

# Programme de rétablissement de la plagiobothryde odorante (*Plagiobothrys figuratus*) au Canada

## Plagiobothryde odorante



2012

**Citation recommandée :**

Agence Parcs Canada. 2012. Programme de rétablissement de la plagiobothryde odorante (*Plagiobothrys figuratus*) au Canada [PROPOSITION], Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Agence Parcs Canada, Ottawa, vi + 20 p.

Pour télécharger des exemplaires de la présente publication ou pour obtenir plus d'information sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du COSEPAC, les descriptions de résidence, les plans d'action et autres documents connexes, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril (<http://www.registrelep.gc.ca>).

**Illustration de la couverture :** Plagiobothryde odorante. Photo gracieusement fournie par Hans Roemer.

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Fragrant Popcornflower (*Plagiobothrys figuratus*) in Canada”.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2012.  
Tous droits réservés.

ISBN à venir

N° de catalogue à venir

*Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, à condition d'en indiquer la source.*

## PRÉFACE

En vertu de l'*Accord pour la protection des espèces en péril* (1996), 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. Selon la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), L.C. 2002, ch. 29, les ministres fédéraux compétents doivent élaborer des programmes de rétablissement pour les espèces désignées à titre d'espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et rendre compte des progrès réalisés dans les cinq années suivantes.

Le ministre de l'Environnement et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada sont les ministres compétents pour le rétablissement de la plagiobothryde odorante, comme l'exige l'article 37 de la LEP. Le programme a été préparé en collaboration avec Environnement Canada et le gouvernement de la Colombie-Britannique.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration des nombreux groupes qui participeront à la mise en œuvre des directives exposées dans le présent programme, et non uniquement d'Environnement Canada, de l'Agence Parcs Canada ou de quelque autre instance. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer ce plan et à contribuer à sa mise en œuvre dans l'intérêt de la plagiobothryde odorante et de l'ensemble de la société canadienne.

Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui exposeront les mesures de rétablissement qui seront appliquées par Environnement Canada et l'Agence Parcs Canada ainsi que par d'autres instances et/ou organisations intéressées à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du programme demeure assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des compétences responsables et des organisations participantes.

Étant donné que la plagiobothryde odorante pousse dans les mares printanières associés aux chênaies de Garry, le programme de rétablissement visant l'espèce sera intégré au Programme de rétablissement multi-espèces visant les plantes en péril des mares printanières et autres milieux humides saisonniers associés aux chênaies de Garry au Canada (Agence Parcs Canada, 2006).

## ÉNONCÉ DE RECOMMANDATION ET D'APPROBATION

*L'Agence Parcs Canada a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement du gouvernement fédéral, en collaboration avec l'autre ministre compétent (ou les autres ministres compétents) dont relève l'espèce en vertu de la Loi sur les espèces en péril. Le directeur général, suivant la recommandation du directeur de parc et du directeur d'unité de gestion (Parcs Canada), approuve le présent document, attestant ainsi qu'il est conforme aux exigences relatives aux programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril.*

Recommandé par :



Helen Davies  
*Directrice, Unité de gestion de la Colombie-Britannique côtière,  
Agence Parcs Canada*

Approuvé par :



Alan Latourelle  
*Directeur général, Agence Parcs Canada*

## **REMERCIEMENTS**

Nous remercions Matt Fairbarns et Michael Miller d'avoir rédigé la première version du programme de rétablissement. L'Équipe de rétablissement des écosystèmes du chêne de Garry, chargée du rétablissement de la plagiobothryde odorante, a participé à l'élaboration du présent programme. John Segal, propriétaire du site qui abrite l'espèce, nous a apporté une aide précieuse tout au long du processus. Les modifications apportées par la suite sont le fruit d'observations et corrections transmises par la Province de Colombie-Britannique, l'Agence Parcs Canada et Environnement Canada.

## RÉSUMÉ

En 2008, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la population canadienne de la plagiobothryde odorante (*Plagiobothrys figuratus*) comme étant en voie de disparition, et l'espèce a été inscrite comme telle à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada pour lui assurer une protection juridique.

La plagiobothryde odorante est une herbacée annuelle voyante qui porte des fleurs blanches odorantes sur des tiges velues de 10 à 45 cm de hauteur. Son aire de répartition indigène s'étend du sud-est de l'île de Vancouver jusqu'en Oregon, à l'ouest des monts Cascades. Au Canada, on la trouvait sur la côte sud-est de l'île de Vancouver, de Comox à Victoria. On croyait qu'elle avait disparu du Canada jusqu'à ce qu'on découvre un seul individu en fleur sur l'île Hornby en 2005 (COSEPAC, 2008). La population canadienne de l'espèce représente moins de 1 % de son aire de répartition mondiale.

Voici les principaux facteurs qui limitent la survie et le rétablissement de la plagiobothryde odorante au Canada : habitat restreint à de rares dépressions où se forment des étangs printaniers, capacité de dispersion limitée, faible capacité de concurrence, prédisposition à l'effondrement démographique, petite superficie d'occupation et petites populations très fragmentées qui en limitent la diversité génétique. La population de la plagiobothryde odorante est menacée par la conversion des terres, l'envahissement par des plantes exotiques et le changement climatique (modification de la pluviosité).

À court terme, le principal objectif fixé pour le rétablissement de la plagiobothryde odorante est de maintenir son habitat dans un site jusqu'à ce que la faisabilité de restaurer la population et d'établir de nouvelles populations pour accroître l'effectif et l'aire de répartition de l'espèce ait été évaluée. Les stratégies générales qui devront être appliquées contre les facteurs qui menacent la survie et le rétablissement de la plagiobothryde odorante sont présentées dans la section 6, intitulée « Grandes stratégies et approches générales recommandées pour l'atteinte des objectifs ».

L'habitat essentiel de la plagiobothryde odorante a été déterminé selon les caractéristiques du site où on l'a observée pour la dernière fois, en 2005. Il a été délimité au moyen des meilleures connaissances disponibles; cependant, comme ces connaissances comportent encore des lacunes importantes, il faudra que des superficies supplémentaires d'habitat essentiel soient désignées dans les documents de planification à venir pour que les objectifs en matière de populations et de répartition puissent être atteints. Il faudra notamment étudier les conditions associées aux populations existant actuellement aux États-Unis, puis repérer des sites pouvant servir à l'établissement de populations au Canada.

D'autres mesures visant le rétablissement de la plagiobothryde odorante seront intégrées à un ou plusieurs plans d'action d'ici octobre 2017.

## FAISABILITÉ DU RÉTABLISSMENT – SOMMAIRE

Le rétablissement de la plagiobothryde odorante au Canada est jugé réalisable selon les critères énoncés par le gouvernement du Canada (2009) :

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

Oui. On a montré que les graines de la seule population récemment répertoriée peuvent rester viables dans le sol durant de longues périodes et produire des individus productifs lorsque les conditions redeviennent favorables. Rien n'indique que le réservoir de semences du sol ait été perdu, mais la probabilité qu'il disparaisse continuera d'augmenter à moins que des graines germent pour donner des individus reproducteurs qui le renouvelleront. Même si ce réservoir venait à disparaître, l'espèce est apparemment non en péril à l'échelle mondiale (G4), et on pourrait rétablir la population à partir de graines recueillies aux États-Unis.

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

Oui. L'habitat de la seule population récemment répertoriée a peu changé depuis qu'on en a observé le dernier individu mature. On pourra probablement inverser les tendances négatives à long terme qui touchent cet habitat et, au besoin, on pourra offrir d'autres milieux propices à l'espèce par des mesures d'intendance ou de restauration de l'habitat.

*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.*

Oui. On peut réduire certaines menaces, comme la concurrence d'espèces exotiques envahissantes, par un programme d'entretien régulier du site. D'autres menaces, comme l'urbanisation, seront plus difficiles à éviter ou à atténuer. Il existe peut-être d'autres menaces importantes qui n'ont pas été identifiées. Toutefois, rien n'indique actuellement que des menaces inévitables pour l'espèce ou son habitat empêcheraient son rétablissement.

