

Programme de rétablissement du chicot févier (*Gymnocladus dioicus*) au Canada

Chicot févier



2014



Référence recommandée :

Environnement Canada. 2014. Programme de rétablissement du chicot févier (*Gymnocladus dioicus*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, 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 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 péril¹.

Illustration de la couverture : © Jarmo Jalava

Also available in English under the title

"Recovery Strategy for the Kentucky Coffee-tree (*Gymnocladus dioicus*) in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2014.

Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-22979-9

N° de catalogue En3-4/189-2015F-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://sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>

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 d'ici cinq ans.

Le ministre de l'Environnement et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada sont les ministres compétents pour le rétablissement du chicot février et ont élaboré le présent programme, conformément à l'article 37 de la LEP. Ce programme a été préparé en collaboration avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, l'Office de protection de la nature de la région de St. Clair et la Carolinian Canada Coalition.

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

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

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

REMERCIEMENTS

Le présent programme de rétablissement a été préparé par Jarmo Jalava, en consultation avec l'équipe de rétablissement des forêts caroliniennes (comité technique des plantes). Les personnes suivantes nous ont fait part de leurs commentaires au cours de l'élaboration du document : Tammy Dobbie et Vicki McKay (Parc national du Canada de la Pointe-Pelée), Jane Bowles (Université Western Ontario), John Ambrose (biologiste-conseil), Barb Boysen (Ontario Forest Gene Association), Clint Jacobs (Walpole Island Heritage Centre, Première nation de Walpole Island), Donald Craig (forestier-consultant), Gerry Waldron, (écologiste-conseil), Ken Elliott, P. Allen Woodliffe, Donald Kirk, Karolyne Pickett, Karine Bériault, Graham Buck, et Karen Hartley (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario), Muriel Andreae (Office de protection de la nature de la région de St. Clair), Dan Lebedyk, Paul Giroux et Mike Nelson (Office de protection de la nature de la région d'Essex), et Emma Followes et Kate Hayes (anciennement d'Environnement Canada, Service canadien de la faune – Région de l'Ontario). Nous sommes particulièrement reconnaissants à Paul Giroux de nous avoir fourni des renseignements détaillés sur la population indigène et les récents efforts de restauration dans la région de la rivière Canard ainsi qu'à Tim Payne (de l'Office de protection de la nature de la région de St. Clair) et à Jarmo Jalava de nous avoir fourni des renseignements à jour sur les populations existantes du chicot févier.

Kathy St. Laurent, Angela Darwin, Barbara Slezak, Lesley Dunn, Madeline Austen et Rachel deCatanaro (Environnement Canada, Service canadien de la faune – Région de l'Ontario), Paul Johanson (Environnement Canada, Service canadien de la faune – Région de la capitale nationale), Tammie Dobbie, Valerie Minelga et Kim Borg (Agence Parcs Canada), ainsi que Sandy Dobbyn, Jennifer Hoare, Eric Snyder, Amelia Argue et Vivian Brownell (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario) ont également examiné le présent document au cours de son élaboration et transmis leurs commentaires et leurs conseils.

Le ministère souhaite exprimer sa reconnaissance et transmettre ses remerciements à toutes les autres parties qui ont offert leurs conseils et leurs commentaires utilisés pour guider l'élaboration du présent programme de rétablissement, y compris les Autochtones et les différents organismes autochtones, les citoyens et les intervenants qui ont offert leurs commentaires et/ou participé à des réunions de consultation.

SOMMAIRE

Le chicot févier (*Gymnocladus dioicus*) est un arbre d'ombrage de taille moyenne de la famille des fabacées (appelées couramment « légumineuses »); il est le seul membre de son genre en Amérique du Nord. Les fleurs mâles et femelles sont généralement produites sur des arbres distincts; les fleurs fécondées forment des gousses en forme de fève dures et foncées, qui restent sur l'arbre pendant tout l'hiver. Toutefois, l'espèce se multiplie principalement en produisant des drageons (ramets) et la reproduction sexuée est relativement peu fréquente.

Au Canada, on trouve le chicot févier uniquement dans le sud de l'Ontario. Parmi les 33 populations indigènes connues, 23 sont considérées comme existantes; on estime la population totale à moins de 500 arbres indigènes matures. Le chicot févier est inscrit sur la liste des espèces menacées au Canada en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

Les menaces connues pour la population canadienne de chicot févier comprennent, par exemple : l'aménagement des terres, les colonies de nidification du Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*), la modification du régime hydrique et du régime des feux, la coupe ou l'élimination du chicot févier, la plantation de variétés exotiques de chicots féviers et les plantes envahissantes. L'espèce est également limitée en raison de ses petites populations géographiquement isolées, son faible taux de reproduction sexuée et ses capacités de dispersion limitées. Comme, au Canada, l'espèce est peu commune et se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition en Amérique du Nord, elle sera probablement toujours vulnérable aux facteurs de stress naturels et anthropiques.

Le caractère réalisable du rétablissement du chicot févier comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, le présent 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 jugé réalisable. Les objectifs en matière de population et de répartition du chicot févier au Canada sont les suivants : maintenir l'abondance et la répartition actuelles des populations indigènes existantes dans les milieux naturels (p. ex. boisés de plaines inondables et bordures boisées de marais), accroître les populations indigènes d'un seul sexe (c.-à-d. les populations qui ne se reproduisent pas par voie sexuée) existantes se trouvant dans le milieu naturel afin de tenter d'établir des populations se reproduisant par voie sexuée, si cela est réalisable sur les plans biologique et technique, et maintenir le reste des populations indigènes existantes qui se trouvent dans des milieux paysagés ou agricoles, soit *in situ*, soit en les intégrant à des populations en milieu naturel ou en les utilisant pour établir de telles populations. Les stratégies générales à adopter pour faire face aux menaces pesant sur la survie et le rétablissement de l'espèce sont présentées dans la section *Orientation stratégique pour le rétablissement* (section 6.2).

L'habitat essentiel du chicot févier est partiellement désigné dans le présent programme de rétablissement, sur la base des meilleures données accessibles. L'habitat essentiel du chicot févier se trouve sur des terres domaniales et non domaniales. À mesure que des renseignements supplémentaires deviendront disponibles, des sites supplémentaires d'habitat essentiel pourront être désignés là où les critères de désignation de l'habitat essentiel sont respectés.

Un ou plusieurs plans d'action relatifs au chicot févier seront publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici décembre 2021.

RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

D'après les quatre critères suivants présentés dans l'ébauche des politiques relatives à la *Loi sur les espèces en péril* (Gouvernement du Canada, 2009), le caractère réalisable du rétablissement du chicot févier comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement complet 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. 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. On pense que vingt-trois populations existent au Canada et qu'au moins quatre de ces populations ont été confirmées comme étant des populations mixtes se reproduisant par voie sexuée. Des individus indigènes supplémentaires sont disponibles dans des arboretums, comme celui de l'Université Western Ontario (Bowles, comm. pers., 2010), dans des pépinières de plantes indigènes, et peut-être aussi dans des populations du nord des États-Unis; ces individus pourraient permettre de compléter les populations d'un seul sexe avec des individus du sexe opposé afin d'améliorer les taux de reproduction sexuée. Toutefois, même lorsqu'il y a production de graines, la dispersion naturelle des graines est limitée et la germination est peu fréquente.

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.

Oui. L'espèce prospère dans une variété d'habitats ouverts ou semi-ouverts de la région Sud-Ouest de l'Ontario, et il existe de vastes régions d'habitat convenable qui ne sont actuellement pas occupées par l'espèce. Plusieurs techniques de gestion de l'habitat (p. ex. l'éclaircissement) pourraient permettre de créer les ouvertures dans le couvert forestier qui favoriseraient la germination des graines.

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. Il est possible d'atténuer les principales menaces pesant sur l'espèce (c.-à-d. perte d'habitat en raison de l'aménagement des terres et coupe ou élimination du chicot févier) au moyen d'une planification adéquate de l'utilisation des terres, d'une gestion adaptée des sites et de mesures appropriées de préservation des terres. À l'heure actuelle, plusieurs populations clés se trouvent sur des terres publiques gérées aux fins de conservation. Nous ne savons pas si l'incidence des colonies de reproduction du Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) peut être atténuée dans la mesure requise pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

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. Bien qu'on puisse avoir recours à l'amélioration des populations d'un seul sexe au moyen de la réintroduction de sujets du sexe opposé afin d'améliorer le taux de production de graines et d'augmenter la diversité génétique (dans les graines), il existe peu de preuves que les graines germeront en milieu naturel, ce qui permettrait l'établissement de suffisamment de populations se reproduisant par voie sexuée pour permettre la réalisation des objectifs en matière de population et de répartition. Toutefois, les graines germent facilement après scarification ou immersion dans une solution acide (Wiesehegal, 1935) et l'espèce peut être facilement reproduite à partir de drageons racinaires ou de boutures (Ambrose, 1984). Des méthodes de contrôle du Cormoran à aigrettes ont été élaborées; leur efficacité en matière d'effets sur la population n'est cependant pas bien établie.

Au Canada, le chicot févier se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition en Amérique du Nord, l'extrémité de la région Sud-Ouest de l'Ontario. Il s'agit d'un élément rare des peuplements forestiers d'origine naturelle (USDA, 2007) et sera probablement toujours vulnérable aux facteurs de stress naturels et anthropiques.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----|
| PRÉFACE | i |
| REMERCIEMENTS..... | ii |
| SOMMAIRE..... | iii |
| RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT..... | v |
| 1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC* | 1 |
| 2. Information sur la situation de l'espèce..... | 1 |
| 3. Information sur l'espèce..... | 2 |
| 3.1 Description de l'espèce | 2 |
| 3.2 Population et répartition | 3 |
| 3.3 Besoins du chicot févier | 5 |
| 3.4 Facteurs limitatifs biologiques | 8 |
| 4. Menaces..... | 9 |
| 4.1 Évaluation des menaces | 9 |
| 4.2 Description des menaces | 10 |
| 5. Objectifs en matière de population et de répartition..... | 14 |
| 6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs | 15 |
| 6.1 Mesures déjà achevées ou en cours..... | 15 |
| 6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement..... | 18 |
| 7. Habitat essentiel | 20 |
| 7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce | 20 |
| 7.1.1 Habitat convenable..... | 20 |
| 7.1.2 Occupation des sites..... | 21 |
| 7.1.3 Application des critères de désignation de l'habitat essentiel du chicot févier..... | 22 |
| 7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel..... | 26 |
| 7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel..... | 26 |
| 8. Mesure des progrès..... | 27 |
| 9. Énoncé sur les plans d'action | 27 |
| 10. Références | 28 |
| ANNEXE A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées | 35 |
| ANNEXE B : Cotes de conservation infranationales pour le chicot févier aux États-Unis..... | 36 |
| ANNEXE C : Populations indigènes du chicot févier au Canada | 37 |

1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC*

Date de l'évaluation : Novembre 2000

Nom commun (population) : Chicot févier

Nom scientifique : *Gymnocladus dioicus*

Statut selon le COSEPAC : Menacée

Justification de la désignation : Une espèce peu courante en Amérique du Nord et limitée au Canada à environ 25 occurrences dans le Sud-Ouest de l'Ontario. Des arbres seuls ou en petits groupes dispersés, principalement de clones d'un seul sexe, survivent avec une reproduction sexuée limitée et sont menacés de façon continue par la détérioration de l'habitat.

Présence au Canada : Ontario

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 1983. Réexamen et confirmation du statut en novembre 2000.

*Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

2. INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

La cote de conservation mondiale du chicot févier (*Gymnocladus dioicus*) est « non en péril »³ (G5). Aux États-Unis, l'aire de répartition principale du chicot févier se situe dans le Midwest; actuellement, la cote de conservation à l'échelle nationale est « non en péril » (N5?⁴) (NatureServe, 2011; annexe B). Au Canada, on trouve le chicot févier uniquement en Ontario; les cotes de conservation nationale et infranationales sont « en péril »⁵ (N2 et S2) (NatureServe, 2011). Au Québec, l'espèce est considérée comme étant introduite (COSEPAC, 2000).

Le chicot févier est inscrit comme espèce menacée⁶ en vertu de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) (loi fédérale). En Ontario, le chicot févier est inscrit comme espèce menacée⁷ en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD).

On estime que moins de 5 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce est située au Canada. L'aire de répartition canadienne du chicot févier est très restreinte et se trouve à la limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce en Amérique du Nord.

³ Espèce commune, répandue et abondante.

⁴ Le point d'interrogation (?) indique une cote numérique inexacte.

⁵ Risque élevé de disparition ou d'élimination en raison d'une aire de répartition très restreinte, du très petit nombre de populations, d'un déclin rapide ou d'autres facteurs.

⁶ Une espèce sauvage peut devenir une espèce en voie de disparition si aucune disposition n'est prise pour renverser les facteurs menant à sa disparition ou à son extinction.

⁷ Une espèce qui vit à l'état sauvage en Ontario, mais qui est susceptible de devenir en voie de disparition si des mesures ne sont pas prises en vue de faire face à des facteurs menaçant de la faire disparaître de l'Ontario ou de la planète.

3. INFORMATION SUR L'ESPÈCE

3.1 Description de l'espèce

Le chicot févier est un arbre d'ombrage de taille moyenne de la famille des fabacées (appelée couramment « légumineuses »); il est le seul membre de son genre en Amérique du Nord. Les arbres matures peuvent atteindre de 18 à 30 mètres de hauteur (USDA, 2007); l'arbre pourrait vivre jusqu'à 100 ans ou plus. L'espèce présente des branches robustes, largement espacées et une couronne étroite. Ses feuilles, grandes et doublement composées, peuvent atteindre un mètre de longueur, ce qui en fait la plus longue feuille de tous les arbres canadiens. Comparativement à d'autres arbres à feuilles caduques, la période de croissance du chicot févier est courte (Kozłowski et Ward, 1957), ses feuilles se développant à la fin du printemps et tombant au début de l'automne; il est donc dépourvu de feuilles pendant au moins six mois. La propagation de l'espèce s'effectue principalement par clonage (production de ramets⁸) et la reproduction sexuée est relativement peu fréquente. Les inflorescences, terminales et constituées de petites fleurs blanc-verdâtre, éclosent en mai et juin et prennent du volume après l'apparition des nouvelles feuilles; les fleurs mâles et femelles poussent généralement sur des arbres distincts. Les fleurs fécondées produisent des gousses en forme de fève, dures et foncées, de 12 à 20 cm de long, contenant de 4 à 8 graines brun foncé qui restent sur l'arbre durant tout l'hiver (Farrar, 1995; COSEPAC, 2000; USDA, 2007).

Le chicot févier a développé un certain nombre de caractéristiques qui le rendent relativement bien adapté pour faire face à une variété de facteurs de stress naturels et anthropiques. Ces moyens de défense comprennent la toxicité de ses feuilles et de ses graines (qui sont rarement consommées par les herbivores, y compris le bétail), la dureté des graines (qui dissuade les herbivores, qu'ils soient invertébrés ou vertébrés), la capacité de se reproduire et de se multiplier à la fois par voie sexuée et par voie végétative, ainsi que l'aptitude à prospérer dans une variété d'habitats ouverts et semi-ouverts, en milieu humide ou sec.

