

Plan de gestion du frêne bleu (*Fraxinus quadrangulata*) au Canada

Frêne bleu



2016



Référence recommandée

Environnement Canada. 2016. Plan de gestion du frêne bleu (*Fraxinus quadrangulata*) au Canada. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa. iv + 27 p.

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

Illustration de la couverture : Frêne bleu à l'île Pelée. Photo par John Ambrose. *Cette photographie ne doit pas être reproduite séparément du présent document, à moins de permission du photographe.*

Also available in English under the title
"Management Plan for the Blue Ash (*Fraxinus quadrangulata*) in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2016. Tous droits réservés.
ISBN 978-0-660-04378-4
N° de catalogue En3-5/69-2016F-PDF

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

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

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assurent 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 de plans de gestion pour les espèces inscrites comme étant préoccupantes et sont également tenus de rendre compte des progrès réalisés cinq ans après la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est la ministre compétente en vertu de la LEP du frêne bleu et a élaboré ce plan de gestion conformément à l'article 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le plan de gestion a été préparé en collaboration avec le gouvernement de l'Ontario, conformément à l'article 66(1) de la *Loi sur les espèces en péril*.

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

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

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

Remerciements

La première version du présent plan de gestion a été préparée pour le Service canadien de la faune par Judith Jones, de la firme Winter Spider Eco-Consulting. Ce travail a été facilité par Bruna Peloso, biologiste-conseil. Par ailleurs, Madeline Austen, Lesley Dunn et Elizabeth Rezek (Environnement Canada, Service canadien de la faune - Ontario) ont examiné le document et ont fourni des commentaires et des conseils pendant toute sa préparation. Le plan a également profité de l'apport, du regard et des suggestions des personnes suivantes : Manon Dubé (Environnement Canada, Service canadien de la faune – Région de la capitale nationale), Tammy Dobbie et Gary Allen (Agence Parcs Canada) ainsi que le personnel du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario³.

Nous remercions également les personnes suivantes, qui nous ont fourni de l'information : Mhairi McFarlane, Conservation de la nature Canada; Tammy Dobbie, parc national de la Pointe-Pelée; Muriel Andreae, Office de la protection de la nature de la région de St. Clair; Carol Quinlan, Office de la protection de la nature de la rivière Thames supérieure; Bill Rozel, Ville de Windsor. Nous remercions enfin John Ambrose, qui nous a permis d'utiliser la photo figurant en couverture.

Des remerciements sont aussi adressés à toutes les autres parties qui ont fourni des conseils et des commentaires ayant permis d'enrichir le plan de gestion, dont diverses organisations autochtones ainsi que les particuliers, les propriétaires fonciers, les citoyens et les intervenants qui ont fait part de leurs idées ou participé aux réunions de consultation.

³ En juillet 2014, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) est devenu le ministère des Richesses naturelles et des Forêts (MRNF).

Sommaire

Le frêne bleu (*Fraxinus quadrangulata* Michx.) est actuellement inscrit à titre d'espèce préoccupante à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et à titre d'espèce préoccupante aux termes de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD) de l'Ontario.

À maturité, le frêne bleu est un arbre de taille moyenne mesurant généralement moins de 21 m de hauteur. Les feuilles sont opposées et composées. Les folioles sont ovées, courtement pétiolulées, longuement acuminées, et leur marge porte des dents peu saillantes. L'arbre mature tolère assez bien l'ombre, mais les semis semblent avoir besoin de lumière pour pouvoir s'établir. On sait que le frêne bleu peut produire une abondance de fruits certaines années mais n'en produire pratiquement pas pendant plusieurs années entre les années de fructification abondante. Le frêne bleu peut facilement être confondu avec d'autres espèces de frênes; il arrive donc probablement souvent que l'espèce passe inaperçue ou soit mal identifiée.

Au Canada, le frêne bleu se rencontre dans les comtés d'Elgin, d'Essex, de Chatham-Kent, de Lambton et de Middlesex ainsi que dans certaines îles du lac Érié, particulièrement à l'île Pelée. Certaines des plus grandes populations se trouvent dans les bassins de la rivière Thames, de la rivière Sydenham et du ruisseau Catfish. En 2000, environ 37 occurrences canadiennes de l'espèce ont été reconnues par le COSEPAC, et le nombre total d'individus a été estimé à moins de 1000, selon les dénombrements faits dans 21 sites. Il pourrait exister plus d'une quarantaine d'occurrences au Canada, mais on ne dispose d'aucun dénombrement récent des populations qui permettrait de déterminer l'abondance totale de l'espèce.

Le frêne bleu est exposé aux menaces suivantes : dommages ou mortalité causés par un insecte envahissant, l'agrile du frêne; pertes d'habitat dues à la transformation de milieux naturels en terres agricoles, à l'urbanisation, à la production d'agrégats et à l'aménagement de vignobles; pâturage du bétail; activités récréatives hors piste; endommagement et nitrification des sols par le cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*); manque de perturbation naturelle permettant le maintien de conditions convenant à l'espèce.

L'objectif de gestion du frêne bleu est de maintenir la répartition et l'abondance actuelles de la population canadienne de l'espèce.

Un certain nombre de mesures de conservation sont suggérées, lesquelles donneront les meilleurs résultats si elles sont intégrées aux mesures de rétablissement s'appliquant à d'autres espèces vivant dans les milieux boisés occupés par le frêne bleu au sein de la zone carolinienne du Canada.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements	ii
Sommaire	iii
Table des matières.....	iv
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	1
2. Information sur la situation de l'espèce	1
3. Information sur l'espèce	2
3.1. Description de l'espèce	2
3.2. Population et répartition	3
3.3. Besoins du frêne bleu	5
3.4. Facteurs limitatifs	9
4. Menaces.....	10
4.1. Évaluation des menaces.....	10
4.2. Description des menaces.....	11
5. Objectif de gestion.....	14
6. Stratégies générales et mesures de conservation.....	14
6.1. Mesures déjà achevées ou en cours	14
6.2. Stratégies générales.....	16
6.3. Mesures de conservation.....	17
7. Mesure des progrès.....	18
8. Références	19
Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	25
Annexe B : Lutte contre l'agrile du frêne	27

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Novembre 2000

Nom commun (population) : Frêne bleu

Nom scientifique : *Fraxinus quadrangulata*

Statut selon le COSEPAC : Espèce préoccupante

Justification de la désignation : Un arbre ayant une aire de répartition limitée au sein des forêts caroliniennes du sud-ouest de l'Ontario, où l'habitat a connu d'importantes pertes et modifications et où les populations sont menacées par la perturbation de l'habitat.

Présence au Canada : Ontario

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 1983. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en novembre 2000.

*COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). En novembre 2014, le COSEPAC était en train de réévaluer le statut du frêne bleu au Canada.

2. Information sur la situation de l'espèce

Le frêne bleu (*Fraxinus quadrangulata* Michx.) est actuellement inscrit à titre d'espèce préoccupante⁴ à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et à titre d'espèce préoccupante⁵ aux termes de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD) de l'Ontario. Le frêne bleu a reçu les cotes de conservation G5 (non en péril)⁶ à l'échelle mondiale, N3 (vulnérable)⁷ à l'échelle du Canada et S3 (vulnérable) à l'échelle de l'Ontario. Le tableau 1 indique les cotes de conservation infranationales ayant été attribuées au frêne bleu dans les 19 États des États-Unis où l'espèce est présente (NatureServe, 2014).

⁴ Espèce préoccupante (LEP) – Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou une espèce en voie de disparition par l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces signalées à son égard.

⁵ Espèce préoccupante (LEVD) – Espèce qui vit à l'état sauvage en Ontario et n'est pas en voie de disparition ou menacée, mais qui peut le devenir par l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces signalées à son égard.

⁶ Espèce non en péril – Espèce à risque de disparition très faible dans le territoire considéré, en raison d'une aire de répartition très étendue et d'un nombre élevé de populations ou d'occurrences, et suscitant peu de préoccupations découlant de menaces ou de baisses d'effectif (NatureServe, 2013).

⁷ Espèce vulnérable – Espèce à risque de disparition modéré dans le territoire considéré, à cause d'une aire de répartition relativement limitée, d'un nombre relativement restreint de populations ou d'occurrences, de baisses d'effectif récentes et répandues, de menaces ou d'autres facteurs (NatureServe, 2013).

Tableau 1. Cotes de conservation infranationales attribuées au frêne bleu au Canada et aux États-Unis.

Cote infranationale	États ou provinces
Gravement en péril (S1) ^a	Iowa, Pennsylvanie, Virginie-Occidentale, Wisconsin et Géorgie (S1S2 ^b)
En péril (S2) ^c	Kansas, Mississippi et Oklahoma (S2S3)
Vulnérable (S3)	Ontario et Virginie
Non en péril (S5)	Kentucky
Non classée (SNR)	Alabama, Arkansas, Illinois, Indiana, Michigan, Minnesota, Missouri, Ohio et Tennessee

^a Espèce gravement en péril – Espèce exposée à un risque de disparition très élevé, en raison de son extrême rareté (souvent 5 populations ou moins), de son déclin très prononcé ou d'autres facteurs (NatureServe, 2013).

^b Une cote d'intervalle (ou cote combinée) telle que « S1S2 » est utilisée lorsque le taxon chevauche les critères de deux cotes (S1 et S2, dans ce cas-ci).

^c Espèce en péril – Espèce à risque de disparition élevé dans le territoire considéré, à cause d'une aire de répartition limitée, d'un nombre restreint de populations ou d'occurrences, de baisses d'effectif marquées, de menaces graves ou d'autres facteurs (NatureServe, 2013).