*4. Il existe des techniques de rétablissement permettant d'atteindre les objectifs en matière de populations et de répartition, ou de telles techniques pourraient être mises au point en un temps raisonnable.*

Oui. Le succès du rétablissement dépendra principalement de la réduction des menaces par des mesures d'intendance de l'habitat, en combinaison avec une surveillance à long terme et un inventaire des populations. On ignore encore dans quelle mesure l'introduction ou la réintroduction de populations dans l'aire de répartition de l'espèce au Canada est réalisable, mais, à long terme, on pourra sans doute mettre au point des méthodes d'établissement et d'augmentation des populations.

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE .....	I
ÉNONCÉ DE RECOMMANDATION ET D'APPROBATION .....	II
REMERCIEMENTS.....	III
RÉSUMÉ.....	IV
FAISABILITÉ DU RÉTABLISSEMENT – SOMMAIRE .....	V
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC .....	1
2. Information sur la situation de l'espèce .....	1
3. Information sur l'espèce .....	2
3.1. Description de l'espèce .....	2
3.2. Population et répartition .....	2
4. Menaces.....	7
4.1. Évaluation des menaces .....	7
4.2. Description des menaces .....	7
5. Objectifs en matière de population et de répartition .....	8
6. Grandes stratégies et approches générales recommandées pour l'atteinte des objectifs .....	10
6.1. Orientation stratégique du rétablissement.....	10
6.2. Considérations relatives aux activités de rétablissement proposées.....	12
7. Habitat essentiel.....	13
7.1. Désignation de l'habitat essentiel.....	13
7.2. Calendrier des travaux requis pour la désignation de l'habitat essentiel .....	17
7.3. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.....	17
8. Mesure des progrès accomplis.....	18
9. Énoncé sur les plans d'action .....	18
10. Références.....	19
ANNEXE A. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES AUTRES ESPÈCES .....	21

## 1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC

**Date de l'évaluation :** avril 2008

**Nom français :** plagiobothryde odorante

**Nom anglais :** Fragrant Popcornflower

**Nom scientifique :** *Plagiobothrys figuratus*

**Statut selon le COSEPAC :** espèce en voie de disparition

**Justification de la désignation :** Même si un seul plant a été observé en 2005, et aucun en 2006, l'espèce existe probablement sous forme de graines dans le sol. Les chances de survie à long terme de l'espèce sont en péril en raison des menaces continues qui pèsent sur l'habitat découlant de facteurs tels que la perte d'habitat attribuable à l'urbanisation et à l'aménagement, la stochasticité environnementale et démographique et la compétition d'espèces végétales indigènes et exotiques.

**Présence au Canada :** Colombie-Britannique

**Historique du statut :** Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 2008. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.

## 2. Information sur la situation de l'espèce

En 2008, le comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la population canadienne de la plagiobothryde odorante (*Plagiobothrys figuratus*) comme étant en voie de disparition. En février 2010, la population a été inscrite comme telle à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada pour lui assurer une protection juridique. Le tableau 1 présente les cotes de conservation nationales, subnationales et mondiale attribuées à la plagiobothryde odorante.

La population canadienne de plagiobothryde odorante représente moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce.

**Tableau 1. Cotes de conservation attribuées à la plagiobothryde odorante. Sources : B.C. Conservation Data Centre (2010) et NatureServe (2010).**

Lieu	Cote*	Description de la cote
Monde	G4	Apparemment non en péril ( <i>apparently secure</i> )
Canada	N1	Gravement en péril ( <i>critically imperiled</i> )
Colombie-Britannique	S1	Gravement en péril
États-Unis	N4	Apparemment non en péril
Alaska	SNR	Non coté
Arkansas	SNA	Sans objet
Illinois	SNR	Non coté
Michigan	SNR	Non coté
Caroline du Nord	SNR	Non coté
Oregon	S4	Apparemment non en péril
Washington	SNR	Non coté

\*Les cotes de conservation de NatureServe vont de (1) gravement en péril (*critically imperiled*) à (5) manifestation non en péril (*demonstrably secure*). La cote d'une espèce est évaluée à trois échelles géographiques : mondiale (G), nationale (N) et subnationale (S).

### 3. Information sur l'espèce

#### 3.1. Description de l'espèce

La plagiobothryde odorante est une herbacée annuelle voyante qui porte des fleurs blanches odorantes sur des tiges velues de 10 à 45 cm de haut. Le rapport de situation (COSEPAC, 2008) décrit l'espèce en détail.

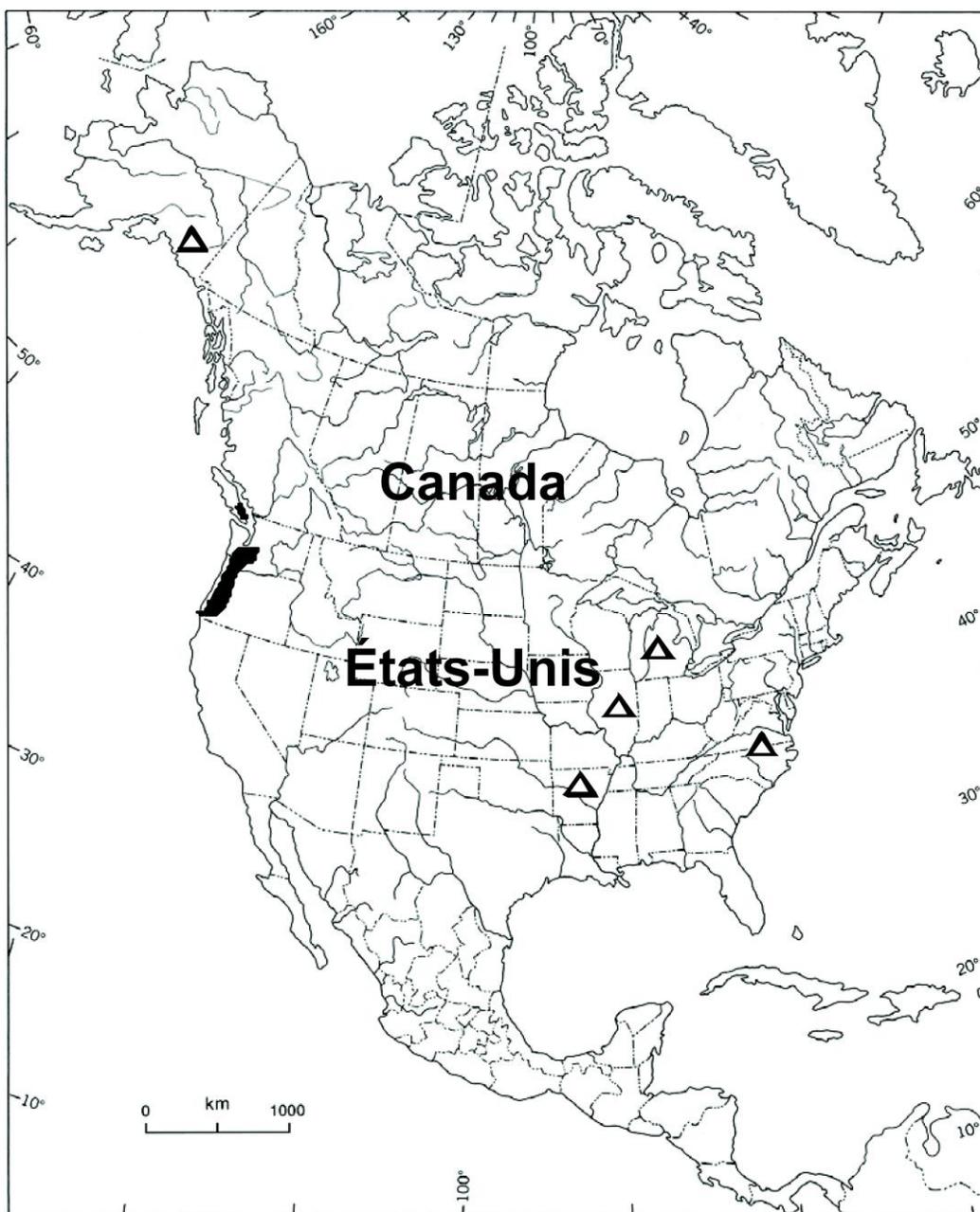
#### 3.2. Population et répartition

La plagiobothryde odorante est indigène au nord-ouest de l'Amérique du Nord, où on la trouve à l'ouest des monts Cascades, depuis la Colombie-Britannique jusqu'au sud-ouest de l'Oregon, en passant par la dépression de Puget (*Puget Trough*), les gorges du fleuve Columbia et la vallée de la Willamette (figure 1; COSEPAC, 2008).

