

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada

Couleuvre agile bleue



2017



Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. 2 parties, 31 p. + vii + 40 p.

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

Illustration de la couverture : © Gary Allen

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Blue Racer (*Coluber constrictor foxii*) in Canada [Proposed]"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2017. Tous droits réservés.
ISBN
N° de catalogue

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

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

PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DE LA COULEUVRE AGILE BLEUE (*Coluber constrictor foxii*) AU CANADA

2017

En vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont convenu de travailler ensemble pour établir des mesures législatives, des programmes et des politiques visant à assurer la protection des espèces sauvages en péril partout au Canada.

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de l'Ontario a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario* (partie 2) en vertu de l'article 44 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement et Changement climatique Canada a inclus une addition fédérale (partie 1) dans le présent programme de rétablissement afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le programme de rétablissement fédéral de la couleuvre agile bleue au Canada est composé des deux parties suivantes :

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Partie 2 – *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario*, préparé par R.J. Willson et G.M. Cunnington pour le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario.

Table des matières

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Préface	2
Remerciements	4
Ajouts et modifications apportés au document adopté	5
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	5
2. Information sur la situation de l'espèce	6
3. Résumé du caractère réalisable du rétablissement.....	7
4. Menaces.....	9
5. Objectifs en matière de population et de répartition	10
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs.....	12
7. Habitat essentiel.....	12
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	12
7.2 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.....	23
8. Mesure des progrès	27
9. Énoncé sur les plans d'action.....	27
10. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	27
Références	29

Partie 2 – *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario*, préparé par R.J. Willson et G.M. Cunnington pour le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario.

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

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. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la couleuvre agile bleue et a élaboré la composante fédérale (partie 1) du présent programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. L'article 44 de la LEP autorise le ministre à adopter en tout ou en partie un plan existant pour l'espèce si ce plan respecte les exigences de contenu imposées par la LEP au paragraphe 41(1) ou 41(2). Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (maintenant nommé ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) a dirigé l'élaboration du programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue ci-joint (partie 2), en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada.

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, 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 couleuvre agile bleue 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 Changement climatique 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 <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1%20>

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'autre loi fédérale, 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

La version initiale de l'addition fédérale a été préparée par Jennie Pearce (Pearce and Associates Ecological Research). Cette version a ensuite été retravaillée par Kathy St. Laurent, Lauren Strybos, Justine Mannion, Krista Holmes (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, Ontario) et Bruna Peloso (anciennement à Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, Ontario). Rachel deCatanzaro, Liz Sauer, Lesley Dunn (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, Ontario), Veronique Lalande, Paul Johanson (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, Région de la capitale nationale), Vivian Brownell, Joe Crowley, Anita Imrie et Jay Fitzsimmons (ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) ont examiné le présent document et ont fourni des commentaires et des conseils au cours de son élaboration.

Nous remercions toutes les parties qui ont fourni des conseils et de l'information utiles aux fins d'élaboration du présent programme de rétablissement, notamment les divers organismes autochtones, particuliers et intervenants qui ont apporté des renseignements et/ou participé aux réunions de consultation. Nous remercions également Rob Willson, qui a fourni le rapport du relevé de 2002 et des conseils durant l'élaboration de l'addition fédérale.

Ajouts et modifications apportés au document adopté

Les sections suivantes ont été incluses pour satisfaire à des exigences particulières de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral qui ne sont pas abordées dans le *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue* (*Coluber constrictor foxii*) en Ontario (partie 2 du présent document, ci-après appelé « programme de rétablissement provincial ») et/ou pour présenter des renseignements à jour ou additionnels.

Environnement et Changement climatique Canada adopte le programme de rétablissement provincial (partie 2), y compris la section 2.0 (Rétablissement), où sont décrites les approches nécessaires à l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition. Environnement et Changement climatique Canada a établi son propre objectif en matière de population et de répartition, en accord avec le but de rétablissement recommandé dans le programme de rétablissement provincial.

En vertu de la LEP, il existe des exigences et des processus particuliers concernant la protection de l'habitat essentiel. Ainsi, les énoncés du programme de rétablissement provincial concernant la protection de l'habitat de l'espèce peuvent ne pas correspondre directement aux exigences fédérales. Les mesures de rétablissement visant la protection de l'habitat sont adoptées, cependant on évaluera à la suite de la publication de la version finale du programme de rétablissement fédéral si ces mesures entraîneront la protection de l'habitat essentiel en vertu de la LEP.

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Mai 2012

Nom commun (population) : Couleuvre agile bleue

Nom scientifique : *Coluber constrictor foxii*

Statut selon le COSEPAC : Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation : Cette couleuvre de grande taille a une répartition extrêmement limitée, et elle ne se trouve au Canada que sur l'île Pelée dans le sud de l'Ontario. Malgré les efforts déployés pour protéger l'habitat en décroissance, l'espèce présente encore un faible effectif. Les menaces incluent la perte et la fragmentation de l'habitat, la mortalité accrue sur les routes et la persécution.

Présence au Canada : Ontario

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1991. Réexamen et confirmation du statut en mai 2002 et en mai 2012.

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

2. Information sur la situation de l'espèce

La couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) est une sous-espèce de la couleuvre agile (*Coluber constrictor*). Il existe 11 sous-espèces de couleuvres agiles en Amérique du Nord (Crother *et al.*, 2001), trois d'entre elles étant présentes au Canada. La couleuvre agile bleue est la seule sous-espèce de couleuvre agile présente en Ontario, où désormais elle n'est présente que sur l'île Pelée dans le lac Érié, alors qu'elle a déjà été observée auparavant sur la partie continentale dans l'extrême sud-ouest de l'Ontario.

La répartition historique de la couleuvre agile bleue en Amérique du Nord s'étendait dans la région des Grands Lacs depuis l'extrême sud-ouest de l'Ontario jusque dans le centre et le sud du Michigan, le nord-est de l'Ohio, l'est de l'Iowa, le sud-est du Minnesota et le sud de l'Illinois (Conant et Collins, 1998; Willson et Cunnington, 2012). La couleuvre agile bleue a une cote de conservation mondiale de G5T5 avec une cote arrondie de T5, indiquant que la sous-espèce n'est pas en péril à l'échelle mondiale⁴ (NatureServe, 2014). La cote de conservation de la couleuvre agile bleue n'a pas été évaluée aux États-Unis et dans la plupart des États où elle est présente; en Indiana, elle est cotée S4, soit apparemment non en péril⁵ (NatureServe, 2014).

Au Canada, la couleuvre agile bleue est classée gravement en péril⁶ à l'échelle nationale et infranationale (Ontario) (N1 et S1, respectivement) (NatureServe, 2014). Elle est inscrite à titre d'espèce en voie de disparition⁷ à l'annexe 1 de la LEP du gouvernement fédéral et, également, à titre d'espèce en voie de disparition⁸ en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario (LEVD).

On estime que la population de couleuvres agiles bleues présente au Canada représente moins de 1 % de la répartition mondiale de la sous-espèce, avec un indice de zone d'occupation⁹ (IZO) de 16 km² (COSEWIC, 2012).

⁴ Espèce commune, répandue et abondante.

⁵ 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.

⁶ 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.

⁷ Espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète.

⁸ Espèce qui vit à l'état sauvage en Ontario mais qui risque, de façon imminente, de disparaître de cette province ou de la planète.

⁹ Zone d'occupation : mesure biologique de la superficie d'habitat occupée par une espèce dans son aire de répartition, calculée par le COSEPAC au moyen d'un indice de zone d'occupation (IZO).

3. 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 couleuvre agile bleue 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. Au Canada, une seule population reproductrice de la couleuvre agile bleue est présente sur l'île Pelée (Ontario). Le COSEPAC (2012) estime que la population comprend moins de 250 adultes et qu'elle est probablement en déclin, malgré qu'aucun relevé officiel n'ait été effectué depuis 2002. Cependant, des nouveau-nés et des juvéniles ont été observés récemment en 2015 (Crowley, comm. pers., 2015), ce qui signifie que la population se reproduit. La taille de la population la rend vulnérable à la disparition causée par la stochasticité démographique et environnementale¹⁰, des événements catastrophiques et la perte de variabilité génétique. La population de l'île Pelée est isolée des autres populations de couleuvres agiles bleues, et il n'y a actuellement aucune immigration d'individus depuis les populations étatsuniennes voisines se trouvant sur la partie continentale, ni émigration vers ces populations. Les populations au Michigan, en Iowa et dans l'Illinois sont apparemment non en péril. Les individus appartenant à ces populations seraient adaptés aux conditions locales en Ontario et pourraient donc être utilisés pour une immigration¹¹ au Canada.

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. Dans l'aire de répartition existante de l'espèce au Canada (c.-à-d. l'île Pelée), il existe de l'habitat convenable, mais il est fragmenté et pourrait être dégradé davantage encore par les activités de développement urbain et agricole ainsi que par la circulation routière accrue (COSEWIC, 2012). Actuellement,

¹⁰ Stochasticité environnementale : variation de la croissance de la population en raison de fluctuations de l'environnement dans le temps.

¹¹ Par immigration, on entend l'utilisation d'individus provenant de populations étatsuniennes stables de couleuvres agiles bleues pour établir des populations dans des zones se trouvant à l'intérieur de l'ancienne aire de répartition de l'espèce au Canada, où l'espèce n'est plus présente.

l'habitat d'hibernation disponible est limité, et les sites de nidification, naturellement rares, sont devenus moins nombreux sur l'île Pelée, ce qui force l'espèce à utiliser des sites moins optimaux (Willson et Cunningham, 2015). Bien qu'on dispose de peu d'information sur les tendances démographiques, des relevés non officiels effectués entre 2000 et 2009 indiquent que la population pourrait avoir diminué et donnent à penser que l'habitat pourrait être dégradé (COSEWIC, 2012). Il pourrait être possible d'augmenter la quantité d'habitat convenable et de maintenir un habitat suffisant pour soutenir l'espèce au Canada au moyen d'une gestion active. L'acquisition et la gestion active de terres par Conservation de la nature Canada (CNC) en 2009 et en 2010 sur l'île Pelée a permis une certaine régénération de l'habitat naturel ainsi que l'établissement de nouveaux éléments d'habitat. La qualité des propriétés gérées par CNC devrait continuer à s'améliorer au fil du temps. On espère qu'il y aura émigration vers les zones actuellement non utilisées par l'espèce à l'avenir (MacKinnon et Porchuk, 2006). Par ailleurs, la surveillance des habitats créés par CNC pour la couleuvre agile bleue devrait être encouragée.

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, la dégradation et la fragmentation d'habitat causées par les activités liées aux changements d'utilisation des terres et l'accroissement du développement et de la mortalité due aux véhicules constituent les menaces les plus importantes pour la couleuvre agile bleue. Les menaces sur la couleuvre agile bleue ne sont ni bien quantifiées ni bien suivies sur l'île Pelée, mais les menaces futures pourraient probablement être atténuées, bien qu'on puisse tout de même faire face à une perte et à une fragmentation irréversibles d'habitat. L'élaboration et la mise en œuvre de pratiques exemplaires de gestion (p. ex. le maintien de types de végétation convenant à l'espèce, y compris les pelouses, la construction d'hibernacles artificiels, la création d'habitats de nidification et d'abritement) pour remettre en état et maintenir l'habitat de la couleuvre agile bleue ainsi que la préservation d'habitat au moyen de servitudes de conservation ou d'achats de terres pourraient atténuer la perte et la fragmentation futures d'habitat (Nature Conservancy of Canada, 2008; Mifsud, 2014). La mise en œuvre de programmes d'éducation et de sensibilisation favorisant une meilleure compréhension de la législation liée aux espèces en péril, comme la LEP et la LEVD, ainsi que les options d'intendance pour les propriétaires fonciers pourraient permettre de contrer la persécution des serpents, alors que des mesures d'atténuation, comme la création d'écopassages et l'installation de clôtures sur le bord des routes, combinées à la signalisation routière, pourraient aider à réduire la mortalité routière. De plus, la maladie fongique du serpent (MFS) est désignée dans le présent programme de rétablissement comme étant une menace potentielle pour la couleuvre agile bleue. Toutefois, l'impact de la maladie sur l'espèce au Canada est inconnu, et des méthodes de lutte contre cette maladie n'ont pas encore été élaborées.

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.

Inconnu. La priorité en ce qui concerne le rétablissement de la couleuvre agile bleue est de maintenir et, si c'est réalisable, d'augmenter l'abondance et la répartition actuelles de l'espèce à l'intérieur de son aire de répartition actuelle. Pour atteindre cet objectif, il est essentiel de faire face aux menaces pesant sur l'espèce et son habitat. On connaît mal, à l'heure actuelle, la gravité des menaces et les méthodes pour les éviter ou les atténuer ainsi que l'efficacité des techniques de rétablissement. Toutefois, les activités de rétablissement, comme celles visant à protéger l'habitat et à en assurer la connectivité par le biais d'achats de terres et de servitudes de conservation, à gérer la succession végétale par des brûlages dirigés et à créer des habitats d'hibernation, de nidification et d'abritement, devraient favoriser le rétablissement.

Étant donné qu'au Canada, la couleuvre agile bleue se trouve à la limite nord de son aire de répartition nord-américaine et que sa répartition a toujours été naturellement limitée, elle pourrait rester vulnérable aux facteurs de stress naturels et résultant de l'activité humaine, malgré les efforts de rétablissement.

4. Menaces

Comme il est mentionné dans le programme de rétablissement provincial (partie 2, section 1.6), la perte, la dégradation et la fragmentation d'habitat sur l'île Pelée constituent une menace à la fois historique et actuelle pour la couleuvre agile bleue (COSEWIC, 2012); tout comme la circulation routière accrue associée aux nouveaux projets de développement, ce qui augmente la mortalité routière des serpents. Il n'est pas rare que des serpents soient tués de façon intentionnelle (Ashley *et al.*, 2007), et il y a des indications que des couleuvres agiles bleues ont été tuées intentionnellement sur l'île Pelée.

En plus des menaces identifiées à la partie 2, il semble bien que les Dindons sauvages (*Meleagris gallopavo*), introduits sur l'île Pelée en 2002, pourraient se nourrir de jeunes couleuvres agiles bleues (MacKinnon et Porchuk, 2006; COSEWIC, 2012).

Une autre menace potentielle susceptible d'avoir un effet sur la couleuvre agile bleue est la maladie fongique du serpent (MFS) (*Ophidiomyces ophiodiicola*) (Sleeman, 2013). Il s'agit d'une maladie émergente qui cause de graves lésions cutanées et entraîne une morbidité et une mortalité à grande échelle chez les serpents sauvages (Sleeman, 2013; Allender *et al.*, 2015). La MFS touche actuellement sept espèces, y compris la couleuvre d'eau ainsi que la couleuvre fauve de l'Est (*Pantherophis gloydi*), la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*) et le massasauga (*Sistrurus catenatus*) (Sleeman, 2013). La présence de la MFS a été confirmée en Ontario chez une couleuvre fauve de l'Est trouvée dans le sud-ouest de la province en 2015 (Crowley,

comm. pers., 2015). Sa présence a également été confirmée dans neuf États des États-Unis, mais elle est probablement encore plus répandue (Sleeman, 2013).

La maladie se transmet par contact direct avec des serpents infectés ou de façon indirecte par exposition environnementale (c.-à-d. par contact avec un sol contaminé) (Sleeman, 2013; Allender *et al.*, 2015). En 2009, une couleuvre d'eau atteinte d'une infection fongique de la peau cadrant avec la MFS a été collectée sur une île dans l'ouest du lac Érié (Ohio) (Sleeman, 2013). Bien que les effets de la MFS à l'échelle de la population demeurent incertains, il semble que la maladie se propage facilement et qu'elle soit souvent mortelle; on craint qu'elle puisse avoir des conséquences négatives sur les petites populations de couleuvres préoccupantes sur le plan de la conservation (Sleeman, 2013; Allender *et al.*, 2015). Par exemple, la MFS aurait contribué au déclin de 50 % d'une petite population de crotales des bois (*Crotalus horridus*) au New Hampshire de 2006 à 2007 (Clark *et al.*, 2011). Les changements climatiques pourraient augmenter les risques posés par la MFS pour les populations de couleuvres, car la hausse des températures pourrait entraîner une augmentation des taux d'infection chez les serpents en hibernation (Allender *et al.*, 2015). À cause de la petite taille de la population de couleuvres agiles bleues et de son aire de répartition isolée, tant à l'échelle mondiale qu'au Canada, la MFS pourrait menacer la viabilité de la population de l'espèce si elle s'établissait au sein de cette dernière.

5. Objectifs en matière de population et de répartition

Le *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario* recommande l'objectif de rétablissement suivant :

- L'objectif de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario consiste à (1) maintenir, ou si nécessaire, à augmenter l'abondance de sa population pour garantir sa pérennité; (2) augmenter le nombre de ses habitats, leur qualité et leur connectivité sur l'île Pelée; et (3) continuer à évaluer la faisabilité du rapatriement de l'espèce vers des parties continentales de son ancienne aire de répartition dans le Sud de l'Ontario. .

Un objectif en matière de population et de répartition doit être établi pour l'espèce en vertu de la LEP. Conformément à l'objectif recommandé dans le programme de rétablissement du gouvernement de l'Ontario, l'objectif en matière de population et de répartition d'Environnement et Changement climatique Canada pour la couleuvre agile bleue est le suivant :

- Maintenir et, dans la mesure où cela est réalisable sur le plan biologique et technique, augmenter l'abondance et la répartition actuelles de l'espèce au Canada.

L'île Pelée est considérée comme hébergeant une seule population de moins de 250 individus (COSEWIC, 2012). Les meilleures estimations disponibles pour la taille

de la population sont tirées de données de marquage-recapture pour les périodes 1993-1995 et 2000-2002, selon lesquelles il y avait 307 adultes (intervalle de confiance à 95 %¹² = 129-659) et 140,7 adultes (intervalle de confiance à 95 % = 59,0-284,7), respectivement (Willson et Cunnington, 2015). Bien que des différences concernant le plan d'échantillonnage et la zone d'étude entre les deux périodes empêchent la comparaison directe des estimations, des relevés non officiels permettent de penser avec une certitude raisonnable que le nombre de couleuvres adultes sur l'île Pelée a diminué pour se situer probablement à moins de 250 (COSEWIC, 2012). Il reste deux emplacements sur l'île Pelée où l'habitat convenable existe toujours, mais la présence de la couleuvre agile bleue demeure à confirmer car l'espèce n'a pas été observée depuis plus d'une décennie, en dépit d'activités de relevé répétées. On ne sait pas si le nombre actuel de couleuvres agiles bleues au sein de la population ontarienne sera suffisant pour assurer la persistance de la population à long terme. Tant qu'on ne dispose pas d'autres données sur la taille minimale d'une population viable, la priorité en ce qui concerne le rétablissement de la couleuvre agile bleue est de maintenir et, si cela est réalisable, d'augmenter l'abondance et la répartition de l'espèce dans son aire de répartition actuelle au Canada.

Au Canada, la couleuvre agile bleue est présente uniquement sur l'île Pelée depuis près de 30 ans, et il est très peu probable que l'espèce puisse recoloniser naturellement son aire de répartition historique dans la partie continentale ontarienne sans l'introduction délibérée d'individus provenant de l'île Pelée ou des États-Unis. Par conséquent, l'étude du caractère réalisable d'une réintroduction de l'espèce dans certaines parties de son ancienne aire de répartition est importante pour assurer la survie de l'espèce au Canada et augmenter sa répartition. Jusqu'à maintenant, de nombreux efforts visant à réintroduire des serpents ont été infructueux (Dodd et Seigel, 1991; Fischer et Lindemayer, 2000), mais plusieurs études laissent supposer que le succès des efforts de réintroduction est favorisé lorsque les causes probables du déclin ou de la disparition locale des espèces concernées sont comprises ou éliminées (Burke, 1991; Reinert, 1991; Fischer et Lindemayer, 2000). Étant donné que les raisons du déclin de la couleuvre agile bleue sur la partie continentale ne sont pas entièrement comprises, le présent programme de rétablissement vise à augmenter la quantité d'habitat convenable et à améliorer la connectivité de l'habitat sur l'île Pelée afin de maintenir ou, si cela est réalisable, d'augmenter l'abondance et la répartition de la population existante de couleuvres agiles bleues. Bien que cela ne fasse pas partie de l'objectif fédéral actuel, par l'adoption du *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario* (partie 2), Environnement et Changement climatique Canada appuie la poursuite de l'évaluation du caractère réalisable d'une réintroduction de l'espèce dans certaines parties de son ancienne aire de répartition dans la partie continentale dans le sud de l'Ontario. Les nouvelles données concernant le caractère réalisable d'une telle réintroduction seront évaluées au fur et à mesure qu'elles seront disponibles.

¹² Plage de valeurs autour de la taille estimée de la population de couleuvres agiles bleues, qui, si l'estimation était répétée, renfermerait l'estimation réelle de la taille de la population dans 95 % des cas.

Pour assurer le maintien de la population existante de couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée, il faudra atténuer et contrer les menaces pesant sur l'espèce, particulièrement celles liées à la perte d'habitat convenable. L'augmentation de la quantité d'habitat convenable et le fait de favoriser la connectivité entre habitats importants sont essentiels au maintien d'une population viable de couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée. Pourvu que les autres menaces pesant sur les individus (p. ex. le développement résidentiel et agricole, la mortalité routière, la persécution intentionnelle) soient gérées et atténuées, il devrait être possible d'assurer la persistance à long terme de populations viables là où il existe suffisamment d'habitat convenable, et de favoriser l'expansion naturelle de la population existante vers de nouvelles zones de l'île Pelée en assurant le maintien d'habitat convenable adjacent pour le moment inoccupé.

