

Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) au Canada

Isotrie verticillée



2017



Référence recommandée

Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, 3 parties, 31 p. + vi + 20 p. + 4 p.

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

Illustration de la couverture : © Thomas G. Barnes @ USDA-NRCS PLANTS Database

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Large Whorled Pogonia (*Isotria verticillata*) in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2017. Tous droits réservés.
ISBN 978-0-660-24326-9
N° de catalogue En3-4/274-2017F-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>

PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DE L'ISOTRIE VERTICILLÉE (*Isotria verticillata*) AU CANADA

2017

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

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de l'Ontario a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario* (partie 2) et le document intitulé *Isotrie verticillée – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement*² (partie 3), en vertu de l'article 44 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement et Changement climatique Canada a inclus une addition fédérale (partie 1) dans le présent programme de rétablissement afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le programme de rétablissement fédéral de l'isotrie verticillée au Canada est composé des trois parties suivantes :

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Partie 2 – *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario*, préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario³.

Partie 3 – *Isotrie verticillée – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement*, préparée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

² La Déclaration du gouvernement de l'Ontario en réponse au programme de rétablissement est la réponse stratégique du gouvernement de l'Ontario au programme de rétablissement provincial et résume les mesures prioritaires que le gouvernement de l'Ontario entend prendre et soutenir.

³ Le 26 juin 2014, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario est devenu le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario.

Table des matières

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

Préface.....	2
Remerciements	4
Ajouts et modifications apportés au document adopté	5
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	6
2. Information sur la situation de l'espèce	6
3. Résumé du caractère réalisable du rétablissement.....	7
4. Menaces.....	9
5. Objectifs en matière de population et de répartition	10
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs.....	11
7. Habitat essentiel.....	12
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	12
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	23
7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.....	23
8. Mesure des progrès.....	25
9. Énoncé sur les plans d'action.....	25
10. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	26
Références.....	27
Annexe A : Cotes de conservation infranationales attribuées à l'isotrie verticillée (<i>Isotria verticillata</i>) au Canada et aux États-Unis	30

Partie 2 – *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario*, préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

Partie 3 – *Isotrie verticillée – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement*, préparée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata)* en Ontario, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)⁴, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de l'isotrie verticillée et a élaboré la composante fédérale (partie 1) du programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. L'article 44 de la LEP autorise le ministre à adopter en tout ou en partie un plan existant pour l'espèce si ce plan respecte les exigences de contenu imposées par la LEP au paragraphe 41(1) ou 41(2). Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (maintenant nommé ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) a dirigé l'élaboration du Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée ci-joint (partie 2), en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada. La Province de l'Ontario a également dirigé l'élaboration de la Déclaration du gouvernement jointe au présent document (partie 3). Cette déclaration est la réponse stratégique du gouvernement de l'Ontario au programme de rétablissement provincial; elle résume les mesures prioritaires que le gouvernement de l'Ontario entend prendre et soutenir.

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

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

⁴ <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1>

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsque l'habitat essentiel est désigné, dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP exige que l'habitat essentiel soit alors protégé.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone protégée par le gouvernement fédéral⁵ soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

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

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

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

⁵ Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrateurs sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

Remerciements

La première ébauche de l'addition du gouvernement fédéral a été préparée par Holly Bickerton (écologiste-conseil, Ottawa). Merci à Judith Jones (Winter Spider Eco-consulting) pour son aide. La préparation additionnelle et la révision du document ont été assurées par Angela McConnell, Lauren Strybos, Justine Mannion et Krista Holmes (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Ontario) ainsi que Lee Voisin (anciennement d'Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Ontario). Rachel DeCatanzaro, Lesley Dunn, Véronique Brondex (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Ontario), Vivian Brownell, Aileen Wheeldon, Alikhan Tamachi, Eric Snyder, Jay Fitzsimmons, Kim Taylor et Michael J. Oldham (ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) ont apporté des révisions, commentaires et conseils durant la préparation du présent document.

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

Ajouts et modifications apportés au document adopté

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

Environnement et Changement climatique Canada adopte le programme de rétablissement provincial (partie 2), à l'exception de la section 2, « Rétablissement ». En remplacement de la section 2, Environnement et Changement climatique Canada a établi des objectifs en matière de population et de répartition qui sont conformes à l'objectif de rétablissement provincial et adopte les mesures menées par le gouvernement de l'Ontario ainsi que les mesures appuyées par le gouvernement de l'Ontario qui sont énoncées dans le document *Isotrie verticillée – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement*⁶ (partie 3) comme stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

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

⁶ La Déclaration du gouvernement de l'Ontario en réponse au programme de rétablissement est la réponse stratégique du gouvernement de l'Ontario au programme de rétablissement provincial et résume les mesures prioritaires que le gouvernement de l'Ontario entend prendre et soutenir.

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Novembre 2011

Nom commun : Isotrie verticillée

Nom scientifique : *Isotria verticillata*

Statut selon le COSEPAC : Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation :

Historiquement, cette orchidée n'a été trouvée qu'à seulement trois sites en Ontario et elle n'a pas été observée depuis 1996 malgré les recherches effectuées dans deux des trois sites connus auparavant. L'espèce a besoin de forêts décidues ou mixtes, riches et humides, sur sol sablonneux avec de l'humus en abondance. La qualité de cet habitat continue de connaître un déclin en raison du piétinement et en raison des plantes et vers de terre exotiques. Il est possible que l'espèce existe toujours au Canada étant donné qu'un grand nombre d'orchidées sont connues pour avoir de longues périodes de dormance et sont souvent présentes en très faible nombre.

Présence au Canada : Ontario

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1986. Réexamen et confirmation du statut en avril 1998, en mai 2000 et en novembre 2011.

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

2. Information sur la situation de l'espèce

L'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) est une orchidée vivace largement répandue dans l'est de l'Amérique du Nord, depuis le Michigan et le sud-ouest de l'Ontario jusqu'en Géorgie et au Texas, en passant par la Nouvelle-Angleterre et le Maine (White, 1998). L'isotrie verticillée est jugée non en péril⁷ (G5) à l'échelle mondiale. Elle est considérée comme gravement en péril au Canada (N1) et en Ontario (S1). Aux États-Unis, elle est jugée non en péril (N5) à l'échelle nationale, mais est considérée comme préoccupante sur le plan de la conservation (S1 à S3 ou SX) dans 18 des 31 États où elle est présente (NatureServe, 2014; annexe A). Au Canada, l'isotrie verticillée est inscrite comme espèce en voie de disparition⁸ à l'annexe 1 de la *Loi sur*

⁷ Les définitions des cotes de conservation se trouvent à l'annexe A.

⁸ Espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du Canada ou de la planète.

les espèces en péril (LEP). En Ontario, elle est désignée en voie de disparition⁹ aux termes de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD de 2007).

L'espèce n'aurait jamais été commune au Canada et a été signalée dans seulement quatre emplacements, tous situés dans le sud-ouest de l'Ontario. L'espèce est présumée existante dans deux de ces emplacements, peut-être existante dans un emplacement et disparue dans le dernier emplacement, même si la dernière mention de l'espèce au Canada remonte à 1996. Moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada (Jones *et al.*, 2012).

3. Résumé du caractère réalisable du rétablissement

D'après les quatre critères suivants, utilisés par Environnement et Changement climatique Canada pour l'évaluation du caractère réalisable du rétablissement, le caractère réalisable du rétablissement de l'isotrie verticillée comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, tel qu'il convient de faire lorsque le rétablissement est déterminé comme étant réalisable. 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.

Inconnu. Même si l'isotrie verticillée a été recherchée depuis, la dernière mention de l'espèce remonte à 1996 au Canada, et un seul individu avait alors été observé. L'espèce peut demeurer en dormance dans le sol durant de longues périodes, mais la durée maximale des périodes de dormance est inconnue (Hill, 2007). Les trois populations de l'espèce, en supposant qu'elles existent encore, sont probablement très petites (moins de 20 individus ont été dénombrés dans chaque site au cours de nombreuses années, et la majorité d'entre eux étaient végétatifs¹⁰; Jones *et al.*, 2012). En outre, le succès de la reproduction pourrait être limité chez l'espèce, puisque le taux d'individus florifères des populations est normalement faible au cours d'une année donnée dans le reste de son aire de répartition (Hill, 2007) et que les individus matures produisent généralement peu de capsules parvenant à maturité (Mehrhoff, 1983). Même si les orchidées produisent une abondance de petites graines mobiles, on ignore si le recrutement pourrait être suffisant pour maintenir la population canadienne, qui est extrêmement petite. L'isotrie verticillée est peu commune à rare dans les États frontaliers (NatureServe, 2014; Hill, 2007), et il est peu probable qu'elle

⁹ Espèce qui vit à l'état sauvage en Ontario mais qui risque, de façon imminente, de disparaître de cette province ou de la planète.

¹⁰ Individus qui ne présentent ni fleurs, ni fruits (individus à un stade végétatif et non reproducteur plutôt qu'en état reproductif).

puisse être introduite (ou réintroduite) dans des sites convenables au Canada à partir d'autres populations. Des recherches sur les techniques de multiplication sont actuellement menées aux États-Unis; cependant, aucun cas de multiplication à partir de graines ou de transplantation n'a été signalé (Brumback et Fyler, 1996; Hill, 2007; Wingham, comm. pers., 2015). De nombreuses orchidées sont difficiles à multiplier à partir de graines parce qu'elles ont besoin de champignons mycorhiziens précis; il faut recueillir plus d'information sur la relation entre ce type de champignons et l'isotrie verticillée. De plus, on ignore si le matériel de multiplication provenant d'autres régions de l'aire de répartition nord-américaine serait adapté aux conditions locales.

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

Inconnu. L'espèce a été signalée à seulement quatre endroits, dans le sud-ouest de l'Ontario, et on ignore si l'habitat qui existe encore dans son aire de répartition canadienne serait suffisant pour soutenir une population viable à long terme. L'isotrie verticillée préfère les forêts de feuillus et les forêts mixtes à sol humide, sableux et acide (pH de 4,2 à 5,1), et une grande partie de cet habitat a été détruit par une fragmentation grave continue et par la déforestation réalisée pour le développement dans le sud-ouest de l'Ontario (Jones *et al.*, 2012). Comme la plupart des autres orchidées, l'isotrie verticillée a besoin de la présence de champignons mycorhiziens, qui lui fournissent des nutriments tout au long de son cycle vital (Hill, 2007). La présence de champignons appropriés constitue une composante essentielle de l'habitat convenable; en leur absence, l'espèce ne peut pas être maintenue. En général, on sait peu de choses sur la répartition et l'abondance des champignons mycorhiziens. Les espèces de champignons mycorhiziens associées à l'isotrie verticillée sont actuellement inconnues, mais, d'après des échantillons provenant du North American Orchid Conservation Center, l'isotrie verticillée s'associerait avec des champignons du genre *Tulasnella* (Wingham, comm. pers., 2015).

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. Les principales menaces observées pesant sur l'espèce sont la perte d'habitat, la fragmentation de l'habitat et l'isolement ainsi que les risques de disparition associés aux processus naturels. Les menaces potentielles pesant sur l'espèce sont les polluants atmosphériques et les espèces exotiques et envahissantes, y compris les vers de terre non indigènes et peut-être certaines plantes envahissantes comme l'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), qui pourraient modifier les conditions du sol et réduire la disponibilité des champignons mycorhiziens dont l'espèce a besoin pour survivre (Jones *et al.*, 2012). La perte d'habitat et la fragmentation de l'habitat peuvent être atténuées, dans une certaine mesure, par la protection, la gestion et l'intendance de l'habitat, mais d'autres menaces sont très difficiles à éliminer ou à atténuer. Par exemple, il peut être difficile de prédire les processus naturels comme les inondations et les incendies. Les trois populations d'isotrie verticillée sont isolées et petites, et une seule inondation ou un seul incendie pourrait éliminer une population

entière. On peut lutter contre les plantes envahissantes par l'application de pratiques de gestion exemplaires, notamment la destruction directe (arrachage, fauchage, coupe, etc.), l'élimination adéquate des résidus et les suivis fréquents après la destruction (Nature Conservancy of Canada, 2007; Pridham et Anderson, 2009; Anderson, 2012; Anderson *et al.*, 2013). Des méthodes potentielles de lutte contre les populations de vers de terre non indigènes sont actuellement étudiées (Seamans *et al.*, 2015), mais il n'existe aucune méthode connue pour atténuer les effets des polluants atmosphériques sur les champignons mycorhiziens symbiotiques.

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. On pourrait utiliser des méthodes de protection de l'habitat comme la préservation de terres ou l'intendance pour réduire les risques de perte des occurrences se trouvant sur des terrains privés. Cependant, le simple fait que les terrains appartiennent à des gouvernements ou à des organismes de conservation n'est pas nécessairement suffisant pour réduire les menaces dans les sites connus. On ignore s'il existe des techniques de gestion de l'habitat nécessaires à l'espèce ou ayant un effet sur elle, mais il semble que la diminution de la suppression du couvert forestier pourrait améliorer la vigueur chez certaines espèces apparentées, comme l'isotrie fausse-médéole (*I. medeoloides*) (Brumback *et al.*, 2011). Comme il est indiqué précédemment, on ignore s'il est possible de multiplier l'espèce. On ne sait pas exactement si l'ensemencement direct de capsules matures dans l'habitat convenable peut être couronné de succès; en outre, il faudrait se procurer des capsules provenant d'une source de l'extérieur du Canada pour mettre à l'essai cette technique.

Au Canada, l'isotrie verticillée a une répartition très limitée et atteint la limite nord de son aire de répartition. De ce fait, et puisque tout indique que l'isotrie verticillée n'a jamais été commune en Ontario (COSEWIC, 2011), l'espèce continuera probablement d'être considérée comme « en péril » au pays, malgré l'application des techniques de rétablissement disponibles et le maintien des populations existantes.

4. Menaces

En plus des menaces décrites dans la partie 2 – *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario*, le déclin des populations d'insectes pollinisateurs constitue une autre menace potentielle pesant sur l'isotrie verticillée, car cette espèce est principalement pollinisée par les abeilles¹¹ (Mehrhoff, 1983). On soupçonne qu'un certain nombre de facteurs contribuent au déclin des populations d'insectes pollinisateurs, à l'échelle mondiale et au Canada. Parmi ces facteurs

¹¹ Parmi les pollinisateurs connus de l'isotrie verticillée, on compte des abeilles solitaires des familles des Andrenidés, des Anthrophoridés et des Halictidés.

figurent la perte d'habitat et de sources de nourriture, les maladies, les virus, les organismes nuisibles et l'exposition aux pesticides (Colla *et al.*, 2012). De plus en plus d'observations semblent notamment indiquer que les pesticides, y compris les néonicotinoïdes, pourraient avoir des effets négatifs sur les populations d'insectes pollinisateurs, en raison de leurs propriétés toxiques et de leur persistance dans le sol et l'eau (van der Sluijs *et al.*, 2013; Godfray *et al.*, 2014; Pisa *et al.*, 2015). On ignore actuellement dans quelle mesure le déclin des populations de pollinisateurs pourrait avoir des répercussions sur l'isotrie verticillée.

5. Objectifs en matière de population et de répartition

Le *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario* (partie 2) énonce le but du rétablissement suivant :

- Le but du rétablissement est le rétablissement et le maintien à long terme de populations d'isotrie verticillée viables et autosuffisantes ainsi que de l'habitat de l'espèce dans ses aires de répartition actuelle et historique dans le sud de l'Ontario.

La Déclaration du gouvernement de l'Ontario en réponse au programme de rétablissement de l'espèce (partie 3) énonce l'objectif ci-dessous pour le rétablissement de l'isotrie verticillée en Ontario.

- L'objectif du gouvernement pour le rétablissement de l'isotrie verticillée est celui-ci : confirmer la présence de l'espèce et maintenir la pérennité d'une population et son habitat dans le Sud-Ouest de l'Ontario.

En vertu de la LEP, des objectifs en matière de population et de répartition doivent être établis pour l'espèce. Conformément à l'objectif énoncé dans la Déclaration du gouvernement de l'Ontario en réponse au programme de rétablissement de l'espèce, l'objectif d'Environnement et Changement climatique Canada en matière de population et de répartition pour l'isotrie verticillée au Canada est le suivant :

- Maintenir la persistance de l'espèce et les conditions de son habitat convenable là où des populations existent.

