

Programme de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (*Cephalanthera austiniae*) au Canada

Céphalanthère d'Austin



2018



Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2018. Programme de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (*Cephalanthera austiniae*) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, 2 parties, 19 p. + 38 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 : © Denis Knopp

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Phantom Orchid (*Cephalanthera austiniae*) in Canada [Proposed]"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2018. Tous droits réservés.
ISBN
N° de catalogue.

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

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

PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DE LA CÉPHALANTHÈRE D'AUSTIN (*CEPHALANTHERA AUSTINIAE*) AU CANADA

2018

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

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de la Colombie-Britannique a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le *Plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (Cephalanthera austiniae) en Colombie-Britannique* (partie 2) en vertu de l'article 44 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement et Changement climatique Canada a inclus une addition fédérale (partie 1) dans le présent programme de rétablissement afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le programme de rétablissement fédéral de la céphalanthère d'Austin au Canada est composé des deux parties suivantes :

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (Cephalanthera austiniae) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Partie 2 – *Plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (Cephalanthera austiniae) en Colombie-Britannique*, préparé par l'Équipe de rétablissement de la céphalanthère d'Austin pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique.

Table des matières

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de rétablissement de la céphalanthère d’Austin (Cephalanthera austinae) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Préface.....	2
Ajouts et modifications apportés au document adopté.....	5
1. Habitat essentiel.....	5
1.1 Désignation de l’habitat essentiel de l’espèce.....	6
1.2 Calendrier des études visant à désigner l’habitat essentiel.....	16
1.3 Activités susceptibles d’entraîner la destruction de l’habitat essentiel.....	16
2. Énoncé sur les plans d’action.....	18
3. Effets sur l’environnement et sur les espèces non ciblées.....	18
4. Références.....	19

Partie 2 – *Plan de rétablissement de la céphalanthère d’Austin (Cephalanthera austinae) en Colombie-Britannique*, préparé par l’Équipe de rétablissement de la céphalanthère d’Austin pour le ministère de l’Environnement de la Colombie-Britannique.

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (Cephalanthera austiniae)* en Colombie-Britannique, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la céphalanthère d'Austin et a élaboré la composante fédérale (partie 1) du présent programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec la Province de la Colombie-Britannique, en vertu du paragraphe 39(1) 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). La Province de la Colombie-Britannique a remis le plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin ci-joint (partie 2), à titre d'avis scientifique, aux autorités responsables de la gestion de l'espèce en Colombie-Britannique. Ce plan a été préparé en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada.

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

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

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la

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

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 fédéral³ soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

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

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

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

³ Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrateurs sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

Remerciements

L'élaboration du présent programme de rétablissement a été coordonnée par Kella Sadler et Matt Huntley, du Service canadien de la faune – Région du Pacifique, d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC, SCF). Excedera St. Louis, Joanna Hirner (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique), Brian Retzer, Kym Welstead, Paul Grant, Connie Miller Retzer (ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles de la Colombie-Britannique) et Marie-Andrée Carrière (ECCC, SCF – Région de la capitale nationale) ont fourni de précieux conseils et commentaires pour la rédaction. Clayton Crawford (ECCC, SCF – Région du Pacifique) ont apporté une aide supplémentaire pour la cartographie et la préparation des figures.

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 *Plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin* (*Cephalanthera austiniae*) *en Colombie-Britannique* (partie 2 du présent document, ci-après appelé « plan de rétablissement provincial ») et/ou pour présenter des renseignements à jour ou additionnels.

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

1. Habitat essentiel

En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat. Le plan de rétablissement provincial comprend de l'information sur les besoins en matière d'habitat et les besoins biologiques de la céphalanthère d'Austin ainsi qu'un résumé des caractéristiques biophysiques de son habitat (sections 3.3 et 3.4 de ce document). Cet avis scientifique a été utilisé comme fondement pour la désignation de l'habitat essentiel dans le présent programme de rétablissement fédéral.

L'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin est désigné dans le présent document dans la mesure du possible. À mesure que les autorités responsables et/ou d'autres parties intéressées effectuent des recherches pour combler les lacunes dans les connaissances, la méthodologie et la désignation de l'habitat essentiel pourront être modifiées et/ou améliorées pour tenir compte des nouvelles connaissances.

Dans le présent programme de rétablissement, l'habitat essentiel de l'espèce est partiellement désigné. L'habitat essentiel n'a pas été désigné pour une population qui est présumée disparue (population 23 – mont Shannon, Chilliwack). Un calendrier des études (section 1.2) présenté plus bas décrit les activités requises pour achever la désignation de l'habitat essentiel aux fins de l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition⁴ établis pour l'espèce.

⁴ Appelés « buts du rétablissement (population et répartition) » dans le plan de rétablissement provincial.

1.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Emplacement géospatial des zones qui renferment l'habitat essentiel

L'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin est désigné pour les 22 populations existantes connues; la numérotation des populations ci-dessous correspond à celle qui est utilisée dans le plan de rétablissement provincial adopté. Toutes les populations se trouvent dans la vallée du bas Fraser, dans le sud-est de l'île de Vancouver et dans les îles Gulf, en Colombie-Britannique (figures 1 à 6).

Sud-est de l'île de Vancouver

- Population 1 : parc provincial Gowlland Tod (figure 1)
- Population 2 : Colwood (figure 1)
- Population 3 : colline Horth, North Saanich (figure 2)

Îles Gulf

- Population 4 : île Saltspring, débarcadère Musgrave (figure 2)
- Population 5 : île Saltspring, mont Tuam, 2,4 km à l'ouest du mont (figure 2)

Vallée du bas Fraser

- Population 6 : montagne Vedder, au pied du versant sud (figure 3)
- Population 7 : Lindell Beach, à l'ouest du lac Cultus (figure 3)
- Population 8 : montagne Vedder Nord (figure 3)
- Population 9 : montagne Sumas, sentier Ryder (figure 4)
- Population 10 : pic McKee, versant sud-ouest (figure 4)
- Population 11 : parc provincial Cultus Lake, colline Teapot (figure 3)
- Population 12 : mont Thom, chemin Thornton / réserve écologique Kathrine Tye (figure 5)
- Population 13 : mont Thom, Chilliwack (mont Thom 2) (figure 5)
- Population 14 : Ryder Lake, à 1,5 km au nord-ouest (mont Thom 4) (figure 5)
- Population 15 : mont Thom, chemin Southside (mont Thom 3, 5 et 6) (figure 5)
- Population 16 : chemin Bench (figure 5)
- Population 17 : Chilliwack, site d'instruction du MDN (figure 5)
- Population 18 : Kent (figure 6)
- Population 19 : rivière Sumas / canal Vedder, 1,4 km au sud-ouest de la rivière (carrière Pumptown Est) (figure 4)
- Population 20 : Promontory, Chilliwack (mont Thom 7) (figure 5)
- Population 21 : Westminster Abbey, Mission (figure 4)
- Population 22 : lac Harrison, rive est (figure 6)

La céphalanthère d'Austin pousse dans des forêts conifériennes ou mixtes matures ou anciennes, ou parfois dans des forêts de seconde venue âgées (≥ 50 ans), qui sont humides et relativement peu perturbées. Ces forêts sont dominées par le douglas de Menzies (*Pseudotsuga menziesii*), l'érable à grandes feuilles (*Acer macrophyllum*), la

pruche de l'Ouest (*Tsuga heterophylla*) et le thuya géant (*Thuja plicata*) et renferment souvent le bouleau à papier (*Betula papyrifera*). La céphalanthère d'Austin a la particularité d'être une espèce mycohétérotrophe⁵ qui dépend d'une relation à trois où elle parasite un champignon ectomycorhizien⁶ associé à un arbre (Taylor et Bruns, 1997). La survie de la céphalanthère d'Austin dépend donc de la survie et de la persistance de l'arbre et du champignon ectomycorhizien qui y est associé.

La plus grande partie de la plante se trouve sous terre, sous forme de rhizomes épais, et les seules parties aériennes de la plante sont ses tiges florifères, dont le nombre fluctue d'une année à l'autre. La superficie réelle occupée par les individus sous la surface est importante pour la survie de l'espèce, tout comme la dispersion et la persistance du champignon dans le sol; pour toutes les populations, ces deux facteurs sont inconnus et difficiles à évaluer. Ainsi, il est important de garder à l'esprit que dans chaque population, le caractère convenable du microhabitat local et, de même, la répartition locale des individus florifères de l'espèce peuvent changer dans l'espace et dans le temps à l'échelle plus vaste de l'écosystème forestier.

Ainsi, pour la survie et le rétablissement de l'espèce, il est important de maintenir l'étendue potentielle de la population locale (y compris les associations ectomycorhiziennes sous la surface) ainsi que l'intégrité de l'association entre l'arbre et le champignon ectomycorhizien et de l'écosystème forestier ancien/mature dans lequel ils s'inscrivent.

La zone renfermant l'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin est délimitée en fonction de :

- 1) l'application d'une distance de ≥ 250 m autour de toutes les mentions vérifiées accessibles, ce qui permet de délimiter l'habitat requis pour chacune des superficies occupées en utilisant trois éléments cumulatifs:
 - i. les zones occupées⁷ par les individus ou les colonies de l'espèce, entourées d'une zone d'incertitude large de 5 m à 25 m visant à compenser les erreurs de localisation possibles liées aux divers appareils GPS utilisés, selon ce qui s'applique à chaque mention;
 - ii. une distance relative à la zone de fonctions essentielles de 50 m, pour englober les zones immédiatement adjacentes et tenir compte du fait que certaines colonies de champignons ectomycorhiziens peuvent s'étendre sur plus de 40 m en association avec l'extrémité des racines de la plante hôte (Taylor, comm. pers., 2014, *in* COSEWIC, 2014);

⁵ Plante non photosynthétique qui parasite des champignons pour combler ses besoins nutritionnels.

⁶ Relation symbiotique unissant diverses espèces de plantes et un champignon qui ne pénètre pas la paroi des cellules des racines de celles-ci.

⁷ Les « zones occupées » sont déterminées en fonction de la meilleure information accessible concernant l'emplacement précis de l'occurrence et/ou le polygone renfermant celle-ci (par exemple, données provinciales sur l'occurrence d'élément et autres mentions).

- iii. une distance additionnelle de 200 m destinée à soutenir les processus écosystémiques de plus grande échelle qui se déroulent dans les forêts conifériennes et mixtes matures et sont essentiels à l'établissement et au maintien des conditions du microhabitat (Chen *et al.*, 1995) convenant à la céphalanthère d'Austin et aux champignons ectomycorhiziens qui y sont associés; et,
- 2) l'exclusion géospatiale de toute zone située à plus de 600 m d'altitude⁸.

⁸ L'altitude maximale à laquelle la céphalanthère d'Austin a été enregistrée est de 560 m (COSEWIC, 2014).

Éléments biophysiques et caractéristiques de l'habitat essentiel

À l'intérieur des zones géospatiales qui renferment l'habitat essentiel, l'habitat essentiel est désigné là où on trouve des habitats de forêts conifériennes et mixtes (conifères-feuillus) convenant à l'espèce, et il comprend les composantes végétales aériennes, le sol ainsi que le réseau souterrain de champignons ectomycorhiziens associé à l'espèce.

Les principales caractéristiques des habitats forestiers qui conviennent à la céphalanthère d'Austin sont les suivantes :

- Âge convenable du peuplement : forêt mature (60-140 ans), forêt ancienne (> 140 ans) et forêt de seconde venue âgée (50-60 ans);
- Composition convenable du peuplement : forêt dominée par le douglas de Menzies, l'érable à grandes feuilles, la pruche de l'Ouest, le thuya géant et/ou le bouleau à papier; et
- Conditions convenables du sol : disponibilité de superficies présentant une végétation au sol clairsemée, avec litière de feuilles bien développée, un sol à pH élevé (pH > 5) et une grande disponibilité de nutriments (calcium et potassium).

Les zones renfermant l'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin (total de 932,3 ha) sont présentées aux figures 1 à 6. Sur chaque carte, l'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin au Canada se trouve dans les polygones jaunes (unités), là où les critères d'habitat essentiel décrits dans la présente section sont respectés. Les caractéristiques biophysiques dont a besoin la céphalanthère d'Austin se chevauchent sur le plan géospatial à l'intérieur des types d'habitat convenable, en ce sens qu'elles se combinent pour offrir un cadre écologique à l'espèce dans les sites où celle-ci est présente. Les polygones jaunes (unités) figurant sur les cartes représentent donc l'habitat essentiel désigné, à l'exclusion des éléments qui ne répondent manifestement pas aux besoins de l'espèce. Ces éléments incluent : (i) les milieux non forestiers (p. ex. zones déboisées ou jeunes forêts, terres agricoles, pelouses), (ii) les zones situées à une altitude de plus de 600 m et (iii) l'infrastructure anthropique et les surfaces artificielles existantes (p. ex. bâtiments, surface de roulement des routes asphaltées). Le quadrillage UTM de 1 km x 1 km montré dans cette figure est un système de quadrillage national de référence qui met en évidence l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel, à des fins de planification de l'aménagement du territoire et/ou d'évaluation environnementale.

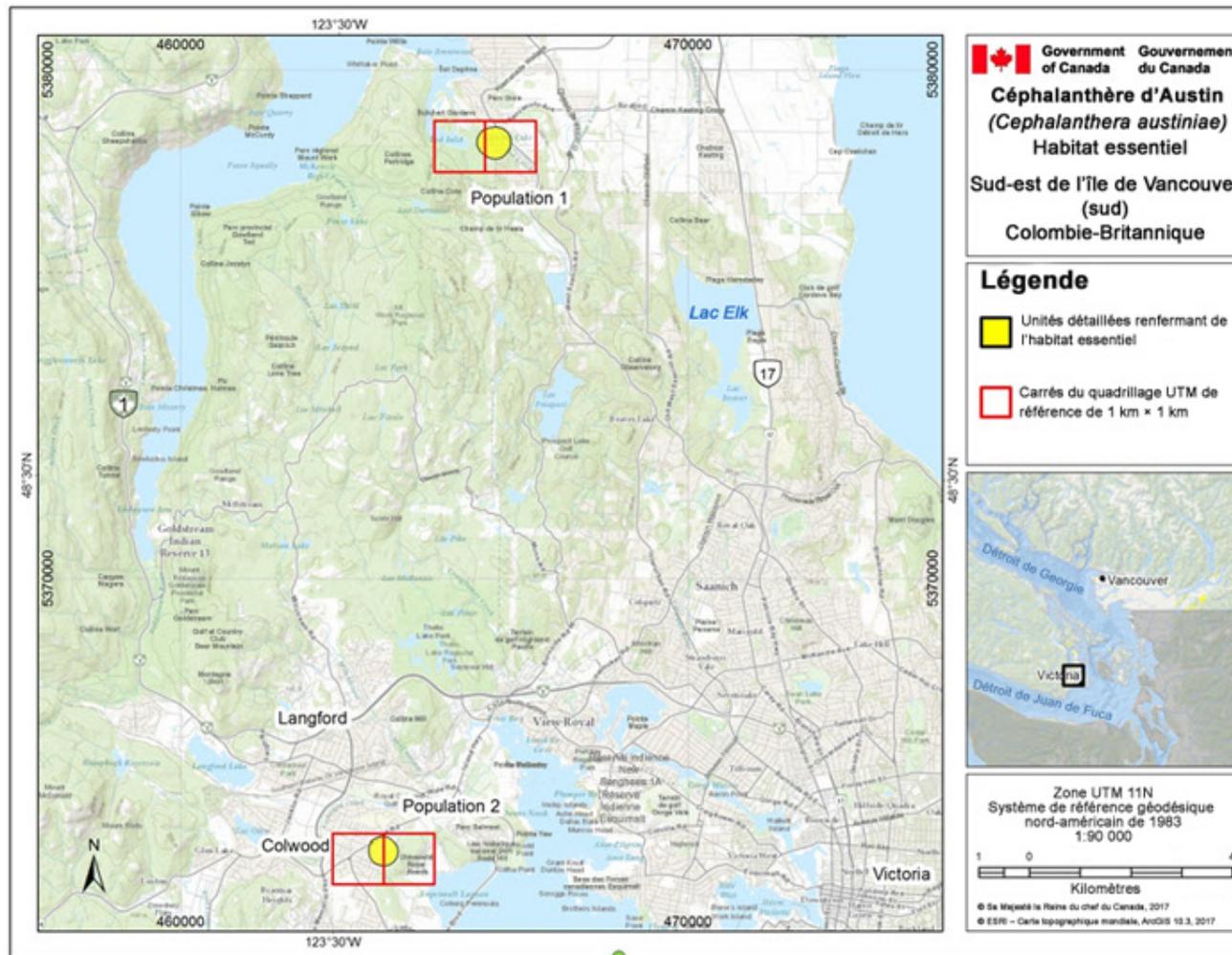


Figure 1. Habitat essentiel de la population 1 (parc provincial Gowlland Tod) et de la population 2 (Colwood) de la céphalanthère d'Austin, dans le sud-est de l'île de Vancouver (sud). L'habitat essentiel est représenté par les polygones (unités) ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 1.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 1 km × 1 km (bordé de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel. Les zones à l'extérieur des polygones jaunes ne renferment pas d'habitat essentiel.