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

Environnement et Changement climatique Canada adopte les approches définies à la section 2.3 du *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario* (partie 2) à titre de stratégies et d'approches générales pour l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition, exception faite des approches 2.1 et 5.1. Ces deux approches ont été modifiées comme suit, aux fins du présent programme de rétablissement :

2.1 Appuyer les efforts du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario visant à élaborer un règlement sur l'habitat et/ou une description de l'habitat pour la couleuvre agile bleue au titre de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario.

5.1 Appuyer tous les efforts que pourrait déployer le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario en vue de déterminer le caractère réalisable d'une réintroduction.

Environnement et Changement climatique Canada ajoute également l'approche suivante pour faire face à la menace émergente que représente la MFS :

4.6 Étudier la menace que représente la maladie fongique du serpent (MFS) pour la couleuvre agile bleue au Canada, y compris la présence de la maladie au sein de la population canadienne de l'espèce, les possibles vecteurs de transmission de la maladie et les méthodes de lutte contre la maladie.

7. Habitat essentiel

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible,

et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat. Aux termes de la LEP, l'habitat essentiel est l'« habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ».

La LEVD de l'Ontario n'exige pas que les programmes de rétablissement provinciaux comprennent une désignation de l'habitat essentiel. Aux termes de la LEVD, une espèce qui est inscrite sur la Liste des espèces en péril en Ontario comme espèce en voie de disparition ou menacée bénéficie automatiquement d'une protection de son habitat général. La couleuvre agile bleue bénéficie actuellement d'une protection de son habitat général en vertu de la LEVD. Cependant, la description de l'habitat général n'a pas encore été établie. Dans certains cas, un règlement sur l'habitat de l'espèce peut être élaboré en remplacement des dispositions sur la protection de l'habitat général. Le règlement sur l'habitat est l'instrument juridique par lequel la Province de l'Ontario prescrit une aire qui sera protégée¹³ à titre d'habitat de l'espèce. Aucun règlement sur l'habitat de la couleuvre agile bleue n'a été élaboré en vertu de la LEVD; cependant, le programme de rétablissement provincial (partie 2) contient une recommandation concernant l'aire à considérer dans l'élaboration d'un tel règlement. Le présent programme de rétablissement fédéral désigne, dans la mesure du possible, l'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue au Canada, sur la base de cette recommandation et de la meilleure information accessible en date de juin 2015. De l'habitat essentiel additionnel pourrait être ajouté dans l'avenir si de nouvelles données soutiennent l'inclusion d'aires au-delà de celles désignées actuellement.

La désignation de l'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue repose sur deux critères : l'occupation de l'habitat et le caractère convenable de l'habitat.

7.1.1. Occupation de l'habitat

Le critère d'occupation de l'habitat fait référence aux zones d'habitat convenable (définies à la section 7.1.2) pour lesquelles on peut affirmer avec une certaine certitude qu'elles sont actuellement utilisées par l'espèce.

L'habitat est considéré comme occupé dans les cas où :

- Au moins une couleuvre agile bleue a été observée dans quelque année que ce soit depuis 1990.

En Ontario, la population restante de couleuvres agiles bleues ne comprend qu'un petit nombre d'individus (COSEWIC, 2012). Peu de relevés de l'espèce ont été effectués dans son aire de répartition; par conséquent, même une seule observation pourrait indiquer la présence d'une population locale ou d'importants éléments d'habitat. Cette

¹³ La *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral établit des exigences et des processus particuliers en matière de protection de l'habitat essentiel. La protection de l'habitat essentiel en vertu de la LEP sera évaluée suivant la publication du programme de rétablissement fédéral final.

approche convient à la couleuvre agile bleue, qui a une petite aire de répartition géographique et fait face à des menaces considérables.

La période de 25 ans (1990-2015) fixée pour le critère d'occupation de l'habitat est raisonnable, vu la nature discrète de l'espèce et le nombre limité de relevés systématiques. La plupart des données disponibles proviennent d'études de marquage-recapture et d'études par radiotélémétrie¹⁴ effectuées entre 1993 et 1995 par Porchuk (1996), qui fournissent certaines des meilleures données disponibles sur l'emplacement connu des éléments de nidification et d'hibernation. La couleuvre agile bleue est fidèle à ses éléments de nidification et d'hibernation, qui sont limités sur l'île Pelée (Willson et Cunnington, 2015). De plus, l'application de la période de 25 ans permet d'inclure deux endroits sur l'île Pelée où l'habitat semble convenable, mais où l'espèce n'a pas été observée depuis plus d'une décennie, en dépit d'activités de relevé répétées. Les activités de relevé futures devraient confirmer la situation de l'espèce et l'utilisation de l'habitat à ces deux endroits.

L'occupation de l'habitat est déterminée d'après les lieux de nidification ou d'hibernation documentés, les relevés et les données de radiotélémétrie, et les observations fortuites de couleuvres agiles bleues (vivantes ou mortes) à des endroits dans les environs desquels sont présentes les caractéristiques biophysiques clés de l'habitat convenable, définies plus bas à la section 7.1.2. Pour être adéquates aux fins de désignation de l'habitat essentiel, ces données d'observation doivent être d'une précision spatiale de moins de 1 km ou être suffisamment détaillées pour pouvoir être associées à un ou plusieurs éléments spécifiques d'habitat convenable.

7.1.2 Caractère convenable de l'habitat

Le caractère convenable de l'habitat réfère aux zones présentant un ensemble particulier de caractéristiques biophysiques permettant aux individus de l'espèce de mener à bien des activités essentielles de leur cycle vital (p. ex. hibernation, accouplement, nidification, alimentation, abri) et de se déplacer. Bien qu'il n'y ait aucun obstacle absolu aux déplacements sur l'île Pelée, il est important que toutes les zones d'habitat nécessaires soient reliées ou, du moins, à une distance raisonnable les unes des autres pour permettre aux couleuvres de se déplacer facilement entre elles. L'habitat convenable pour la couleuvre agile bleue peut ainsi être décrit comme une mosaïque d'habitats secs, ouverts à semi-ouverts, dans lesquels des caractéristiques biophysiques particulières peuvent être associées à des activités essentielles du cycle vital. Dans la zone d'habitat convenable, les caractéristiques biophysiques nécessaires à la couleuvre agile bleue varieront dans l'espace et le temps en raison de la nature dynamique des écosystèmes. De plus, certaines caractéristiques biophysiques seront plus importantes pour les individus à différents moments (p. ex. selon les divers processus du cycle vital, les saisons ou les périodes de l'année).

¹⁴ Dans une étude par radiotélémétrie, on surveille les signaux radio transmis par un dispositif fixé sur un animal pour suivre ses déplacements; la télémétrie est une technique dans laquelle de l'information est transmise par voie atmosphérique.

Le tableau 1 décrit en détail les caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel.

Tableau 1. Caractéristiques biophysiques détaillées de l'habitat essentiel pour les diverses activités du cycle vital de la couleuvre agile bleue en Ontario.

Stades du cycle vital et/ou besoins	Caractéristiques biophysiques	Références
Tous les processus du cycle vital (hibernation, nidification, abriement, thermorégulation, alimentation, accouplement, déplacement)	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat de lisière de forêt¹⁵, avec couvert forestier entier (> 60 %) adjacent à un habitat ouvert ou semi-ouvert. • Communautés végétales de début ou de milieu de succession, arides (peu d'humidité), avec couvert forestier ouvert (< 25 %) à semi-ouvert (25-40 %). • Ces types d'habitats peuvent comprendre, sans toutefois s'y limiter, les suivants : <ul style="list-style-type: none"> - savanes; - prés; - anciens champs; - alvars; - fourrés; - terrains boisés; - bordures de haies; bandes de végétation riveraine en bordure de chenaux; fossés peu profonds en bordure de routes; berges. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porchuk, 1996; • Porchuk et Prevett, 1999; Carfagno et Weatherhead, 2006; • Willson et Cunnington, 2015
Abriement	<ul style="list-style-type: none"> • Présence d'éléments qui facilitent la mue, la thermorégulation, la digestion et la protection contre les prédateurs. Les éléments se trouvent généralement dans des endroits très exposés au soleil et où le couvert forestier est limité et comprennent notamment, sans toutefois s'y limiter : <ul style="list-style-type: none"> - végétation morte ou vivante au sol ou dans les arbres; grosses roches plates; tas ou accumulations de roches ou de terre (abris naturels); - déchets laissés par les humains, p. ex. tôle, planches de bois (abris artificiels¹⁶). 	<ul style="list-style-type: none"> • Porchuk, 1996; • Willson et Cunnington, 2015
Nidification	<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments sont généralement situés dans des endroits exposés au soleil durant la plus grande partie de la journée et, sur l'île Pelée, ils sont souvent 	<ul style="list-style-type: none"> • Porchuk, 1996; • Willson et Cunnington, 2015

¹⁵ La définition d'habitat de lisière est celle utilisée dans les analyses d'habitat de Porchuk (1996). L'habitat de lisière s'étend sur cinq mètres de part et d'autre de l'interface entre deux communautés adjacentes (p. ex. forêt-champ). Par exemple, là où il y a une transition entre une forêt et un habitat ouvert, la communauté de lisière s'étend sur cinq mètres dans la forêt et sur cinq mètres dans l'habitat ouvert.

¹⁶ Les éléments artificiels sont des structures construites ou entretenues par l'humain dont l'objectif premier n'est pas de fournir un habitat aux espèces sauvages.

	<p>confinés aux zones riveraines. Parmi ces éléments, on retrouve¹⁷ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - gros débris ligneux en décomposition au sol; - grosses roches; - monticules de matière organique en décomposition. 	
Hibernation	<ul style="list-style-type: none"> • Structures qui s'étendent sous la ligne de gel, où les conditions d'humidité sont adéquates (c.-à-d. que les couleuvres ne gèleront pas ni ne se déshydrateront). • Généralement dans les plaines calcaires, où les crevasses de l'assise rocheuse permettent d'accéder à des cavités et à des cavernes souterraines. • Peut-être aussi des tas ou accumulations de roches et de terre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porchuk, 1996; Willson et Cunnington, 2015
Déplacement	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat de lisière¹⁸ continu qui relie des habitats convenables adjacents nécessaires à l'ensemble des processus du cycle vital. • Habitat perméable¹⁹ à la couleuvre agile bleue, non entrecoupé d'obstacles au déplacement. Les obstacles possibles comprennent notamment les falaises, les agglomérations urbaines denses et les plans d'eau. • Les habitats de lisière peuvent comprendre, sans toutefois s'y limiter, les suivants : <ul style="list-style-type: none"> • haies; • bandes de végétation riveraine en bordure de chenaux; • fossés peu profonds en bordure de routes; • berges; • forêts. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porchuk, 1996; Porchuk et Prevet, 1999; Carfagno et Weatherhead, 2006; Willson et Cunnington, 2015

Comme on ne dispose d'aucune donnée sur la quantité d'habitat nécessaire à la couleuvre agile bleue pour l'accomplissement des activités de son cycle vital à l'intérieur de son domaine vital, on utilise une approche prudente pour établir une étendue d'habitat convenable pour l'espèce. La description de l'habitat convenable reflète le fait que certaines caractéristiques biophysiques n'ont pas besoin d'être immédiatement adjacentes les unes aux autres, tant qu'elles demeurent reliées de sorte que les individus puissent se déplacer facilement entre elles pour satisfaire tous leurs besoins biologiques et réagir aux perturbations, ou les éviter, quand cela est

¹⁷ Même si leur utilisation a été observée, les éléments d'habitat de nidification artificiels, comme les plaques de tôle et les planches de bois, n'ont pas été inclus dans les caractéristiques biophysiques étant donné que la majorité des œufs pondus sous ces objets n'éclosent pas en raison de fluctuations extrêmes de température et d'humidité (Porchuk, 1996; Porchuk, 1998).

¹⁸ La définition d'habitat de lisière est celle utilisée dans les analyses d'habitat de Porchuk (1996). L'habitat de lisière s'étend sur cinq mètres de part et d'autre de l'interface entre deux communautés adjacentes (p. ex. forêt-champ). Par exemple, là où il y a une transition entre une forêt et un habitat ouvert, la communauté de lisière s'étend sur cinq mètres dans la forêt et sur cinq mètres dans l'habitat ouvert.

¹⁹ Type d'habitat permettant le passage des animaux.

nécessaire. Les distances qui déterminent l'étendue de l'habitat convenable sont propres à la couleuvre agile bleue et fondées sur les exigences biologiques et comportementales de l'espèce (voir la partie 2, section 1.4).

L'habitat convenable de la couleuvre agile bleue est décrit comme suit :

- l'étendue des caractéristiques biophysiques dans un rayon de 2 300 m autour d'une observation connue de couleuvre agile bleue.

Ce critère englobe la grande majorité des habitats potentiels de nidification et d'hibernation, qui sont importants étant donné que très peu d'emplacements précis sont connus. De plus, les sites d'hibernation et de nidification connus sont désignés séparément en raison de leur étroite relation avec la survie et le recrutement des individus. La disponibilité et le choix des sites d'hibernation et de nidification sont des facteurs limitatifs connus pour l'espèce et jouent vraisemblablement un rôle très important dans la persistance des populations, étant donné la rareté de ces habitats et compte tenu de la fidélité de l'espèce à l'égard de ceux-ci et de leur utilisation collective (ce qui pourrait indiquer la faible disponibilité de sites optimaux). Par conséquent, l'habitat convenable de la couleuvre agile bleue comprend aussi :

- la zone dans un rayon de 120 m de l'entrée et/ou de la sortie d'un élément d'hibernacle naturel de la couleuvre agile bleue (site unique ou complexe), ET
- la zone dans un rayon de 30 m autour d'un site de nidification naturel connu de la couleuvre agile bleue.

L'habitat convenable de la couleuvre agile bleue peut être décrit à l'aide de la classification écologique des terres (CET) de l'Ontario (Lee *et al.*, 1998)²⁰, qui fournit un cadre normalisé pour l'interprétation et la délimitation des écosystèmes dynamiques. La CET classe les habitats non seulement en fonction des communautés végétales, mais aussi en fonction de l'hydrologie²¹ et de la topographie²² et couvre donc les caractéristiques biophysiques de l'habitat de la couleuvre agile bleue. De plus, de nombreux gestionnaires de terres et spécialistes de la conservation connaissent bien la terminologie et les méthodes de la CET et ont adopté cet outil comme approche normalisée pour la classification des habitats en Ontario, et notamment pour l'île Pelée.

Les caractéristiques biophysiques de l'habitat convenable de la couleuvre agile bleue se trouvent habituellement dans les communautés végétales suivantes du système de la CET : alvar ouvert (ALO); alvar à arbustes (ALS); alvar boisé (ALT); prairie à herbes

²⁰ La CET en Ontario fait actuellement l'objet d'une révision pour mieux distinguer les différents types d'habitats résultant de l'activité humaine (p. ex. cultures en rangs, cultures pérennes de couverture, cultures spéciales, pâturages) en plus des divers écotypes de prairies indigènes (H. Lee, comm. pers., 2012). Il est recommandé que soient intégrés ces nouveaux écotypes de la CET une fois que la prochaine version du système de classification aura été approuvée et/ou sera largement adoptée.

²¹ Mouvement, répartition et qualité de l'eau.

²² Disposition des éléments physiques naturels et artificiels dans une région.

hautes ouverte (TPO); savane à herbes hautes (TPS); terrain boisé à herbes hautes (TPW); pré résultant de l'activité humaine (CUM); fourré résultant de l'activité humaine (CUT); savane résultant de l'activité humaine (CUS); terrain boisé résultant de l'activité humaine (CUW). En raison de leur rareté, les hibernacles et les sites de nidification confirmés seront également désignés comme habitat essentiel, et ce, quel que soit leur emplacement (il n'est pas nécessaire qu'ils soient à l'intérieur des polygones d'habitat convenable de la CET).

L'habitat de déplacement n'est pas décrit au moyen de la CET. Il comprend tout habitat de lisière contigu²³ reliant des parcelles adjacentes d'habitat convenable de la CET utilisées par l'espèce pour l'hibernation, l'accouplement, la nidification, l'abritement et l'alimentation ainsi que les hibernacles et les sites de nidification connus. Les couleuvres se déplacent principalement pour trouver ces parcelles d'habitat convenable. Les couleuvres agiles bleues de l'île Pelée se déplacent sur de longues distances durant la saison d'activité (Porchuk, 1996). La distance utilisée pour déterminer la limite de l'habitat convenable (c.-à-d. un rayon de 2 300 m autour d'une observation) correspond à la superficie qui englobe plus de 90 % de l'aire occupée par un individu, sur la base de l'analyse de données sur les déplacements de couleuvres agiles bleues suivies par radiopistage à partir d'hibernacles connus sur l'île Pelée (Porchuk, 1996; Willson et Porchuk, données inédites de Willson et Cunnington, 2015). La connectivité entre les habitats qui demeurent occupés et disponibles pour la couleuvre agile bleue est importante, étant donné qu'une grande partie de l'habitat de l'espèce a déjà été perdue, ou fragmentée, dans le paysage. Des haies, des bandes de végétation riveraine en bordure de chenaux et de routes, des berges et des forêts relient bon nombre des parcelles d'habitat, et les couleuvres agiles bleues utilisent volontiers les lisières de ces types d'habitats pour se déplacer, en plus des lisières des communautés végétales de la CET décrites ci-dessus (Willson, 2002; Porchuk, 1996; Brooks et Porchuk, 1997).

Bon nombre des crevasses visibles à la surface que les couleuvres agiles bleues utilisent pour se rendre dans les cavités ou cavernes souterraines où elles hibernent sont reliées sous terre, et les couleuvres peuvent se déplacer horizontalement sur plusieurs mètres via ces crevasses (Porchuk, 1996). Des complexes d'hibernation ayant jusqu'à 120 m de diamètre ont été répertoriés dans les régions de plaines calcaires de l'île Pelée (Porchuk et Willson, données inédites de Willson et Cunnington, 2015), et le fait d'inclure la zone d'un rayon de 120 m autour de l'entrée et/ou de la sortie d'un élément d'hibernacle permet de protéger la majeure partie du complexe auquel ce dernier peut appartenir.

La zone d'un rayon de 30 m autour d'un site de nidification est importante pour maintenir les conditions microclimatiques (p. ex. caractéristiques thermales, végétatives et de luminosité) et sert d'aire de rassemblement. Les habitats de nidification artificiels,

²³ Ensemble de parcelles d'habitat et/ou de types de couverture terrestre adjacents, qui peuvent être ou ne pas être de même nature, mais qui sont perméables au déplacement de la couleuvre agile bleue (aucun obstacle).

comme les plaques de tôle et les planches de bois, n'ont pas été considérés comme constituant un habitat de nidification convenable étant donné que la majorité des œufs pondus sous ces objets n'éclosent pas en raison de fluctuations extrêmes de température et d'humidité (Porchuk, 1996; Porchuk, 1998).

L'habitat d'abritement utilisé par les couleuvres agiles bleues est constitué habituellement de végétation morte ou vivante au sol ou dans les arbres, de grosses roches plates et de tas ou d'accumulations de roches et de terre. Cependant, la couleuvre agile bleue peut aussi utiliser des éléments artificiels, comme les rebuts de tôle ou de pièces d'automobiles, pour s'abriter. Étant donné que les couleuvres agiles bleues font preuve de fidélité à l'égard de leurs abris, ces éléments sont d'importantes composantes de l'habitat de l'espèce. Dans la mesure du possible, les éléments artificiels présents dans l'habitat essentiel ou à proximité immédiate devraient être laissés en place pour fournir des endroits où les couleuvres peuvent s'abriter, se protéger des prédateurs et assurer leur thermorégulation.

Les champs agricoles exploités (cultures en rangs ou en rotation), y compris les vignobles, ne possèdent pas les caractéristiques biophysiques nécessaires à la couleuvre agile bleue et ne sont pas désignés comme de l'habitat essentiel (y compris les hibernacles), puisqu'ils n'offrent qu'un milieu de piètre qualité où les abris sont limités. L'utilisation de ces milieux peut entraîner une hausse des taux de mortalité. De plus, ces milieux peuvent devenir des pièges écologiques²⁴. Par ailleurs, les routes présentent un risque de mortalité élevé pour les couleuvres agiles bleues, et, bien qu'elles puissent être traversées durant la saison d'activité ou pour les déplacements vers les hibernacles ou les sites de nidification ou à partir de ceux-ci (Porchuk, 1996; Brooks et Porchuk, 1997; MacKinnon et Porchuk, 2006), elles ne constituent pas un habitat pour l'espèce et ne sont donc pas désignées comme de l'habitat essentiel.

7.1.3 Application des critères de désignation de l'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue

L'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue est désigné comme étant l'étendue d'habitat convenable (section 7.1.2), là où le critère d'occupation de l'habitat est respecté (section 7.1.1). Dans les endroits occupés, l'habitat essentiel est défini comme étant l'ensemble de l'habitat convenable situé dans un rayon de 2 300 m autour d'une observation de couleuvre agile bleue (voir la figure 1). L'habitat essentiel comprend également les éléments d'hibernation (hibernacles) et de nidification, peu importe où ils se trouvent, ainsi que l'habitat environnant dans un rayon de respectivement 120 m et 30 m autour de l'élément. L'application des critères d'habitat essentiel aux meilleures données accessibles a mené à la désignation de l'habitat essentiel pour la population existante connue de couleuvres agiles bleues au Canada (île Pelée), cet habitat

²⁴ Habitat de faible qualité que les animaux choisissent au lieu de choisir d'autres habitats disponibles de meilleure qualité.

s'étendant sur un total de 526 ha²⁵. Au fur et à mesure que d'autres données deviendront disponibles, de l'habitat essentiel additionnel pourrait être ajouté ou les limites de l'habitat essentiel pourraient être ajustées.