⁸ Les ramets sont des individus génétiquement identiques (c.-à-d. des clones) provenant d'une plante qui s'est multipliée par voie végétative (c.-à-d. reproduction non sexuée).

3.2 Population et répartition

La principale aire de répartition du chicot février aux États-Unis (figure 1) s'étend du sud de la région des Grands Lacs jusqu'à l'État de New York à l'est, et jusqu'à l'Oklahoma et à l'Arkansas au sud; on rencontre des populations dispersées jusqu'au Texas (au sud) et au Dakota du Nord (au nord). On le considère comme rare ou peu commun et il est rarement abondant dans toute son aire de répartition (Ambrose, 1983). Au Canada, on le trouve seulement à l'extrême sud de l'Ontario, dans les comtés de Middlesex, d'Essex, de Kent et de Lambton (figure 2). Il a été largement introduit comme plante ornementale, du Texas au Québec ainsi que dans les États du nord de la Nouvelle-Angleterre. Les populations canadiennes introduites ne sont pas prises en compte dans le cadre de ce programme de rétablissement, parce que nombre d'entre elles ne contiennent pas le génome indigène ou que leur origine génétique est incertaine. Un grand nombre de ces populations se trouvent d'ailleurs en dehors de l'aire de répartition d'origine de l'espèce ou dans des environnements paysagés comme les jardins urbains; les mesures de rétablissement ciblent les populations indigènes du Canada qu'on ne trouve que dans la région Sud-Ouest de l'Ontario.

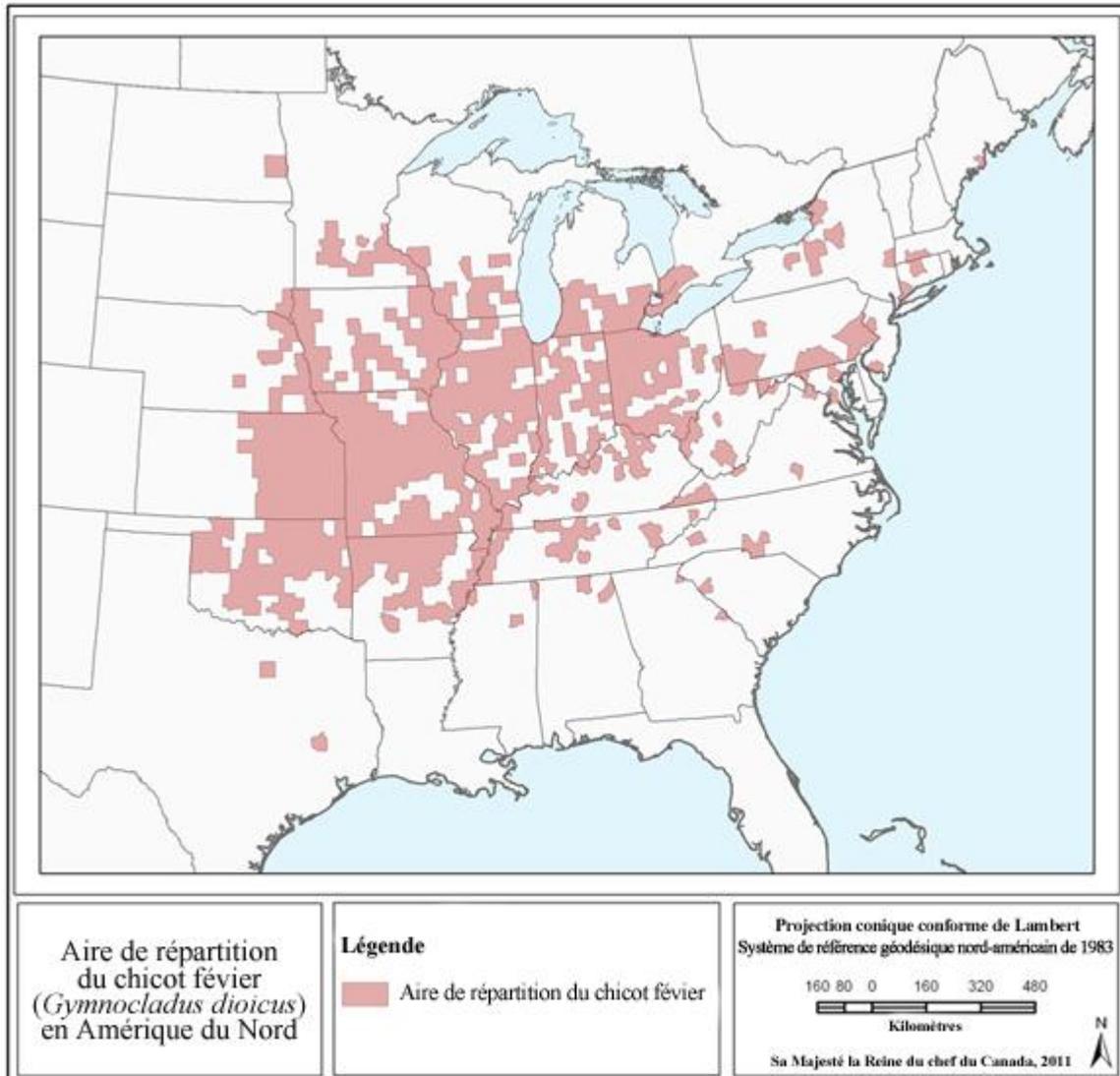


Figure 1. Aire de répartition du chicot février en Amérique du Nord (adaptée de Kartesz, 2011)

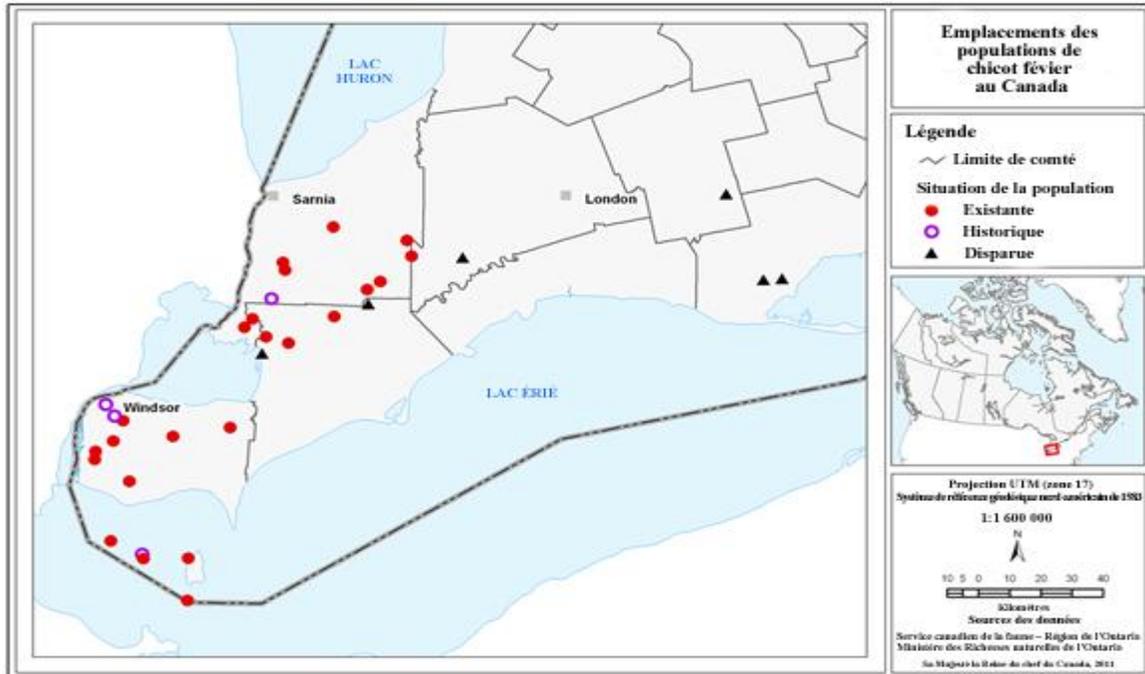


Figure 2. Emplacements des populations du chicot févier au Canada

Au total, 33 populations indigènes⁹ du chicot févier ont été documentées en Ontario; seules 23 de ces populations ont été considérées comme existantes en 2010 (consulter l'annexe C pour obtenir la liste des populations, y compris leur statut et les sources de données). Quatre des 33 populations n'ont pas été observées depuis plus de 20 ans et sont classées comme historiques. Six des 33 populations ont disparu du Canada, dont l'une au cours des dernières décennies. Étant donné que le chicot févier est une espèce facile à repérer, il est peu probable que de nombreuses nouvelles populations indigènes soient découvertes dans la province (COSEPAC, 2000). Cela étant dit, certains signes indiquent que l'habitat convenable existe toujours dans des sites historiques qui n'ont pas été visités depuis de nombreuses années (avant 1991) et il est possible que les populations de ces sites soient toujours existantes. La perte d'habitat dans son aire de répartition ontarienne a été très importante au cours des deux derniers siècles en raison de la déforestation à des fins d'agriculture et à d'aménagement urbain (Jalava et coll., 2009), ce qui laisse entendre que le déclin des populations pourrait être beaucoup plus important que les données existantes ne l'indiquent.

Le chicot févier est rare ou peu commun dans l'ensemble de son aire de répartition canadienne de la région Sud-Ouest de l'Ontario; le nombre total d'arbres matures génétiquement distincts est estimé moins de 500. En Ontario, la reproduction ne se fait pratiquement que par voie végétative. En 2007, la population la plus importante, située sur l'île East Sister, comprenait plus de 1 200 gaules et jeunes plants, en plus d'environ 80 arbres de plus grande taille (dhp >15 cm¹⁰), dont la plupart sont considérés être des clones. Les seules populations se reproduisant par voie

⁹ Aux fins du présent programme de rétablissement, une population peut comprendre aussi bien un seul arbre qu'un peuplement d'arbres. Les populations sont déterminées en se fondant sur une distance de séparation de plus d'un kilomètre entre les individus ou les peuplements. Dans les rapports du COSEPAC, de NatureServe et du Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, cette distance est généralement utilisée pour repérer les occurrences/populations distinctes pour les espèces non mobiles, telles que les vasculaires.

¹⁰ Diamètre à hauteur de poitrine (dhp) – une expression normalisée du diamètre d'un arbre (diamètre du tronc mesuré à 1,30 m du sol).

sexuée connues (apparaissant en caractères gras dans l'annexe C) sont les suivantes : population des plaines inondables de la rivière Canard (canton d'Anderdon); population du site de la Première nation de Walpole Island – Population n° 1; population du bois de Crawford (canton de Dover); population de l'île East Sister (Lac Érié); population de l'île Middle Sister (lac Érié). Cependant, lors de la dernière visite du site, en 1996, la population de l'île Middle Sister se composait d'un arbre vert ainsi que de gousses des années précédentes; l'état reproducteur de cette population est incertain. De récentes visites des sites (après décembre 2011) indiquent que la population du bois de chicots féviers de Shetland (canton de Zone) et celle de Petrolia (canton d'Enniskillen) comptaient des arbres porteurs de fruits. Compte tenu de la période où ces relevés ont été réalisés (c.-à-d. l'hiver), il sera nécessaire d'effectuer des visites des sites au printemps ou en été afin de confirmer l'état reproducteur de ces populations. En outre, on sait que les arbres femelles produisent parfois des gousses vides, comme cela semble être le cas pour la population de Petrolia (canton d'Enniskillen).

Le chicot févier est fréquemment utilisé comme arbre d'ornement et souvent issu d'une souche exotique (des États-Unis). En outre, pour plusieurs occurrences canadiennes, on pense que les arbres sont de souche locale, transplantés ou issus de la propagation de graines locales. De nombreux arbres plantés dans tout le sud de l'Ontario sont d'origine génétique inconnue et certains se trouvent bien au-delà de l'aire indigène connue de l'espèce (p. ex. Toronto, Hamilton et Ottawa). Par conséquent, il peut être difficile de déterminer si les arbres : sont des individus indigènes, sont issus d'un individu indigène (plantation), sont des cultivars provenant des États-Unis (plantation), ou des descendants de spécimens horticoles qui se sont répandus dans l'habitat naturel. La détermination du caractère exotique de certaines populations est fondée sur des avis d'experts (biologistes et forestiers) ou sur le type d'habitat (milieu naturel ou milieu paysagé ou agricole). Dans d'autres cas, l'origine a été déterminée en ayant recours aux renseignements sur la provenance¹¹ fournis par les propriétaires fonciers et/ou à l'emplacement des arbres, c'est-à-dire s'ils se trouvent ou non dans l'aire de répartition historiquement documentée de l'espèce (p. ex. on ne pense pas que des populations indigènes aient existé dans la région de Niagara, pourtant des populations y ont récemment été documentées). Il n'existe cependant pas de données complètes sur les populations non indigènes de l'Ontario. Les populations plantées existantes peuvent avoir un intérêt pour le rétablissement de l'espèce (p. ex. en tant que réserves de semences pour l'avenir) si l'on sait ou soupçonne qu'elles sont issues de sujets de l'Ontario. Les renseignements et les objectifs présentés dans le présent programme de rétablissement concernent les 23 populations indigènes existantes reconnues du chicot févier au Canada.

3.3 Besoins du chicot févier

Le chicot févier pousse mieux dans des sols limoneux fertiles bien humides et tolère les sols alcalins ainsi que les sols sablonneux secs. Pour les sites bordant le lac Érié, Limbird et coll. (1980) ont élargi les conditions optimales pour cette espèce afin d'y inclure les sols minces, les sols sablonneux à texture grossière jusqu'aux sols graveleux, les sites excessivement bien drainés ou en pente ainsi que les sols relativement infertiles.

Le chicot févier peut s'épanouir dans une grande variété d'habitats; toutefois, il est intolérant à l'ombre et, pour que les jeunes plants puissent s'établir et croître, des ouvertures dans le couvert forestier sont nécessaires. En Ontario, l'espèce pousse généralement dans les riches forêts de plaines inondables et les lisières forestières des marais où existent des ouvertures dans le couvert

¹¹ Site ou source d'origine.

forestier (COSEPAC, 2000). Ces habitats sont souvent sujets aux inondations saisonnières, ce qui prévient la fermeture du couvert forestier par des espèces d'arbres compétitrices. Les ramets semblent mieux tolérer l'ombre que les jeunes plants et occupent souvent des secteurs partiellement ombragés. Les populations des îles du lac Érié sont généralement situées dans des boisés ouverts au sol calcaire mince dominés par le micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*) (COSEPAC, 2000). Aux sites de la Première nation de Walpole Island, l'espèce se trouve dans les lisières des forêts bordant les prairies (Bowles, 2004) et des anciens campements Anishnaabegs (Jacobs, comm. pers., 2012). Fréquemment utilisée comme arbre d'ornement, l'espèce tolère plutôt bien les environnements urbains, suburbains et agricoles et s'épanouit dans des secteurs où elle trouve suffisamment de lumière.