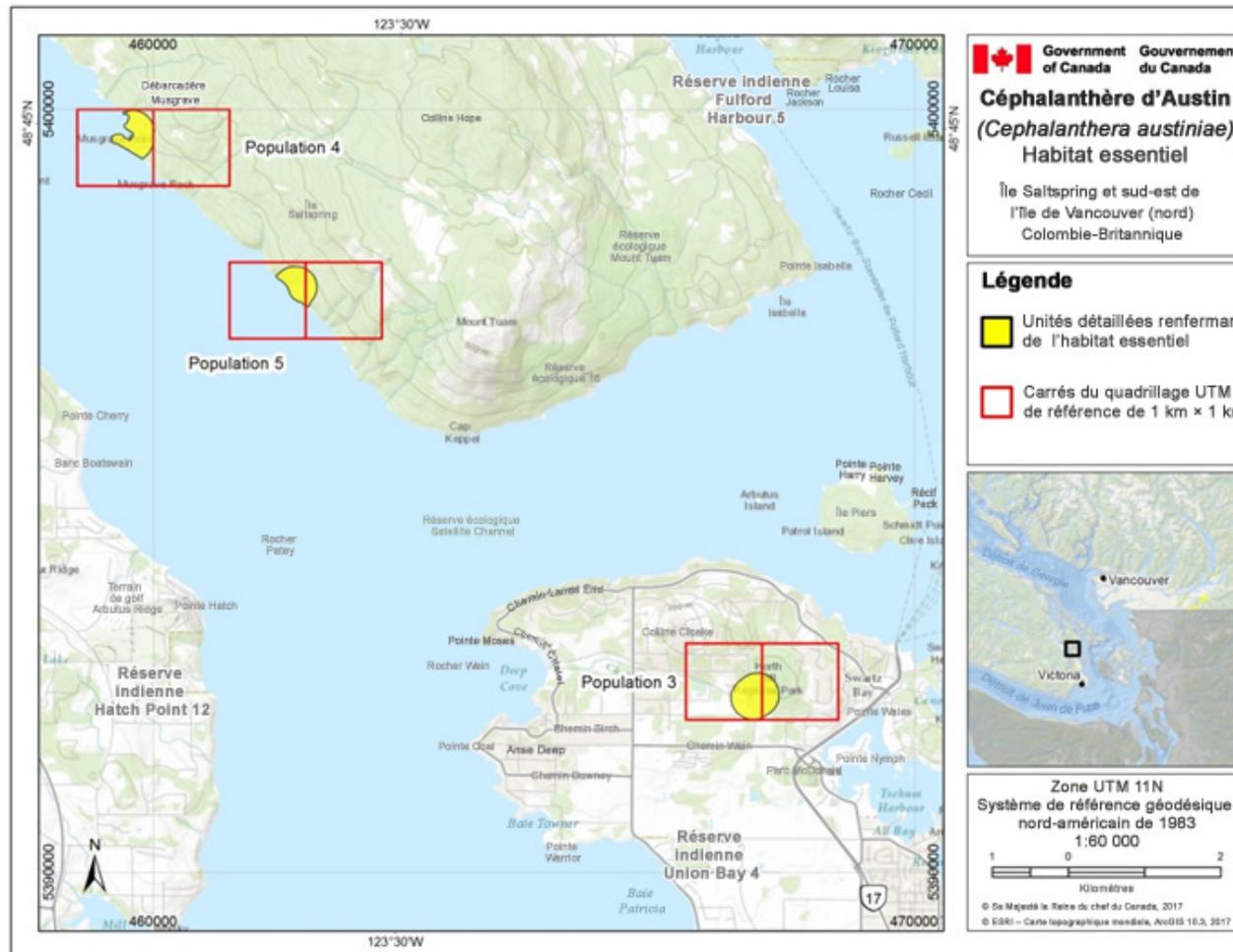


Figure 2. Habitat essentiel des populations 3 (colline Hill, North Saanich), 4 (île Saltspring, débarcadère Musgrave) et 5 (île Saltspring, mont Tuam, 2,4 km à l'ouest du mont) de la céphalanthère d'Austin, dans l'île Saltspring et le sud-est de l'île de Vancouver (nord). L'habitat essentiel est représenté par les polygones (unités) ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 1.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 1 km x 1 km (bordé de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel au Canada. Les zones à l'extérieur des polygones jaunes ne renferment pas d'habitat essentiel.

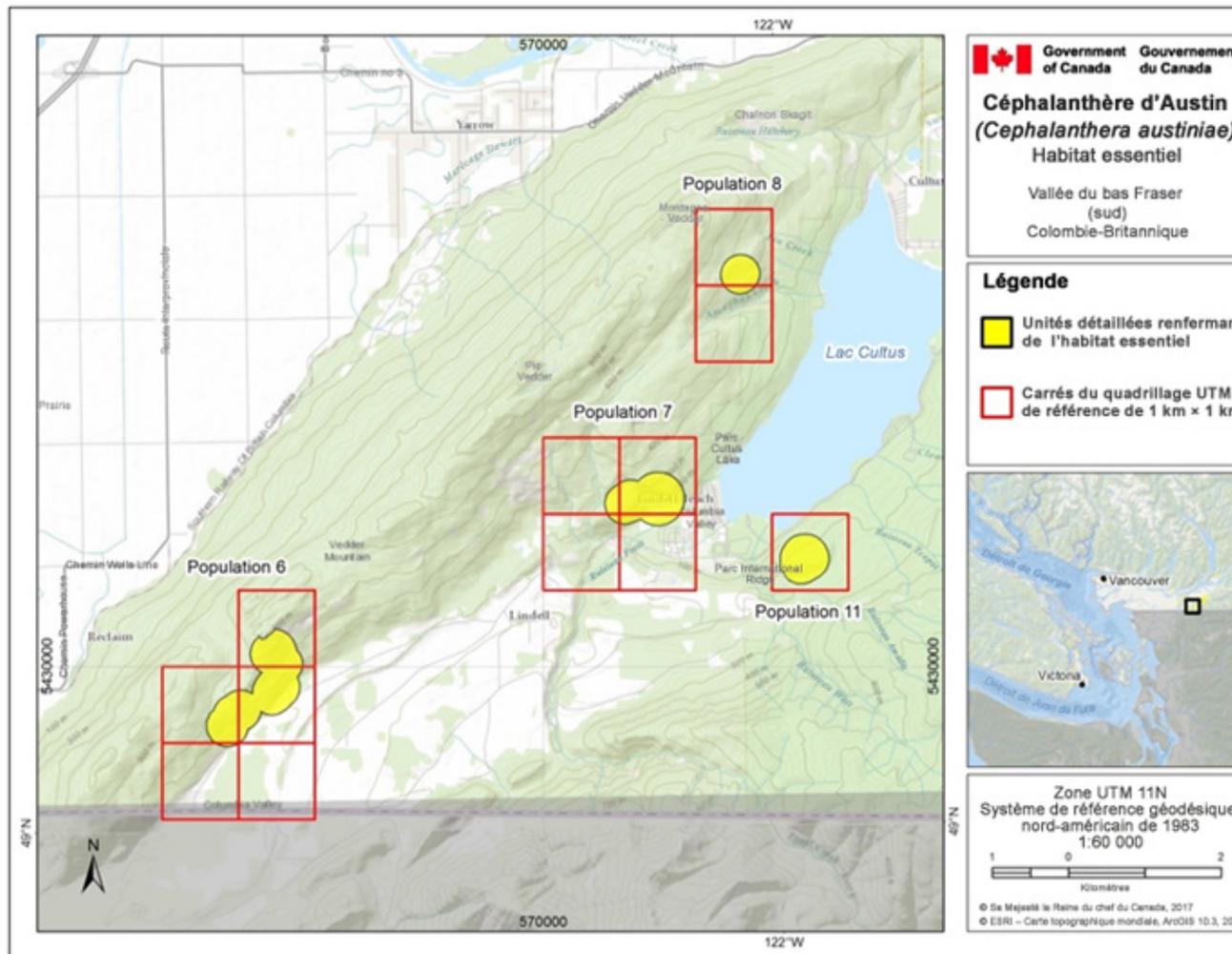


Figure 3. Habitat essentiel des populations 6 (montagne Vedder, au pied du versant sud), 7 (Lindell Beach, à l'ouest du lac Cultus), 8 (montagne Vedder Nord) et 11 (parc provincial Cultus Lake, colline Teapot) de la céphalanthère d'Austin, dans la vallée du bas Fraser (sud). L'habitat essentiel est représenté par les polygones (unités) ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 1.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 1 km x 1 km (bordé de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel au Canada. Les zones à l'extérieur des polygones jaunes ne renferment pas d'habitat essentiel.

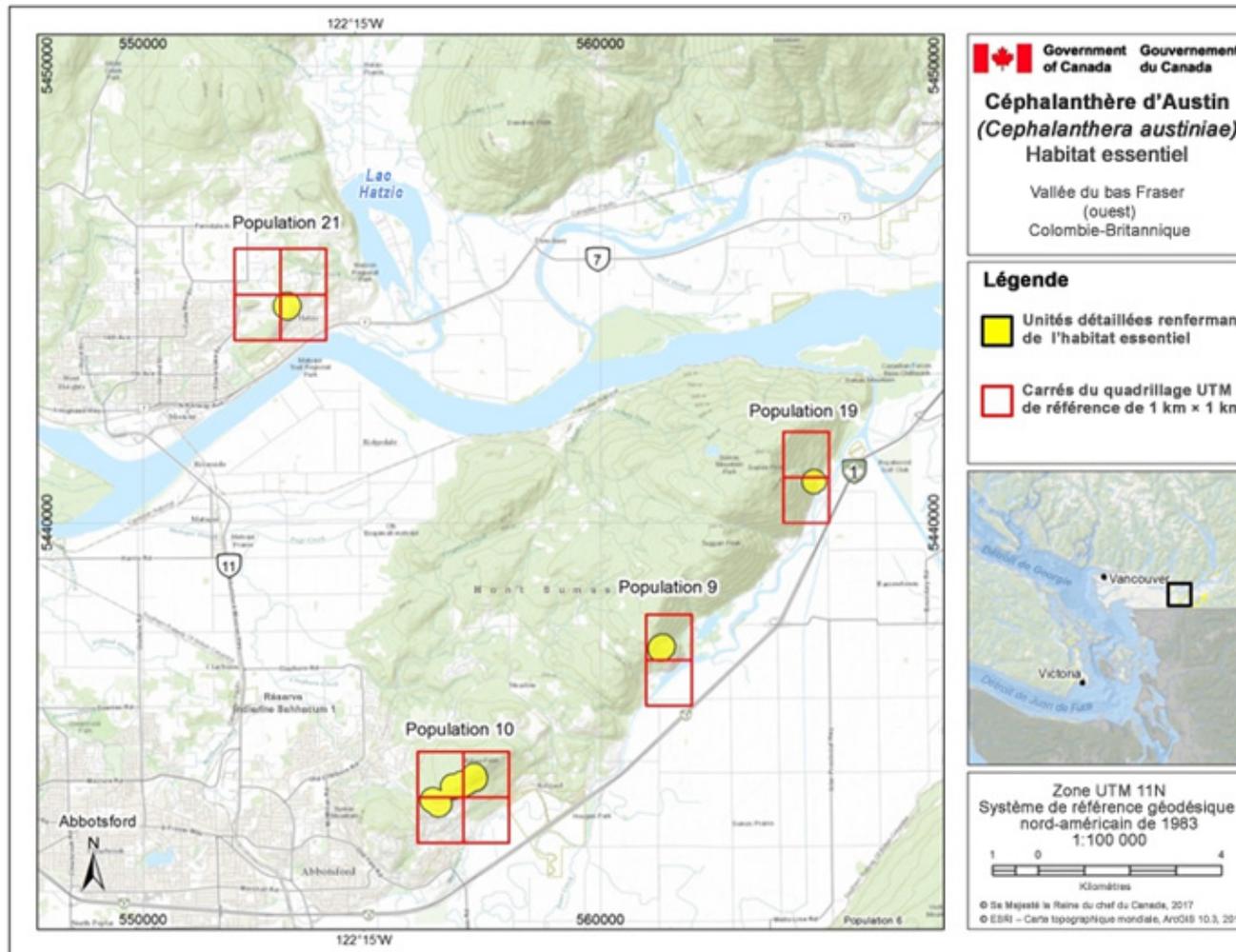


Figure 4. Habitat essentiel des populations 9 (montagne Sumas, sentier Ryder), 10 (pic McKee, versant sud-ouest), 19 (rivière Sumas / canal Vedder, 1,4 km au sud-ouest de la rivière [carrière Pumptown Est]) et 21 (Westminster Abbey, Mission) de la céphalanthère d'Austin, dans la vallée du bas Fraser (ouest). L'habitat essentiel est représenté par les polygones (unités) ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 1.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 1 km x 1 km (bordé de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel au Canada. Les zones à l'extérieur des polygones jaunes ne renferment pas d'habitat essentiel.

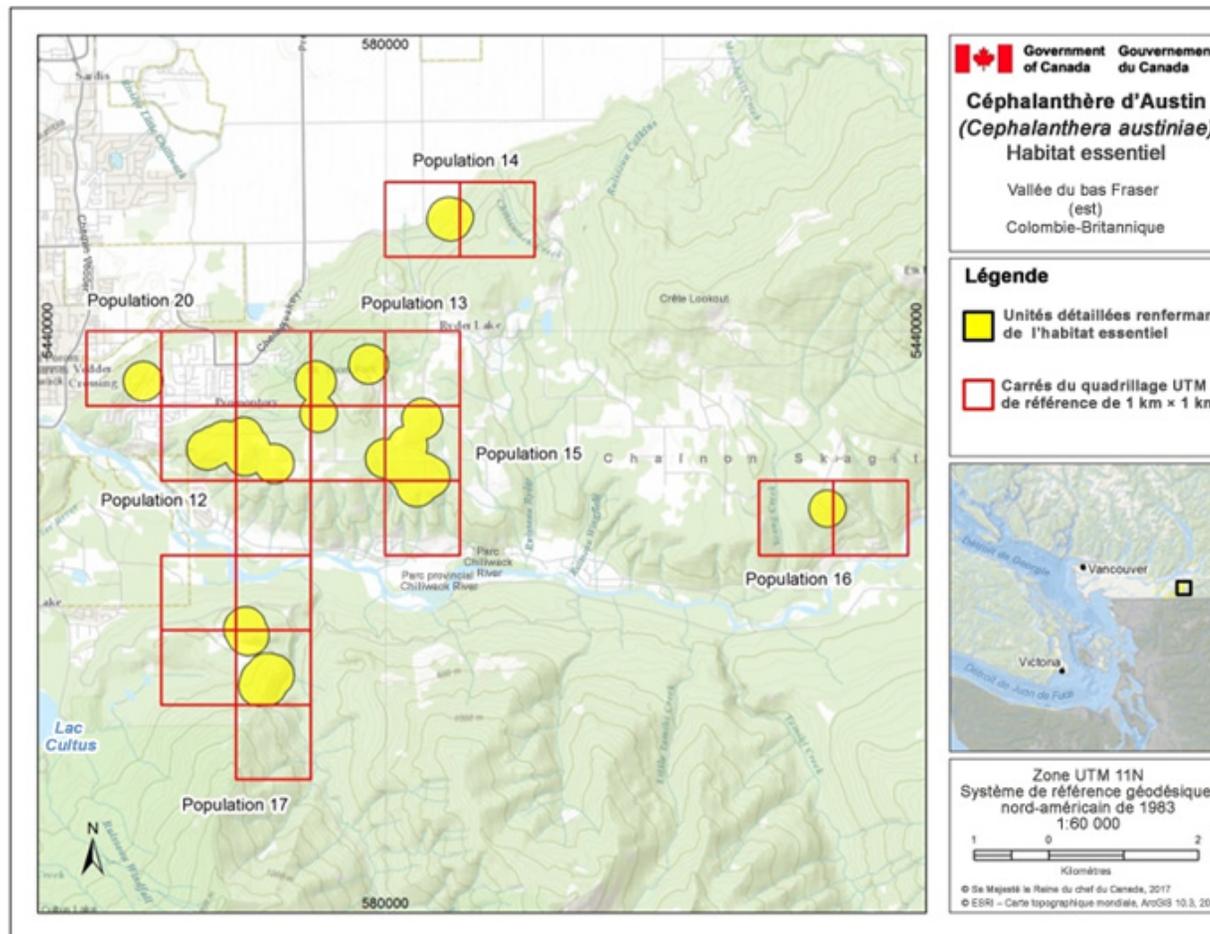


Figure 5. Habitat essentiel des populations 12 (mont Thom, chemin Thornton / réserve écologique Katherine Tye), 13 (mont Thom, Chilliwack [mont Thom 2]), 14 (Ryder Lake, à 1,5 km au nord-ouest [mont Thom 4]), 15 (mont Thom, chemin Southside [mont Thom 3, 5 et 6]), 16 (chemin Bench), 17 (Chilliwack, site d'instruction du MDN) et 20 (Promontory, Chilliwack [mont Thom 7]) de la céphalanthère d'Austin, dans la vallée du bas Fraser (est). L'habitat essentiel est représenté par les polygones (unités) ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 1.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 1 km x 1 km (bordé de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel au Canada. Les zones à l'extérieur des polygones jaunes ne renferment pas d'habitat essentiel.

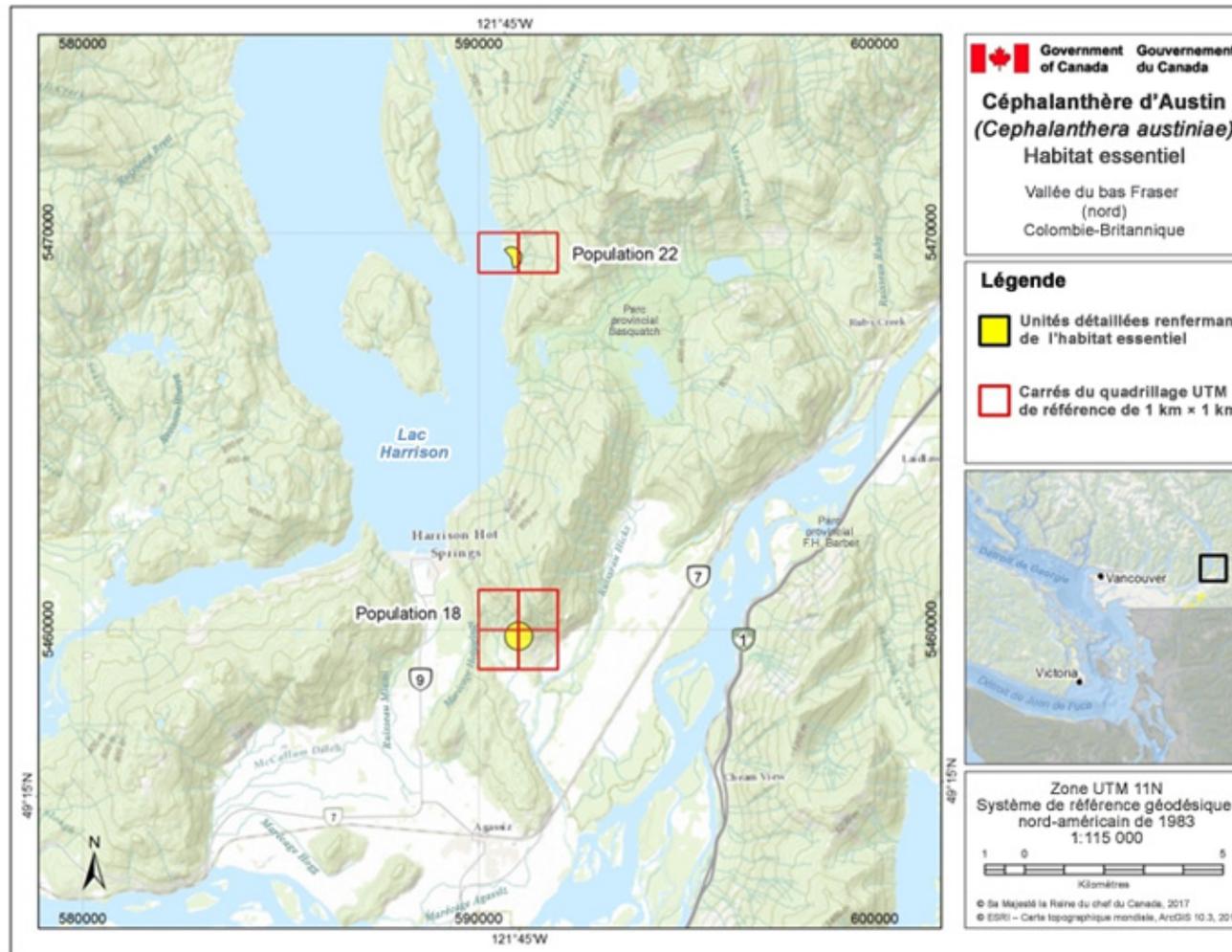


Figure 6. Habitat essentiel des populations 18 (Kent) et 22 (lac Harrison, rive est) de la céphalanthère d'Austin, dans la vallée du bas Fraser (nord). L'habitat essentiel est représenté par les polygones (unités) ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 1.1 sont respectés. Le quadrillage UTM de 1 km x 1 km (bordé de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence utilisé pour indiquer l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel au Canada. Les zones à l'extérieur des polygones jaunes ne renferment pas d'habitat essentiel.