Pour tenir compte de la sensibilité de l'information concernant l'espèce (c.-à-d. risque de persécution), son habitat essentiel est présenté au moyen de carrés du quadrillage UTM (Universal Transverse Mercator, soit projection de Mercator transverse) de référence de 10 km x 10 km (figure 2, voir aussi le tableau 2). Les carrés du quadrillage UTM présentés à la figure 2 font partie d'un système de quadrillage de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel, éventuellement à des fins d'aménagement du territoire et/ou d'évaluation environnementale. En plus de fournir ces avantages, l'utilisation du quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km respecte les ententes provinciales de partage des données en Ontario. L'habitat essentiel dans chaque carré du quadrillage se trouve là où les descriptions de l'occupation de l'habitat (section 7.1.1) et du caractère convenable de l'habitat (section 7.1.2) sont respectées. De plus amples informations sur l'habitat essentiel peuvent être obtenues, à des fins de protection de l'espèce et de son habitat et sur justification, auprès d'Environnement et Changement climatique Canada – Service canadien de la faune à ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca.

²⁵ Cette superficie a été déterminée au moyen de photos aériennes, mais elle pourrait être modifiée à la suite de vérifications sur le terrain. Les superficies calculées à partir des rayons de 120 m et de 30 m autour des hibernacles et des sites de nidification connus, respectivement, sont incluses dans cette estimation.

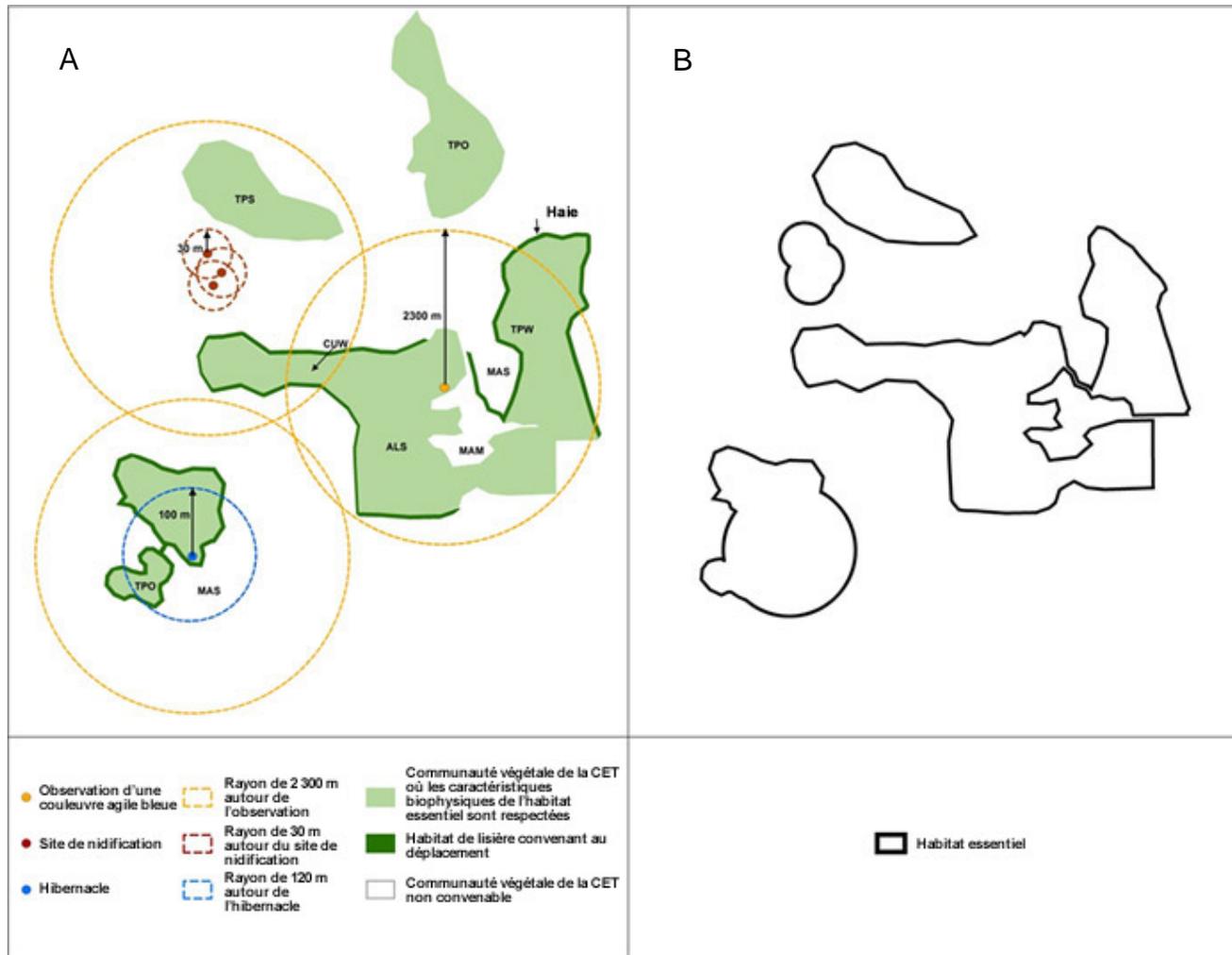


Figure 1. Schéma des critères de désignation de l'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue. A) L'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue est désigné comme étant l'étendue d'habitat convenable (section 7.1.2) où le critère d'occupation de l'habitat est respecté. Dans les endroits occupés, l'habitat essentiel est défini comme étant l'ensemble de l'habitat convenable situé dans un rayon de 2 300 m autour d'une observation de couleuvre agile bleue. L'habitat essentiel comprend également les éléments d'hibernation (hibernacles) et de nidification, peu importe où ils se trouvent, ainsi que l'habitat environnant dans un rayon de respectivement 120 m et 30 m autour de l'élément. Les acronymes de la classification écologique des terres (CET) utilisés dans la figure sont les suivants : alvar à arbustes (ALS); prairie à herbes hautes ouverte (TPO); savane à herbes hautes (TPS); terrain boisé à herbes hautes (TPW); terrain boisé résultant de l'activité humaine (CUW); marais peu profond (MAS); pré marécageux (MAM). B) L'habitat essentiel comprend les superficies comprises dans les limites établies pour l'habitat convenable, les hibernacles et/ou les sites de nidification, là où le critère d'occupation de l'habitat est respecté.

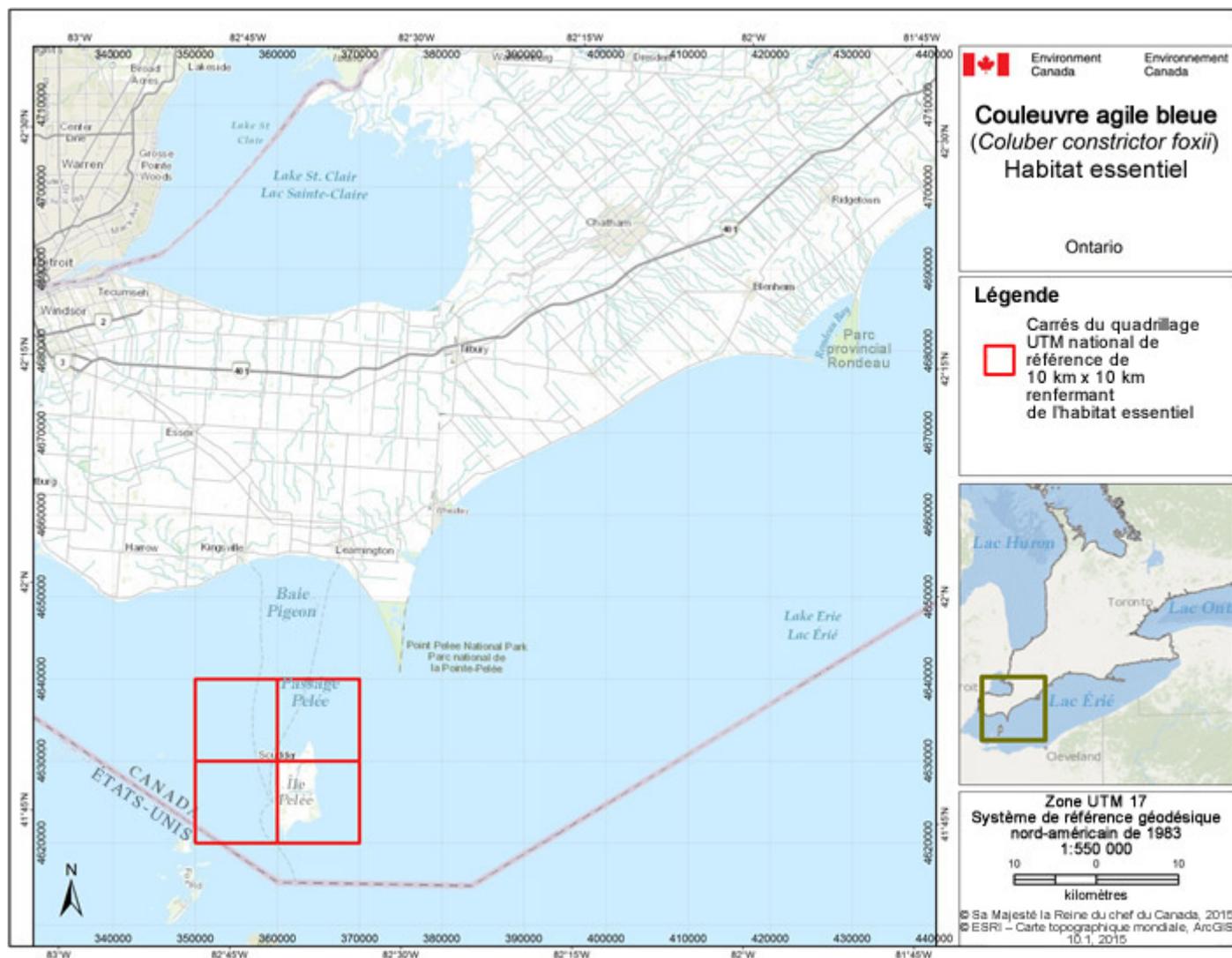


Figure 2. Carrés du quadrillage renfermant de l'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue au Canada. L'habitat essentiel de la couleuvre agile bleue se trouve dans les carrés (bordés de rouge) du quadrillage UTM de 10 km x 10 km, là où les descriptions de l'occupation de l'habitat (section 7.1.1) et du caractère convenable de l'habitat (section 7.1.2) sont respectées.

Tableau 2. Carrés du quadrillage renfermant de l’habitat essentiel de la couleuvre agile bleue au Canada. L’habitat essentiel de la couleuvre agile bleue se trouve dans les carrés du quadrillage UTM de 10 km x 10 km là où les descriptions de l’occupation de l’habitat (section 7.1.1) et du caractère convenable de l’habitat (section 7.1.2) sont respectées.

Population	Code d’identification ¹ du carré du quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km	Province/ territoire	Coordonnées ² du carré du quadrillage UTM	
			Abscisse	Ordonnée
Île Pelée	17TLG63	Ontario	360000	4630000
	17TLG53		350000	4630000
	17TLG62		360000	4620000
	17TLG52		350000	4620000
			Total = 4 carrés	

¹ Fondé sur le système militaire de quadrillage UTM de référence (voir <http://www.mcan.gc.ca/sciences-terre/geographie/information-topographique/cartes/9790>), les deux premiers caractères et la lettre correspondent à la zone UTM, les deux lettres suivantes indiquent le quadrillage UTM de référence de 100 km x 100 km suivies de deux caractères pour représenter le quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km renfermant la totalité ou une partie d’une unité d’habitat essentiel. Ce code alphanumérique unique s’inspire de la méthodologie utilisée pour les Atlas des oiseaux nicheurs du Canada. (Pour en apprendre davantage sur les Atlas des oiseaux nicheurs, consulter le site <http://www.bsc-eoc.org/index.jsp?lang=FR&targetpg=index>)

² Les coordonnées indiquées sont une représentation cartographique de l’emplacement de l’habitat essentiel, présenté comme étant le coin sud-ouest du carré du quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km. Les coordonnées peuvent ne pas faire partie de l’habitat essentiel et ne fournissent qu’une indication générale de l’emplacement.

7.2 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 exigé par l’espèce. 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. Le tableau 3 donne des exemples d’activités susceptibles d’entraîner la destruction de l’habitat essentiel de l’espèce; il peut toutefois exister d’autres activités destructrices.

Comme l’habitat de la couleuvre agile bleue doit être géré pour qu’il demeure convenable pour l’espèce, certaines activités nécessaires pour maintenir l’habitat peuvent entraîner la disparition temporaire d’habitat essentiel (p. ex. la coupe et/ou le brûlage d’arbustes et d’autre végétation de succession). Toutefois, ces activités peuvent contribuer à la disponibilité future d’habitat essentiel (p. ex. le brûlage de la végétation à certains endroits peut créer/maintenir des zones plus dégagées, ce dont les couleuvres agiles bleues ont besoin pour certains processus vitaux). La planification de ces activités dans le temps est importante pour s’assurer que l’habitat essentiel ne soit ni détruit ni endommagé de façon permanente. Elle est décrite ci-dessous dans le tableau 3. Il faudra discuter des contraintes temporelles avec les organismes concernés (généralement, la Province de l’Ontario (ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l’Ontario) pour le territoire non domanial et Environnement et Changement climatique Canada pour le territoire domanial), au cas par cas.

Tableau 3. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.

Description des activités	Description des effets (caractéristiques biophysiques, par exemple)	Emplacement des activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel			
		Dans l'habitat essentiel			Hors de l'habitat essentiel
		Habitat d'alimentation, de nidification et d'abritement	Habitat de déplacement	Hibernacles	
Aménagement et conversion de l'habitat convenable pour une utilisation des terres n'offrant pas d'habitat convenable pour l'espèce (p. ex. développement résidentiel ou commercial, construction de routes)	<p>Le défrichement, le dynamitage et le nivelage qui modifient la couverture végétale entraînent la perte directe de caractéristiques de l'habitat convenable (p. ex. les tas ou accumulations de roches et de terre, la végétation vivante ou morte) dont l'espèce dépend pour se nourrir, nidifier, s'abriter et passer l'hiver.</p> <p>Le dynamitage peut aussi endommager l'habitat d'hivernage à l'extérieur du site d'une carrière exploitée s'il détruit l'accès aux hibernacles souterrains ou empêche les couleuvres d'y accéder.</p>	X	X	X	X
Destruction ou altération de structures naturelles offrant des sites de nidification et/ou des hibernacles (p. ex. par l'utilisation de véhicules hors route, de machinerie agricole ou de tondeuses à gazon)	L'utilisation de véhicules hors route, de machinerie agricole ou de tondeuses à gazon dans l'habitat essentiel de nidification et/ou d'hivernation peut endommager, voire détruire, les éléments et les substrats que les couleuvres préfèrent pour la nidification (p. ex. les débris ligneux en décomposition au sol); et/ou peut endommager, voire détruire, de façon permanente des sites d'hivernation importants ou empêcher l'accès à ceux-ci.	X		X	
Activités entraînant un enlèvement, une perturbation ou une destruction nets d'habitat d'abritement naturel et artificiel	Les couleuvres agiles bleues peuvent utiliser un habitat naturel et/ou artificiel pour se protéger des prédateurs et s'abriter durant divers stades vitaux (p. ex. mue et gestation). L'enlèvement, la perturbation ou la destruction d'habitat d'abritement peut augmenter la vulnérabilité des couleuvres à la prédation et leur exposition et nuire à la digestion, à la gestation et/ou au rétablissement à la suite d'une blessure.	X	X	X	

	<p>Il ne faut en aucun temps enlever de l'habitat d'abritement naturel pour assurer la disponibilité d'un tel habitat aussi bien pendant qu'en dehors de la saison d'activité et durant les saisons d'activité subséquentes.</p> <p>Si des abris artificiels sont enlevés durant la saison d'activité (d'avril à environ novembre) à l'intérieur des limites de l'habitat essentiel, il est probable que les couleuvres seront dérangées et qu'il y aura perte d'habitat d'abritement essentiel. Les couleuvres agiles bleues présentent une grande fidélité à leurs abris durant une saison d'activité, de sorte que le fait d'enlever un abri pendant qu'il est utilisé pourrait s'avérer nuisible. Cependant, si des abris artificiels sont enlevés en dehors de la saison d'activité (de décembre environ à mars), les couleuvres pourraient utiliser d'autres abris (p. ex. des abris naturels) durant les saisons d'activité subséquentes.</p> <p>Il est peut-être possible de remplacer la fonction assurée par des éléments ou des structures soumises à l'influence humaine, advenant la nécessité de les enlever ou de les modifier. Cette possibilité devra être déterminée au cas par cas en tenant compte d'un certain nombre de facteurs, notamment la biologie de l'espèce, le risque potentiel pour l'espèce, la disponibilité d'éléments d'habitat naturels et anthropiques à proximité ainsi que les options pour l'atténuation ou le remplacement.</p> <p>Note : L'enlèvement de déchets laissés par les humains, utilisés comme habitat de nidification, ne détruirait pas de l'habitat essentiel, étant donné que les sites de nidification artificiels n'offrent pas le microclimat approprié au développement des œufs (taux d'éclosion faibles notamment). Il faut toutefois s'assurer que les objets ne sont pas aussi utilisés comme abris.</p>				
--	---	--	--	--	--

<p>Activités qui entraînent une réduction importante ou l'élimination d'éléments naturels ou semi-naturels, y compris l'enlèvement de haies et/ou de végétation au sol, morte ou vivante</p>	<p>L'enlèvement de haies et/ou de végétation au sol, morte ou vivante, à n'importe quelle période de l'année entraînerait la perte directe d'habitat dont l'espèce a besoin pour se nourrir, s'accoupler, se déplacer, nidifier et s'abriter. L'élimination d'habitats linéaires fournis par les haies briserait la connectivité entre les plus vastes parcelles d'habitat utilisées par l'espèce.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		
<p>Brûlage dirigé</p>	<p>Le brûlage dirigé pratiqué pour freiner la succession végétale crée de l'habitat pour la couleuvre agile bleue, mais peut aussi s'avérer néfaste selon la période de l'année où il est effectué. Lorsqu'il est effectué à une période inappropriée, le brûlage dirigé peut détruire les abris et tuer les espèces proies, les couleuvres agiles bleues se trouvant alors vulnérables à la prédation et privées des réserves énergétiques dont elles ont besoin avant et après l'hibernation.</p> <p>Si cette activité était menée dans les limites de l'habitat essentiel en septembre ou en octobre, elle aurait probablement des effets directs sur l'habitat essentiel.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>		

8. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous constituent un moyen de définir et de mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition. Tous les cinq ans, le succès de la mise en œuvre du programme de rétablissement sera évalué au moyen des indicateurs de rendement suivants :

- L'abondance et la répartition de la couleuvre agile bleue au Canada ont été maintenues et, si cela est réalisable sur le plan biologique et technique, augmentées.

9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant la couleuvre agile bleue seront élaborés d'ici le 31 décembre 2023.

10. 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 élaborés en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)²⁶. 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](#)²⁷ (SFDD).

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

Le présent programme de rétablissement aura assurément un effet bénéfique sur l'environnement en favorisant le rétablissement de la couleuvre agile bleue et en

²⁶ www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1

²⁷ www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=FR&n=CD30F295-1

protégeant et améliorant l'habitat pour deux autres espèces cooccurrentes de couleuvres menacées, la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) et la couleuvre d'eau du lac Érié (*Nerodia sipedon insularum*).

La possibilité que la mise en œuvre du programme ait des conséquences néfastes imprévues sur d'autres espèces a été envisagée. Parmi les autres espèces en péril présentes sur l'île Pelée, on compte la Paruline orangée (*Protonaria citrea*), le Petit Blongios (*Ixobrychus exilis*), la rainette grillon de Blanchard (*Acris blanchardi*), la salamandre à petite bouche (*Ambystoma texanum*), la camassie faux-scille (*Camassia scilloides*), le Martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*), l'oponce de l'Est (*Opuntia humifusa*), le renard gris (*Urocyon cinereoargenteus*), le chicot févier (*Gymnocladus dioicus*), le mûrier rouge (*Morus rubra*), le Moucherolle vert (*Empidonax virescens*) et la tortue molle à épines (*Apalone spinifera spinifera*). On ne prévoit pas que les approches pour le rétablissement de la couleuvre agile bleue auront des effets négatifs sur ces espèces, qui sont principalement associées à des habitats que la couleuvre agile bleue n'affectionne pas. Les mesures prises pour le maintien d'habitats ouverts pour la couleuvre agile bleue pourraient avoir un effet négatif sur la Paruline polyglotte de la sous-espèce *virens* (*Icteria virens virens*), oiseau en voie de disparition qui a besoin d'habitat de début de succession. Pour atténuer les effets négatifs sur cette paruline, il faut évaluer individuellement le risque écologique de chaque activité avant de l'entreprendre. Par exemple, on peut déterminer l'emplacement des brûlages dirigés de manière à ne pas éliminer l'habitat utilisé par la Paruline polyglotte, tout en créant de l'habitat futur pour elle. Suivant cette approche, des stratégies d'atténuation sont disponibles pour répondre aux besoins de ces deux espèces en péril sur l'île Pelée.

L'EES a permis de déterminer que le programme aura certainement un effet bénéfique sur l'environnement et qu'il n'entraînera pas de conséquences néfastes notables qui ne pourraient être évitées ou atténuées. Le lecteur est invité à consulter les sections suivantes du document, en particulier : Besoins en matière d'habitat (partie 2, section 1.4); Lacunes dans les connaissances (partie 2, section 1.7).