Cet objectif est donc axé sur le maintien des populations existantes et de l'habitat de l'isotrie verticillée au Canada. Une population documentée d'isotrie verticillée est maintenant considérée comme disparue, et les trois autres populations connues ont subi de graves déclin entre les années 1960 et les années 1990. L'espèce n'a pas été observée récemment, sa présence et son abondance doivent être confirmées dans les trois emplacements connus; deux de ces occurrences sont présumées existantes, et la troisième est possiblement existante. L'isotrie verticillée peut demeurer en dormance dans le sol durant de nombreuses années et peut donc persister sans être détectée durant de longues périodes, peut-être de l'ordre de décennies.

La présence de l'isotrie verticillée pourrait être confirmée par des activités comme des relevés réguliers dans les deux sites où l'espèce est présumée existante et dans le site où elle est possiblement existante. Ces sites n'ont pas fait l'objet de relevés réguliers depuis plus de cinq ans, et aucun individu de l'espèce n'a été observé au Canada depuis 1996. Comme de nombreuses autres orchidées, l'isotrie verticillée semble être limitée par la présence de champignons mycorhiziens précis nécessaires à son établissement et à sa croissance. Ainsi, l'habitat convenable de l'espèce devrait être maintenu là où l'espèce est présente ainsi que dans les zones d'habitat convenable adjacentes, où des relations avec les champignons mycorhiziens persisteront probablement permettant la ré-émergence d'individus. Là où les conditions de l'habitat convenable sont maintenues et à condition que des champignons mycorhiziens associés à l'espèce demeurent présents, il est possible que les populations d'isotrie verticillée connaissent une augmentation locale et que l'espèce colonise ou recolonise les zones d'habitat convenable à proximité. Le maintien de l'habitat convenable demandera probablement la promotion d'activités d'intendance comme l'élimination des espèces envahissantes, le maintien des conditions de l'habitat convenable (milieux à couvert semi-dégagé ou fermé, épaisse couche de litière de feuilles, humus abondant) et la réduction des perturbations à proximité des occurrences.

Malgré l'extrême rareté de cette orchidée au Canada, les objectifs en matière de population et de répartition ne comprennent actuellement pas la réintroduction ou l'augmentation de la population dans les sites présumés existants ou possiblement existants. Il y a plusieurs raisons à cela. Premièrement, aucun individu de l'espèce n'a été observé au Canada depuis presque vingt ans, et les semences ou plants doivent provenir de populations du nord-est des États-Unis. Cependant, l'espèce est également peu commune à rare dans les territoires de compétence adjacents, et on ignore si les individus provenant de ces populations conviendraient aux sites canadiens. Deuxièmement, on dispose actuellement de peu de données laissant supposer que la réintroduction pourrait être une réussite, et des recherches plus approfondies sont nécessaires. Jusqu'à ce qu'on dispose de plus de connaissances, la probabilité d'une réintroduction réussie de l'isotrie verticillée au Canada est considérée comme très faible. Toutefois, nombreuses lacunes dans les connaissances concernant la réintroduction sont abordées dans le programme de rétablissement provincial (Jones *et al.*, 2012).

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

Les mesures menées par le gouvernement et les mesures appuyées par le gouvernement qui sont énoncées dans le document *Isotrie verticillée – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement* (partie 3) sont adoptées à titre de stratégies et d'approches générales recommandées pour l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. Environnement et Changement climatique Canada n'adopte toutefois pas les stratégies de rétablissement énoncées à

la section 2.0 du *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (Isotria verticillata) en Ontario* (partie 2).

7. Habitat essentiel

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la *Loi sur les espèces en péril*, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et énoncer des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat. Aux termes de la LEP, l'habitat essentiel est l'« habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ».

La LEVD de l'Ontario n'exige pas que les programmes de rétablissement provinciaux comprennent une désignation de l'habitat essentiel. Aux termes de la LEVD, une espèce qui est inscrite sur la Liste des espèces en péril en Ontario comme espèce en voie de disparition ou menacée bénéficie automatiquement d'une protection générale de son habitat. Bien qu'une description de l'habitat général pour l'isotrie verticillée n'ait pas encore été élaborée, l'espèce bénéficie quand même d'une protection générale de son habitat en vertu de la LEVD. Dans certains cas, un règlement sur l'habitat peut être élaboré en remplacement de la protection générale de l'habitat. Le règlement sur l'habitat est l'instrument juridique par lequel la Province de l'Ontario prescrit une aire à protéger¹² à titre d'habitat de l'espèce. Aucun règlement sur l'habitat de l'isotrie verticillée n'a été élaboré en vertu de la LEVD; le programme de rétablissement provincial (partie 2) contient toutefois une recommandation concernant l'aire à prendre en compte dans l'élaboration d'un règlement sur l'habitat.

Le présent programme de rétablissement fédéral désigne dans la mesure du possible l'habitat essentiel de l'isotrie verticillée au Canada, sur la base de cette recommandation et de la meilleure information accessible en octobre 2014. L'habitat essentiel est désigné pour deux populations d'isotrie verticillée présumées existantes en Ontario (voir la figure 2 et le tableau 1). Tel que désigné ci-après, l'habitat essentiel ne permet peut-être pas d'atteindre l'objectif fixé en matière de population et de répartition. Ainsi, pour confirmer que l'habitat essentiel désigné est suffisant pour l'atteinte de l'objectif fixé, un calendrier des études (section 7.2; tableau 2) décrivant les activités requises pour obtenir ces informations a été élaboré. Si de l'information additionnelle soutient l'inclusion de zones au-delà de celles qui sont actuellement désignées, la désignation de l'habitat essentiel sera mise à jour dans un programme de rétablissement révisé ou un plan d'action.

¹² La *Loi sur les espèces en péril* (LEP) établit des exigences et des processus particuliers en matière de protection de l'habitat essentiel. La protection de l'habitat essentiel en vertu de la LEP sera évaluée après la publication de la version finale du programme de rétablissement fédéral.

La désignation de l'habitat essentiel de l'isotrie verticillée repose sur deux critères : l'occupation de l'habitat et le caractère convenable de l'habitat.

7.1.1 Occupation de l'habitat

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

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

- au moins un individu de l'espèce a été observé au cours d'au moins une année depuis 1990.

La période de 25 ans fixée pour le critère d'occupation de l'habitat est raisonnable, vu le nombre limité de relevés systématiques visant l'espèce qui ont été réalisés. L'application de cette période de 25 ans permet l'inclusion des données sur deux populations dont l'habitat semble convenable, mais qui n'ont pas fait l'objet de relevés annuels réguliers. Ainsi, il est possible que les individus de l'espèce aient émergé puis soient retournés en dormance sans avoir été documentés. Lorsque les conditions ne sont pas favorables, les individus peuvent demeurer en dormance durant plusieurs années; on ignore toutefois quels sont les facteurs favorisant l'émergence et la floraison ainsi que la durée maximale de la période de dormance apparente (Jones *et al.*, 2012). Selon certaines sources, l'isotrie fausse-médéole (*Isotria medeoloides*), espèce apparentée, pourrait demeurer en dormance pendant jusqu'à 20 ans (COSEWIC, 2011).

On présume donc que le critère d'occupation de l'habitat est respecté dans le cas des populations de Skunk's Misery et des bois de Backus, jusqu'à ce que leur statut soit réévalué et qu'elles soient classées comme « disparues » par le CIPN. Il est possible que la population de l'étang Fowlers respecte le critère d'occupation de l'habitat, mais cet emplacement a été exposé à des inondations prolongées, et on ignore si l'isotrie verticillée et/ou les champignons mycorhiziens auxquels l'espèce s'associe peuvent survivre à des périodes prolongées de submersion. Des relevés additionnels doivent être réalisés pour que l'occupation de l'habitat et le caractère convenable de l'habitat soient confirmés à cet emplacement.

7.1.2 Caractère convenable de l'habitat

Le caractère convenable de l'habitat s'applique aux zones présentant un ensemble particulier de caractéristiques biophysiques permettant aux individus de l'espèce de mener à bien les aspects essentiels de leur cycle vital.

Dans les emplacements présumés existants au Canada, l'espèce pousse dans des forêts caroliniennes de feuillus ou mixtes humides dans le sud-ouest de l'Ontario, dans des sols sableux acides (pH de 4,2 à 5,1) recouverts d'une épaisse couche de feuilles

mortes et d'humus (White, 1998; Jones *et al.*, 2012). Le couvert d'arbre est variable, allant de semi-dégagé (25 à 60 %) à dense (> 60 %). La variabilité du couvert et de la composition donnent à penser que la présence de l'isotrie verticillée pourrait dépendre davantage des conditions du site, étant donné qu'elle doit obligatoirement s'associer à un champignon mycorhizien qui est présent dans le sol et est essentiel à l'établissement des semis et à la valeur adaptative globale aux divers stades vitaux de la plante (COSEWIC, 2011).

Les caractéristiques biophysiques de l'habitat convenable de l'isotrie verticillée sont les suivantes :

- Forêt de feuillus ou mixte¹³;
 - Les espèces d'arbres associées comprennent entre autres l'érable rouge (*Acer rubrum*), le chêne blanc (*Quercus alba*), le chêne rouge (*Quercus rubra*) et le pin blanc (*Pinus strobus*).
- Couvert semi-dégagé (25 à 60 %) ou dense (> 60 %);
- Sols humides, sableux et acides à pH allant de 4,0 à 5,5;
- Sols riches présentant une couche abondante d'humus (> 10 cm);
- Épaisse couche de litière de feuilles;
- Présence de champignons mycorhiziens auxquels l'espèce s'associe (du genre *Tulasnella*).

D'après les meilleures informations disponibles, l'habitat convenable pour l'isotrie verticillée est actuellement défini comme étant l'étendue des caractéristiques biophysiques là où l'isotrie verticillée existe présumément en Ontario ainsi que toute zone contiguë de forêt de feuillus ou mixte ou de forêt marécageuse de feuillus ou mixte qui se trouve dans un rayon de jusqu'à 100 m de cette étendue (voir la figure 1). En plus de l'habitat convenable, une zone de fonctions essentielles de 50 m (distance radiale) est appliquée lorsque les caractéristiques biophysiques s'étendent sur moins de 50 m autour d'un individu.

En Ontario, l'habitat convenable de l'isotrie verticillée peut être décrit au moyen de la classification écologique des terres (CET) de l'Ontario (Lee *et al.*, 1998). La CET fournit un cadre normalisé pour l'interprétation et l'établissement des limites des écosystèmes dynamiques. Elle catégorise les milieux non seulement en fonction des communautés végétales, mais aussi en fonction des conditions d'humidité du sol et de la topographie. Elle couvre ainsi les caractéristiques biophysiques de l'habitat de l'isotrie verticillée. En Ontario, beaucoup de gestionnaires des terres et de spécialistes de la conservation connaissent bien la terminologie et les méthodes associées à la CET et ont adopté cet outil comme norme pour la classification des habitats en Ontario.

¹³ Les écosites de la CET peuvent notamment comprendre les suivants : FOD 6, FOD 9, FOM 6 et FOM 7.

À l'intérieur de la CET en Ontario, les limites de l'écosite constituent l'échelle la plus efficace pour la délimitation de l'étendue des caractéristiques biophysiques nécessaires à l'espèce. L'écosite comprend la superficie occupée par l'isotrie verticillée et les zones environnantes qui présentent les conditions d'habitat convenable nécessaires aux processus vitaux de l'espèce, en plus de permettre aux processus naturels associés à la dynamique des populations et à la reproduction (dispersion, pollinisation, etc.) de se produire.

Au Canada, l'isotrie verticillée a une répartition géographique limitée et est considérée comme une des plantes les plus rares au pays. La perte et la dégradation de l'habitat sont considérées comme les principales menaces passées et présentes pour l'espèce (White, 1998, *in* Jones *et al.*, 2012) et pour d'autres plantes de la forêt carolinienne (Jones *et al.*, 2012), de sorte qu'il est important d'adopter une approche fondée sur l'habitat en vue de la préservation de tous les habitats convenables restants.

En plus de l'écosite, les forêts de feuillus ou mixtes et les forêts marécageuses de feuillus ou mixtes adjacentes qui se trouvent à jusqu'à 100 m (distance radiale) sont nécessaires au maintien des conditions convenables (par exemple, régime d'humidité, lumière) qui sont favorables à l'isotrie verticillée et peut-être aux champignons mycorhiziens auxquels elle s'associe. L'isotrie verticillée pourrait s'associer avec une ou plusieurs espèces de champignon mycorhizien, mais ignore laquelle ou lesquelles (COSEWIC, 2011; Jones *et al.*, 2012). Il est probable que la répartition de l'isotrie verticillée est limitée par la présence de ce champignon. À l'exception de la zone immédiate où les individus de l'espèce poussent, il n'est pas possible de s'assurer que l'écosite de la CET inclut le champignon, car on sait très peu de choses sur sa répartition et son écologie au Canada. En incluant les forêts de feuillus ou mixtes et les forêts marécageuses de feuillus ou mixtes adjacentes, on augmente la probabilité que le champignon soit bel et bien présent à l'intérieur de l'habitat convenable.

En outre, le maintien des forêts ou des marécages adjacents favorise la résilience de l'écosystème aux espèces envahissantes et pourrait permettre la dispersion des graines de l'espèce dans l'habitat forestier adjacent. Bien qu'on dispose de peu d'information sur la dispersion des graines chez l'isotrie verticillée (COSEWIC, 2011; Jones *et al.*, 2012), les orchidées en général produisent un grand nombre de minuscules graines qui sont dispersées par le vent et peuvent voyager sur de longues distances (Dressler, 1981), peut-être sur des centaines de mètres (COSEWIC, 2011; Jones *et al.*, 2012). Une petite proportion de ces graines peut être suffisante pour la colonisation de nouvelles zones, dans la mesure où ces zones présentent les conditions nécessaires à la germination et à la croissance de l'espèce; l'isotrie verticillée a déjà fait son apparition à jusqu'à 100 m d'occurrences connues après une absence de quelques années (Jones *et al.*, 2012).

Une zone de fonctions essentielles de 50 m (distance radiale) entourant les individus de l'espèce lorsque ceux-ci poussent à moins de 50 m de la limite de l'écosite

convenable de la CET dans lequel ils se trouvent fera en sorte que les propriétés du microhabitat de l'espèce (par exemple, lumière, teneur en eau, température et humidité nécessaires à la survie des individus) sont maintenues. Actuellement, on ignore exactement à partir de quelle distance les processus physiques et/ou biologiques commencent à avoir des effets négatifs sur l'isotrie verticillée, mais on a observé que certains facteurs édaphiques¹⁴, comme l'humidité du sol, l'humidité de l'air et le rayonnement solaire, subissaient des changements graduels le long de transects allant de la lisière de la forêt jusqu'à l'intérieur de la forêt (Alignier et Deconchat, 2013). Des études sur les gradients microenvironnementaux en bordure des habitats, notamment la luminosité, la température et l'humidité de la litière (Matlack, 1993), et sur les effets de bordure sur les plantes dans les forêts de feuillus mixtes, qui se traduisent par des changements de la structure et de la composition des communautés végétales (Fraver, 1994), montrent que les effets de bordure peuvent être décelés jusqu'à 50 m à l'intérieur des fragments d'habitat; toutefois, d'autres études montrent que l'ampleur et la distance des effets de bordure varient en fonction de la structure et de la composition des types de milieux adjacents (Harper *et al.*, 2005). Selon Forman et Alexander (1998) et Forman *et al.* (2003), les effets de bordure associés à la construction de chemins et à la circulation répétée se font principalement sentir, chez les végétaux, dans les premiers 30 à 50 m. Ainsi, la distance de 50 m de tout individu de l'espèce a été choisie comme distance prudente assurant le maintien des propriétés du microhabitat dans la désignation de l'habitat essentiel.

L'aire au sein de la zone de fonctions essentielles peut comprendre de l'habitat convenable et de l'habitat non convenable, car des individus peuvent pousser à proximité de la zone de transition entre l'habitat convenable et l'habitat non convenable. À mesure que de nouveaux renseignements sur les besoins en matière d'habitat de l'espèce et les caractéristiques propres à chaque site, par exemple l'hydrologie, deviennent disponibles, ces distances pourraient être révisées.

Les chemins entretenus et les structures artificielles, comme les bâtiments, ne possèdent pas les caractéristiques biophysiques de l'habitat convenable et ne participent pas au maintien des processus naturels; ils ne sont donc pas considérés comme de l'habitat essentiel.

¹⁴ Édaphique : qui se rapporte au sol, est produit par le sol ou sur lequel le sol a une incidence.