1.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Le calendrier des études ci-dessous (tableau 1) décrit les activités requises pour achever la désignation de l'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin. La présente section porte sur les parties de l'habitat essentiel que l'on sait absentes de la désignation fondée sur les données actuellement accessibles. Les mesures requises pour l'amélioration future de la désignation de l'habitat essentiel (comme des études sur la biologie et les relations écologiques de l'espèce permettant de déterminer de façon plus précise les limites et/ou de fournir de plus amples détails sur l'utilisation des caractéristiques biophysiques) ne sont pas incluses ici. Les mesures de rétablissement prioritaires visant à combler les lacunes de ce genre dans les connaissances sont décrites dans le tableau de planification du rétablissement figurant dans le plan de rétablissement provincial.

Tableau 1. Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin.

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Réaliser des relevés exhaustifs répétés dans une population qui est présumée disparue (population 23 – mont Shannon, Chilliwack), pour vérifier si la céphalanthère d'Austin est encore présente dans les parcelles restantes d'habitat convenable, et/ou si l'habitat convenable peut être remis en état à ce site.	Il faut recueillir de l'information sur la situation de l'espèce et le caractère convenable de l'habitat à ce site, afin de s'assurer que l'habitat essentiel désigné est suffisant pour que les objectifs en matière de population et de répartition établis pour la céphalanthère d'Austin puissent être atteints.	2017-2022

1.3 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. Le plan de rétablissement provincial fournit une description des facteurs limitatifs et des menaces potentielles associés à la céphalanthère d'Austin.

Le tableau 2 donne des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'espèce; il peut toutefois exister d'autres activités destructrices.

Tableau 2. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de la céphalanthère d'Austin au Canada. Les numéros de menaces sont fondés sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'IUCN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature et Partenariat pour les mesures de conservation; CMP, 2010)⁹.

Description de l'activité	Justification	Renseignements supplémentaires
Conversion du paysage naturel à des fins d'utilisation par l'humain et de développement : création de nouveaux bâtiments ou de structures.	La conversion du paysage pour l'utilisation par l'humain et le développement peut entraîner la perte directe d'habitat, en éliminant ou en enfouissant les caractéristiques biophysiques nécessaires à la céphalanthère d'Austin, y compris les arbres hôtes et les champignons ectomycorhiziens associés. Elle peut également entraîner la perte indirecte d'habitat essentiel, en modifiant les conditions locales du microsite (comme la luminosité et l'humidité, le régime hydrologique), de sorte que l'habitat ne conviendrait plus à la céphalanthère d'Austin ou à ses espèces partenaires. Le développement favorise aussi l'établissement des espèces exotiques envahissantes et les activités récréatives non gérées.	Menaces 1.1, 6.1 et 8.1 (IUCN-CMP). La vallée du Fraser fait l'objet d'un développement résidentiel et d'une urbanisation continue et concentrée, particulièrement dans les régions d'Abbotsford et de Chilliwack.
Exploitation forestière	L'exploitation forestière peut entraîner la perte directe d'habitat, en éliminant ou en enfouissant les caractéristiques biophysiques nécessaires à la céphalanthère d'Austin, y compris les arbres hôtes et les champignons ectomycorhiziens associés. Elle peut également entraîner la perte indirecte d'habitat essentiel, en modifiant les conditions locales du microsite (comme la luminosité et l'humidité), de sorte que l'habitat ne conviendrait plus à la céphalanthère d'Austin ou à ses espèces partenaires. L'exploitation forestière peut avoir d'autres effets indirects participant à la dégradation de l'habitat, notamment l'augmentation du risque d'établissement de plantes exotiques envahissantes et de l'herbivorie.	Menaces 5.3 et 8.1 (IUCN-CMP). L'exploitation forestière représente une menace pour les populations de la vallée du bas Fraser et une population dans l'île Saltspring (population 5).

⁹ La classification des menaces est fondée sur le système unifié de classification des menaces de l'IUCN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature-Partenariat pour les mesures de conservation; www.conservationmeasures.org).

Description de l'activité	Justification	Renseignements supplémentaires
<p>Activités récréatives : création et/ou expansion d'espaces récréatifs ou de sentiers (randonnée pédestre, vélo de montagne, véhicules hors route, etc.).</p>	<p>La conversion du paysage associée aux activités récréatives peut entraîner la perte directe d'habitat, en éliminant ou en enfouissant les caractéristiques biophysiques nécessaires à la céphalanthère d'Austin, y compris les arbres hôtes et les champignons ectomycorhiziens associés. Elle peut également entraîner la perte indirecte d'habitat essentiel, en modifiant les conditions locales du microsite (comme la luminosité et l'humidité), de sorte que l'habitat ne conviendrait plus à la céphalanthère d'Austin ou à ses espèces partenaires. Les activités récréatives peuvent avoir d'autres effets indirects participant à la dégradation de l'habitat, notamment la compaction ou la perturbation du sol et l'augmentation du risque d'établissement de plantes exotiques envahissantes.</p>	<p>Menaces 6.1 et 8.1 (IUCN-CMP). Il existe actuellement des sentiers de vélo de montagne et/ou de moto hors route à proximité d'au moins trois populations. Les activités récréatives peuvent accroître le risque d'introduction de plantes envahissantes par l'entremise des chaussures, véhicules et autres équipements non nettoyés.</p>
<p>Introduction de plantes exotiques envahissantes, ou mesures de lutte contre les plantes envahissantes existantes qui ne respectent pas les meilleures pratiques de gestion¹⁰.</p>	<p>Les plantes exotiques envahissantes réduisent directement l'habitat disponible pour la céphalanthère d'Austin et ont des effets indirects, p. ex. la modification de l'ombrage, de l'eau et des éléments nutritifs disponibles ayant pour effet d'exclure la niche écologique de la céphalanthère d'Austin. De même, la lutte contre les espèces végétales envahissantes par des moyens chimiques (p. ex. herbicides appliqués après la coupe forestière) peut entraîner la destruction de l'habitat essentiel en dégradant les caractéristiques biophysiques nécessaires à la survie et/ou en rendant le microhabitat toxique.</p>	<p>Menace 8.1 (IUCN-CMP). Des plantes herbacées et ligneuses non indigènes sont présentes dans plusieurs sites où on trouve la céphalanthère d'Austin.</p>

2. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant la céphalanthère d'Austin seront publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici 2022.

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement élaborés en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)¹¹. 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

¹⁰ Par exemple voir « [Best Management Practices for Invasive Plants in Parks and Protected Areas of British Columbia](#) ».

¹¹ www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1

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](#) (SFDD)¹².

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

Le plan de rétablissement provincial visant la céphalanthère d'Austin renferme une section décrivant les effets des activités de rétablissement sur les espèces non ciblées (section 9). Environnement et Changement climatique Canada adopte cette section du plan de rétablissement provincial à titre d'énoncé sur les effets des activités de rétablissement sur l'environnement et les espèces non ciblées. Les activités de planification du rétablissement de la céphalanthère d'Austin seront mises en œuvre en considérant toutes les espèces se trouvant dans le même habitat, principalement les espèces en péril, de façon à éviter ou à réduire au minimum les impacts négatifs sur ces espèces ou leur habitat.

4. Références

- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2014. COSEWIC assessment and status report on the Phantom Orchid *Cephalanthera austiniae* in Canada. Ottawa. xii + 45 pp. Disponible à l'adresse : www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_e.cfm. (Également disponible en français : COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le céphalanthère d'Austin (*Cephalanthera austiniae*) au Canada. Ottawa, xiii + 51 p. Disponible à l'adresse : http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm.)
- Chen, J., J.F. Franklin et T.A. Spies. 1995. Growing-season microclimate gradients from clearcut edges into old-growth Douglas-fir forests. *Ecological Applications*, 3(1): 74-86.
- CMP (Conservation Measures Partnership). 2010. Threats Taxonomy. Disponible à l'adresse : <http://www.conservationmeasures.org/initiatives/threats-actions-taxonomies/threats-taxonomy>.
- Taylor, D.L. et T.D. Bruns. 1997. Independent, specialized invasions of ectomycorrhizal mutualism by two nonphotosynthetic orchids. *Proceedings of the National Academy of Science* 94:4510-4515.

¹² www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1

**Partie 2 – *Plan de rétablissement de la céphalanthère
d’Austin (Cephalanthera austiniae) en Colombie-Britannique,*
préparé par l’Équipe de rétablissement de la céphalanthère
d’Austin pour le ministère de l’Environnement de la
Colombie-Britannique**

Plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (*Cephalanthera austiniae*) en Colombie-Britannique



Préparé par
l'Équipe de rétablissement de la céphalanthère d'Austin



Mars 2017

À propos de la série de Programmes de rétablissement de la Colombie-Britannique

La présente série réunit les documents de rétablissement visant à conseiller le gouvernement de la Colombie-Britannique quant à l'approche générale à adopter pour le rétablissement des espèces en péril. Le gouvernement provincial prépare les documents de rétablissement pour coordonner les mesures de conservation et pour respecter ses engagements relativement au rétablissement des espèces en péril dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada et de l'Accord sur les espèces en péril conclu entre le Canada et la Colombie-Britannique.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Le rétablissement des espèces en péril est le processus visant à arrêter ou à inverser le déclin des espèces en voie de disparition, menacées ou disparues de la province ainsi qu'à éliminer ou à réduire les menaces auxquelles elles sont exposées, de façon à augmenter leurs chances de survie à l'état sauvage.

Qu'est-ce qu'un document de rétablissement provincial?

Les documents de rétablissement résument les meilleures connaissances scientifiques et traditionnelles existant sur une espèce ou un écosystème en vue de la détermination des buts, des objectifs et des approches stratégiques qui assurent une orientation coordonnée du rétablissement. Ces documents décrivent les connaissances et les lacunes à propos d'une espèce ou d'un écosystème; ils cernent les menaces pesant sur une espèce ou un écosystème et expliquent les mesures à prendre pour les atténuer. Les documents de rétablissement fournissent également de l'information sur l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de l'espèce. L'approche provinciale consiste à résumer, dans un plan de rétablissement, ces renseignements et l'information visant à orienter la mise en œuvre du rétablissement. Dans le cadre des processus de planification du rétablissement menés par le gouvernement fédéral, l'information est le plus souvent résumée dans deux documents ou plus qui constituent ensemble un plan de rétablissement, soit un programme de rétablissement stratégique suivi d'un ou de plusieurs plans d'action utilisés pour orienter la mise en œuvre du rétablissement.

L'information fournie dans les documents de rétablissement provinciaux peut être adoptée par Environnement et Changement climatique Canada dans les documents de rétablissement fédéraux préparés par les organismes fédéraux afin de respecter leurs engagements en matière de rétablissement d'espèces en péril en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

Prochaines étapes

La Province de la Colombie-Britannique accepte l'information présentée dans ces documents à titre d'avis pour la mise en œuvre de mesures de rétablissement, y compris les décisions relatives aux mesures de protection de l'habitat de l'espèce.

La réussite du rétablissement d'une espèce dépend de l'engagement et de la coopération de nombreux intervenants qui pourraient participer à la mise en œuvre du présent document. Tous les Britanno-Colombiens sont encouragés à participer à ces travaux.

Pour de plus amples renseignements

Pour en apprendre davantage sur le rétablissement des espèces en péril en Colombie-Britannique, veuillez consulter la page Web du ministère de l'Environnement portant sur la planification du rétablissement à l'adresse suivante (en anglais seulement) :

<http://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/plants-animals-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/recovery-planning>

**Plan de rétablissement de la céphalanthère d'Austin
(*Cephalanthera austiniae*) en Colombie-Britannique**

Préparé par l'Équipe de rétablissement de la céphalanthère d'Austin

Mars 2017

Référence recommandée

Équipe de rétablissement de la céphalanthère d’Austin. 2017. Plan de rétablissement de la céphalanthère d’Austin (*Cephalanthera austini*) en Colombie-Britannique. Ministère de l’Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria, Colombie-Britannique, 38 p.

Illustration/photographie de la couverture

Jamie Fenneman

Exemplaires supplémentaires

On peut télécharger la version anglaise du présent document à partir de la page Web du ministère de l’Environnement de la Colombie-Britannique portant sur la planification du rétablissement à l’adresse suivante :

<http://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/plants-animals-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/recovery-planning>

Avis

Ce plan de rétablissement a été préparé par l’Équipe de rétablissement de la céphalanthère d’Austin à titre d’avis aux autorités responsables et aux organismes responsables qui pourraient participer au rétablissement de l’espèce. Le ministère de l’Environnement de la Colombie-Britannique a obtenu cet avis afin de respecter ses engagements aux termes de l’Accord pour la protection des espèces en péril au Canada et de l’Accord Canada – Colombie-Britannique sur les espèces en péril.

Ce document présente les stratégies et les mesures de rétablissement jugées nécessaires pour rétablir les populations de céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique, à la lumière des meilleures connaissances scientifiques et traditionnelles dont nous disposons. Les mesures de rétablissement à adopter pour atteindre les buts et les objectifs exposés dans le présent plan sont assujetties aux priorités et aux contraintes budgétaires des organismes participants. Ces buts, objectifs et approches pourraient être modifiés de manière à tenir compte de nouvelles conclusions.

Les autorités responsables et tous les membres de l’équipe de rétablissement ont eu l’occasion d’examiner ce document. Malgré tout, le contenu ne reflète pas nécessairement la position officielle des organismes concernés ou les opinions personnelles de tous les particuliers qui siègent à l’équipe de rétablissement.

Le rétablissement de cette espèce dépend de l’engagement et de la coopération d’un grand nombre d’intervenants qui participent à la mise en œuvre des orientations exposées dans le présent plan. Le ministère de l’Environnement de la Colombie-Britannique invite tous les citoyens de la province à participer au rétablissement de la céphalanthère d’Austin.

REMERCIEMENTS

Le présent plan de rétablissement a été rédigé par Brian Klinkenberg (consultant) et Kym Welstead (ministère des Forêts, des Terres et de l’Exploitation des ressources naturelles de la C.-B. [FTERN]). Dave Fraser (ministère de l’Environnement de la C.-B. [ENV]), Bruce Bennett (Environnement Yukon), Carrina Maslovat (consultante), Greg Ferguson (consultant), Brenda Costanzo (ENV), Jenifer Penny (ENV) et Karen Timm (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC]) ont participé à l’évaluation des menaces. Des commentaires supplémentaires ont été fournis par Carrina Maslovat (consultante); Rose Klinkenberg (consultante); Shannon Berch, Peter Fielder, Brenda Costanzo, Joanna Hirner, Erica McClaren, Leah Westereng et Excedera St. Louis (ENV); Matt Huntley et Kella Sadler (ECCC– Région du Pacifique); Marie-Andrée Carrière et Veronique Lalande (ECCC– Région de la capitale nationale) ainsi que Trudy Chatwin et Paul Grant (FTERN). Le financement du document a été assuré par ECCC. D’anciens membres de l’équipe de rétablissement ont contribué à des versions antérieures du présent document et à des documents connexes, dont Ross Vennesland (Parcs Canada), Mary Berbee (Université de la Colombie-Britannique), Brenda Costanzo (ENV), Katherine Dunster (consultante), Meeri Durand (district régional de la vallée du Fraser), Wayne Erickson (FTERN), Marie Goulden (ministère de la Défense nationale), Kurtis Herperger (Victoria Orchid Society), Rose Klinkenberg (consultante), Ted Lea (ENV) et Kathleen Wilkinson (Federation of British Columbia Naturalists).

SOMMAIRE

La céphalanthère d’Austin (*Cephalanthera austini*) est une espèce d’orchidée mycohétérotrophe non photosynthétique. Ses tiges florifères sont presque entièrement blanches et portent des feuilles peu voyantes semblables à des bractées ainsi que des fleurs dont le labelle est jaune à la base. La plus grande partie de la plante se trouve sous terre, sous forme de rhizomes ramifiés, épais et rampants. La céphalanthère d’Austin parasite la relation symbiotique existant entre un champignon ectomycorrhizien et un arbre. Cette orchidée ne fleurit que durant une courte période et reste en dormance pendant la plus grande partie de l’année. La connaissance des parties souterraines de l’espèce ainsi que des relations et des besoins écologiques qui y sont liés est donc essentielle à son rétablissement. La rareté des pollinisateurs pourrait affecter la céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique. De nombreux aspects de la biologie et de l’écologie de l’espèce sont actuellement inconnus.