3. Information sur l'espèce

3.1. Description de l'espèce

À maturité, le frêne bleu est un arbre de taille moyenne à tronc droit et à houppier étroit et généralement arrondi constitué de branches perpendiculaires. La hauteur maximale de l'arbre est généralement inférieure à 21 m (Hosie, 1975). Les feuilles sont opposées, composées, constituées de 5 à 11 folioles; les folioles sont ovées, courtement pétiolulées, longuement acuminées, à marges munies de dents peu saillantes. Le nom scientifique de l'espèce, *quadrangulata*, fait référence aux rameaux, qui paraissent quadrangulaires en raison des quatre crêtes qui les parcourent sur toute leur longueur. Le fruit est une samare renfermant une seule graine et pourvue d'une aile ovée de 2,5 à 5 cm se prolongeant vers le bas jusqu'à la base de la graine. La samare est aplatie sur toute sa longueur et parfois légèrement tordue (Hosie, 1975; Gleason et Cronquist, 1991).

Le frêne bleu peut facilement être confondu avec d'autres espèces de frênes; il arrive donc probablement souvent que l'espèce passe inaperçue ou soit mal identifiée (Mills et Craig, 2008). Les rameaux quadrangulaires ou ailés du frêne bleu peuvent aider à le distinguer des autres espèces (Gleason et Cronquist, 1991; Voss, 1996; Reznicek et coll., 2011), mais ils peuvent être difficilement accessibles, ou ne pas porter de crêtes bien marquées (Dobbie, comm. pers., 2014a). En pareil cas, le frêne bleu peut également se reconnaître à ses folioles, qui sont à la fois dentées et courtement pétiolulées : chez le frêne blanc (*Fraxinus americana*), les folioles sont également pétiolulées, mais entières; chez le frêne noir (*F. nigra*) et le frêne rouge (*F. pennsylvanica*, appelé parfois aussi frêne vert), elles sont dentées mais pratiquement sessiles (Hosie, 1975; Ambrose et Aboud, 1983; Watts, 1998).

Le frêne bleu fleurit en avril, juste avant la feuillaison. Contrairement aux fleurs des autres frênes nord-américains, celles du frêne bleu sont parfaites⁸ (Hosie, 1975; Fernald, 1970) et pollinisées par le vent (Wallander, 2008). La plupart des espèces pollinisées par le vent possèdent des adaptations servant à prévenir ou à limiter l'autofécondation et à favoriser l'allogamie; ces espèces peuvent par exemple être dioïques (avec organes mâles et femelles portés par des sujets différents) ou produire des fleurs mâles arrivant à maturité avant les fleurs femelles chez un sujet donné (Raven et Johnson, 1986). Or, aucune adaptation ou structure de ce type n'a jamais été signalée chez le frêne bleu, et on ne sait pas si les fleurs de cette espèce sont autofertiles.

Les fruits du frêne bleu arrivent à maturité en automne. Au Canada, des fruits mûrs ont été observés durant les deux premières semaines d'octobre (Ambrose et Aboud, 1983). On a signalé que le frêne bleu peut produire une abondance de fruits certaines années et n'en produire pratiquement pas pendant plusieurs années, entre les années de fructification abondante (pour plus de détails, voir la section 3.4, « Facteurs limitatifs »).

L'écorce interne renferme une substance collante qui bleuit lorsqu'elle est exposée à l'air (Peattie, 1950), et une teinture bleue aurait déjà été obtenue par décoction de l'écorce (Cramer, 1968). Il se peut que cette propriété soit à l'origine du nom commun de l'espèce. De plus, on signale que le bois est dur, lourd et fragile et aurait été utilisé autrefois par les Premières Nations et les colons européens pour la construction, l'aménagement de planchers et la fabrication de voitures et d'instruments agricoles, notamment de manches pour les outils (Peattie, 1950; Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, 2014).

3.2. Population et répartition

Aire de répartition de l'espèce

Au Canada, le frêne bleu se rencontre uniquement dans le sud-ouest de l'Ontario (figure 1) et plus précisément dans les comtés d'Elgin, d'Essex, de Chatham-Kent, de Lambton et de Middlesex ainsi que dans quelques îles du lac Érié, y compris les îles Pelée et Middle. Certaines des plus grandes populations⁹ de frêne bleu se trouvent dans les bassins de grands systèmes fluviaux et notamment dans les plaines inondables de la rivière Thames, de la rivière Sydenham et du ruisseau Catfish (White et Oldham, 2000). À l'échelle mondiale, le frêne bleu se rencontre dans le centre de l'Amérique du Nord, depuis le sud-ouest de l'Ontario et le sud du Wisconsin jusqu'à la Virginie-Occidentale, à la Géorgie et à l'Alabama et, vers l'ouest, jusqu'au Kansas et à l'Oklahoma (Gleason et Cronquist, 1991).

⁸ La fleur est dite parfaite si elle possède à la fois des organes femelles et des organes mâles.

⁹ Dans le présent document, nous référons à diverses publications où des sens différents ont été attribués au mot « population ». Étant donné le sens variable de ce terme selon les auteurs, nous l'avons utilisé librement pour désigner la population en général, chacune des populations ou sous-populations locales, etc. Pour assurer une certaine cohérence dans le présent plan de gestion, nous avons plutôt utilisé le terme « occurrence », tel que défini par le Centre d'information sur le patrimoine naturel, pour désigner chacune des unités fonctionnelles de la répartition de l'espèce.

Populations

White et Oldham (2000) ont évalué toutes les mentions existantes du frêne bleu et établi qu'il existait 37 occurrences¹⁰ de l'espèce au Canada. Depuis, d'autres travaux de terrain ont été réalisés, et de nombreux peuplements supplémentaires de frêne bleu ont été signalés (Kirk, 2013), dont 21 peuplements naturels et 6 peuplements plantés qui se trouvaient en 2006 sur les terres de l'Office de protection de la nature de la région de St. Clair (Mills et Craig, 2008). Des observations supplémentaires de l'espèce ont été faites au parc national de la Pointe-Pelée, depuis les travaux de White et Oldham (2000). Cependant, on n'a pas déterminé combien de ces nouvelles mentions et observations constituent de nouvelles occurrences et combien doivent être considérées comme des observations qui s'ajoutent aux occurrences déjà connues. Le personnel du Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN) du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario est chargé d'évaluer les nouvelles observations et de désigner les occurrences de l'espèce.

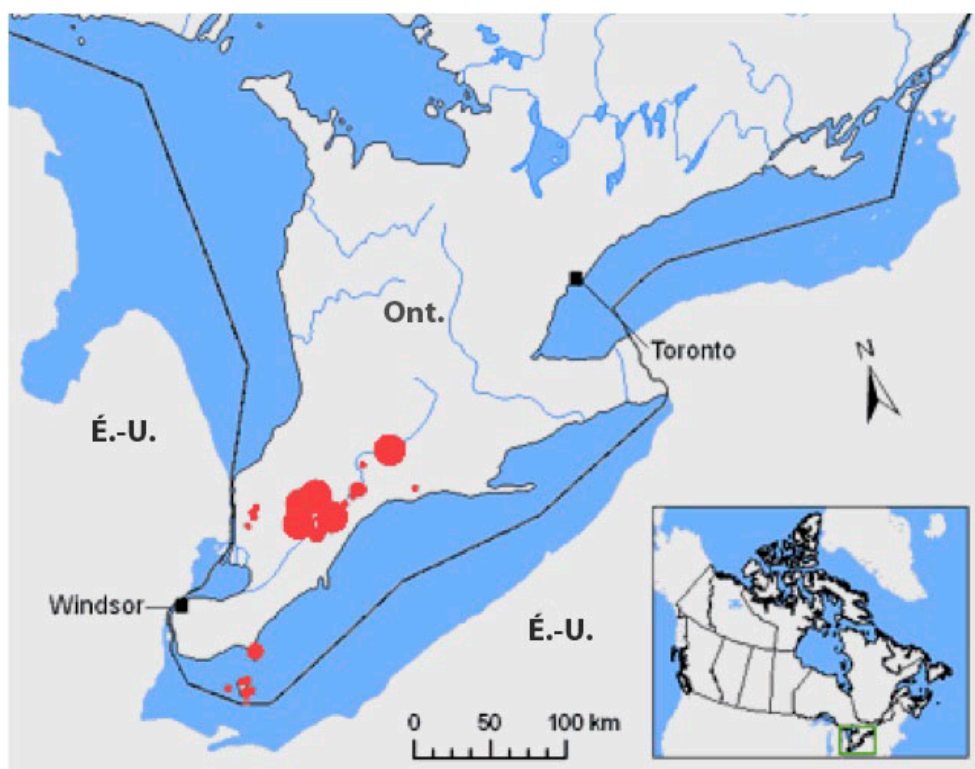


Figure 1. Répartition du frêne bleu au Canada (points rouges).

Abondance

White et Oldham ont estimé que moins de 1 000 individus matures étaient présents dans l'aire de répartition canadienne du frêne bleu (COSEWIC, 2000). Les gaules et les semis n'avaient pas été dénombrés. L'abondance totale du frêne bleu au Canada n'a

¹⁰ Les groupes d'individus situés à 1 km ou moins l'un de l'autre sont considérés comme formant une même occurrence. Par conséquent, le nombre d'occurrences ne correspond pas au nombre d'observations. Les groupes situés à plus de 1 km l'un de l'autre sont considérés comme des occurrences distinctes (NatureServe, 2014).

pas été déterminée récemment, mais le nombre d'individus matures actuellement présents au Canada ne doit pas dépasser 2 500 individus, selon une estimation très approximative fondée sur de l'information récente. Par exemple, un inventaire du frêne bleu sur les terres de l'Office de protection de la nature de la région de St. Clair (Mills et Craig, 2008) a permis d'y dénombrer 39 091 individus, dont seulement 391 avaient un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) supérieur à 10 cm, indicateur d'individus matures (capables de produire des graines). Un relevé mené en 2005 et 2006 dans le parc national de la Pointe-Pelée a permis de dénombrer environ 130 individus matures¹¹ dans la partie continentale du parc (Otis et coll., 2006); à l'île Middle, un relevé mené en 2012 a permis d'y dénombrer 126 individus matures¹² (Parks Canada Agency, 2012). De plus, Kirk (2013) a effectué des travaux de terrain en 2012 et 2013 dans 26 sites connus du frêne bleu et y a trouvé en tout 708 individus matures.