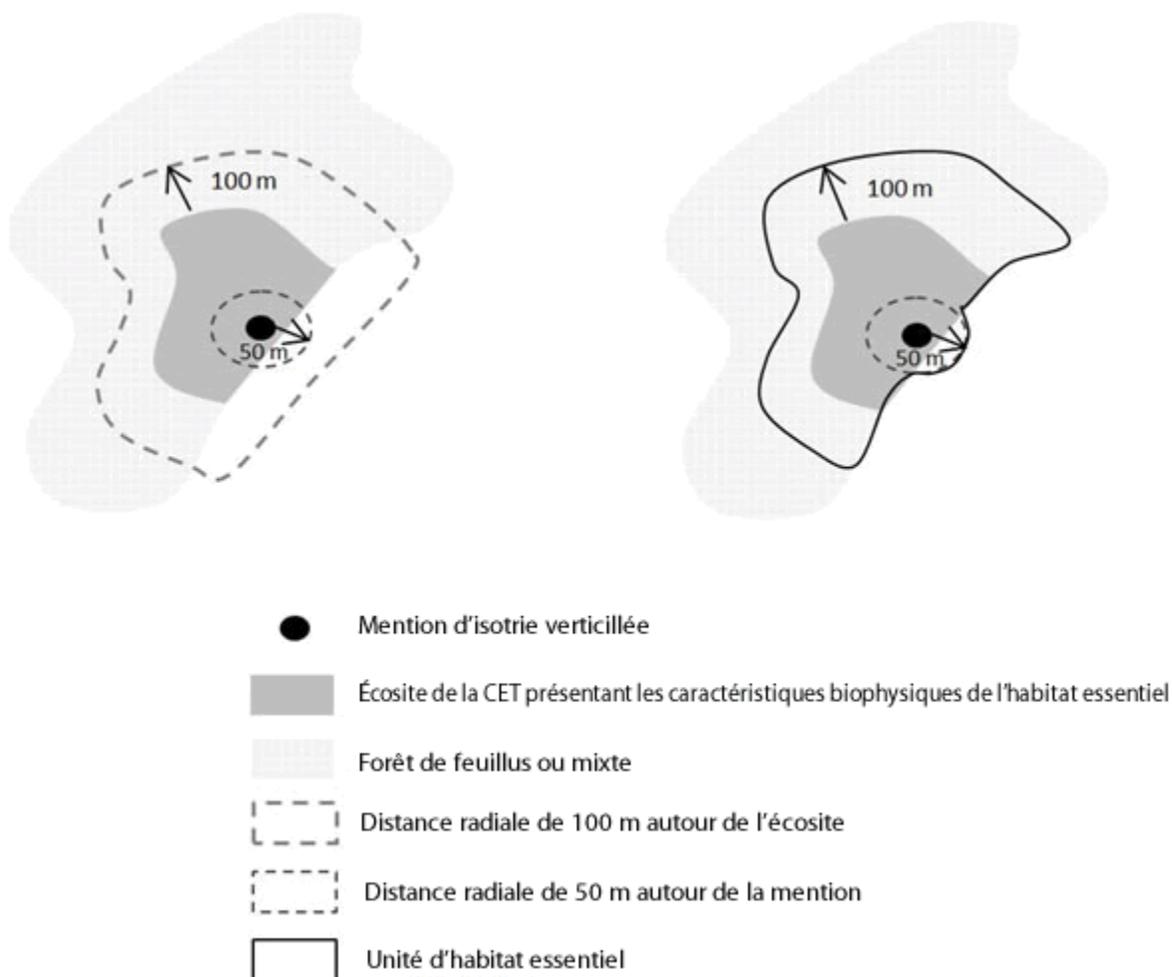


Figure 1. Schéma des critères de désignation de l'habitat essentiel de l'isotrie verticillée. Les caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel sont mieux représentées par l'étendue de l'écosite de la CET autour d'une observation connue de l'isotrie verticillée (qui respecte les critères d'occupation de l'habitat) et toute zone contiguë de forêt de feuillus ou mixte qui se trouve à jusqu'à 100 m de l'écosite. En outre, l'habitat essentiel comprend aussi une zone de fonctions essentielles de 50 m (distance radiale) autour de l'individu.

7.1.3 Application des critères de désignation de l'habitat essentiel de l'isotrie verticillée

L'habitat essentiel de l'isotrie verticillée est désigné comme étant l'étendue d'habitat convenable (section 7.1.2) là où les critères d'occupation de l'habitat (section 7.1.1) sont respectés. Dans les cas où l'habitat convenable s'étend sur moins de 50 m autour d'un individu, une zone de fonctions essentielles d'un rayon de 50 m est aussi incluse comme habitat essentiel (voir la figure 1).

Comme il est indiqué précédemment, en Ontario, l'échelle de l'écosite est la plus appropriée pour la délimitation de l'habitat convenable de l'isotrie verticillée. À l'heure actuelle, on ne dispose pas des descriptions et des délimitations des écosites nécessaires à la désignation de l'habitat essentiel de toutes les populations en Ontario. Pour l'instant, lorsque les délimitations des écosites de la CET ne sont pas disponibles, l'échelle des séries de communautés végétales de la CET est définie comme étant la zone au sein de laquelle l'habitat essentiel se trouve. Une fois que les limites des écosites auront été définies, la désignation de l'habitat essentiel sera mise à jour.

L'application des critères d'habitat essentiel à la meilleure information disponible permet de désigner l'habitat essentiel pour deux populations d'isotrie verticillée au Canada (figures 2 et 3, voir aussi le tableau 1)¹⁵. La désignation de l'habitat essentiel est actuellement considérée comme partielle, car elle est insuffisante pour l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. Il est nécessaire de recueillir de l'information sur la situation de la population de l'étang Fowlers et de confirmer la présence d'habitat convenable à ce site. Un calendrier des études (section 7.2) a été élaboré afin de fournir l'information nécessaire pour compléter la désignation de l'habitat essentiel nécessaire à l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition.

L'habitat essentiel de l'isotrie verticillée est présenté au moyen de carrés du quadrillage UTM de 1 km × 1 km (tableau 1). Les carrés du quadrillage UTM présentés dans les figures 2 et 3 font partie du système de quadrillage de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel, à des fins de planification de l'aménagement du territoire et/ou d'évaluation environnementale. En plus d'offrir ces avantages, le quadrillage UTM de 1 km × 1 km est conforme aux ententes de partage des données avec la province de l'Ontario. L'habitat essentiel dans chaque carré du quadrillage se trouve là où la description de l'occupation de l'habitat (section 7.1.1) et celle du caractère convenable de l'habitat

¹⁵ Cette superficie représente l'étendue maximale de l'habitat essentiel, calculée en fonction des limites d'habitat convenable définies à partir de photographies aériennes de haute résolution (comparable aux séries de communautés de la CET) et/ou d'une zone d'un rayon de 50 m entourant les individus de l'espèce. L'habitat essentiel réel se trouve seulement dans ces zones décrites à la section 7.1, donc la superficie réelle pourrait être inférieure à celle ici présentée et ne pourra être déterminée avec précision qu'après des vérifications sur le terrain.

(section 7.1.2) sont respectées. Il est possible d'obtenir des renseignements supplémentaires sur l'habitat essentiel, sur justification, auprès d'Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, à : ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca.

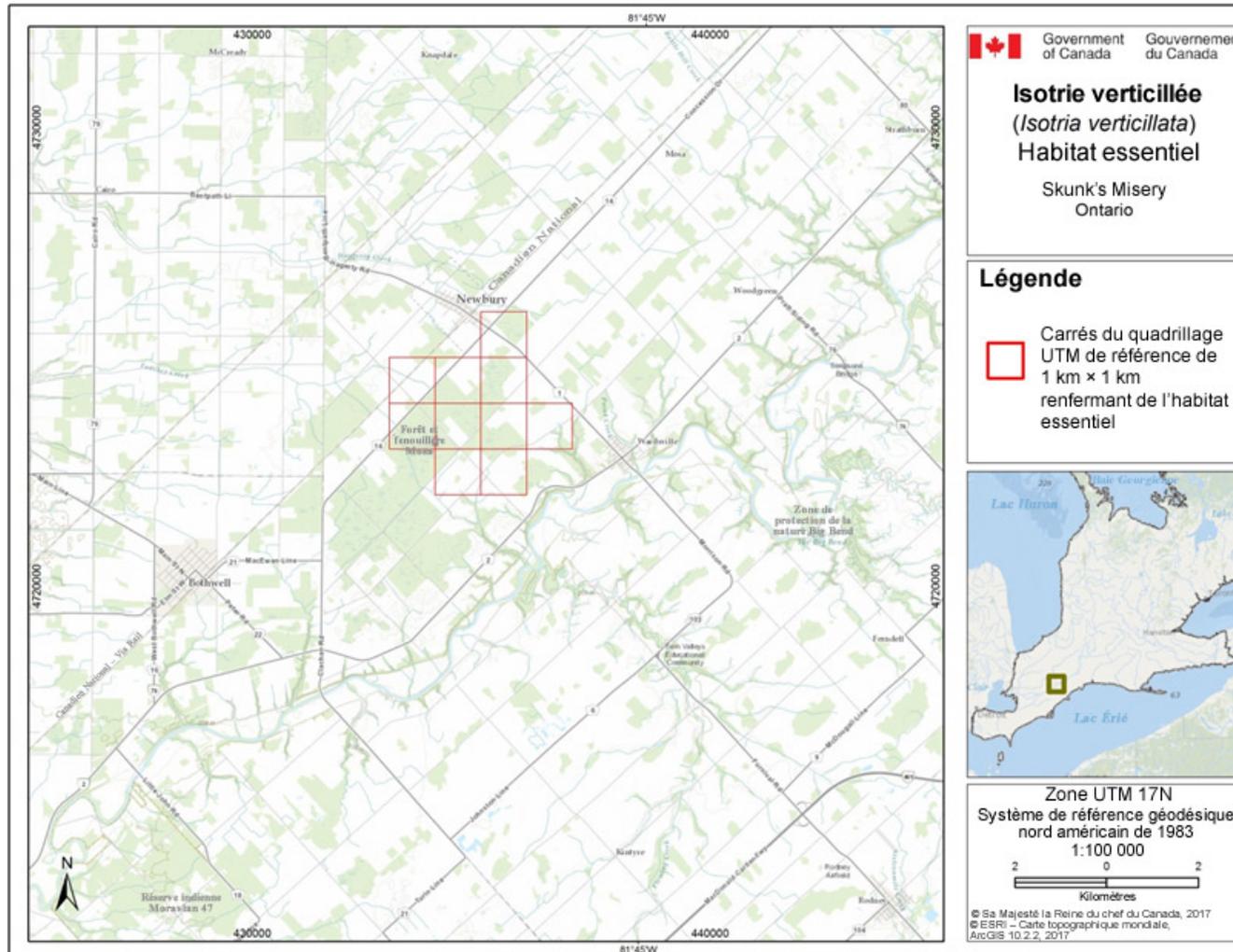


Figure 2. L'habitat essentiel de l'isotrie verticillée de Skunk's Misery, en Ontario, se trouve dans les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (carrés en rouge), là où la description de l'occupation de l'habitat (section 7.1.1) et celle du caractère convenable de l'habitat (section 7.1.2) sont respectées.

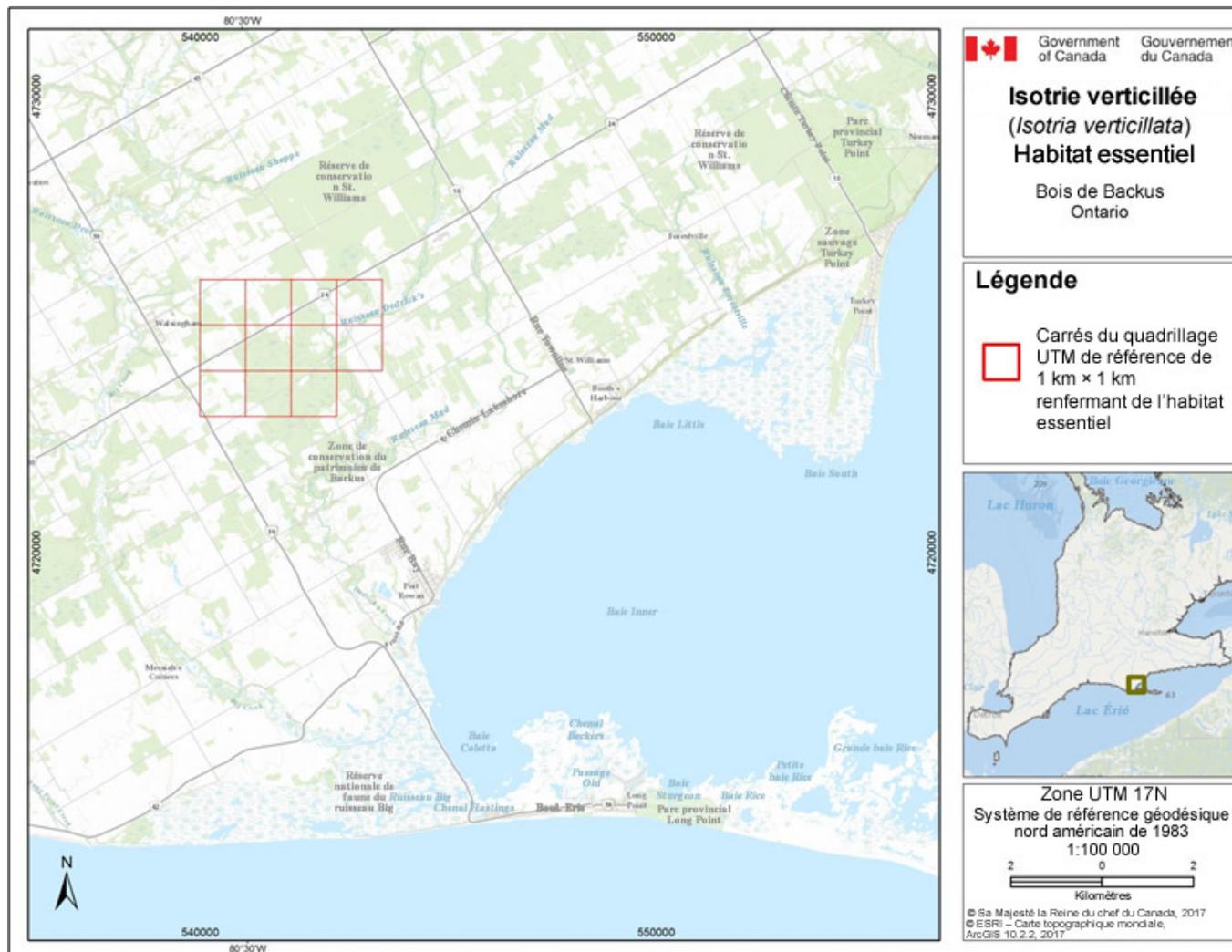


Figure 3. L'habitat essentiel de l'isotrie verticillée des bois de Backus, en Ontario, se trouve dans les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 x 1 km (carrés en rouge), là où la description de l'occupation de l'habitat (section 7.1.1) et celle du caractère convenable de l'habitat (section 7.1.2) sont respectées.

Tableau 1. L'habitat essentiel de l'isotrie verticillée en Ontario se trouve dans ces carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km là où les critères décrits dans la section 7 sont respectés.

Population	Code d'identification du carré du quadrillage UTM de référence ¹ de 1 km x 1 km	Province/territoire	Coordonnées du carré du quadrillage UTM ²		Régime foncier ³
			UTM Est	UTM Nord	
Skunk's Misery	17TMH3255	Ontario	435000	4725000	Territoire non domanial
	17TMH3254		435000	4724000	
	17TMH3253		435000	4723000	
	17TMH3263		436000	4723000	
	17TMH3252		435000	4722000	
	17TMH3244		434000	4724000	
	17TMH3243		434000	4723000	
	17TMH3242		434000	4722000	
	17TMH3234		433000	4724000	
	17TMH3233		433000	4723000	
Bois de Backus	17TNH4235	Ontario	543000	4725000	Territoire non domanial
	17TNH4234		543000	4724000	
	17TNH4225		542000	4725000	
	17TNH4224		542000	4724000	
	17TNH4223		542000	4723000	
	17TNH4215		541000	4725000	
	17TNH4214		541000	4724000	
	17TNH4213		541000	4723000	
	17TNH4205		540000	4725000	
	17TNH4204		540000	4724000	
	17TNH4203		540000	4723000	
Total = 21 carrés					

¹ Code d'identification dans le système militaire de quadrillage UTM de référence (voir <http://www.mcan.gc.ca/sciences-terre/topo101/10503>); les deux premiers caractères correspondent à la zone UTM, les deux suivants (lettres) désignent le carré du quadrillage UTM de référence de 100 km x 100 km, les deux caractères suivants désignent le quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km, et les deux derniers, le quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km qui contient au moins une partie d'une unité d'habitat essentiel. L'utilisation du code alphanumérique univoque du système militaire de quadrillage UTM de référence s'inspire de la méthodologie utilisée pour les Atlas des oiseaux nicheurs du Canada. (Pour en apprendre davantage sur les Atlas des oiseaux nicheurs, consulter le site <http://www.bsc-eoc.org/index.jsp?lang=FR&targetpg=index>).