La céphalanthère d’Austin a été désignée comme espèce préoccupante en avril 1992 par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). À la suite d’un réexamen de son statut par le COSEPAC, la céphalanthère d’Austin a été désignée comme espèce menacée en mai 2000, puis comme espèce en voie de disparition en 2014. Cette désignation est fondée sur la présence d’un très faible nombre d’individus de l’espèce dans des localités dispersées et sur le risque que l’espèce disparaisse en raison de sa dépendance à des conditions d’habitat particulières et de son interdépendance à une relation symbiotique existant entre un champignon et une espèce d’arbre. La céphalanthère d’Austin est inscrite comme espèce menacée au Canada à l’annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*. En Colombie-Britannique, la céphalanthère d’Austin est cotée S2 (en péril) par le Conservation Data Centre et figure sur la liste rouge de la province. Le cadre de conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Conservation Framework) classe la céphalanthère d’Austin comme une priorité 5 sous le but 1 (participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes).

Au Canada, la répartition de la céphalanthère d’Austin se limite à l’extrême sud-ouest de la Colombie-Britannique : on la rencontre dans le sud de l’île de Vancouver, l’île Saltspring et la vallée du bas Fraser, dans les zones biogéographiques côtières à pruche de l’Ouest et à douglas. Aux États-Unis, l’aire de répartition de l’espèce se prolonge jusqu’en Californie, vers le sud, et à l’Idaho, vers l’est. La céphalanthère d’Austin est naturellement rare dans le paysage et se rencontre dans les forêts conifériennes et mixtes relativement peu perturbées qui sont anciennes ou matures, et parfois dans les forêts conifériennes et mixtes de seconde venue qui sont âgées (50 à 60 ans). Au Canada, on ne compte que 22 populations connues de l’espèce.

Les principales menaces qui pèsent sur la céphalanthère d’Austin sont le développement résidentiel et commercial (zones résidentielles et urbaines), les activités récréatives (intrusions et perturbations humaines) et les espèces végétales non indigènes envahissantes. Les autres menaces dont l’impact est plus faible comprennent les espèces indigènes problématiques (broutage par des espèces indigènes), l’exploitation forestière et la récolte du bois ainsi que l’élevage de bétail (pâturage du bétail).

Le but du rétablissement (en matière de population et de répartition) est de maintenir la taille et la répartition de toutes les populations existantes de céphalanthère d’Austin, y compris de toute nouvelle population qui pourrait être découverte.

Les objectifs de rétablissement sont les suivants :

1. Protéger¹ et remettre en état l’habitat des populations de céphalanthère d’Austin et les éléments qui le composent, y compris aux endroits où l’on croit que l’espèce est en dormance.
2. Effectuer des inventaires ciblés dans des zones convenant à l’espèce pour préciser la répartition de celle-ci et prévenir la perte accidentelle de populations qui n’auraient pas encore été découvertes.
3. Gérer les sites afin qu’ils continuent de répondre aux besoins écologiques de la céphalanthère d’Austin et de façon à réduire le plus possible les effets sur l’espèce, en contrant et en atténuant les principales menaces qui pèsent sur elle (p. ex. altération de l’habitat, effets de bordure, espèces envahissantes et activités récréatives).
4. Assurer le suivi des tendances des populations et de la situation de l’habitat afin de recueillir des données écologiques supplémentaires, dont de l’information sur les effectifs des populations et le recrutement.
5. Comblent les principales lacunes dans les connaissances et recueillir des données écologiques supplémentaires afin de faciliter la gestion de l’espèce.

¹ La protection peut être réalisée au moyen de divers mécanismes, y compris des accords volontaires d’intendance, des covenants de conservation, la vente de terres privées par des propriétaires consentants, des désignations relatives à l’utilisation des terres et l’établissement d’aires protégées.

RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

D'après les quatre critères suivants qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement de la céphalanthère d'Austin en Colombie-Britannique est déterminé comme étant réalisable du point de vue technique et biologique :

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. Des individus de l'espèce (> 300; COSEWIC, 2014) capables de se reproduire sont disponibles pour maintenir la population ou augmenter son abondance. La reproduction se limite aux individus *in situ*, car la céphalanthère d'Austin ne peut être cultivée pour l'instant (cette espèce d'orchidée a besoin de la présence d'un champignon ectomycorhizien et d'un arbre hôte s'associant à cette espèce de champignon en particulier). La céphalanthère d'Austin est naturellement rare dans le paysage et dépend du réseau de champignons associé aux forêts conifériennes ou mixtes; par conséquent, l'accroissement des populations par la culture *ex situ* de l'espèce ou sa réintroduction ne constitue pas un objectif.
2. De l'habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce, ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat.
OUI. Des éléments d'habitat convenable suffisants sont présents pour soutenir l'espèce dans trois régions de la Colombie-Britannique où celle-ci est présente : Chilliwack/Mission, Colwood et la péninsule de Saanich, et les îles Gulf.
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. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont le développement résidentiel et commercial, l'utilisation des ressources biologiques (c.-à-d. l'exploitation forestière et la récolte du bois), les intrusions et les perturbations humaines (c.-à-d. les activités récréatives) et les espèces envahissantes ou autrement problématiques. Les menaces pesant sur l'espèce et son habitat peuvent être atténuées au moyen de mesures de rétablissement : les techniques et les outils de gestion nécessaires existent. Certains de ces outils ont déjà été utilisés pour préserver certains sites (p. ex. accords d'intendance des terres, communication avec les propriétaires fonciers).
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.
OUI. Le rétablissement de l'espèce peut être réalisé grâce à la protection des sites, à la réalisation d'un inventaire exhaustif pour trouver de nouveaux sites et à la mise en œuvre de mesures de gestion visant à atténuer le plus possible les menaces. Pour ce faire, on peut d'abord protéger les populations et les sites contre les types d'utilisation des terres qui causent un empiètement de l'habitat, puis se concentrer sur l'inventaire exhaustif visant à découvrir de nouvelles populations et de nouveaux sites. Ces travaux seront guidés par la présence des tiges florifères de l'espèce; toutefois, comme leur présence varie annuellement, l'inventaire devra nécessairement être échelonné sur plusieurs années. La réalisation de recherches sur le degré de dépendance à l'égard des champignons mycorrhiziens, les limites et

les besoins liés à la pollinisation, les mécanismes de dispersion, les besoins en matière de nutriments, les mécanismes de dormance, les espèces associées ainsi que l'impact du broutage et d'autres facteurs écologiques, pourrait mettre en lumière d'autres techniques de rétablissement possibles.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	III
SOMMAIRE	IV
RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT	VI
1 ÉVALUATION DE L’ESPÈCE PAR LE COSEPAC*	1
2 INFORMATION SUR LA SITUATION DE L’ESPÈCE	1
3 INFORMATION SUR L’ESPÈCE	2
3.1 Description de l’espèce	2
3.2 Population et répartition.....	3
3.3 Besoins biologiques et besoins en matière d’habitat de la céphalanthère d’Austin	10
3.4 Rôle écologique.....	14
3.5 Facteurs limitatifs	14
4 MENACES.....	15
4.1 Évaluation des menaces	16
4.2 Description des menaces	18
4.2.1 Menaces à impact élevé à faible	18
4.2.2 Menaces à impact négligeable.....	21
5 BUT ET OBJECTIFS DU RÉTABLISSEMENT	23
5.1 But du rétablissement (en matière de population et de répartition)	23
5.2 Justification du but du rétablissement (en matière de population et de répartition)	23
5.3 Objectifs de rétablissement	24
6 APPROCHES POUR L’ATTEINTE DES OBJECTIFS	24
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours	24
6.2 Tableau de planification du rétablissement.....	26
6.3 Commentaires à l’appui du tableau de planification du rétablissement	28
6.3.1 Inventaire	29
6.3.2 Suivi des tendances.....	29
6.3.3 Lacunes dans les connaissances.....	30
7 HABITAT DE SURVIE ET DE RÉTABLISSEMENT DE L’ESPÈCE	31
7.1 Description biophysique de l’habitat de survie/rétablissement de l’espèce	31
7.2 Description spatiale de l’habitat de survie/rétablissement de l’espèce	31
8 MESURE DES PROGRÈS	32
9 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES	33
10 RÉFÉRENCES	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Situation et description des populations et des sites de céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique.....	6
Tableau 2. Résumé des fonctions, des éléments et des caractéristiques essentiels de l’habitat de la population de céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique.....	13
Tableau 3. Tableau de classification des menaces pour la céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique.....	16
Tableau 4. Mesures de rétablissement de la céphalanthère d’Austin.	26

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Illustration de la céphalanthère d’Austin	2
Figure 2. Répartition de la céphalanthère d’Austin en Amérique du Nord.....	3
Figure 3. Répartition de la céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique en 2016.....	5

1 ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC*

Sommaire de l'évaluation : Novembre 2014

Nom commun : Céphalanthère d'Austin

Nom scientifique : *Cephalanthera austini*

Statut : Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation : Cette orchidée parasite se trouve en très faible nombre dans des localités dispersées dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. La disparition de certaines sous-populations ainsi qu'une fragmentation continue de l'habitat et une diminution de la qualité de l'habitat causées par le développement immobilier et les activités récréatives rendent probable la disparition future de sous-populations. La dépendance de l'espèce à des conditions d'habitat spécifiques et son interdépendance avec un champignon et les espèces d'arbre qui y sont associées la rendent plus susceptible de disparaître.

Répartition : Colombie-Britannique

Historique du statut : Espèce désignée « préoccupante » en avril 1992. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en mai 2000. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en novembre 2014.

* Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

2 INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

Céphalanthère d'Austin^a

Désignation légale :

FRPA^b : Non **OGAA**^b : Non *Wildlife Act* de la C.-B.^c : Non **LEP**^d : [Annexe 1](#) – menacée (2003)

Statut de conservation^e

Liste de la C.-B. : Rouge Cote en C.-B. : S2 (2015) **Cote nationale** : N2 (4 juin 2014) Cote mondiale : G4 (1990)

Cotes infranationales^f : Idaho S3

Cadre de conservation de la C.-B.^g

But 1 : Participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes. **Priorité**^h : 5 (2009)

But 2 : Empêcher que les espèces et les écosystèmes deviennent en péril. **Priorité** : 6 (2009)

But 3 : Maintenir la diversité des espèces et des écosystèmes indigènes. **Priorité** : 2 (2009)

Groupes de mesures de conservation^g : Élaboration du rapport de situation; inventaire; suivi des tendances; planification; inscription en vertu de la *Wildlife Act*; transmission au COSEPAC; protection de l'habitat; remise en état de l'habitat; intendance des terres privées

^a Source des données : B.C. Conservation Data Centre (2016), à moins d'indication contraire.

^b Non = espèce non inscrite dans une des catégories d'espèces sauvages nécessitant une attention particulière en matière de gestion destinée à réduire les impacts des activités menées dans les forêts et les parcours naturels sur les terres de la Couronne aux termes du *Forest and Range Practices Act* (FRPA; Province of British Columbia, 2002) et/ou les impacts des activités pétrolières et gazières sur des terres de la Couronne aux termes du *Oil and Gas Activities Act* (OGAA; Province of British Columbia, 2008).

^c Non = espèce non désignée comme espèce sauvage en vertu du *Wildlife Act* de la C.-B. (Province of British Columbia, 1982).

^d Annexe 1 = espèce inscrite sur la Liste des espèces sauvages en péril en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP; Government of Canada, 2002).

^e Rouge : comprend toutes les espèces ou sous-espèces indigènes qui ont, ou qui pourraient avoir, le statut d'espèce disparue, en voie de disparition ou menacée en Colombie-Britannique. S = infranational; N = national; G = mondial; 1 = gravement en péril; 2 = en péril; 3 = préoccupante, susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 = apparemment non en péril; 5 = manifestement répandue, abondante et non en péril; NA = non applicable; NR = non classée.

^f Source des données : NatureServe (2016).

^g Source des données : B.C. Ministry of Environment (2009).

^h Échelle à six niveaux : de la priorité 1 (la plus élevée) à la priorité 6 (la plus faible).

3 INFORMATION SUR L’ESPÈCE

3.1 Description de l’espèce

La céphalanthère d’Austin (*Cephalanthera austiniæ*) est une orchidée mycohétérotrophe vivace qui pousse en association avec un réseau de champignons vivant en symbiose avec certaines espèces d’arbres. La céphalanthère d’Austin porte bien le nom qu’on lui a attribué en anglais – *phantom orchid*, ou orchidée fantôme. Étant une espèce non photosynthétique, cette orchidée est entièrement blanche et contraste avec le tapis forestier sombre. Seules les tiges florifères odorantes de la plante sont visibles à la surface du sol. Ces tiges florifères mesurent 20 à 55 cm de hauteur. Les tiges, les bractées et les fleurs de l’espèce sont blanches. Le labelle de la fleur a la forme d’un sac et présente une glande jaune visible à la base. Les feuilles, au nombre de 2 à 5, sont semblables à des bractées; elles mesurent 2 à 6 cm de longueur et embrassent les tiges, elles-mêmes terminées par un épi lâche composé de 5 à 20 fleurs (figure 1; Douglas *et al.*, 2001; Klinkenberg et Klinkenberg, 1999). La plus grande partie de la biomasse de la plante se trouve sous terre, sous forme de rhizomes ramifiés, épais et rampants pouvant vivre jusqu’à 6 ans avec des périodes de dormance. La céphalanthère d’Austin est souvent confondue avec le monotrope uniflore (*Monotropa uniflora*), qui est également blanc mais pousse en groupes denses et ne compte qu’une seule fleur retombante par tige.

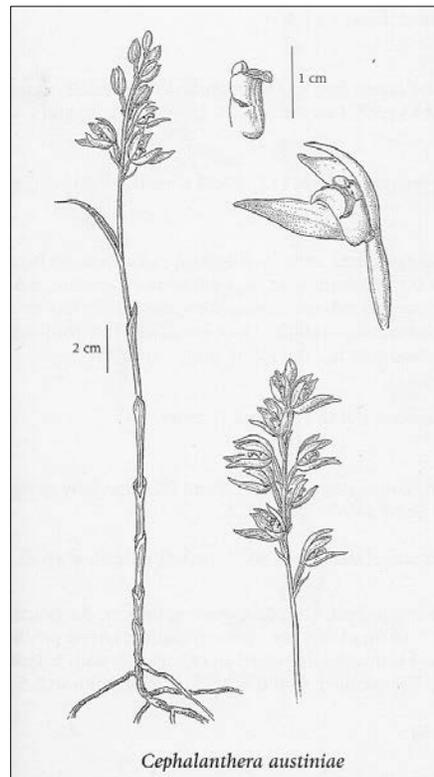


Figure 1. Illustration de la céphalanthère d’Austin (Jeanne R. Janish; Hitchcock et Cronquist 1973).

3.2 Population et répartition

À l'échelle mondiale, la céphalanthère d'Austin se rencontre uniquement en Amérique du Nord, où son aire de répartition s'étend depuis le centre de la Californie jusqu'en Colombie-Britannique, au nord, en passant par l'Oregon, l'État de Washington et l'Idaho (figure 2). La population canadienne représente moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce. L'occurrence connue de céphalanthère d'Austin la plus proche dans l'État de Washington se trouve à environ 2 km au sud de la frontière, près d'Abbotsford, en Colombie-Britannique. L'espèce est également présente dans les îles San Juan de l'État de Washington, à environ 3 km des occurrences canadiennes les plus proches. Une immigration de source externe n'est pas considérée comme possible.

En Colombie-Britannique, la céphalanthère d'Austin se rencontre dans trois régions : (1) le sud-est de l'île de Vancouver (Colwood et la péninsule de Saanich), (2) l'île Saltspring et (3) la vallée du bas Fraser (principalement dans la région de Chilliwack) (figure 3). La zone d'occurrence totale de l'habitat de la céphalanthère d'Austin (polygone convexe entourant les sites existants et les sites historiques de l'orchidée) est de 974 km². L'indice de zone d'occupation établi pour la céphalanthère d'Austin s'élève à 100 km² (selon une grille à carrés de 2 km × 2 km superposée sur tous les sites présumés existants).

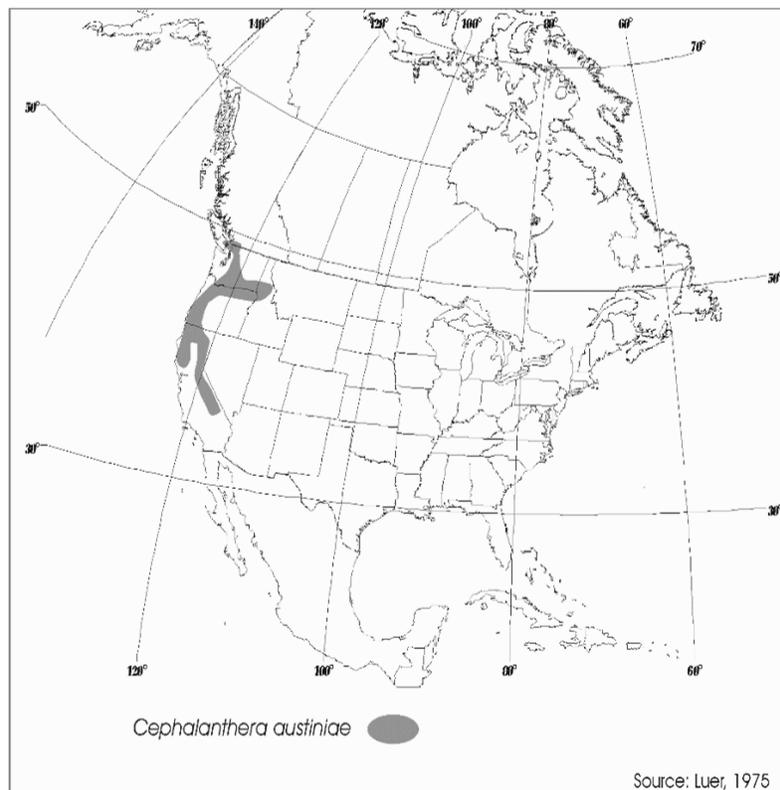


Figure 2. Répartition de la céphalanthère d'Austin en Amérique du Nord.

On compte 27 populations² de céphalanthère d'Austin en Colombie-Britannique, dont 22 sont considérées comme existantes, 1 est considérée comme disparue (l'habitat n'est plus disponible) et 4 sont considérées comme historiques³, n'ayant pas été observées depuis au moins 1968 (tableau 1). Les 22 populations considérées comme existantes comprennent deux nouvelles populations (montagne Vedder Nord et rive est du lac Harrison) qui ont été découvertes depuis 2014; elles ne sont donc pas mentionnées dans le plus récent rapport de situation (COSEWIC, 2014).