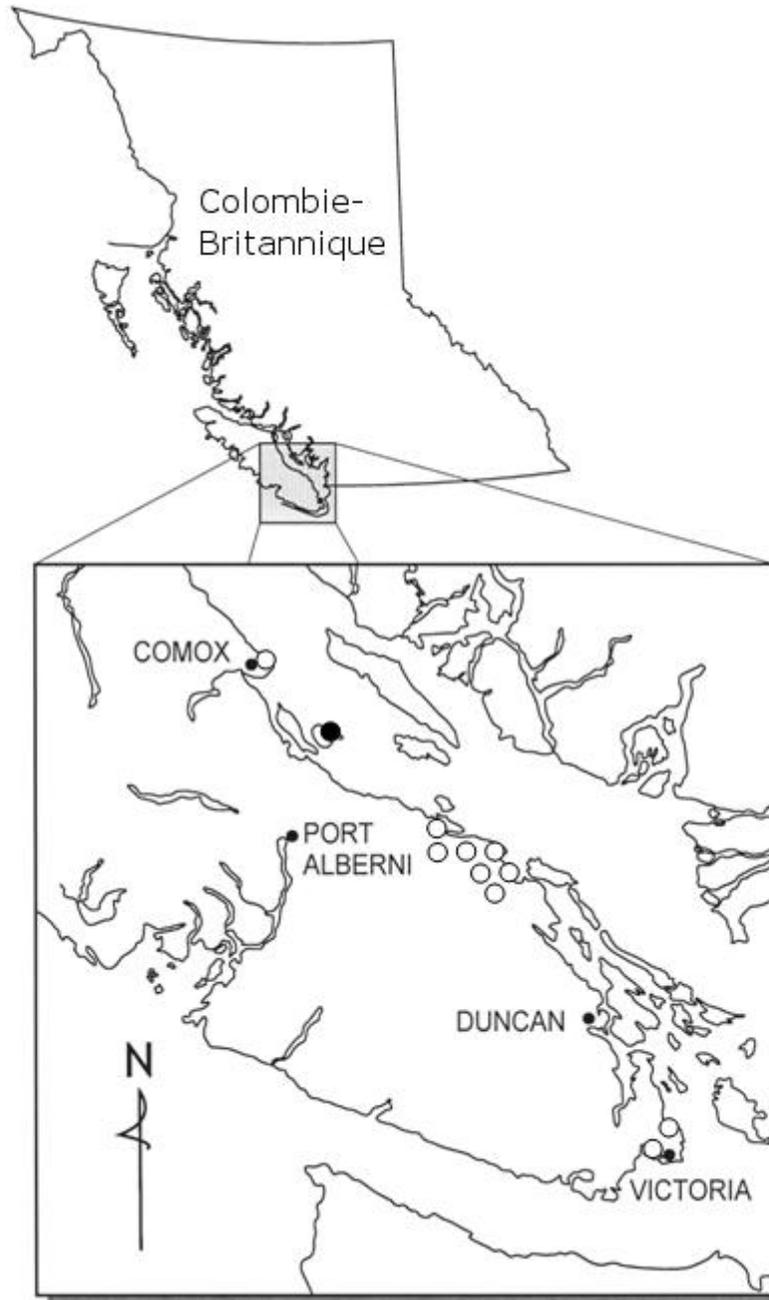
Au Canada, la plagiobothryde odorante était présente par le passé sur la côte sud-est de l'île de Vancouver, de Comox à Victoria (COSEPAC, 2008). Pour la période allant de 1885 à 1986, on compte en tout 12 mentions de l'espèce, provenant d'au moins sept endroits différents : Comox, Nanaimo, Wellington, île Hornby (deux sites), Victoria et Cedar Hill. Toutes ces mentions sauf une sont antérieures à 1987, et la majorité remontent à 70 ans ou plus. La plupart des populations historiques auraient disparu en raison du développement urbain. Le peu d'information dont on dispose sur ces récoltes ne permet pas de déterminer la véritable aire de répartition de l'espèce.

On croyait que l'espèce avait disparu du Canada, jusqu'à ce qu'on en découvre un seul individu, en fleur, au cap Gurney, à l'île Hornby, en 2005 (COSEPAC, 2008). Aucun individu n'a été observé durant les visites ultérieures au site, notamment dans le cadre du relevé effectué en 2009 pour caractériser l'habitat essentiel de l'espèce. En outre, aucun individu n'avait été observé au

site durant plusieurs années avant l'observation de 2005, ce qui indique que l'espèce pourrait persister durant de longues périodes dans le réservoir de semences du sol. Le site américain le plus proche qui abrite l'espèce se trouve dans le sud de l'État de Washington (comté de Thurston), ce qui restreint la probabilité d'une immigration de source externe.



**Figure 1. Répartition de la plagiobothryde odorante en Amérique du Nord. Carte tirée de COSEPAC (2008). Les zones en noir indiquent l'aire de répartition indigène, et les triangles montrent les localités où l'on croit que l'espèce a été introduite.**



**Figure 2. Répartition de la plagiobothryde odorante au Canada (carte adaptée avec la permission de GOERT [2003]). Les cercles vides indiquent les sites où la présence de l'espèce n'est pas confirmée ou où elle a disparu, et le cercle plein correspond à la population actuelle récemment confirmée.**

### 3.2.1. Besoins de la plagiobothryde odorante

L'espèce occupe des sols non alcalins et des argiles lourdes à faible altitude. Dans le sud de son aire de répartition (État de Washington et Oregon), on la trouve dans divers milieux mouillés au printemps, notamment des mares printanières, des prairies humides, des fossés ainsi que des champs et prairies inondés au printemps. En Colombie-Britannique, on la trouve dans la zone biogéographique côtière à douglas (sous-zone maritime humide). Il s'agit d'une zone de climat méditerranéen aux étés chauds et secs et aux hivers doux et pluvieux, qui se caractérise notamment par une sécheresse estivale (COSEPAC, 2008).

On trouve dans le commerce des graines de plagiobothryde odorante produites en pépinière, tant aux États-Unis qu'au Royaume-Uni, ce qui laisse penser que l'espèce est suffisamment rustique pour être cultivée dans les jardins et pourrait donc être une bonne candidate à la réintroduction en milieu naturel (COSEPAC, 2008).

Le site où l'on a observé la plagiobothryde odorante pour la dernière fois (en 2005) est une dépression humide au printemps qui se trouve à une altitude d'environ 5 m au-dessus du niveau de la mer et à une distance de moins 50 m du détroit de Georgia (figure 3). Le site est maintenant un pré où dominent des graminées exotiques envahissantes, soit principalement la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et le brome mou (*Bromus hordeaceus*), en plus de la houlque laineuse (*Holcus lanatus*), de l'ivraie vivace (*Lolium perenne*) et du dactyle pelotonné (*Dactylis glomerata*), et qui abrite aussi des herbacées non graminéides exotiques envahissantes, soit surtout le petit trèfle jaune (*Trifolium dubium*), la vesce hérissée (*Vicia hirsuta*) et le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), mais aussi la porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*). La danthonie de Californie (*Danthonia californica*), qui est la principale graminée indigène, y est très rare, mais elle est parfois dominante dans des prés semblables, ce qui était peut-être le cas avant l'arrivée des espèces exotiques envahissantes. Comme l'endroit précis du pré où poussait la plagiobothryde odorante n'a pu être déterminé, les exigences de l'espèce en matière de microhabitat pourraient grandement différer des conditions générales décrites plus haut.