² Les coordonnées indiquées sont celles de la représentation cartographique de l'habitat essentiel, c.-à-d. du coin sud-ouest du carré du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km contenant au moins une partie d'une unité d'habitat essentiel. Le point désigné par les coordonnées peut ne pas faire partie de l'habitat essentiel et ne fournit qu'une indication générale de sa position.

³ Cette information est fournie à titre indicatif seulement, pour donner une idée générale des détenteurs des droits de propriété des terres où sont situées les unités d'habitat essentiel. Pour déterminer avec exactitude qui détient le régime foncier d'une terre, 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 2. Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Déterminer la situation de la population et la présence d'habitat convenable (y compris la présence du champignon mycorhizien auquel l'espèce s'associe) pour la population de l'étang Fowlers.	On ignore si l'isotrie verticillée et/ou le champignon mycorhizien auquel elle s'associe peuvent résister à des périodes prolongées de submersion. Il faut déterminer la situation de la population et la présence d'habitat convenable pour permettre la désignation d'habitat essentiel additionnel.	2017-2024

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

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à la protection et à la gestion de cet habitat. La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsque 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.

Il convient de noter que les activités qui se déroulent à l'intérieur ou à proximité de l'habitat essentiel ne sont pas toutes susceptibles d'en entraîner la destruction. Par exemple, l'utilisation de la surface de routes, de chemins d'accès et de sentiers récréatifs existants n'entraînerait pas la destruction de l'habitat essentiel. Le tableau 3 présente les activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'espèce; il peut toutefois exister d'autres activités destructrices.

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

Description de l'activité	Description de l'effet relatif à la perte de fonction de l'habitat essentiel	Information détaillée sur l'effet
Élimination complète de la végétation indigène de l'habitat essentiel (par exemple, coupes à blanc, coupes progressives, coupes partielles) à des fins autres que les mesures de gestion de la végétation visant l'isotrie verticillée	Cette activité entraîne une augmentation de la pénétration de la lumière dans la forêt mature, une diminution de l'humidité du sol et du maintien de conditions édaphiques convenables, une réduction de l'humidité de l'air en été, une modification des régimes d'ensoleillement et de températures ainsi qu'une hausse du risque d'introduction de propagules d'espèces envahissantes par l'entremise de l'équipement de foresterie. En outre, l'isotrie verticillée a besoin d'un environnement boisé, de sorte que cette activité finirait par faire en sorte que l'habitat ne convient plus à l'espèce.	Si cette activité se produit à l'intérieur des limites de l'habitat essentiel et/ou dans une zone adjacente à l'habitat essentiel dans les cas où l'espèce pousse à moins de 50 m de la limite de l'écosite de la CET, peu importe le moment de l'année, elle aura des effets directs. L'information actuellement disponible est insuffisante pour que des seuils puissent être fixés pour cette activité.
Conversion de terres pour l'agriculture et la construction d'habitations, d'autres structures ou de chemins, y compris l'élimination de la végétation et/ou l'extraction de sol (par exemple, développement résidentiel ou industriel)	L'élimination de la végétation convertit l'habitat, modifie directement les caractéristiques physiques et biologiques du paysage et entraîne une perte directe de l'habitat essentiel dont l'espèce dépend pour sa survie, la germination des graines et l'établissement des semis. Le labourage ou l'extraction directe de sol/substrat rendrait l'habitat non convenable en perturbant ou en éliminant les caractéristiques biophysiques (particulièrement les champignons mycorhiziens du sol) nécessaires à l'isotrie verticillée.	Si cette activité se produit à l'intérieur des limites de l'habitat essentiel et/ou dans une zone adjacente à l'habitat essentiel dans les cas où l'espèce pousse à moins de 50 m de la limite de l'écosite de la CET, peu importe le moment de l'année, elle aura des effets directs et entraînera certainement la destruction permanente de l'habitat essentiel. Il est impossible de fixer des seuils pour cette activité.
Introduction d'espèces exotiques, particulièrement des plantes et des invertébrés (introduction de semences de plantes exotiques, de plantes exotiques et de sol ou de gravier étrangers, compostage ou dépôt de résidus de jardin, pâturage du bétail, etc.)	Les espèces exotiques peuvent entrer en concurrence avec l'isotrie verticillée pour l'espace et les ressources et/ou entraîner des modifications des caractéristiques physiques et chimiques de l'habitat qui feraient en sorte que le milieu ne lui convienne plus.	Si cette activité se produit à l'intérieur des limites de l'habitat essentiel ou à proximité, peu importe le moment de l'année, elle peut avoir des effets directs et/ou cumulatifs. Une espèce envahissante introduite peut graduellement détruire l'habitat essentiel au fil du temps (effets cumulatifs). L'information actuellement disponible est insuffisante pour que des seuils puissent être fixés.

Description de l'activité	Description de l'effet relatif à la perte de fonction de l'habitat essentiel	Information détaillée sur l'effet
Aménagement de sentiers	L'aménagement de sentiers dans l'habitat essentiel risque d'accroître la visibilité de l'espèce, d'augmenter la circulation de randonneurs, de cyclistes et de VTT et d'attirer dans les environs immédiats des curieux désirant observer ou photographier l'espèce. En plus de causer des dommages directs aux individus de l'espèce, la forte utilisation des sentiers peut entraîner le compactage du sol, qui risque d'altérer la litière de feuilles et/ou l'habitat des champignons terricoles. Les perturbations de la végétation indigène au sol peuvent également accroître la capacité des plantes envahissantes de coloniser ces zones.	Si cette activité se produit à l'intérieur des limites de l'habitat essentiel, elle peut avoir des effets directs et/ou cumulatifs. Cette activité aurait des effets négatifs à tout moment de l'année. Elle pourrait causer la destruction de l'habitat essentiel, car l'isotrie verticillée dépend des champignons mycorhiziens du sol pour sa croissance et son développement, et des données existantes indiquent que le compactage du sol a des effets négatifs sur la présence de ces champignons. L'information actuellement disponible est insuffisante pour que des seuils puissent être fixés pour cette activité.

8. Mesure des progrès

L'indicateur de rendement présenté ci-dessous propose un moyen de définir 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 au moyen de l'indicateur de rendement suivant :

- L'espèce et les conditions de son habitat convenable ont été maintenues là où des populations existent.

9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant l'isotrie verticillée seront préparés et publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici le 31 décembre 2023.

10. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement 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 et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)¹⁷ (SFDD).

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

Plusieurs espèces en péril (par exemple, la couleuvre à petite tête, la couleuvre à nez plat, le Moucherolle vert et le cornouiller fleuri) ont été signalées dans les deux sites où l'isotrie verticillée est présumée existante et dans le site où elle est peut-être existante. En général, l'habitat convenable de l'espèce (boisés à sol sableux et sec) est relativement rare dans la zone carolinienne, qui est très urbanisée. La conservation de cet habitat pourrait favoriser la protection d'autres espèces de plantes importantes à l'échelle provinciale ou régionale.

La possibilité que la mise en œuvre du présent programme de rétablissement ait des conséquences néfastes imprévues sur d'autres espèces a été envisagée. Comme aucune activité de gestion n'est proposée pour l'habitat de l'isotrie verticillée au Canada et que l'espèce, encore présumée existante, est très localisée et n'est associée à aucune espèce en péril cooccurrence, l'EES a permis de conclure que le présent programme sera manifestement favorable à l'environnement et n'entraînera pas d'effets négatifs significatifs.

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

¹⁷ www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1

Références

Alignier, A. et M. Deconchat. 2013. Patterns of forest vegetation responses to edge effects as revealed by a continuous approach. *Annals of Forest Science*: 1-9.

Anderson, H. 2012. Invasive Garlic Mustard (*Alliaria petiolata*) Best Management Practices in Ontario. Ontario Invasive Plant Council. Peterborough, ON.

Anderson, H., R. Gagnon, F. Forsyth, R. Krick, E. Weisz, G. Bales et F. MacDonald. 2013. A Landowner's Guide to Managing and Controlling Invasive Plants in Ontario. Ontario Invasive Plant Council. Peterborough, ON.

Brumback, W. E. et C. W. Fyler. 1996. Small Whorled Pogonia (*Isotria medeoloides*) Transplant Project. Pages 445-452 in D. A. Falk, C. I. Millar et M. Olwell, editors. *Restoring Diversity: Strategies for Reintroduction of Endangered Plants*. Island Press, Washington DC.

Brumback, W. E., S. Cairns, M. B. Sperduto et C. W. Fyler. (2011). Response of an *Isotria medeoloides* population to canopy thinning. *Northeastern Naturalist* 18(2): 185-196.

Colla *et al.* 2012. Assessing declines of North American bumble bees (*Bombus* spp.) using museum specimens. *Biodiversity Conservation* 21:3585–3595.

COSEWIC. 2011. COSEWIC status appraisal summary on the Large Whorled Pogonia *Isotria verticillata* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xi pp. (Également disponible en français : COSEPAC. 2011. Sommaire du statut de l'espèce du COSEPAC sur l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xii p.)

Cutler, G.C., C.D. Scott-Dupree et D.M. Drexler. 2014. Honey bees, neonicotinoids, and bee incident reports: the Canadian situation. *Pest Management Science* 70(5): 779-783.

Dressler, R.L. 1981. *The Orchids: Natural History and Classification*. Harvard University Press, Cambridge.

Forman, R.T.T. et L. E. Alexander. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29:207-231.

Forman, R. T. T., D. Sperling, J. A. Bissonette, A. P. Clevenger, C. D. Cutshall, V. H. Dale, L. Fahrig, R. France, C. R. Goldman, K. Heanue, J. A. Jones, F. J. Swanson, T. Turrentine et T. C. Winter. 2003. *Road Ecology: Science and Solutions*. Island Press, Washington, D.C., USA.

Godfray, C. H., T. Blacquière, L.M. Field, R.S.Hails, G. Petrokofsky, S. G. Potts, N. E. Raine, A. J. Vanbergen et A. R. McLean. 2014. A restatement of the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. *Proc. R. Soc. B* 281:20140558.

Health Canada. 2014. Pollinator Health and Pesticides. Site Web : <http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/agri-commerce/pollinators-pollinisateurs/index-eng.php>. (Également disponible en français : Santé Canada. 2014. Santé des insectes pollinisateurs et pesticides. Site web : <http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/agri-commerce/pollinators-pollinisateurs/index-fra.php>.)

Hill, S.R. 2007. Conservation Assessment for the Large Whorled Pogonia (*Isotria verticillata* (Mulh. ex Willd) Raf.) Illinois Natural History Survey technical report 2007(8), Champaign, Illinois. 46 pp.

Jones, J., J.V. Jalava et J.D. Ambrose. 2012. Recovery Strategy for the Large Whorled Pogonia (*Isotria verticillata*) in Ontario. Ontario Recovery Strategy Series. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. vi + 19 pp. (Également disponible en français : Jones, J., J.V. Jalava et J.D. Ambrose. 2012. Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) en Ontario. Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario. Document préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough, Ontario, vi + 20 p.)

Lee, H. T., W.D. Bakowsky, J. Riley, J. Bowles, M. Puddister, P. Uhlig et S. McMurray. 1998. Ecological Land Classification for Southern Ontario: First approximation and its application. Ontario Ministry of Natural Resources, Southcentral Science Section, Science Development and Transfer Branch. SCSS Field Guide FG-02.

Matlack, G.R. 1993. Microenvironment variation within and among forest edge sites in the eastern United States. *Biol. Conserv.* 66(3): 185-194.

Mehrhoff, L.A. 1983. Pollination in the genus *Isotria* (Orchidaceae). *American Journal of Botany.* 70(10): 1444-1453.

NatureServe 2014. NatureServe Explorer: An online encyclopaedia of life. Version 7,1. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté le 15 avril 2014].

Nature Conservancy of Canada (NCC). 2007. Control Methods for the Invasive Plant Garlic Mustard (*Alliaria petiolata*) within Ontario Natural Areas.V1.0. NCC – Southwestern Ontario Region, London, Ontario. 16 pp.

Pisa, L. W., V. Amaral-Rogers, L. P. Belzunces, J. M. Bonmatin, C. A. Downs, D. Goulson, D. P. Kreuzweiser, C. Krupke, M. Liess, M. McField, C. A. Morrissey, D. A. Noome, J. Settele, N. Simon-Delso, J. D. Stark, J. P. Van der Sluijs, H. Van Dyck et M. Wiemers. 2015. Effects of neonicotinoids and fipronil on non-target invertebrates. *Environ Sci Pollut Res* 22:68–102.

Pridham, D. et Anderson, H. 2009. The Landowners Guide to Controlling Invasive Woodland Plants. Ontario Federation of Anglers and Hunters, Ontario Ministry of Natural Resources Invading Species Awareness Program and the Victoria Stewardship Council. 26 pp.

Seamans, T. W., B. F. Blackwell, G. E. Bernhardt et D. A. Potter. 2015. Assessing Chemical Control of Earthworms at Airports. *Wildlife Society Bulletin* 39(2):434–442.

van der Sluijs, J.P., N. Simon-Delso, D. Goulson, L. Maxim, J. Bonmatin et L.P. Belzunces. 2013. Neonicotinoids, bee disorders and the sustainability of pollinator services. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2013(5):293–305.

White, D.J. 1998. Update COSEWIC Status Report on the Large Whorled Pogonia, *Isotria verticillata*. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. (Également disponible en français : White, D.J. 1998. Rapport de situation du COSEPAC sur l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.)

Wingham, D. 2015. Senior Botanist, Smithsonian Environmental Research Center, North American Orchid Conservation Centre. Communication personnelle.

Annexe A : Cotes de conservation infranationales attribuées à l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) au Canada et aux États-Unis

Isotrie verticillée (<i>Isotria verticillata</i>)				
Cote mondiale (G)	Cote nationale (N) (Canada)	Cotes infranationales (S) (Canada)	Cote nationale (N) (États-Unis)	Cotes infranationales (S) (États-Unis)
G5 (Non en péril : Espèce très peu susceptible de disparaître du territoire en raison de la très vaste étendue de son aire de répartition ou de l'abondance de populations ou d'occurrences et ne suscitant aucune préoccupation associée à des déclin ou des menaces ou n'en suscitant que très peu.)	N1	Ontario (S1)	N5	Alabama (S2), Arkansas (SNR), Caroline du Nord (S2S3), Caroline du Sud (SNR), Connecticut (S3), Delaware (S3), District de Columbia (SNR), Floride (S1), Géorgie (S3), Illinois (S1), Indiana (S3), Kentucky (S4S5), Louisiane (S3), Maine (SX), Maryland (SNR), Massachusetts (S3S4), Michigan (S2), Mississippi (S3), Missouri (S1S2), New Hampshire (S1), New Jersey (S4), New York (S3S4), Ohio (SNR), Oklahoma (S1), Pennsylvanie (SNR), Rhode Island (S3), Tennessee (SNR), Texas (S1), Vermont (S2), Virginie (S5), Virginie-Occidentale (S5)

Définition des cotes (NatureServe, 2014)

S1/N1 : Gravement en péril - Espèce extrêmement susceptible de disparaître du territoire considéré (N - national, S - État/province) en raison d'une aire de répartition très limitée, d'un nombre très restreint de populations ou d'occurrences, de déclin très marqués, de menaces graves ou d'autres facteurs.

S2 : En péril – Espèce très susceptible de disparaître du territoire en raison d'une aire de répartition limitée, d'un nombre restreint de populations ou d'occurrences, de déclin marqués, de menaces graves ou d'autres facteurs.

S3 : Vulnérable – Espèce modérément susceptible de disparaître du territoire en raison d'une aire de répartition plutôt limitée, d'un nombre relativement faible de populations ou d'occurrences, de déclin récents et généralisés, de menaces ou d'autres facteurs.