² Les populations sont définies comme étant des groupes qui sont distincts sur le plan géographique ou sur un autre plan et qui ont peu d'échanges génétiques ou n'en ont aucun. Le COSEPAC parle de sous-populations.

³ Deux mentions historiques (antérieures à 1950), celles de la baie Brentwood et de Chilliwack, pourraient coïncider ou non avec des populations existantes (l'emplacement précis de la cueillette n'est pas connu); une troisième population historique, signalée à Agassiz, n'a jamais été retrouvée.

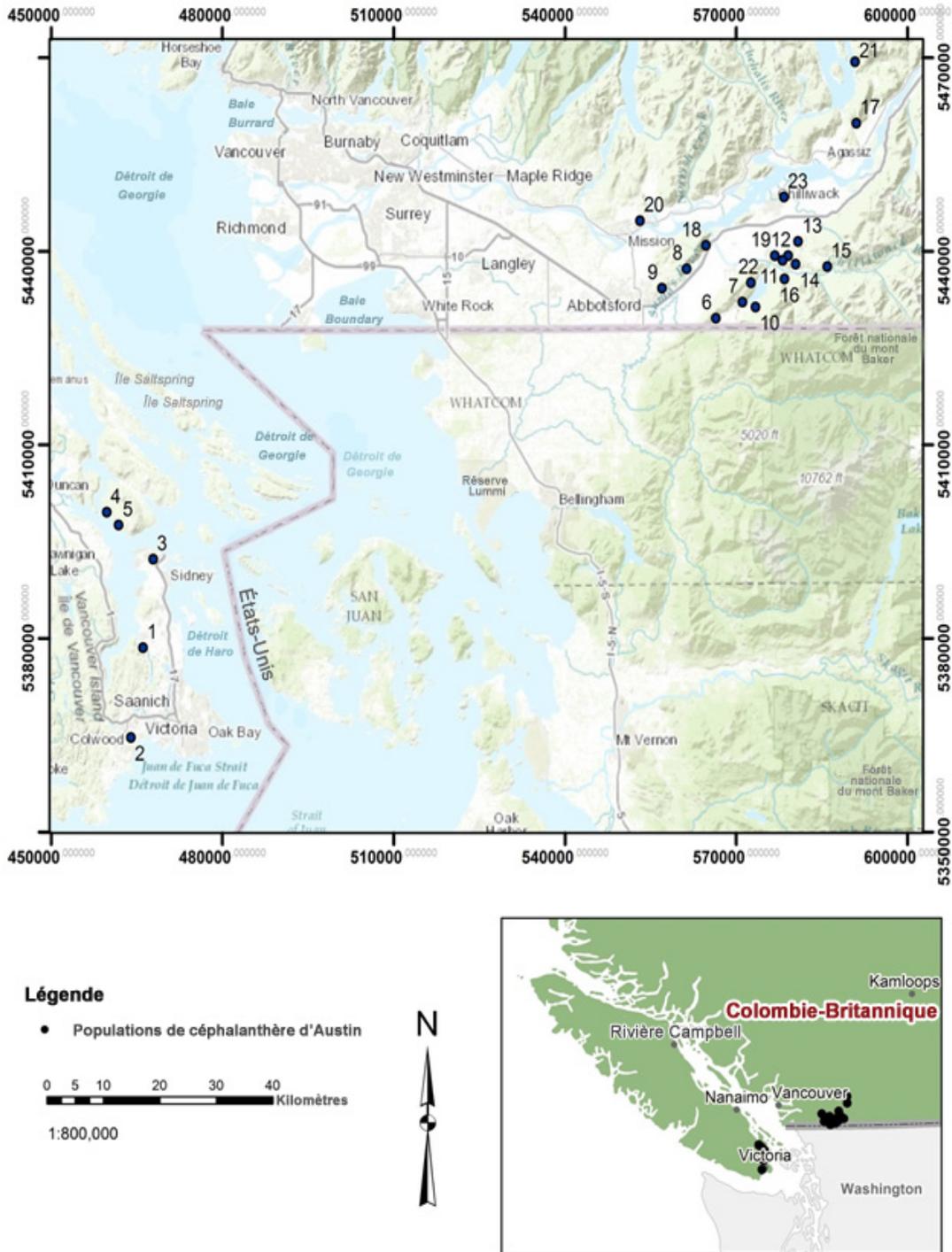


Figure 3. Répartition de la céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique en 2016. La numérotation des populations correspond à celle qui est indiquée dans le tableau 1; l’emplacement des populations 24 à 27, qui est incertain, n’est pas indiqué.

Tableau 1. Situation et description des populations et des sites de céphalanthère d'Austin en Colombie-Britannique.

Numéro de la population ^a	Nom de la population	Numéro d'OE du CDC de la C.-B. ^b	Situation ^c	Description lors de la dernière observation	Régime foncier (nombre de sites par population)
1	Parc provincial Gowlland Tod	1	Existante - confirmée en 2013	21 tiges observées dans 2 sites Sites historiques : 2 sites privés disparus au lac Quarry et dans la propriété des Hill	Parc provincial (4) Terrains privés (2)
2	Colwood	15	Existante - confirmée en 2013	Quatre tiges observées	Terrain privé (1)
3	Colline Horth, North Saanich	16	Existante - confirmée en 2006	Pas d'observation en 2013; dernière observation en 2006	Parc régional (1)
4	Île Saltspring, débarcadère Musgrave	7	Existante - confirmée en 2016	Une tige observée ^d	Terres de la Couronne provinciales (3)
5	Île Saltspring, mont Tuam, 2,4 km à l'ouest du mont	23	Existante - confirmée en 2013	43 tiges observées dans 2 sites; en 2016, 25 tiges ont été observées dans 2 sites ^e	Terrains privés (2 : 1 propriétaire)
6	Montagne Vedder, au pied du versant sud	14	Existante - confirmée en 2013	76 tiges observées dans 10 sites	Terres de la Couronne provinciales (6) Propriété inconnue (2) Terrains privés (2 : 2 propriétaires)
7	Lindell Beach, à l'ouest du lac Cultus	10	Existante - confirmée en 2013	4 tiges observées dans 2 sites	Terrains privés (2 : 1 propriétaire)
8	Montagne Sumas, sentier Ryder		Existante - confirmée en 2013	2 tiges observées dans 2 sites	Terres de la Couronne provinciales (2)
9	Pic McKee, versant sud-ouest	12	Existante - confirmée en 2013	5 tiges observées dans 5 sites	Terres de la Couronne municipales (1) Terrains privés (4 : 2 propriétaires)

Numéro de la population^a	Nom de la population	Numéro d'OE du CDC de la C.-B.^b	Situation^c	Description lors de la dernière observation	Régime foncier (nombre de sites par population)
10	Parc provincial Cultus Lake, colline Teapot	2	Existante - confirmée en 2013	16 tiges observées dans 6 sites; un nouveau site abritant une tige florifère a été découvert en 2015 près de Lindell Beach (Millar, comm. pers., 2015)	Parc provincial (7)
11	Mont Thom, chemin Thornton / réserve écologique Kathrine Tye, Chilliwack (mont Thom 1)	3	Existante - confirmée en 2013	14 tiges observées dans 7 sites; 2 sites non explorés	Réserve écologique (5) Terrains privés (4 : 4 propriétaires)
12	Mont Thom, Chilliwack (mont Thom 2)	4	Existante - confirmée en 2013 Disparue sur 1 site privé	4 tiges observées dans 3 sites	Parc régional (2) Terrain privé (1)
13	Ryder Lake, à 1,5 km au nord-ouest (mont Thom 4)	19	Existante - confirmée en 2013	18 tiges observées dans 2 sites	Terrains privés (2 : 1 propriétaire)
14	Mont Thom, chemin Southside (mont Thom 3, 5 et 6)	5	Existante - confirmée en 2013	26 tiges observées dans 12 sites; 2 sites non explorés	Terrains privés (14 : 6 propriétaires)
15	Chemin Bench	S.O. ^f	Existante - confirmée en 2013	24 tiges observées	Terrain privé (1)
16	Chilliwack, site d'instruction du MDN	17	Existante - confirmée en 2013	53 tiges observées dans 5 sites	Territoire domanial (5)
17	Kent	20	Existante - confirmée en 2012	30 tiges observées; aucune information disponible sur le site	Inconnu
18	Rivière Sumas / canal Vedder, 1,4 km au sud-ouest de la rivière (carrière Pumptown Est)	21	Existante - confirmée en 2008	1 tige observée dans 1 site. Site se trouvant dans une réserve protégée, sur un terrain privé.	Terrain privé (1)
19	Promontory, Chilliwack (mont Thom 7)	22	Existante - confirmée en 2008	2 tiges observées	Terrain privé (1)

Numéro de la population ^a	Nom de la population	Numéro d'OE du CDC de la C.-B. ^b	Situation ^c	Description lors de la dernière observation	Régime foncier (nombre de sites par population)
20	Westminster Abbey, Mission	9	Existante - confirmée en 2006	Nombre de tiges non consigné	Terrain privé (1)
21	Lac Harrison, rive est	S.O. ^g	Existante - confirmée en 2014	5 tiges	Terres de la Couronne provinciales (1)
22	Montagne Vedder Nord	Nouveau – 2016	Existante - confirmée en 2015	5 tiges observées	Terres de la Couronne provinciales (1)
23	Mont Shannon, Chilliwack	13	Historique/disparue Dernière confirmation en 1993	Première observation en 1993 (COSEWIC, 2000); aucune tige trouvée lors des recherches menées en 2006 (Barsanti et Iredale, 2006); les relevés effectués en 1999 et en 2000 ont également été infructueux.	Terrain privé (1)
24	Baie Brentwood	S.O. Site non cartographié	Historique		Inconnu
25	North Saanich	S.O. Site non cartographié	Historique	Spécimen datant de 1968 récolté par Roemer	Inconnu
26	Agassiz	S.O. Site non cartographié	Historique	Spécimen d'herbier datant de 1926 récolté par Ross	Inconnu
27	Chilliwack	S.O. Site non cartographié	Historique	Spécimen d'herbier datant de 1943 récolté par Morkill	Inconnu

^a La numérotation des populations correspond à la numérotation des sous-populations dans COSEWIC, 2015.

^b Le « numéro d'OE du CDC de la C.-B. » est le numéro d'occurrence d'élément (OE) attribué par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique.

^c Existante : occurrence dont l'existence a été vérifiée au cours de l'année indiquée. Historique : absence de données récentes sur le terrain permettant de vérifier l'existence continue de l'occurrence. De façon générale, si aucune observation n'a été signalée depuis 20–40 ans, l'occurrence est considérée comme historique dans le cas des plantes (NatureServe, 2015).

^d Une tige unique a été observée le 16 mai 2016 (Maslovat, comm. pers., 2016).

^e Observations faites le 25 mai 2016 (Maslovat, comm. pers., 2016).

^f Nouveaux sites qui n'avaient pas encore été cartographiés par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique.

^g Nouveau site qui n'avait pas encore été cartographié pour le rapport du COSEPAC.

3.3 Besoins biologiques et besoins en matière d’habitat de la céphalanthère d’Austin

Les éléments de l’habitat et les besoins biologiques de la céphalanthère d’Austin sont décrits ci-après et résumés au tableau 2.

La céphalanthère d’Austin préfère les forêts conifériennes ou mixtes relativement peu perturbées, situées à faible altitude (0–560 m), qui se trouvent au stade structural 6 (forêt mature, 60-140 ans) ou 7 (forêt ancienne, > 140 ans), et parfois les forêts conifériennes ou mixtes de seconde venue qui sont âgées (50–60 ans) (COSEWIC, 2014; Phantom Orchid Recovery Team, 2016). La céphalanthère d’Austin, qui est tolérante à l’ombre, se rencontre dans les zones biogéographiques côtières à pruche de l’Ouest et à douglas de la Colombie-Britannique (Meidinger et Pojar, 1991). Les sites sont généralement bien drainés et dégagés dans les forêts conifériennes à sous-étage clair et sont dominés par le douglas de Menzies (*Pseudotsuga menziesii*), le thuya géant (*Thuja plicata*) et la pruche de l’Ouest (*Tsuga heterophylla*) ainsi que l’érable à grandes feuilles (*Acer macrophyllum*) (COSEWIC, 2014). Des populations reliques peuvent également se rencontrer dans des milieux où la végétation au sol est plus dense et où l’horizon Ah⁴ est bien développé (p. ex dans la réserve écologique Katherine Tye) (COSEWIC, 2014).

Bien que l’on suppose généralement que la céphalanthère d’Austin a besoin d’une ombre dense pour pousser, l’espèce a été observée dans des sites où la couverture arborée est de 30 à 100 % (COSEWIC, 2014). Sur les 26 sites ayant fait l’objet de relevés en 2006–2007, seulement 13 (50 %) pouvaient être considérés comme des sites très ombragés, avec une couverture arborée maximale totale variant entre 90 et 100 % (Barsanti *et al.*, 2007).

Au chapitre des éléments topographiques associés aux sites hébergeant la céphalanthère d’Austin, l’espèce affiche une légère préférence pour les versants orientés au sud ou au sud-ouest et les replats⁵ à sol profond, parfois adjacents à des versants abrupts. La céphalanthère d’Austin pousse dans des sites dont le substrat est intact et non perturbé, ce qui permet la persistance des parties souterraines de la plante et la survie du réseau de champignons (ectomycorhiziens) dont elle dépend (Dunster, comm. pers., 2008; Taylor, comm. pers., 2003, 2005).

La céphalanthère d’Austin obtient le carbone dont elle a besoin en s’associant avec des champignons, et non par photosynthèse, ce qui en fait une espèce mycohétérotrophe (Taylor et Bruns, 1997). Ces champignons ectomycorhiziens assurent la liaison entre les orchidées et les arbres, qui accomplissent la photosynthèse et qui entretiennent une association réciproquement profitable avec les champignons (Berch, comm. pers., 2017). En définitive, l’orchidée parasite cette relation symbiotique, et la persistance du champignon et de l’arbre est essentielle à la survie de l’orchidée.

⁴ L’horizon Ah correspond à une couche du sol située près de la surface; il est riche en matière organique et de couleur plus foncée que la roche mère.

⁵ Un replat est une surface horizontale (ou du moins relativement horizontale) sur le versant d’une crête, intercalée entre deux sections de pente menant au sommet. Les replats sont souvent situés à mi-chemin de la crête (Sole Adventure, 2013).

Dans son aire de répartition, la céphalanthère d'Austin est associée à quelque 14 espèces de champignons ectomycorhiziens appartenant aux genres *Thelephora* et *Tomentella* de la famille des Théléphoracées (Taylor et Bruns, 1997; Taylor, comm. pers., 2003; Berch, comm. pers., 2017). Ces champignons sont habituellement aux stades avancés et se rencontrent presque uniquement dans les forêts intactes, matures et humides; ils sont sensibles aux éléments constituant le microhabitat et à l'altération de l'habitat (p. ex. compactage du sol) (Taylor et Bruns, 1997; Taylor, comm. pers., 2003, 2005; COSEWIC, 2014).

Les champignons associés à la céphalanthère d'Austin peuvent s'étendre sur des dizaines de mètres au-delà du système racinaire des arbres dont ils dépendent, et bien au-delà de la superficie occupée par les tiges florifères aériennes de l'orchidée (Taylor, comm. pers., 2003). Même si une colonie de champignons (un individu génétique) a été observée sur une distance de plus de 40 m (COSEWIC, 2014), la superficie de l'habitat terrestre nécessaire à la survie de l'orchidée doit être bien plus grande pour que les champignons puissent être efficaces (Hagerman, 1997; Kranabetter *et al.*, 2013). Les publications scientifiques ne soutiennent pas l'établissement de zones tampons plus petites, car la diversité et la survie des champignons ectomycorhiziens diminuent lorsque les zones tampons sont d'un rayon de 20 à 25 m (Hagerman, 1997; Kranabetter *et al.*, 2013). Une zone d'un rayon de 40 m est toutefois insuffisante pour assurer une protection contre les chablis, la rétention de l'humidité du sol et de l'air et le maintien d'un écosystème intact pour les pollinisateurs. Chen *et al.* (1995) ont observé des effets de bordure à plus de 240 m de la limite de parterres de coupe dans des forêts anciennes de douglas. Les effets sur les conditions microclimatiques, comme l'humidité de l'air, la température et l'humidité du sol ainsi que le vent, ont été observés à plus de 240 m dans la forêt. Certaines populations pourraient avoir besoin d'une zone plus grande vers le haut de la pente pour que les conditions hydrologiques soient maintenues.

La céphalanthère d'Austin a besoin de sols présentant un pH de plus de 5 et d'une grande disponibilité des nutriments (calcium et potassium). Les sols calcaires (Clapham *et al.*, 1968) peuvent fournir un habitat convenable à cette orchidée. Bien que ces types de sols soient limités dans le sud de la Colombie-Britannique (Klinkenberg, 2009), des populations de céphalanthère d'Austin ont été trouvées sur des affleurements calcaires ou des sols comportant des dépôts ou des résidus calcaires, à proximité de carrières de calcaire ou dans des amas coquillers et des tas de compost résidentiel ayant reçu de forts apports de chaux (Klinkenberg et Klinkenberg, 1999; COSEWIC, 2000). La céphalanthère d'Austin a également été trouvée dans des sols humides et/ou loameux et avec divers matériaux parentaux, notamment volcaniques, granitiques, composés de conglomérat de grès et de diorite quartzique (Klinkenberg, 2009). La présence de certains arbres (érable à grandes feuilles, bouleau à papier) et animaux (broueteurs) peut également contribuer à assurer un pH approprié du sol et une disponibilité adéquate des nutriments dans l'habitat de la céphalanthère d'Austin (Turk *et al.*, 2007).