Pour se reproduire par voie sexuée et permettre les échanges génétiques, une population de chicot févier doit compter des individus produisant des fleurs mâles et des fleurs femelles. En Ontario, au moins quatre populations du chicot févier comportent à la fois des individus mâles et des individus femelles produisant des graines (Craig, comm. pers., 2007). Dans toutes les autres populations, la reproduction est strictement végétative (c.-à-d. clonale¹²) et se fait par l'intermédiaire des ramets. Dans la province, la diversité génétique de l'espèce est limitée par comparaison à celle des populations situées plus au sud, aux États-Unis (Ambrose et Carey, 1987).

On pense que la pollinisation est facilitée par les insectes (Ambrose, 1983). La nuit, les fleurs blanc verdâtre exhalent un parfum qui attire (la nuit) les papillons de nuit et (au crépuscule) les bourdons (*Bombus* spp.) (Ambrose et Kevan, 1990). La pollinisation est possible entre clones d'un seul sexe distants de plusieurs centaines de mètres, jusqu'à environ 500 mètres (Ambrose et Kevan, 1990). Le chicot févier produit des graines dont l'enveloppe est dure et imperméable à l'eau. Pour germer, les graines doivent être scarifiées¹³; mais on ne connaît pas d'insectes ou de rongeurs herbivores qui soient capables de percer l'enveloppe de la graine. Cela se traduit par des germinations peu fréquentes et explique probablement que l'espèce est rare ou peu commune dans une grande partie de sa vaste aire de répartition en Amérique du Nord (Yeiser, 1983; Ball et Kisor, 1985). On estime que moins de 5 % des graines germent de façon naturelle, sans avoir été soumises à un traitement spécial (Wiesehuegel, 1935). Toutefois, Bowles (comm. pers., 2006) a remarqué que la dormance des graines peut être interrompue en les plongeant dans l'eau et en les soumettant à des cycles de gel et de dégel au début du printemps et qu'après ces traitements, les graines germent bien. Jacobs (comm. pers., 2012) précise que l'immersion des graines dans l'eau pendant environ un mois permet de ramollir suffisamment l'enveloppe extérieure pour permettre à la graine de germer. En outre, il est prouvé que la germination des graines du chicot févier peut être stimulée par le feu, l'espèce ayant été parfois trouvée en grand nombre dans des brûlis (Minnis, 2005; Garren, 1943; Horr, 1927).

Les graines du chicot févier ne peuvent pas germer dans des conditions ombragées. Ambrose (comm. pers., 2006) a observé que, sous un couvert partiel, la croissance végétative permet aux nouvelles tiges produites dans le sous-étage d'atteindre le couvert forestier; par conséquent, dans les cas de population préexistante, l'espèce peut se multiplier par voie végétative sans que le couvert soit totalement ouvert.

¹² Génétiquement identique au sujet dont il est issu.

¹³ Incision de l'enveloppe de la graine.

Aucun herbivore indigène ne consommant les graines toxiques du chicot févier, sa capacité de dispersion est également considérablement réduite. Sachant que les éléphants d'Asie et d'Afrique dévorent des gousses similaires en grande quantité, on a émis l'hypothèse que le mastodonte (*Mammuth* spp.), aujourd'hui disparu, aurait pu consommer et disperser les graines de chicot févier (Barlow, 2002). En fait, le chicot févier pourrait avoir fait évoluer ses graines bien particulières, qui semblent impropres à la consommation et même toxique pour la faune indigène, spécialement afin de faciliter leur dispersion par les mastodontes (Barlow, 2002). Le fruit du chicot févier semble ne pas être bien adapté à la dispersion par l'eau; il n'a pas une grande flottabilité, sa pulpe est sucrée (signe de sapidité), les gousses sont grandes, et les graines ne germent pas sous l'eau et, en fait, coulent lorsqu'elles sont été immergées pendant de longues périodes (Zaya et Howe, 2009). Selon Barlow (2002), cet arbre devait nécessairement être associé à un herbivore capable de faire évoluer le genre de fruit qu'il produit encore. Zaya et Howe (2009) appuient cette théorie et émettent l'hypothèse que l'ensemble du cycle de vie du chicot févier est un vestige de processus et d'environnements reposant sur de grands mammifères disparus. La dispersion d'un certain nombre de légumineuses tropicales à gousses similaires est assurée par des agents tels que les éléphants (*Loxodonta* spp.) en Afrique de l'Ouest et le rhinocéros (*Rhinoceros* spp. et *Dicerorhinus* spp.) en Asie du Sud (Barlow, 2002; Zaya et Howe, 2009). Toutefois, aucune étude comparative avec d'autres espèces de *Gymnocladus* pouvant fournir de plus amples renseignements sur la biologie unique du chicot févier n'a été menée.

Malgré l'affirmation de Zaya et Howe (2009) selon laquelle les graines du chicot févier ne sont pas bien adaptées à la dispersion par l'eau, on pense que la dispersion naturelle des graines par les rivières et les cours d'eau est la seule méthode de dispersion disponible aujourd'hui. Cela pourrait en partie expliquer pourquoi l'espèce se trouve si souvent dans les plaines inondables, même si elle pousse bien également dans des milieux secs. En Ontario, cette théorie est étayée dans la mesure où on suppose que des individus occupant l'aval de plaines inondables sont issus d'arbres producteurs de graines de populations situés en amont (Ambrose, 1983; Giroux, comm. pers., 2011). Des tests génétiques seront cependant nécessaires pour confirmer cette hypothèse.

Il existe une corrélation entre les peuplements existants actuels de chicots féviers et les anciens établissements autochtones, aux États-Unis et au Canada; on peut donc déduire que ces cultures ont joué un rôle important dans la perpétuation de l'espèce et dans le façonnage de son aire de répartition actuelle (VanNatta, 2009). On a émis l'hypothèse que nombre des populations du chicot févier des plaines inondables en Amérique du Nord proviennent d'établissements humains (autochtones américains ou canadiens, ou premiers colons européens) abandonnés, où les graines étaient utilisées comme pièces de jeu et comme succédané de café (après torréfaction pour éliminer les toxines) (Curtis, 1959; McClain et Jackson, 1980; Zaya et Howe, 2009). On sait que certaines occurrences des populations de la Première nation de Walpole Island se trouvent à proximité d'anciens campements Anishnaabegs (Jacobs, comm. pers., 2012). On observe que les occurrences canadiennes suivent des voies de déplacement historiques connues des peuples autochtones, ce qui pourrait en partie expliquer la présence de l'espèce dans les plaines inondables, puisque les cours d'eau étaient des couloirs de déplacement naturels pour les peuples autochtones (Jacobs, comm. pers., 2012; McClain et Jackson, 1980). Entre autres usages traditionnels des graines, on note la fabrication de bijoux et d'instruments de musique ainsi que des usages médicaux (VanNatta, 2009).

La dispersion par l'eau et le dépôt dans les habitats de plaines inondables humides peuvent également être à l'origine de la décomposition partielle de la dure enveloppe extérieure de la graine, rendant la germination possible (Barlow, 2002). Une étude a révélé que le chicot févier

est l'une des espèces d'arbres les plus vulnérables aux fortes crues des rivières (Yin et coll., 1994) et ne peut résister qu'à des crues peu fréquentes et de courte durée (McClain et Jackson, 1980). Toutefois, de fortes crues peuvent également contribuer à la dispersion des graines dans de nouveaux sites. On ne connaît pas exactement la distance de la dispersion éventuelle. Des graines qui, selon les observations, ont été emportées en aval d'une population de la rivière Sydenham n'ont pas germé, malgré des conditions d'habitat et de luminosité apparemment appropriées (Craig, comm. pers., 2007).

3.4 Facteurs limitatifs biologiques

Les populations du chicot févier au Canada sont limitées en raison d'un faible taux de reproduction sexuée. La plupart des populations existantes se composent d'individus d'un seul sexe; seules quelques populations se reproduisant par voie sexuée comptent à la fois les arbres mâles et femelles nécessaires à la reproduction sexuée (c.-à-d. à la production de graines). Le fait que les deux sexes ne soient pas présents dans la plupart des populations d'Ontario, ainsi que l'absence de reproduction par graines qui en découle, explique vraisemblablement pourquoi la répartition est historiquement restreinte à l'Ontario, où les populations ne se multiplient que localement, par clonage (Ambrose, 1983). Par conséquent, la distribution de l'espèce est généralement constituée d'arbres isolés très dispersés ou en petits bosquets, ce qui restreint encore davantage les échanges génétiques.

La capacité de dispersion et, par conséquent, l'échange génétique, est également limitée par l'absence apparente d'agent dispersant. En outre, l'enveloppe dure et imperméable de la graine, ainsi que l'absence d'agents biologiques capables de la briser, entraîne une germination peu fréquente; on estime que moins de 5 % des graines germent dans des conditions naturelles (Wiesehuegel, 1935).

Ces facteurs, associés à une fragmentation grave de l'habitat découlant du développement dans le sud de l'Ontario, ont mené à la création de populations isolées géographiquement et particulièrement sujettes à une perte de la diversité génétique, laquelle réduit l'aptitude phénotypique des plantes et augmente le risque de disparition liée à la maladie, à d'autres facteurs de stress environnementaux, aux activités humaines ou aux phénomènes stochastiques. L'intolérance à l'ombre peut également limiter la capacité du chicot févier à survivre dans des secteurs soumis au processus de succession naturelle, dans la mesure où les graines ne peuvent pas germer dans des conditions ombragées.

Étant donné qu'au Canada, l'espèce est peu commune et qu'elle occupe la limite septentrionale de son aire de répartition nord-américaine, elle demeurera vraisemblablement toujours vulnérable aux facteurs de stress naturels et anthropiques.

4. MENACES

4.1 Évaluation des menaces

Tableau 1 : Tableau d'évaluation des menaces

| Menace* | Niveau de préoccupation ¹ | Étendue | Occurrence | Fréquence | Gravité ² | Certitude causale ³ |
|--|--------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|----------------------|--------------------------------|
| Perte ou dégradation de l'habitat | | | | | | |
| Aménagement des terres | Élevé | Généralisée | Historique ou courante | Continue | Élevée | Élevée |
| Colonies de nidification du Cormoran à aigrettes | Élevé | Localisée | Courante | Saisonnaire | Élevée | Élevée |
| Perturbation ou dommage | | | | | | |
| Coupe ou élimination du chicot févier | Élevé | Généralisée | Historique ou courante | Continue | Élevée | Élevée |
| Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels | | | | | | |
| Modification du régime hydrique (p. ex. gestion des crues) | Moyen | Localisée | Inconnue | Continue | Modérée | Moyenne |
| Modification du régime des feux (p. ex. suppression des incendies) | Faible à moyen | Localisée | Courante | Continue | Modérée | Moyenne |
| Espèce ou génome exotique, envahissant ou introduit | | | | | | |
| Plantation de variétés exotiques du chicot févier | Moyen | Généralisée | Courante | Continue | Inconnue | Faible |
| Plantes terrestres envahissantes (p. ex. dompte-venin de Russie) | Faible à moyen | Généralisée | Anticipée | Continue | Inconnue | Faible |

¹ Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace représente une préoccupation (élevée, moyenne ou faible) pour le rétablissement de l'espèce, conforme aux objectifs en matière de population et de répartition. Ce critère tient compte de l'évaluation de toute l'information figurant dans le tableau.

² Gravité : indique l'effet à l'échelle de la population (Élevée : très grand effets à l'échelle de la population, modérée, faible, inconnue).

³ 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).

*Les catégories de menaces sont énumérées par ordre décroissant approximatif d'importance, laquelle est fondée sur l'information et des connaissances existantes.

4.2 Description des menaces

Aménagement des terres

Bien que le chicot févier ait probablement été peu commun dans la forêt tempérée de l'Ontario depuis des dizaines d'années, en raison, en partie, de sa faible reproduction sexuée, d'un manque apparent d'agents de dispersion et du fait qu'il se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition en Amérique du Nord, on sait que la région Sud-Ouest de l'Ontario, où se trouve sa petite aire de répartition canadienne, a été touchée par une déforestation étendue. De nombreux peuplements de chicot févier ont sans aucun doute été détruits au fil des décennies par les activités d'aménagement (p. ex. urbanisation, développement industriel, agricole et routier), et un certain nombre de disparitions à l'échelle locale ont été confirmées (annexe C). La fragmentation de l'habitat occasionnée par la conversion en terres agricoles et par l'urbanisation a isolé les populations restantes qui, dans certains cas, sont constituées d'arbres individuels. La conversion des terres a également restreint le nombre d'habitats, près des populations existantes, où la colonisation pourrait avoir lieu.

Colonies de nidification du Cormoran à aigrettes

Les populations de Cormorans à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*) dans la région des Grands Lacs ont connu un déclin très marqué au cours des années 1960 et jusque dans les années 1970, principalement en raison de contaminants toxiques influant sur le succès de la reproduction (Weseloh et Collier, 2005). Au cours des 30 dernières années, la population de Cormorans de l'Ontario a augmenté de manière spectaculaire (Weseloh et coll., 1995; Jalava et coll., 2008). La réduction des niveaux de toxines dans les Grands Lacs n'est probablement pas le seul facteur responsable de l'augmentation de la population de Cormorans (Weseloh et Collier, 2005).

Quatre autres facteurs semblent expliquer cette hausse :

1. En 1972, l'espèce a été ajoutée à la liste des oiseaux de la *Migratory Bird Treaty Act* des États-Unis, qui interdit de tuer ou de harceler ces oiseaux au cours de leur cycle de vie annuel;
2. Les changements d'origine anthropique (p. ex. l'introduction accidentelle ou intentionnelle d'espèces exotiques; la surpêche; les modifications de la qualité de l'eau) apportés aux communautés aquatiques dans l'aire de reproduction;
3. Le développement de l'aquaculture (p. ex. fermes de poisson-chat) dans le sud (en particulier dans la région du delta du Mississippi), qui a fourni une nouvelle source de nourriture;
4. La création d'aires de reproduction et d'alimentation supplémentaires (p. ex. réservoirs; îlots de déblais de dragage) (Wires et coll., 2001).

Dans la région des Grands Lacs, les modifications d'origine humaine apportées aux populations de poissons ont créé un déséquilibre dans la dynamique prédateur-proie et dans la composition des espèces, déséquilibre qui crée des conditions propices à la multiplication du Cormoran à aigrettes. L'augmentation spectaculaire du nombre des Cormorans a probablement été renforcée par une augmentation du nombre de poissons de plus petite taille (qui ne sont pas indigènes des Grands Lacs), comme l'éperlan (*Osmerus mordax*) et le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*), qui servent de source principale de nourriture à l'espèce (Weseloh et Collier, 2005). Depuis les

années 1970, ces petits poissons-proies sont beaucoup plus abondants qu'ils ne l'étaient dans les 30 ou 40 années précédentes, en raison du déclin des espèces de poissons prédateurs. La diminution des espèces de poissons prédateurs est liée, en partie, aux années de pêche intensive, à l'invasion de la lamproie de mer (*Petromyzon marinus*) et à la perte de frayères (Weseloh et Collier, 2005).