S4 : Apparemment non en péril – Espèce assez peu susceptible de disparaître du territoire en raison de la grande étendue de son aire de répartition ou du grand nombre de populations ou d'occurrences, mais pour laquelle il existe des sources de préoccupations en raison de déclin localisés récents, de menaces ou d'autres facteurs.

S5/N5/G5 : Non en péril – Espèce très peu susceptible de disparaître du territoire en raison de la très vaste étendue de son aire de répartition ou de l'abondance de populations ou d'occurrences et ne suscitant aucune préoccupation associée à des déclin ou des menaces ou n'en suscitant que très peu.

SX : Disparue – Occurrence considérée comme disparue parce qu'elle n'a pas été retrouvée malgré les relevés appropriés réalisés par au moins un observateur expérimenté, à une période et dans des conditions appropriées pour l'espèce, ou en raison d'autres éléments convaincants, ou parce que son habitat ou le milieu qu'elle occupait ont été détruits de manière telle qu'ils ne conviennent plus à l'espèce.

SNR : Non classée – Espèce dont le statut de conservation national ou infranational n'a pas encore été évalué.

**Partie 2 – *Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée*
(*Isotria verticillata*) en Ontario, préparé pour le ministère des
Richesses naturelles de l'Ontario**

Isotrie verticillée

(*Isotria verticillata*) en Ontario

Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario

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

Naturel. Apprécié. Protégé.

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

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

Qu'est-ce que le rétablissement?

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

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

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

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

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

Et ensuite?

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

Pour plus d'information

Pour en savoir plus sur le rétablissement des espèces en péril en Ontario, veuillez visiter la page Web des espèces en péril du ministère des Richesses naturelles à l'adresse :

www.mnr.gov.on.ca/fr/Business/Species/index.htm

RÉFÉRENCE RECOMMANDÉE

Jones, J., J.V. Jalava et J.D. Ambrose. 2012. Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) en Ontario, Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario, préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough, Ontario, vi + 20 p.

Illustration de la couverture : Loyal A. Mehrhoff

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2012.
ISBN 978-1-4435-9428-8 (version anglaise)

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

AUTEURS

Judith Jones – Winter Spider Eco-Consulting, Sheguiandah (Ontario)
Jarmo Jalava – Écologiste-conseil, Paisley (Ontario)
John D. Ambrose – Expert-conseil, Guelph (Ontario)

REMERCIEMENTS

Le présent programme de rétablissement a été préparé par J. Jones, J. Jalava et J. Ambrose, en consultation avec l'Équipe de rétablissement de la forêt carolinienne (tableau 4, p. 20) et avec la contribution de A. Woodliffe, R. Gould, M. Oldham, D. Kraus, D. White, K. Hartley et K. Hayes.

DÉCLARATION

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

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

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

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent programme.

AUTORITÉS RESPONSABLES

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région de l'Ontario

SOMMAIRE

L'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) est une orchidée produisant une seule fleur, vert jaunâtre, surmontant un verticille de feuilles. L'espèce a besoin de mycorhizes racinaires pour prélever les éléments nutritifs dont elle a besoin. L'isotrie verticillée peut demeurer en dormance et ne produire aucune partie aérienne pendant un certain nombre d'années. L'espèce figure sur les listes des espèces en voie de disparition de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario et de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral.

Au Canada, les emplacements qui hébergent l'isotrie verticillée se trouvent tous dans la forêt carolinienne, dans le sud-ouest de l'Ontario. Deux populations sont présumées existantes, une population est peut-être existante et une autre population, qui a été observée pour la dernière fois en 1879, est considérée comme historique. Les trois populations ont connu un déclin constant des années 1960 au début des années 1990. La dernière mention de l'isotrie verticillée au Canada remonte à 1996, même si l'espèce a fait l'objet de quelques recherches par la suite. Toutefois, on ignore la période maximale de dormance pour l'espèce, et les sites n'ont pas été visités au cours d'années consécutives; il est donc encore trop tôt pour présumer que l'espèce est disparue du pays.

En général, l'isotrie verticillée a pour habitat des forêts de feuillus ou mixtes humides à couvert semi-dégagé et à sol sableux et acide recouvert d'une épaisse couche de litière de feuilles et d'humus.

L'impact des activités humaines sur l'habitat (défrichage, pratiques forestières nuisibles et piétinement) a probablement joué un rôle important dans le déclin de l'isotrie verticillée au Canada. L'espèce est également menacée par les effets de la fragmentation des boisés et l'isolement connexe des petites populations ainsi que par certains processus naturels, comme les inondations causées par les castors. De plus, les vers de terre exotiques et les polluants atmosphériques constituent des menaces potentielles qui pourraient modifier les conditions du sol et nuire aux champignons mycorhiziens symbiotiques dont l'espèce a besoin pour survivre. Les plantes envahissantes pourraient constituer une autre menace potentielle.

Il est urgent de déterminer s'il y a encore des populations existantes de l'espèce au Canada.

Le but du rétablissement est le rétablissement et le maintien à long terme de populations d'isotrie verticillée viables et autosuffisantes ainsi que de l'habitat de l'espèce dans ses aires de répartition actuelle et historique dans le sud de l'Ontario. Le rétablissement de l'isotrie verticillée comportera un certain nombre de difficultés. La multiplication et la réintroduction peuvent être difficiles dans le cas des orchidées, car celles-ci doivent s'associer à des champignons mycorhiziens. Les objectifs destinés à l'atteinte du but de rétablissement sont indiqués ci-après.

- Déterminer la situation actuelle des populations d'isotrie verticillée en Ontario, en réalisant des inventaires pour les trois populations connues, les mentions historiques et les autres habitats potentiels.
- Protéger et gérer l'habitat en vue du maintien des populations existantes en Ontario, par :
 - a. la gestion appropriée des terres publiques;
 - b. la planification appropriée de l'aménagement des terrains privés;
 - c. l'intendance sur les terrains privés;
 - d. la préservation de sites;
 - e. la restauration et la remise en état des sites.
- Comblent les lacunes dans les connaissances concernant la biologie, l'écologie et l'habitat de l'isotrie verticillée et les menaces qui pèsent sur elle en Ontario.
- Coordonner les activités de rétablissement avec celles associées aux autres espèces de plantes visées par l'ébauche du programme de rétablissement des végétaux de la forêt carolinienne et prendre des mesures pour accroître la superficie d'habitats forestiers intérieurs humides de grande qualité (pour améliorer les possibilités de dispersion naturelle et de colonisation de nouveaux sites).
- Élaborer du matériel d'éducation et de sensibilisation destiné aux naturalistes, aux amateurs d'orchidées et au public en général, pour souligner l'importance, le caractère unique et la vulnérabilité de l'espèce.
- Évaluer la faisabilité de la réintroduction de l'isotrie verticillée dans les sites où l'espèce est tenue pour disparue et qui renferment encore un habitat convenable, ou dans d'autres habitats convenables.

La durée maximale de la période de dormance de l'espèce est inconnue, et, conformément au principe de précaution, l'habitat devrait être prescrit pour les populations présumées ou possiblement existantes jusqu'à ce que leur statut puisse être clarifié.

On suggère que l'aire à prescrire comme habitat comprenne la zone délimitée selon le type de végétation de la classification écologique des terres (CET) entourant chacune des trois populations répertoriées, ainsi que toute zone contiguë de forêt de feuillus ou mixte qui présente une couche d'humus de plus de 10 cm et un pH du sol de 4,0 à 5,5. Si des individus de l'espèce y réapparaissent au cours d'une année et qu'il devient possible de combler les lacunes dans les connaissances, ces paramètres pourront être précisés.

TABLE DES MATIÈRES

RÉFÉRENCE RECOMMANDÉE	i
AUTEURS	ii
REMERCIEMENTS.....	ii
DÉCLARATION.....	iii
AUTORITÉS RESPONSABLES.....	iii
SOMMAIRE.....	iv
1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	1
1.1 Évaluation et statut de l'espèce	1
1.2 Description et biologie de l'espèce	1
1.3 Répartition, abondance et tendances des effectifs	2
1.4 Besoins en matière d'habitat	4
1.5 Facteurs limitatifs.....	5
1.6 Menaces pour la survie et le rétablissement.....	6
1.7 Lacunes dans les connaissances	7
1.8 Mesures de rétablissement achevées ou en cours.....	8
2. RÉTABLISSEMENT	9
2.1 But du rétablissement.....	9
2.2 Objectifs de protection et de rétablissement.....	9
2.3 Approches de rétablissement	10
2.4 Mesures du rendement.....	15
2.5 Aire à considérer dans l'élaboration du règlement sur l'habitat	15
GLOSSAIRE	17
RÉFÉRENCES.....	18
MEMBRES DE L'ÉQUIPE D'ÉLABORATION DU PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT	20
LISTE DES FIGURES	
Figure 1. Aire de répartition mondiale de l'isotrie verticillée	3
Figure 2. Répartition de l'isotrie verticillée en Ontario.	3
LISTE DES TABLEAUX	
Tableau 1. Populations d'isotrie verticillée et données sur l'observation la plus récente. 4	
Tableau 2. Objectifs de protection et de rétablissement.....	9
Tableau 3. Approches de rétablissement visant l'isotrie verticillée en Ontario	10
Tableau 4. Membres de l'équipe d'élaboration du programme de rétablissement	20

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1.1 Évaluation et statut de l'espèce

NOM FRANÇAIS : Isotrie verticillée		
NOM ANGLAIS : Large Whorled Pogonia		
NOM SCIENTIFIQUE : <i>Isotria verticillata</i>		
Statut selon la liste des EEPEO : En voie de disparition		
Historique dans la liste des EEPEO : En voie de disparition (2008), en voie de disparition – réglemantée (2004)		
Historique des évaluations du COSEPAC : En voie de disparition (2000)		
Statut selon l'annexe 1 de la LEP : Espèce en voie de disparition		
COTES DE CONSERVATION		
COTE G : G5	COTE N : N1	COTE S : S1

Les termes techniques, y compris la signification des abréviations ci-dessus, sont définis dans le glossaire.

1.2 Description et biologie de l'espèce

Description de l'espèce

L'isotrie verticillée est une orchidée qui produit, juste au-dessus d'un verticille de cinq ou six feuilles vertes, une seule fleur vert jaunâtre à sépales violacés étroits. Les feuilles sont longues d'environ 9 cm et larges d'environ 5 cm. Les sépales sont beaucoup plus longs que les pétales (White, 1998), et la fleur dégage un parfum doux et délicat. La plante peut mesurer jusqu'à 30 cm de haut, et sa tige est souvent violacée (White, 1998). Le fruit mesure 25 mm sur 7 mm (Environment Canada, 2008).

Biologie de l'espèce

L'isotrie verticillée se reproduit principalement par voie végétative, en produisant de nouvelles pousses. Chaque clone peut produire jusqu'à 300 ramets (pousses individuelles) (Mehrhoff et Homoya, 2002). Au Canada, l'espèce fleurit à la fin mai ou au début juin et est principalement pollinisée par les abeilles (Mehrhoff, 1983). Le fruit est une capsule sèche qui renferme de très petites graines dispersées par le vent (Environment Canada, 2008). Comme de nombreuses autres orchidées, l'isotrie verticillée a besoin de mycorhizes racinaires pour prélever les éléments nutritifs dont elle a besoin (Hill, 2007). La relation qui unit l'orchidée et le champignon mycorhizien

auquel elle s'associe est généralement symbiotique, et l'un ne peut généralement pas survivre sans l'autre.

L'espèce peut demeurer en dormance lorsque les conditions ne sont pas favorables et peut sembler absente pendant plusieurs années consécutives si les conditions nécessaires à la floraison et à la production de graines ne sont pas présentes. L'absence d'individus florifères durant une ou même plusieurs années ne signifie pas nécessairement que l'espèce est disparue (Hill, 2007).

1.3 Répartition, abondance et tendances des effectifs

L'isotrie verticillée (figure 1) se rencontre dans l'est de l'Amérique du Nord, depuis la Nouvelle-Angleterre, le sud-ouest de l'Ontario et le Michigan jusqu'au Texas et en Géorgie (Klinkenberg, 1986; White, 1998). Au Canada, l'espèce est limitée à l'extrême sud-ouest de l'Ontario (comtés de Middlesex, Oxford et Norfolk) (figure 2). Moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada.

L'isotrie verticillée est cotée G5 (non en péril) à l'échelle mondiale, N5 (non en péril) à l'échelle nationale aux États-Unis et N1 (gravement en péril) à l'échelle nationale au Canada. En Ontario, elle est cotée S1 (gravement en péril). En outre, les cotes suivantes ont été attribuées à l'espèce par NatureServe (2009) :

- gravement en péril (S1) en Floride, en Illinois, au Missouri, au New Hampshire, en Oklahoma et au Texas;
- en péril (S2) en Alabama, en Caroline du Nord, au Delaware, au Michigan et au Vermont;
- vulnérable (S3) au Connecticut, en Géorgie, en Indiana, en Louisiane, au Massachusetts, au Mississippi, dans l'État de New York et au Rhode Island;
- disparue dans le (SX) Maine;
- non en péril ou non classée (S4, S5, SNR) en Arkansas, en Caroline du Sud, dans le District de Columbia, au Kentucky, au Maryland, au New Jersey, en Ohio, en Pennsylvanie, au Tennessee, en Virginie et en Virginie-Occidentale.

En Ontario, quatre populations ont été signalées au total. Aucun individu n'a été observé depuis 1990 et 1996 dans le cas de deux populations, mais celles-ci sont encore présumées existantes. La troisième population a été gravement touchée par une inondation, mais une certaine portion de celle-ci existe peut-être encore. La quatrième population correspond à une mention historique d'une population observée pour la dernière fois en 1879 (tableau 1). Dans le cas des trois populations qui pourraient encore exister, des déclinés marqués ont été observés depuis les années 1960.

Puisqu'il est possible que l'espèce demeure en dormance durant de longues périodes, ces populations ne peuvent pas être présumées disparues, d'autant plus qu'aucune recherche annuelle continue n'a été réalisée pour déterminer si certains individus avaient produit des parties aériennes. L'isotrie fausse-médéole (*Isotria medioloides*), espèce apparentée, peut demeurer en dormance pendant jusqu'à 20 ans, mais la période de dormance n'est probablement pas aussi longue chez l'isotrie verticillée (Woodliffe, comm. pers., 2009).

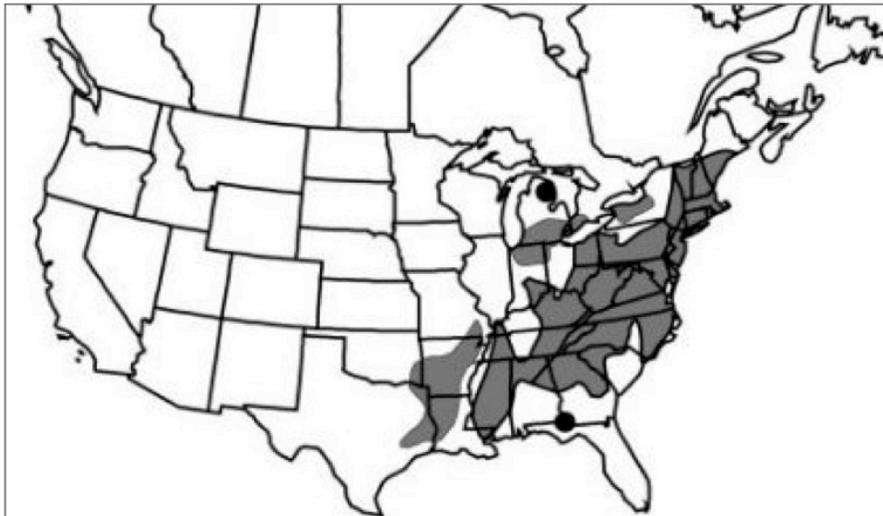


Figure 1. Aire de répartition mondiale de l'isotrie verticillée (zone ombragée et points isolés) (FNA, 2005).