Il n'est pas rare de trouver la céphalanthère d'Austin dans des zones broutées par des animaux. L'orchidée a été signalée dans des enclos à chevaux et des pâturages broutés par le bétail, sous des érables à grandes feuilles, ainsi qu'en bordure de sentiers de cerfs et à des endroits où des cerfs avaient écrasé la végétation en se couchant. On sait également que l'espèce peut persister parmi des vaches qui broutent activement (les sites broutés comprennent ceux de Gowlland Tod

et de la montagne Sumas; Osterhold, comm. pers., [2013]; Millar, comm. pers., [2015]; Klinkenberg, comm. pers., 2017). La persistance de la céphalanthère d'Austin dans des zones broutées pourrait résulter d'une diminution de la compétition exercée par les plantes du sous-étage et/ou d'une augmentation des nutriments présents dans le sol, en particulier l'azote. Le phénomène est complexe, car certains nutriments peuvent être bénéfiques, alors que d'autres peuvent être néfastes. Suz *et al.* (2014) ont établi que l'azote constituait un facteur important pour les communautés mycorhiziennes, montrant qu'il pouvait jouer un rôle déterminant dans la répartition, la richesse et la régularité des champignons mycorhiziens. Des concentrations élevées d'azote dans le sol créent un milieu convenant davantage aux champignons nitrophiles et entraînent une diminution ou l'élimination des champignons sensibles à l'azote. L'incidence de l'azote sur les partenaires mycorhiziens de la céphalanthère d'Austin en Colombie-Britannique pourrait être importante, et sa compréhension pourrait orienter les mesures de gestion.

La plus grande partie de la biomasse de la plante se trouve sous terre, sous forme de rhizomes épais; seules les tiges florifères de l'espèce sont visibles à la surface. La superficie réelle occupée par les individus de l'espèce sous la surface est inconnue et difficile à évaluer. Par ailleurs, le phénomène de dormance a été confirmé chez le genre *Cephalanthera* (Winnal, 1999; Shefferson *et al.*, 2005; Shefferson et Tali, 2007). Ainsi, le *C. rubra* et le *C. longifolia* ont des périodes de dormance maximales de 2 et 3 ans, respectivement (Kull et Arditti, 2002). Bien que le nombre de tiges florifères fluctue en fonction de la variation annuelle des conditions météorologiques, la variabilité annuelle de la population peut aussi être due en partie à la dormance (Klinkenberg et Klinkenberg, 1991; Coleman, 1995; Welstead, comm. pers., 2017). La reconnaissance du phénomène de dormance comme élément de la biologie de l'espèce est importante pour la compréhension de la stabilité de la population. L'espérance de vie de ces orchidées serait de 5 à 6 ans ou plus, ce qui devrait être pris en considération dans la détermination de la viabilité des sites et des besoins en matière d'habitat lorsque des populations en dormance peuvent être présentes.

Les pollinisateurs jouent un rôle biologique clé dans le développement des graines et les échanges génétiques, et donc dans le recrutement potentiel et l'expansion éventuelle d'une population. On ne connaît pas les pollinisateurs de la céphalanthère d'Austin en Colombie-Britannique. D'autres espèces de *Cephalanthera* sont pollinisées par des abeilles de la famille des Halictidés en Californie (Kipping, 1971) et par des abeilles appartenant aux genres *Andrena* (Summerhayes, 1968, cité dans Dafni et Ivri, 1981), *Chelostoma*, *Dufourea*, *Heriades* et *Osmia* (Claessens et Kleynen, 2013) en Europe. Des mouches de la famille des Syrphidés seraient également des pollinisateurs de moindre importance, selon Van der Cingel (2001).

La céphalanthère d'Austin peut s'autopolliniser (Van der Cingel, 2001; Kipping, 1971, cité dans Argue, 2012). Des individus de l'espèce pollinisés manuellement produisent des capsules et des graines (Herperger, comm. pers., 2004, 2005; COSEWIC, 2014), mais la vigueur et la viabilité des graines pourraient être réduites. L'autopollinisation ne semble pas être le principal mode de pollinisation pour la plupart des populations (Klinkenberg, comm. pers., 2017).

Chez la céphalanthère d'Austin, le taux de formation de capsules, et donc de production de graines, est faible. En 2006, seulement 4 des 163 tiges florifères de céphalanthère d'Austin observées en Colombie-Britannique ont produit des capsules (1, 1, 2 et 4 capsules);

Barsanti *et al.*, 2007), ce qui indique que l’espèce pourrait être affectée par la rareté des pollinisateurs (elle ne recevrait pas suffisamment de visites de pollinisateurs). Aucune étude génétique n’a été réalisée sur la céphalanthère d’Austin, mais il se pourrait aussi que le faible taux de production de graines soit associé à une dépression de consanguinité.

Le développement des capsules et la dispersion des graines se déroulent du mois d’août au mois de novembre chez la céphalanthère d’Austin (Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2006). Les graines d’orchidée sont très petites et vraisemblablement dispersées par le vent, sur de très courtes distances par rapport à la plante parent (COSEWIC, 2014). La présence de champignons ectomycorhiziens est nécessaire à la germination des graines, et subséquemment au recrutement (Bidartondo, 2005; MycrobeWiki, 2016). Cela signifie que la présence et la vigueur des champignons associés à la céphalanthère d’Austin constituent des besoins biologiques importants de l’espèce.

Tableau 2. Résumé des fonctions, des éléments et des caractéristiques essentiels de l’habitat de la population de céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique.

Stade du cycle vital	Fonction ^a	Élément(s) ^b	Caractéristiques ^c
Tous les stades ^d	Toutes les fonctions	Forêt humide intacte (coniférienne ou mixte)	<ul style="list-style-type: none"> • Stade structural^e (forêt mature, 60–140 ans), stade structural 7 (forêt ancienne, > 140 ans) et parfois forêt de seconde venue âgée (50-60 ans) et peu perturbée • Faible altitude (0–560 m) dans les zones biogéoclimatiques côtières à pruche de l’Ouest et à douglas • Végétation au sol clairsemée, avec litière de feuilles bien développée • Zones non perturbées et peu compactées autour des plantes (notamment peu broutées par le bétail)
Tous les stades	Acquisition de nutriments	Disponibilité des hôtes (symbiose entre un champignon et un arbre)	<ul style="list-style-type: none"> • Présence dans le sol de champignons ectomycorhiziens appartenant aux genres <i>Tomentella</i> et <i>Thelephora</i> (famille des Théléphoracées). Note : l’association avec des champignons est essentielle à la germination des graines et à l’établissement des jeunes plantes • Présence d’arbres formant des associations ectomycorhiziennes
Plante mature (partie souterraine)	Dormance et croissance des racines (acquisition de nutriments)	Qualité du sol	<ul style="list-style-type: none"> • Sol idéal présentant un pH > 5 • Grande disponibilité des nutriments
Plante mature (partie aérienne)	Reproduction	Pollinisateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Zone suffisamment grande pour soutenir des populations de pollinisateurs

Stade du cycle vital	Fonction ^a	Éléments(s) ^b	Caractéristiques ^c
Plante mature (partie aérienne)	Dispersion et germination des graines	Forêt humide intacte reliant les sites	<ul style="list-style-type: none"> • Forêt humide intacte (caractéristiques décrites ci-dessus) reliant des zones d’habitat convenable (pour permettre le flux génétique entre les sites, la dispersion vers de nouveaux emplacements et l’accroissement des populations existantes) • Champignons ectomycorhiziens essentiels à la germination des graines et à l’établissement des jeunes plantes

^a **Fonction** : processus du cycle vital de l’espèce.

^b **Éléments** : composantes structurales essentielles de l’habitat dont l’espèce a besoin.

^c **Caractéristiques** : composantes de base ou paramètres *mesurables* d’un élément.

^d **Tous les stades** : les stades comprennent la germination, la croissance végétative des parties aériennes, la reproduction (floraison, pollinisation, développement des capsules – du début de mai au début d’août) et la dispersion des graines (août à novembre) ainsi que la dormance.

^e Espèces d’arbres dominantes dans ces zones : érable à grandes feuilles (fréquence la plus élevée; 85 % des sites), douglas de Menzies (trouvé dans 81 % des sites), thuya géant, pruche de l’Ouest et bouleau à papier.

3.4 Rôle écologique

La céphalanthère d’Austin est une espèce unique dont le rôle écologique n’est pas connu à l’heure actuelle. En tant que populations périphériques se trouvant à la limite nord de l’aire de répartition de l’espèce, les populations de céphalanthère d’Austin de la Colombie-Britannique pourraient être importantes sur le plan évolutif. Les populations périphériques sont importantes pour la survie des espèces dans le contexte des changements climatiques et peuvent constituer des réservoirs de diversité génétique (Channell et Lomolino, 2000a, b).

3.5 Facteurs limitatifs

Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas liés aux activités humaines et comprennent des caractéristiques qui limitent la capacité de l’espèce à réagir favorablement aux mesures de rétablissement et de conservation. (p. ex. dépression de consanguinité, petite taille de la population, capacité de dispersion restreinte). Plusieurs facteurs biologiques limitatifs ont été déterminés pour la céphalanthère d’Austin, dont les suivants :

- Comme l’espèce dépend de la relation symbiotique établie entre un arbre et un champignon, elle se trouve également limitée par leurs besoins biologiques. Si les conditions ne conviennent pas au champignon ou à l’arbre, l’orchidée ne peut survivre (Taylor, comm. pers., 2005).
- La faible taille de population de l’espèce au Canada la rend vulnérable aux pertes dues aux catastrophes, à la faible diversité génétique et à une possible dépression de consanguinité.
- La céphalanthère d’Austin pourrait être sensible à la concurrence exercée par d’autres espèces car elle pousse généralement, mais pas toujours, dans des zones où la végétation du sous-étage est clairsemée ou absente.

- Les nutriments du sol peuvent avoir une incidence et/ou un effet limitatif sur la céphalanthère d'Austin et le réseau de champignons ectomycorhizien. L'orchidée se rencontre principalement dans les affleurements ou les sols calcaires.
- Bien que la céphalanthère d'Austin soit capable de s'autopolliniser, la rareté des pollinisateurs et la dispersion restreinte des graines pourraient également constituer des facteurs limitatifs.

4 MENACES

Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner à l'avenir la destruction, la dégradation et/ou la détérioration de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale) (adapté de Salafsky *et al.* 2008). Aux fins de l'évaluation des menaces, seules les menaces actuelles et futures sont prises en considération. Les menaces ne comprennent pas les facteurs limitatifs, qui sont présentés à la section 3.5.

4.1 Évaluation des menaces

La classification des menaces présentée ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces de l'IUCN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature-Partenariat pour les mesures de conservation) et est compatible avec les méthodes utilisées par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. Pour une description détaillée du système de classification des menaces, consulter le site Web « Open standards » (Open Standards, 2014). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme, et elles sont caractérisées ici en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'impact d'une menace est calculé selon la portée et la gravité de celle-ci. Pour des précisions sur l'établissement des valeurs, veuillez consulter Master *et al.* (2012) (en anglais seulement) et les notes au bas du tableau. Les menaces pesant sur la céphalanthère d'Austin ont été évaluées à l'échelle de la province (tableau 3).

Tableau 3. Tableau de classification des menaces pour la céphalanthère d'Austin en Colombie-Britannique. Remarque : une description des menaces indiquées dans ce tableau se trouve à la section 4.2.

N° de la menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Population(s) ^f
1	Développement résidentiel et commercial	Élevé	Grande	Extrême	Élevée	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Élevé	Grande	Extrême	Élevée	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 19, 20
2	Agriculture et aquaculture	Faible	Petite	Élevée	Élevée	
2.3	Élevage de bétail	Faible	Petite	Élevée	Élevée	10, 11
3	Production d'énergie et exploitation minière	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	18
4	Corridors de transport et de service	Négligeable	Négligeable	Inconnue	Élevée	
4.1	Routes et voies ferrées	Négligeable	Négligeable	Inconnue	Élevée	11, 13
5	Utilisation des ressources biologiques	Faible	Petite	Extrême	Élevée	
5.2	Cueillette de plantes terrestres	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	8, 10, 20
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Faible	Petite	Extrême	Élevée	5, 6, 11, 18

N° de la menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Population(s) ^f
6	Intrusions et perturbations humaines	Moyen	Restreinte	Élevée	Élevée	
6.1	Activités récréatives	Moyen	Restreinte	Élevée	Élevée	1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 22
8	Espèces, maladies et gènes envahissants ou autrement problématiques	Moyen-faible	Restreinte	Élevée-moderée	Élevée	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Moyen-faible	Restreinte	Moderée-légère	Élevée	3, 9, 11, 14
8.2	Espèces et maladies indigènes problématiques	Faible	Petite	Élevée-moderée	Élevée	7, 13

^a Les menaces sont numérotées comme suit : menaces de niveau 1 (chiffres entiers) et menaces de niveau 2 (chiffres avec décimales).

^b **Impact** – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce. Le taux médian de réduction de la population pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues); non calculé : l'impact n'est pas calculé lorsque la menace se situe en dehors de la période d'évaluation (p. ex. l'immédiateté est non significative/négligeable [menace passée] ou faible [menace possible à long terme]); négligeable : lorsque la valeur de la portée ou de la gravité est négligeable; n'est pas une menace : lorsque la valeur de la gravité est neutre ou qu'il y a un avantage possible.

^c **Portée** – Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %; négligeable < 1 %).

^d **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations. Pour cette espèce, une durée de génération de 6 ans a été utilisée; la gravité est donc évaluée sur une période de 18 ans (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

^e **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être limitative.

^f Les numéros des populations correspondent à ceux qui sont utilisés dans la carte de la figure 3.

4.2 Description des menaces

L’impact global des menaces qui pèsent sur l’espèce à l’échelle de la province est élevé⁶. L’impact global des menaces tient compte des impacts cumulatifs de multiples menaces. La plus grande menace pesant sur l’espèce est le développement résidentiel et commercial (tableau 3). Les menaces dont l’impact est faible à moyen comprennent la foresterie, les espèces envahissantes et les activités agricoles. Les menaces sont décrites ci-dessous, par catégorie et sous-catégorie de menace de niveau 1, sous deux rubriques : les menaces à impact élevé à faible et les menaces à impact négligeable. La numérotation des menaces correspond à celle de l’UICN qui est utilisée dans le tableau 3.

La description des menaces qui pèsent sur la céphalanthère d’Austin est fondée sur l’information présentée dans le rapport de situation du COSEPAC de 2014.

4.2.1 Menaces à impact élevé à faible

Menace 1. Développement résidentiel et commercial

1.1 Zones résidentielles et urbaines

Le développement résidentiel demeure la principale menace pesant sur la céphalanthère d’Austin. Cette menace a un impact élevé. On trouvera des précisions sur les pressions exercées par le développement dans la section du rapport de situation du COSEPAC de 2014 portant sur les tendances en matière d’habitat. Dans la région de Chilliwack, de grands quartiers, qui modifient de façon marquée la topographie et le substrat des sites, sont construits à un rythme rapide dans l’habitat potentiel de la céphalanthère d’Austin (Welstead, comm. pers., 2017). Aucun inventaire exhaustif n’a été réalisé pour détecter de nouvelles populations dans bon nombre de ces zones de développement résidentiel (Phantom Orchid Recovery Team, 2008; Welstead, comm. pers., 2017). Les terrains privés où se trouvent des populations existantes de céphalanthère d’Austin (p. ex. pic McKee, mont Thom, Promontory, colline Horth, etc.) continuent d’être subdivisés et aménagés (Ferguson, 2013; Kenny, comm. pers., 2013). Dans l’île Saltspring, une population a été confinée à une petite réserve établie pour assurer sa protection en raison du développement des zones avoisinantes et a ainsi vu sa taille diminuer (Annschild, comm. pers., 2013). Dans l’île de Vancouver, le développement pourrait être responsable de la disparition de l’espèce dans au moins un site se trouvant sur un terrain privé (la population de Gowlland Tod).

Plusieurs sites qui hébergent encore la céphalanthère d’Austin se trouvent dans des banlieues et sont assez près, dans certains cas, de résidences et de jardins. Comme il est peu probable que les individus de l’espèce s’y soient établis après les travaux de construction, leur présence indique qu’ils ont survécu aux travaux de construction grâce à une perturbation minimale du substrat, du réseau de champignons souterrain, des arbres hôtes ou des rhizomes de l’espèce. Dans les sites

⁶ L’impact global des menaces a été calculé selon Master *et al.* (2012) à partir du nombre de menaces de niveau 1 assignées à l’espèce pour lesquelles l’immédiateté est élevée ou modérée; ces menaces comprennent 0 menace à impact très élevé, 1 menace à impact élevé, 2 menaces à impact moyen et 3 menaces à impact faible (tableau 2). L’impact global des menaces tient compte des impacts cumulatifs de multiples menaces.

où la céphalanthère d'Austin pousse à proximité des maisons, les individus de l'espèce pourraient être menacés par les activités d'entretien et de construction, y compris l'abattage d'arbres, l'empilage de débris (p. ex. broussailles, feuilles, gazon coupé), l'entretien des jardins (p. ex. tonte, application d'herbicide ou d'engrais) ainsi que la construction de structures associées aux jardins, de bâtiments extérieurs, de résidences ou de champs d'épuration. En outre, le piétinement constitue une autre préoccupation dans les terrains privés de banlieue : même si certains propriétaires ont placé des cages autour des individus de l'espèce pour les protéger, le piétinement peut quand même endommager les racines et les champignons présents dans le sol.

Menace 2. Agriculture et aquaculture

2.3 Élevage de bétail

L'élevage de bétail est considéré comme une menace de faible impact. Le lien entre l'abondance de la céphalanthère d'Austin et le pâturage du bétail (chevaux, bovins et chèvres) n'est pas clairement établi. Le broutage a probablement une incidence sur la production de graines (COSEWIC, 2014). Dans une population de l'île Saltspring, un groupe de tiges florifères poussant à côté d'un sentier de cerfs a été brouté (COSEWIC, 2000). Des marques de dents laissées par un herbivore ont été observées sur une tige brisée dans un site de la population du lac Cultus. La céphalanthère d'Austin est disparue de deux sites de la population du mont Thom (chemin Thornton) où les arbres ont été coupés et où des chèvres ont ensuite été mises à pâturer (Ferguson, 2013). Le pâturage pourrait avoir des effets bénéfiques sur la céphalanthère d'Austin là où l'espèce persiste, car le retrait du bétail semble entraîner une diminution du nombre de tiges florifères (Klinkenberg et Klinkenberg, 1991; COSEWIC, 2000; Barsanti *et al.*, 2007). Le retrait du bétail dans la réserve écologique Katherine Tye et certains sites de la population du mont Thom se trouvant sur des terrains privés semble avoir entraîné une réduction marquée du nombre d'individus de l'espèce et une forte augmentation des végétaux du sous-étage concurrents (Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2007; Hayens, comm. pers., dans Ferguson, 2013). L'incidence du broutage tant sur les concentrations de nutriments dans le sol que sur l'écologie de la compétition doit être étudiée et être prise en considération dans la planification de l'aménagement des terres.

