virginie (S3S4B), Virginie occidentale (S2B), Wisconsin (S2S3B)
Canada (N3B, NUM)	Ontario (S3B), Québec (S1B)

Source : NatureServe (2018)

Tableau A-2. Définitions des cotes de conservation nationales (N) et infranationales (S) (Master *et al.*, 2012)

Cote	Définition
N1 S1	Gravement en péril – Espèce extrêmement susceptible de disparaître du territoire en raison d'une aire de répartition très limitée, d'un nombre très restreint de populations ou d'occurrences, de déclin très marqués, de menaces graves ou d'autres facteurs.
N2 S2	En péril – Espèce très susceptible de disparaître du territoire en raison d'une aire de répartition limitée, d'un nombre restreint de populations ou d'occurrences, de déclin marqués, de menaces graves ou d'autres facteurs.
N3 S3	Vulnérable – Espèce modérément susceptible de disparaître du territoire en raison d'une aire de répartition plutôt limitée, d'un nombre relativement faible de populations ou d'occurrences, de déclin récents et généralisés, de menaces ou d'autres facteurs.
N4 S4	Apparemment non en péril – Espèce assez peu susceptible de disparaître du territoire en raison de la grande étendue de son aire de répartition ou du grand nombre de populations ou d'occurrences, mais pour laquelle il existe des sources de préoccupations en raison de déclin localisés récents, de menaces ou d'autres facteurs.
N5 S5	Non en péril – Espèce très peu susceptible de disparaître du territoire en raison de la très vaste étendue de son aire de répartition ou de l'abondance de populations ou d'occurrences et ne suscitant aucune préoccupation associée à des déclin ou à des menaces ou n'en suscitant que très peu.

N#N# S#S#	Cote d'intervalle – Une cote combinant deux valeurs numériques (p. ex. S2S3 ou S1S3) est utilisée pour indiquer l'intervalle d'incertitude quant à la situation d'une espèce ou d'un écosystème. Les intervalles ne peuvent sauter plus d'un rang (p. ex. on utilise la cote SU plutôt que la cote S1S4).
SH	Possiblement disparue – Espèce qui était présente par le passé et qui pourrait être retrouvée. Certains éléments indiquent que l'espèce ou l'écosystème a peut-être disparu du territoire concerné, mais on ne peut l'affirmer avec certitude. Voici des exemples : 1) la présence de l'espèce n'a pas été signalée au cours des 20 à 40 dernières années malgré les recherches effectuées, et/ou on a trouvé des preuves de perte ou de dégradation importantes de son habitat; 2) des recherches infructueuses ont été menées pour trouver l'espèce ou l'écosystème, mais pas de façon suffisamment rigoureuse pour que l'on puisse présumer qu'ils ne sont plus présents dans le territoire.
SNA	Non applicable – Aucune cote de conservation ne s'applique, car l'espèce ou l'écosystème n'est pas une cible appropriée en matière de conservation.
SNR	Non classée – Espèce dont la cote de conservation n'a pas encore été déterminée.
NU SU	Espèce non classable – Espèce actuellement impossible à classer en raison d'un manque de données ou de données passablement contradictoires sur sa situation ou les tendances la concernant.
B	Population reproductrice
N	Population non reproductrice
M	Population migratrice

Annexe C : Indices de reproduction²⁶

Catégorie : Reproduction possible

Code Description du comportement

- H Espèce observée pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification convenable.
- S Mâle chantant présent, ou appels nuptiaux entendus, pendant la période de reproduction de l'espèce dans un habitat de nidification convenable.

Catégorie : Reproduction probable

Code Description du comportement

- P Couple observé pendant la période de reproduction dans un habitat de nidification convenable.
- T Territoire permanent présumé par l'audition de chants territoriaux à deux reprises au même endroit, à au moins une semaine d'intervalle.
- D Parade, incluant les interactions entre un mâle et une femelle ou encore entre deux mâles. Inclus le transfert de nourriture durant la parade et les copulations.
- V Visite d'un site de nidification probable.
- A Comportement agité ou cris d'alarme provenant d'un adulte.
- B Plaque incubatrice sur une femelle adulte ou protubérance cloacale sur un mâle adulte.
- N Construction d'un nid ou creusage d'une cavité de nidification.