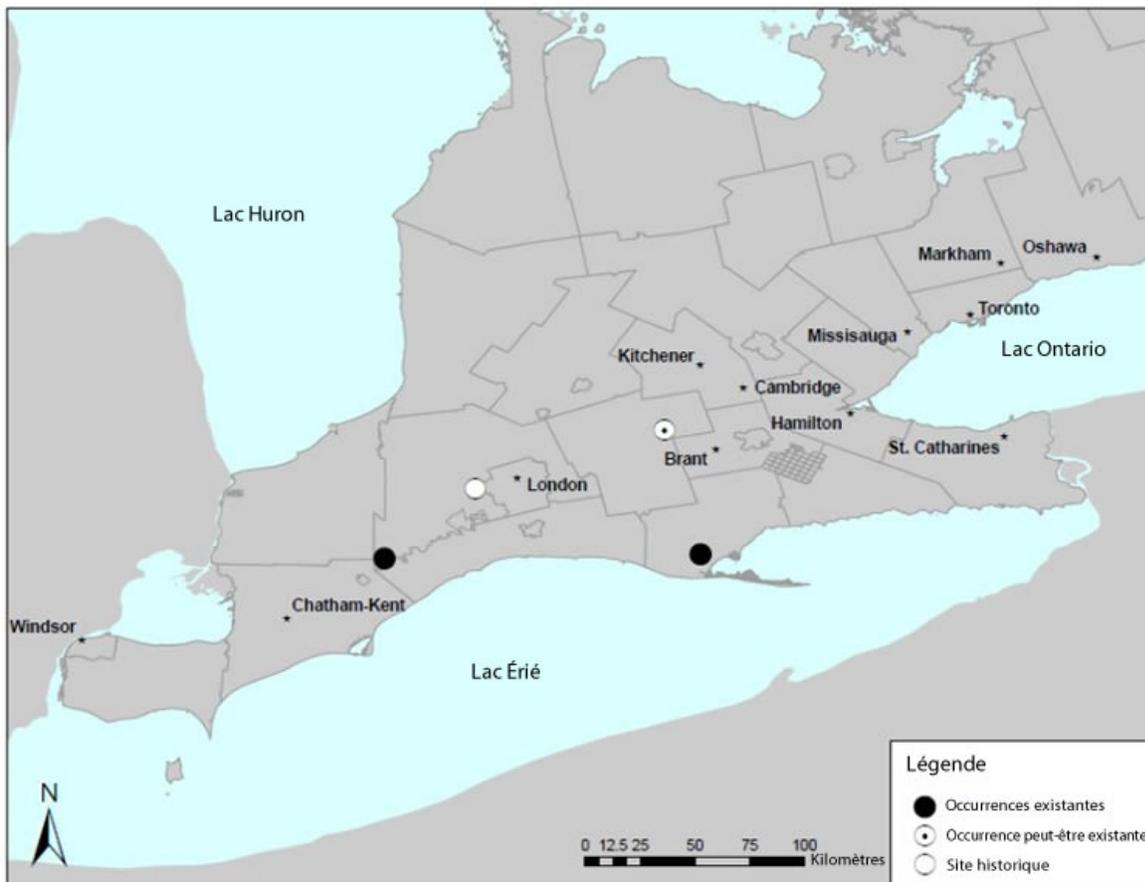


Figure 2. Répartition de l'isotrie verticillée en Ontario. Cercles noirs — populations présumées existantes; cercle blanc avec point — population peut-être existante; cercle blanc — site historique où l'espèce est présumée disparue.

Tableau 1. Populations d'isotrie verticillée et données sur l'observation la plus récente.

Emplacement	Statut	Dernière observation	Année du relevé	N ^{bre} d'individus florifères	N ^{bre} d'individus végétatifs	Notes
Comté de Middlesex, Skunk's Misery	Inconnu Occ. présumée existante	1996	1989 1993 1996 1997	0 0 0 0	9 1 1 0	Neuf individus au maximum ont été observés depuis la découverte de l'emplacement, en 1984; des individus florifères n'y ont jamais été observés. Aucun individu n'a été observé durant les recherches réalisées en 1997 (White, 1998). Terres privées.
Comté de Norfolk, bois de Backus	Inconnu Occ. présumée existante	1990	1965 1966 1969 1971 1980 1982 1983 1984 1987 1989 1990 1997 2008	6 ? 6-8 12 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0	24 43? ? 28 23 20 19 17 11 3 2 0 0	Rare; une seule colonie. Aucun individu observé depuis 1990, malgré que la colonie soit facile à repérer et que plusieurs personnes l'aient cherchée (White, 1998). Terrain appartenant à Conservation de la nature Canada. Habitat convenable (mais apparemment non occupé) présent, ce qui signifie que l'espèce pourrait être passée inaperçue.
Comté d'Oxford, étang Fowlers	Inconnu Occ. peut-être existante	1990	1985 1986 1987 1989 1990 1996 1997	4 2 1 0 0 0 0	40 70 105 41 > 20 0 0	Occurrence apparemment éliminée par le débordement de l'étang situé à proximité, causé par des castors. Auparavant, il s'agissait de la plus grande population connue de l'espèce en Ontario. Réserve faunique provinciale qui appartient au ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et est gérée par ce ministère.
Comté de Middlesex, Marécage Komoka	Historique	1879				Occurrence signalée en 1879 par W.E. Saunders. En 1941, celui-ci a indiqué que l'espèce était absente de la région de London depuis 1879 (Whiting et Catling, 1986).

1.4 Besoins en matière d'habitat

L'isotrie verticillée pousse généralement dans les forêts humides de feuillus ou mixtes à couvert semi-dégagé et à sol sableux recouvert d'une épaisse couche de litière de feuilles et d'humus (White, 1998). Aux États-Unis, l'espèce se rencontre également dans les zones de suintement et les tourbières minérotrophes de succession, aux côtés de sphaignes et d'autres espèces préférant les sols acides. D'après d'autres descriptions (Hill, 2007; Michigan Natural Features Inventory, 2007; House, 1906), l'espèce a pour habitat les zones sèches des forêts humides à chênes et à érable rouge (*Acer rubrum*) et les forêts marécageuses acides à feuillus inondées de manière

saisonnaire à relief en bosses et creux. L'espèce pousse uniquement dans les sols acides dont le pH varie de 4,2 à 5,1 (FNA, 2006).

Au bois de Backus, l'espèce pousse dans une forêt sèche-mésique à couvert dense et à sol sableux où l'érable rouge domine et où le chêne blanc (*Quercus alba*) et le chêne rouge (*Quercus rubra*) poussent de façon éparse. Les espèces d'arbustes dominantes dans ce site sont la viorne à feuilles d'érable (*Viburnum acerifolium*), le bleuët à feuilles étroites (*Vaccinium angustifolium*) et l'amélanchier glabre (*Amelanchier laevis* ssp. *arborea*), et les plantes herbacées dominantes sont le maïanthème du Canada (*Maianthemum canadense*), la médéole de Virginie (*Medeola virginiana*), la trientale boréale (*Trientalis borealis*), la smilacine à grappes (*Maianthemum racemosum*) et le gaillet lancéolé (*Galium lanceolatum*) (NHIC, 2011).

1.5 Facteurs limitatifs

Les trois populations d'isotrie verticillée sont petites et isolées, de sorte que l'espèce risque d'être détruite par les phénomènes stochastiques comme les fortes tempêtes, les sécheresses et les incendies. Un seul épisode de ces phénomènes pourrait éliminer une population entière. La perte de diversité génétique constitue une autre menace pour l'espèce, puisque celle-ci compte seulement de petites populations isolées géographiquement.

L'isotrie verticillée, comme plusieurs autres orchidées rares en Ontario, produit des parties aériennes uniquement les années où les conditions sont favorables à la production de fleurs et de graines. La biologie reproductive de l'espèce est très spécialisée et nécessite la présence simultanée d'une combinaison de facteurs : conditions favorables permettant à la plante d'investir de l'énergie pour la floraison; insectes assurant la pollinisation nécessaire à la production de graines; dispersion des graines par le vent; association des graines avec une espèce de champignon précise essentielle à la germination. Cette complexité limite l'espèce, car l'absence d'un seul de ces facteurs peut avoir une incidence sur la suite d'événements nécessaire au succès de la reproduction et à la pérennité des populations. En outre, seulement un faible pourcentage des individus fleurit généralement au cours d'une année donnée, et aucune fleur n'est produite certaines années (Hill, 2007).

L'isotrie verticillée est généralement pollinisée par des abeilles solitaires des familles des Andrenidés, des Anthophoridés et des Halictidés. Ces abeilles ont une répartition étendue et visitent un grand nombre de plantes fleurissant au printemps et au début de l'été (Mehrhoff, 1983). L'isotrie verticillée est autocompatible, mais l'autopollinisation serait peu fréquente chez l'espèce, ce qui n'est pas le cas chez l'isotrie fausse-médéole, espèce apparentée. Ainsi, l'isotrie verticillée a besoin de pollinisateurs. En outre, l'espèce produit une masse de pollen plutôt que des pollinies, ce qui signifie que plus d'un insecte peut prélever du pollen sur une même fleur (Mehrhoff, 1983). Malgré cela, selon des études effectuées sur le terrain en Caroline du Nord (Mehrhoff, 1983), seulement 21 % des individus étudiés étaient pollinisés avec succès.

De plus, seulement 6 % des fleurs produisaient des capsules parvenant à maturité, la majorité des capsules avortant ou étant détruites par d'autres facteurs. Même chez les fleurs pollinisées à la main de façon expérimentale, les taux de perte de capsules étaient élevés. Un taux de pollinisation plus élevé (83 %) a été observé chez l'isotrie fausse-médéole, ce qui n'empêche pas que cette espèce soit également très rare.

Comme il est indiqué précédemment, l'isotrie verticillée a besoin d'un sol à pH allant de 4,2 à 5,1, et les habitats présentant un substrat acide convenant à l'espèce sont généralement rares dans les forêts caroliniennes du sud-ouest de l'Ontario (White, 1998).

1.6 Menaces pour la survie et le rétablissement

Menaces observées

Perte ou dégradation d'habitat

La perte et la dégradation de l'habitat sont probablement les principales menaces ayant pesé dans le passé et pesant actuellement sur l'isotrie verticillée (White, 1998) ainsi que sur de nombreuses autres espèces en péril vivant dans la forêt carolinienne. Le déboisement à des fins de développement pourrait complètement détruire l'habitat et causer la disparition de l'espèce dans certains emplacements. Les pratiques d'aménagement forestier et le développement pourraient entraîner un assèchement excessif de la couche d'humus dont l'espèce a besoin pour survivre.

Fragmentation et isolement

Le déboisement a fragmenté le paysage en boisés isolés séparés par de grandes distances. Ce phénomène a réduit les possibilités de dispersion des espèces végétales des terrains boisés et a accentué leur isolement génétique.

Processus naturels

Puisque le nombre de populations existantes d'isotrie verticillée est très faible, voire nul en Ontario, l'espèce risque fortement de disparaître à cause de processus naturels comme les sécheresses, les inondations et les incendies. Les ouvertures créées dans le couvert forestier par les tempêtes de vent pourraient entraîner l'assèchement de la couche d'humus essentielle à l'espèce. Les inondations causées par les castors ont détruit l'habitat de l'occurrence de l'étang Fowlers, qui a déjà constitué la plus grande population d'isotrie verticillée de la province. Les populations robustes seraient normalement en mesure de se rétablir après de tels impacts.

Piétinement par des randonneurs

Le piétinement de l'habitat par des personnes cherchant l'espèce pourrait compacter le sol, endommager directement les individus de l'espèce et introduire des espèces exotiques envahissantes (voir ci-dessous).

Menaces possibles

Espèces exotiques et envahissantes

Les vers de terre exotiques causent une diminution de la couche d'humus ainsi que de la diversité de la mycoflore (Baxter *et al.*, 1999; Muratake, 2003; Bohlen *et al.*, 2004). Ces deux éléments sont nécessaires à la survie de l'isotrie verticillée, de sorte que la présence de vers de terre exotiques pourrait être une importante menace potentielle. On étudie encore l'impact de ces vers de terre sur les écosystèmes forestiers en général dans l'est de l'Amérique du Nord (par exemple, Hale *et al.*, 2006), mais leurs effets semblent répandus et pourraient être dévastateurs pour les communautés du sous-étage forestier.

L'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*) est une plante exotique envahissante qui libère dans le sol des composés chimiques inhibant la croissance des autres végétaux et des champignons mycorhiziens. Les effets de l'alliaire officinale sur l'isotrie verticillée n'ont pas été étudiés, mais l'alliaire officinale est présente dans la plupart des boisés dans le sud de l'Ontario et pourrait constituer une menace potentielle pour l'isotrie verticillée. D'autres plantes exotiques ou envahissantes sont une menace potentielle pour l'espèce, car elles peuvent entrer en concurrence avec les plantes indigènes pour l'espace et les ressources.

Pollution

Il a été démontré que la pollution provenant de l'air et des précipitations, qui entraîne une acidification du sol et en augmente la charge en nutriments (azote assimilable), modifie la diversité et la composition des espèces de champignons mycorhiziens des forêts (Arnolds, 1991; Peter *et al.*, 2001). La pollution pourrait donc constituer une menace potentielle pour l'isotrie verticillée si elle cause une diminution de la disponibilité des champignons mycorhiziens nécessaires à l'espèce.

1.7 Lacunes dans les connaissances

Les lacunes dans les connaissances pourraient limiter le succès du rétablissement de l'isotrie verticillée.

Des travaux de terrain doivent être réalisés pour combler les lacunes dans les connaissances suivantes :

- situation actuelle de la population et conditions de l'habitat au site historique;
- situation actuelle des populations existantes (le cas échéant);
- existence possible d'autres zones d'habitat convenable pouvant héberger l'espèce;
- étude et cartographie détaillée normalisée (classification écologique des terres, ou CET) des communautés forestières associées aux occurrences existantes, pour orienter la protection de l'habitat.

Pour atténuer ou éliminer les menaces, il faut acquérir plus de connaissances sur :

- les champignons mycorhiziens précis nécessaires à l'isotrie verticillée;
- les répercussions de la charge en nutriments de l'air et des précipitations sur l'espèce;
- l'impact des vers de terre exotiques sur l'isotrie verticillée, y compris l'identification des espèces les plus préoccupantes;
- les besoins écologiques des pollinisateurs dont l'isotrie verticillée a besoin.

En outre, on doit recueillir des données sur les besoins biologiques et écologiques de l'espèce, pour orienter les mesures de gestion des sites et d'intendance et les possibles mesures de réintroduction.

1.8 Mesures de rétablissement achevées ou en cours

Le rétablissement de l'isotrie verticillée est planifié dans le cadre des travaux visant l'écosystème de la forêt carolinienne, qui sont destinés à améliorer l'intégrité de ce paysage où vit un certain nombre d'espèces en péril. Jusqu'à maintenant, aucune mesure visant spécifiquement l'isotrie verticillée n'a été mise en œuvre; cependant, de telles mesures pourraient être intégrées à la planification du rétablissement de l'écosystème qui est en cours.

Les trois populations d'isotrie verticillée ont fait l'objet de relevés réguliers jusqu'à la fin des années 1990. Le site du bois de Backus a récemment été acquis par Conservation de la nature Canada (CNC) et sera intégré à la planification de la gestion des propriétés adjacentes qui appartiennent déjà à CNC (Crosthwaite, comm. pers., 2011). L'étang Fowlers est géré à titre de réserve faunique provinciale par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Aucune planification des mesures de gestion n'a récemment été réalisée pour ce site. Le troisième site, Skunk's Misery, appartient à une congrégation religieuse, qui a été informée de la présence de l'espèce et appuie les activités de conservation.

2. RÉTABLISSEMENT

2.1 But du rétablissement

Le but du rétablissement visé est le rétablissement et le maintien à long terme de populations d'isotrie verticillée viables et autosuffisantes ainsi que de l'habitat de l'espèce dans ses aires de répartition actuelle et historique dans le sud de l'Ontario.

2.2 Objectifs de protection et de rétablissement

Tableau 2. Objectifs de protection et de rétablissement

N°	Objectif de protection et de rétablissement
1	Déterminer la situation actuelle des populations d'isotrie verticillée en Ontario, en réalisant des inventaires pour les trois populations connues, les mentions historiques et les autres habitats potentiels.
2	Protéger et gérer l'habitat en vue du maintien des populations existantes en Ontario, par : a) la gestion appropriée des terres publiques; b) la planification appropriée de l'aménagement des terrains privés; c) l'intendance sur les terrains privés; d) la préservation de sites; e) la restauration et la remise en état des sites.
3	Comblir les lacunes dans les connaissances concernant la biologie, l'écologie et l'habitat de l'isotrie verticillée et les menaces qui pèsent sur elle en Ontario.
4	Coordonner les activités de rétablissement avec celles associées aux autres espèces de plantes visées par l'ébauche du programme de rétablissement des végétaux de la forêt carolinienne et prendre des mesures pour accroître la superficie d'habitats forestiers intérieurs humides de grande qualité (pour améliorer les possibilités de dispersion naturelle et de colonisation de nouveaux sites).
5	Élaborer du matériel d'éducation et de sensibilisation destiné aux naturalistes, aux amateurs d'orchidées et au public en général, pour souligner l'importance, le caractère unique et la vulnérabilité de l'espèce.
6	Évaluer la faisabilité de la réintroduction de l'isotrie verticillée dans les sites où l'espèce est tenue pour disparue et qui renferment encore un habitat convenable, ou dans d'autres habitats convenables.