En 1981, six nids de Cormorans étaient observés pour la première fois sur l'île East Sister; en 2004, on en dénombrait 6 028. Une colonisation semblable a eu lieu sur l'île Middle, où le nombre de nids est passé de trois en 1987 à 6 635 en 2002. Le nombre de nids de Cormorans a fluctué entre 2003 et 2010, mais la moyenne se situe autour de 5 000 nids par an sur chacune des îles.

Les Cormorans affectent les arbres dans leurs aires de reproduction, car ils cassent des branches et arrachent le feuillage pour s'en servir pour la construction de leur nid (Korfanty et coll., 1999). En outre, le dépôt de guano sur les arbres, les feuilles et le sol peut avoir une incidence sur la photosynthèse et la chimie du sol (Hebert et coll., 2005; Hobara et coll., 2001). L'augmentation du nombre de Cormorans nichant sur les îles depuis les années 1980 a entraîné une hausse correspondante des dommages occasionnés aux arbres des îles Middle et East Sister, et des morts subséquentes, y compris pour les chicots féviers matures (Hebert et coll., 2005; Koh, 2005). Koh (2005) a signalé une mortalité globale de 15 % des arbres de l'île East Sister, ainsi qu'un dépérissement terminal de 50 % du couvert forestier supérieur et 51 % de branches d'arbres vivants endommagées (toutes les espèces). Koh (2005) a mentionné que ces résultats étaient conformes aux précédentes études utilisant la photographie infrarouge qui ont montré une augmentation importante des ouvertures dans le couvert forestier de l'île East Sister entre 2001 et 2003 (Hebert et coll., 2005). Le même type d'analyse a montré une perte de 41 % du couvert forestier sain sur l'île Middle entre 1995 et 2006 (Hebert et coll., 2005; Hebert comm. pers. 2006). En outre, l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*) a été découvert sur l'île East Sister et a entraîné le déclin de frênes (*Fraxinus spp.*) matures et une réduction supplémentaire du couvert forestier (Dobbyn, comm. pers., 2011).

Les grandes colonies de nidification importantes du Cormoran à aigrettes menacent les populations du chicot févier sur les îles Middle et East Sister. En 2007, de nombreux chicots féviers de ces îles (13 arbres et environ 500 gaules sur l'île Middle, ainsi que 80 arbres et plus de 1 200 gaules sur l'île East Sister) montraient des signes de stress, notamment des dommages importants de la végétation environnante (Jalava et coll., 2008; Dobbyn, en préparation). Les dégâts subis par les gaules sont généralement liés au dépôt du guano de Cormoran (déjections), tandis que les arbres plus âgés sont endommagés directement par les activités de nidification (Dobbyn, comm. pers., 2011). Il convient cependant de noter que l'ouverture du couvert forestier peut créer les conditions favorisant l'établissement de ramets du chicot févier. Cela a probablement contribué à l'augmentation du nombre de gaules observé sur l'île East Sister et pourrait continuer à stimuler la reproduction par voie végétative sur ces îles (Dobbyn, comm. pers., 2011).

Coupe ou élimination du chicot févier

Les chicots féviers situés dans les plaines inondables ou aux abords des routes ou dans des bandes boisées sont particulièrement vulnérables au déboisement, alors que les arbres se trouvant dans un peuplement forestier sont plus sensibles à la fermeture du couvert forestier liée à la succession forestière (COSEPAC, 2000). Les feuilles et les graines du chicot févier étant toxiques pour le bétail, les agriculteurs ont vraisemblablement arraché de nombreux arbres par le passé. Plus récemment, il y a eu élimination d'arbres dans certaines populations occupant des terres privées; dans au moins un cas, cela a entraîné une réduction de la population à un seul individu d'un seul sexe (voir l'annexe C). Ambrose (comm. pers. 2006) mentionne que les équipes d'entretien de certaines routes et des chemins de fer peuvent menacer de nombreux peuplements issus d'un seul arbre (clones) se trouvant aux abords des routes, le long des talus de chemin de fer et des haies. On a signalé que deux arbres avaient été enlevés par une équipe d'entretien des routes au début des années 1970 dans le canton de Sombra (Craig, comm. pers., 2007). Bien que les populations occupant les abords des routes risquent de disparaître en raison de l'entretien des emprises, elles présentent probablement une diversité génétique importante qui vient s'ajouter à celle qu'on a découvert dans les quelques rares populations qui se reproduisent par voie sexuée.

Modification du régime hydrique

Les drains, les barrages ainsi que d'autres ouvrages de régulation des crues situés en amont des plaines inondables peuvent menacer les populations du chicot févier se trouvant dans ce type d'habitat. Les crues saisonnières périodiques sont un facteur essentiel qui influence la composition et la productivité de la forêt ainsi que la répartition des communautés forestières au sein des vastes écosystèmes que constituent les rivières et les plaines inondables (Yin et coll., 1994). La succession forestière le long du gradient d'inondation est fortement influencée par le régime d'écoulement à long terme ou le régime des crues annuelles moyen, ainsi que par des événements hydrologiques inhabituels, tels que des sécheresses ou des crues extrêmes qui ne sont ni saisonnières, ni prévisibles (Yin et coll., 1994). Les cycles d'inondation naturelle aident à maintenir les conditions de couvert forestier ouvert et semi-ouvert nécessaires au chicot févier et peuvent également contribuer à la dispersion des graines dans de nouveaux sites. Toutefois, la modification des hydropériodes naturelles peut entraîner des changements dans les communautés forestières qui peuvent conduire à la fermeture du couvert forestier en raison de la succession forestière, rendant l'habitat non convenable pour le chicot févier.

Outre les changements dans la structure forestière, les chicots féviers individuels se sont avérés être l'une des espèces les plus vulnérables (pour ce qui est de la mortalité) aux inondations fortes et prolongées (Yin et coll., 1994). L'espèce ne peut résister qu'à des inondations peu fréquentes et de courte durée (McClain et Jackson, 1980).

Plantation de variétés exotiques du chicot févier

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le chicot févier est un arbre d'ornement populaire, en particulier aux États-Unis, où il a été introduit en tant que tel dans plusieurs États en dehors de son aire de répartition indigène. On encourage souvent sa plantation dans les parcs urbains en raison de sa rusticité et de sa croissance relativement rapide. Des plantations municipales (May, comm. pers., 2006), des plantations de jardin (CIPN, 2006) et des efforts de réintroduction par des clubs naturalistes locaux (p. ex. WENC, 2006) ont eu lieu dans plusieurs endroits du sud de l'Ontario. On ne connaît souvent pas les sources génétiques des arbres plantés et, lorsque les arbres sont adultes, leur matériel génétique peut se propager au sein des populations indigènes de l'Ontario, diluant ainsi le patrimoine génétique local. L'opinion la plus

répandue veut que les populations indigènes soient les meilleures sources en matière de plantations, car elles sont adaptées génétiquement aux conditions biophysiques locales. Toutefois, Buck (comm. pers., 2010) a remarqué que la diversité génétique du chicot févier semble être relativement faible dans l'ensemble de son aire de répartition en Amérique du Nord, de sorte que l'introduction d'arbres d'origine exotiques n'aura pas une incidence aussi importante sur le patrimoine génétique local que certains ne le craignent.

Modification du régime des feux

La modification du régime des feux qui découle de la lutte contre les incendies peut favoriser la succession forestière, qui mène à la fermeture du couvert forestier, ce qui ne convient pas à la croissance du chicot févier. La modification du régime des feux peut entraîner la disparition locale du chicot févier en empêchant l'établissement des semis puisque les graines ne peuvent pas germer en l'absence d'ensoleillement du tapis forestier (White et Oldham, 2000). En outre, des conditions de couvert forestier fermé inhiberaient la croissance des ramets de chicot févier. Cette menace ne s'applique vraisemblablement pas aux populations situées dans les zones sujettes aux inondations pour lesquelles le régime de perturbation est sans doute plus lié aux inondations qu'aux incendies, ou pour les régions exposées aux tempêtes de lac qui entraînent fréquemment des chablis et, par conséquent, la création d'ouvertures dans la forêt.

Plantes terrestres envahissantes (p. ex. le dompte-venin de Russie)

Bien que la concurrence des plantes terrestres envahissantes n'a pas été précisément documentée comme étant une menace pour le chicot févier en Ontario, il convient de faire preuve de vigilance face à cette menace potentielle. Deux espèces de dompte-venin (*Cynanchum rossicum* et *Cynanchum louiseae*) sont particulièrement préoccupantes, car elles sécrètent des substances allélopathiques qui ralentissent ou empêchent la croissance d'autres espèces de plantes. Ces espèces très envahissantes ont envahi plusieurs milieux secs et plaines inondables du sud de l'Ontario et se sont récemment répandues au sein de l'aire de répartition indigène du chicot févier au Canada (Pridham et Irvine, 2008). Même s'il est peu probable que l'infestation par le dompte-venin tue des arbres existants, l'espèce pourrait, en entrant en compétition avec le chicot févier pour l'habitat, empêcher la germination des graines et l'expansion des populations vers de nouveaux sites. Le kudzu (*Pueraria montana* var. *lobata*), originaire d'Asie, est une vigne très envahissante capable de grimper jusqu'à la cime des arbres et des gaules, les étouffant et pouvant ultimement en provoquer la mort (Berisford et coll., 2006). En outre, l'espèce est capable de se développer en monocultures vastes et denses susceptibles d'entraîner une augmentation de l'ombrage, ce qui serait préjudiciable à la germination des graines de chicot févier et à la croissance des ramets. Les arbres situés en bordure des boisés sont particulièrement vulnérables; bien des occurrences de chicot févier en Ontario sont des arbres croissant en lisière de boisés. Bien que la présence du kudzu n'ait été documentée dans aucune des populations du chicot févier, elle a été signalée à un emplacement sur les rives du lac Érié (Dobbyn, comm. pers., 2011).

5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION

Selon l'information actuellement accessible, 15 des 23 populations indigènes existantes du chicot févier au Canada se trouvent dans des milieux naturels¹⁴ (p. ex. secteurs boisés de plaines inondables et lisières boisées de marais), six autres se situent dans des milieux paysagés ou agricoles (p. ex. terres agricoles, fossés routiers, pelouses et bandes boisées) et deux dans des milieux indéterminés (annexe C). Au moins 4 des 15 populations existantes dans le milieu naturel sont mixtes et se reproduisent par voie sexuée; deux autres populations se reproduisent peut-être par voie sexuée, mais cela demeure à confirmer. Les autres populations d'un seul sexe se trouvant en milieu naturel ne se reproduisent actuellement que par voie végétative (clonale).

Même si tous les arbres individuels sont protégés en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (sur le territoire domanial) ou de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario (sur le territoire non domanial), les efforts de rétablissement visent les populations existantes indigènes et plus particulièrement celles qui se trouvent en milieu naturel.

Par conséquent, les objectifs en matière de population et de répartition pour le chicot févier au Canada sont les suivants :

- Maintenir l'abondance et la répartition actuelles des populations indigènes existantes dans les milieux naturels;
- Augmenter les populations indigènes d'un seul sexe (c.-à-d. qui ne se reproduisent pas par voie sexuée) existantes se trouvant dans le milieu naturel afin de tenter d'établir des populations se reproduisant par voie sexuée, si cela est réalisable sur les plans biologique et technique;
- Maintenir le reste des populations indigènes existantes qui se trouvent dans des milieux paysagés ou agricoles, soit *in situ*, soit en les intégrant à des populations en milieu naturel ou en les utilisant pour établir de telles populations.

On ne considère pas que les habitats qui entourent les populations du chicot févier se trouvant dans les milieux paysagés et agricoles, tels que les fossés routiers ou les bandes boisées, soient nécessaires au rétablissement de l'espèce. Ces types d'habitat n'offrent pas les conditions qui permettraient aux populations de s'autosuffire, en raison des activités humaines qui limiteraient l'expansion et la dispersion des populations naturelles. L'espèce se caractérise par sa persistance (Zaya et Howe, 2009), mais les arbres se trouvant le long des routes et dans les bandes boisées ont une viabilité à long terme limitée et peu de chance de repeupler l'habitat naturel (COSEPAC, 2000). Toutefois, les arbres individuels au sein de ces populations peuvent contenir du matériel génétique important qui pourrait être utilisé en complément à la diversité génétique des populations de l'habitat naturel (p. ex. par la transplantation de ramets) et peuvent donc être importants pour le rétablissement de l'espèce. Les populations de ces milieux peuvent être maintenues soit : *in situ* (en particulier dans le cas des populations des bandes boisées plus importantes); en incorporant leur matériel génétique aux populations existantes qui nécessitent

¹⁴ Les milieux naturels sont des secteurs au sein desquels on trouve des habitats pouvant être décrits comme largement non gérés et soumis à des influences anthropiques minimales. Bien que ces habitats correspondent principalement à des types de végétation naturelle (p. ex. marécage, marais, forêt, bois, prairie et savane) figurant dans la classification écologique des terres (Lee et coll., 1998 et énumérés ci-dessus), ils peuvent également comprendre des terrains boisés situés dans les zones cultivées.

d'être augmentées par la transplantation de ramets ou de boutures (en particulier dans le cas des arbres isolés situés aux abords des routes et dans les jardins); en établissant des populations dans les milieux naturels en les utilisant en tant que sources, si cela est réalisable sur le plan biologique et technique; ou toute combinaison de ces mesures.

L'un des principaux facteurs limitatifs du chicot févier est l'absence de reproduction par graines. L'accroissement des populations d'un seul sexe, particulièrement avec des individus de sexes opposés (pour permettre la reproduction sexuée), mais également avec des individus du même sexe (pour améliorer l'abondance et s'assurer de la représentation des deux sexes), permettra d'améliorer la diversité génétique et d'augmenter la production de graines (ce qui inclut une augmentation de la probabilité de réussite de la germination des graines) qui, en théorie, permettra à l'espèce de coloniser naturellement des habitats convenables environnants et d'établir des populations autosuffisantes. Les populations d'un seul sexe actuellement présentes dans des milieux naturels (p. ex. boisés de plaines inondables et bordures boisées de marais) seront augmentées par des individus du sexe opposé et des individus du même sexe, puisque ces populations se trouvent dans l'habitat convenable nécessaire pour permettre l'expansion de la population une fois que l'on en aura assuré la reproduction sexuée.

Au Canada, le chicot févier se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition en Amérique du Nord. L'espèce est limitée à la région Sud-Ouest de l'Ontario où elle ne constitue qu'un élément rare des peuplements forestiers naturels (USDA, 2007).