Références

- Allender, M.C., D.B. Raudabaugh, R.H. Gleason et A.N. Miller. 2015. The natural history, ecology, and epidemiology of *Ophidiomyces ophiodiicola* and its potential impact on free-ranging snake populations. *Fungal Ecology* 17:187-196.
- Brooks, R. J. et B. D. Porchuk. 1997. Conservation of the endangered blue racer snake (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island, Canada. Report prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources. 26 pp.
- Burke, R. L. 1991. Relocations, repatriations, and translocations of amphibians and reptiles: taking a broader view. *Herpetologica* 47:350-357.
- Carfagno, G. L. F. et P. J. Weatherhead. 2006. Intraspecific and interspecific variation in use of forest-edge habitat by snakes. *Canadian Journal of Zoology* 84:1440-1452.
- Clark, R.W., M.N. Marchand, B.J. Clifford, R. Stechert, S. Stephens. 2011. Decline of an isolated timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) population: interactions between climate change, disease, and loss of genetic diversity. *Biological Conservation* 144, 886-891.
- Conant, R. et J. T. Collins. 1998. A field guide to reptiles and amphibians of eastern and central North America. 3rd, expanded edition. Houghton Mifflin Co., Boston, Massachusetts.
- COSEWIC. 2012. COSEWIC status appraisal summary on the Blue Racer *Coluber constrictor foxii* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xvii pp. (<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=En&n=24F7211B-1>). (Également disponible en français : COSEPAC. 2012. Sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC sur la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xvii p. (<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>))
- COSEWIC. 2008. COSEWIC assessment and update status report on the Eastern Foxsnake, *Elaphe gloydi*, Carolinian Population and Great Lakes/St. Lawrence Population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. Vii + 45 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*), population carolinienne et population des Grands Lacs et du Saint-Laurent au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 52 p.)

- Crother, B.I., J. Boundy, J.A. Campbell, K. de Quiroz, D.R. Frost, R. Highton, J.B. Iverson, P.A. Meylan, T.W. Reeder, M.E. Seidel, J.W. Site Jr, T.W. Taggart, S.G. Tilley et D.B. Wake. 2001. Scientific and standard English names of amphibians and reptiles of North America north of Mexico, with comments regarding confidence in our understanding. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, American Society of Ichthyologists and Herpetologists, and the Herpetologists' League. Disponible à l'adresse : <http://www.ssarherps.org/pdf/Crother.pdf>. (consulté le 15 mars 2014). (Un document d'accompagnement est disponible en français : Blouin-Demers, G., Y. Dubois, C. Fontenot, P. Galois, D.M. Green. 2012. Noms français standardisés des amphibiens et des reptiles d'Amérique du Nord au nord du Mexique/Standard French Names of Amphibians and Reptiles of North America North of Mexico. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Herpetologists' League, Association canadienne des herpétologistes, Réseau canadien de conservation des amphibiens et des reptiles).
- Crowley, J., comm. pers. 2015. Information reçue par le SCF-ON dans le cadre d'un examen technique. Spécialiste des reptiles et amphibiens en péril. Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, Peterborough (Ontario), 20 octobre 2015.
- Dodd, C. K. J. et R. A. Seigel. 1991. Relocation, repatriation, and translocation of amphibians and reptiles: are they conservation strategies that work? *Herpetologica* 47:336-350.
- Fischer, J. et D. B. Lindenmayer. 2000. An assessment of the published results of animal relocations. *Biological Conservation* 96:1-11.
- Langwig, K. E., J. Voyles, M. Q. Wilber, W. F. Frick¹, K. A. Murray, B. M. Bolker, J. P. Collins, T. L. Cheng, M. C. Fisher, J. R. Hoyt, D. L. Lindner, H. I. McCallum, R. Puschendorf, E. B. Rosenblum, M. Toothman, C. K. R. Willis, C. J. Briggs et A. M. Kilpatrick. 2015. Context-dependent conservation responses to emerging wildlife diseases. *Front. Ecol. Environ.* 13(4): 195–202, doi:10.1890/140241
- Lee, H. T., W. D. Bakowsky, J. Riley, J. Bowles, M. Puddister, P. Uhlig et S. McMurray. 1998. Ecological land classification for Southern Ontario: first approximation and its application. Ontario Ministry of Natural Resources, Southcentral Science Section, Science Development and Transfer Branch.
- MacKinnon, C.A. et B.D. Porchuk. 2006. Recovery Strategy for the Blue Racer (*Coluber constrictor foxii*) in Canada (Draft). Blue Racer Recovery Team.

- Mifsud, D. 2014. Michigan Amphibian and Reptile Best Management Practices. Herpetological Resource and Management Technical Publication 2014. Disponible à l'adresse : [http://www.herprman.com/wp-content/uploads/Michigan Amphibian and Reptile Best Management Practices_2014.pdf](http://www.herprman.com/wp-content/uploads/Michigan_Amphibian_and_Reptile_Best_Management_Practices_2014.pdf)
- NatureServe. 2014. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 17 janvier 2014).
- Nature Conservancy of Canada (NCC). 2008. Management Guidelines: Pelee Island Alvars. NCC – Southwestern Ontario Region, London, Ontario. 43 pp.
- Porchuk, B. et P. Prevett. 1999. Canadian Blue Racer Snake Recovery Plan. Draft report. Ottawa: Recovery of Nationally Endangered Wildlife Committee.
- Porchuk, B.D. 1998. Canadian Blue Racer snake recovery plan. Report prepared for the Recovery of Nationally Endangered Wildlife (RENEW) committee. 55 pp.
- Porchuk, B. D. 1996. Ecology and conservation of the endangered blue racer snake (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island, Canada. Mémoire de maîtrise. University of Guelph, Guelph (Ontario).
- Porchuk, B. D. et R. J. Brooks. 1995. Natural history: *Coluber constrictor*, *Elaphe vulpina* and *Chelydra serpentina*. Reproduction. Herpetological Review 26:148.
- Reinert, H. K. 1991. Translocation as a conservation strategy for amphibians and reptiles: some comments, concerns, and observations. Herpetologica 47:357-363.
- Willson, R. J. 2002. A systematic search for the blue racer (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island (2000–2002). Final report prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources. 38 p. + annexes numériques.
- Willson, R.J. et G.M. Cunnington. 2015. Recovery Strategy for the Blue Racer (*Coluber constrictor foxii*) in Ontario. Ontario Recovery Strategy Series. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, Peterborough, Ontario. vi + 35 pp. (Également disponible en français : Willson, R.J. et G.M. Cunnington. 2015. Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) en Ontario. Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario, préparé pour le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, Peterborough (Ontario), vii + 40 p.)

Partie 2 – *Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Coluber constrictor foxii) en Ontario*, préparé par R.J. Willson et G.M. Cunnington pour le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario



Couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) en Ontario

Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario

Programme de rétablissement préparé en vertu de la
Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition.

2015

Naturel. Apprécié. Protégé.

À propos de la Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario

Cette série présente l'ensemble des programmes de rétablissement préparés ou adoptés à l'intention du gouvernement de l'Ontario en ce qui concerne l'approche recommandée pour le rétablissement des espèces en péril. La Province s'assure que la préparation des programmes de rétablissement respecte son engagement de rétablir les espèces en péril en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD 2007) et de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Le rétablissement des espèces en péril est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces qui pèsent sur cette espèce sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de survie à l'état sauvage.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

En vertu de la LEVD 2007, un programme de rétablissement fournit les meilleures connaissances scientifiques disponibles quant aux mesures à prendre pour assurer le rétablissement d'une espèce. Un programme de rétablissement présente de l'information sur les besoins de l'espèce en matière d'habitat et sur les types de menaces à la survie et au rétablissement de l'espèce. Il présente également des recommandations quant aux objectifs de protection et de rétablissement, aux méthodes à adopter pour atteindre ces objectifs et à la zone qui devrait être prise en considération pour l'élaboration d'un règlement visant l'habitat. Les paragraphes 11 à 15 de la LEVD 2007 présentent le contenu requis et les délais pour l'élaboration des programmes de rétablissement publiés dans cette série.

Après l'inscription d'une espèce sur la *Liste des espèces en péril en Ontario*, des programmes de rétablissement doivent être

préparés dans un délai d'un an pour les espèces en voie de disparition et de deux ans pour les espèces menacées. Une période de transition de cinq ans (jusqu'au 30 juin 2013) est prévue pour l'élaboration des programmes de rétablissement visant les espèces menacées et en voie de disparition qui figurent aux annexes de la LEVD 2007. Des programmes de rétablissement doivent obligatoirement être préparés pour les espèces disparues de l'Ontario si leur réintroduction sur le territoire de la province est jugée réalisable.

Et ensuite?

Neuf mois après l'élaboration d'un programme de rétablissement, un énoncé de réaction est publié. Il décrit les mesures que le gouvernement de l'Ontario entend prendre en réponse au programme de rétablissement. La mise en œuvre d'un programme de rétablissement dépend de la collaboration soutenue et des mesures prises par les organismes gouvernementaux, les particuliers, les collectivités, les utilisateurs des terres et les partenaires de la conservation.

Pour plus d'information

Pour en savoir plus sur le rétablissement des espèces en péril en Ontario, veuillez visiter la page Web des espèces en péril du ministère des Richesses naturelles et des Forêts à l'adresse : www.ontario.ca/fr/page/especes-en-peril.

RÉFÉRENCE RECOMMANDÉE

Willson, R.J. et G.M. Cunnington. 2015. Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) en Ontario. Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario, préparé pour le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, Peterborough (Ontario), vii + 40 p.

Illustration de la couverture : Photo par Joe Crowley

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015
ISBN 978-1-4606-3080-8 (PDF)

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

AUTEURS

Robert J. Willson
RiverStone Environmental Solutions Inc.

Glenn M. Cunnington
RiverStone Environmental Solutions Inc.

REMERCIEMENTS

Le présent programme de rétablissement est fondé sur les versions antérieures préparées par Paul Prevett, James Kamstra, Ben Porchuk et Carrie MacKinnon. Les membres de l'équipe de rétablissement suivants ont fourni des commentaires concernant la version précédente du programme de rétablissement préparée par Carrie MacKinnon, et R. Willson a discuté de divers points concernant la présence de la couleuvre agile bleue à l'île Pelée avec eux maintes fois dans le passé : Ben Porchuk, Ronald Brooks, Carrie MacKinnon, Allen Woodliffe, Dawn Burke, James Kamstra, Tom Mason, Robert Murphy et Robert Zappalorti. Le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario a assuré l'appui financier nécessaire à la préparation de ce programme de rétablissement.

DÉCLARATION

Le programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue a été élaboré conformément aux exigences de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD de 2007). Il a été préparé à l'intention du gouvernement de l'Ontario, d'autres autorités responsables et des nombreuses parties qui pourraient participer au rétablissement de l'espèce.

Le programme de rétablissement ne représente pas nécessairement les opinions de toutes les personnes qui ont prodigué des conseils ou participé à sa préparation, ni la position officielle des organisations auxquelles ces personnes sont associées.

Les buts, les objectifs et les méthodes de rétablissement présentés dans le programme se fondent sur les meilleures connaissances disponibles et pourraient être modifiés au fur et à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

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 recommandations formulées dans le présent programme.

AUTORITÉS RESPONSABLES

Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario
Environnement Canada, Service canadien de la faune – Ontario

SOMMAIRE

Autrefois présente dans l'extrême Sud-Ouest de l'Ontario, la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) est un serpent désormais confiné à l'île Pelée. La couleuvre agile bleue est répertoriée comme espèce en voie de disparition en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD 2007) de l'Ontario. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a décrété que la couleuvre agile bleue était une espèce en voie de disparition en 1991 et ce statut est demeuré inchangé lors des mises à jour effectuées en 2002 et 2012. La couleuvre agile bleue est également répertoriée comme espèce en voie de disparition aux termes de l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

La couleuvre agile bleue est l'un des plus grands serpents en Ontario. Par rapport à d'autres espèces de serpents observées sur l'île Pelée, la couleuvre agile bleue est peu commune. Les principales menaces pesant sur la survie et le rétablissement de cette espèce sur l'île Pelée sont la disparition et la dégradation de son habitat, sa mortalité provoquée par des véhicules et sa persécution intentionnelle.

L'objectif de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario consiste (1) à maintenir, ou si nécessaire, augmenter l'abondance de sa population pour garantir sa pérennité; (2) augmenter le nombre de ses habitats, leur qualité et leur connectivité sur l'île Pelée; et (3) continuer à évaluer la faisabilité du rapatriement de l'espèce vers des parties continentales de son ancienne aire de répartition dans le Sud de l'Ontario. Les objectifs de préservation ou de rétablissement sont les suivants.

1. Protéger l'habitat et les interconnexions, et si possible, accroître la quantité et la qualité des habitats disponibles pour les couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée.
2. Promouvoir la protection de l'espèce et de son habitat grâce à des lois, des politiques, des initiatives de gérance et des plans d'occupation des sols.
3. Réduire la mortalité en minimisant les menaces.
4. Combler les lacunes et surveiller la population de couleuvres agiles bleues.
5. Continuer à évaluer la faisabilité du rapatriement des couleuvres agiles bleues vers un endroit situé dans la partie continentale du Sud de l'Ontario.

Les trois plus importantes catégories d'habitat de la couleuvre agile bleue, par ordre d'importance, sont (1) les habitats d'hibernation, (2) les habitats de nidification et (3) les habitats de refuge. Bien que ces trois habitats soient les plus importants sur le plan du maintien d'une population pérenne, d'autres habitats servant à l'alimentation, à l'accouplement et à la migration sont nécessaires à la survie de la population. Toutes ces catégories d'habitat permettent aux individus de cette espèce d'achever leur cycle de croissance et devraient donc être visées par un règlement sur l'habitat de la couleuvre agile bleue.

Étant donné l'importance et la sensibilité aux perturbations occasionnées aux habitats d'hibernation et de nidification, il est recommandé de reconnaître le caractère très sensible de ces entités aux changements. De plus, les habitats de refuge qui sont utilisés par plus de deux couleuvres agiles bleues (à savoir, qui sont collectifs) doivent être considérés comme étant très sensibles aux changements. Les couleuvres agiles bleues sont fidèles à toutes ces catégories d'habitat, en particulier dans des endroits servant à l'hibernation.

Voici d'autres recommandations sur les habitats d'hibernation devant être examinés dans un règlement sur les habitats.

- L'habitat d'hibernation doit être protégé jusqu'à ce qu'il soit prouvé que l'entité ne peut plus fonctionner de la sorte.
- La zone située dans un rayon de 120 m d'une entité d'hibernation identifiée (site simple ou complexe) doit être visée par un règlement sur l'habitat et considérée comme étant très sensible aux changements.

Voici d'autres recommandations concernant les habitats de nidification et de refuge devant être étudiées dans le cadre d'un règlement sur les habitats.

- Un habitat de nidification naturel ou un habitat de refuge collectif (à savoir, utilisé par plus de deux couleuvres agiles bleues) ayant servi à n'importe quel moment au cours des trois précédentes années doit être protégé.
- Un habitat de nidification non naturel ou un habitat de refuge collectif (à savoir, utilisé par plus de deux couleuvres agiles bleues) doit être protégé à partir du moment où son utilisation est documentée et jusqu'au 30 novembre suivant.
- La zone située à 30 m des délimitations d'un habitat de nidification doit être visée par un règlement sur l'habitat et considérée comme très sensible aux changements.

Les habitats d'alimentation et d'accouplement doivent être considérés comme étant moyennement sensibles aux changements. Comparativement aux habitats d'hibernation, de nidification et de refuge, l'espace occupé par les habitats d'alimentation, d'accouplement et de migration est nettement plus important. Les habitats d'alimentation et d'accouplement sont mieux définis au niveau de la communauté écologique (p. ex., la savane, les zones arborées) et s'étendent sur plusieurs hectares.

Il est recommandé que les catégories suivantes de communauté écologique situées sur l'île Pelée soient visées par des règlements sur les habitats d'alimentation et d'accouplement lorsqu'ils se trouvent à 2 300 m d'une observation avérée de couleuvre agile bleue :

- alvars (de type arboré, arbustif et ouverts);
- fourrés;
- savane;
- zones arborées; et

- charnières (cela comprend les haies-clôtures et les bandes de végétation riveraine le long des canaux).

Il en ressort qu'il n'y a pas de couloir migratoire bien défini pour les couleuvres agiles bleues. Étant donné l'importance de l'espace occupé par ces zones qui serait réglementé comme étant des habitats d'hibernation, de nidification, de refuge, d'alimentation et d'accouplement conformément aux recommandations susmentionnées, il est recommandé qu'aucune autre zone ne soit visée par un règlement sur l'habitat de migration.

TABLE DES MATIÈRES

RÉFÉRENCE RECOMMANDÉE	i
AUTEURS	ii
REMERCIEMENTS.....	ii
DÉCLARATION.....	iii
AUTORITÉS RESPONSABLES.....	iii
SOMMAIRE.....	iv
1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	1
1.1 Évaluation et classification de l'espèce.....	1
1.2 Description et biologie de l'espèce	1
1.3 Répartition, abondance et tendances des populations	3
1.4 Besoins en matière d'habitat.....	7
1.5 Facteurs limitatifs.....	10
1.6 Menaces à la survie et au rétablissement.....	10
1.7 Lacunes dans les connaissances	12
1.8 Mesures de rétablissement achevées ou en cours.....	13
2.0 RÉTABLISSMENT	20
2.1 But de rétablissement	20
2.2 Objectifs en matière de protection et de rétablissement	20
2.3 Approches de rétablissement	21
2.4 Aires à considérer dans l'élaboration d'un règlement sur l'habitat.....	30
GLOSSAIRE	34
RÉFÉRENCES.....	36

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Répartition de la couleuvre agile bleue en Amérique du Nord.	4
Figure 2. Répartition historique et actuelle de la couleuvre agile bleue en Ontario.....	5

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Études ou données importantes sur la répartition, l'écologie et le comportement des couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée, 1970-2002	17
Tableau 2. Objectifs en matière de protection et de rétablissement.....	20
Tableau 3. Approches pour le rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario..	21

1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Évaluation et classification de l'espèce

NOM COMMUN : Couleuvre agile bleue

NOM SCIENTIFIQUE : *Coluber constrictor foxii*

Statut selon la liste des EEPEO : En voie de disparition

Historique dans la liste des EEPEO : En voie de disparition (2004)

Historique des évaluations du COSEPAC : En voie de disparition (2012, 2002, 1991)

Statut selon l'annexe 1 de la LEP : En voie de disparition (12 janvier 2005)

COTES DE CONSERVATION :

COTE G : G5

COTE N : N1

COTE S : S1

Le glossaire présente les définitions des termes techniques, y compris des abréviations apparaissant ci-dessus.

1.2 Description et biologie de l'espèce

Description de l'espèce

La couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) est l'un des plus gros serpents de l'Ontario; elle peut atteindre une longueur museau-cloaque de 90 à 152 cm (Conant et Collins, 1998). Le plus gros spécimen documenté sur l'île Pelée avait une longueur museau-cloaque de 138 cm (Porchuk et Willson, données inédites). Souvent chez les couleuvres agiles bleues, les écailles ventrales sont blanc crème, les écailles latérales vont du gris terne au bleu brillant et les écailles dorsales vont du brun pâle au gris foncé (Porchuk, 1996). Les couleuvres agiles bleues possèdent un masque noir caractéristique, des yeux relativement gros et ont souvent des écailles rostrales (museau) orange brunâtre. Contrairement aux adultes, les nouveau-nés et les jeunes d'un an (première saison d'activité complète) ont des taches dorsales qui finissent par être complètement estompées avant leur troisième année; cependant, des motifs juvéniles sont toujours visibles sur les écailles ventrales des couleuvres jusque vers la fin de leur troisième saison (Porchuk, données inédites).

Biologie de l'espèce

La couleuvre agile bleue est un serpent ovipare; la taille moyenne de la ponte chez sept femelles de l'île Pelée était de 14,7 œufs \pm 2,53 (écart-type; Porchuk, 1996). Les femelles peuvent se reproduire tous les ans (Rosen, 1991; Carfagno et Weatherhead,

2006), mais des cycles biennaux ont aussi été documentés (Porchuk, 1996). Les mâles peuvent atteindre la maturité physiologique à 11 mois (Rosen, 1991), mais n'ont pas l'occasion de s'accoupler avant leur deuxième année entière. De même, les femelles peuvent atteindre la maturité à 24 mois (Rosen, 1991), mais ne sont pas capables de se reproduire avant l'année suivante (Porchuk, 1996). Sur l'île Pelée, l'accouplement de l'espèce a lieu en mai. La ponte va de la fin de juin au début de juillet, et les œufs éclosent de la mi-août à la fin de septembre (Porchuk, 1996).

Les couleuvres agiles bleues hibernent sous terre durant cinq à sept mois chaque année (Porchuk, 1996, Brooks *et al.*, 2000; Willson, 2002). La plupart des couleuvres agiles bleues adultes hibernent en communauté; elles partagent à l'occasion leur hibernacle avec des couleuvres fauves de l'Est (*Pantherophis gloydi*), des couleuvres d'eau du lac Érié (*Nerodia sipedon insularum*) et des couleuvres rayées de l'Est (*Thamnophis sirtalis sirtalis*) (Porchuk, 1996). Le suivi effectué à des hibernacles collectifs connus sur l'île Pelée porte à croire que les couleuvres agiles bleues n'utilisent pas les sites collectifs où des couleuvres adultes hibernent avant leur troisième année (Porchuk et Willson, données inédites).

Les couleuvres agiles bleues sont actives durant le jour et cherchent activement leur nourriture (Fitch 1963). Les adultes cherchent leur nourriture autant sur terre que dans les arbres (Porchuk, 1996). Les jeunes peuvent manger des grillons et d'autres insectes, tandis que les adultes se nourrissent surtout de rongeurs, d'oiseaux et de couleuvres (Fitch, 1963; Ernst et Ernst, 2003; Porchuk, 1996; Porchuk, données inédites).