2.3 Approches de rétablissement

Tableau 3. Approches de rétablissement visant l'isotrie verticillée en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Stratégie de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
1. Déterminer la situation actuelle des populations d'isotrie verticillée en Ontario, en réalisant des inventaires pour les trois populations connues, les mentions historiques et les autres habitats potentiels.				
Critique	Court terme	Inventaire, suivi et évaluation	1.1 Réaliser des dénombrements des individus dans les populations existantes (le cas échéant); caractériser l'habitat (y compris la cartographie selon la CET); évaluer rigoureusement les menaces présentes, particulièrement les vers de terre exotiques et l'alliaire officinale.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces. En acquérant des connaissances sur les causes des déclin, il sera alors possible d'aborder des problèmes précis.
Critique	Court terme	Inventaire, suivi et évaluation	1.2 Faire l'inventaire des sites des mentions historiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces. En acquérant des connaissances sur les causes des déclin, il sera alors possible d'aborder des problèmes précis.
Nécessaire	En cours	Inventaire, suivi et évaluation	1.3 Cibler des sites additionnels d'habitat convenable et y réaliser des relevés.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces. En acquérant des connaissances sur les causes des déclin, il sera alors possible d'aborder des problèmes précis.
2. Protéger et gérer l'habitat en vue du maintien des populations existantes en Ontario, par : a) la gestion appropriée des terres publiques; b) la planification appropriée de l'aménagement des terrains privés et l'intendance sur les terrains privés; c) la préservation de sites; d) la restauration et la remise en état des sites.				
Critique	Court terme	Gestion	2.1 Réduire les répercussions des castors à l'étang Fowlers, par l'application de mesures de gestion de leurs barrages.	<ul style="list-style-type: none"> • Processus naturels

Programme de rétablissement de la lespédèze de Virginie en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Stratégie de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
Critique	Court terme	Gestion	2.2 Installer, dans les occurrences situées sur des terres publiques, des pancartes indiquant la présence d'un habitat vulnérable.	<ul style="list-style-type: none"> • Piétinement
Critique	Court terme	Gestion	2.3 Examiner l'utilisation actuelle des terres et les pratiques de gestion actuelles et évaluer leurs répercussions positives et/ou négatives.	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de l'habitat; possibilité de contrer d'autres menaces.
Nécessaire	En cours	Communications	2.4 Discuter avec les planificateurs municipaux au sujet du site de Skunk's Misery et des autres zones potentielles d'habitat situées sur des terrains privés.	<ul style="list-style-type: none"> • Perte d'habitat
Nécessaire	Court terme	Intendance; gestion	2.5 Formuler des recommandations de gestion visant l'espèce et les présenter aux propriétaires fonciers et aux gestionnaires des terres.	<ul style="list-style-type: none"> • Perte d'habitat; dégradation de l'habitat; autres menaces.
Nécessaire	Court terme	Gestion	2.6 Examiner et mettre à jour les plans de gestion existants pour les terres publiques, de façon à ce qu'ils tiennent compte de la protection de l'espèce.	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de l'habitat
Bénéfique	Long terme	Protection	2.7 Protéger les sites clés, par des servitudes ou des achats.	<ul style="list-style-type: none"> • Perte d'habitat; possibilité de contrer d'autres menaces.
3. Comblent les lacunes dans les connaissances concernant la biologie, l'écologie et l'habitat de l'isotrie verticillée et les menaces qui pèsent sur elle en Ontario.				
Critique	Court terme	Recherche	3.1 Obtenir la participation des milieux universitaires pour la recherche destinée à combler les lacunes dans les connaissances.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces.
Critique	Court terme	Recherche	3.2 Déterminer les causes de la disparition de l'espèce dans les sites historiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces
Critique	Court terme	Recherche	3.3 Réaliser une analyse de viabilité des populations.	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentation et isolement; toute autre menace.

Programme de rétablissement de la lespédèze de Virginie en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Stratégie de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
Nécessaire	En cours	Recherche	3.4 Mener des recherches sur les mycorhizes chez l'espèce.	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de l'habitat
Nécessaire	En cours	Recherche	3.5 Mener des recherches sur l'impact de la pollution atmosphérique (par exemple, NO ₂) sur l'espèce.	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution
Nécessaire	En cours	Recherche	3.6 Mener des recherches sur la pollinisation et les mécanismes de dispersion sur de longues distances.	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentation et isolement
Bénéfique	Long terme	Recherche	3.7 Selon les résultats du point 3.4, évaluer des méthodes de multiplication de l'isotrie verticillée en vue de sa réintroduction.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces, en contrant les déclin.
4. Coordonner les activités de rétablissement avec celles associées aux autres espèces de plantes visées par le programme de rétablissement des végétaux de la forêt carolinienne et prendre des mesures pour accroître la superficie d'habitats forestiers intérieurs humides de grande qualité (pour améliorer les possibilités de dispersion naturelle et de colonisation de nouveaux sites).				
Critique	Court terme	Inventaire, suivi et évaluation	4.1 Élaborer un protocole de suivi pour l'isotrie verticillée.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces. En acquérant des connaissances sur les causes des déclin, il sera alors possible d'aborder des problèmes précis.
Critique	Court terme	Inventaire, suivi et évaluation	4.2 Appliquer le protocole de suivi en association avec ceux visant d'autres espèces prioritaires ciblées dans l'ébauche du programme de rétablissement de la forêt carolinienne.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces. En acquérant des connaissances sur les causes des déclin, il sera alors possible d'aborder des problèmes précis.
5. Sensibiliser les naturalistes, les amateurs d'orchidées et le public en général au sujet de l'importance, du caractère unique et de la vulnérabilité de l'espèce.				

Programme de rétablissement de la lespédèze de Virginie en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Stratégie de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
Bénéfique	Long terme	Éducation, sensibilisation	5.1 Sensibiliser les naturalistes et les amateurs d'orchidées aux répercussions des visites et du piétinement des populations ainsi qu'aux effets de la récolte.	<ul style="list-style-type: none"> • Piétinement
Bénéfique	Long terme	Éducation, sensibilisation	5.2 Collaborer avec les amateurs d'orchidées pour faciliter la multiplication et la réintroduction, si possible.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces, en augmentant l'abondance de la population et donc sa résilience contre la disparition.
6. Selon les résultats des recherches (3.4 et 3.7), évaluer la faisabilité de la réintroduction de l'isotrie verticillée dans les sites historiques convenables.				
Bénéfique	Long terme	Gestion	6.1 D'après l'évaluation des menaces, les études sur la biologie et l'écologie de l'espèce et l'analyse de viabilité de la population, déterminer si la réintroduction est faisable et nécessaire.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces, en augmentant l'abondance de la population et donc sa résilience contre la disparition.
Bénéfique	Long terme	Gestion	6.2 Réintroduire l'espèce dans les sites historiques ou d'autres sites convenables, si cela est jugé faisable.	<ul style="list-style-type: none"> • Une ou toutes les menaces, en augmentant l'abondance de la population et donc sa résilience contre la disparition.

Commentaires à l'appui des approches de rétablissement

Il faut tout d'abord recueillir de l'information à jour sur la situation de l'espèce. Puisque celle-ci peut demeurer en dormance, il pourrait être nécessaire de visiter les sites durant plusieurs années consécutives pour recueillir ces données. Il est urgent de recueillir de l'information sur la taille et la structure démographique de la population, les caractéristiques et l'état de l'habitat ainsi que les menaces, pour déterminer l'ordre de priorité des activités de rétablissement. Les deux sites où l'espèce est présumée existante n'ont pas fait l'objet de relevés officiels depuis plus de cinq ans, et il faudrait également explorer méticuleusement le site historique de Middlesex. L'évaluation de la présence ou de l'absence de vers de terre exotiques et l'échantillonnage de l'humus devraient être réalisés au même moment que les inventaires. Une fois que le statut de l'espèce aura été déterminé, les mesures de rétablissement pourront être enclenchées.

Il existe des zones d'habitat qui semblent comparables aux sites connus, dans les plaines sableuses de Norfolk et de Bothwell. La colonisation de nouveaux sites devrait être possible dans les habitats où les conditions conviennent à l'espèce et où les espèces de champignon appropriées sont présentes. Cependant, en général, il reste très peu d'habitats forestiers à sol acide dans l'extrême sud-ouest de l'Ontario, et une grande partie des habitats restants pourrait subir les effets négatifs de l'activité des vers de terre ou d'autres facteurs inconnus. Il est nécessaire de réaliser des travaux de restauration de l'habitat à l'échelle du paysage, en association avec les travaux visant d'autres espèces en péril de la forêt carolinienne. La restauration de l'habitat est un long processus, mais des progrès devraient pouvoir être observés d'ici dix ans. À l'échelle locale, la création de zones tampons autour des sites existants augmentera la superficie de forêt intérieure. À l'échelle du paysage, les mesures destinées au rétablissement de forêts interreliées de plus grande étendue favoriseront le rétablissement de l'isotrie verticillée et de nombreuses autres espèces en péril de la forêt carolinienne.

Le rétablissement de l'espèce pourrait nécessiter l'établissement de nouvelles populations, par des mesures de réintroduction. On sait peu de choses sur la régénération de l'espèce *in situ*, sinon que l'espèce doit s'associer à un champignon mycorrhizien pour prélever les éléments nutritifs dont elle a besoin. À cause de ces associations, il est souvent très difficile de multiplier les orchidées indigènes en vue d'une transplantation pour la restauration. Les tentatives de faire pousser et de transplanter l'isotrie verticillée ont connu peu de succès jusqu'à maintenant (ROM, 2009), et il est donc nécessaire de poursuivre les recherches pour l'élaboration d'un protocole. Ainsi, il est probablement préférable d'attendre qu'on comprenne mieux les relations entre l'espèce et les champignons mycorrhiziens avant de mettre en œuvre des mesures de réintroduction de l'isotrie verticillée.

Plusieurs des étapes suggérées dans le présent programme devraient être réalisées en coordination avec les mesures qui visent d'autres espèces en péril de la forêt carolinienne et sont planifiées dans le cadre de programmes parallèles existants ou en cours de création. Par exemple, comme mesures plurispécifiques, on pourrait élaborer des pratiques de gestion bénéfiques visant des forêts, réaliser des cartes du patrimoine

naturel et élaborer des règlements de protection de ce patrimoine à l'échelle municipale, participer aux activités d'offices de protection de la nature et collaborer avec des conseils d'intendance.

2.4 Mesures du rendement

- Tous les sites ont été visités durant cinq années consécutives, et la présence ou l'absence de l'espèce ainsi que des renseignements de base sur les caractéristiques de l'habitat et les menaces visibles ont été consignés d'ici l'automne 2016 (étapes 1.1, 1.2, 1.3).
- La gestion des sites se trouvant sur des terres publiques a été évaluée avec les organismes concernés, y compris la nécessité de surveiller les barrages et d'installer des pancartes, au besoin, d'ici l'automne 2016 (étapes 2.1, 2.2, 2.3).
- Comme mesure de précaution, en attendant que le statut de l'espèce soit confirmé, l'habitat ne subit aucune augmentation des perturbations anthropiques, comme l'exploitation forestière et le développement (d'après les données recueillies au point 1). Les autres menaces, comme les espèces exotiques et la pollution atmosphérique, seront abordées en fonction des résultats des recherches.
- Des discussions sont en cours avec les gestionnaires, les planificateurs et les propriétaires du site de Skunk's Misery et des sites renfermant un habitat potentiel (étape 2.4) depuis 2014, et la planification de la gestion a été mise à jour d'ici 2016 (étapes 2.5, 2.6).
- Les autres étapes du rétablissement, particulièrement le suivi, l'analyse de la viabilité de la population et les mesures destinées à combler les lacunes dans les connaissances, seront entreprises en fonction des résultats des inventaires visant à déterminer le statut de l'espèce.

2.5 Aire à considérer dans l'élaboration du règlement sur l'habitat

En vertu de la LEVD, le programme de rétablissement doit comporter une recommandation au ministre des Richesses naturelles concernant l'aire qui devrait être prise en considération lors de l'élaboration d'un règlement sur l'habitat. Le règlement sur l'habitat est un instrument juridique qui prescrit une aire qui sera protégée à titre d'habitat de l'espèce. La recommandation énoncée ci-après par les auteurs sera l'une des nombreuses sources prises en compte par le ministre lors de l'élaboration d'un règlement sur l'habitat pour cette espèce.

Pour l'établissement de l'aire à prescrire comme habitat aux fins du règlement, il faut tenir compte de deux facteurs.

Premièrement, durant la période où l'isotrie verticillée a été signalée en Ontario, l'espèce a été observée dans plusieurs types de végétation de la CET. En outre, l'espèce a déjà été absente d'un site durant plusieurs années, pour ensuite réapparaître à 100 m de là, dans un type de végétation de la CET différent (Woodliffe, comm. pers., 2009). Ainsi, le type de végétation de la CET ne constitue pas une caractéristique absolue de l'habitat, mais plutôt un indicateur général du caractère convenable de celui-ci.

Deuxièmement, la durée maximale de la période de dormance de l'espèce est inconnue. Les emplacements qui hébergent l'espèce n'ont pas fait l'objet de relevés annuels continus, de sorte qu'il est possible que des individus aient produit des parties aériennes puis soient retombés en dormance sans avoir été signalés. Donc, le principe de précaution devrait être appliqué, et l'habitat devrait être prescrit pour les populations présumées existantes ou peut-être existantes jusqu'à ce que leur statut puisse être clarifié.

On suggère que l'habitat soit délimité d'après des observations faites sur le terrain, ce qui signifie que l'étape de rétablissement 1.1 devra d'abord être réalisée. Cependant, on suggère également que l'aire à prescrire comme habitat comprenne la zone délimitée selon le type de végétation de la CET entourant chacune des trois populations répertoriées ainsi que toute superficie de forêt contiguë présentant des conditions convenables.

Par exemple, l'habitat serait décrit comme étant le polygone délimité selon le type de végétation de la CET (probablement des variantes de la forêt de feuillus à érable rouge et à chêne rouge) ainsi que toute superficie contiguë de forêt (de tout type) qui présente une couche d'humus de plus de 10 cm et un pH du sol de 4,0 à 5,5. Si des individus de l'espèce réapparaissent au cours d'une année et qu'il devient possible de combler les lacunes dans les connaissances, ces paramètres pourront être précisés.

GLOSSAIRE

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) : Le comité responsable de l'évaluation et du classement des espèces en péril au Canada.

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

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

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

Espèce en voie de disparition (selon le CDSEPO) : Espèce qui vit à l'état sauvage en Ontario mais qui risque, de façon imminente, de disparaître de cette province ou de la planète.

Espèce en voie de disparition (selon le COSEPAC et la LEP) : Espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète.

Liste des espèces en péril en Ontario (EEPEO) : Le règlement, passé en vertu de l'article 7 de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*, qui établit les statuts de conservation officiels des espèces en péril en Ontario. Cette liste a d'abord été publiée en 2004, à titre de politique, puis est devenue un règlement en 2008.