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

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Les mesures suivantes en matière de rétablissement du chicot févier en Ontario ont été achevées ou sont actuellement en cours :

1. Des relevés périodiques ont été effectués pour diverses populations du chicot févier en Ontario. Très récemment, des relevés détaillés ont été réalisés sur l'île East Sister par Parcs Ontario et sur l'île Middle, par Jalava et coll. (2008).
2. Au milieu des années 1980, des membres de l'équipe de rétablissement de la forêt carolinienne, J. Ambrose (comm. pers., 2006) et G. Waldron, ont procédé, sur des terres de l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, à des plantations *inter situ* à partir de ramets recueillis dans des peuplements clonaux locaux. Les ramets ont été plantés dans les zones de conservation à la limite des aires naturelles, souvent à proximité du cours des rivières, de telle sorte qu'au fur et à mesure de la maturation des arbres, la pollinisation croisée puisse se faire et que les gousses tombent dans l'eau ou à proximité d'habitats convenables. L'une des plantations a été détruite lors de la construction d'un parc de stationnement; une autre a été compromise par la plantation, à proximité, de chicots féviers exotiques; certaines se portent toujours bien (Ambrose, comm. pers., 2011). Les résultats de ce projet ne sont pas actuellement établis, car on ignore si les nouvelles pousses observées sont d'origine végétative (c.-à-d. clonale) ou sont issues de graines (c.-à-d. reproduction sexuée).

3. Parmi les 23 occurrences existantes en Ontario, six se trouvent dans des aires protégées qui font l'objet de mesures de gestion ciblées : trois sont situées sur des terres gérées par un office de protection de la nature; l'une est située dans le parc national de la Pointe-Pelée (île Middle) où des mesures de contrôle du Cormoran à aigrettes sont mises en œuvre; une population se trouve dans la réserve naturelle provinciale de l'île East Sister; la dernière est dans une forêt visée par l'ancien programme *Agreement Forest Program*, qui appartient maintenant à la municipalité de Southwest Middlesex.
4. Un plan de gestion a été élaboré pour l'île East Sister. Parcs Ontario élabore un document de référence qui résume plusieurs études pour étudier l'incidence globale du Cormoran à aigrettes sur l'écosystème de l'île (Dobbyn, comm. pers., 2007, 2011). En 1997, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) a publié les résultats d'un examen de la population et de la gestion du Cormoran à aigrettes de l'Ontario (« *Review of the Population Status and Management of Double-crested Cormorants in Ontario* »), en réaction à la croissance des populations de Cormorans à aigrettes et à la demande du public en matière de renseignements et d'options de gestion (MRNO, 1997). Depuis 1997, la communauté scientifique et les organismes provinciaux et fédéraux ont accru leurs connaissances en matière de biologie du Cormoran, de la dynamique des populations, de son incidence sur l'environnement, ainsi que sur les défis à venir en matière de gestion. Un document mis à jour fait état de ces nouvelles connaissances et complète les renseignements présentés dans le document d'examen de 1997 (MNRO, 2006).
5. Un programme conjoint visant à restaurer ou à augmenter les populations indigènes prioritaires, telles que celles de la Première nation de Walpole Island, a été mis en œuvre par la Première nation de Walpole Island et l'Arboretum de Sherwood Fox de l'Université Western Ontario (UWO) (Jacobs, comm. pers., 2012). Dans une des populations de la Première nation de Walpole Island, un unique arbre femelle se trouvant à proximité de clones d'arbres mâles fait l'objet d'un suivi dans le cadre du programme de restauration de l'habitat (Bowles, 2004; Bowles, comm. pers., 2006, 2010; Jacobs, comm. pers., 2012).
6. L'Arboretum de l'Université de Guelph possède une banque vivante des gènes de bon nombre de populations ontariennes de chicot févier recueillis au milieu des années 1980 (Ambrose, comm. pers., 2007).
7. La plus grande population dont la reproduction sexuée a été confirmée, la population des plaines inondables de la rivière Canard – canton d'Anderdon, se trouve sur des terres publiques (aire de conservation de la vallée de la rivière Canard appartenant à l'Office de protection de la nature de la région d'Essex); le site a été désigné comme centre des activités de restauration de l'habitat, dans le cadre d'une stratégie plus vaste de conservation de la biodiversité de la région d'Essex (Office de protection de la nature de la région d'Essex, 2002). Parmi les partenaires de la stratégie de conservation de la biodiversité, on peut citer : l'Office de protection de la nature de la région d'Essex, Environnement Canada, la Fondation ontarienne de régénération des Grands Lacs et l'Ontario Power Generation (plan d'aménagement panlacustre du lac Érié, 2002). En 2008, les graines de cette population du chicot févier ont été recueillies et cultivées en pépinière pendant deux ans. En 2011, on a planté un total de 141 jeunes plants dans trois sites de l'aire de conservation de la vallée de la rivière Canard (Giroux, comm. pers., 2011).

8. Divers documents sur la conservation et plans d'action pour la conservation, notamment le programme de rétablissement des forêts caroliniennes (Jalava et coll., 2009; Jalava et Mansur, 2008), l'ébauche du programme de rétablissement des écosystèmes de Walpole Island (Bowles, 2005), le plan d'action pour la conservation des forêts et des terres humides de l'Essex (Équipe du plan d'action pour la conservation des forêts et des terres humides de l'Essex, 2009) et le plan d'action pour la conservation de la région naturelle de Short Hills (Jalava et coll., 2010) qui ont été élaborés désignent les activités de rétablissement du chicot févier (p. ex. recensement et suivi, établissement de populations mixtes, restauration de l'habitat et préservation des sites) comme étant des actions stratégiques prioritaires. Le programme du plan d'action pour la conservation est coordonné par la Carolinian Canada Coalition et les partenaires locaux; la mise en œuvre des activités liées au chicot févier a été amorcée par l'Office de protection de la nature de la région d'Essex (Lebedyk, comm. pers., 2011). Les mesures de rétablissement décrites dans l'ébauche du programme de rétablissement des écosystèmes de Walpole Island comprenaient la sensibilisation de la collectivité aux espèces en péril, y compris le chicot févier, ainsi que la restauration de l'habitat et des plantations. Des brochures, des calendriers, des articles de bulletins, des affiches et d'autres documents promotionnels ont été utilisés pour sensibiliser la collectivité de la Première nation de Walpole Island aux espèces en péril.
9. La Première nation de Walpole Island élabore actuellement un plan de protection des écosystèmes reposant sur les connaissances écologiques traditionnelles (CET) de la communauté.
10. En réponse à l'élimination de chicots féviers dans un lotissement aménagé à Ancaster, en Ontario, des mesures d'atténuation ont été mises en place comprenant l'établissement de populations mixtes dans le comté d'Essex grâce à des plantations stratégiques et à la restauration du site (Pickett, comm. pers., 2011), en association avec le plan d'action pour la conservation des forêts et terres humides de l'Essex susmentionné.

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Tableau 2 : Tableau de planification du rétablissement

| Menace ou élément limitatif | Priorité | Stratégie générale pour le rétablissement | Description générale des approches de recherche et de gestion |
|--|----------|---|--|
| Toutes les menaces | Élevée | Inventaire et suivi | <ul style="list-style-type: none"> Élaboration et mise en œuvre d'un protocole de suivi uniforme à distribuer aux organisations ou aux individus participants aux programmes de suivi du chicot févier. Inventaire et suivi de toutes les populations existantes pour lesquelles des données récentes (c.-à-d. de moins de trois ans) ne sont pas accessibles ainsi que des sites historiques où l'habitat convenable existe toujours; confirmation du statut de la population et du type d'habitat (c.-à-d. habitat naturel ou milieu paysagé ou agricole), au besoin. Dans les sites existants, caractérisation de l'habitat, évaluation des menaces et étude du type de reproduction. |
| Toutes les menaces et les facteurs limitatifs tels qu'un faible taux de reproduction sexuée et une germination peu fréquente des graines | Élevée | Augmentation | <ul style="list-style-type: none"> Détermination des taux et des besoins de germination naturelle, et mise au point de techniques (p. ex. préparation des sites, traitement ou scarification manuelle des enveloppes des graines) afin d'augmenter les taux de germination; détermination de la proportion de la population indigène existante issue de graines. Selon les résultats obtenus (ci-dessus), évaluation des menaces et des conditions du site afin de déterminer la faisabilité (ou le besoin) d'une augmentation des populations en milieu naturel dans les sites existants. Si cela est faisable, plantation de ramets (ou de jeunes plants) issus de sources indigènes dans des populations d'un seul sexe en milieu naturel dans le but d'établir des populations mixtes. |
| Aménagement des terres | Élevée | Protection et intendance | <ul style="list-style-type: none"> Collaboration avec les fiduciaires foncières, les organismes publics et les Premières nations pour déterminer et obtenir les principaux sites par l'achat, des servitudes de conservation ou d'autres approches d'intendance. |
| Aménagement des terres; modification du régime hydrique; modification du régime des feux; colonies de nidification du Cormoran à aigrettes; coupe d'arbres; plantes terrestres envahissantes | Moyenne | Gestion de l'habitat et atténuation des menaces | <ul style="list-style-type: none"> Élaboration de pratiques exemplaires de gestion à distribuer aux groupes appropriés (p. ex. municipalités, offices de protection de la nature, Premières nations, propriétaires fonciers, équipes d'entretien des emprises, etc.) contenant des lignes directrices pour la gestion adéquate des forêts, des bassins versants et de l'utilisation des terres (c.-à-d. prévention de la fermeture du couvert forestier consécutive à la succession forestière, techniques d'entretien pour les routes et les chemins de fer, identification de l'espèce et de son habitat). Poursuite de l'élaboration et de l'application des pratiques de gestion appropriées afin de réduire l'incidence du Cormoran à aigrettes à un niveau permettant la croissance ou le maintien des populations du chicot févier et d'autres espèces en péril (p. ex. camassie faux-scille) sur les îles du lac Érié. Enlèvement des espèces envahissantes de l'habitat du chicot févier, au besoin. |

| | | | |
|---|---------|--|---|
| Toutes les menaces | Moyenne | Restauration de l'habitat | <ul style="list-style-type: none"> • Détermination de la faisabilité de la restauration des habitats dégradés à proximité des occurrences existantes. • Intégration de la planification et des activités de restauration avec les organismes et les groupes partenaires tels que les offices de protection de la nature et d'autres organisations non gouvernementales, les Premières nations et les organismes gouvernementaux fédéraux et provinciaux. |
| Toutes les menaces | Moyenne | Sensibilisation et éducation | <ul style="list-style-type: none"> • Conduite d'activités de sensibilisation ou d'éducation avec les publics clés afin d'inciter à la conservation et à la protection de l'arbre et de son habitat. • Incitation à la transmission et à l'archivage des connaissances écologiques traditionnelles (CET). |
| Plantation de variétés exotiques de chicots féviers; plantes terrestres envahissantes | Faible | Remédiation aux lacunes dans les connaissances | <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation de la viabilité des populations du chicot févier en Ontario. • Détermination (dans la mesure du possible) des origines génétiques des populations indigènes et plantées ainsi que de celles des populations existantes des pépinières, notamment de l'incidence de l'échange génétique entre les arbres indigènes et les arbres plantés lorsqu'ils se trouvent à proximité les uns des autres. • Suivi de la propagation du dompte-venin de Russie et d'autres espèces envahissantes et étude de techniques de contrôle ou d'enlèvement efficaces. |

7. HABITAT ESSENTIEL

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel du chicot févier au Canada est désigné dans la mesure du possible dans le présent programme de rétablissement, sur la base des données accessibles. L'habitat essentiel désigné dans le présent document est toutefois jugé insuffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce. Le calendrier des études (section 7.2) fait état des activités requises pour désigner d'autres sites d'habitat essentiel en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce.

L'habitat essentiel est désigné pour certaines populations indigènes existantes du chicot févier se trouvant dans des milieux naturels (p. ex. boisés de plaines inondables et bordures boisées de marais), sur la base des critères énoncés ci-dessous, afin de permettre la dispersion naturelle et l'expansion des populations et de fournir des habitats convenables à proximité des populations dans le but de permettre la croissance éventuelle des populations par l'introduction d'individus de sexe opposé. La désignation de l'habitat essentiel du chicot févier est fondée sur le caractère convenable de l'habitat pour le chicot févier et sur l'occupation des sites par celui-ci. Aucun habitat essentiel ne sera désigné pour les populations indigènes existantes (ou les sites au sein d'une population indigène existante) qui se trouvent dans des milieux paysagés ou agricoles; toutefois, les arbres de ces populations, qui peuvent contenir du matériel génétique important pour le rétablissement de l'espèce, sont protégés par les dispositions (interdictions) de la *Loi sur les espèces en péril* (pour les arbres situés sur le territoire domaniale) ou de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (pour les arbres situés hors du territoire domaniale).

Les sites où le chicot févier a été planté dans le cadre d'un programme de restauration ne seront pas inclus dans la désignation de l'habitat essentiel tant que le succès de la plantation n'aura pas été confirmé. La détermination de la réussite et de la viabilité de la restauration, mesurée par la vigueur et l'aptitude phénotypique des plantes, doit précéder la désignation de l'habitat essentiel dans les sites de restauration. L'habitat essentiel peut être désigné dans les sites de restauration lorsqu'un suivi à long terme aura été effectué afin de déterminer le succès et l'étendue de l'habitat convenable et de l'occupation des sites.

7.1.1 Habitat convenable

Le chicot févier peut s'épanouir dans une grande variété de boisés d'arbres à feuilles caduques au sol riche, généralement humide. Il est intolérant à l'ombre et, pour que ses graines germent, a besoin d'ouvertures dans le couvert forestier. Les tiges issues de la reproduction végétative semblent mieux supporter l'ombre que les pousses issues de graines; on en trouve donc souvent dans des zones partiellement ombragées. Elliott (comm. pers., 2011) indique que même de petites ouvertures du couvert forestier occasionnées par des perturbations d'origines naturelles ou humaines pouvaient être colonisées par voie végétative par le chicot févier et que la croissance végétative (c.-à-d. clonale) à partir de ramets serait la principale stratégie de régénération de l'espèce. Les conditions requises se trouvent souvent dans les boisés de feuillus des plaines inondables et dans les bordures boisées des marais dans lesquelles pousse généralement le chicot févier en Ontario. Ces habitats sont souvent sujets aux inondations saisonnières, ce qui prévient la fermeture du couvert forestier par des espèces d'arbres

compétitrices et peut permettre la dispersion des graines dans les plaines inondables. Les populations des îles du lac Érié se rencontrent généralement dans des boisés ouverts à sol calcaire mince dominés par le micocoulier occidental (COSEPAC, 2000). Aux sites de la Première nation de Walpole Island, on trouve l'espèce dans les boisés bordant des habitats de prairie (Bowles, 2004) dans les sites des anciens campements Anishnaabegs qui sont depuis redevenus des prairies (Jacobs, comm. pers., 2012).

Le chicot févier semble être davantage associé à des conditions physiques du site (p. ex. ouverture du couvert forestier) qu'à une composition d'espèces précise. Les boisés de feuillus et l'habitat de boisés des plaines inondables sont jugés convenables tout comme des habitats plus ouverts tels que les prairies à herbes hautes et les savanes ou des habitats humides tels que les marécages, les fens, les bogues et les marais. Les zones agricoles ou paysagées telles que les champs agricoles, les fossés, les bandes boisées et les pelouses ne sont pas considérées comme étant des habitats convenables puisque les populations qui se trouvent dans ces milieux modifiés par l'homme ont une viabilité à long terme limitée et peu de chances de repeupler l'habitat naturel (COSEPAC, 2000).