On dispose de peu d'information sur les tendances démographiques du frêne bleu au Canada. Dans certains sites, les dénombrements récents semblent indiquer que le nombre de tiges y a diminué par rapport aux années antérieures, mais il est impossible de savoir si les dénombrements avaient chaque fois porté sur les individus se trouvant à l'intérieur des mêmes limites. Ambrose et Aboud (1983) ont fouillé les mentions anciennes remontant jusqu'à 1882 et n'ont rien trouvé qui indiquât que l'espèce ait déjà été plus abondante ou plus répandue.

Le frêne bleu est également présent sous forme de plantations à de nombreux endroits et notamment dans la Ville de Windsor, sur les terres de l'Office de protection de la nature de la région de St. Clair et dans l'Arboretum de l'Université de Guelph. Les frênes bleus poussant dans cet arboretum ont été obtenus à partir de semences provenant de sources sauvages répertoriées (University of Guelph, 2014).

3.3. Besoins du frêne bleu

Si on en juge d'après les types de milieux où le frêne bleu a été observé au Canada (voir « Habitat », ci-dessous), cette espèce, une fois établie, peut tolérer une vaste gamme de conditions d'humidité, de sol, de pente, d'exposition et de lumière. Elle se rencontre d'ailleurs à proximité de nombreux types de communautés végétales. On signale que l'arbre tolère modérément l'ombre (Barnes et Wagner, 2004), mais certains de ses stades de développement sont en fait sensibles à la quantité de lumière disponible (Mills et Craig, 2008). Ambrose et Aboud (1983) ont signalé qu'ils n'avaient trouvé aucune plantule sous couvert forestier complètement fermé. Mills et Craig (2008) ont observé qu'une augmentation de l'ombre fait souvent mourir les gaules de frêne bleu, que le taux de croissance des plus grandes gaules augmente à la suite de travaux d'éclaircie forestière et que le frêne bleu avait bien réagi à l'éclaircissement accru consécutif à une récolte de bois faite en 2004, qui avait aussi donné lieu à une forte

¹¹ Otis *et al.* (2006) considèrent comme matures les individus dont le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) est d'au moins 4,5 cm, parce que le plus petit individu en fleurs à avoir été signalé avait un DHP de 4,5 cm. Ils ont trouvé seulement 77 individus dont le DHP était égal ou supérieur à 10 cm.

¹² Les individus ont été jugés matures lorsque leur DHP était égal ou supérieur à 10 cm.

levée des semis. Les semis semblent également avoir besoin de lumière pour bien s'établir (Payne, comm. pers., 2014).

Habitat

Dans l'ensemble de son aire de répartition, le frêne bleu se rencontre principalement en sol humide, dans des forêts de feuillus, particulièrement le long de plaines inondables mais aussi à l'occasion en terrain élevé (Gleason et Cronquist, 1991; Reznicek et coll., 2011; NatureServe, 2014). Au Canada, le frêne bleu pousse dans trois types de milieux (Ambrose et Aboud, 1983; White et Oldham, 2000; Nature Conservancy Canada, 2013) :

- 1) plaines inondables;
- 2) dunes et autres milieux sableux;
- 3) alvars et autres milieux associés à des affleurements rocheux.

Plaines inondables

Des forêts de plaine inondable convenant à l'espèce se rencontrent le long des rivières et ruisseaux des bassins des rivières Thames, Sydenham, Sydenham Nord et Sainte-Claire ainsi que le long du ruisseau Catfish (Ambrose et Aboud, 1983; White et Oldham, 2000; Kirk, 2013). Dans les bassins de la Thames et de la Sydenham, le frêne bleu pousse sur des terrains élevés vallonnés, dans des plaines inondables, sur des pentes, sur les versants de ravins, sur des crêtes de plaine inondable et dans des parcs (Mills et Craig, 2008). L'espèce est présente dans des forêts de feuillus riches, à l'intérieur de plaines inondables, sur sol alluvial constitué de loam limoneux à argileux ou occasionnellement d'argile (Ambrose et Aboud, 1983). Le drainage est médiocre à bon (Mills et Craig, 2008).

Les arbres fréquemment associés au frêne bleu sont l'érable noir (*Acer saccharum* ssp. *nigrum*), le micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*), le frêne blanc et le chêne jaune (*Quercus muehlenbergii*) (Ambrose et Aboud, 1983). Dans le bassin de la rivière Sainte-Claire, les forêts où pousse le frêne bleu sont de composition très variable et peuvent être dominées par l'érable noir, le frêne blanc, le frêne rouge, le noyer noir (*Juglans nigra*), le chêne blanc (*Quercus alba*), le chêne rouge (*Q. rubra*), l'orme d'Amérique (*Ulmus americana*), le caryer ovale (*Carya ovata*) ou le caryer cordiforme (*C. cordiformis*), avec forte présence du tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), des aubépines (*Crataegus* spp.) et d'autres espèces (Mills et Craig, 2008).

Dunes et autres milieux sableux

Au parc national de la Pointe-Pelée, le frêne bleu pousse sur sable calcaire bien drainé (pH de 7,3 à 8,2) et a été observé dans une vaste gamme de types de végétation¹³ (Dougan et Associates, 2007), résumés ci-dessous.

A) Savanes des flèches de sable du lac Érié (LESSS) :

SHOM1-2 Herbaçaie littorale à caquillier édentulé sur sable

SBOD1-1 Herbaçaie dunaire à barbon à balais, à panic raide et à ammophile à ligule courte

¹³ Les types de végétation sont fondés sur le système de classification écologique des terres (CET) de Lee *et al.* (1998).

- SBSD1-2 Arbustaie dunaire à ptéléa trifolié
- SBTD1-3 Arboraie dunaire à genévrier de Virginie
- B) Forêts et autres milieux boisés :
 - WODM4-x Arboraie claire décidue à micocoulier sur sol sec à frais
 - FODM4-3 Forêt décidue à micocoulier sur sol sec à frais

Ces types de végétation comportent une strate herbacée très variable (Dougan et Associates, 2007), allant d'une couverture clairsemée de plantes annuelles basses à une couverture continue de graminées incluant le barbon à balais (*Schizachyrium scoparium*) et l'ammophile à ligule courte (*Ammophila breviligulata*); ils peuvent également comporter une strate arbustive constituée de genévrier commun (*Juniperus communis*), d'herbe à puce de Rydberg (*Rhus rydbergii*) et de sumac aromatique (*Rhus aromatica*). Dans les forêts et autres milieux boisés (avec couche distincte de litière et sol peu profond), la strate herbacée peut comprendre des espèces envahissantes agressives, comme le lierre commun (*Hedera helix*), la petite pervenche (*Vinca minor*) et le fusain de Fortune (*Euonymus fortunei*), ou des espèces de la forêt carolinienne telles que le dicentre à capuchon (*Dicentra cucullaria*), l'osmorhize à long style (*Osmorhiza longistylis*), le phryma à épis grêles (*Phryma leptostachya*) et le phlox divariqué (*Phlox divaricata*), en plus de l'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*). Le frêne bleu pousse également au bord de chemins, dans le corridor de lignes de services publics et dans des espaces paysagés.

Des nombres appréciables de semis de frêne bleu ont été observés dans des secteurs du parc national de la Pointe-Pelée qui avaient été remis en état dans le cadre de projets de restauration des savanes des flèches de sable du lac Érié (Dobbie et Allen, comm. pers., 2014).

Alvars et autres milieux associés à des affleurements rocheux

Le frêne bleu se rencontre en sol peu profond sur calcaire sec dans certaines îles du lac Érié. À l'île Pelée, le frêne bleu a été recensé dans les types de végétation suivants (McFarlane, comm. pers., 2014) :

- RBSA1-x¹⁴ Alvar rocheux arbustif
- RBTA1-7 Alvar boisé à genévrier de Virginie (passant au type suivant)
- RBTA1-1 Alvar boisé à chêne jaune et ail penché
- RBTB1-2 Lande rocheuse boisée calcaire à micocoulier
- FOCS3-2 Forêt coniférienne de substrat calcaire à genévrier de Virginie sur sol sec à frais
- MEMM3 Pré mixte sur sol sec à frais (champs abandonnés)
- FODM3-2 Forêt décidue à bouleau à papier sur sol sec à frais

Dans ces secteurs, le frêne bleu est généralement associé à l'élyme velu (*Elymus villosus*), à l'élyme étalé (*E. patula*), à l'élyme de Virginie (*E. virginicus*), à l'aster de

¹⁴ Le « x » du code « RBSA1-x » signifie qu'il existe plusieurs types d'alvars rocheux arbustifs et que le frêne bleu peut être associé à l'un ou l'autre de ces types : à genévrier commun (RBSA1-1); à genévrier horizontal, potentille frutescente et arbustes nains (RBSA1-2); à conifères nains et iris lacustre (RBSA1-3).

Short (*Symphyotrichum shortii*), au sumac aromatique, au chêne jaune, au noyer noir et à des individus morts de frêne blanc (McFarlane, comm. pers., 2014).

À l'île Middle, le frêne bleu a été observé dans les types de végétation suivants (North South Environmental, 2004; Dobbie et Allen, comm. pers., 2014) :

FOD7-5 Forêt d'érable à sucre et de micocoulier

FOD4-3 Forêt de micocoulier

CUM/CUT Pré ou fourré sur terrain anciennement cultivé

Forêt de micocoulier, de frêne bleu et de ptéléa trifolié (sans code ELC)

Fourré ou jeune forêt de micocoulier (sans code ELC).