Menace 5. Utilisation des ressources biologiques

5.3 Exploitation forestière et récolte du bois

L'exploitation forestière et la récolte du bois sont considérées comme des menaces de faible impact. La coupe à blanc et l'exploitation forestière sélective menacent directement et indirectement la céphalanthère d'Austin. Cette menace est particulièrement importante dans la vallée du Fraser, mais elle pourrait aussi toucher la population qui se trouve sur un terrain privé dans l'île Saltspring.

L'exploitation forestière peut notamment avoir comme effet direct la modification des conditions des sites (p. ex. régime hydrologique ou éclaircissement) résultant de l'élimination d'arbres situés plus haut sur la pente ou à proximité des populations. Même l'exploitation sélective peut irréversiblement endommager des arbres hôtes ou perturber le réseau de champignons qui leur est associé (Dunster, 2008).

Les activités d'exploitation réalisées à proximité de l'espèce pourraient avoir comme effet indirect la création d'effets de bordure (Chen *et al.*, 1992), qui pourraient avoir une incidence sur les conditions favorables à la croissance de l'arbre hôte et du champignon qui lui est associé ou sur les plantes concurrentes du sous-étage (Phantom Orchid Recovery Team, 2008). Ces activités pourraient également contribuer à la fragmentation de l'habitat, à la perte de connectivité entre les sites et les populations, à la perte de pollinisateurs, à l'introduction d'espèces envahissantes concurrentes et à l'intensification de l'herbivorie; en outre, certains traitements effectués après la coupe, comme l'application d'herbicides et l'ensemencement d'espèces non indigènes, pourraient nuire à la céphalanthère d'Austin (Phantom Orchid Recovery Team, 2008).

On a observé un nombre de chablis plus élevé que le niveau naturel à Ruby Spring en lien avec la coupe à blanc qui a laissé la zone exposée (B.C. Conservation Data Centre, 2016). Bien qu'on ne connaisse pas l'ampleur des effets des chablis sur la céphalanthère d'Austin, on sait que ce phénomène peut endommager les arbres hôtes ou les champignons qui leur sont associés.

Menace 6 : Intrusions et perturbations humaines

6.1 Activités récréatives

Les activités récréatives sont considérées comme une menace à impact moyen. L'habitat de la céphalanthère d'Austin peut être endommagé par l'aménagement de sentiers destinés aux randonneurs, aux vélos de montagne et aux motos hors route, qui perturbent et/ou compactent le sol, modifiant ainsi les conditions de croissance de l'orchidée et de ses champignons hôtes. Les motos hors route et les vélos de montagne sont fréquents sur les sentiers situés à proximité d'au moins trois populations (sentier Ryder de la montagne Sumas, montagne Vedder Nord et au pied du versant sud de la montagne Vedder; Barsanti et Iredale, 2005; B.C. Conservation Data Centre, 2016; Maslovat, comm. pers., 2013). En outre, des tiges piétinées par des randonneurs ou leurs chiens ont été observées dans certains parcs provinciaux, à côté de sentiers récréatifs (colline Teapot; Hirner, comm. pers., 2013; Maslovat, comm. pers., 2013). Les dommages causés aux tiges florifères compromettent la capacité de reproduction de l'espèce.

De plus, les activités d'entretien des sentiers, dont l'aménagement de fossés de drainage (qui peuvent modifier le régime hydrologique) ou l'élimination d'arbres (qui pourraient être des arbres hôtes et qui produisent la litière de feuilles), peuvent nuire à la céphalanthère d'Austin (Phantom Orchid Recovery Strategy, 2008; Ceska, comm. pers., 2005, 2007, 2008).

Menace 8. Espèces, maladies et gènes envahissants ou autrement problématiques

8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes

Les plantes terrestres envahissantes sont considérées comme une menace dont l'impact est moyen à faible. Les plantes non indigènes envahissantes peuvent entrer en concurrence pour les ressources avec la céphalanthère d'Austin ou les plantes hôtes et/ou modifier la composition de la communauté végétale. Les espèces non indigènes observées en petit nombre à proximité de la céphalanthère d'Austin comprennent le géranium de Robert (*Geranium robertianum*), le gaillet gratteron (*Galium aparine*), l'anthriscus des bois (*Anthriscus sylvestris*) et la renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Des plantes ornementales envahissantes, notamment le lamier (*Lamium* sp.) et la grande pervenche (*Vinca major*), ont également été observées à proximité de la céphalanthère d'Austin dans certains sites (Ferguson, 2013; Maslovat, comm. pers., 2013).

On ignore l'ampleur des effets de ces espèces envahissantes sur la céphalanthère d'Austin, mais on a constaté que les tiges florifères semblaient moins robustes dans les sites où la couverture d'espèces non indigènes envahissantes était plus dense (Maslovat, pers. comm., 2013).

En outre, des espèces ligneuses envahissantes, notamment le noisetier commun (*Corylus avellana*), le houx commun (*Ilex aquifolium*), la ronce discolorée (*Rubus armeniacus*) et le lierre commun (*Hedera helix*), ont été signalées dans plusieurs sites hébergeant la céphalanthère d'Austin (Barsanti et Iredale, 2005; Ferguson, 2013; Knopp, comm. pers., 2013; Maslovat, comm. pers., 2013). On ignore l'ampleur des effets de ces espèces ligneuses envahissantes, mais elles entrent probablement en compétition avec la céphalanthère d'Austin ou les arbres hôtes, en plus de modifier la composition et la structure de l'habitat.

8.2 Espèces indigènes problématiques

La prolifération des cerfs est considérée comme une menace de faible impact. Le cerf à queue noire (*Odocoileus hemionus columbianus*) consomme les tiges florifères de céphalanthère d'Austin (COSEWIC, 2000; Knopp, comm. pers., 2013; Maslovat, comm. pers., 2013), ce qui limite la capacité de reproduction de celle-ci. Les populations de cerfs sont en croissance dans certaines régions en raison du déboisement, qui crée des habitats de lisière, et de la diminution du nombre de prédateurs à proximité des régions habitées. Le cerf pourrait jouer un rôle dans l'écologie de la céphalanthère d'Austin, car l'orchidée semble pousser dans des zones où des cerfs s'étaient couchés et le long de sentiers créés par le passage des cerfs (Phantom Orchid Recovery Team, 2016). En broutant, les cerfs endommagent également les inflorescences avant le développement des graines, et ils peuvent piétiner et endommager les tiges florifères (COSEWIC, 2000; Barsanti *et al.*, 2007; Maslovat, comm. pers., 2013).

4.2.2 Menaces à impact négligeable

Les effets des autres menaces qui pèsent sur l'espèce en Colombie-Britannique sont considérés comme négligeables. Ces menaces sont toutefois précisées ci-après en raison de leurs effets possibles sur certains individus de l'espèce au sein des populations.

Menace 3. Production d'énergie et exploitation minière

3.2 Exploitation de mines et de carrières

Un des sites (rivière Sumas / canal Vedder) fait partie d'une carrière en activité. Pour extraire la roche, une coupe à blanc est réalisée, puis le site est dynamité. Une zone a été délimitée pour protéger la céphalanthère d'Austin, mais cette protection repose sur la coopération volontaire de l'entreprise minière. Des activités d'exploitation forestière et de construction routière ont été effectuées récemment (en 2013) à proximité (à moins de 10 m) du site hébergeant la céphalanthère d'Austin, mais aucun relevé n'a été réalisé pour déterminer si ces activités avaient eu des répercussions sur la population (Welstead, comm. pers., 2014).

Des droits miniers ont été accordés un peu partout dans la région de Chilliwack et pourraient avoir une incidence sur les sites hébergeant la céphalanthère d'Austin dans l'avenir. L'habitat de l'espèce pourrait également être touché par la construction prévue d'installations indépendantes de production d'électricité (Welstead, comm. pers., 2017).

Menace 4. Corridors de transport et de service

4.1 Routes et voies ferrées

Dans deux sites du mont Thom, à Chilliwack, des individus de l’espèce qui poussaient en bordure de routes ont été fauchés par les équipes d’entretien de la ville (Ferguson, 2013; Osterhold, comm. pers., 2013).

Menace 5. Utilisation des ressources biologiques

5.2 Cueillette de plantes terrestres

Des trous ont manifestement été creusés dans le sol à l’emplacement exact (colline Teapot) d’une occurrence de céphalanthère d’Austin, probablement pour prélever et tenter de transplanter des individus sauvages de l’espèce. Cependant, en l’absence des champignons hôtes et des arbres auxquels ils s’associent, ces tentatives sont vouées à l’échec (Phantom Orchid Recovery Team, 2008).

5 BUT ET OBJECTIFS DU RÉTABLISSMENT

5.1 But du rétablissement (en matière de population et de répartition)

Le but du rétablissement (en matière de population et de répartition) est le suivant :

- Maintenir la taille et la répartition de toutes les populations existantes de céphalanthère d'Austin, y compris de toute nouvelle population qui pourrait être découverte.

5.2 Justification du but du rétablissement (en matière de population et de répartition)

La céphalanthère d'Austin est une espèce végétale parasite qui se rencontre en très faible nombre dans des localités dispersées du sud-ouest de la Colombie-Britannique, où elle se trouve à la limite nord de son aire de répartition géographique dans l'ouest de l'Amérique du Nord. Au Canada, on ne compte actuellement que 22 sites existants qui hébergent l'espèce en Colombie-Britannique.

La céphalanthère d'Austin pousse dans des forêts matures ou anciennes humides et relativement peu perturbées, où elle dépend de conditions d'habitat particulières et de la relation symbiotique existant entre des champignons ectomycorhiziens et une espèce d'arbre. La vallée du Fraser ainsi que l'île de Vancouver et les îles Gulf font l'objet de pressions de développement ciblées, ce qui entraîne une fragmentation continue de l'habitat et une diminution de la qualité de l'habitat. La céphalanthère d'Austin a été désignée « en voie de disparition »⁷ au Canada, notamment en fonction de considérations telles que la petite taille de la population et sa forte fragmentation, les déclin continus de la superficie et de la qualité de l'habitat ainsi que le nombre de populations et d'individus matures. Les seuils séparant les désignations « espèce en voie de disparition » et « espèce menacée » pour ces critères comprennent : (a) une zone d'occurrence estimée à au moins 5000 km² et un indice de zone d'occupation estimé d'au moins 500 km² et (b) l'absence de déclin continu de la superficie, de l'étendue et/ou de la qualité de l'habitat, combinés à une grave fragmentation de l'habitat. De plus, la population totale devrait compter au moins 2 500 individus, et chaque sous-population devrait en compter au moins 250.

La zone d'occurrence (2 018 km²) et l'indice de zone d'occupation (96 km²) de la céphalanthère d'Austin sont faibles, et une perte continue et une fragmentation de l'habitat sont observées/inférées (COSEWIC, 2014). La population totale de l'espèce au Canada est estimée à 348 individus, aucune population ne comptant plus de 76 individus (dans COSEWIC [2014], la population était estimée à 344, plus 4 individus composant une nouvelle population). L'espèce ne semble pas avoir été répartie plus largement par le passé (elle n'aurait donc jamais été considérée comme « non en péril »). Par conséquent, même s'il était possible de rétablir et de maintenir les conditions historiques (répartition et abondance), l'espèce sera probablement toujours naturellement rare au Canada.

⁷ Dans le rapport de situation du COSEPAC de 2014 (COSEWIC, 2014), l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en fonction des critères suivants : B1ab(ii, iii, iv, v)+2ab(ii, iii, iv, v); C2a(i).

Le but du rétablissement de la céphalanthère d’Austin (pour les 20 prochaines années ou plus) est d’empêcher le déclin de l’espèce et d’assurer la conservation de populations autosuffisantes au Canada grâce à la protection des populations actuelles. Ce but a été fixé afin de prévenir ou de réduire la probabilité que ce taxon ne disparaisse en Colombie-Britannique. L’introduction de nouvelles populations (pour atténuer la perte de sites disparus et/ou historiques) ou l’accroissement de sites existants par des mesures de translocation ou de transplantation ne sont pas réalisables à l’heure actuelle. Il n’existe actuellement aucun moyen de cultiver la céphalanthère d’Austin *ex situ* ou *in vitro*, et on ne dispose pas de graines de l’espèce que l’on pourrait ensemer à des fins de rétablissement. En outre, il y a d’importantes lacunes dans les connaissances concernant le cycle vital de la céphalanthère d’Austin (p. ex. mécanismes de pollinisation; constitution du réservoir de semences du sol; dispersion; germination; impact de l’herbivorie sur la capacité de reproduction; limites sur le plan génétique; écologie, dormance et survie des semis). Le rétablissement de sites historiques ou récemment disparus pourrait être possible si les menaces sont déterminées et contrées (p. ex. empilage de broussailles sur les sites hébergeant l’espèce, comme ceux de Promontory et du mont Thom).

5.3 Objectifs de rétablissement

Les objectifs établis pour le rétablissement de la céphalanthère d’Austin sont les suivants :

1. Protéger⁸ et remettre en état l’habitat des populations de céphalanthère d’Austin et les éléments qui le composent, y compris aux endroits où l’on croit que l’espèce est en dormance.
2. Effectuer des inventaires ciblés dans des zones convenant à l’espèce pour préciser la répartition de celle-ci et prévenir la perte accidentelle de populations qui n’auraient pas encore été découvertes.
3. Gérer les sites afin qu’ils continuent de répondre aux besoins écologiques de la céphalanthère d’Austin et de façon à réduire le plus possible les effets sur l’espèce, en contrant et en atténuant les principales menaces qui pèsent sur elle (p. ex. altération de l’habitat, effets de bordure, espèces envahissantes et activités récréatives).
4. Assurer le suivi des tendances des populations et de la situation de l’habitat afin de recueillir des données écologiques supplémentaires, dont de l’information sur les effectifs des populations et le recrutement.
5. Combler les principales lacunes dans les connaissances et recueillir des données écologiques supplémentaires afin de faciliter la gestion de l’espèce.

6 APPROCHES POUR L’ATTEINTE DES OBJECTIFS

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Les mesures suivantes ont été catégorisées suivant les groupes de mesures du cadre de conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Environment, 2009). L’état

⁸ La protection peut être réalisée au moyen de divers mécanismes, y compris des accords volontaires d’intendance, des covenants de conservation, la vente de terres privées par des propriétaires consentants, des désignations relatives à l’utilisation des terres et l’établissement d’aires protégées.

d’avancement des groupes de mesures visant la céphalanthère d’Austin est indiqué entre parenthèses.

Élaboration du rapport de situation (terminée)

- Rapport du COSEPAC terminé (COSEWIC, 2014).

Transmission au COSEPAC (terminée)

- La céphalanthère d’Austin a été désignée comme espèce en voie de disparition (COSEWIC, 2014).

Planification (terminée)

- Plan de rétablissement de l’espèce en Colombie-Britannique terminé (le présent document, 2017).

Inventaire (en cours)

- Dans le cadre du programme B.C. Conservation Corps, des recherches ciblant la céphalanthère d’Austin ont été effectuées pendant plus de trois ans (Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2007; Kerr, 2007).
- En 2007, 2008 et 2009, des membres du personnel du ministère de la Défense nationale, du ministère de l’Environnement et de B.C. Conservation Corps ont effectué des recherches ciblant la céphalanthère d’Austin sur des terrains de la Défense nationale situés immédiatement au sud de Gowlland Tod (COSEWIC, 2014).
- Maslovat (2013) a mené des recherches pour la préparation du rapport de situation du COSEPAC de 2014.
- Ferguson (2013) a effectué des recherches dans l’est de la vallée du Fraser.
- Des cartes prédictives ont été produites pour les populations de la vallée du Fraser (Klinkenberg, 2009).

Suivi des tendances (en cours)

- En 2005, 2006, 2007 et 2013, on a réalisé un suivi écologique initial et communiqué avec les propriétaires de certains terrains hébergeant des populations de céphalanthère d’Austin (Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2007; Kerr, 2007; Ferguson, 2013). Des efforts ont notamment été déployés (en 2007) pour dénombrer avec précision les effectifs des populations au cours d’une même période de floraison.
- Dans certains sites, des parcelles permanentes ont été établies et une étude de marquage a été entreprise afin que les tiges florifères puissent être dénombrées avec exactitude au cours d’une même saison (voir Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2007; Kerr, 2007; Ferguson, 2013). Cependant, comme les données (sur l’emplacement des tiges florifères) sont recueillies sur plusieurs années, il est possible que les parcelles permanentes établies au départ ne rendent pas entièrement compte de l’étendue géographique d’un site; il faudrait adopter une approche évolutive pour l’établissement des parcelles permanentes.
- À l’île Saltspring, l’organisme Salt Spring Island Conservancy effectue des dénombrements annuels des plantes aux sites de Musgrave et de Tuam (Maslovat, comm. pers., 2016).

Protection de l'habitat et intendance des terres privées (en cours)

- Des pratiques de gestion optimales pour la céphalanthère d'Austin ont été ébauchées (Klinkenberg et Klinkenberg, 2006), et la version la plus récente de la fiche d'information « Develop With Care » a été publiée en 2014.
- En 2005, 2006, 2007 et 2008, on a communiqué avec les propriétaires de certains terrains hébergeant des populations de céphalanthère d'Austin (Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2007; Kerr, 2007; Ferguson, 2013).
- Une brochure d'information destinée au public a été préparée et distribuée en 2009 (Fraser Valley Conservancy, 2009).
- Une servitude de non-lotissement a été enregistrée pour la population du mont Tuam de l'île Saltspring (Maslovat, comm. pers., 2016).

6.2 Tableau de planification du rétablissement

Tableau 4. Mesures de rétablissement de la céphalanthère d'Austin.