7.1.2 Occupation des sites

Critères d'occupation des sites : Un site est considéré comme occupé lorsqu'un chicot févier indigène y a été observé dans un habitat convenable entre 1992 et 2011. Si un relevé sur le terrain effectué par une personne qualifiée (p. ex. forestier ou biologiste) détermine qu'il n'existe aucune forme de chicot févier (p. ex. ramets, gaules ou arbres) sur un site, le site est considéré comme inoccupé.

Un site est défini par une limite située à une distance de 20 mètres (rayon) autour du point d'observation d'une occurrence de chicot févier indigène existant. La distance de 20 mètres s'applique à chaque occurrence; les sites qui se chevauchent sont regroupés afin de former des sites de plus grande superficie.

Ce rayon de 20 mètres est fondé sur une définition du rayon d'une zone de protection des racines de 1,5 pi par pouce (18 cm par centimètre) de diamètre à hauteur de poitrine (dhp) de l'arbre (Johnson, 1999). Étant donné que le diamètre à hauteur de poitrine maximal relevé pour le chicot févier au Canada est de 106,2 cm (Waldron, 2003), le rayon de la zone de protection des racines sera de $1,062 \text{ m} \times 18 = 19,1 \text{ m}$, soit 20 m (valeur arrondie au multiple de 5 mètres près). Le rayon de la zone de protection des racines sert à déterminer un périmètre de protection afin de prévenir les dommages ou les perturbations (p. ex. compactage du sol) causés aux racines, à la zone de projection de la couronne¹⁵ et au sol.

L'occupation des sites est déterminée à partir des observations des occurrences indigènes recueillies entre 1992 et 2011. La période de 20 ans est conforme au seuil fixé par NatureServe (2011) et le Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN) de l'Ontario (2010) pour définir si les populations sont existantes ou historiques; elle permet d'inclure un certain nombre de populations indigènes susceptibles de persister mais qui n'ont pas été recensées récemment.

¹⁵ Aire définie par la projection verticale au sol du plus grand périmètre de la couronne de l'arbre (et où les feuilles s'égouttent).

Un site doit contenir au moins un plant de chicot févier vivant (qui peut être un ramet, une gaule ou un arbre), et peut inclure des individus apparemment morts (d'après les observations visuelles), que l'on pense être d'origine indigène, situés dans un habitat convenable. On prend en considération les chicots apparemment morts, car on observe souvent des ramets à proximité d'individus paraissant morts. Aux fins de la désignation de l'habitat essentiel, on ne considère pas comme occupés les sites contenant des plants estimés être des spécimens horticoles, ou ayant été clairement plantés dans des milieux paysagés tels que les jardins urbains.

Peu de renseignements sont disponibles sur la configuration des individus au sein des populations du chicot févier. Sachant que la principale stratégie actuelle de régénération est végétative (ramets), l'expansion de la population aura lieu à proximité de l'arbre « parent » puisque les ramets proviennent des racines existantes. Ainsi, jusqu'à ce que des renseignements supplémentaires soient disponibles, l'habitat convenable situé dans un rayon de 20 m est jugé suffisant pour permettre l'établissement et la croissance de ramets. Le rayon de 20 m devrait également fournir un habitat convenable pour les plantations de rétablissement qui peuvent se trouver dans un site et pour la germination éventuelle des graines dans les sites où vivent des arbres actuellement capables de produire des graines ou qui le deviendront. En outre, bon nombre des individus qui forment les populations du chicot févier sont des jeunes plants ou des gaules (moins de 5 pieds de hauteur) pour lesquels le rayon de 20 m, qui dépasse le rayon de la zone racinaire essentielle pour cette catégorie de taille, devrait fournir une superficie suffisante pour permettre à l'arbre de croître.

7.1.3 Application des critères de désignation de l'habitat essentiel du chicot févier

L'habitat essentiel du chicot févier est désigné dans le présent programme de rétablissement comme étant l'habitat convenable (section 7.1.1) situé à l'intérieur des limites définies du site et conforme aux critères d'occupation des sites (section 7.1.2). L'habitat essentiel est donc l'habitat convenable (section 7.1.1) situé dans un rayon de 20 m des chicots féviers indigènes existants, observés entre 1992 et 2011 et se trouvant en milieu naturel.

L'application des critères de désignation de l'habitat essentiel aux données disponibles a permis de désigner 26 sites contenant de l'habitat essentiel dans 12 populations au Canada (tableau 3). Il importe de noter que les coordonnées indiquées sont celles de la représentation cartographique des sites où on trouve de l'habitat essentiel. L'habitat essentiel du chicot févier est situé dans des carrés de 1 km x 1 km du quadrillage universel transverse de Mercator (UTM) de référence, là où les critères de désignation de l'habitat essentiel et la méthodologie décrits à la section 7.1 sont respectés. Les éléments non convenables de l'habitat, tels que les éléments anthropiques existants (p. ex. l'infrastructure existante, notamment les maisons, les immeubles, les routes) et les zones paysagées et agricoles (p. ex. les terres agricoles et les fossés) présents dans un site d'habitat essentiel ne sont pas nécessaires à la survie ou au rétablissement de l'espèce et ne font donc pas partie de l'habitat essentiel. En outre, les rives non végétalisées des sites du lac Érié ne seront pas considérées comme étant de l'habitat essentiel dans la mesure où il est peu probable que l'espèce s'établisse dans ces secteurs.

Le quadrillage UTM est un système de quadrillage national de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel et qui peut être utilisé pour mettre en évidence les zones qui renferment de l'habitat essentiel (p. ex. à des fins d'aménagement du territoire, à l'intention des propriétaires fonciers ou dans le cadre d'une évaluation environnementale). Pour respecter les ententes de partage des données conclues avec les provinces et parce qu'il s'agit d'une pratique exemplaire permettant d'éviter que l'espèce et son habitat ne soient exposés à des risques accrus, l'emplacement de l'habitat essentiel indiqué est celui de carrés de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence (tableau 3). En plus de ces avantages, le quadrillage UTM de 1 km x 1 km peut être un bon indicateur de la précision de la meilleure information accessible (p. ex. occurrence ou habitat convenable et caractéristiques biophysiques) pour certains emplacements (p. ex. lorsque l'emplacement devrait faire l'objet d'une vérification sur le terrain pour être précisé). Bien des populations n'ont pas fait l'objet de relevés depuis dix ans voire davantage et, même pour plusieurs sites visités récemment, on ne dispose pas des coordonnées GPS de chaque arbre. De plus amples informations sur l'emplacement de l'habitat essentiel peuvent être obtenues, à des fins de protection de l'espèce et de son habitat et sur justification, auprès du Service canadien de la faune (Environnement Canada) à enviroinfo@ec.gc.ca.

L'habitat essentiel n'est actuellement pas désigné pour les populations de Première nation de Walpole Island ni pour la population de la rivière Sydenham – Florence (canton d'Euphemia). La population de la rivière Sydenham – Florence est localisée à une précision de 1 km seulement, ce qui est insuffisant pour la désignation de l'habitat essentiel. En outre, des recherches ont été faites dans ce secteur en 1996 et 1997 sans qu'on y trouve d'occurrence de l'espèce. Bien qu'on ait confirmé la présence continue du chicot févier dans les populations de la Première nation de Walpole Island (voir annexe C), les renseignements auxquels Environnement Canada a accès datent de 1986 et l'emplacement précis des arbres reste flou. Lorsque les renseignements adéquats auront été obtenus (c.-à-d. l'emplacement détaillé, l'étendue des populations et la superficie de l'habitat convenable), des sites supplémentaires d'habitat essentiel seront désignés et possiblement décrits dans un plan d'action plurispécifique axé sur un territoire élaboré en collaboration avec la Première nation de Walpole Island.

Tableau 3. Zones contenant de l'habitat essentiel du chicot févier (*Gymnocladus dioicus*) au Canada. L'habitat essentiel du chicot févier est situé dans ces carrés de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence, là où les critères décrits à la section 7.1 sont respectés.

| Identifiant du carré de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence ¹ | Zone UTM | Province ou territoire | Abcisse ² | Ordonnée ² | Nombre de centroïdes de sites d'habitat essentiel compris dans le carré ³ | Superficie totale d'habitat essentiel ⁴ comprise dans le carré (en hectares) | Population | Propriété / Tenure ⁵ | Comté |
|--|----------|------------------------|----------------------|-----------------------|--|---|---|---------------------------------|--------------|
| 17LG33_34 | 17 | Ontario | 333000 | 4634000 | 1 | 2 | Île Middle Sister (lac Érié) | Non domanial | Essex |
| 17LG33_35 | 17 | Ontario | 333000 | 4635000 | 0 | 1 | | | |
| 17LG36_55 | 17 | Ontario | 335000 | 4665000 | 2 | 1 | Plaine inondable de la rivière Canard (canton d'Anderdon) | Non domanial | Essex |
| 17LG36_56 | 17 | Ontario | 335000 | 4666000 | 1 | 1 | | | |
| 17LG36_65 | 17 | Ontario | 336000 | 4665000 | 1 | 1 | | | |
| 17LG43_50 | 17 | Ontario | 345000 | 4630000 | 1 | 10 | Île East Sister (Lac Érié) | Non domanial | Essex |
| 17LG43_60 | 17 | Ontario | 346000 | 4630000 | 0 | 2 | | | |
| 17LG51_95 | 17 | Ontario | 359000 | 4615000 | 4 | 1 | Île Middle (lac Érié) | Domanial | Essex |
| 17LG51_96 | 17 | Ontario | 359000 | 4616000 | 1 | 1 | | | |
| 17LG61_05 | 17 | Ontario | 360000 | 4615000 | 1 | 1 | | | |
| 17LG61_06 | 17 | Ontario | 360000 | 4616000 | 2 | 1 | | | |
| 17LH80_48 | 17 | Ontario | 384000 | 4708000 | 0 | 2 | Bois de Crawford (canton de Dover) | Non domanial | Chatham-Kent |
| 17LH80_49 | 17 | Ontario | 384000 | 4709000 | 0 | 1 | | | |
| 17LH80_58 | 17 | Ontario | 385000 | 4708000 | 1 | 14 | | | |
| 17LH80_59 | 17 | Ontario | 385000 | 4709000 | 0 | 1 | | | |
| 17LH83_70 | 17 | Ontario | 387000 | 4730000 | 1 | 13 | Wilkesport (canton de Sombra) | Non domanial | Lambton |
| 17LH83_80 | 17 | Ontario | 388000 | 4730000 | 1 | 1 | | | |
| 17LH93_12 | 17 | Ontario | 391000 | 4732000 | 2 | 2 | | | |
| 17LH93_04 | 17 | Ontario | 390000 | 4734000 | 0 | 2 | | | |
| 17LH93_05 | 17 | Ontario | 390000 | 4735000 | 1 | 11 | Ruisseau Bear – Avonry (canton de Sombra) | Non domanial | Lambton |
| 17MH01_65 | 17 | Ontario | 406000 | 4715000 | 0 | 3 | Rivière Sydenham – Dresden (canton de Camden) | Non domanial | Chatham-Kent |
| 17MH01_66 | 17 | Ontario | 406000 | 4716000 | 0 | 3 | | | |
| 17MH01_75 | 17 | Ontario | 407000 | 4715000 | 0 | 3 | | | |
| 17MH01_76 | 17 | Ontario | 407000 | 4716000 | 1 | 4 | | | |
| 17MH04_78 | 17 | Ontario | 407000 | 4748000 | 0 | 1 | Petrolia (canton d'Enniskillen) | Non domanial | Lambton |
| 17MH04_79 | 17 | Ontario | 407000 | 4749000 | 1 | 2 | | | |
| 17MH22_18 | 17 | Ontario | 421000 | 4728000 | 2 | 1 | Bois de chicots féviers de Shetland (canton de Zone) | Non domanial | Lambton |
| 17MH33_17 | 17 | Ontario | 431000 | 4737000 | 1 | 2 | Grey Tract (canton de Brooke/Mosa) | Non domanial | Middlesex |
| 17MH34_02 | 17 | Ontario | 430000 | 4742000 | 1 | 11 | Rivière Sydenham – Alvinston (canton de Brooke) | Non domanial | Lambton |
| 17MH34_03 | 17 | Ontario | 430000 | 4743000 | 0 | 1 | | | |
| Total | | | | | 26 | 92 ha | | | |

¹Identifiant des carrés de 1 km x 1 km dans le quadrillage UTM militaire de référence (voir <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/topo101/10503>); les deux premiers chiffres correspondent à la zone UTM, les deux lettres qui suivent désignent un carré de 100 km x 100 km du quadrillage UTM de référence, les deux chiffres suivants désignent un carré de 10 km x 10 km du quadrillage UTM de référence, les deux derniers désignent le carré de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence qui contient un site ou une partie d'un site d'habitat essentiel. Ce code alphanumérique univoque est conforme à la méthodologie issue des Atlas des oiseaux nicheurs (pour obtenir de plus amples informations sur ces atlas, consulter <http://www.bsc-eoc.org/index.jsp?lang=FR&targetpg=index>).

²Les coordonnées indiquées sont celles de la représentation cartographique de l'habitat essentiel, c.-à-d. celles du coin sud-ouest des carrés de 1 km x 1 km contenant un site ou une partie d'un site d'habitat essentiel. Ces coordonnées ne font pas nécessairement partie de l'habitat essentiel; elles sont données à titre indicatif seulement.

³Une valeur de « 0 » signifie que le carré contient une partie d'un ou de plusieurs sites d'habitat essentiel, mais pas de centroïde(s) de ce (ces) site(s).

⁴La superficie indiquée est celle des sites d'habitat essentiel (à l'hectare près); il s'agit d'une approximation de l'étendue maximale pouvant contenir de l'habitat essentiel dans le carré. La superficie réelle de l'habitat essentiel peut être très inférieure (l'habitat essentiel n'existe que là où les critères de désignation sont respectés). Consulter la section 7.1 pour voir les critères de désignation de l'habitat essentiel. Des relevés sur le terrain seront nécessaires pour déterminer la superficie exacte de l'habitat essentiel.

⁵ Cette information est donnée à titre indicatif seulement. Pour déterminer avec exactitude qui détient les droits de propriété des terres sur lesquelles est situé un site d'habitat essentiel, il faudra comparer les limites de l'habitat essentiel aux informations figurant au cadastre.

7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Tableau 4 : Calendrier des études

| Description de l'activité | Justification | Calendrier |
|--|--|------------|
| Entreprendre des visites sur le terrain pour évaluer l'emplacement précis et l'étendue des populations existantes (observées après 1991) se trouvant dans des milieux naturels pour lesquels l'habitat essentiel reste à déterminer. Déterminer la superficie de l'habitat convenable pour ces emplacements. | L'emplacement et l'étendue des populations aux alentours de l'habitat convenable sont nécessaires pour délimiter l'habitat essentiel supplémentaire. | 2014-2021 |

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

« 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. » (Gouvernement du Canada, 2009).