Un certain nombre de facteurs pourraient limiter la survie et le rétablissement de la plagiobothryde odorante au Canada, soit :

- son habitat très précis restreint à des dépressions inondées au printemps et associées aux chênaies de Garry et aux écosystèmes connexes, dont la plupart été détruits ou endommagés par la conversion des terres (souvent pour l'urbanisation), l'empiètement de la forêt ou des espèces exotiques envahissantes;
- l'absence de structures spécialisées permettant la dispersion à longue distance de ses graines ou de ses fruits;
- sa compétitivité apparemment faible, en particulier face aux espèces exotiques envahissantes;
- sa susceptibilité à l'effondrement démographique s'il y a une longue période de sécheresse à la fin de l'hiver et au début du printemps, avant que les individus puissent se reproduire et renouveler le réservoir de semences du sol;
- sa très petite zone d'occupation qui rend l'espèce vulnérable aux phénomènes aléatoires, y compris ceux qui se produisent à petite échelle;

- ses petites populations très fragmentées qui peuvent restreindre la diversité génétique de l'espèce et la possibilité de « sauvetage » local.



**Figure 3. Habitat de la plagiobothryde odorante au cap Gurney, à l'île Hornby. On a observé l'espèce entre la clôture et les conifères. Photo de Chris Junck, GOERT.**

## 4. Menaces

### 4.1. Évaluation des menaces

Tableau 2. Évaluation des menaces

Menace	Niveau de préoccupation <sup>1</sup>	Étendue	Répartition chronologique	Fréquence	Gravité <sup>2</sup>	Certitude causale <sup>3</sup>
<b>Destruction ou dégradation de l'habitat</b>						
Développement urbain ou résidentiel et activités agricoles	Élevé	Répandue	Historique et prévue	Inconnue	Élevée	Élevée
<b>Espèces exotiques, envahissantes ou introduites</b>						
Invasion de plantes exotiques	Élevé	Répandue	Historique et actuelle	Continue	Élevée	Moyenne
<b>Climat et catastrophes naturelles</b>						
Changements dans le régime climatique, surtout en ce qui a trait aux précipitations au printemps et au début de l'été.	Moyen	Répandue	Prévue	Saisonnière	Indéterminée	Faible

<sup>1</sup> Niveau de préoccupation : la gestion de la menace constitue une source de préoccupation (élevée, moyenne, faible) pour le rétablissement de l'espèce, compte tenu des objectifs en matière de population et de répartition. Ce critère tient compte de toute l'information dans le tableau.

<sup>2</sup> Gravité : caractérise l'effet sur reflète la population (élevée [effet très important], modérée, faible, indéterminée).

<sup>3</sup> Certitude causale : évaluée en fonction des signes montrant que la menace considérée a une incidence sur l'espèce (élevée = les données disponibles permettent d'affirmer que la menace a un effet sur la viabilité de la population; moyenne = une corrélation a été établie entre la menace et la viabilité de la population - par ex., avis des experts; faible = menace supposée ou possible).

### 4.2. Description des menaces

#### 4.2.1. Destruction ou dégradation de l'habitat

La plus grave menace immédiate pour la plagiobothryde odorante est la conversion de terres qui entraîne la destruction de l'habitat, sa fragmentation ou des modifications hydrologiques (tableau 1). Bien qu'on ne connaîtra jamais l'emplacement précis de la plupart des populations historiques, il semble que la plupart aient disparu à la suite du développement urbain ou rural (COSEPAC, 2008), qui aurait causé la destruction de populations et la perte d'une bonne superficie de milieux propices à l'espèce. Il reste cependant plusieurs milieux apparemment propices dans les districts South Wellington et Cedar de Nanaimo, en Colombie-Britannique (COSEPAC, 2008). La conversion de terres se poursuit dans toute l'aire de répartition de l'espèce au Canada et pourrait entraîner d'autres pertes de milieux propices à l'espèce, la destruction de populations non détectées et, éventuellement, la disparition de l'espèce. Comme la plagiobothryde odorante vit dans des milieux où se forment des mares printanières, les altérations hydrologiques peuvent perturber ses processus vitaux et lui causer du stress physiologique. L'habitat de la dernière population signalée, au cap Gurney sur l'île Hornby, n'a

pas été complètement détruit mais a subi d'importantes altérations hydrologiques causées par la construction d'une route revêtue qui le sépare d'une grande zone humide au printemps à quelques mètres de distance. La dépression où l'on a observé des individus pour la dernière fois a également été touchée par la construction (avant 2005) d'une entrée, maintenant abandonnée, reliant la route et une maison en passant par la dépression. La conversion de terres a aussi augmenté la distance entre les milieux propices à l'espèce; cette fragmentation limite certainement la capacité d'éventuelles populations à se disperser dans de nouveaux sites. Cette menace est donc considérée comme ayant un niveau de préoccupation « élevé ».

#### **4.2.2. Espèces exotiques, envahissantes ou introduites**

La deuxième menace la plus grave pour la plagiobothryde odorante est l'envahissement par des plantes exotiques de la dépression où l'on a observé l'espèce pour la dernière fois. Ces plantes envahissantes comprennent le brome mou, la houlque laineuse, l'ivraie vivace, le dactyle pelotonné, le petit trèfle jaune, la vesce hérissée, le plantain lancéolé et la parcelle enracinée. Ces espèces et d'autres herbacées et arbustes exotiques envahissants dominent la plupart des milieux semblables dans l'aire de répartition de la plagiobothryde odorante au Canada. Bon nombre des espèces exotiques envahissantes, en particulier les graminées, ont produit un épais feutre racinaire couvrant une bonne partie de la dépression. Cette couche de feutre rend difficile la germination, surtout pour des plantes annuelles qui ont de petites graines comme la plagiobothryde odorante. Toutes les espèces exotiques envahissantes disputent l'espace, mais les vivaces qui forment des touffes ou des rosettes, comme le plantain lancéolé et la parcelle enracinée, sont les plus problématiques parce qu'elles accaparent de grandes surfaces du sol durant de nombreuses années. Les espèces exotiques envahissantes livrent une forte compétition pour l'humidité et les nutriments, ce qui désavantage les petites annuelles au système racinaire plus petit et moins profond comme la plagiobothryde odorante. Cette menace est considérée comme ayant un niveau de préoccupation « élevé ».

#### **4.2.3. Climat et catastrophes naturelles**

Le changement climatique pourrait avoir des effets dévastateurs sur les milieux de mares printanières. Les petites mares peu profondes comme celles qui abritent la plagiobothryde odorante au Canada sont les milieux les plus menacés par les changements dans les précipitations et l'évaporation. Ces changements déterminent la durée, la fréquence et la répartition saisonnière des inondations propices à la reproduction des espèces des mares printanières (Pyke, 2005). Les changements dans les inondations causent du stress physiologique à la plagiobothryde odorante et en réduisent la germination, la valeur adaptative et la population. La perte de certains milieux de mares printanières pourrait être compensée par l'amélioration de milieux actuellement marginaux, mais ces derniers sont peu susceptibles d'accueillir des populations de plagiobothryde odorante sans intervention humaine parce que l'espèce semble avoir une faible capacité de dispersion. Le changement climatique est considéré comme une menace ayant un niveau de préoccupation « moyen ».