Au nombre des prédateurs naturels probables des couleuvres agiles bleues adultes de l'île Pelée figurent de gros oiseaux de proie (comme la Buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et le Grand-duc d'Amérique (*Bubo virginianus*)) de même que des mammifères, comme le raton laveur (*Procyon lotor*), le renard roux et le renard gris (*Vulpes vulpes* et *Urocyon cinereoargenteus*) et le coyote (*Canis latrans*) (COSEWIC, 2002; Ernst et Ernst, 2003). Il est connu que les chiens (*Canis familiaris*) et les chats haretts (*Felis catus*) tuent et/ou harcèlent les jeunes couleuvres agiles bleues (COSEWIC, 2002), et il est probable que les couleuvres agiles bleues adultes sont aussi tuées à l'occasion par ces animaux, étant donné que même les gros serpents venimeux se font attaquer régulièrement par des chats (voir Whitaker et Shine, 2000). Les œufs et les jeunes couleuvres sont sans doute exposés à un plus large éventail d'oiseaux et de mammifères prédateurs. Les Dindons sauvages (*Meleagris gallopavo*) ont été réintroduits sur l'île Pelée à l'hiver 2002, et, étant donné qu'ils se nourrissent de façon opportuniste, ils peuvent s'attaquer aux jeunes couleuvres agiles bleues (MacKinnon 2005).

La couleuvre agile bleue semble relativement mal tolérer les niveaux élevés d'activité humaine et passe la majorité de sa saison d'activité dans des endroits peu fréquentés par les humains (Porchuk, 1996), d'après principalement des données de radiotélémétrie recueillies pour des couleuvres agiles bleues (Porchuk, 1996) et des couleuvres fauves de l'Est (Willson, 2000a) vivant généralement dans les mêmes zones

sur l'île Pelée (bien que ces études n'aient pas été réalisées simultanément). Les couleuvres fauves de l'Est étaient souvent observées sous les galeries avant, dans les granges/garages ainsi que dans les fondations des maisons, tandis que la plupart des couleuvres agiles bleues étaient observées dans des zones où il y avait moins d'activité humaine (Porchuk et Willson, données inédites).

Comme c'est le cas pour d'autres espèces de serpents étudiées qui cherchent activement leur nourriture (voir par exemple Rouse *et al.*, 2011), des observations indiquent que les couleuvres agiles bleues de l'île Pelée peuvent se déplacer sur de longues distances durant la saison d'activité (Porchuk, 1996). Vingt-deux couleuvres agiles bleues femelles se sont déplacées en moyenne sur $241,3 \pm 14,5$ (écart-type) mètres par jour lors de journées de déplacement (les couleuvres passent de nombreux jours sans se déplacer), et douze couleuvres agiles bleues mâles se sont déplacées en moyenne sur $250,3 \pm 18,5$ (écart-type) mètres par jour lors de journées de déplacement (Porchuk, 1996).

L'hibernacle est essentiel à la survie des serpents vivant sous des latitudes tempérées (Prior et Weatherhead, 1996), et les couleuvres agiles bleues font preuve d'une grande fidélité à l'égard des sites où elles hibernent (Porchuk, 1996). Par conséquent, les distances par rapport aux hibernacles sont les mesures de dispersion spatiale les plus pertinentes pour les activités de conservation (COSEWIC, 2008; Rouse *et al.*, 2011). Les valeurs de distance maximale par rapport aux hibernacles (DMH) calculées pour 25 couleuvres agiles bleues (14 femelles; 11 mâles) radiopistées par Porchuk (1996) sont les suivantes : DMH moyenne = $1\ 391,6 \pm 616,63$ m (écart-type); DMH médiane = $1\ 145,0$ m; 90^e centile = $2\ 276,8$ m; plage de variation = $467,0$ - $2\ 714,0$ m (Willson et Porchuk, données inédites).

Les distances entre les hibernacles et d'autres éléments d'habitat importants, comme les sites de nidification, ont aussi une grande valeur du point de vue de la conservation. La distance maximale en ligne droite entre l'hibernacle et le site de nidification d'une femelle, mesurée par Porchuk (1996), était de $2\ 600$ m.

1.3 Répartition, abondance et tendances des populations

Répartition

La répartition historique de la couleuvre agile bleue en Amérique du Nord s'étend depuis l'extrême sud-ouest de l'Ontario jusque dans le centre et le sud du Michigan, le nord-est de l'Ohio, l'est de l'Iowa, le sud-est du Minnesota et le sud de l'Illinois (Conant et Collins, 1998; figure 1). Les seuls États abritant des populations existantes de couleuvres agiles bleues sont l'Ohio, l'Indiana, l'Illinois, le Michigan, le Wisconsin et l'Iowa (Harding, 1997). Au Canada, la couleuvre agile bleue n'est plus présente que sur l'île Pelée (figure 2). Les occurrences historiques les plus fiables de couleuvres agiles bleues sur la terre ferme en Ontario sont celles du parc national de la Pointe-Pelée (comté d'Essex) et de la région de Grand Bend et du parc provincial Pinery (comtés de Lambton et de Huron). La dernière observation possible mais non confirmée d'une

couleuvre agile bleue sur la terre ferme en Ontario a été effectuée le long de la rivière Ausable et remonte à 1983 (Kamstra, 1991). Au début des années 1990, on a mené des recherches et sollicité des renseignements ou des observations dans la région du parc provincial Pinery; toutefois, aucune observation n'a été signalée. Rowell (2012) fournit un résumé détaillé des observations historiques de couleuvres agiles bleues sur la terre ferme en Ontario.

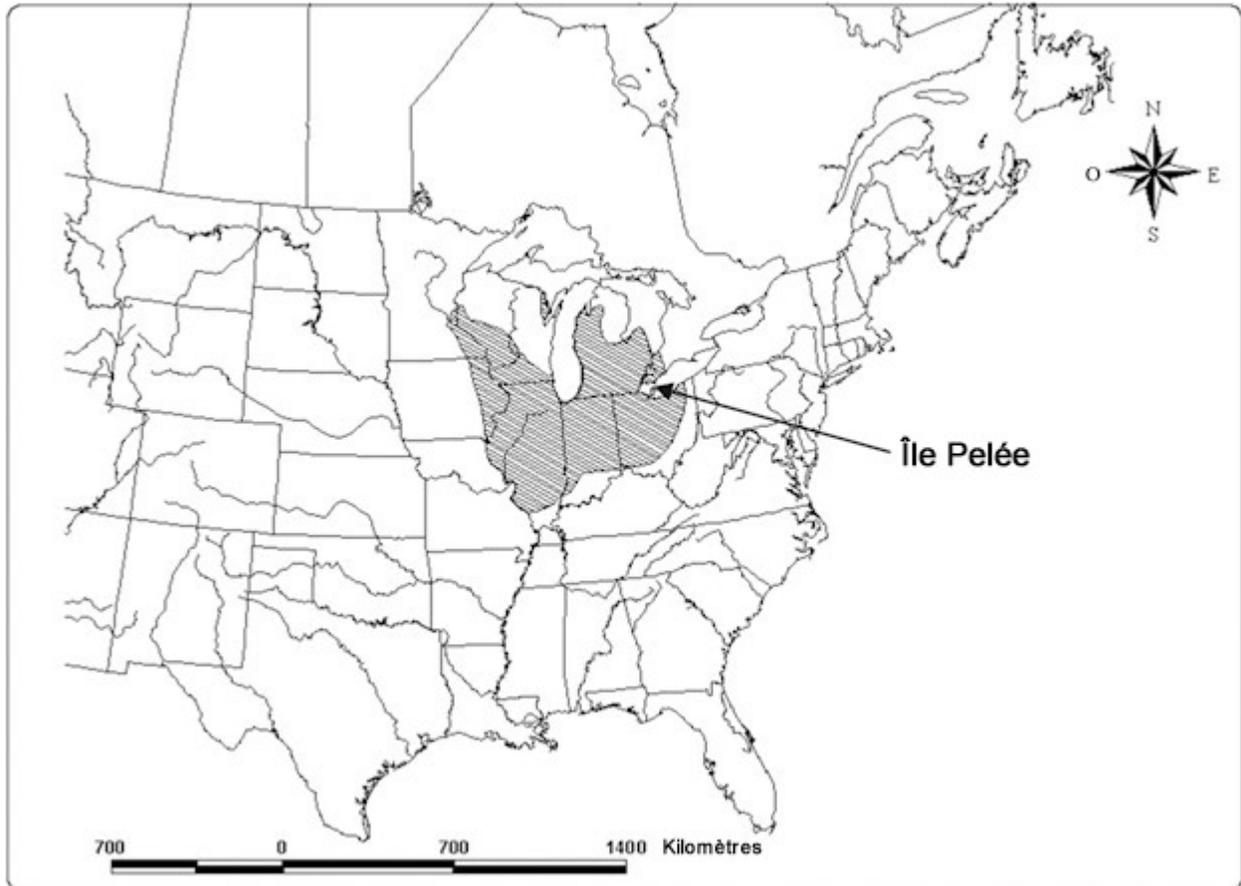


Figure 1. Répartition de la couleuvre agile bleue en Amérique du Nord.

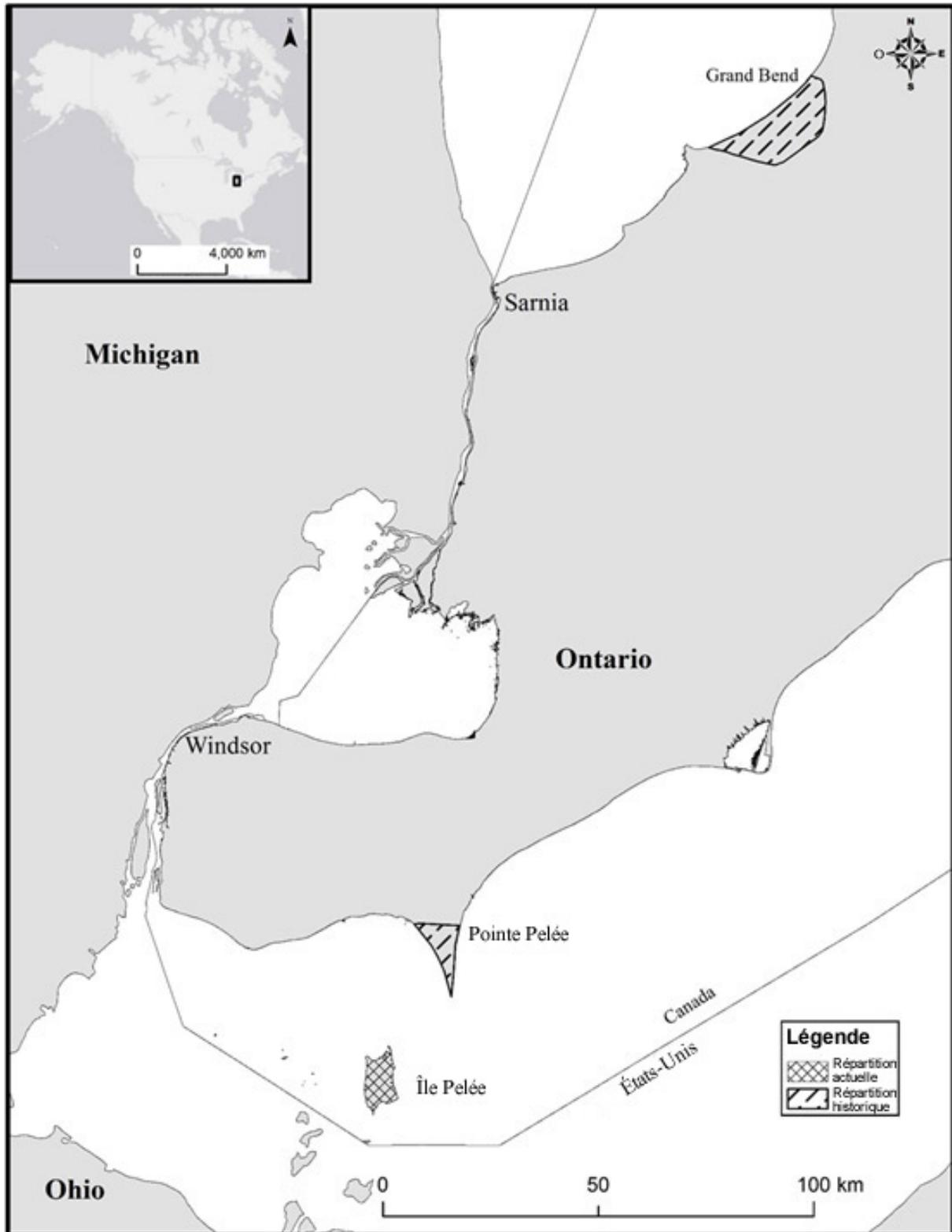


Figure 2. Répartition historique et actuelle de la couleuvre agile bleue en Ontario.

Abondance et tendance de la population

Afin d'estimer la taille de la population de couleuvres agiles bleues de l'île Pelée, une étude de marquage-recapture et de radiotélémétrie a été menée de 1993 à 1995. Les données de marquage-recapture amassées ont été intégrées à un modèle démographique de Jolly-Seber, et la taille de la population en 1994 a été estimée à 307 adultes (intervalle de confiance à 95 % = 129-659) (Porchuk, 1996). Une autre série d'échantillonnages de la population de couleuvres agiles bleues de l'île Pelée par marquage-recapture a été menée de 2000 à 2002 (Willson, 2002). Au cours des trois années de l'étude, 1 584 heures-personnes ont été consacrées à fouiller quatre sites.

Au total, 222 couleuvres agiles bleues ont été observées, et 166 d'entre elles ont été capturées (taux de capture de 75 %). La persistance de l'espèce dans trois zones focales repérées au cours d'études antérieures a été confirmée, alors que l'espèce était toujours absente d'un quatrième site historiquement occupé. Le nombre de couleuvres agiles bleues observées dans chaque site variait considérablement, ce qui venait corroborer que les niveaux d'abondance sont propres aux sites, comme il a été établi dans des études antérieures.

Les analyses des données de marquage-recapture suivant le modèle de Jolly-Seber ont généré une estimation de la taille de la population de $140,7 \pm 73,47$ couleuvres agiles bleues adultes (intervalle de confiance à 95 % = 59,0-284,7) pour les trois zones d'étude combinées (Willson, 2002). Il n'est pas possible de comparer les estimations démographiques pour les deux périodes (1993-1995 et 2000-2002), étant donné que la méthode d'échantillonnage de la première étude était moins systématique (c.-à-d. que les activités d'échantillonnage n'ont pas été limitées à des lieux ni à des moments quantifiables) et que l'étude la plus récente était restreinte sur le plan géographique à des propriétés précises (Willson, 2002). En raison de la nature plus systématique de la plus récente étude, les résultats de cette dernière devraient pouvoir être comparés à ceux de futures périodes d'échantillonnage.

En date de 2005, six couleuvres agiles bleues avaient été repérées à l'extérieur de la zone d'occupation établie par le COSEPAC (2002), et deux de ces individus étaient des nouveau-nés (Willson et Porchuk, données inédites). Trois des six couleuvres agiles bleues observées (1997, 2004) se trouvaient dans la savane à genévrier de Virginie, au sud de la route est-ouest et juste à l'est du pavillon de la vinerie de l'île Pelée. Ces observations indiquent que les couleuvres agiles bleues fréquentent la région, du moins vers la fin de l'été, période où les adultes se dispersent souvent sur de grandes distances par rapport à leur hibernacle (Porchuk, 1996). Il est aussi possible, cependant, que certains de ces individus utilisent des sites d'hibernation se trouvant à l'ouest de la zone d'occupation, qui n'ont pas encore été répertoriés.

1.4 Besoins en matière d'habitat

À l'échelle du paysage, les couleuvres agiles bleues de l'île Pelée utilisent surtout les milieux secs et ouverts à semi-ouverts (c.-à-d. avec une fermeture de couvert forestier minimale) ainsi que la lisière de ces milieux et d'autres types de communautés écologiques, comme des terrains boisés et des forêts (Porchuk, 1996). La préférence de l'espèce pour l'habitat de lisière, documentée par Porchuk (1996), a également été observée par Carfagno et Weatherhead (2006) dans l'Illinois. De plus, Porchuk (1996) et Carfagno et Weatherhead (2006) ont documenté la préférence des couleuvres agiles pour les communautés végétales de début ou de milieu de succession (c.-à-d. les zones où la fermeture du couvert forestier est faible à modérée). Porchuk (1996) a défini l'habitat de lisière comme s'étendant sur cinq mètres de part et d'autre de l'interface entre les deux communautés adjacentes (p. ex. forêt-terrain boisé, marais-fourré). Par exemple, là où il y a une transition entre une forêt et un champ agricole, l'habitat de lisière s'étend cinq mètres dans la forêt et cinq mètres dans le champ agricole. Les haies et la majorité des bandes de végétation riveraine en bordure de chenaux sont considérées comme un habitat de lisière aux termes de cette définition.

Sur l'île Pelée, les communautés écologiques qui sont ouvertes ou semi-ouvertes et correspondent avec la classification écologique des terres (CET) de Lee *et al.* (1998) sont les suivantes : alvar, fourré, savane et terrain boisé (lorsque le couvert forestier est dans le bas de la fourchette pour ce type de communauté). Il faut toutefois savoir que les classifications et descriptions de l'habitat utilisées dans Porchuk (1996) sont plus anciennes que la CET pour le sud de l'Ontario et, par conséquent, les descriptions de l'habitat s'harmonisent davantage avec celles de Kamstra *et al.* (1995). Qui plus est, il n'est pas toujours facile de décrire au moyen de la CET les zones reconnues comme étant de l'habitat de grande qualité pour les serpents (Willson, données inédites).

Pour la plupart des serpents vivant dans des climats de zone tempérée, la thermorégulation est un important facteur déterminant le choix de l'habitat (voir par exemple Blouin-Demers et Weatherhead, 2001). Il n'est donc guère surprenant que les couleuvres agiles bleues de l'île Pelée utilisent les milieux à plus faible fermeture de couvert forestier au printemps plutôt qu'à l'été, où leur présence est aussi répertoriée dans les milieux à plus fort couvert forestier (p. ex. des terrains boisés et des forêts; Porchuk, 1996). Des changements similaires dans l'utilisation de l'habitat ont aussi été documentés pour les couleuvres agiles (*Coluber constrictor*) en Illinois (Carfagno et Weatherhead, 2006). En plus d'être observées dans les forêts durant l'été, les couleuvres agiles bleues les traversent probablement aussi pour se rendre à leurs milieux de prédilection (Porchuk, 1996). En effet, compte tenu de l'étendue spatiale limitée des communautés forestières (couverture arborée > 60 %) sur l'île Pelée et de la grande capacité et de la propension à se déplacer des couleuvres agiles bleues documentées par Porchuk (1996), il est peu probable qu'il y ait des zones forestières sur l'île que les individus de l'espèce ne soient pas en mesure de traverser (Willson, données inédites).

Pour les serpents ovipares vivant à des latitudes nordiques, les trois types d'habitats les plus importants en ordre d'importance sont : 1) l'habitat d'hibernation; 2) l'habitat de nidification (ponte); 3) l'habitat d'abritement (p. ex. éléments facilitant la mue (exuviation), la digestion et la protection contre les prédateurs) (COSEWIC, 2008). Ces trois types d'habitats sont les plus importants pour le maintien d'une population viable, mais d'autres habitats, utilisés pour l'alimentation, l'accouplement et le déplacement sont aussi nécessaires pour assurer la persistance de la population.

Habitat d'hibernation

Sur l'île Pelée, plusieurs complexes d'hibernation sont situés dans les régions de plaines calcaires (Porchuk, 1996). Dans ces régions, il y a des endroits où les crevasses de l'assise rocheuse permettent d'accéder à des cavités souterraines ou à des cavernes. Les couleuvres agiles bleues pénètrent dans ces cavités à l'automne et en ressortent au printemps (Porchuk, 1998). Des données de radiotélémétrie et de marquage-recapture ont montré que, lorsqu'elles sont sous terre dans bon nombre de ces lieux d'hibernation, les couleuvres peuvent se déplacer horizontalement sur plusieurs mètres; par conséquent, de nombreuses crevasses visibles à la surface sont reliées sous terre (Porchuk, 1996). Le diamètre de certains complexes d'hibernation atteint près de 120 m (Porchuk et Willson, données inédites). Outre les lieux d'hibernation dans l'assise rocheuse, les couleuvres agiles bleues peuvent également hiberner dans des tas ou des accumulations de roches et de terre (Porchuk, 1996). Les couleuvres agiles bleues font preuve d'une grande fidélité à l'égard des lieux d'hibernation (Porchuk, 1996).

Habitat de nidification

Les œufs sont pondus dans de gros débris ligneux en décomposition au sol, sous de grosses roches et dans des monticules de matière organique en décomposition (Porchuk et Brooks, 1995; Porchuk, 1996). Ils sont également déposés sous des plaques de tôle et des planches jetées au rebut et sous d'autres déchets laissés par les humains. Cependant, la majorité des œufs pondus sous ces objets n'éclosent pas (Porchuk, 1996; Porchuk, 1998). La plupart des sites de nidification sont exposés au soleil durant la majeure partie de la journée (exposition élevée au rayonnement solaire en raison d'un couvert forestier limité; Porchuk, 1996). Des sites de nidification collectifs intraspécifiques et interspécifiques (partagés avec la couleuvre fauve de l'Est) ont été répertoriés sur l'île Pelée (Porchuk et Brooks, 1995; Porchuk, 1996).