Voici des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel :

- Les activités entraînant l'imperméabilisation des surfaces (p. ex. construction de routes ou de bâtiments), ce qui dégrade les conditions biophysiques nécessaires à la survie de l'espèce et/ou réduit l'habitat essentiel disponible pour étendre ses populations;
- Les activités provoquant l'orniérage, le tassement et l'érosion du sol (p. ex. utilisation d'équipement lourd et de véhicules motorisés), ce qui crée des conditions de sol qui ne sont pas propices à la germination des graines et à l'établissement des ramets;
- Pour les populations occupant des plaines inondables ou des berges : les activités qui modifient le régime des eaux (p. ex. construction de barrages, déviation des cours d'eau dans la partie du bassin versant situé en amont des populations) et l'hydropériode naturelle. Ces changements pourraient engendrer des inondations permanentes, la disparition des fluctuations du niveau d'eau saisonnières ou intermittentes requises pour maintenir des conditions ouvertes dans les plaines inondables ou la succession forestière et, ultérieurement, la fermeture du couvert forestier, ce qui nuirait à la germination des graines et à l'établissement des ramets. De plus, les changements des niveaux d'eau à proximité des arbres producteurs de graines peuvent avoir une incidence sur la dispersion des graines et les conditions nécessaires au succès de la germination des graines (p. ex. immersion dans l'eau).

8. MESURE DES PROGRÈS

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de déterminer et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. Tous les cinq ans, le succès de la mise en œuvre du programme de rétablissement sera évalué en fonction des indicateurs de rendement suivant :

- L'abondance du chicot févier dans les populations indigènes existantes se trouvant en milieu naturel au Canada n'a pas diminué;
- La répartition des populations indigènes existantes se trouvant en milieu naturel au Canada n'a pas diminué;
- Les populations indigènes existantes d'un seul sexe (c.-à-d. les populations qui ne se reproduisent pas par voie sexuée) se trouvant en milieu naturel ont été augmentées pour établir des populations se reproduisant par voie sexuée (si cela est jugé réalisable sur les plans biologique et technique);
- Les populations indigènes existantes dans les milieux paysagés et agricoles ont été maintenues.

9. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION

Un ou plusieurs plans d'action visant le chicot févier seront publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici décembre 2021.

10. RÉFÉRENCES

- Ambrose, J.D. 1983. COSEWIC status report on the Kentucky coffee-tree, *Gymnocladus dioica* in Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), 31 p.
- Ambrose, J.D., et C.K. Carey. 1987. *Gymnocladus dioica* in Canada: the biology of a rare tree at its northern limits of distribution, XIV^e Congrès international de botanique, Berlin [affiche].
- Ambrose, J.D., comm. pers. 2006. Communications personnelles avec J. Jalava, décembre 2006. Chercheur et auteur de : COSEWIC status report on the Kentucky coffee-tree, *Gymnocladus dioica* in Canada.
- Ambrose, J.D., comm. pers. 2007. Communications personnelles avec K. Hayes, février 2007. Chercheur et auteur de la version originale du rapport de situation du COSEPAC sur le chicot févier, Arboretum de l'Université de Guelph, Guelph (Ontario).
- Ambrose, J.D., et P.G. Kevan. 1990. Reproductive biology of rare Carolinian plants with regard to conservation management, in Allen, G.M., P.F.J. Eagles et S.D. Price (éd.), *Conserving Carolinian Canada*, University of Waterloo Press, Waterloo (Ontario), p. 57-63.
- Ball, J., et R. Kisor. 1985. Acid Scarification Requirements of Kentucky Coffee-tree (*Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch) Seeds from Southcentral Minnesota, *Tree Planters' Notes*, 23 p.
- Barlow, C. 2002. *The Ghosts of Evolution*, Basic Books, American Museum of Natural History, 291 p.
- Baskin, C.C., et J.M. Baskin. 1998. *Seeds: Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination*, Academic Press, San Diego (Californie), 680 p.
- Berisford, Y.C., P. Bush et J.W. Taylor Jr. 2006. Leaching and persistence of herbicides for kudzu (*Pueraria montana*) control on pine regeneration sites, *Weed Science* 54:391-400.
- Bowles, J.M. 2004. Special plant abstract for *Gymnocladus dioicus* (Kentucky Coffee-tree), Walpole Island Heritage Centre, Michigan Natural Features Inventory, Lansing (Michigan), 3 p.
- Bowles, J.M. 2005. Walpole Island Ecosystem Recovery Strategy [ébauche], Walpole Island Heritage Centre, Environnement Canada et The Walpole Island Recovery Team.
- Bowles, J.M., comm. pers. 2006. Communications personnelles avec J. Jalava, décembre 2006. Chercheuse, membre de l'équipe de rétablissement, conservatrice au Sherwood Fox Arboretum, Université Western Ontario, London (Ontario).

- Bowles, J.M., comm. pers. 2006. Communications personnelles avec K. Hayes, février 2007. Chercheuse, membre de l'équipe de rétablissement, conservatrice au Sherwood Fox Arboretum, Université Western Ontario, London (Ontario).
- Bowles, J.M., comm. pers. 2010. Communications personnelles avec J. Jalava, décembre 2010. Chercheuse, membre de l'équipe de rétablissement, conservatrice au Sherwood Fox Arboretum, Université Western Ontario, London (Ontario).
- Buck, G., comm. pers. 2010. Communications personnelles avec J. Jalava, décembre 2010. Biologiste des espèces en péril, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Guelph, Guelph (Ontario).
- [CIPN] Centre d'information sur le patrimoine naturel. 2006. Biodiversity Explorer: Species Lists, Element Occurrence and Natural Areas databases, Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario), disponible à l'adresse : <https://www.biodiversityexplorer.mnr.gov.on.ca/nhicWEB/mainSubmit.do> [consulté en décembre 2006; en anglais seulement].
- [CIPN] Centre d'information sur le patrimoine naturel. 2010. Biodiversity Explorer: Species Lists, Element Occurrence and Natural Areas databases, Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario), disponible à l'adresse : <https://www.biodiversityexplorer.mnr.gov.on.ca/nhicWEB/mainSubmit.do> [consulté en décembre 2010; en anglais seulement].
- COSEPAC. 2000. Sous presse. COSEWIC assessment and update status report on the Kentucky coffee-tree, *Gymnocladus dioica* in Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), vi + 11 p.
- COSEPAC. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le polygale incarnat (*Polygala incarnata*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), 25 p.
- Craig, D., comm. pers. 2007. Communication personnelle par courriel avec K. Hayes, janvier 2007, Water Operations Manager/Forestier, Office de protection de la nature de la région de St. Clair.
- Curtis, J.T. 1959. Vegetation of Wisconsin. Madison (WI) : University of Wisconsin Press. 657 p.
- Dobbyn, S. En préparation. Changes in the vegetation communities of East Sister Island in response to Double-crested Cormorants (*Phalacrocorax auritus*), A summary of research findings, Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.
- Dobbyn, S., comm. pers. 2007. Communication personnelle par courriel avec E. Followes, octobre 2007, écologiste, Parcs Ontario (zone sud-ouest).

- Dobbyn, S., comm. pers. 2011. Communication personnelle avec J. Jalava et Environnement Canada – Service canadien de la faune, janvier 2011, écologiste, Parcs Ontario (zone sud-ouest).
- Elliott, K., comm. pers. 2011. Communications personnelles avec J. Jalava, mars 2011, spécialiste en foresterie, Section des sciences et de l'information du sud, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, London (Ontario).
- Équipe du plan d'action pour la conservation des forêts et terres humides d'Essex. 2009. Essex Forests and Wetlands Conservation Action Plan (CAP). Carolinian Canada Coalition, Conservation de la nature Canada, Office de protection de la nature de la région d'Essex, Réseau d'intendance du comté d'Essex. iv + 68 p.
- [ERCA] Office de protection de la nature de la région d'Essex. 2002. Essex Region Biodiversity Conservation Strategy – Habitat Restoration and Enhancement Guidelines. Essex (Ontario), 181 p.
- Farrar, J.L. 1995. Trees in Canada, Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Ottawa (Ontario), publié en collaboration avec Fitzhenry and Whiteside Limited, Markham (Ontario), 502 p.
- Garren, K.H. 1943. Effects of fire on vegetation of the southeastern United States, *Botanical Review* 9:617-654.
- Giroux, P., comm. pers. 2011. Communication personnelle avec R. DeCatanzaro, juillet 2011, forestier, Office de protection de la nature de la région d'Essex, Essex (Ontario).
- Hebert, C.E., comm. pers. 2006. Communication personnelle. chercheur scientifique, Service canadien de la faune, Centre national de la recherche faunique.
- Gouvernement du Canada. 2009. *Loi sur les espèces en péril*, Cadre général de politiques [ébauche], *Loi sur les espèces en péril : Séries de politiques et de lignes directrices*, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 44 p.
- Hebert, C.E., A. Duffe, D.V. Weseloh, E.M.T. Senese et G.D. Haffner. 2005. Unique Island habitats may be threatened by double-crested cormorants, *Journal of Wildlife Management* 69(1):68-76.
- Hobara, S., T. Osono, K. Koba, N. Tokuchi, S. Fujiwara et K. Kameda. 2001. Forest floor quality and N transformations in a temperate forest affected by avian-derived N deposition, *Water, Air, and Soil Pollution* 130:679-684.
- Horr, W.H. Some studies on the structure and behaviour during germination *Gymnocladus canadensis* Lam, *The University of Kansas Science Bulletin* 17:331-365.

- Jacobs, C. 2011. Communication personnelle avec J. Jalava, coordonnateur du patrimoine naturel, Walpole Island Heritage Centre.
- Jacobs, C. 2012. Communication personnelle avec Environnement Canada, coordonnateur du patrimoine naturel, Walpole Island Heritage Centre.
- Jalava, J.V., J.D. Ambrose et N. S. 2009. National Recovery Strategy for Carolinian Woodlands and Associated Species at Risk: Phase I, ébauche 11 – août 2009, Carolinian Canada Coalition, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, London (Ontario), viii + 75 p.
- Jalava, J.V., J. Baker, K. Beriault, A. Boyko, A. Brant, B. Buck, C. Burant, D. Campbell, W. Cridland, S. Dobbyn, K. Frohlich, L. Goodridge, M. Ihrig, N. Kiers, D. Kirk, D. Lindblad, T. Van Oostrom, D. Pierrynowski, B. Porchuk, P. Robertson, M. L. Tanner, A. Thomson et T. Whelan. 2010. Short Hills Conservation Action Plan, Short Hills Conservation Action Planning Team, Carolinian Canada Coalition, x + 71 p.
- Jalava, J.V., et P. Mansur. 2008. National Recovery Strategy for Carolinian Woodlands and Associated Species at Risk, Phase II: Part 1 – Implementation, ébauche 3, 9 mai 2008, Carolinian Canada Coalition, London (Ontario), vii + 124 p.
- Jalava, J.V., P.L. Wilson et R.A. Jones. 2008. COSEWIC-designated Plant Species at Risk Inventory, Point Pelee National Park, including Sturgeon Creek Administrative Centre and Middle Island, 2007, volume 1: Summary Report et volume 2: Managed Area Element Status Assessments, préparé pour l'Agence Parcs Canada, parc national de la Pointe-Pelée, Leamington (Ontario), vol. 1: vii + 126 p., vol. 2: ii + 103 p.
- Johnson, G.R. 1999. Protecting trees from construction damage: a homeowner's guide, Minnesota Extension Service, Université du Minnesota.
- Jong, C. 2011. Communication personnelle avec B. Walpole, Environnement Canada – Service canadien de la faune, décembre 2011, Biologiste des espèces en péril, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario – district d'Alymer, Alymer (Ontario).
- Kartesz, J.T. 2011. The Biota of North America Program (BONAP) North American Plant Atlas, Chapel Hill (Caroline du Nord), [cartes générées à partir de Kartesz, J.T. 2010. Floristic Synthesis of North America, Version 1.0. Biota of North America Program (BONAP), (sous presse)], disponible à l'adresse : <http://www.bonap.org/MapSwitchboard.html> [consulté le 8 décembre 2011; en anglais seulement].
- Koh, S. 2005. The effects of double-crested cormorants (*Phalacrocorax auritus*) on the forest habitats of East Sister Island, Lake Erie Canada: An assessment of damage and the construction of a preliminary carrying capacity model, TerraSystems Research, 29 p.

- Korfanty, C., W. Miyasaki et J. L. Harcus. 1999. Review of the population status and management of double-crested cormorants in Ontario, *in* Tobin, M.E. (éd.), Symposium on Double-crested Cormorants: Population status and management issues in the Midwest, United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Technical Bulletin 1879, p. 131-146.
- Kozlowski, T.T., et R.C. Ward. 1957. Seasonal Height Growth of Deciduous Trees, *Forest Science* 3(2):168-174.
- Lake Erie LaMP. 2002. Section 4: A Habitat Strategy for Lake Erie, *in* Lake Erie LaMP 2002, disponible à l'adresse : <http://www.epa.gov/glnpo/lakeerie/2002update/4web.pdf> [consulté en décembre 2010; en anglais seulement].
- Lebedyk, D., comm. pers. 2011. Communications personnelles avec J. Jalava, janvier 2011, conservation biologist, Office de protection de la nature de la région d'Essex, Essex (Ontario).
- Limbird, A., E. Hamilton et D. Preston. 1980. Soil-site characteristics of Kentucky coffeetree (*Gymnocladus dioica*) communities near Lake Erie, *The Canadian Field-Naturalist* 94:139-147.
- May, N., comm. pers. 2006. Communications personnelles avec J. Jalava, décembre 2006, membre de Tallgrass Ontario et de l'équipe de rétablissement des forêts caroliniennes, coauteure de Recovery Strategy for Carolinian Woodlands.
- McClain, M.L., et M.T. Jackson. 1980. Vegetational associates and site characteristics of Kentucky coffeetree, *Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch, *Proceedings of the Central Hardwood Forest Conference* 3:239-256.
- Mills, C. et D. Craig. 2008. Woodland Species at Risk Inventory in the St. Clair Region Conservation Authority, préparé pour l'Office de protection de la nature de la région de St. Clair, Strathroy (Ontario), 94 p.
- Minnis, P.E. (éd.). 2003. People and Plants in Ancient Eastern North America, Smithsonian Institute Press, Washington D.C., 423 p.
- [MNRO] Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 1997. Review of the Population Status and Management of Double-crested Cormorants in Ontario, Direction de la pêche et de la faune, Section de la faune, Peterborough (Ontario), 31 p.
- [MNRO] Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2006. Review of the Status and Management of Double-crested Cormorants in Ontario, Direction de la pêche et de la faune, Section de la faune, Peterborough (Ontario), 76 p.
- NatureServe. 2011. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], Version 7.1., NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté en mars 2011, en anglais seulement].