## **5. Objectifs en matière de population et de répartition**

Au Canada, la plagiobothryde odorante pousse dans des champs humides et des prairies dégagées associés aux chênaies de Garry et parfois le long des cours d'eau et des fossés; son aire

de répartition est donc naturellement très limitée. La destruction appréciable des milieux naturels survenue à l'intérieur de son aire de répartition depuis la colonisation européenne (Lea, 2006) a sans doute entraîné un déclin de la population. La transformation de l'habitat, qui entraîne sa destruction ou sa fragmentation, et la modification du régime hydrologique continuent d'aggraver la situation (COSEPAC, 2008). Étant donné que la majeure partie de l'habitat d'origine de l'espèce a été définitivement détruite, il est impossible de rétablir celle-ci dans sa zone d'occupation naturelle ou de lui faire retrouver ses anciennes chances de survie. Dans le passé, l'espèce a été signalée dans au moins sept localités. Bien qu'aucun individu reproducteur n'ait été observé depuis 2005, il est encore possible que des graines soient présentes dans le réservoir de semences du sol et demeurent viables pour de longues périodes.

En général, on estime qu'une espèce doit probablement compter de multiples populations et des milliers d'individus pour que sa probabilité de persistance à long terme soit élevée (Reed, 2005; Brook *et al.*, 2006; Traill *et al.*, 2009). Traill *et al.* (2007) ont analysé plusieurs estimations publiées de l'effectif minimal d'une population viable (seuil de viabilité), et ils ont constaté que l'effectif médian requis pour qu'une plante ait une probabilité de survie de 99 % sur 40 générations est d'environ 4 800 individus (toutefois, Flather *et al.*, 2011, Garnett et Zander, 2011, ainsi que Jamieson et Allendorf, 2012, ont fait une évaluation critique de cette analyse et de l'applicabilité de ses résultats). Cette information est utile, mais, pour élaborer des objectifs quantitatifs atteignables, il faut se fonder sur plus que des estimations générales du seuil de viabilité et notamment tenir compte des données historiques existant sur l'effectif et le nombre de populations, la capacité de charge des sites existants (et potentiels), les besoins des autres espèces en péril partageant le même milieu ainsi que la faisabilité d'établir des populations ou d'accroître certaines populations de l'espèce (Agence Parcs Canada, 2006; Flather *et al.*, 2011; Jamieson et Allendorf, 2012). Puisqu'on ne dispose pas de suffisamment d'information de ce type sur la plagiobothryde odorante, il est actuellement impossible de déterminer dans quelle mesure le rétablissement de l'espèce est réalisable et ainsi de fixer des objectifs quantitatifs à long terme. Les approches devant guider la planification des mesures de rétablissement (voir la section 6) visent à combler les lacunes dans les connaissances, de façon à ce qu'il soit possible dans le futur de fixer des objectifs de rétablissement quantitatifs réalisables à long terme quant à l'effectif et au nombre des populations. À l'heure actuelle, il est uniquement possible d'établir un objectif à court terme centré sur le maintien de l'habitat de l'espèce dans un site, jusqu'à ce que la possibilité de restaurer la population ou d'en établir de nouvelles, en vue d'augmenter l'abondance et d'étendre l'aire de répartition, ait été évaluée.

**Objectif 1 :** Maintenir l'habitat de la plagiobothryde odorante au cap Gurney, jusqu'à ce que la possibilité d'y restaurer la population de l'espèce ait été évaluée.

**Objectif 2 :** Accroître la population existante de plagiobothryde odorante ou en établir de nouvelles, en vue d'augmenter son abondance et d'étendre son aire de répartition<sup>1</sup>, si cela est jugé faisable et approprié sur le plan biologique.

---

<sup>1</sup> On veut plus précisément étendre la zone d'occupation de l'espèce et maintenir sa zone d'occurrence.

## 6. Grandes stratégies et approches générales recommandées pour l'atteinte des objectifs

Voici les stratégies et approches générales recommandées pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition de la plagiobothryde odorante :

- Protection de l'espèce et de son habitat : protéger la dernière population répertoriée et son habitat contre toute destruction (p. ex. la conversion du terrain), en créant des mécanismes ou des instruments de protection.
- Restauration des populations : restaurer la population existante et établir une ou plusieurs nouvelles populations, de manière à assurer un rétablissement de l'espèce au Canada.
- Intendance : obtenir de tous les propriétaires et gestionnaires fonciers concernés qu'ils participent à l'intendance de l'habitat.
- Surveillance des populations : effectuer des évaluations régulières pour inventorier d'autres habitats potentiels et déterminer les tendances des populations, les attributs de l'habitat et les menaces.
- Sensibilisation du public et vulgarisation : faire connaître au public les menaces pesant sur l'espèce, les mesures visant à atténuer les dommages, les besoins de l'espèce et sa valeur pour la conservation.
- Recherche : combler les lacunes existant dans les connaissances sur la diversité génétique de l'espèce, ses besoins en matière d'habitat et les menaces qui pèsent sur elle.

### 6.1. Orientation stratégique du rétablissement

Tableau 3. Tableau de planification du rétablissement

Menace ou facteur limitatif	Priorité	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Développement urbain/résidentiel et activités agricoles  Envahissement de plantes exotiques	Élevée	Protection de l'habitat et de l'espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir des mécanismes ou instruments de protection de l'espèce et de son habitat essentiel.</li> <li>• Décrire l'habitat de l'espèce et préciser les attributs essentiels de l'habitat au site du cap Gurney.</li> <li>• Étudier les conditions d'habitat aux États-Unis.</li> </ul>
	Faible	Sensibilisation du public et vulgarisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser le public à la plagiobothryde odorante et à ses besoins.</li> </ul>
	Élevée	Intendance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtenir la participation des propriétaires fonciers concernés aux décisions et activités de rétablissement.</li> <li>• Établir des pratiques exemplaires (optimales) de gestion pour la plagiobothryde odorante, afin de soutenir les activités d'intendance des propriétaires fonciers.</li> </ul>

<b>Menace ou facteur limitatif</b>	<b>Priorité</b>	<b>Stratégie générale pour le rétablissement</b>	<b>Description générale des approches de recherche et de gestion</b>
Lacunes dans les connaissances sur la taille des populations et les méthodes de propagation	Élevée	Restauration des populations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer si la population du cap Gurney existe encore et évaluer la longévité de son réservoir de semences dans le sol.</li> <li>• Déterminer les conditions nécessaires à la germination, l'établissement, la croissance et la reproduction de l'espèce.</li> <li>• Déterminer le nombre de populations qui donnerait à l'espèce de bonnes chances de survie au Canada.</li> <li>• Dresser une liste de sites prioritaires pour l'établissement de nouvelles populations.</li> <li>• Élaborer et appliquer un plan de restauration régional et des plans (comprenant un volet de suivi) propres au site du cap Gurney et à tout autre site de rétablissement avant de procéder à des translocations d'individus.</li> <li>• Mettre au point des méthodes d'établissement et d'augmentation de populations d'ici trois ans.</li> <li>• Élaborer et appliquer un plan de translocation afin d'établir au moins une nouvelle population de plagiobothryde odorante</li> <li>• Entreprendre des essais d'augmentation de la population de plagiobothryde odorante du cap Gurney et établir au moins une nouvelle population à un autre site.</li> <li>• Faire le suivi des translocations et de leurs effets.</li> </ul>
Lacunes dans les connaissances sur la taille et l'étendue des populations et les besoins en matière d'habitat Changements dans les régimes météorologiques, surtout les précipitations au printemps et au début de l'été	Moyenne	Suivi des populations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relever et établir l'ordre de priorité des secteurs d'habitat potentiel à inventorier.</li> <li>• Concevoir et mettre en œuvre un programme de surveillance et d'inventaire pour suivre les tendances des populations et de la météo sur une période de dix ans, et effectuer au besoin de la surveillance par la suite.</li> <li>• Produire aux deux ans un rapport sur les tendances des populations et de la météo, la zone d'occupation, l'état de l'habitat et les menaces.</li> <li>• Déterminer les critères démographiques qui déclencheraient une réévaluation immédiate des priorités et activités de rétablissement.</li> </ul>