Dans ces secteurs, le frêne bleu est généralement associé au micocoulier occidental, au ptéléa trifolié (*Ptelea trifoliata*), au carex à épis séparés (*Carex divulsa*), à l'élyme velu, à l'aster de Short et à l'alliaire officinale.

Dynamique de l'habitat

Mills et Craig (2008) ont observé un accroissement des taux de régénération et de croissance à la suite d'augmentations de la quantité de lumière; Ambrose et Aboud (1983) avaient avancé que des conditions écologiques permettant la création périodique d'ouvertures dans le couvert forestier ou empêchant sa fermeture complète pouvaient être nécessaires à la survie des semis. Par conséquent, l'habitat convenable doit avoir subi des perturbations périodiques telles que des crues exceptionnelles, l'abattage d'arbres par le vent, une sécheresse extrême (dans le cas des milieux sableux ou des alvars à sol peu profond) ou d'autres événements liés aux conditions météorologiques (Ambrose et Aboud, 1983; Reschke et coll., 1999; Dougan and Associates, 2007).

Par ailleurs, il est possible que certains stades de la succession végétale (se situant entre l'absence complète de couvert et la fermeture complète du couvert forestier) conviennent davantage que les autres à l'établissement du frêne bleu, en raison d'une abondance moindre de souris. On a en effet observé que les souris peuvent creuser dans le sol jusqu'à une profondeur de 16 cm pour ronger les racines du frêne bleu, ce qui entraîne une annélation¹⁵ des racines et la mort de l'arbre (Mills et Craig, 2008). Dans le cadre d'observations faites dans des milieux ouverts qui avaient été reboisés, on n'a trouvé aucun frêne bleu dans les terrains herbeux dépourvus de couvert, probablement à cause de la présence de souris, alors que les milieux où l'ombre était suffisante pour éliminer l'herbe, les plantes de pré et les aubépines (c'est à ce moment que les populations de rongeurs commencent à disparaître) abritaient fréquemment une régénération de frêne bleu (Mills et Craig, 2008).

¹⁵ Enlèvement d'un anneau d'écorce tout autour du tronc, d'une branche ou d'une racine de l'arbre, ce qui l'endommage et peut même le tuer.

3.4. Facteurs limitatifs

On signale que le frêne bleu doit avoir atteint l'âge d'au moins 25 ans avant de pouvoir produire des graines (USDA, 2008). De plus, on sait que cette espèce peut fructifier en abondance certaines années et connaître plusieurs années de fructification nulle ou négligeable entre les années de forte fructification (Otis et Moran, 2007). En 2006, Otis et Moran (2007) ont étudié des populations de frêne bleu dans toute l'aire de répartition canadienne de l'espèce et n'ont trouvé que deux populations produisant des graines.

La production de graines est donc très peu fréquente chez le frêne bleu. De plus, ses semis ont besoin de lumière pour bien s'établir. Par conséquent, il se peut que l'espèce ait peu d'occasions de se reproduire si elle ne dispose pas d'ouvertures dans le couvert ou d'autres milieux ouverts convenables au moment où les individus matures produisent des graines.

4. Menaces

4.1. Évaluation des menaces

Dans le tableau 2, les catégories de menaces sont classées selon l'ordre décroissant général de leur niveau de préoccupation.

Tableau 2. Tableau d'évaluation des menaces.

Menace	Niveau de préoccupation ^a	Étendue	Occurrence	Fréquence	Gravité ^b	Certitude causale ^c
Espèces exotiques, envahissantes ou introduites						
Agrile du frêne	Élevé	Généralisée	Courante et anticipée	Continue	Élevée	Élevée
Perte ou dégradation de l'habitat						
Perte d'habitat liée à la transformation des terres à d'autres fins	Moyen	Localisée	Historique et courante	Récurrente	Modérée	Élevée
Pâturage des animaux d'élevage	Moyen	Localisée	Historique et courante	Continue	Modérée	Élevée
Perturbation ou dommage						
Activités récréatives hors piste	Moyen	Localisée	Courante	Saisonniers	Modérée	Moyenne
Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels						
Cormoran à aigrettes	Moyen	Localisée	Courante	Continue	Faible	Élevée
Manque de perturbation naturelle	Faible	Généralisée	Courante et anticipée	À long terme	Élevée	Élevée
Surabondance du cerf de Virginie	Inconnu	Localisée	Courante	Continue	Inconnue	Inconnue

^a Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace représente une préoccupation (élevée, moyenne ou faible) pour la conservation de l'espèce, conforme aux objectifs de gestion. Ce critère tient compte de l'évaluation de toute l'information figurant dans le tableau.

^b Gravité : indique l'effet à l'échelle de la population (Élevée – très grand effet à l'échelle de la population, Modérée, Faible, Inconnue).

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

4.2. Description des menaces

Espèces exotiques, envahissantes ou introduites

Agrile du frêne

On a recensé au Canada des individus matures de frêne bleu qui avaient été endommagés ou tués par les infestations d'un insecte envahissant, l'agrile du frêne (Kirk, 2013; Carson, 2014; Waldron, comm. pers., 2014; McFarlane, comm. pers., 2014).

L'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*) est un coléoptère exotique indigène d'Asie dont la présence a été détectée en 2002 dans le sud-est du Michigan et à Windsor, en Ontario, où il tuait des frênes (Haack et coll., 2002; Poland et McCullough, 2006). La femelle adulte pond 50 à 90 œufs, dans l'écorce de frênes. Après l'éclosion, la larve se nourrit sous l'écorce, ce qui laisse des galeries¹⁶ sinueuses dans des tissus profonds servant à la croissance de l'arbre (le phloème¹⁷ et le cambium¹⁸). Lorsque ce creusage est important, il perturbe le transport de l'eau et des substances nutritives, provoque une annélation de l'arbre et finit par le tuer au bout de un à trois ans (Poland et McCullough, 2006). Il arrive souvent que la présence de l'agrile du frêne ne soit pas détectée avant que l'insecte ait déjà causé des dommages importants à l'arbre. L'agrile du frêne est aujourd'hui présent dans presque tout le sud de l'Ontario et dans certaines régions du Québec (Canadian Food Inspection Agency, 2014a).

Certaines observations laissent croire que les populations de frêne bleu peuvent supporter les infestations d'agrile du frêne un peu mieux que celles des autres espèces de frênes. En effet, le frêne bleu semble moins attirer l'insecte que les frênes rouge, blanc et noir, selon des études portant sur les préférences de l'agrile du frêne en matière d'alimentation et de sites de ponte (Anulewicz, 2006, 2007, 2008; Pureswaran et Poland, 2009). Cependant, une fois que les autres espèces de frênes sont disparues d'un secteur donné, l'agrile peut s'attaquer aux populations de frêne bleu, qui peuvent alors être gravement touchées (Kirk, 2013; Carson, 2014; Waldron, comm. pers., 2014; McFarlane, comm. pers., 2014).

Des recherches menées au Centre de foresterie des Grands Lacs ont révélé que l'agrile du frêne ne prospère pas autant sur le frêne bleu que sur les autres espèces de frênes (Lyons, comm. pers., 2014). Dans le cadre d'une autre étude, menée au parc national de la Pointe-Pelée (Carson, 2014), on a observé que certains frênes bleus pouvaient être infestés alors que le reste de la population n'était pas touché. Quelques individus présentant des trous de sortie semblaient avoir guéri; chez d'autres individus, le

¹⁶ Galeries : réseau de tunnels que produisent les insectes en consommant des tissus végétaux.

¹⁷ Phloème : Tissu vivant des plantes vasculaires qui sert au transport de matières nutritives organiques (saccharose, etc.) depuis les organes photosynthétiques (feuilles) jusqu'aux autres parties de la plante (Raven *et al.*, 1992).

¹⁸ Cambium : Tissu des plantes vasculaires formé de cellules à division active et assurant la croissance secondaire, c'est-à-dire l'accroissement en diamètre des organes de la plante (Raven *et al.*, 1992; Dictionary of Botany, 2003).

houppier était mort, mais des pousses épïcormiques¹⁹ saines étaient présentes sur le tronc. Dans une autre parcelle du parc national de la Pointe-Pelée, Carson (2014) a observé de nombreux individus qui survivaient et prospéraient même, malgré la présence de frênes infestés ou morts à proximité. À l'île Pelée et dans la Ville de Windsor, tous les frênes des autres espèces sont morts, et la population de frêne bleu commence à être davantage infestée par l'agrile du frêne, mais il y a encore des individus qui survivent (Lyons, comm. pers., 2014; McFarlane, comm. pers., 2014; Rozell, comm. pers., 2014). De nombreux sites du sud-ouest de l'Ontario viennent d'atteindre le point où tous les frênes des autres espèces ont été tués par des infestations d'agrile; on ne sait donc pas encore quel pourrait être l'impact final de telles infestations sur le frêne bleu au Canada.

Des études menées aux États-Unis laissent également croire que certains individus de frêne bleu pourraient mieux résister aux infestations d'agrile du frêne que les individus des autres espèces de frênes. Dans des boisés du sud-est du Michigan, Tanis et McCullough (2012) ont comparé les impacts de l'agrile du frêne sur le frêne bleu et sur le frêne blanc. Dans un des sites, 71 % des 380 individus de frêne bleu présents au départ étaient encore vivants, alors que seulement 29 des 187 gaules de frêne blanc (15,5 %) avaient survécu. Dans un autre site, 63 % des 210 individus de frêne bleu étaient vivants, alors que les 125 (100 %) individus de frêne blanc étaient tous morts. Plus de 80 % des individus de frêne bleu étudiés de 2009 à 2011 présentaient des signes d'infestation antérieure, mais 87 % paraissaient encore sains en 2011.