Habitat d'abritement

Les couleuvres agiles bleues utilisent ce type d'habitat lorsqu'elles ont besoin de garder leur température corporelle à l'intérieur d'une certaine plage de température durant plusieurs jours tout en se protégeant des prédateurs. Par exemple, les couleuvres muent (changent d'enveloppe externe) jusqu'à quatre fois par année. Au cours de ce processus (exuviation), qui dure, en moyenne, de 5 à 10 jours dans des conditions naturelles, les individus deviennent habituellement sédentaires (R. Willson, données inédites). La sédentarité et la recherche d'un habitat d'abritement durant cette période sont stimulées par le besoin de garder une température corporelle adéquate (des températures corporelles plus élevées accélèrent les processus corporels) et de réduire les risques de prédation durant la phase de la mue où leur vision est réduite. De plus,

ce type d'habitat est aussi utilisé pendant la digestion de proies ingérées récemment (la digestion de plus grosses proies étant plus longue). Les couleuvres agiles bleues peuvent aussi utiliser l'habitat d'abritement dans d'autres situations, notamment après avoir subi une blessure. Les couleuvres agiles bleues femelles peuvent utiliser les sites d'abritement qu'elles préfèrent à certains stades de la gestation avant la nidification. Pendant qu'elles utilisent ce type d'habitat, les couleuvres agiles bleues peuvent être visibles à certains moments de la journée (p. ex. pendant qu'elles s'exposent au soleil) ou, selon la période de l'année et la température ambiante, elles peuvent demeurer cachées la plupart du temps (Porchuk, 1996).

L'habitat d'abritement est généralement composé de végétation morte ou vivante au sol ou dans les arbres, de grosses roches plates, de tas ou d'accumulations de roches ou de terre et aussi de plaques de tôle et de pièces d'auto jetées au rebut (Porchuk, 1996; Willson, 2002). Ces éléments peuvent être naturels ou artificiels (établis par l'activité humaine). Comme elles le font à l'égard des habitats d'hibernation et de nidification, les couleuvres agiles bleues font preuve de fidélité à l'égard de l'habitat d'abritement (il arrive que des roches et des amas de broussailles soient utilisés à répétition par des individus au cours d'une même saison d'activité ou sur plusieurs années) (Porchuk et Willson, données inédites). De plus, la plupart des abris se trouvent à des endroits exposés au soleil durant la majeure partie de la journée (exposition élevée au rayonnement solaire en raison d'un couvert forestier limité; Porchuk, 1996; Porchuk et Willson, données inédites).

Habitats d'alimentation, d'accouplement et de déplacement

Ces types d'habitats sont moins sensibles aux perturbations que les habitats d'hibernation, de nidification et d'abritement, et il est plus difficile de les définir et de les délimiter. Quoi qu'il en soit, les couleuvres agiles bleues ont besoin d'avoir accès à un habitat convenable d'alimentation et d'accouplement pour réaliser d'importants processus vitaux. Les activités d'alimentation et d'accouplement se déroulent le plus souvent, mais pas toujours, dans les alvars, les fourrés, la savane, les terrains boisés et les communautés de lisière (Porchuk, 1996; Brooks et Porchuk, 1997). Par exemple, Porchuk (1996) a constaté que 50 % (14 sur 28) des individus observés en parade nuptiale (incluant un cas d'accouplement) se trouvaient à la lisière de champs et en bordure de chenaux, de haies et de routes et 28,5 % (8 sur 28) des individus en parade nuptiale se trouvaient dans la savane ou dans un champ dégagé.

Il est essentiel d'assurer la connectivité entre les différents types d'habitats pour maintenir une population viable de couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée. Lorsqu'on examine l'utilisation de l'espace par la population de couleuvres agiles bleues dans l'ensemble et au cours d'une saison d'activité complète, l'absence de corridors de déplacement bien définis est évidente. Par exemple, même si la plupart des individus suivent généralement les haies pour se déplacer entre parcelles végétalisées, on a observé des individus se déplaçant à travers des champs en culture (p. ex. champs de maïs, de soja et de blé d'hiver; Porchuk, 1996). Actuellement, il n'y a pas d'obstacles absolus au déplacement.

1.5 Facteurs limitatifs

Taille et répartition de la population

La couleuvre agile bleue est peu commune comparativement aux autres espèces de serpents présentes sur l'île Pelée. En raison de sa taille, la population de couleuvres agiles bleues est susceptible de disparaître à cause de facteurs stochastiques de nature démographique ou environnementale, de catastrophes éventuelles ou d'une perte de diversité génétique (Caughley, 1994; Burkey, 1995). Puisque la population de couleuvres agiles bleues de l'île Pelée est isolée des autres populations de l'espèce, il ne peut y avoir ni immigration d'individus vers l'île Pelée, ni émigration d'individus vers d'autres îles ou sites sur la terre ferme (c.-à-d. que l'expansion naturelle de l'aire de répartition au-delà des limites de l'île est très peu probable; Porchuk, 1998).

Disponibilité d'habitat d'hibernation

Brooks et Porchuk (1997) croient que la pénurie d'habitat d'hibernation approprié est probablement l'un des principaux facteurs limitant la répartition des couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée. À l'instar d'autres espèces de serpents de l'Ontario ayant fait l'objet d'études à ce jour (Prior *et al.*, 2001; Lawson, 2005; Rouse, 2006), les couleuvres agiles bleues font preuve d'une grande fidélité à des sites d'hibernation précis, et il leur serait donc difficile de trouver d'autres hibernacles si ceux utilisés étaient détruits.

Disponibilité d'habitat de nidification

Le succès reproducteur des couleuvres agiles bleues de l'île Pelée est peut-être limité par la disponibilité d'habitat de nidification convenable. Les couleuvres agiles bleues femelles privilégient les gros débris ligneux en décomposition au sol comme sites de nidification (Porchuk, 1996), ceux-ci se trouvant souvent seulement dans les zones riveraines sur l'île Pelée. En raison de leurs caractéristiques physiques spécifiques (p. ex. plages de température et d'humidité restreintes, protection contre les prédateurs), ces sites sont naturellement rares. Au fur et à mesure que les milieux riverains sont modifiés à des fins d'utilisation humaine, ces sites se raréfient, et les femelles pourraient se voir forcées de pondre dans des sites de moindre qualité (Porchuk, 1998). Des données sur le succès ou l'échec de la nidification sur l'île Pelée laissent penser que l'utilisation de sites de nidification suboptimaux (p. ex. sous des déchets laissés par les humains) pourrait réduire les taux de recrutement (Porchuk et Brooks, 1995).

1.6 Menaces à la survie et au rétablissement

Perte et dégradation d'habitat

La diminution de la quantité et de la qualité de l'habitat continue d'être une menace pour la population de couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée. On n'a pas établi s'il s'est produit une perte nette d'habitat depuis la rédaction du programme de rétablissement précédent en 2005. Cependant, il y a sans aucun doute des zones où des individus de l'espèce étaient observés régulièrement, mais qui désormais ne semblent plus

convenables pour l'espèce, compte tenu du stade de succession avancé de la communauté végétale et de l'absence de mentions d'observation de l'espèce (J. Hathaway, comm. pers., 2013). Bien que la perte de certains types d'habitats soit évidente (p. ex. du fait de l'enlèvement des haies et de la conversion à l'agriculture), d'autres changements de l'utilisation des terres sont plus subtils (p. ex. succession végétale, enlèvement de graminées non indigènes). On a reconnu que la succession végétale avancée est un facteur pouvant réduire la quantité et la qualité de l'habitat de la couleuvre agile bleue depuis au moins 1991 (Kamstra, 1991). Un autre facteur qui rend difficile l'évaluation de la perte d'habitat depuis 2005 est le fait que des zones sont soustraites à la production agricole dans le cadre de changements de propriété et d'utilisation des terres; par conséquent, certaines de ces zones deviendront un habitat potentiel pour la couleuvre agile bleue.

Des déchets d'origine humaine, comme des plaques de tôle, des véhicules et de l'équipement agricole, sont abandonnés un peu partout sur l'île, et les couleuvres agiles bleues les utilisent souvent comme abris et, parfois, pour la nidification (Porchuk, 1998). Les déchets offrant un abri sont considérés comme bénéfiques pour l'espèce; toutefois, les œufs déposés sous des plaques de tôle exposées ont très peu de chances de survie en raison des fluctuations extrêmes de la température et de l'humidité (Porchuk, 1996). Sur neuf pontes déposées sous des plaques de tôle et des panneaux de bois, une seule a survécu jusqu'à l'éclosion.

Même s'ils n'ont pas encore été quantifiés, les impacts du dynamitage sur des structures souterraines comme les hibernacles pourraient être néfastes pour l'habitat.

Mortalité due aux véhicules

La mortalité routière a toujours été considérée comme une menace importante pour la population de couleuvres agiles bleues de l'île Pelée (Kamstra, 1991; Porchuk, 1998; Willson et Rouse, 2001). Il y a souvent des périodes de pointe dans les taux de mortalité routière au cours d'une saison d'activité. Par exemple, les mâles matures peuvent parcourir de plus grandes distances durant la période d'accouplement, et les femelles, quant à elles, se déplacent souvent sur des distances considérables pour trouver de l'habitat de nidification convenable (Porchuk, 1996). De plus, des nouveau-nés de l'espèce sont souvent trouvés morts sur les routes de l'île Pelée vers la fin d'août et en septembre, en particulier sur le chemin East Shore, qu'ils traversent pour gagner l'intérieur des terres à partir des sites de nidification riverains (Porchuk, 1996). Comparativement aux autres espèces de serpents de grande taille présentes sur l'île, les couleuvres agiles bleues adultes traversent souvent les routes relativement rapidement; par conséquent, elles courent un risque plus élevé d'être tuées sur les routes si la circulation est dense et si la vitesse des véhicules est élevée (Porchuk et Willson, données inédites). Des relevés de mortalité routière ont été effectués pour toutes les espèces de serpents de 1993 à 1995 (Brooks et Porchuk, 1997), de 1998 à 1999 (Brooks *et al.*, 2000) et au cours des printemps de 2000 à 2002 (Willson, 2002). Durant le relevé le plus intensif, 78 couleuvres agiles bleues (33 adultes, 45 subadultes) ont été trouvées tuées sur la route de 1993 à 1995 (Brooks et Porchuk, 1997). On ne sait pas si ces taux de mortalité pourraient avoir des conséquences à long terme sur la population, comme l'ont déterminé Row *et al.* (2007) pour les couleuvres obscures

(*Pantherophis spiloides*) dans l'est de l'Ontario; toutefois, compte tenu de l'isolement de la population de couleuvres agiles bleues, il semble très probable que la mortalité due aux véhicules sur les routes soit une menace importante pour la survie et le rétablissement de l'espèce (Willson et Rouse, 2001).

La mortalité directe due à la machinerie agricole a aussi été documentée (Porchuk, 1996). En outre, quatre couleuvres agiles bleues adultes mortes ont été trouvées, tuées par des tondeuses à gazon entre 1993 et 1995 (Brooks et Porchuk, 1997). Les véhicules hors route représentent aussi une menace pour les couleuvres agiles bleues, particulièrement dans les zones riveraines, où les œufs et les nouveau-nés peuvent être tués ou détruits dans l'habitat de nidification (Porchuk, 1998).

Persécution

Les serpents suscitent régulièrement des réactions de peur ou d'hostilité chez les gens et, par conséquent, il n'est pas rare qu'ils soient délibérément tués (Ashley *et al.*, 2007). Au moins trois couleuvres agiles bleues ont été abattues par des chasseurs de faisans durant l'étude de Porchuk (1996), et trois couleuvres fauves de l'Est ont aussi été tuées sciemment par des humains durant cette période (Porchuk, 1998).

1.7 Lacunes dans les connaissances

Création d'habitats dans le cadre d'activités de conservation

Des habitats d'hibernation, de nidification et d'abritement ont été créés sur l'île Pelée pour augmenter la quantité et la qualité de l'habitat de la couleuvre agile bleue (Willson et Porchuk, 2001; J. Hathaway, comm. pers., 2013). Au moment de leur création, il était entendu que bon nombre d'années pouvaient s'écouler avant que les couleuvres agiles bleues ne commencent à utiliser ces éléments comme habitat (Willson et Porchuk, 2001). Cependant, l'utilisation de la majorité des habitats créés par la couleuvre agile bleue n'a pas été évaluée, ce qui serait utile pour guider les efforts visant à améliorer l'habitat de l'espèce.

On ne sait pas quels stimuli structuraux ou chimiques les couleuvres agiles bleues utilisent pour sélectionner leurs habitats d'hibernation, de nidification et d'abritement, ce qui serait également utile pour guider les efforts visant à améliorer l'habitat de l'espèce.

Population viable minimale et besoins en matière de relevés

La couleuvre agile bleue a été étudiée de façon exhaustive sur l'île Pelée, et les besoins biologiques des individus adultes sont bien connus (p. ex. utilisation de l'espace, principaux besoins en matière d'habitat, proies, prédateurs). Cependant, on ignore quelle est la quantité d'habitat convenable nécessaire pour maintenir une population viable de couleuvres agiles bleues. En théorie, la modélisation démographique pourrait permettre d'estimer la taille minimale d'une population viable, la réduction du taux de mortalité requise pour augmenter les taux de survie et de recrutement ainsi que d'autres paramètres démographiques. La taille minimale d'une population viable est souvent exprimée comme la plus petite population isolée ayant une probabilité de survie de 99 % au cours des 100 prochaines années, malgré les

effets de la variabilité environnementale, démographique et génétique ainsi que des catastrophes naturelles (Shaffer, 1981).

Le programme le plus efficace et réalisable pour effectuer le suivi de la population de couleuvres agiles bleues n'a pas encore été établi.

Compréhension des menaces potentielles

Aucune étude n'a été menée pour étudier les impacts de l'épandage d'engrais et de pesticides sur les serpents de l'île Pelée; les effets de ces produits chimiques demeurent donc méconnus. Des résidus de composés toxiques ont été détectés chez trois couleuvres agiles bleues de l'île Pelée (composés organochlorés : < 1 ppm de poids humide; BPC : 6,85-24,1 ppm; mercure : 0,03-0,41 ppm), mais en de faibles concentrations ne constituant pas une grave contamination chimique (Campbell et Perrin, 1991). On ne sait pas si l'épandage de produits chimiques a des effets aigus sur les couleuvres agiles bleues (p. ex. lorsqu'une couleuvre se nourrit dans un champ récemment traité) ou s'il y a un risque de bioaccumulation de substances toxiques.

Le Dindon sauvage a été introduit sur l'île Pelée en 2002. On ignore si ce prédateur généraliste a un effet négatif sur la population de couleuvres agiles bleues (p. ex. en se nourrissant de jeunes couleuvres agiles bleues).

Enfin, les causes déterminantes de la disparition de la couleuvre agile bleue sur la terre ferme en Ontario demeurent inconnues.

1.8 Mesures de rétablissement achevées ou en cours

Protection et gestion de l'habitat

- La *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario (Government of Ontario, 2007) est entrée en vigueur en 2008. L'habitat de la couleuvre agile bleue est protégé en vertu de l'article 10 de cette loi.
- En date de 2012, les propriétés suivantes contenaient de l'habitat de la couleuvre agile bleue et appartenaient à des organisations ayant parmi leurs principaux objectifs la protection du patrimoine naturel :
 - la réserve naturelle provinciale Lighthouse Point (ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario; MRNFO);
 - la réserve naturelle provinciale Fish Point (MRNFO);
 - l'aire de conservation de l'alvar du chemin Stone (Office de protection de la nature de la région d'Essex);
 - la réserve naturelle de l'alvar du chemin Stone (Ontario Nature);
 - la savane Shaughnessy Cohen Memorial (Nature Conservancy of Canada (NCC), 2008);
 - la réserve naturelle Florian Diamante (NCC, 2008);
 - l'alvar du chemin Stone (NCC, 2008);
 - la forêt de la Pointe Middle (NCC, 2008).

Des couleuvres agiles bleues ont été observées à tous ces endroits, exception faite de la réserve naturelle provinciale Fish Point (Willson, 2002). La gestion de ces propriétés a évolué au fil du temps selon les objectifs des organismes responsables.

- Les propriétaires d'autres terres contenant de l'habitat ou de l'habitat potentiel de la couleuvre agile bleue ont établi des servitudes de conservation avec Conservation de la nature Canada (CNC, ou NCC pour Nature Conservancy of Canada).
- Les propriétaires de terres où il y a de l'habitat de la couleuvre agile bleue (certaines restrictions liées à la superficie s'appliquent) sont admissibles au Programme d'encouragement fiscal pour les terres protégées (PEFTP). Ce programme offre aux propriétaires une exonération intégrale de l'impôt foncier sur la partie de leur propriété qui est considérée comme de l'habitat d'une espèce en voie de disparition. L'habitat de la couleuvre agile bleue a été cartographié en 1998 aux fins du PEFTP en suivant les lignes directrices provinciales pour la cartographie des habitats (OMNR, 1998). La cartographie réalisée pour le PEFTP a pris en compte les données historiques ainsi que les données récentes de marquage-recapture et de radiotélémétrie recueillies de 1992 à 1998 (Willson et Rouse, 2001).

Création et remise en état d'habitat

Au cours des 30 dernières années, bon nombre de mesures de rétablissement de l'habitat ont été entreprises par plusieurs organisations dans l'île Pelée. Ces mesures visaient la couleuvre agile bleue en particulier et les zones du patrimoine naturel de l'île Pelée en général.

- L'organisation The Wilds of Pelee Island a effectué plusieurs inventaires biologiques ciblant des sites précis et des études de suivi de la faune et de la flore, et a mis en œuvre un plan de remise en état de terres agricoles peu productives (environ 20 ha) adjacentes à une zone naturelle, soit la savane à genévrier de Virginie de la vinerie de l'île Pelée. La remise en état de ces terres agricoles pour qu'elles deviennent une communauté écologique ayant une valeur plus élevée comme habitat pour la couleuvre agile bleue était un des objectifs du projet.
- On a créé de l'habitat d'hibernation au moyen d'une méthode inspirée de celle de Zappalorti et Reinert (1994). Quatre gîtes d'hibernation artificiels ont été installés en 1996 dans des propriétés privées de l'île Pelée (deux d'entre eux existent encore aujourd'hui) (Porchuk, 1998). L'un de ces gîtes a eu un certain succès, des couleuvres rayées de l'Est et une couleuvre fauve de l'Est y ayant hiberné durant l'hiver 2001 (Porchuk, données inédites). Quatre autres gîtes d'hibernation ont été construits en 2000 et en 2001 dans trois autres sites (Willson et Porchuk, 2001). On prévoit que ces sites seront des lieux d'hibernation sûrs à long terme pour la couleuvre agile bleue, la couleuvre fauve de l'Est et peut-être la couleuvre d'eau du lac Érié; cependant, aucun relevé n'a été effectué pour évaluer le succès de cette initiative.
- Des sites de nidification ont été créés pour la première fois en 1997 en disposant des billes de peuplier évidées à des endroits où des couleuvres agiles bleues

femelles auraient de bonnes chances de les trouver (Porchuk, 1998). En se basant sur les conclusions de Willson (2000a), on a construit 15 amoncellements de végétation herbacée et ligneuse propices à la nidification entre 2000 et 2005 à plusieurs endroits sur l'île dans le but d'augmenter la quantité d'habitat de nidification convenable pour les couleuvres agiles bleues et les autres serpents ovipares.

- On a créé des abris, en 2000 et en 2001, en plaçant de grosses roches calcaires plates à des endroits à couvert forestier ouvert. Ces sites d'abritement ont été créés afin d'offrir aux serpents de meilleures possibilités de thermorégulation tout en limitant les risques de prédation (Willson et Porchuk, 2001). Onze de ces abris ont été construits à plusieurs endroits sur l'île.
- CNC modifie activement plusieurs communautés écologiques différentes (p. ex. alvars et terrains boisés) présentes dans les propriétés sous sa gestion sur l'île Pelée depuis au moins 1998, année où elle a acheté la savane Shaughnessy Cohen Memorial (Porchuk, 2000; NCC, 2008). La valeur, comme habitat pour la couleuvre agile bleue, des zones de terres agricoles qui ne sont plus exploitées commencera à augmenter, particulièrement là où la végétation se trouve aux premiers stades de succession, avant que le couvert arbustif ne devienne dense (MacKinnon, 2005).

Sensibilisation du public

- En 1989, des affiches de traverses d'animaux sauvages, avertissant explicitement les automobilistes de faire attention aux serpents qui traversent la route, ont été installées le long des routes dans l'île Pelée. Ces affiches ont été presque aussitôt enlevées ou vandalisées (Porchuk, 1998).
- Une vidéo sur le patrimoine naturel a été créée en 1995 par plusieurs organismes de conservation gouvernementaux et non gouvernementaux, y compris le Centre du patrimoine de l'île Pelée; elle a été présentée durant plusieurs années dans le salon des passagers du traversier reliant l'île et la terre ferme ontarienne; toutefois, cette vidéo n'a pas été mise à jour, et on a arrêté de la diffuser (Porchuk, 1998). Des copies de cette vidéo ont également été mises en vente. En raison de sa nature informative, cette vidéo a peut-être sensibilisé les touristes et ainsi contribué à réduire la mortalité sur les routes et la persécution directe.
- En 1995, un dépliant a été conçu par le Centre du patrimoine de l'île Pelée, l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, Ontario Nature et la Fondation du patrimoine ontarien, et il a été distribué sur le traversier et dans le Centre du patrimoine. Le dépliant contenait de l'information sur plusieurs espèces (flore et faune) rares et en voie de disparition sur l'île Pelée, dont la couleuvre agile bleue, ainsi que des renseignements expliquant aux touristes et aux résidents comment contribuer à la conservation des espèces rares. Ce dépliant est aujourd'hui épuisé (MacKinnon, 2005).
- Outre la vidéo sur le patrimoine naturel et le dépliant, le Centre du patrimoine de l'île Pelée a aussi vendu des t-shirts portant un message de conservation pour sensibiliser la population.