Menace ou facteur limitatif	Priorité	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Lacunes dans les connaissances sur la diversité génétique, les menaces et la pollinisation	Faible	Recherche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer et conserver la diversité génétique de la population canadienne de plagiobothryde odorante.</li> <li>• Évaluer la diversité génétique des populations les plus proches aux États-Unis s'il sera nécessaire d'obtenir des graines de ces populations pour augmenter les populations canadiennes.</li> <li>• Étudier les effets possibles du broutage par des insectes ou vertébrés herbivores sur la population.</li> <li>• Étudier le mécanisme de pollinisation et ses limites.</li> </ul>

## 6.2. Considérations relatives aux activités de rétablissement proposées

L'intendance, la gestion des sites et la protection de l'habitat sont essentiels au rétablissement de la plagiobothryde odorante (tableau 3). Comme la dernière population répertoriée se trouve sur un terrain privé dans une zone résidentielle en expansion, la protection de l'espèce et de son habitat dépendra largement du succès de ces activités de rétablissement. L'intendance consiste à sensibiliser les propriétaires fonciers et à les faire participer aux décisions et activités de rétablissement. La gestion des sites nécessite la mise au point de pratiques de gestion optimale visant à prévenir la disparition de la plagiobothryde odorante qui résulterait de causes évitables (comme la tonte et la négligence). D'autres pratiques de gestion consistent à protéger et à restaurer les attributs de l'habitat essentiel en limitant l'abondance d'espèces exotiques envahissantes (et d'espèces ligneuses envahissantes), en s'assurant que les processus hydrologiques essentiels restent intacts et en améliorant la connectivité du paysage entre les sites de rétablissement.

Comme la population de plagiobothryde odorante est si petite, sa restauration est essentielle au rétablissement de l'espèce. La restauration d'une population comporte un certain nombre d'aspects importants. D'abord, il faut déterminer la situation de l'espèce à son dernier site connu pour orienter les décisions de rétablissement; il s'agira notamment de déterminer la longévité de son réservoir de semences dans le sol. Pour augmenter une population ou en créer de nouvelles, il faut déterminer les conditions optimales pour la germination, l'établissement, la croissance et la reproduction, ainsi que des méthodes efficaces et des sites propices dans l'aire de répartition historique au Canada afin de procéder aux translocations. Ensuite, il faut déterminer le nombre total de populations nécessaires pour maintenir l'espèce au pays; cette information est importante pour le rétablissement parce qu'il faudra de l'habitat supplémentaire pour que la population canadienne puisse s'étendre et atteindre un niveau durable. Ainsi, le processus pour trouver des sites de translocation de la plagiobothryde odorante sera étroitement lié aux études visant à désigner son habitat essentiel. L'analyse des conditions d'habitat des populations les plus proches aux États-Unis aidera à déterminer l'habitat essentiel et les sites de translocation, car la plupart des populations canadiennes sont disparues en raison de la transformation de leur habitat. Comme le plan de translocation pour la plagiobothryde odorante aura sans doute une portée

régionale, il faudra déterminer les rôles et responsabilités des intervenants dans plusieurs secteurs. Enfin, il faudra peut-être obtenir des semences provenant de populations de plagiobothryde odorante des États-Unis, pour augmenter celles du Canada. Dans ce cas, il faudra mener des recherches supplémentaires pour comparer les génotypes des différentes populations, car le génotype pourrait constituer un facteur déterminant du succès ou de l'échec de l'augmentation.

Il faut aussi surveiller régulièrement les populations afin de juger de l'efficacité des translocations et suivre la viabilité de l'espèce ainsi que sa réponse aux menaces et aux activités de gestion. Pour atténuer les risques importants liés aux translocations, il faudra un programme de surveillance des impacts des translocations sur les espèces non visées, les communautés et les processus écologiques. Un bon programme de surveillance permettra aussi d'adopter une approche adaptative pour gérer l'habitat de l'espèce étant donné les nombreuses lacunes existant dans les connaissances.

La conception du programme de surveillance est de première importance, particulièrement dans le cas d'une plante annuelle rare qui a toutes les chances de connaître des fluctuations démographiques ou de dépendre d'un réservoir de semences (Bush et Lancaster, 2004). Il faudra recueillir des données régulièrement, pendant plusieurs années, pour pouvoir tenir compte de ces fluctuations. De plus, il faudra recueillir ces données à la fois durant les années où l'espèce est absente et durant celles où elle est présente, afin d'obtenir de l'information sur l'effet des conditions environnementales. Si un réservoir de semences est présent dans le sol, il constitue un élément important du cycle vital, et il faut en tenir compte dans les estimations d'effectif : la présence d'un seul individu visible peut révéler la présence d'un réservoir de semences viable (Bush et Lancaster, 2004).

## 7. Habitat essentiel

Des superficies d'habitat essentiel sont délimitées pour la plagiobothryde odorante dans le présent programme de rétablissement. Aux termes du paragraphe 2(1) de la *Loi sur les espèces en péril*, 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 ». Dans ce même paragraphe, la *Loi sur les espèces en péril* définit l'habitat d'une espèce terrestre comme « l'aire ou le type d'endroit où un individu ou l'espèce se trouvent ou dont leur survie dépend directement ou indirectement ou se sont déjà trouvés, et où il est possible de les réintroduire ».

### 7.1. Désignation de l'habitat essentiel

Le présent programme de rétablissement propose une désignation de l'habitat essentiel de la plagiobothryde odorante fondée sur les meilleures données disponibles. Tel que désigné ci-après, l'habitat essentiel est insuffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. On peut définir l'habitat au dernier site d'occurrence de l'espèce, mais il faut mieux comprendre son habitat préféré afin de trouver des sites propices à l'établissement d'autres populations. Le calendrier des études recommandées (section 7.2; tableau 4) décrit les activités requises pour désigner les parcelles d'habitat essentiel additionnelles nécessaires pour appuyer les objectifs.

L'habitat de la plagiobothryde odorante est constitué de secteurs humides de basses terres dans la sous-zone maritime humide de la zone côtière à douglas taxifolié et le long de falaises littorales (Douglas *et al.*, 1998 et 2002). Pour mieux caractériser l'habitat de la plagiobothryde odorante, on a recueilli en 2009 des données sur le site où on l'avait observée pour la dernière fois, notamment sur la végétation présente (Fairbarns, données inédites). Les autres sites où la présence de l'espèce avait été signalée n'ont pas été localisés avec suffisamment de précision pour qu'on puisse en déterminer les conditions écologiques.