Catégorie : Reproduction confirmée

Code Description du comportement

- DD Comportement de distraction ou feinte de blessure.
- NU Ancien nid (occupé durant la période de l'étude) ou présence de coquilles d'œufs.
- FY Jeunes ayant récemment quitté le nid ou jeunes en duvet, y compris les jeunes incapables d'un vol soutenu.
- AE Adulte quittant un site de nidification ou arrivant à celui-ci dans des circonstances indiquant l'existence d'un nid actif.
- FS Adulte transportant un sac fécal.
- CF Adulte transportant de la nourriture pour des jeunes.
- NE Nid contenant un ou plusieurs œufs.
- NY Nid contenant un ou plusieurs jeunes (vus ou entendus).

²⁶ Adaptation de Cadman *et al.* (2007) et de Robert *et al.* (2019).

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)²⁷. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable \(SFDD\)](#)²⁸.

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

Même si la mise en œuvre du présent programme de rétablissement devrait avantager l'environnement et les espèces indigènes qui préfèrent les forêts matures comme la Paruline azurée, les effets négatifs possibles ont aussi été pris en compte. Ces effets concernent les espèces dont les besoins particuliers pourraient différer de ceux de la Paruline azurée. Par exemple, il est possible que les approches de gestion de l'habitat favorisant la Paruline azurée au Canada nuisent aux espèces qui ont besoin d'un habitat de campagne ouverte, comme le Goglu des prés (*Dolichonyx oryzivorus*) ou la Sturnelle des prés (*Sturnella magna*), ou d'un habitat en début de succession, comme la Paruline à ailes dorées (*Vermivora chrysoptera*). Même les espèces qui utilisent des forêts matures pourraient avoir des besoins particuliers qui entrent en conflit avec ceux de la Paruline azurée (p. ex. le Moucherolle vert peut éviter les trouées dans le couvert qu'utilise la Paruline azurée).

Par conséquent, il importe que les activités de gestion de l'habitat de la Paruline azurée soient planifiées et mises en œuvre d'un point de vue écosystémique par l'élaboration, selon les commentaires des administrations responsables, des intervenants, des peuples autochtones et des propriétaires fonciers, de plans multi-espèces, de programmes de rétablissement fondés sur l'écosystème, ou de plans de gestion qui tiennent compte des besoins d'espèces multiples, y compris d'autres espèces en péril. Bon nombre des activités d'intendance et d'amélioration de l'habitat visant à favoriser la

²⁷ www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html

²⁸ www.fsds-sfdd.ca/index_fr.html#/fr/goals/

Paruline azurée seront mises en œuvre par l'entremise de programmes de conservations fondés sur l'écosystème qui tiennent compte des besoins d'autres espèces en péril.

Tableau 5. Espèces qui devraient bénéficier des techniques de rétablissement visant la Paruline azurée.

Nom commun	Nom scientifique	Statut selon la LEP
Moucherolle vert	<i>Empidonax virescens</i>	En voie de disparition
Hêtre à grandes feuilles	<i>Fagus grandifolia</i>	
Chouette rayée	<i>Strix varia</i>	
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	
Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	
Troglodyte familier	<i>Troglodytes aedon</i>	
Paruline hochequeue	<i>Parkesia motacilla</i>	Menacée
Petite Nyctale	<i>Aegolius acadicus</i>	
Paruline orangée	<i>Protonotaria citrea</i>	En voie de disparition
Pic à ventre roux	<i>Melanerpes carolinus</i>	
Petit polatouche	<i>Glaucomyz volans</i>	
Mésange bicolore	<i>Baeolophus bicolor</i>	
Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	