Malgré ces signes encourageants, qui semblent indiquer que le frêne bleu résiste mieux à l'agrile du frêne que les autres espèces de frênes en Amérique du Nord, on ne sait pas encore quels seront les effets complets de l'infestation sur le frêne bleu. À l'île Pelée, plusieurs grands individus de frêne bleu sont infestés (Nature Conservancy Canada, données inédites, 2014). Si les dommages ou la mortalité venaient à s'étendre, cela pourrait rapidement causer un déclin des populations de frêne bleu.

Diverses pratiques de gestion permettant de prévenir, combattre ou atténuer les effets de l'agrile du frêne (sur toutes les espèces de frênes) ont été mises au point et appliquées au Canada et aux États-Unis (on en trouvera des exemples à l'annexe B).

Perte ou dégradation de l'habitat

Perte d'habitat liée à la transformation des terres à d'autres fins

Une perte d'habitat survient lorsque des milieux naturels sont transformés pour les besoins de l'agriculture, du développement urbain, de la production d'agrégats ou de la viticulture (Ambrose et Aboud, 1983; White et Oldham, 2000; Kirk, 2013). La plus grande partie de la forêt carolinienne du sud-ouest de l'Ontario a déjà été détruite par le développement agricole et urbain, et il n'en reste que des secteurs isolés (Allen et coll., 1990; Elliott, 1998; McAfee, 2003). La perte d'habitat liée à la destruction de la forêt carolinienne est une des principales raisons pour lesquelles de nombreuses espèces

¹⁹ Les bourgeons épïcormiques sont des bourgeons dormants situés sous l'écorce de certains feuillus. La production de pousses (épïcormiques) à partir de ces bourgeons peut être déclenchée par un ralentissement de la croissance des parties supérieures de l'arbre (Department of Forest Resources and Environmental Studies, 2014).

sont aujourd'hui en péril au Canada (Kerr et Cihlar, 2004). Le déboisement des plaines inondables et la transformation de ces milieux forestiers en champs agricoles ont réduit la superficie d'habitat convenable dans les trois bassins versants où le frêne bleu est présent en Ontario (Ambrose et Aboud, 1983).

Ambrose et Aboud (1983) ont remarqué que deux populations de frêne bleu se trouvaient au bord de chemins et risquaient donc d'être détruites par des travaux routiers. On ne sait pas si cette menace existe toujours.

Pâturage des animaux d'élevage

Le broutage par les animaux d'élevage peut entraîner la destruction de semis et endommager ou modifier le sous-étage ou la strate herbacée des forêts et autres milieux boisés (Ambrose et Aboud, 1983; White et Oldham, 2000; Kirk, 2013). Les changements survenant dans la diversité du sous-étage peuvent créer une strate herbacée davantage dominée par les graminées, ce qui favorise la présence de rongeurs pouvant consommer les graines du frêne bleu et tuer les semis et gaules en rongant l'écorce de leurs racines (Mills et Craig, 2008).

En se fondant sur des études menées sur les terres de l'Office de protection de la nature de la région de St. Clair, Mills et Craig (2008) ont avancé que la rareté générale actuelle du frêne bleu pourrait être due à des pratiques agricoles historiques ayant eu pour effet d'accroître la fréquence des souris. Autrefois, de nombreux boisés étaient utilisés pour le pâturage du bétail, ce qui fait qu'ils devaient être beaucoup plus herbeux et donc abriter beaucoup plus de souris. Comme les terres des vallées et des plaines inondables (pouvant héberger le frêne bleu) ont été parmi les premières à être transformées en pâturages, il se peut que la fréquence accrue des souris ait empêché le frêne bleu de persister dans de nombreux secteurs du sud-ouest de l'Ontario.

Perturbation ou dommage

Activités récréatives hors piste

À certains emplacements, l'observation d'oiseaux, la randonnée à pied et l'utilisation de véhicules tout-terrain à l'extérieur des sentiers établis peuvent provoquer le piétinement de semis et une perturbation de l'habitat (Kirk, 2013). Cette menace est particulièrement préoccupante dans les secteurs très accessibles au public, dont certaines zones de conservation.

Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels

Cormoran à aigrettes

À l'île Middle, le cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) endommage les arbres et provoque une nitrification des sols par sa production de guano (excréments) et par ses activités de nidification. De 1995 à 2006, la nidification du cormoran à aigrettes a détruit 41 % du couvert forestier sain et a causé des changements appréciables dans la végétation du sous-étage et dans la composition chimique du sol (Dobbie, 2008). Les activités de gestion menées depuis 2008 ont permis de réduire la densité des nids de cormoran et d'atténuer sensiblement l'impact de cet oiseau sur la végétation de l'île. La population de frêne bleu de l'île Middle a augmenté en nombre, mais les effets de la nidification du cormoran ont transformé cette population de grands individus matures en

une population plus nombreuse mais composée d'arbres plus petits et de semis (Dobbie, comm. pers., 2014a).

Manque de perturbation naturelle

Dans les forêts de plaine inondable, la disparition de sources de perturbation naturelle (telles que les crues et les autres élévations périodiques du niveau des eaux) peut avoir des effets sur ces forêts, notamment en provoquant un assèchement des sols et une fermeture du couvert forestier (élimination des ouvertures), ce qui nuit à la régénération du frêne bleu (Ambrose et Aboud, 1983). Cette menace est souvent due à une régularisation du débit des cours d'eau ou à des modifications apportées au débit de petits cours d'eau à l'intérieur de grands bassins versants (Kirk, 2013).

Dans les milieux xériques²⁰ (alvars et dunes), le manque de perturbation telle que celle causée par les sécheresses extrêmes entraîne une densification de la végétation par voie de succession végétale, ce qui crée un milieu convenant moins au frêne bleu (Ambrose et Aboud, 1983; McFarlane, comm. pers., 2014).

Surabondance du cerf de Virginie

Une densité élevée de cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) peut empêcher la régénération des forêts, en provoquant un broutage excessif des semis et des gaules (Koh et coll., 2010). Des populations élevées de ce mammifère sont présentes dans certains sites du frêne bleu, notamment dans le parc national de la Pointe-Pelée (Dobbie, comm. pers., 2014b). Cependant, on ne connaît pas les effets du broutage par le cerf de Virginie sur le frêne bleu.

5. Objectif de gestion

L'objectif de gestion du frêne bleu est de maintenir la répartition et l'abondance actuelles de la population canadienne de l'espèce.

6. Stratégies générales et mesures de conservation

6.1. Mesures déjà achevées ou en cours

Au moins six populations de frêne bleu sont situées sur des terres fédérales (parc national de la Pointe-Pelée) et provinciales (réserves naturelles Lighthouse Point, Fish Point et Komoka), qui sont administrées dans le sens d'une conservation et d'une gestion efficace des espèces indigènes. D'autres populations se trouvent dans des zones de conservation et d'autres terres administrées par les offices de protection de la nature de la région de St. Clair, de la rivière Thames supérieure et de la région d'Essex. Le frêne bleu pousse également sur des terres vouées à la conservation appartenant

²⁰ Milieu xérique : milieu très sec, renfermant très peu d'humidité.

aux organismes Conservation de la nature Canada, Ontario Nature et Thames Talbot Land Trust.

Le Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) du Service canadien des forêts mène des recherches sur l'agrile du frêne et coordonne un comité national chargé de fournir aux décideurs de l'information scientifique sur cet insecte. Le CFGL effectue également des recherches sur les moyens de lutte biologique²¹ contre l'agrile du frêne. En 2013, dans un site du sud de l'Ontario, des chercheurs ont effectué un lâcher expérimental d'un parasitoïde, le *Tetrastichus planipennis*, s'attaquant aux larves de l'agrile. En 2014, des lâchers expérimentaux ont été effectués dans cinq autres sites, dont quatre en Ontario et un au Québec. Durant l'automne 2014, les chercheurs entreprendront des échantillonnages pour évaluer dans quelle mesure le parasitoïde s'est établi dans ces sites depuis 2013. En septembre 2014, les chercheurs n'avaient encore observé aucun effet positif sur la survie des frênes (Lyons, comm. pers., 2014b). Un tel résultat était cependant prévisible, car il faut souvent plusieurs années pour que la lutte biologique ait un effet sur les populations d'organismes nuisibles. Aux États-Unis, par exemple, les lâchers de *Tetrastichus planipennis* ont débuté en 2007, mais ce n'est qu'en 2013 que les chercheurs ont commencé à observer un accroissement (d'environ 25 %) des populations du parasitoïde. Le Centre national de semences forestières du Centre de foresterie de l'Atlantique, au Nouveau-Brunswick, recueille du matériel génétique de frênes qui pourra servir à restaurer les populations de ces arbres une fois que des mesures de lutte environnementale auront été mises au point contre l'agrile du frêne ou que des arbres résistants à l'insecte auront été sélectionnés (Natural Resources Canada, 2014).

Des semences de frêne bleu ont été récoltées dans le parc national de la Pointe-Pelée et envoyées au Centre national de semences forestières (Dobbie, comm. pers., 2014a). Dans ce parc, on effectue un suivi du frêne bleu en vue d'en recueillir des graines durant les années de fructification abondante, d'envoyer ces graines au Centre national de semences forestières et de pouvoir les utiliser pour les programmes de restauration du parc. Dans le cadre du Plan de conservation de l'île Middle (Dobbie, 2008), Parcs Canada a commencé en 2009 à réduire la population de cormoran à aigrettes, à enlever des nids et à aménager des dispositifs de répulsion. Jusqu'à présent, le nombre de nids a été réduit de plus de 1 000, et le programme de suivi a démontré que les travaux avaient permis de freiner sensiblement la perte de couvert forestier sain. Le taux de mortalité des arbres a diminué à l'île Middle, mais les fortes densités de nidification du cormoran continuent de causer des dommages importants au couvert forestier, et les mesures de gestion se poursuivent (Dobbie et Allen, comm. pers., 2014).

²¹ La lutte biologique consiste généralement à introduire un prédateur naturel qui consomme ou limite de quelque façon l'espèce envahissante dans son aire de répartition d'origine.