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

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

RÉFÉRENCES

- Anderson, A. B. 1990. Improved germination and growth of rare native Ontario orchid species, p. 65-73., *in*: G.M. Allen, P.F.J. Eagles et S.D. Price, *Conserving Carolinian Canada*. University of Waterloo Press, Waterloo.
- Arnolds, E. 1991. Decline of ectomycorrhizal fungi in Europe. *Agriculture, ecosystems and environment*, **35**: 209–244.
- Baxter, J.W., S.T.A. Pickett, M. M. Carreiro et J. Dighton. 1999. Ectomycorrhizal diversity and community structure in oak forest stands exposed to contrasting anthropogenic impacts. *Canadian Journal of Botany*. **77**: 771–782. (Également disponible en français : Baxter, J.W., S.T.A. Pickett, M. M. Carreiro et J. Dighton. 1999. Ectomycorrhizal diversity and community structure in oak forest stands exposed to contrasting anthropogenic impacts. *Revue canadienne de botanique*. **77**: 771–782.)
- Bohlen, P.J., S. Scheu, C.M. Hale, M.A. McLean, S. Migge, P.M. Groffman et D. Parkinson, 2004. *Non-native invasive earthworms as agents of change in northern temperate forests*. *Frontiers in Ecology and the Environment*. **2(8)**: 427-435.
- Crosthwaite, Jill, communication personnelle. 2011. Assistant Conservation Biologist, Nature Conservancy Canada, Guelph, Ontario.
- Environment Canada. 2008. Species at Risk web page on Large Flowered Pogonia: http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/speciesDetails_e.cfm?SpeciesID=183
Consulté le 4 mars 2009.
- Flora of North America. 2005, 2006. Consulté le 23 novembre 2006 : http://efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=220006872
- Hale, C. M., L. E. Frelich et P. B. Reich. 2006. Changes in cold-temperate hardwood forest understory plant communities in response to invasion by European earthworms. *Ecology* **87(7)**: 1637-1649.
- Hill, S.R. 2007. Conservation Assessment for the Large Whorled Pogonia (*Isotria verticillata* (Mulh. ex Willd) Raf.) Illinois Natural History Survey technical report 2007(8), Champaign, IL 46 pp. Consulté le 27 février 2011. https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/9938/inhsv02007i00008_opt.pdf?sequence=2.
- House, H.D. 1906. Observations upon *Pogonia (Isotria) verticillata*. *Rhodora* (7) 84; 19-20.
- Klinkenberg, R. 1986. Status Report on the Large Whorled Pogonia, *Isotria verticillata*, in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. 48 pp.
- Mehrhoff, L.A. 1983. Pollination in the genus *Isotria* (Orchidaceae). *American Journal of Botany*. **70(10)**: 1444-1453

Mehrhoff, L. A. et M. A. Homoya. 2002. *Isotria* Rafinesque, Med. Repos., hexade 2, 5: 357. 1808. Pp. 511-513. In Flora of North America North of Mexico. Volume 26 Magnoliophyta: Liliidae: Liliales and Orchidales. New York: Oxford University Press. 723 pp. Disponible à l'adresse : <http://www.efloras.org>, consulté le 28 février 2011.

Michigan Natural Features Inventory. 2007. Rare Species Explorer (application Web). Disponible à l'adresse : <http://web4.msue.msu.edu/mnfi/explorer> (consulté le 3 mars 2009).

Muratake, S. 2003. Effects of Exotic Earthworms on Northern Hardwood Forests in North America. *Restoration and Reclamation Review*. 8:8.1; 1-11. (horticulture.coafes.umn.edu/vd/h5015/03papers/muratake.pdf)

NatureServe, 2009. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 4,5. NatureServe, Arlington, Virginia. Consulté le 26 février 2009, <http://www.natureserve.org/explorer>.

NHIC (Natural Heritage Information Centre), 2011. Species Lists, Element Occurrence and Natural Areas databases and publications. Natural Heritage Information Centre, Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. Bases de données électroniques, consultées en mars 2009 et le 27 février 2011.

Peter, M., F. Ayer et S. Egli. 2001. Nitrogen addition in a Norway spruce stand altered macromycete sporocarp production and below-ground ectomycorrhizal species composition. *New Phytologist*, 149 (2), 311-325.

Royal Ontario Museum (ROM), 2009. Species at Risk: Large Whorled Pogonia. http://www.rom.on.ca/ontario/risk.php?doc_type=fact&id=12&lang=en, consulté le 4 mars 2009.

White, D.J. 1998. Update COSEWIC Status Report on the Large Whorled Pogonia, *Isotria verticillata*. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. (Également disponible en français : White, D.J. 1998. Rapport de situation du COSEPAC sur l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.)

Whiting, E.R. et P.M. Catling. 1986. Orchids of Ontario. CanaColl Foundation, Ottawa, xii, 169 pp. + maps.

Woodliffe, Allen, communication personnelle. 2009. Aylmer District Ecologist, Ontario Ministry of Natural Resources, Chatham, Ontario.

MEMBRES DE L'ÉQUIPE D'ÉLABORATION DU PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT

Tableau 4. Membres de l'équipe d'élaboration du programme de rétablissement

NOM	AFFILIATION et LIEU
Le présent programme de rétablissement a été élaboré par Jarmo Jalava, Judith Jones et John Ambrose, sous la direction des membres de l'équipe de rétablissement suivants :	
Dawn Bazely	York University
Jane Bowles	University of Western Ontario
Barb Boysen	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Dawn Burke	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Peter Carson	Expert-conseil indépendant
Ken Elliott	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Mary Gartshore	Experte-conseil indépendante
Karen Hartley	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Steve Hounsell	Ontario Power Generation
Donald Kirk	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Daniel Kraus	Conservation de la nature Canada
Nikki May	Carolinian Canada
Gordon Nelson	Organisme de conservation (ONG)
Michael Peppard	Organisme de conservation (ONG)
Bernie Solymar	Expert-conseil indépendant
Tara Tchir	Gouvernement régional
Kara Vlasman	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Allen Woodliffe	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

**Partie 3 – *Isotrie verticillée* – Déclaration du gouvernement
en réponse au programme de rétablissement, préparée par le
ministère des Richesses naturelles de l'Ontario**

Naturel. Apprécié. Protégé.

Isotrie verticillée

Déclaration du gouvernement
en réponse au programme
de rétablissement



LA PROTECTION ET LE RÉTABLISSEMENT DES ESPÈCES EN PÉRIL EN ONTARIO

Le rétablissement des espèces en péril est un volet clé de la protection de la biodiversité en Ontario. La biodiversité – la diversité des organismes vivants sur la Terre – nous fournit de l'air et de l'eau propres, de la nourriture, des fibres, des médicaments et d'autres ressources dont nous avons besoin pour survivre.

La Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition (LEVD) représente l'engagement juridique du gouvernement de l'Ontario envers la protection et le rétablissement des espèces en péril et de leurs habitats. Dès qu'une espèce est désignée comme disparue de l'Ontario, en voie de disparition ou menacée aux termes de la LEVD, elle est automatiquement protégée contre toute forme de harcèlement. En outre, dès qu'une espèce est désignée comme en voie de disparition ou menacée, son habitat est protégé contre les dommages et la destruction.

Aux termes de la LEVD, le ministère des Richesses naturelles (le ministère) doit veiller à ce qu'un programme de rétablissement soit élaboré pour chaque espèce inscrite à la liste des espèces en voie de disparition ou menacées. Un programme de rétablissement offre des conseils scientifiques au gouvernement à l'égard de ce qui est nécessaire pour réaliser le rétablissement d'une espèce.

DÉCLARATIONS DU GOUVERNEMENT EN RÉPONSE AUX PROGRAMMES DE RÉTABLISSEMENT

Dans les neuf mois qui suivent l'élaboration d'un programme de rétablissement, la LEVD exige que le ministère publie une déclaration qui résume les mesures que le gouvernement de l'Ontario prévoit prendre en réponse au programme de rétablissement et ses priorités à cet égard. Le programme de rétablissement pour l'isotrie verticillée a été achevé le 15 juin 2012 (http://www.mnr.gov.on.ca/fr/Business/Species/2ColumnSubPage/STDPROD_092941.html).

Cette déclaration est la réponse du gouvernement de l'Ontario aux conseils scientifiques fournis dans le programme de rétablissement. En plus de se fonder sur les renseignements fournis dans le programme de rétablissement, elle tient compte des commentaires reçus de la part de parties intéressées, d'autres territoires de compétence, des collectivités autochtones et du public. Cette déclaration reflète les meilleures connaissances traditionnelles, locales et scientifiques auxquelles on peut accéder en ce moment; elle pourrait être modifiée si de nouveaux renseignements deviennent accessibles. En mettant en œuvre les mesures prévues à la présente déclaration, la LEVD permet au ministère de déterminer ce qu'il est possible de réaliser, compte tenu des facteurs sociaux et économiques.

L'isotrie verticillée est une orchidée qui produit une seule fleur (vert jaunâtre) au-dessus d'un verticille de feuilles vertes. Elle peut atteindre 30 cm de hauteur. Elle pousse dans un milieu humide, dans des forêts mixtes ou de feuillus, et se nourrit par mycorhization (association symbiotique avec un champignon).

DÉMARCHES FUTURES POUR PROTÉGER ET RÉTABLIR L'ISOTRIE VERTICILLÉE

L'isotrie verticillée est inscrite sur la liste des espèces en voie de disparition de la Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition (LEVD), qui protège la plante et son habitat. Aux termes de la LEVD, il est interdit d'endommager ou de perturber cette espèce, et d'endommager ou de détruire son habitat, à moins d'y avoir été autorisé. Pour qu'une telle autorisation soit accordée, il faut que les conditions stipulées par le ministère soient remplies.

L'isotrie verticillée est une plante de la forêt carolinianna du Sud-Ouest de l'Ontario. Elle peut être en état de dormance sous terre durant de nombreuses années et peut-être même des décennies. Sa présence peut donc rester cachée durant de longues périodes. L'espèce a été vue et documentée la dernière fois en Ontario en 1996, mais on présume qu'elle existe toujours à deux endroits et qu'elle pourrait exister à un troisième endroit. On croit qu'elle aurait été extirpée à un quatrième endroit où elle avait été vue la dernière fois en 1879. Il reste à déterminer s'il en existe toujours des peuplements au Canada (actuellement en état de dormance). C'est une lacune dans les connaissances qu'il est urgent de combler pour pouvoir rétablir l'espèce. La dégradation de l'habitat par le piétinement, le défrichement et les pratiques forestières incompatibles ont probablement joué un rôle important dans le déclin de l'espèce. Les inondations, la pollution atmosphérique et les plantes envahissantes sont d'autres dangers auxquels l'espèce est exposée.

L'isotrie verticillée a été évaluée comme une espèce hors de danger dans le monde qui n'a jamais été considérée comme commune en Ontario, bien que les enquêtes historiques ont pu être limitées. Sa propagation dans la nature a eu peu de succès, ce qui peut être attribuable aux associations mycorhizales particulières que requièrent ses racines. La recherche sur les techniques de propagation est en cours aux États-Unis. Puisque nous ne savons pas si l'espèce existe toujours en Ontario, les activités de rétablissement consistent principalement à confirmer sa présence aux endroits actuels et à la maintenir à ces endroits s'il est confirmé qu'elle y est toujours présente.

L'objectif du gouvernement pour le rétablissement de l'isotrie verticillée est celui-ci : confirmer la présence de l'espèce et maintenir la pérennité d'une population et son habitat dans le Sud-Ouest de l'Ontario.

La protection et le rétablissement des espèces en péril sont une responsabilité partagée. Aucune agence ni aucun organisme n'a toutes les connaissances, l'autorité ni les ressources financières pour protéger et rétablir toutes les espèces en péril de l'Ontario. Le succès sur le plan du rétablissement exige une coopération intergouvernementale et la participation de nombreuses personnes, organismes et collectivités.

En élaborant la présente déclaration, le ministère a tenu compte des démarches qu'il pourrait entreprendre directement et de celles qu'il pourrait confier à ses partenaires en conservation, tout en leur offrant son appui.

MESURES MENÉES PAR LE GOUVERNEMENT

Afin de protéger et de rétablir l'isotrie verticillée, le gouvernement entreprendra directement les mesures suivantes :

- Élaborer un protocole d'étude qu'utiliseront les promoteurs et les partenaires pour détecter la présence de l'isotrie verticillée.
- Encourager la soumission de données sur l'isotrie verticillée à l'entrepôt de données du ministère des Richesses naturelles au Centre d'information sur le patrimoine naturel.

- Entreprendre des activités de communication et de diffusion afin d'augmenter la sensibilisation de la population quant aux espèces en péril en Ontario.
- Protéger l'isotrie verticillée et son habitat par l'entremise de la LEVD.
- Appuyer les partenaires en conservation, et les organismes, municipalités et industries, et les collectivités autochtones partenaires pour qu'ils entreprennent des activités visant à protéger et rétablir l'isotrie verticillée. Ce soutien prendra la forme de financement, d'ententes, de permis (assortis de conditions) et de services consultatifs.
- Établir et communiquer des mesures prioritaires annuelles pour l'appui gouvernemental afin d'encourager la collaboration et réduire le chevauchement des travaux.

MESURES APPUYÉES PAR LE GOUVERNEMENT

Le gouvernement appuie les mesures suivantes qu'il juge comme étant nécessaires à la protection et au rétablissement de l'isotrie verticillée. On accordera la priorité aux mesures portant la mention « hautement prioritaire » en ce qui concerne le financement ou les autorisations aux termes de la LEVD. Le gouvernement ciblera son appui sur ces mesures hautement prioritaires au cours des cinq prochaines années.

Secteurs d'intervention : Recensement et surveillance

Objectif : Confirmer la présence de l'espèce et déterminer son étendue et son abondance.

Mesures :

1. (HAUTEMENT PRIORITAIRE) Aux endroits où l'espèce pourrait être présente actuellement, faire des enquêtes pour confirmer si elle y est présente ou absente. Si sa présence est confirmée, acquérir des renseignements sur la taille des populations et leurs caractéristiques démographiques, son habitat et les dangers qu'il pourrait y avoir. En raison des périodes de dormance, les enquêtes pour déterminer la présence ou l'absence de l'espèce pourraient devoir être réalisées sur un certain nombre d'années consécutives.
2. Aux endroits ayant un habitat qui pourrait convenir à l'espèce, faire des enquêtes pour déterminer si l'espèce y est présente.

Secteur d'intervention : Protection et gestion

Objectif : Protéger et gérer l'habitat de l'espèce en Ontario afin d'y maintenir ses peuplements.

Mesures :

3. Encourager les activités d'intendance environnementale, afin de réduire les dangers auxquels l'espèce et son habitat sont exposés aux endroits où l'espèce pourrait être présente. Le faire en maintenant de bonnes conditions au sein de l'habitat, en enlevant les espèces envahissantes et en réduisant la circulation pédestre près des endroits où l'espèce a été vue.

Secteur d'intervention : Sensibilisation

Objectif : Faire mieux comprendre l'importance, le caractère unique et la vulnérabilité de l'isotrie verticillée.

Mesures :

4. Donner des renseignements aux passionnés d'orchidées et à d'autres intéressés au sujet des dangers que la cueillette et le piétinement accidentels représentent pour l'espèce.

La plantation d'une espèce en péril peut introduire de nouveaux dangers pour l'espèce ciblée, l'écosystème en général ou d'autres activités dans les environs. Pour qu'ils réussissent, de tels projets nécessitent un engagement financier de longue durée et la volonté de surveiller, de gérer et d'évaluer les sites. En raison des associations mycorhizales qui sont requises, il peut être particulièrement difficile de planter et de propager avec succès l'isotrie verticillée. Actuellement, nous savons pas si la plantation et propagation des espèces orchidées comme l'isotrie verticillée peut réussir. Éviter et prévenir les impacts négatifs devrait être la première priorité.

MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Le soutien financier pour la mise en œuvre des mesures de rétablissement approuvées pourrait être fourni par l'entremise du Fonds d'intendance des espèces en péril, du Programme d'encouragement des exploitants agricoles à la protection des espèces en péril ou du Programme de participation communautaire à la gestion du poisson et de la faune. On encourage les partenaires en conservation à discuter de leurs propositions de projets liés à la présente déclaration avec le ministère des Richesses naturelles. Le ministère peut aussi conseiller ses partenaires à l'égard des autorisations exigées aux termes de la LEVD afin d'entreprendre le projet.

La mise en œuvre des mesures pourra être modifiée si les priorités touchant l'ensemble des espèces en péril changent selon les ressources disponibles et la capacité des partenaires à entreprendre des activités de rétablissement. La mise en œuvre des mesures visant plusieurs espèces sera coordonnée partout là où les déclarations du gouvernement en réponse au programme de rétablissement l'exigent.

ÉVALUATION DES PROGRÈS

Aux termes de la LEVD, le gouvernement doit évaluer l'efficacité des mesures de protection et de rétablissement visant une espèce au plus tard cinq ans après la publication de la présente déclaration en réponse au programme de rétablissement. Cette évaluation permettra de déterminer si des rectifications sont nécessaires pour en arriver à protéger et à rétablir l'espèce.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous ceux et celles qui ont pris part à l'élaboration du Programme de rétablissement de l'isotrie verticillée (*Isotria verticillata*) en Ontario pour leur dévouement en ce qui a trait à la protection et au rétablissement des espèces en péril.

Renseignements supplémentaires

Consultez le site Web des espèces en péril à ontario.ca/especesenperil

Communiquez avec votre bureau de district du MRN

Communiquez avec le Centre d'information sur les ressources naturelles

1-800-667-1940

ATS 1-888-888-6072

mnr.nrc.mnr@ontario.ca

ontario.ca/mnr