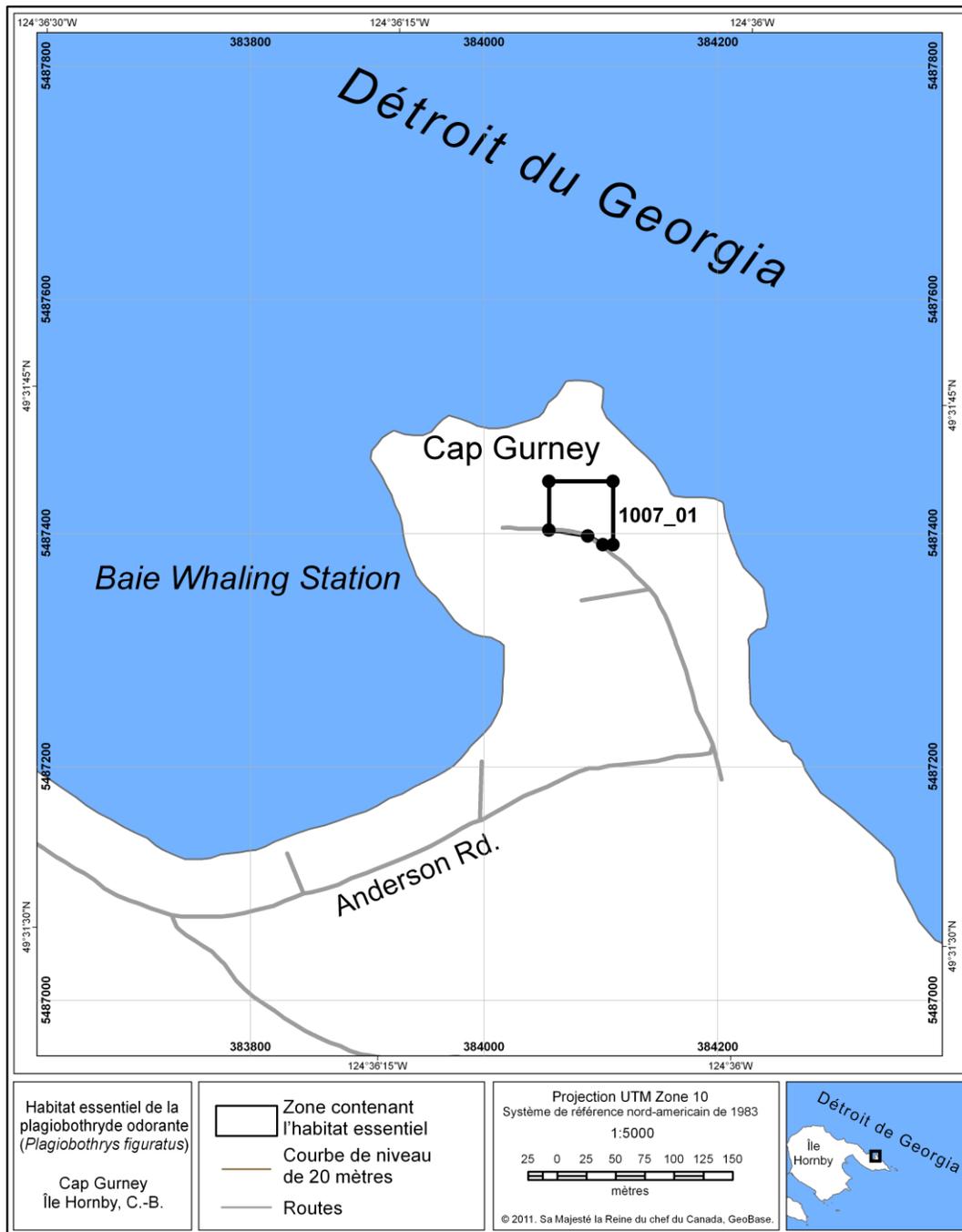
Certaines caractéristiques hydrologiques sont essentielles à la survie de l'espèce. Ces caractéristiques hydrologiques sont directement liées à la pluviosité (Graham, 2004). La plagiobothryde odorante occupe des milieux ouverts plats ou formant une dépression qui recueillent l'eau du terrain environnant, appelé l'aire de drainage. L'écoulement d'eau de surface et d'eau souterraine de l'aire de drainage est essentiel à la survie de la plagiobothryde odorante. Ces aires de drainage sont généralement petites et isolées au sein des bassins versants à l'échelle du paysage.

Dans la zone délimitée à la Figure 4, l'habitat essentiel est constitué de la dépression mouillée au printemps où l'on a observé la plagiobothryde odorante pour la dernière fois (correspondant à l'emplacement des individus et du réservoir de semences du sol) et de l'aire de drainage de la dépression (Fairbarns, données inédites, 2009). L'aire de drainage est délimitée par la ligne de partage des eaux s'écoulant vers la dépression et des eaux s'écoulant ailleurs; elle est petite et isolée du bassin versant dans lequel elle se trouve.

Les attributs de l'habitat essentiel énumérés ci-dessous sont ceux relevés au seul site connu, mais ils pourraient aussi correspondre à certains sites non propices à l'espèce :

- Dépression peu profonde située à moins de 5 m au-dessus du niveau de la mer et températures fraîches, modérées par le milieu marin.
- Inondation saisonnière, à l'hiver et au début du printemps, le sol saturé durant cette période séchant à mesure que la pluviosité diminue.
- Végétation indigène associée comprenant deux plantes graminoides, la danthonie de Californie et la luzule chevelue (*Luzula comosa*), et trois plantes herbacées non graminoides, le plantain à feuilles linéaires (*Plantago elongata*), le tritéléia fausse-jacinthe (*Triteleia hyacinthina*) et la gyroselle pauciflore (*Dodecatheon pulchellum*).

Pour le moment, aucune zone d'habitat essentiel n'est proposée pour le rétablissement de populations disparues. Il faudra cependant trouver d'autres sites pour accroître l'abondance de l'espèce de façon à en assurer la survie à long terme au Canada. Le processus servant à trouver des sites pour la translocation de la plagiobothryde odorante sera donc étroitement lié aux études qui seront menées pour désigner l'habitat essentiel.



**Figure 4. Zone d'environ 0,26 ha renfermant l'habitat essentiel de la plagiobothryde odorante, située au cap Gurney sur des terres privées. L'habitat essentiel occupe environ 0,05 ha. La parcelle d'habitat essentiel 1007\_01 est délimitée comme suit : partir du point défini par les coordonnées 384066, 5487430; de là, en ligne droite vers l'est jusqu'au point 384101, 5487430; de là, en ligne droite vers le sud jusqu'au point 384101, 5487400; de là, vers l'ouest vers un point situé sur la bordure nord de la route; de là, vers l'ouest en suivant la bordure de la route jusqu'à un point situé franc sud par rapport au point de départ; de là, en ligne droite vers le nord jusqu'au point de départ (Zone 10, NAD1983, azimuth nord).**

## 7.2. Calendrier des travaux requis pour la désignation de l'habitat essentiel

Tableau 4. Calendrier des travaux

Description de l'activité	Justification	Échéance
Déterminer les conditions d'habitat des populations actuelles de la plagiobothryde odorante aux États-Unis qui se trouvent les plus près de son ancienne aire de répartition au Canada.	Activité requise pour mieux comprendre les conditions et processus nécessaires à l'espèce.	2013
Trouver des sites qui pourraient soutenir de nouvelles populations de la plagiobothryde odorante.	Activité requise pour déterminer s'il est possible d'accroître la population existante ou d'en établir de nouvelles, en vue d'augmenter l'abondance de l'espèce et d'étendre son aire de répartition.	2017
Mener des essais pour vérifier si les sites où l'on propose d'établir de nouvelles populations conviennent.	Activité requise pour déterminer s'il est possible d'accroître la population existante ou d'en établir de nouvelles, en vue d'augmenter l'abondance de l'espèce et d'étendre son aire de répartition.	
	Tentative expérimentale d'établir, de maintenir et de suivre des individus.	2018
	Si les essais sont concluants, vérifier s'il est possible d'établir de nouvelles populations autosuffisantes ou d'étendre les populations existantes par ensemencement ou par plantation de semis dans les milieux convenant à l'espèce. Déterminer la viabilité du réservoir de semences pour faciliter le rétablissement et l'introduction de populations.	À compter de 2022
	Entreprendre des analyses visant à déterminer la superficie et la configuration d'habitat requises pour l'atteinte des objectifs en matière d'expansion et d'établissement de populations.	Selon les étapes précédentes

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

Les activités énumérées au tableau 5 sont susceptibles de réduire la capacité de l'habitat essentiel à soutenir la population de la plagiobothryde odorante. Il est important de noter que certaines activités peuvent détruire l'habitat essentiel même si elles se déroulent à l'extérieur de celui-ci. Une telle destruction survient lorsque toute partie de l'habitat essentiel est dégradée, de manière permanente ou temporaire, de sorte que l'habitat essentiel ne puisse plus répondre aux besoins de

l'espèce. Cette destruction peut résulter d'une ou plusieurs activités se déroulant à un moment précis, ou encore des effets cumulatifs d'une ou plusieurs activités.