Depuis 2011, dans le parc national de la Pointe-Pelée, plus de 13 ha de savane ont été restaurés et préservés au moyen de travaux de débroussaillage, d'arrachage des plantes envahissantes et de brûlage dirigé. On vient de recenser des nombres appréciables de semis de frêne bleu dans des secteurs nouvellement restaurés, y compris dans des secteurs où très peu d'individus matures avaient été signalés auparavant. Ces travaux de restauration des savanes devraient donc profiter au frêne bleu et se poursuivront avec comme objectif d'en restaurer encore 10 ha d'ici 2019 (Dobbie et Allen, comm. pers., 2014).

À l'île Pelée, l'organisme Conservation de la nature Canada (CNC) travaille à éliminer les espèces envahissantes présentes dans les alvars, et notamment dans ceux où pousse le frêne bleu. Ces mesures d'intendance comprennent l'enlèvement d'espèces eurasiatiques ou envahissantes telles que l'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), le dactyle pelotonné (*Dactylis glomerata*), le pâturin du Canada (*Poa compressa*) et le géranium de Robert (*Geranium robertianum*) ainsi que d'arbustes tels que le lilas commun (*Syringa vulgaris*), le rosier multiflore (*Rosa multiflora*) et le chèvrefeuille de Tartarie (*Lonicera tatarica*). De plus, CNC travaille à rétablir des prés naturels sur d'anciennes terres agricoles, et le frêne bleu pourrait être intégré à certains de ces travaux de restauration (McFarlane, comm. pers., 2014).

L'Office de protection de la nature de la région de St. Clair a terminé un inventaire et une étude de grande envergure sur l'ensemble des sites de frêne bleu se trouvant sur ses terres (Mills et Craig, 2008). L'Office a également réalisé des mesures d'aménagement forestier visant à créer des ouvertures dans le couvert afin de favoriser la régénération du frêne bleu et la croissance de ses gaules (Payne, comm. pers., 2014).

Dans l'Arboretum de l'Université de Guelph, des semences de frêne bleu provenant d'individus plantés sont récoltées et distribuées pour les plantations d'arbres indigènes (University of Guelph, 2014).

Le frêne bleu est inclus dans certains plans de conservation mis en œuvre par l'organisme Carolinian Canada Coalition et ses partenaires (Koscinski et coll., 2014; Jalava, comm. pers., 2014).

6.2. Stratégies générales

Les stratégies générales requises pour l'atteinte de l'objectif de gestion sont les suivantes :

- déterminer l'abondance du frêne bleu dans ses sites connus au Canada et assurer un suivi des changements survenant dans la répartition et l'abondance de l'espèce;
- combler les lacunes existant dans les connaissances pour ce qui est d'atténuer les menaces auxquelles l'espèce est exposée et de favoriser sa conservation;
- soutenir les activités d'intendance et les programmes d'intervention auprès du public qui favorisent l'atténuation des menaces et la conservation de l'habitat convenable.

6.3. Mesures de conservation

Tableau 3. Mesures de conservation et calendrier de mise en œuvre.

Mesure de conservation	Priorité ^a	Menaces ou préoccupations visées	Échéancier
Déterminer l'abondance du frêne bleu dans ses sites connus au Canada et assurer un suivi des changements survenant dans la répartition et l'abondance de l'espèce.			
Effectuer des relevés et des suivis de la situation et de l'abondance des populations connues ou nouvellement découvertes à l'intérieur de l'aire de répartition naturelle de l'espèce en Ontario.	Élevée	Situation de l'espèce et de son habitat	2016 à 2026
Élaborer et mettre en œuvre un programme normalisé de relevés de suivi pour les populations naturelles de frêne bleu, afin de : - réaliser régulièrement des relevés de population et des évaluations de santé dans les occurrences du frêne bleu; - évaluer l'état de l'habitat et l'impact des menaces (agrile du frêne, etc.) dans les sites occupés.	Élevée	Situation de l'espèce et de son habitat; agrile du frêne	2016 à 2026
Comblent les lacunes existant dans les connaissances pour ce qui est d'atténuer les menaces auxquelles l'espèce est exposée et de favoriser sa conservation.			
Faire un suivi des effets de l'agrile du frêne sur le frêne bleu et de la propagation de cet insecte vers de nouveaux secteurs occupés par le frêne bleu.	Élevée	Agrile du frêne	2016 à 2026
Évaluer la pertinence des protocoles actuels de lutte contre l'agrile du frêne (traitements chimiques, y compris ceux appliqués aux États-Unis, et mesures d'aménagement forestier) et évaluer ou mettre en œuvre des protocoles et des mesures de gestion favorisant la conservation du frêne bleu au Canada.	Élevée	Situation de l'espèce et de son habitat; agrile du frêne	2016 à 2026
Répertorier et évaluer les populations de frêne bleu résultant d'une plantation, dans tout l'Ontario, en vue de les utiliser comme sources possibles d'arbres génétiquement résistants pour les mesures de restauration à venir et les recherches et de réduire ainsi les risques d'impact de l'agrile du frêne.	Moyenne	Toutes les menaces	Mesure continue
Étudier le régime de perturbation des alvars où pousse le frêne bleu; étudier la réaction de l'espèce au brûlage et à l'arrachage manuel de la végétation ligneuse.	Faible	Manque de perturbation naturelle	D'ici 2021
Soutenir les activités d'intendance et les programmes d'intervention auprès du public qui favorisent l'atténuation des menaces et la conservation de l'habitat convenable.			
Élaborer pour le frêne bleu des pratiques optimales de gestion aidant à atténuer les menaces et à promouvoir la conservation de l'espèce et de son habitat.	Élevée	Agrile du frêne	2016-2021
Encourager les aménagistes, les planificateurs municipaux, les producteurs d'agrégats, les propriétaires de terrains, les viticulteurs et les producteurs agricoles à mettre en œuvre les pratiques optimales de gestion.	Élevée	Agrile du frêne	2016-2021
Poursuivre les mesures de gestion visant à réduire les dommages causés par le cormoran à aigrettes.	Moyenne	Cormoran à aigrettes	2016-2021
Encourager les gestionnaires de terres protégées ou vouées à la conservation et de terrains privés à décourager les activités récréatives hors piste en menant diverses activités d'intervention auprès du public (érection de barrières et d'affiches, suivi de l'utilisation de véhicules tout-terrain, etc.).	Faible	Activités récréatives hors piste	2016-2026

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

7. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous permettront de mesurer les progrès vers l'atteinte de l'objectif de gestion. Le succès des mesures proposées dans le présent plan de gestion sera évalué tous les 5 ans, au moyen des indicateurs de rendement suivants :

- La répartition et l'abondance actuelles de la population canadienne de frêne bleu ont été maintenues.
- On a élaboré et mis en œuvre des pratiques optimales de gestion favorisant la conservation du frêne bleu et de son habitat.
- Les menaces auxquelles est exposée la population canadienne de frêne bleu ont diminué, y compris la menace liée à l'agrile du frêne, dans tous les cas où cela était réalisable.

8. Références

Allen, G.M., P.F.J. Eagles et S.D. Price (eds.). 1990. *Conserving Carolinian Canada: Conservation biology in the deciduous forest region*. University of Waterloo Press.

Ambrose, J.D., et S.W. Aboud. 1983. COSEWIC status report on the Blue Ash *Fraxinus quadrangulata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. 27 p.

Anulewicz, A.C. 2006. Host range and preference of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae), in North America. M.Sc. thesis, Entomology, Michigan State University, East Lansing, MI.

Anulewicz, A.C., D.G. McCullough, et D.A. Cappaert. 2007. Emerald ash borer (*Agrilus planipennis*) density and canopy dieback in three North American ash species. *Arboriculture and Urban Forestry* 33:338-349.

Anulewicz, A.C., D.G. McCullough, D.L. Cappaert, et T.M. Poland. 2008. Host range of the emerald ash borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire (Coleoptera: Buprestidae), in North America: results of multiple-choice field experiments. *Environ. Entomol.* 37:230-241.

Barnes, B.V., et W.H.W. Wagner. 2004. *Michigan Trees: A guide to trees of the Great Lakes Region*, 2nd ed.. University of Michigan Press, Ann Arbor, MI. 447 p.

BioForest Technologies. 2014. TreeAzin® Systemic Insecticide <http://www.bioforest.ca/index.cfm?fuseaction=content&menuid=12&pageid=1012> [consulté le 15 mai 2014]
(Également disponible en français : Insecticide systémique TreeAzin^{MD}, <http://www.bioforest.ca/index.cfm?fuseaction=content&menuid=12&pageid=1012?pageid=1012>)

Dictionary of Botany. 2003. Cambium. Site Web : <http://botanydictionary.org/> [consulté le 3 septembre 2014].

Canadian Food Inspection Agency. 2014a. *Agrilus planipennis* - Emerald Ash Borer, <http://www.inspection.gc.ca/plants/plant-protection/insects/emerald-ash-borer/eng/1337273882117/1337273975030> [consulté le 13 mai 2014]
(Également disponible en français : *Agrilus planipennis* – Agrile du frêne. Agence canadienne d'inspection des aliments, <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/protection-des-vegetaux/insectes/agrile-du-frene/fra/1337273882117/1337273975030>)

Canadian Food Inspection Agency. 2014b. RMD-13-01: Regulated Areas for Emerald Ash Borer (EAB) (*Agrilus planipennis* Fairmaire) ^{1^{re} révision} 2014 (1 <http://www.inspection.gc.ca/plants/plant-protection/directives/risk-management/emerald-ash-borer/eng/1368741925939/1368741926892> [consulté le 15 mai 2014]

(Également disponible en français : DGR-13-01. Régions réglementées à l'égard de l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis* Fairmaire) ^{1^{re} révision} 2014 Agence canadienne d'inspection des aliments, <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/protection-des-vegetaux/directives/gestion-du-risque/agrile-du-frene/fra/1368741925939/1368741926892>)

Carson, S. 2014. Emerald Ash Borer infestation at Point Pelee National Park, Unpublished report to Point Pelee National Park, prepared for Parks Canada. University of Guelph, Guelph, Ontario. 7 p.