- De 1993 à 1995, l'équipe de recherche de l'Université de Guelph a été à l'origine de nombreux articles, séminaires et initiatives de sensibilisation des jeunes concernant la couleuvre agile bleue.
- Afin de démontrer que la préservation des espèces en voie de disparition peut être bénéfique pour la collectivité et l'économie de la région, l'organisation The Wilds of Pelee Island a organisé un festival des espèces en voie de disparition (Endangered Species Festival) sur l'île en 2001, en 2002 et en 2003. On estime que les retombées du festival pour l'économie de l'île Pelée se sont élevées à 16 000 \$, ce qui a démontré que la conservation des espèces en voie de disparition et de leur habitat peut profiter à l'économie de l'île grâce à l'écotourisme. En 2003, le festival a coïncidé avec le 8^e congrès annuel du Réseau canadien de conservation des amphibiens et des reptiles, qui a réuni plus de 220 personnes de l'Ontario, d'autres régions du Canada et des États-Unis (MacKinnon, 2005).
- En 2003, l'organisation The Wilds of Pelee Island a publié un guide en couleur de 72 pages intitulé *Pelee Island Human and Natural History: Guide to a Unique Island Community*. Le guide contenait des photos de la couleuvre agile bleue et d'autres espèces en péril et de l'information sur ces espèces.

Recherche et suivi

Le tableau 1 résume les études effectuées en date de 2002 portant sur les couleuvres agiles bleues de l'île Pelée.

Depuis 2002, J. Hathaway a dirigé des expéditions, des groupes de voyageurs et des corvées de remise en état de l'habitat sur l'île au mois de mai dans la plupart des années. Du fait que les observations de reptiles et d'amphibiens sont un des points saillants des visites guidées de J. Hathaway, et que ce dernier était membre de l'équipe de l'inventaire printanier (Willson, 2002), des observations de la couleuvre agile bleue ont été répertoriées dans des endroits connus pour être fréquentés par l'espèce (J. Hathaway, comm. pers., 2013). Au printemps 2013, des chercheurs de la Central Michigan University ont capturé des couleuvres agiles bleues afin de recueillir du matériel génétique (J. Crowley, comm. pers., 2013).

Tableau 1. Études ou données importantes sur la répartition, l'écologie et le comportement des couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée, 1970-2002.

Années	Chercheurs et références	Raison d'être de l'étude (objectifs)	Méthodes	Dates des travaux sur le terrain	Mentions ou résultats notables
1976	Campbell (1976)	Déterminer la situation de la couleuvre agile bleue sur l'île Pelée	Recherches intensives, relevés sur les routes	2 au 12 mai, 30 mai au 4 juin, 9 au 13 juin, 16 au 19 juill., 24 au 27 sept.	4 couleuvres agiles bleues capturées et 5 observées; outre cette étude, Campbell effectue des travaux sur le terrain de façon intermittente à l'île Pelée depuis 1970; mai 1971 : couleuvre agile bleue femelle trouvée près d'une vieille citerne à la pointe Fish (dernière couleuvre bleue agile aperçue à cet endroit)
1978	Ecologistics Limited (1979)	Déterminer si les sites d'excavation proposés (3 et 4) sur le chemin Browns sont un habitat important pour les couleuvres agiles	Recherches intensives et installation d'abris artificiels (bardeaux)	Juin à nov. 284,25 heures-personnes	On confirme que les couleuvres agiles bleues sont extrêmement difficiles à repérer durant les mois d'été, car aucune couleuvre agile bleue n'a été observée
1984	Oldham (1984)	Documenter la présence de couleuvres agiles bleues dans la zone de la pointe Mill	Recherches intensives	6 visites intermittentes (21,5 jours) du 5 avril au 24 sept.	5 couleuvres agiles bleues capturées; 1 couleuvre agile bleue trouvée morte sur la route près de la zone de la pointe Mill; l'auteur a aussi cartographié 61 observations fiables de l'espèce faites de 1969 à 1984; 46 mentions fournies par C. Campbell

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Années	Chercheurs et références	Raison d'être de l'étude (objectifs)	Méthodes	Dates des travaux sur le terrain	Mentions ou résultats notables
1985	Oldham (1985)	Documenter la présence de couleuvres agiles bleues dans la zone de la pointe Mill	Recherches intensives	8 au 14 mai 40 heures-personnes	Aucune couleuvre agile bleue observée à la pointe Mill; cependant, 3 individus observés ailleurs
1991	Campbell et Perrin (1991)	Formuler une recommandation de statut à l'échelle nationale sur la base de toutes les données disponibles	Examen des publications et des données	S.O.	Statut d'espèce en voie de disparition recommandé; le COSEPAC désigne officiellement la couleuvre agile bleue à titre d'espèce en voie de disparition au Canada
1991	Kamstra (1991)	Préparer le plan de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario	Examen des publications et des données	S.O.	Compte tenu des difficultés à repérer les couleuvres agiles bleues au moyen des méthodes de recherche habituelles, l'auteur recommande d'effectuer des relevés d'abris en planches et sur les routes ainsi que des études de radiotélémétrie
1992	Équipe de rétablissement de la couleuvre agile bleue (Prevett, 1994, résumé dans Willson, 2000b)	Déterminer le caractère réalisable d'une étude de radiotélémétrie	Recherches intensives, marquage-recapture	2 mai, 21 sept., 4 oct.	2 mai : 16 individus capturés, ce qui indique qu'une étude de radiotélémétrie serait possible
1992	Kraus (1992)	Documenter la mortalité routière, installer des abris en planches et effectuer le suivi	Relevés sur la route et installation d'abris en planches	2 mai au 15 juill. (intermittent)	2 couleuvres agiles bleues trouvées mortes sur la route
1993 1994 1995	Équipe de Guelph dirigée par Porchuk et Brooks (Porchuk, 1996; Brooks et Porchuk, 1997)	Documenter la répartition, l'écologie et le comportement	Recherches intensives, marquage-recapture, radiotélémétrie, relevés sur les routes	20 avril au 16 oct. 31 mars au 22 oct., 14 avril au 27 sept.	Données spatiales, écologiques et comportementales détaillées obtenues; habitats essentiels repérés

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Années	Chercheurs et références	Raison d'être de l'étude (objectifs)	Méthodes	Dates des travaux sur le terrain	Mentions ou résultats notables
1996	Porchuk (données inédites, résumé dans Willson, 2000b)	Déterminer l'efficacité de construire des pièges dans les hibernacles et poursuivre le marquage-recapture	Marquage-recapture, pièges dans les hibernacles	19 avril au 30 mai	Des couleuvres agiles bleues se montrent très fidèles à leur hibernacle
1997 1998 1999	Équipe de Guelph dirigée par Willson et Brooks (Brooks <i>et al.</i> , 2000)	Poursuivre le suivi de la population de couleuvres agiles bleues dans la savane du chemin Browns	marquage-recapture, pièges dans les hibernacles, relevés sur les routes	1 avril au 5 juin 1 avril au 13 sept. 1 avril au 1 ^{er} juin	Données de recapture d'individus à long terme remontant à 1992
1999	Porchuk (1998)	Préparer un plan de rétablissement officiel pour le RESCAPÉ	Examen des publications et des données	S.O.	Mesures de rétablissement proactives nécessaires pour assurer la persistance de la couleuvre agile bleue sur l'île Pelée
2000 2001 2002	Équipe du relevé printanier dirigée par Willson (2000b, 2001, 2002)	Effectuer des relevés systématiques pour documenter les tendances et la taille de la population	Recherches intensives le long de transects normalisés et dans des zones définies, marquage-recapture	15 avril au 11 mai 13 avril au 12 mai, 14 avril au 15 mai	Des techniques de relevé systématiques peuvent permettre d'obtenir des taux de capture propices à l'estimation de la taille de la population

2.0 RÉTABLISSEMENT

2.1 Objectif de rétablissement

L'objectif de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario consiste à (1) maintenir, ou si nécessaire, à augmenter l'abondance de sa population pour garantir sa pérennité; (2) augmenter le nombre de ses habitats, leur qualité et leur connectivité sur l'île Pelée; et (3) continuer à évaluer la faisabilité du rapatriement de l'espèce vers des parties continentales de son ancienne aire de répartition dans le Sud de l'Ontario.

2.2 Objectifs en matière de protection et de rétablissement

Tableau 2. Objectifs en matière de protection et de rétablissement.

N°.	Objectif en matière de protection ou de rétablissement
1	Protéger l'habitat et les interconnexions, et si possible, accroître la quantité et la qualité des habitats disponibles pour les couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée.
2	Promouvoir la protection de l'espèce et de son habitat grâce à des lois, des politiques, des initiatives de gérance et des plans d'occupation des sols.
3	Réduire la mortalité en minimisant les menaces.
4	Comblent les lacunes et surveiller la population de couleuvres agiles bleues.
5	Continuer à évaluer la faisabilité du rapatriement des couleuvres agiles bleues vers un endroit situé dans la partie continentale du Sud de l'Ontario.

2.3 Approches de rétablissement

Tableau 3. Approches pour le rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario.

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
<p>1. Protéger l'habitat et les interconnexions, et si possible, accroître la quantité et la qualité des habitats disponibles pour les couleuvres agiles bleues sur l'île Pelée</p>				
Essentiel	Continu	Protection Gestion	<p>1.1 Augmenter la quantité d'habitat disponible pour la couleuvre agile bleue.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuer à appuyer et à promouvoir la mise en œuvre par CNC de son plan de conservation des zones naturelles des îles de l'ouest du lac Érié (Western Lake Erie Islands Natural Area Conservation Plan). - Contribuer aux objectifs de planification et de gestion de l'habitat de CNC pour promouvoir les mesures qui augmenteront la quantité d'habitat de grande qualité pour la couleuvre agile bleue. - Continuer à appuyer la protection d'autres terres importantes pour la couleuvre agile bleue sur l'île Pelée (p. ex. les terres que possède et/ou gère Ontario Nature, l'Office de protection de la nature de la région d'Essex et le MRNFO). 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat, persécution, mortalité due aux véhicules

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
Essentiel	Continu	Protection Gestion	<p>1.2 Évaluer la quantité et la qualité de l'habitat existant et potentiel de la couleuvre agile bleue.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Revoir et peaufiner la cartographie de l'habitat protégé et non protégé compte tenu des changements continus de la structure des communautés végétales (p. ex. du fait de la succession végétale) ainsi que des changements de l'utilisation et de la propriété des terres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
Nécessaire	Long terme	Gestion Intendance	<p>1.3 Élaborer et mettre en œuvre des pratiques exemplaires de gestion pour remettre en état et maintenir l'habitat de la couleuvre agile bleue.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mettre en œuvre des pratiques exemplaires de gestion aux principaux sites protégés (p. ex. le maintien d'une mosaïque de types de végétation, incluant prairie, savane et lisière) et encourager leur adoption dans les sites privés. – Construire des habitats d'hibernation, de nidification et d'abritement artificiels. – Fournir du soutien et de l'aide techniques aux propriétaires fonciers et aux gestionnaires des terres pour la remise en état de parties de leurs terres au bénéfice de la couleuvre agile bleue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat
<p>2. Promouvoir la protection de l'espèce et de son habitat grâce à des lois, des politiques, des initiatives de gérance et des plans d'occupation des sols.</p>				
Essentiel	Continu	Protection Gestion	<p>2.1 Élaborer un règlement sur l'habitat et/ou une description de l'habitat pour la couleuvre agile bleue en vertu de la <i>Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat, mortalité due aux véhicules

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
Essentiel	Court terme	Communications Éducation et sensibilisation	<p>2.2 Élaborer des pratiques exemplaires de gestion pour réduire autant que possible les impacts négatifs sur l'espèce.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conseiller les gestionnaires des terres publiques et privées sur les techniques d'atténuation pour réduire les impacts négatifs des pratiques de gestion et des activités de développement sur la couleuvre agile bleue et son habitat (p. ex. moment des brûlages dirigés et du fauchage de la végétation). – Lorsque c'est possible, combiner les pratiques exemplaires de gestion pour la couleuvre agile bleue avec celles pour la couleuvre d'eau du lac Érié (<i>Nerodia sipedon insularum</i>) et celles pour la couleuvre fauve de l'Est (<i>Pantherophis gloydi</i>), deux espèces en voie de disparition, ainsi qu'avec celles visant d'autres espèces en péril sur l'île Pelée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat, mortalité due aux véhicules

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
Nécessaire	Long terme	Intendance	<p>2.3 Mettre en œuvre un plan de sensibilisation pour informer les propriétaires fonciers à propos du Programme d'encouragement fiscal pour les terres protégées et du fonds d'intendance ainsi que des avantages qu'ils pourraient tirer en protégeant et en remettant en état l'habitat de la couleuvre agile bleue et d'autres espèces en péril.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat
Nécessaire	Continu	<p>Communications</p> <p>Éducation et sensibilisation</p> <p>Intendance</p>	<p>2.4 Produire des documents d'intendance.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Annoncer les initiatives d'intendance dans les publications locales, organiser des visites guidées dans les sites en restauration et quantifier les retombées positives de la participation au rétablissement. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat
Nécessaire	Long terme	<p>Communications</p> <p>Éducation et sensibilisation</p>	<p>2.5 Produire des fiches de renseignements.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Publier une série de fiches de renseignements sur les besoins de la couleuvre agile bleue à tous les stades de son cycle vital. – Mieux faire comprendre quels sont les éléments qui sont importants pour l'espèce sur l'île Pelée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat, persécution

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
Nécessaire	Long terme	Communications Éducation et sensibilisation	2.6 Produire des guides éducatifs. <ul style="list-style-type: none"> – Créer un guide grand public sur la cohabitation harmonieuse avec les espèces en péril afin d'encourager des pratiques sécuritaires en matière de conduite automobile, de tonte des pelouses, d'utilisation de véhicules hors route et de machinerie industrielle, de sports aquatiques et de structures de bâtiments (dangers liés à celles-ci, p. ex. pièges mortels involontaires, collisions mortelles d'oiseaux avec les fenêtres). – Produire du matériel éducatif destiné aux enfants et aux adolescents. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : mortalité due aux véhicules, persécution
3. Réduire la mortalité en minimisant les menaces.				
Bénéfique	Continu	Communications Éducation et sensibilisation	3.1 Accroître les communications avec les propriétaires fonciers. <ul style="list-style-type: none"> – Promouvoir localement la prudence au volant pour le bien des espèces sauvages de l'île en installant des affiches et des babillards d'information, en particulier dans les secteurs où de nombreuses couleuvres agiles bleues s'exposent au soleil sur les routes ou les traversent. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : persécution, mortalité due aux véhicules

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
Bénéfique	Continu	Communications Éducation et sensibilisation	<p>3.2 Appuyer le Centre du patrimoine de l'île Pelée ainsi que les autres organisations de conservation et d'intendance de l'île afin qu'ils :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soulignent et protègent le caractère unique des espèces de l'île Pelée, y compris les serpents; - encouragent les déplacements à vélo et au moyen des services de taxi locaux sur l'île. - stimulent un sentiment de fierté chez les résidents à l'égard des habitats et des espèces rares présents sur l'île. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : persécution, mortalité due aux véhicules
4. Comblent les lacunes et surveillent la population de couleuvres agiles bleues.				
Nécessaire	Continu	Suivi et évaluation	<p>4.1 Déterminer si les habitats d'hibernation, de nidification et d'abris créés sont utilisés par les couleuvres agiles bleues.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluer si ces habitats créés sont utilisés ou non. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat • Lacune dans les connaissances : création d'habitats dans le cadre d'activités de conservation

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
Nécessaire	Long terme	Recherche	<p>4.2 Effectuer des recherches sur les propriétés structurales et chimiques des sites d'hibernation et de nidification pour déterminer de quelle façon de tels habitats peuvent être créés pour maximiser la probabilité de leur utilisation par les couleuvres agiles bleues.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Menaces : perte et dégradation d'habitat ● Lacune dans les connaissances : création d'habitats dans le cadre d'activités de conservation
Nécessaire	Continu	Suivi et évaluation	<p>4.3 Effectuer le suivi de la population.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Déterminer le programme le plus efficace et le plus réalisable pour effectuer le suivi de la population de couleuvres agiles bleues en tenant compte des circonstances particulières qui caractérisent l'île Pelée. – Mettre en œuvre le programme de suivi. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lacune dans les connaissances : population viable minimale, besoins en matière de relevés.
Nécessaire	Continu	Suivi et évaluation	<p>4.4 Déterminer si les Dindons sauvages ont des effets négatifs sur la population de couleuvres agiles bleues.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lacune dans les connaissances : compréhension des menaces potentielles
Nécessaire	Continu	Suivi et évaluation	<p>4.5 Déterminer si des effets aigus sont causés par l'épandage de produits chimiques (p. ex. lorsqu'une couleuvre se nourrit dans un champ récemment traité) ou si la bioaccumulation de substances toxiques présente un risque pour les couleuvres agiles bleues.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lacune dans les connaissances : compréhension des menaces potentielles

Programme de rétablissement de la couleuvre agile bleue en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances visées
<p>5. Continuer à évaluer la faisabilité du rapatriement des couleuvres agiles bleues vers un endroit situé dans la partie continentale du Sud de l'Ontario.</p>				
Bénéfique	Long terme	Recherche Gestion	<p>5.1 Déterminer le caractère réalisable d'une réintroduction.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluer la capacité des lieux potentiels de réintroduction à assurer le maintien de populations viables de couleuvres agiles bleues. - Évaluer les menaces sur les lieux potentiels de réintroduction sur la terre ferme, et déterminer s'il est possible de les atténuer. - Évaluer les répercussions socioéconomiques d'une réintroduction. - Étudier la génétique de populations sources potentielles. - Élaborer et mettre en œuvre un plan de réintroduction détaillé si un tel objectif est jugé nécessaire ou essentiel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menaces : perte et dégradation d'habitat • Lacune dans les connaissances : compréhension des menaces potentielles

Commentaires à l'appui des approches de rétablissement

Objectif 6 : Continuer à évaluer le caractère réalisable d'une réintroduction de la couleuvre agile bleue à un endroit sur la terre ferme dans le sud de l'Ontario.

Étant donné que la couleuvre agile bleue est disparue de la terre ferme en Ontario, une population ne peut pas s'y établir de nouveau de façon naturelle en l'absence de mesures de gestion active. On entend par réintroduction la mise en liberté délibérée d'individus d'une espèce dans une région où l'espèce était présente dans le passé (Reinert, 1991; Fischer et Lindenmayer, 2000). Des études antérieures sur d'autres espèces de serpents indiquent que bon nombre de tentatives de réintroduction échouent ou ont des résultats inconnus lorsque l'indicateur du succès est l'établissement d'une population viable et autonome (Dodd et Seigel, 1991; Fischer et Lindenmayer, 2000). Burke (1991) et Reinert (1991) recommandent de déterminer les causes probables du déclin (et non pas seulement de les présumer) de façon à ce qu'elles puissent être atténuées avant la réintroduction (Dodd et Seigel, 1991; Caughley, 1994; Fischer et Lindenmayer, 2000). La création d'un programme de suivi à long terme pour établir le succès et assurer la publication des résultats positifs et négatifs est fortement recommandée (Burke, 1991; Dodd et Seigel, 1991; Reinert, 1991; Fischer et Lindenmayer, 2000).

Toute zone de la terre ferme où la réintroduction est envisagée doit être inspectée en profondeur afin d'y confirmer la présence de variables clés pouvant contribuer à la survie de la couleuvre agile bleue (besoins spécifiques en matière d'habitat, disponibilité de proies, menaces, etc.). En outre, des ressources considérables doivent être engagées pour le suivi à long terme de toute population de couleuvres agiles bleues introduite afin d'évaluer le succès de la réintroduction. Dans le contexte de financement actuel pour les projets liés aux espèces en péril, un tel engagement à long terme (environ 10 ans) semble très improbable. Compte tenu des ressources et de l'expertise requises pour la réintroduction ainsi que de la rareté actuelle des ressources disponibles pour le rétablissement, il apparaît raisonnable de consacrer les ressources à des mesures de rétablissement ayant de plus grandes probabilités de réussite. La protection de la population existante sur l'île Pelée et l'amélioration de l'habitat sont moins risquées et semblent des solutions plus viables que la réintroduction (Reinert, 1991). M'Closkey et Hecnar (1996) ont effectué l'analyse de quatre lieux potentiels pour la réintroduction de la couleuvre agile bleue sur la terre ferme en Ontario. Ils ont conclu que la zone du parc provincial Pinery présente le plus de potentiel comme site de réintroduction, mais que les efforts de conservation devraient plutôt être concentrés sur la population existante de l'île Pelée.

2.4 Aire à considérer dans l'élaboration d'un règlement sur l'habitat

En vertu de la LEVD de 2007, le programme de rétablissement doit comporter une recommandation au ministre des Richesses naturelles concernant l'aire qui devrait être prise en considération lors de l'élaboration d'un règlement sur l'habitat. Un tel règlement est un instrument juridique qui prescrit une aire qui sera protégée à titre d'habitat de

l'espèce. La recommandation énoncée ci-après par les auteurs sera l'une des nombreuses sources prises en compte par le ministre lors de l'élaboration d'un règlement sur l'habitat pour cette espèce.

Les trois types d'habitat les plus importants pour la couleuvre agile bleue, en ordre d'importance, sont : 1) l'habitat d'hibernation, 2) l'habitat de nidification; 3) l'habitat d'abritement (c.-à-d. des éléments qui facilitent la mue, la digestion et la protection contre les prédateurs) (Porchuk et Willson, données inédites). Ces trois types d'habitats sont les plus importants pour le maintien d'une population viable, mais d'autres habitats utilisés pour l'alimentation, l'accouplement et le déplacement sont nécessaires pour assurer la persistance de la population (Porchuk, 1996, 1998). Tous ces types d'habitats sont nécessaires pour que les individus de l'espèce puissent accomplir leur cycle vital et, par conséquent, ils devraient être prescrits par un règlement sur l'habitat de la couleuvre agile bleue.