**Tableau 5. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction d'habitat essentiel.**

<b>Activité</b>	<b>Effets sur l'habitat essentiel</b>	<b>Localités particulièrement vulnérables</b>
Activités de gestion des routes (p. ex. entretien des routes, creusage de fossés, installation de ponceaux)	L'altération du régime hydrique modifierait probablement la capacité de l'habitat à recevoir de l'eau. Par exemple, une réduction de la quantité reçue en fin de saison peut accélérer la fanaison et la mort des individus et ainsi réduire la production de graines, tandis qu'une hausse de la quantité reçue en début de saison peut retarder la germination et ainsi réduire la période de croissance et la production de graines.	Cap Gurney
Développement urbain et rural (p. ex. agriculture ou construction de bâtiments)	Ces activités peuvent détruire directement l'habitat ou modifier le régime hydrique et fragmenter l'habitat. Elles peuvent perturber les processus vitaux de la plagiobothryde odorante, lui causer du stress physiologique et empêcher sa dispersion vers de nouveaux sites.	Cap Gurney

## 8. Mesure des progrès accomplis

Les indicateurs de rendement énoncés ci-dessous permettent de décrire et de mesurer les progrès réalisés en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. Les progrès réalisés en vue de rétablir la plagiobothryde odorante au Canada seront évalués selon les mesures suivantes :

*Objectif 1 : Maintenir l'habitat de la plagiobothryde odorante au cap Gurney, jusqu'à ce que la possibilité d'y restaurer la population de l'espèce ait été évaluée.*

- En 2017, des pratiques optimales de gestion ont été élaborées et mises en œuvre.
- Des milieux pouvant servir d'habitat à la plagiobothryde odorante existent toujours au cap Gurney.

*Objectif 2 : Accroître la population existante de plagiobothryde odorante ou en établir de nouvelles, en vue d'augmenter son abondance et d'étendre son aire de répartition, si cela est jugé faisable et approprié sur le plan biologique.*

- En 2017, des sites additionnels ont été choisis pour l'établissement ou la restauration d'une ou plusieurs populations de plagiobothryde odorante.
- En 2022, une ou plusieurs expériences d'introduction, de réintroduction ou d'accroissement ont été entreprises dans des sites adéquats.

## 9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action seront prêts d'ici octobre 2017.

## 10. Références

- Agence Parcs Canada. 2006. Programme de rétablissement multi-espèces visant les plantes en péril des mares printanières et autres milieux humides saisonniers associés aux chênaies de Garry au Canada, 82 p., *in* Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Agence Parcs Canada, Ottawa (Ontario).
- B.C. Conservation Data Centre. 2010. BC Species and Ecosystems Explorer, Ministry Of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique). Site Web : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> [consulté le 23 novembre 2010].
- Brook, B.W., L.W. Traill et J.A. Bradshaw. 2006. Minimum viable population sizes and global extinction risk are unrelated, *Ecology Letters* 9 : 375-382.
- Bush, D., et J. Lancaster. 2004. Rare Annual Plants—Problems with Surveys and Assessments, Natural History Paper No. 26, Proceedings of the Seventh Prairie Conservation and Endangered Species Conference, Calgary (Alberta).
- COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la plagiobothryde odorante (*Plagiobothrys figuratus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vi + 23 p.
- COSEPAC. 2010. Processus et critères d'évaluation du COSEPAC, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. [http://www.cosepac.gc.ca/pdf/assessment\\_process\\_f.pdf](http://www.cosepac.gc.ca/pdf/assessment_process_f.pdf) [version anglaise du site Web consultée le 10 février 2012].
- Douglas, G.W., G. Straley, D. Meidinger et J. Pojar. 1998. Illustrated Flora of British Columbia. Vol. 2: Dicotyledons (Balsaminaceae through Cucurbitaceae), Province de Colombie-Britannique, Victoria, 401 p.
- Douglas, G.W., D. Meidinger et J. Penny. 2002. Rare Vascular Plants of British Columbia, Province de Colombie-Britannique, Victoria.
- Flather, Curtis H., Gregory D. Hayward, Steven R. Beissinger et Philip A. Stephens. 2011. Minimum viable populations : is there a 'magic number' for conservation practitioners? *Trends in Ecology and Evolution* 26 : 307-316.
- GOERT (Garry Oak Ecosystems Recovery Team). 2002. Recovery strategy for Garry Oak and associated ecosystems and their associated species at risk in Canada: 2001-2006, version 20, février 2002, Équipe de rétablissement des écosystèmes du chêne de Garry, Victoria (Colombie-Britannique), x + 191 p.
- Garnett, S.T., et K.K. Zander. 2011. Minimum viable population limitations ignore evolutionary history, *Trends in Ecology and Evolution* 26(12) : 618-619.
- Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril* : cadre général de politiques [ébauche], ii + 43 p., *in* Loi sur les espèces en péril – Séries de politiques et de

- lignes directrices, Environnement Canada. Site Web : [http://www.sararegistry.gc.ca/document/default\\_f.cfm?documentID=1916](http://www.sararegistry.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=1916) [consulté en juin 2010].
- Graham, T. 2004. Climate change and ephemeral pool ecosystems: Potholes and vernal pools as potential indicator systems, U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey. Site Web : <http://geochange.er.usgs.gov/sw/impacts/biology/vernal/> [consulté en janvier 2006].
- Jamieson, I.G., et F. W. Allendorf. 2012. How does the 50/500 rule apply to MVPs?, *Trends in Ecology and Evolution* 1566 : 1-7 [en ligne].
- Lea, T. 2006. Historical Garry Oak Ecosystems of Vancouver Island, British Columbia, pre-European Contact to the Present, *Davidsonia* 17 : 34-50.
- NatureServe. 2010. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 4.6, NatureServe, Arlington (Virginie). Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté le 15 décembre 2010].
- Pyke, C.R. 2005. Assessing Climate Change Impacts on Vernal Pool Ecosystems and Endemic Branchiopods, *Ecosystems* 8 : 95–105.
- Reed, D.H. 2005. Relationship between population size and fitness, *Conservation Biology* 19 : 563-568.
- Truill, L.W., C.J.A. Bradshaw et B.W. Brook. 2007. Minimum viable population size; A meta-analysis of 30 years of published estimates, *Biological Conservation* 139 : 159-166.
- Truill, L.W., B.W. Brook, R.R. Frankham et C.J.A. Bradshaw. 2009. Pragmatic population viability targets in a rapidly changing world, *Biological Conservation* 143 : 28-34.

## **ANNEXE A. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES AUTRES ESPÈCES**

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée dans le cadre de tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP conformément à la *Directive du Cabinet de 1999 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement.

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des plans peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des directives nationales prend en compte tous les effets environnementaux, avec une attention particulière accordée aux impacts possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le plan de gestion lui-même, mais également résumés ci-dessous.

La petite dépression humide au printemps où l'on a observé la plagiobothryde odorante pour la dernière fois ne semble pas jouer un rôle important pour une autre espèce végétale ou vertébrée. Les méthodes de rétablissement proposées pour ce site ne devraient pas avoir d'impact direct important sur les populations existantes de végétaux ou d'animaux, ni sur le milieu environnant. Ailleurs, l'aire de répartition historique de la plagiobothryde odorante chevauche celles d'autres végétaux et invertébrés en péril (GOERT, 2002). Comme on n'a pas encore déterminé les sites d'introduction ou de réintroduction potentielle et que certains sites abritent un grand nombre d'espèces végétales en péril et de fortes concentrations d'espèces rares, il n'est pas possible de prévoir tous les effets positifs et négatifs possibles des activités de rétablissement. Toutefois, bon nombre de ces espèces et leur habitat sont menacés par les mêmes facteurs principaux (c.-à-d. développement foncier et espèces exotiques envahissantes) que la plagiobothryde odorante. Ainsi, la plupart des activités de rétablissement proposées (p. ex. protection, restauration de l'habitat) devraient avoir un effet net positif sur les espèces et communautés indigènes non visées et leur habitat. En outre, il faut soigneusement planifier et mettre en œuvre les activités de rétablissement afin d'atténuer leurs éventuels effets négatifs sur d'autres espèces en péril.