Cramer, J. 1968. Dictionary of Economic Plants, 2nd ed. Stechert-Hafner Service Agency, Inc., Wheldon & Wesley Ltd. New York, NY. 591 p.

Department of Forest Resources and Environmental Science (DFRES). 2014. Epicormic branches and adventitious bud clusters. Michigan Technological University, Houghton, MI. http://forest.mtu.edu/research/hwbuck/hardwood_defects/epicormic_branches.html [consulté le 1^{er} mai 2014]

Dobbie, T. 2008. Point Pelee National Park Middle Island Conservation Plan. Parks Canada, Leamington, ON <http://www.pc.gc.ca/eng/pn-np/on/pelee/plan/plan1.aspx> 44 p. (Également disponible en français : Parc national du Canada de la Pointe-Pelée – Plan de conservation de l'île Middle. Parcs Canada, Leamington, ON. <http://www.pc.gc.ca/fra/pn-np/on/pelee/plan/plan1.aspx>. 50 p.)

Dobbie, Tammy. 2014a. Communication personnelle à Judith Jones par téléphone et courriel le 22 avril 2014. Écologiste de parc, parc national de la Pointe-Pelée, Leamington, ON.

Dobbie, Tammy. 2014b. Communication personnelle à Bruna Peloso par téléphone le 10 novembre 2014. Écologiste de parc, parc national de la Pointe-Pelée, Leamington, ON.

Dobbie, T., et Allen, G. Communication personnelle au personnel du Service canadien de la faune. Tammy Dobbie, écologiste de parc, parc national de la Pointe-Pelée; Gary Allen, spécialiste de la conservation des espèces, Agence Parcs Canada.

Dougan and Associates. 2007. Point Pelee National Park Ecological Land Classification and Plant Species at Risk Mapping and Status. Prepared for Parks Canada Agency, Point Pelee National Park, Leamington, ON. 109 p. + annexes et cartes.

Elliott, K.A. 1998. The forests of Southern Ontario. *The Forestry Chronicle* 74(6):850-854.

Fernald, M.L. 1970. Gray's Manual of Botany, 8th centennial edition. Van Nostrand, NY. 1 632 p.

Gleason, H.A., et A. Cronquist. 1991. Manual of Vascular Plants of Northeastern United States and Adjacent Canada, 2nd ed. New York Botanical Garden, Bronx, NY. 910 p.

Haack, R.A., E. Jendek, H. Liu, K.R. Marchant, T.R. Petrice, T.M. Poland, et H. Ye. 2002. The emerald ash borer: a new exotic pest in North America. *Mich. Entomol. Soc. Newslett.* 47:1-5.

Herns, D.A., D.G. McCullough, D.R. Smitley, C. Sadof, R.C. Williamson, et P.L. Nixon. 2009. Insecticide options for protecting ash trees from emerald ash borer. North Central IPM (Integrated Pest Management) Center Bulletin. 12 p.
http://www.emeraldashborer.info/files/Multistate_EAB_Insecticide_Fact_Sheet.pdf

Hosie, R.C. 1975. Native Trees of Canada 7th ed. Canadian Forestry Service, Environment Canada, Information Canada, Ottawa. 380 p.
(La 8^e édition est également disponible en français : Arbres indigènes du Canada, 8^e éd., 1980. Éditions Fides, Montréal.)

Jalava, Jarmo. 2014. Communication personnelle à Judith Jones par courriel le 14 avril 2014. Director of Ecosystem Recovery, Carolinian Canada Coalition, London, ON.

Kerr, J.T., et J. Cihlar. 2004. Patterns and causes of species endangerment in Canada. *Ecological Applications* 14(3): 743-753.

Kirk, D.A. 2013. Blue Ash, *Fraxinus quadrangulata*, inventory for COSEWIC update 2012. Draft Report to COSEPAC Secretariat, December 2012.

Knight, K.S., J.P. Brown, et R.P. Long. 2013. Factors affecting the survival of ash (*Fraxinus* spp.) trees infested by emerald ash borer (*Agrilus planipennis*). *Biological Invasions* 15(2):371-383.

Koh, S., D.R. Bazely, A.J. Tanentzap, D.R. Voight et E. Da Silva. 2010. *Trillium grandiflorum* height is an indicator of white-tailed deer density at local and regional scales. *Forest Ecology and Management* 259 (8):1472-1479.

Koscinski, D., S. Hodgkiss, J.V. Jalava et Sydenham River CAP Development Team. 2014. Sydenham River Conservation Action Plan (CAP), Carolinian Canada Coalition, London, ON. 59 p. + 3 annexes.

Lee, H., W. 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. SCSS Field Guide FG-02.

Lyons, Barry. 2014. Communication personnelle à Judith Jones par téléphone le 15 mai 2014. Chercheur scientifique, président du Comité scientifique de l'agrile du frêne au Centre de foresterie des Grands Lacs, Service canadien des forêts, Sault-Sainte-Marie, ON.

Lyons, Barry. 2014b. Communication personnelle au Service canadien de la faune par courriel le 3 septembre 2014. Chercheur scientifique, président du Comité scientifique de l'agrile du frêne au Centre de foresterie des Grands Lacs, Service canadien des forêts, Sault-Sainte-Marie, ON.

McAfee, B.J. 2003. Conservation and sustainable use of biodiversity in Canada's forests: progress and challenges. *The Forestry Chronicle* 79(4):761-768.

McFarlane, Mhairi. 2014. Communication personnelle à Judith Jones par téléphone et courriel le 22 avril 2014. Biologiste de la conservation, Conservation de la nature Canada, London, ON.

McKenney, D.W., et J. Pedlar. 2012. To treat or remove: an economic model to assist in deciding the fate of ash trees threatened by Emerald Ash Borer. *Arboriculture and Urban Forestry* 38(4):121-129.

McKenney, D.W., J. Pedlar, D. Yemshanov, D.B. Lyons, K.L. Campbell et K. Lawrence. 2012. Estimates on the potential cost of Emerald Ash Borer (*Agrilus planipennis* Fairmaire) in Canadian municipalities. *Arboriculture and Urban Forestry* 38(3):81-91.

Mercader, R.J., N.W. Siegart, A.M. Liebhold et D.G. McCullough. 2011. Simulating the effectiveness of three potential management options to slow the spread of emerald ash borer (*Agrilus planipennis*) populations in localized outlier sites. *Canadian Journal of Forest Research* 41:254-264.

Michigan Department of Natural Resources. 2012. Ash management: Emerald Ash Borer. Forest Resources Division, Document IC4029, http://www.michigan.gov/documents/dnr/IC4029_Ash_Management_Emerald_Ash_Borer_2_378647_7.pdf [consulté le 15 mai 2014].

Mills, C., et D. Craig. 2008. Woodland Species At Risk Inventory In the St. Clair Region Conservation Authority. St. Clair Region Conservation Authority, Strathroy, ON. 135 p.

Natural Resources Canada. 2014. National Tree Seed Centre: Ash conservation. <http://www.nrcan.gc.ca/forests/research-centres/afc/13449#conservation> [consulté le 5 mai 2014].

North-South Environmental Inc. 2004. Vegetation communities and significant vascular plant species of Middle Island, lac Érié. Private report prepared for Parks Canada Agency.

The Nature Conservancy of Canada. 2013. Vegetation maps of NCC properties on Pelee Island. Cartes inédites, Conservation de la nature Canada, London, Ontario.

NatureServe. 2013. NatureServe Explorer: an online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté en novembre 2013].

NatureServe. 2014. *Fraxinus quadrangulata* in NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life, NatureServe, Arlington, Virginia. <http://explorer.natureserve.org> [consulté le 10 avril 2014].

Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. 2014. Blue Ash. <http://www.ontario.ca/environment-and-energy/blue-ash> [consulté le 29 septembre 2014].

Otis, G.W., et V.J. Moran. 2007. Ecology and status of ash populations at Point Pelee National Park with a focus on Blue Ash. Unpublished report prepared for Pt. Pelee National Park, Parks Canada, Leamington, ON. 6 p.

Otis, G.W., S.J. Gallant, B. Bleho, V. Moran, L. Robson et H. Dodds, H. 2006. Data from the “Ecological monitoring of Blue Ash (*Fraxinus quadrangulata*)” survey conducted on Point Pelee National Park. Spreadsheet received by Canadian Wildlife Service from COSEWIC et Parks Canada Agency on Nov. 10th, 2014.

Parks Canada Agency. 2012. Detailed assessment for the Blue Ash (*Fraxinus quadrangulata*) in Point Pelee National Park of Canada - Middle Island. Species at Risk Detailed Assessments. Report et spreadsheet received by Canadian Wildlife Service from COSEWIC et Parks Canada Agency in November 10th, 2014.

Payne, T. 2014. Communication personnelle à Judith Jones par téléphone le 2 mai 2014. Forest Management Specialist, Office de protection de la nature de la région de St. Clair, Strathroy, ON.

Peattie, D.C. 1950. A Natural History of Trees of Eastern and Central North America. Houghton Mifflin, Boston, MA. 603 p.

Poland, T.M., et D.G. McCullough. 2006. Emerald Ash Borer: Invasion of the urban forest and the threat to North America’s ash resource. *Journal of Forestry* 104(3):118-124.

Pureswaran, D.S., et T. M. Poland. 2009. Host selection and feeding preference of *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae) on ash (*Fraxinus* spp.). *Environmental Entomology* 38(3):757–765.

Raven, P.H., et G.B. Johnson. 1986. Biology. Times Mirror/ Mosby College Publishing, St. Louis, MO. 1 198 p. + annexes.