- North-South Environmental Inc. 2004. Vegetation communities and significant vascular plant species of Middle Island, Lake Erie, préparé pour le parc national du Canada de la Pointe-Pelée, Agence Parcs Canada, 94 p.
- Payne, T., comm. pers. 2012. Communications personnelles avec K. St Laurent, janvier 2012, Forest Management Specialist, Office de protection de la nature de la région de St. Clair, Strathroy (Ontario).
- Pickett, K., comm. pers. 2011. Communications personnelles avec J. Jalava, mars 2011, Species at Risk Biologist, district de Guelph, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Chatham (Ontario).
- Pridham, D., et M. Irvine. 2008. Forest Health Alert: Dog-strangling Vine (*Cynanchum rossicum* and *C. louiseae*), Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, disponible à l'adresse : <http://www.mnr.gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@mnr/@forests/documents/document/260834.pdf> [consulté en janvier 2011; en anglais seulement].
- [USDA] United States Department of Agriculture. 2007. Plant Guide: Kentucky Coffee-tree, USDA Natural Resources Conservation Service, Plant Materials Center, Manhattan, Kansas & Kansas State University, Research Forestry, 6 p, disponible à l'adresse : http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs_gydi.pdf [consulté en mars 2011].
- VanNatta, A.R. 2009. Ecological importance of Native Americans culture to the Kentucky coffee-tree, Université du Wisconsin, Stevens Point (Wisconsin), 21 p.
- Waldron, G. 2003. Trees of the Carolinian Forest: A Guide to Species, Their Ecology and Uses, Boston Mills Press, Erin (Ontario), 275 p.
- Weisehugel, E.G. 1935. Germinating Kentucky coffee tree, *Journal of Forestry* 33:533-534.
- [WENC] West Elgin Nature Club. 2006. Naturally Elgin: Fingal Wildlife Management Area, disponible à l'adresse : <http://www.naturallyelgin.org/fwma.shtml> [consulté en décembre 2006; en anglais seulement].
- Weseloh, D.V., et B. Collier. 2005. L'essor du Cormoran à aigrettes dans les Grands Lacs : Une victoire sur la population, Environnement Canada, Service canadien de la faune – Région de l'Ontario, disponible à l'adresse : <https://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=Fr&xml=02D8D31A-BAEE-4937-9A99-9AB8257AC486> [consulté en octobre 2011].

- Weseloh, D.V., P.J. Ewins, J. Struger, P. Mineau, C.A. Bishop, S. Postupalsky et J.P. Ludwig. 1995. Double-crested cormorants of the Great Lakes: changes in population size, breeding distribution and reproductive output between 1913 and 1991, *Colonial Waterbirds* (Spec. publ.), 18:48-59.
- White, D.J., et M.J. Oldham. 2000. Sous presse. Update COSEWIC status report on the Kentucky coffee-tree, *Gymnocladus dioicus* in Canada, in COSEWIC assessment and update status report on the Kentucky coffee-tree *Gymnocladus dioica*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), p. 1-11.
- Wires, L.R., F.J. Cuthbert, D.R. Trexel et A.R. Joshi. 2001. Status of the Double-crested Cormorant (*Phalacrocorax auritus*) in North America, rapport final préparé pour le United States Fish and Wildlife Service, 359 p.
- Woodliffe, A., comm. pers. 2011. Communications personnelles avec J. Jalava, mars 2011, Natural Heritage Ecologist, bureau du secteur de Chatham, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Chatham (Ontario).
- Yeiser, J.L. 1983. Germinative Pretreatments and Seedcoat Impermeability for the Kentucky Coffeetree, *Tree Planters' Notes*, p. 33-35.
- Yin, Y., J. C. Nelson, G. V. Swenson, H. A. Langrehr et T. A. Blackburn. 1994. Tree mortality in the Upper Mississippi River and floodplain following an extreme flood in 1993, p. 41-60, in Long Term Resource Monitoring Program 1993 Flood Observations, National Biological Service, Environmental Management Technical Center Report LTRMP 94-S011, Onalaska (Wisconsin), 190 p.
- Zaya, D.N., et H.F. Howe. The anomalous Kentucky coffeetree: megafaunal fruit sinking to extinction?, *Oecologia* 161:221-226.

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](#)¹⁶. 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.

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.

La protection et la restauration des habitats riverains et des habitats de boisés associés à cette espèce et des systèmes du patrimoine naturel où on la trouve profiteront à de nombreuses autres espèces et fonctions écosystémiques de la zone biologique carolinienne fortement perturbée. La protection et la restauration de l'habitat riverain seront particulièrement compatibles avec les efforts de rétablissement des bassins versants de la rivière Canard, de la rivière Sydenham et de la rivière Thames. La gestion de l'habitat des populations sur les îles du lac Érié peut être bénéfique camassie faux-scille (*Camassia scilloides*), une espèce menacée qui occupe également les habitats de boisés; toutefois, les efforts de rétablissement du chicot févier pourraient se concentrer le long des bordures boisées, où les premiers stades de la succession forestière peuvent être maintenus. L'entretien ou l'augmentation des ouvertures dans le couvert forestier nuiront aux espèces tolérantes à l'ombre ou occupant l'intérieur forestier. Le contrôle des populations nicheuses de Cormorans à aigrettes des îles Middle et East Sister ne sera pas bénéfique pour cette espèce, mais profitera à la végétation indigène que leurs excréments riches en ammoniac tuent, notamment les arbres dans la zone de nidification. On signale des effets négatifs pour d'autres espèces; on considère toutefois que dans l'ensemble, les mesures du plan de rétablissement du chicot févier auront des effets positifs sur l'environnement.

¹⁶ <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1>

ANNEXE B : COTES DE CONSERVATION INFRANATIONALES POUR LE CHICOT FÉVIER AUX ÉTATS-UNIS

Liste et description de diverses cotes de conservation attribuées au chicot févier aux États-Unis (tirées de NatureServe, 2011).

| | Cote mondiale (G) | Cote nationale (N) (États-Unis) | Cote infranationale (S) |
|--|--|---|--|
| Chicot févier (<i>Gymnocladus dioicus</i>) | G5 (Non en péril – espèce commune, répandue et abondante) | N5? (Non en péril – espèce commune, répandue et abondante à cote numérique inexacte) | Alabama (SNR) Arkansas (SNR) Connecticut (SNR) Delaware (SNA) District de Columbia (SNR) Georgie (SNR) Illinois (SNR) Indiana (SNR) Iowa (S4) Kansas (SNR) Kentucky (S5) Maine (SNA) Maryland (S1) Massachusetts (SNA) Michigan (S3S4) Minnesota (SNR) Mississippi (S2) Missouri (SNR) Nebraska (SNR) New Jersey (SNA) New York (S1) Caroline du Nord (SNA) Dakota du Nord (SNR) Ohio (SNR) Oklahoma (SNR) Pennsylvanie (S4) Caroline du Sud (SNR) Dakota du Sud (S2) Tennessee (SNR) Texas (SNR) Virginie (S3) Virginie-Occidentale (S4) Wisconsin (S2) |

S1 : Gravement en péril; S2 : En péril; S3 : Vulnérable; S4 : Apparemment non en péril; S5 : Non en péril;
SNA : Non applicable; SNR : Non classé.

ANNEXE C : POPULATIONS INDIGÈNES DU CHICOT FÉVIER AU CANADA

Les populations se reproduisant par voie sexuée sont en caractères gras.

Sources : Bowles, comm. pers., 2007; Craig, comm. pers., 2007; Jalava et coll., 2008; Mills et Craig, 2008; Dobbyn, en préparation; CIPN, 2010; Woodliffe, comm. pers., 2010; Giroux, comm. pers., 2011; Jacobs, comm. pers., 2011; Dobbyn, comm. pers., 2011; Jong, comm. pers., 2011; Jalava, comm. pers., 2011 et Payne, comm. pers., 2012.

| Nom de la population | Comté | Cote* | Dernière observation | Situation de la population | Abondance | Type d'habitat |
|--|-----------------------|-------|----------------------|----------------------------|--|----------------|
| Bois de chicots féviers de Shetland (canton de Zone) | Lambton | A | 2011 | Existante | 74 arbres, 120 gaules et 123 jeunes plants ou ramets, plus 18 arbres et gaules morts, y compris 12 arbres porteurs de fruits (capacité de reproduction sexuée à confirmer) | Naturel |
| Plaines inondables de la rivière Canard (canton d'Anderdon) | Essex | B | 2010 | Existante | Trois sous-populations : 14 arbres (dhp de 15,5 à 72 cm); 2 arbres (dhp de 36 et 42 cm) et 18 gaules ou ramets (dhp de 1,5 à 14 cm); 9 arbres (dhp de 16,4 à 53 cm) et 8 gaules ou ramets (dhp de 1,4 à 4,6 cm). | Naturel |
| Île Middle Sister (lac Érié)*** | Essex | B | 1996 | Existante | Un arbre vert observé en 1996 avec, sur le sol, deux gousses d'années précédentes. | Naturel |
| Grey Tract (canton de Brooke/Mosa) | Lambton/ Middlesex | BC | 2007 | Existante | 34 arbres (dhp de 10 à 36 cm), ainsi que des ramets de la taille de gaules ou de semis | Naturel |
| Île East Sister (lac Érié) | Essex | C | 2007 | Existante | Plus de 1200 gaules et semis principalement jeunes (dhp moyen inférieur à 5 cm); 47 arbres dont le dhp est supérieur à 20 cm et 34 arbres avec un dhp supérieur à 15 cm | Naturel |
| Première nation de Walpole Island – Population n° 1 | Lambton | C | 2011 | Existante | Deux sous-populations le long de la rivière : un clone mâle d'environ 95 arbres et ramets de la taille d'une gaule; un clone femelle d'environ 5 arbres et une gaule. | Naturel |

| Nom de la population | Comté | Cote* | Dernière observation | Situation de la population | Abondance | Type d'habitat |
|---|--------------|-------|----------------------|----------------------------|--|---------------------|
| Première nation de Walpole Island – Population n° 2 | Lambton | C | 2011 | Existante | Environ 20 arbres | Naturel |
| Rivière Sydenham – Alvinston (canton de Brooke) | Lambton | C | 1993 | Existante | 20 arbres (dhp de 45 à 65 cm) | Naturel |
| Bois de Crawford (canton de Dover) | Chatham-Kent | C | 2002 | Existante | « Trois ou quatre petits peuplements » | Naturel |
| Rivière Sydenham – Florence (canton d'Euphemia) | Lambton | CD | 1993 | Existante | 6 arbres (dhp de 45 à 50 cm) | Naturel |
| Île Middle (lac Érié) | Essex | D | 2007 | Existante | 6 arbres, 37 ramets de la taille d'un arbre ou d'une gaule, 147 ramets de la taille d'une gaule et 78 ramets de la taille d'un jeune plant en 2007 | Naturel |
| Petrolia (canton d'Enniskillen) | Lambton | D | 2011 | Existante | Deux sous-populations : 51 arbres (2 morts) et 9 gaules (9 mortes) y compris 14 arbres porteurs de fruits avec des gousses vides | Naturel |
| Wilkesport (canton de Sombra) | Lambton | D | 2005 | Existante | Deux sous-populations : plus de 200 ramets dont certains de la taille d'une gaule (dhp de 8 à 10 cm); « plusieurs » arbres (dhp de 10 à 30 cm) | Naturel |
| Ruisseau Bear – Avonry (canton de Sombra) | Lambton | D | 1999 | Existante | 2 arbres | Naturel |
| Rivière Sydenham – Dresden (canton de Camden) | Chatham-Kent | D? | 2005 | Existante | 28 arbres (dhp de 15 et 30 cm) | Naturel |
| Essex (canton de Maidstone) | Essex | C | 1994 | Existante | De 100 à 200 ramets le long d'une bande de 28 m | Paysagé ou agricole |
| Harrow (canton de Colchester) | Essex | C | 1994 | Existante | 28 arbres + 10 ramets de la taille d'une gaule ou d'un jeune plant | Paysagé ou agricole |
| Chemin Texas (canton d'Anderdon) | Essex | CD | 1994 | Existante | Total de 171 arbres (tous de moins de 5 pi) | Paysagé ou agricole |

| Nom de la population | Comté | Cote* | Dernière observation | Situation de la population | Abondance | Type d'habitat |
|--|--------------------|-------|----------------------|----------------------------|---|---------------------|
| Autoroute 40 (canton de Dover) | Chatham-Kent | D | 2010 | Existante | 1 arbre (dhp de 60 cm) | Paysagé ou agricole |
| Comber (canton de Tilbury Ouest) | Essex | E | 1994 | Existante | De 30 à 40 arbres (de moins de 5 pi) | Paysagé ou agricole |
| Paquette et Lukerville (canton d'Anderdon/Sandwich) | Essex | E | 1994 | Existante | Deux sous-populations : Paquette a un total de 140 arbres (51 arbres de moins de 5 pi, 26 arbres de 6 à 10 pi, 52 arbres de 11 à 15 pi, 10 arbres de 16 à 25 pi, et 1 arbre de + de 25 pi); Lukerville a un total de 121 arbres | Paysagé ou agricole |
| Île Pelée (lac Érié) | Essex | C | 2010 | Existante | Deux sous-populations : 6 arbres + 70 ramets de la taille d'une gaule ou d'un semis; un grand arbre | À confirmer |
| Pelton (canton de Sandwich) | Essex | E | 1994 | Existante | Un total de 773 arbres (700 arbres de moins de 5 pi, 40 arbres de 6 à 10 pi, 20 arbres de 11 à 15 pi, 4 arbres de 16 à 25 pi, et 9 arbres de plus de 25 pi) | À confirmer |
| Île North Harbour (lac Érié) | Essex | H | 1987 | Historique | « Plusieurs » arbres | s.o. |
| Aire de conservation de Devonwood (canton de Sandwich) | Essex | H | 1977 | Historique | 1 jeune arbre | s.o. |
| Ville de Windsor | Essex | H | 1981 | Historique | 3 arbres matures, tous mâles | s.o. |
| Rivière Sydenham – Wallaceburg (canton de Sombra) | Lambton | H | 1982-1992 | Historique | 1 arbre | s.o. |
| ZINS** des plaines inondables de la rivière Thames (canton d'Ekfrid/Dunwich) | Elgin et Middlesex | X | 1978 | Disparue | Environ 50 arbres (dhp de 15 à 20 cm) | s.o. |
| Florence (canton de Zone/Dawn) | Lambton | X | 1950 | Disparue | Inconnue | s.o. |
| Ruisseau Bear – baie de Mitchell (canton de Dover) | Chatham-Kent | X | Années 1950 | Disparue | Inconnue | s.o. |

| Nom de la population | Comté | Cote* | Dernière observation | Situation de la population | Abondance | Type d'habitat |
|--|---------|-------|----------------------|----------------------------|-----------|----------------|
| Norwich (canton de Norwich) | Oxford | X | 1927 | Disparue | Inconnue | s.o. |
| Ruisseau Forestville – Forestville (canton de Charlotteville) | Norfolk | X | 1955 | Disparue | Inconnue | s.o. |
| Ruisseau de Dedrick – St. Williams (canton de Walsingham) | Norfolk | X | 1950 | Disparue | Inconnue | s.o. |

* Les cotes sont celles du système de cotes de qualité du Centre d'information sur le patrimoine naturel qui attribue aux occurrences une valeur de conservation ou un degré de viabilité : A – Excellente, B – Bonne, C – Passable, D – Faible, E – Existante (vérifiée), H – Historique, X – Disparue et ? – Cote et situation incertains

** ZINS – Zone d'intérêt naturel et scientifique

*** La capacité de reproduction sexuée de cette population doit être confirmée.