Compte tenu de l'importance des habitats d'hibernation et de nidification et de leur sensibilité aux perturbations, il est recommandé que ces éléments soient reconnus comme étant très sensibles à l'altération. De plus, les abris utilisés par au moins deux couleuvres agiles bleues (c.-à-d. les abris collectifs) devraient également être reconnus comme étant très sensibles à l'altération. Les couleuvres agiles bleues font preuve de fidélité à l'égard de tous ces types d'habitats, particulièrement aux lieux utilisés pour l'hibernation (Porchuk, 1996; Porchuk et Willson, données inédites).

Habitat d'hibernation

Voici des recommandations supplémentaires relatives à l'habitat d'hibernation à considérer dans un règlement sur l'habitat :

- un habitat d'hibernation devrait être protégé jusqu'à ce qu'il soit démontré qu'il n'est plus en mesure de remplir cette fonction;
- la zone dans un rayon de 120 m autour d'un élément d'hibernation identifié (site unique ou complexe d'hibernation) devrait être réglementée à titre d'habitat et reconnue comme étant très sensible à l'altération.

Justification

Les évaluations du caractère convenable d'une zone en tant qu'habitat d'hibernation pourraient comprendre un suivi à long terme de l'utilisation d'un site par des couleuvres agiles bleues ou l'évaluation de l'état physique d'un site (p. ex. un site instable sur le plan structural pourrait se détériorer sous l'action des éléments ou changer à un point tel que l'accès aux cavités intérieures devienne impossible). La zone dans un rayon de 120 m autour d'un élément d'hibernation identifié devrait être réglementée à titre d'habitat pour s'assurer que les trous non répertoriés dans le substrat pouvant permettre d'accéder à des éléments souterrains sont protégés. Des études sur l'île Pelée réalisées par B. Porchuk et R. Willson (données inédites) ont répertorié des complexes d'hibernation ayant jusqu'à 120 m de diamètre; par conséquent, la réglementation d'une zone dans un rayon de 120 m autour de l'élément d'hibernation permettrait de s'assurer que la majeure partie des complexes est protégée.

Habitat de nidification et habitat d'abritement collectif

Voici des recommandations supplémentaires relatives à l'habitat de nidification et à l'habitat d'abritement à considérer dans un règlement sur l'habitat :

- un habitat de nidification ou d'abritement collectif (c.-à-d. abris utilisés par au moins deux individus) naturel qui a été utilisé à une période ou à une autre au cours des trois années précédentes devrait être protégé;
- un habitat de nidification ou d'abritement collectif (c.-à-d. abris utilisés par au moins deux individus) artificiel devrait être protégé du moment où son utilisation est documentée jusqu'au 30 novembre suivant;
- la zone dans un rayon de 30 m autour des limites d'un élément de nidification devrait être réglementée à titre d'habitat et reconnue comme étant très sensible à l'altération.

Justification

Il est recommandé que la zone dans un rayon de 30 m à partir des limites d'un élément de nidification soit protégée en vertu d'un règlement pour s'assurer que les propriétés thermiques de l'habitat sont maintenues. Étant donné que les habitats de nidification se trouvent souvent à la lisière de zones arborées, particulièrement le long de la rive est (Porchuk, 1996), la protection de l'habitat dans cette zone devrait permettre de s'assurer qu'aucun arbre n'est abattu, de façon à empêcher une modification du rayonnement solaire atteignant l'élément de nidification.

Habitat d'alimentation et habitat d'accouplement

Les habitats d'alimentation et d'accouplement devraient être reconnus comme étant modérément sensibles à l'altération. L'étendue spatiale des habitats d'alimentation, d'accouplement et de déplacement est beaucoup plus grande que celle des habitats d'hibernation, de nidification et d'abritement. Par exemple, un élément de nidification situé dans une section partiellement décomposée d'arbre tombé au sol peut mesurer un mètre sur deux. En revanche, il convient de définir les habitats d'alimentation et d'accouplement à l'échelle de la communauté écologique (p. ex. savane, terrain boisé) et ces zones ont généralement une superficie de plusieurs hectares.

Il est recommandé de réglementer les types de communautés écologiques suivants sur l'île Pelée à titre d'habitats d'alimentation et d'accouplement, lorsqu'ils sont présents dans un rayon de 2 300 m autour d'une observation fiable de couleuvre agile bleue :

- alvars (boisés, à arbustes ou ouverts);
- fourré;
- savane;
- terrain boisé;
- lisière (y compris les haies et les bandes de végétation riveraine en bordure de chenaux).

Exception faite de la végétation de lisière, les types de communautés écologiques mentionnés ci-dessus sont censés correspondre avec la classification écologique des terres de Lee *et al.* (1998). Cette classification a été adoptée par CNC (NCC, 2008) dans ses lignes directrices sur la gestion des alvars de l'île Pelée. En accord avec la

définition utilisée dans les analyses de l'habitat de Porchuk (1996), l'habitat de lisière est défini comme s'étendant sur cinq mètres de part et d'autre de l'interface entre les deux communautés adjacentes (p. ex. forêt-terrain boisé, marais-fourré). Par exemple, là où il y a une transition entre une forêt et un champ agricole, l'habitat de lisière s'étend cinq mètres dans la forêt et cinq mètres dans le champ agricole. Les haies et la majorité des bandes de végétation riveraine en bordure de chenaux sont considérées comme un habitat de lisière aux termes de cette définition.

Justification

Les activités d'alimentation et d'accouplement se déroulent le plus souvent, mais pas exclusivement, dans ces types de communautés écologiques (Porchuk, 1996; Brooks et Porchuk, 1997).

La distance de 2 300 m est recommandée parce qu'elle correspond approximativement au 90^e centile des valeurs de distance maximale par rapport aux hibernacles (DMH) calculées pour 25 couleuvres agiles bleues (14 femelles; 11 mâles) radiopistées par Porchuk (1996). La valeur réelle calculée est de 2 276,8 m. Les calculs ont été faits par R. Willson, en 2013, à partir des données de radiotélémétrie de 1993-1995 au moyen des logiciels ArcGIS 10.2 et JMP 10, conformément à Rouse *et al.* (2011). Pour l'ensemble de données analysé, le fait d'utiliser une DMH de 2 300 m permet de tenir compte des activités de 23 des 25 couleuvres agiles bleues (92 %). Le fait d'utiliser le 90^e centile de cet ensemble de données permet d'éliminer les deux valeurs de DMH les plus élevées. Il s'agit donc d'une façon efficace d'englober la majeure partie de l'espace utilisé par une population, avec élimination des valeurs de DMH les plus élevées.

Étant donné que l'habitat d'hibernation est essentiel à la survie des serpents vivant sous des latitudes tempérées et que les couleuvres agiles bleues font preuve d'une grande fidélité à l'égard des sites d'hibernation, les distances par rapport à cet élément d'habitat sont les mesures de dispersion spatiale les plus pertinentes pour les activités de conservation (COSEWIC, 2008; Rouse *et al.*, 2011).

Habitat de déplacement

Lorsqu'on examine l'utilisation de l'espace par la population de couleuvres agiles bleues dans l'ensemble et au cours d'une saison d'activité complète, l'absence de corridors de déplacement bien définis est évidente. Par exemple, même si la plupart des individus suivent généralement les haies pour se déplacer entre parcelles végétalisées, on a observé des individus se déplaçant à travers des champs cultivés leur offrant un couvert adéquat. Compte tenu de l'importante étendue spatiale des zones qui seraient réglementées à titre d'habitats d'hibernation, de nidification, d'abritement, d'alimentation et d'accouplement, conformément aux recommandations ci-dessus, il est recommandé de ne réglementer aucune zone supplémentaire à titre d'habitat de déplacement.

GLOSSAIRE

Alvar : Selon la définition fournie dans le système de classification écologique des terres de l'Ontario, un alvar est un milieu caractérisé par il s'agit [traduction] d'un écosystème ayant une couche de sol de moins de terre d'une profondeur inférieure à 15 cm de profondeur et un couvert arboré inférieur à 60 %pour cent (Lee *et al.*, 1998).

Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO) : Comité, créé en vertu de l'article 3 de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*, qui est responsable de l'évaluation et de la classification des espèces en péril en Ontario.

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) : Comité établi en vertu de l'article 14 de la *Loi sur les espèces en péril*, qui est responsable de l'évaluation et de la classification des espèces en péril au Canada.

Cote de conservation : Classement attribué à une espèce ou à une communauté écologique, qui indique essentiellement le degré de rareté de cette espèce ou de cette communauté aux échelles mondiale (G), nationale (N) ou infranationale (S). Ces classements, appelés cote G, cote N et cote S, ne sont pas des désignations juridiques. Le statut de conservation d'une espèce ou d'un écosystème est désigné par un nombre de 1 à 5, précédé de la lettre G, N ou S indiquant l'échelle géographique de l'évaluation. Les significations des nombres sont les suivantes :

- 1 = gravement en péril
- 2 = en péril
- 3 = vulnérable
- 4 = apparemment non en péril
- 5 = non en péril

Dorsale : Qui appartient à la face supérieure d'un appendice ou d'une partie du corps (opposée à ventrale); se rapporte par exemple à l'ensemble du dos.. Il s'agit souvent du dos.

Exuviation : Remplacement ou rejet régulier de la cuticule ou du revêtement externe du corps (p. ex. la peau).

Hétérogénéité : Variété ou diversité souvent associée à un manque d'uniformité.

Hibernacle : Abri occupé durant l'hiver par un animal en hibernation.

Latéral : Qui appartient au côté, Situé sur le côté, relatif au côté.

Liste des espèces en péril en Ontario (EEPEO) : Règlement passé en vertu de l'article 7 de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* qui établit les statuts de conservation officiels

Liste des espèces en péril en Ontario : Cette liste a d'abord été publiée en 2004 à titre de politique, puis est devenue un règlement en 2008.

Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition (LEVD de 2007) : Loi provinciale qui confère une protection aux espèces en péril en Ontario.

Loi sur les espèces en péril (LEP) : Loi fédérale qui confère une protection aux espèces en péril au Canada. Dans cette loi, l'annexe 1 constitue la liste légale des espèces sauvages en péril. Les annexes 2 et 3 renferment des listes d'espèces qui, au moment où la Loi est entrée en vigueur, devaient être réévaluées. Une fois réévaluées, les espèces des annexes 2 et 3 jugées en péril sont soumises au processus d'inscription à l'annexe 1 de la LEP.

Réintroduction : Le fait de ramener une espèce dans une zone où elle était présente dans le passé.

Stochasticité (démographique) : Variation aléatoire des variables démographiques, comme telles que les taux de natalité et de mortalité, le sex-ratio et la dispersion, suivant laquelle relativement auxquelles certains individus d'une population sont négativement touchés, mais pas d'autres.

Stochasticité (environnementale) : Variation aléatoire des variables de l'environnement physique, comme telles que la température, le débit d'eau et la pluie, qui a ont une incidence d'ampleur semblable sur tous les individus d'une population à un degré semblable.

Succession : Séquence de communautés végétales qui se développent, depuis les stades initiaux de l'établissement des plantes espèces végétales jusqu'à la formation d'une communauté mature stable.

Ventrale : Qui appartient à la La face antérieure ou inférieure d'un animal par rapport au dos (antonyme de opposée à dorsale).

RÉFÉRENCES

- Ashley, E.P., A. Kosloski et S.A. Petrie. 2007. Incidence of intentional vehicle-reptile collisions. *Human Dimensions of Wildlife* 12:137-143.
- Blouin-Demers, G. et P.J. Weatherhead. 2001. Thermal ecology of black rat snakes (*Elaphe obsoleta*) in a thermally challenging environment. *Ecology* 82:3025-3043.
- Brooks, R.J. et B.D. Porchuk. 1997. Conservation of the endangered blue racer snake (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island, Canada. Report prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources. 26 pp.
- Brooks, R.J., R.J. Willson et J.D. Rouse. 2000. Conservation and ecology of three rare snake species on Pelee Island. Rapport inédit pour le Fonds de rétablissement des espèces en péril. 21 p.
- Burke, R.L. 1991. Relocations, repatriations, and translocations of amphibians and reptiles: taking a broader view. *Herpetologica* 47:350-357.
- Burkey, T.V. 1995. Extinction rates in archipelagoes: implications for populations in fragmented habitats. *Conservation Biology* 9:527-541.
- Campbell, C.A. 1976. Preliminary field study of the blue racer (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island, Ontario. Wildlife Branch, Ontario Ministry of Natural Resources. Chatham District. 69 pp.
- Campbell, C.A. et D.W. Perrin. 1991. Status of the blue racer snake (*Coluber constrictor foxii*), in Canada. 42 pp. (Également disponible en français : Campbell, C.A. et D.W. Perrin. 1991. Rapport du COSEPAC sur la situation de la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada. 42 p.)
- Carfagno, G.L.F. et P.J. Weatherhead. 2006. Intraspecific and interspecific variation in use of forest-edge habitat by snakes. *Canadian Journal of Zoology* 84:1440-1452.
- Caughley, G. 1994. Directions in conservation biology. *Journal of Animal Ecology* 63:215-244.
- Conant, R. et J.T. Collins. 1998. A field guide to reptiles and amphibians of eastern and central North America. 3rd, expanded edition. Houghton Mifflin Co., Boston, Massachusetts.

- COSEWIC. 2002. COSEWIC assessment and update status report on the Blue Racer *Coluber constrictor foxii* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 17 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 20 p.)
- COSEWIC. 2008. COSEWIC assessment and update status report on the Eastern Foxsnake, *Elaphe gloydi*, Carolinian Population and Great Lakes/St. Lawrence Population, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 45 pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*), population carolinienne et population des Grands Lacs et du Saint-Laurent au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 52 p.)
- Crowley, Joe, comm. pers. 2013. Correspondance par courriel adressée à R. Willson. Août 2013. Spécialiste des reptiles et amphibiens en péril, Direction des espèces en péril, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Peterborough (Ontario).
- Dodd, C.K.J. et R.A. Seigel. 1991. Relocation, repatriation, and translocation of amphibians and reptiles: are they conservation strategies that work? *Herpetologica* 47:336-350.
- Ecologistics Ltd. 1979. Pelee Island Blue Racer Study. Report for the Ontario Ministry of Natural Resources, Southwestern Region. 13 pp.
- Ernst, C.H. et E.M. Ernst. 2003. Snakes of the United States and Canada. The Smithsonian Institution, Washington D.C.
- Fitch, H.S. 1963. Natural history of the racer *Coluber constrictor*. University of Kansas Publications, Museum of Natural History 15:351-468.
- Fischer, J. et D.B. Lindenmayer. 2000. An assessment of the published results of animal relocations. *Biological Conservation* 96:1-11.
- Government of Ontario. 2007. *Endangered Species Act, 2007*, S.O. 2007, c 6. (Également disponible en français : Gouvernement de l'Ontario. 2007. *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*, L.O. 2007, chap. 6.)
- Harding, J.H. 1997. Amphibians and reptiles of the Great Lakes Region. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Hathaway, Jeff, comm. pers. 2013. Correspondance par courriel adressée à R. Willson. Août 2013. Herpétologue, éducateur en matière d'espèces en péril.

- Kamstra, J. 1991. Blue racer recovery plan for Ontario. Gartner Lee Limited, Report prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources Southwestern Region. 33 pp. + 5 annexes.
- Kamstra, J., M.J. Oldham et P.A. Woodliffe. 1995. A life science inventory and evaluation of six natural areas in the Erie Islands, Essex County, Ontario: Fish Point Provincial Nature Reserve, Lighthouse Point Provincial Nature Reserve, Stone Road complex, Middle Point, East Sister Island Provincial Nature Reserve and Middle Island. Aylmer District (Chatham Area), Ontario Ministry of Natural Resources. 140 pp.
- Kraus, D.A. 1992. Final report for the Ontario herpetofaunal summary. Report for the Essex Region Conservation Authority. 24 pp.
- Lawson, A. 2005. Potential for gene flow among Foxsnake (*Elaphe gloydi*) hibernacula of Georgian Bay, Canada. Mémoire de maîtrise. University of Guelph, Guelph (Ontario).
- Lee, H.T., W.D. Bakowsky, J. Riley, J. Bowles, M. Puddister, P. Uhlig et S. McMurray. 1998. Ecological land classification for Southern Ontario: first approximation and its application. Ontario Ministry of Natural Resources, Southcentral Science Section, Science Development and Transfer Branch.
- MacKinnon, C.A. 2005. (ébauche de mars 2005). National recovery plan for the Blue Racer (*Coluber constrictor foxii*). Recovery of Nationally Endangered Wildlife (RENEW). Ottawa, Ontario.
- M'Closkey, R.T. et S.J. Hecnar. 1996. Analysis of translocation potential of several designated herptiles at selected southern Ontario protected areas. Final Report of Project Number PP92-03 to Parks Canada. 99 pp.
- Minton, S.A. 1968. The fate of amphibians and reptiles in a suburban area. *Journal of Herpetology* 2:113-117.
- Nature Conservancy of Canada (NCC). 2008. Management guidelines: Pelee Island alvars. NCC–Southwestern Ontario Region. London, Ontario. 43 pp.
- Oldham, M.J. 1984. Update on the status of the blue racer (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island, Ontario, with special reference to the Mill Point area. Chatham District, Ontario Ministry of Natural Resources.
- Oldham, M.J. 1985. Blue racer (*Coluber constrictor foxii*), reconnaissance study at Mill Point, Pelee Island, Ontario. Chatham District, Ontario Ministry of Natural Resources.

- OMNR. 1998. Guidelines for mapping endangered species habitats under the Conservation Land Tax Incentive Program. Natural Heritage Section, Lands and Natural Heritage Branch, Ministry of Natural Resources. Peterborough, Ontario.
- Porchuk, B.D. 1996. Ecology and conservation of the endangered blue racer snake (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island, Canada. Mémoire de maîtrise. University of Guelph, Guelph (Ontario).
- Porchuk, B.D. 1998. Canadian Blue Racer snake recovery plan. Report prepared for the Recovery of Nationally Endangered Wildlife (RENEW) committee. 55 pp.
- Porchuk, B.D. 2000. Pelee Island conservation plan. Final report to World Wildlife Fund Canada. 9 pp.
- Porchuk, B.D. et R.J. Brooks. 1995. Natural history: *Coluber constrictor*, *Elaphe vulpina* and *Chelydra serpentina*. Reproduction. Herpetological Review 26:148.
- Prevett, J.P. 1994. National recovery of the Blue Racer (*Coluber constrictor foxii*). Draft recovery plan, May 1994.
- Prior, K.A. et P.J. Weatherhead. 1996. Habitat features of black rat snake hibernacula in Ontario. Journal of Herpetology 30:211-218.
- Prior, K.A., G. Blouin-Demers et P.J. Weatherhead. 2001. Sampling biases in demographic analyses of black rat snakes (*Elaphe obsoleta*). Herpetologica 57:460-469.
- Reinert, H.K. 1991. Translocation as a conservation strategy for amphibians and reptiles: some comments, concerns, and observations. Herpetologica 47:357-363.
- Rosen, P.C. 1991. Comparative ecology and life history of the racer (*Coluber constrictor*) in Michigan. Copeia 1991:897-909.
- Rouse, J.D. 2006. Spatial ecology of *Sistrurus catenatus catenatus* and *Heterodon platirhinos* in a rock-barren landscape. Mémoire de maîtrise. University of Guelph, Guelph (Ontario).
- Rouse, J.D., R.J. Willson, R. Black et R.J. Brooks. 2011. Movement and spatial dispersion of *Sistrurus catenatus* and *Heterodon platirhinos*: implications for interactions with roads. Copeia 2011:443-456.
- Rowell, J.C. 2012. The Snakes of Ontario: Natural History, Distribution, and Status. Art Bookbindery, Canada.

- Shaffer, M.L. 1981. Minimum population sizes for species conservation. *BioScience* 31:131-134.
- Whitaker, P.B. et R. Shine. 2000. Sources of mortality of large elapid snakes in an agricultural landscape. *Journal of Herpetology* 34:121-128.
- Willson, R.J. 2000a. The thermal ecology of gravidity in eastern fox snakes (*Elaphe gloydi*). Mémoire de maîtrise. University of Guelph (Guelph) Ontario.
- Willson, R.J. 2000b. A systematic search for the Blue Racer snake (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island. Report for the Ontario Ministry of Natural Resources. 22 pp. + annexes numériques.
- Willson, R.J. 2001. A systematic search for the blue racer snake (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island: year II. Report for the Ontario Ministry of Natural Resources. 18 pp. + annexes numériques.
- Willson, R.J. 2002. A systematic search for the blue racer (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island (2000–2002). Final report prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources. 38 pp. + annexes numériques.
- Willson, R.J. et B.D. Porchuk. 2001. Blue Racer and Eastern Foxsnake habitat feature enhancement at Lighthouse Point and Fish Point Provincial Nature Reserves: 2001 final report. Report prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources. 11 pp.
- Willson, R.J. et J.D. Rouse. 2001. Updated status of the Blue Racer (*Coluber constrictor foxii*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. (Également disponible en français : Willson, R.J. et J.D. Rouse. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada – Mise à jour, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, pages 1-20.)
- Zappalorti, R.T. et H.K. Reinert. 1994. Artificial refugia as a habitat-improvement strategy for snake conservation. Pages 369-375 In J. B. Murphy, K. Adler et J.T. Collins, editors. *Captive Management and Conservation of Amphibians and Reptiles*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York.