Raven, P.H., R.F. Ever et S.E. Eichhorn. 1992. Biology of Plants. Worth Publishers, New York, NY.

Reschke, C., R. Reid, J. Jones, T. Feeney et H. Potter. 1999. Conserving Great Lakes Alvars: Final Technical Report of the International Alvar Conservation Initiative. The Nature Conservancy, Chicago, IL. 230 p.

Reznicek, A.A., E.G. Voss et B.S. Walters. 2011. Blue Ash *in* Michigan Flora Online. University of Michigan Herbarium. <http://michiganflora.net/home.aspx> [consulté le 10 avril 2014]

Rozell, William. 2014. Communication personnelle à Judith Jones par téléphone le 5 mai 2014. Forestier, Ville de Windsor.

Tanis, S.R., et D.G. McCullough. 2012. Differential persistence of blue ash and white ash following emerald ash borer invasion. *Canadian Journal of Forest Research* 42(8):1542-1550.

USDA. 2008. *Fraxinus*, *in* The Woody Plant Seed Manual. U.S. Forest Service, Agriculture Handbook No. 727, p. 537.

University of Guelph. 2014. Arboretum Gives Endangered Trees a Second Chance. <http://www.uoguelph.ca/arboretum/blueashseedcollection.shtm> [consulté le 13 mai 2014].

Urban Forest Innovations Inc. 2014. Emerald Ash Borer Management Plan. Prepared for the City of Cornwall, Parks and Landscaping Section. <http://www.cornwall.ca/en/recreation/resources/CornwallEABManagementPlan2014.pdf> [consulté le 9 mai 2014].

Voss, E.G. 1996. Michigan Flora, volume 3. Cranbrook Institute of Science, Ann Arbor, Michigan. 622 p.

Waldron, Gerry. 2014. Communication personnelle à Judith Jones par téléphone le 19 mars 2014. Consultant, Amherstberg, ON.

Wallander, E. 2008. Systematics of *Fraxinus* (Oleaceae) and evolutionary dioecy. *Plant Systematics and Evolution* 273:25-49.

Watts, M.T. 1998. Tree Finder: A manual for identification of trees by their leaves. Nature Study Guild, Rochester, NY. 58 p.

White, D.J., et M.J. Oldham. 2000. Update COSEPAC status report on the blue ash *Fraxinus quadrangulata* in Canada, Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, ON. 10 p. (Également disponible en français : Mise à jour du rapport de situation du COSEPAC sur le frêne bleu (*Fraxinus quadrangulata*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 10 p.)

Wikipedia. 2014. Peche Island. http://en.wikipedia.org/wiki/Peche_Island [consulté le 8 mai 2014].

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)²². L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement et d'évaluer si les résultats d'un document de planification de la gestion peuvent affecter un élément de l'environnement ou la réalisation de tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)²³ (SFDD).

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

La gestion du frêne bleu et la réduction des menaces auxquelles sont exposés les alvars et les dunes profiteront à de nombreuses autres espèces indigènes ayant besoin de ces milieux extrêmement rares. Ces espèces comprennent entre autres deux espèces menacées, le chicot févier (*Gymnocladus dioicus*) et le ptéléa trifolié, ainsi que deux espèces cotées S2 (en péril) à l'échelle de l'Ontario, le leucospore multifide (*Leucospora multifida*) et l'ail penché (*Allium cernuum*). De plus, l'élimination des graminées envahissantes telles que le dactyle pelotonné et le pâturin du Canada ainsi que la restauration d'espèces indigènes en vue d'un rétablissement de l'écosystème naturel des alvars devraient profiter à toutes les espèces des alvars et non seulement au frêne bleu. La réduction du piétinement attribuable à la circulation de piétons dans les dunes et les alvars devrait aussi profiter à toutes les espèces présentes dans ces milieux.

À l'île Middle, la réduction de la population de cormoran à aigrettes et des dommages liés aux activités de nidification et à la production de guano de cet oiseau profitera à tous les arbres de la forêt et à l'ensemble de l'écosystème forestier. Elle profitera également à d'autres oiseaux aquatiques nichant en colonies, dont le grand héron (*Ardea herodias*) et le bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), en réduisant la compétition pour les sites de nidification. Ces mesures de gestion nuiront certainement à la population de cormoran à aigrettes, mais les effectifs de cette espèce ont beaucoup augmenté au cours des 20 dernières années et sont aujourd'hui les plus élevés à

²² <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1>

²³ <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1>

jamais avoir été signalés dans la région des Grands Lacs (Wires et Cuthbert, 2006, cités par Dobbie, 2008). Les effets négatifs que les mesures auront sur la population de cormoran à aigrettes de l'île Middle ne devraient avoir aucun impact global sur cette espèce ni même sur ses populations régionales du lac Érié.

La lutte chimique contre l'agrile du frêne est pratiquée de manière très localisée, par injection des produits directement dans certains arbres, et non par pulvérisation sur de grandes superficies. Les seuls produits chimiques à avoir été approuvés à cette fin au Canada sont ceux qui se sont révélés pratiquement sans impact pour les espèces non visées, qui ne risquent pas de se répandre dans l'ensemble de l'écosystème, ou qui ont une courte durée d'activité. Le principal produit à être injecté dans les troncs est le TreeAzin (azadirachtine), extrait des graines du neem (*Azadirachta indica*), arbre indigène de l'Inde. Le TreeAzin est réglementé à titre d'insecticide de classe 4 – la classe la moins dangereuse parmi les insecticides disponibles sur le marché (BioForest Technologies, 2014).

Les mesures de gestion seront appliquées au moment approprié, de manière à ne pas interférer avec les besoins d'autres espèces. Par exemple, les mesures visant à accroître la lumière dans les forêts de feuillus ou à éliminer la végétation concurrente dans les alvars devraient être appliquées à l'extérieur de la saison de nidification des oiseaux. Les mesures sélectives visant à accroître la lumière pour les semis de frêne bleu devraient exiger très peu d'abattage et ne pas provoquer de changement appréciable dans la forêt; ces mesures visant à favoriser le frêne bleu ne devraient pas fournir une occasion de récolter du bois dans la forêt carolinienne, car on ne prévoit pas de mesures assez étendues pour pouvoir procurer des revenus. Dans le cas précis de ces mesures, les aménagistes devront évaluer séparément chaque situation, en raison de la présence possible de toute une gamme d'autres arbres ayant des besoins différents.

Annexe B : Lutte contre l'agrile du frêne

Au Canada, les pratiques de gestion servant actuellement à prévenir, combattre ou atténuer les effets de l'agrile du frêne (sur toutes les espèces de frênes) visent surtout à ralentir la propagation de cet insecte vers des secteurs non touchés, en interdisant le transport de bois de chauffage et de produits du bois et en assurant une élimination adéquate du matériel infesté (Canadian Food Inspection Agency, 2014a). Les pratiques d'aménagement forestier servant à combattre l'agrile du frêne à plus grande échelle ont généralement consisté à éliminer les frênes afin de limiter la quantité de nourriture disponible pour l'agrile (Michigan Department of Natural Resources, 2012). Cependant, on a constaté que l'élimination des frênes n'avait permis qu'une réduction locale des populations d'agrides et n'avait pas ralenti efficacement la propagation de l'insecte vers de nouveaux secteurs (Mercader et coll., 2011). En 2004, par exemple, on a éliminé 150 000 frênes dans le sud-ouest de l'Ontario pour créer une zone exempte de frênes qui pourrait faire obstacle à la propagation de l'agrile, mais l'insecte avait déjà franchi cette zone en janvier 2005 (Canadian Food Inspection Agency, 2014b). En fait, l'élimination des frênes pourrait même accroître la rapidité à laquelle surviennent les impacts de l'agrile du frêne (Knight et coll., 2013).

Au Canada, le seul moyen de lutte chimique autorisé contre l'agrile du frêne est l'injection d'insecticide dans le tronc de certains arbres (Urban Forest Innovations Inc., 2014; Lyons, comm. pers., 2014), et trois insecticides sont autorisés à cette fin : le TreeAzin (azadirachtine 5 %), le Confidor 200 SL (imidaclopride 17,1 %) et l'ACECAP 97 (acéphate). Le coût moyen du traitement au TreeAzin peut aller de 4 à 7 \$ par cm de DHP, soit 160 à 280 \$ pour un arbre de 40 cm de DHP, tous les deux ans (Urban Forest Innovations Inc., 2014). Des études menées dans des municipalités urbaines ont permis de comparer le coût de ce traitement préventif à celui de l'enlèvement des frênes morts ou malades (appartenant à d'autres espèces que le frêne bleu) et de conclure que les mesures préventives sont trop chères (McKenney et Pedlar, 2012; McKenney et coll., 2012). Cependant, dans le cas du frêne bleu, qui est une espèce en péril, il conviendrait d'évaluer plus à fond le recours à la lutte chimique pour un certain nombre d'individus poussant en forêt et d'envisager cette mesure de gestion pour préserver au moins un certain nombre d'individus matures sains sélectionnés à cette fin. Les individus sains ainsi protégés pourront ensuite servir de sources de semences et aider à la conservation et au rétablissement de l'espèce.

Les pratiques de lutte intégrée utilisées aux États-Unis contre l'agrile du frêne ont été résumées par Herms et coll. (2009). On a évalué plusieurs méthodes faisant appel à des produits chimiques différents, dont l'injection dans le sol, le bassinage du sol, l'injection dans le tronc, la pulvérisation sur le bas du tronc ainsi que la pulvérisation d'un enduit protecteur sur le tronc, les branches principales et le feuillage (Herms et coll., 2009). Cependant, ces produits et ces pratiques ne sont pas homologués au Canada. Il faut prendre en compte le mouvement des pesticides vers les écosystèmes environnants et l'impact de ces produits sur les autres organismes, afin de garantir que ces moyens de lutte éventuels n'entraînent pas des menaces à long terme pour le frêne bleu ou toute autre espèce (voir annexe A).