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation	Mesures pour atteindre les objectifs	Menace ^a ou préoccupation visée	Priorité ^b
1	Protection de l'habitat : terres privées	<p>Protéger les populations se trouvant sur des terrains privés à l'aide de divers outils, dont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • détermination de lignes directrices appropriées sur les zones nécessitant un permis d'aménagement pour les populations visées par un mécanisme de contrôle municipal; • mise en place de covenants de conservation pour protéger l'habitat nécessaire à la survie de l'espèce contre les activités de développement inappropriées, là où des projets de développement pourraient être réalisés. <p>On pourrait aussi encourager l'établissement d'accords volontaires d'intendance et la vente de terrains privés à des organismes de conservation, avec le soutien du Programme des dons écologiques d'Environnement et Changement climatique Canada, et la mise en place de règlements municipaux sur la protection des arbres.</p>	1.1, 3.2, 5.3	Essentielle
1	Protection de l'habitat : terres publiques	<p>Protéger les populations se trouvant sur des terres de la Couronne à l'aide de divers outils, dont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • désignation de réserves écologiques, d'aires de gestion de la faune ou de cartes-réserves et mise en place de règlements sur la protection des arbres; • inscription dans le cadre de la stratégie de gestion des espèces sauvages désignées (Identified Wildlife Management Strategy), afin que des aires d'habitat faunique puissent être désignées en vertu du <i>Forest and Range Practices Act</i>. 	1.1, 5.3	Essentielle

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation	Mesures pour atteindre les objectifs	Menace ^a ou préoccupation visée	Priorité ^b
1	Protection de l'habitat, intendance des terres privées et publiques	<p>Mettre en œuvre des initiatives d'intendance auprès des parties intéressées, des gestionnaires de terres et des propriétaires fonciers dont les activités ont une incidence, ou pourraient avoir une incidence, sur les populations de céphalanthère d'Austin. Ces initiatives comprendraient ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • campagne de sensibilisation destinée aux intervenants des secteurs de la foresterie et de l'exploitation de mines ou de carrières afin de leur signaler la présence de l'espèce sur leurs terrains; • communication avec les propriétaires de terres privées et les groupes récréatifs et collaboration avec les gestionnaires de terres pour limiter les effets des activités récréatives; • utilisation de brochures et autres documents de sensibilisation du public comme principales sources d'information; • sensibilisation du personnel des parcs et des entrepreneurs à l'emplacement des sites hébergeant la céphalanthère d'Austin et à la façon d'atténuer les effets sur ces sites; • sensibilisation du public et activités de conformité et d'application de la loi visant à protéger la céphalanthère d'Austin (p. ex. obligation de tenir les chiens en laisse); • installation d'affiches dans les parcs, si cela est nécessaire et aux endroits appropriés, pour sensibiliser le public à la céphalanthère d'Austin. 	1.1, 2.3, 3.2, 4.1, 5.2, 5.3, 6.1, 8.1, 9.4	Essentielle
2	Inventaire	Conformément aux directives établies concernant les relevés d'espèces végétales rares, il faut réaliser un inventaire ciblé pour cette espèce afin de mieux comprendre la dynamique de ses populations (ce qui comprendrait la réalisation de recherches exhaustives dans tous les habitats potentiels pour évaluer efficacement la rareté de l'espèce) et afin d'obtenir des estimations précises de la taille et de la répartition des populations en vue de la mise en œuvre de mesures de conservation appropriées.	Lacune dans les connaissances	Nécessaire
3	Remise en état de l'habitat	Remettre en état l'habitat dans les sites existants, en dormance et historiques, là où de l'habitat convenable non perturbé subsiste dans les environs, afin d'atténuer les menaces présentes et de rétablir potentiellement les effectifs des populations.	6.1, 8.1, 9.4	Nécessaire

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation	Mesures pour atteindre les objectifs	Menace ^a ou préoccupation visée	Priorité ^b
4	Suivi ces tendances	Réalisation d’un suivi à long terme pour documenter le phénomène de dormance et les fluctuations des populations.	1.1, 5.3, 6.1, 8.1	Essentielle
5	Protection de l’habitat	Établir les priorités de recherche afin d’orienter la gestion. Réaliser des travaux de recherche, qui peuvent notamment porter sur la relation mycohétérotrophe, la longévité de l’espèce, la multiplication des plantes, l’écologie végétale, la génétique de la conservation, l’étude des sols et des nutriments, les mécanismes de dormance, l’écologie de la population et les conditions des sites.	Lacune dans les connaissances	À déterminer

^a La numérotation des menaces est celle de la classification de l’IUCN-CMP (voir le tableau 3 pour les détails).

^b Essentielle = urgente et importante; la mesure doit être prise immédiatement; nécessaire = importante, mais non urgente; la mesure peut être prise dans les 2 à 5 prochaines années); bénéfique = la mesure est bénéfique et pourrait être prise quand cela sera possible).

6.3 Commentaires à l’appui du tableau de planification du rétablissement

En dépit des nombreuses lacunes dans les connaissances, l’activité de planification du rétablissement la plus prudente à entreprendre dans l’immédiat sera de préserver les sites hébergeant la céphalanthère d’Austin au moyen de divers outils de protection des terres. De façon générale, des accords d’intendance, des covenants de conservation, des désignations relatives à l’utilisation des terres, sur les terres de la Couronne, et l’établissement de zones nécessitant un permis d’aménagement, sur les terrains municipaux où se trouvent des sites de l’espèce, seraient bénéfiques, et constituent l’approche recommandée pour assurer la protection de la céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique. Compte tenu de l’importance des arbres hôtes et de leurs associations ectomycorhiziennes ainsi que du rôle présumé de l’érable à grandes feuilles, du thuya géant et d’autres espèces d’arbres dans la modification du sol, des règlements municipaux visant la protection des arbres pourraient être élaborés ou modifiés en vue de l’application de plans de protection propres aux sites. Ces plans permettraient d’assurer le maintien des espèces d’arbres nécessaires dans les zones résidentielles et urbaines. L’établissement d’accords d’intendance informels (à court terme) et de covenants de conservation juridiquement contraignants (à long terme) avec les propriétaires fonciers contribuera à préserver les terrains privés où se trouve l’habitat de la céphalanthère d’Austin. De nouveaux outils de conservation devraient être évalués à mesure qu’ils deviendront disponibles et être utilisés, s’il y a lieu. Le rôle de coordonnateur de l’intendance sera important pour la supervision d’un programme de cette nature.

Les principales menaces qui pèsent sur la céphalanthère d’Austin en Colombie-Britannique sont les effets interreliés du développement résidentiel et de l’exploitation forestière. Comme la céphalanthère d’Austin ne peut être cultivée actuellement et qu’elle pousse dans des zones recherchées pour le développement résidentiel, sa survie à long terme dépend de la réduction au

minimum des effets de ces menaces. L'un des moyens d'y parvenir est d'établir des aires d'habitat faunique et des zones tampons connexes sur les terres de la Couronne; cependant, la céphalanthère d'Austin doit quand même être inscrite dans le cadre de la stratégie de gestion des espèces sauvages désignées (Province of British Columbia, 2004). Sur les terres relevant d'une administration locale, la survie à long terme de la céphalanthère d'Austin reposera sur l'établissement de zones nécessitant un permis d'aménagement, de covenants de conservation et d'accords d'intendance.

La mise à jour, l'élaboration et la mise en œuvre de pratiques de gestion optimales pour la céphalanthère d'Austin contribueraient à protéger les populations se trouvant dans les aires protégées existantes (p. ex. parcs provinciaux et régionaux) et sur le territoire domanial (p. ex. terrains du ministère de la Défense nationale). De plus, des directives sur les pratiques de gestion optimales aideraient les municipalités à assurer le maintien des populations existantes de l'espèce.

L'élaboration de matériel de sensibilisation ciblé (p. ex. destiné aux amateurs de vélo de montagne ou aux amateurs d'orchidées), indiquant l'emplacement des sites de cette espèce en péril et soulignant la nécessité de protéger son habitat, serait bénéfique.

6.3.1 Inventaire

Bien que des inventaires exhaustifs aient été réalisés entre 2005 et 2007 (Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2007; Kerr, 2007) et auparavant (p. ex. COSEWIC, 2000), des relevés plus récents (Ferguson, 2013; COSEWIC, 2014) ont permis de découvrir de nouvelles populations et de nouveaux sites. Ces résultats donnent à penser qu'il existerait encore des populations ou des sites à découvrir, et qu'il faudrait réaliser de tels relevés sur une base régulière. La découverte de nouvelles populations, en 2012–2013, pourrait également illustrer la variabilité annuelle des tiges florifères, possiblement liée à la variation des conditions climatiques (ou à la dormance). L'étude de cartographie prédictive de Klinkenberg (2009) pourrait être utilisée pour établir l'ordre de priorité des inventaires à l'avenir.

En l'absence d'inventaire exhaustif, l'aménagement des terres et l'exploitation forestière pourraient causer la perte de populations. Un inventaire exhaustif et le suivi des tendances des populations existantes sont également nécessaires pour déterminer la démographie des populations de céphalanthère d'Austin. Comme on ignore le nombre d'individus matures de l'espèce, ces activités d'inventaire et de suivi permettront également d'établir une distinction entre les tendances des populations et la variabilité des sites. Selon le relevé réalisé en 2013, le nombre approximatif de tiges florifères est estimé à 344. Ce nombre pourrait représenter une surestimation du nombre d'individus matures, car des tiges florifères poussant à proximité les unes des autres peuvent constituer un seul individu (COSEWIC, 2014).

6.3.2 Suivi des tendances

Bien que des marqueurs permanents aient été mis en place pour assurer le suivi des tendances de certaines populations de céphalanthère d'Austin (Barsanti et Iredale, 2005; Barsanti *et al.*, 2007; Kerr, 2007), Ferguson (2013) a noté que de nombreux marqueurs s'étaient dégradés ou n'étaient pas détectables. En outre, compte tenu de la floraison prolongée de l'espèce (p. ex. de mai à

août) et de la dormance possible de l’espèce, l’établissement de tendances démographiques fiables ne sera possible qu’après plusieurs années d’inventaires uniformes réalisés durant tous les mois où l’orchidée peut fleurir. Le nombre de tiges florifères varie de façon notable d’une année à l’autre, ce qui pourrait être lié aux fluctuations climatiques annuelles et aux conditions météorologiques. L’estimation du nombre réel d’individus de l’espèce pose donc des difficultés. La longue période de floraison de la céphalanthère d’Austin et la variation annuelle du nombre de tiges florifères compliquent les activités de suivi.

6.3.3 Lacunes dans les connaissances

Les lacunes dans les connaissances comprennent l’information sur les espèces d’arbres et de champignons associées à la céphalanthère d’Austin, la superficie des colonies de champignons, les mécanismes de dormance, la génétique des populations et les pollinisateurs de l’espèce. Il existe aussi de grandes lacunes dans les connaissances sur l’écologie de la céphalanthère d’Austin dans l’ensemble de son aire de répartition; on ne dispose pas de suffisamment de données pour décrire avec précision l’écologie et la dynamique de la population. Au-delà de la simple protection de l’habitat, les exigences liées au maintien de la viabilité de la population à long terme (ou à la remise en état de sites récemment disparus) ne sont pas connues. Par exemple, la réserve écologique Katherine Tye (COSEWIC, 2014)⁹ dispose actuellement des données démographiques les mieux documentées sur l’espèce. Ces données indiquent que la population n’a jamais atteint le nombre élevé d’individus observé avant 1986, au moment où la réserve a été établie. On ignore si le déclin est lié au phénomène de dormance, à des changements touchant l’habitat ou encore à des changements concernant les activités humaines, le pâturage du bétail ou l’utilisation des terres environnantes. Il faudrait effectuer un suivi rigoureux des populations de céphalanthère d’Austin au cours de plusieurs périodes de floraison pour déterminer si un déclin s’est effectivement produit. La réalisation d’autres recherches et expériences sur le pâturage et les autres méthodes permettant d’éliminer la végétation concurrente du sous-étage aiderait à évaluer l’incidence sur la céphalanthère d’Austin des changements touchant la communauté végétale et la densité.

Des études écologiques et démographiques sont nécessaires tant à court terme qu’à long terme pour identifier les champignons ectomycorhiziens en cause et mieux comprendre l’écologie et la répartition du champignon, de l’arbre hôte, des pollinisateurs et des herbivores, de même que pour obtenir des données détaillées sur la germination des graines, la multiplication, la survie et la dormance chez la céphalanthère d’Austin. L’information issue de la recherche permettra de préciser les buts du rétablissement. On présume que la pollinisation joue un rôle essentiel. L’obtention d’information supplémentaire sur les pollinisateurs possibles de l’espèce pourrait faciliter leur gestion.

D’autres recherches utiles pourraient porter sur la détermination des relations mycohétérotrophes, la longévité de l’espèce, la génétique de la conservation, le sol et les nutriments, les mécanismes de dormance et les possibilités de multiplication de l’espèce.

⁹ Les données originales pour la période 1964–1978 sont disponibles dans Long (1979). Les données plus récentes sont présentées dans le tableau 2 du rapport de situation du COSEWIC de 2014 (COSEWIC, 2014).

7 HABITAT DE SURVIE ET DE RÉTABLISSEMENT DE L'ESPÈCE

L'habitat de survie/rétablissement désigne l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce. L'habitat de survie est la zone dans laquelle l'espèce est présente naturellement ou de laquelle elle dépend directement ou indirectement pour réaliser les processus de son cycle vital. L'habitat de rétablissement correspond à l'habitat convenable à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce qui pourrait être choisi pour la remise en état de sites historiques afin de favoriser le rétablissement d'individus de l'espèce en dormance et/ou d'accroître la connectivité de l'habitat entre les populations.

7.1 Description biophysique de l'habitat de survie/rétablissement de l'espèce

Une description des éléments biophysiques connus de l'habitat de l'espèce et de leurs caractéristiques qui sont nécessaires à la réalisation des processus du cycle vital se trouve aux sections 3.3 et 3.4. Les autres travaux nécessaires pour combler les lacunes dans les connaissances sur l'habitat sont présentés dans le tableau 4.

7.2 Description spatiale de l'habitat de survie/rétablissement de l'espèce

La superficie d'habitat de survie/rétablissement requise par une espèce dépend de la quantité d'habitat nécessaire pour atteindre le but du rétablissement. Bien que le présent document ne comporte aucune carte de l'habitat à échelle fine, il est recommandé de décrire les emplacements de l'habitat de survie/rétablissement dans le paysage afin d'atténuer les menaces pesant sur l'habitat et de faciliter les mesures visant à atteindre les buts du rétablissement (population et répartition).

Selon les meilleures connaissances scientifiques accessibles et les conditions des sites hébergeant des populations existantes de l'espèce, la superficie de l'habitat de survie doit comprendre l'orchidée, le champignon et l'arbre hôte, plus une zone non perturbée autour de chaque individu de l'espèce. Comme il est décrit à la section 3.3, cette zone non perturbée autour de chaque céphalanthère d'Austin est considérée comme une caractéristique essentielle de l'élément de forêt humide dont l'espèce a besoin. L'habitat de survie doit être suffisamment grand pour soutenir plus de quelques individus de l'espèce (c.-à-d. une population). Sa superficie devrait être suffisante pour assurer la préservation des conditions du sol, de la pente et du régime de drainage; faire en sorte que les arbres soient stables au vent; réduire les effets de bordure sur l'espèce, l'arbre hôte et le champignon; et inclure des arbres produisant la litière de feuilles, qui augmente le pH du sol. En conséquence, l'établissement d'une zone d'un rayon minimal de 240 m autour de chaque individu de l'espèce est recommandé, conformément aux travaux de Chen *et al.* (1995), qui ont détecté des effets de bordure à plus de 240 m de la limite de parterres de coupe dans des forêts anciennes de douglas.

8 MESURE DES PROGRÈS

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte du but du rétablissement (en matière de population et de répartition).

- La taille des populations de céphalanthère d'Austin (mesurée selon le nombre d'individus florifères) est maintenue dans tous les sites existants qui hébergent l'espèce en Colombie-Britannique.
- La répartition des populations de céphalanthère d'Austin (mesurée selon la zone d'occurrence occupée) est maintenue dans tous les sites existants qui hébergent l'espèce en Colombie-Britannique.

Les mesures de rendement pour ce qui est de l'atteinte de chacun des cinq objectifs de rétablissement établis sont énumérées ci-dessous.

Résultats mesurables pour l'objectif 1

- Le nombre de populations/sites et la superficie de l'habitat de survie/rétablissement sont stables ou en hausse (à évaluer en 2020).
- Au moins 25 % de l'habitat de survie qui n'est pas protégé à l'heure actuelle est protégé par des accords non juridiques ou juridiques d'ici 2020.
- Une base de données et des cartes d'occurrences à jour sont disponibles pour les gestionnaires de terres et les organismes de réglementation (2018).
- La céphalanthère d'Austin est ajoutée aux rapports de la stratégie de gestion des espèces sauvages désignées et aux aires d'habitat faunique proposées d'ici 2020.
- La mise en œuvre des pratiques de gestion optimales par les gestionnaires de terres et les propriétaires fonciers fait l'objet d'un suivi (2017–2021) pour assurer la stabilité des populations aux sites existants.

Résultats mesurables pour l'objectif 2

- Le nombre de localités faisant l'objet de relevés pour trouver de nouvelles populations est augmenté dans les régions de Harrison Est et Ouest. De plus, des relevés sont effectués dans l'habitat de connectivité entre les populations à la recherche d'individus de l'espèce qui pourraient relier les populations (d'ici 2020). Les nouvelles mentions sont utilisées pour mettre à jour la carte prédictive (Klinkenberg, 2009) en vue d'orienter les recherches.

Résultats mesurables pour l'objectif 3

- La connaissance et la mise en œuvre des pratiques de gestion optimales par les gestionnaires de terres et les propriétaires de terres privées font l'objet d'un suivi (au moins 75 % d'entre eux connaissent ces pratiques) (2018–2020).
- L'habitat est remis en état dans les sites existants, en dormance et historiques (là où de l'habitat convenable suffisant subsiste) afin d'atténuer les menaces présentes et de rétablir les effectifs des populations (deux populations par année jusqu'à ce que toutes les populations aient fait l'objet de mesures).

Résultats mesurables pour l’objectif 4

- Tous les sites sont visités chaque année pour qu’on y dénombre les tiges.
- Un suivi à long terme est instauré afin qu’on puisse documenter le phénomène de dormance et les fluctuations des populations d’ici 2020.

Résultats mesurables pour l’objectif 5

- Des recherches sont réalisées sur l’écologie végétale, la génétique de la conservation, les sols et les nutriments, les mécanismes de dormance et l’écologie de la population afin de mieux comprendre la relation mycohétérotrophe, la longévité de l’espèce et les conditions des sites.
- Des recherches sont réalisées sur les pollinisateurs et le nombre de capsules produites dans les populations (d’ici 2022).
- Des recherches sont réalisées sur les effets de l’herbivorie, dont le pâturage du bétail, et des espèces envahissantes (d’ici 2022).

9 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES

Les mesures prises pour protéger les populations de céphalanthère d’Austin, qui visent principalement la protection des sites, ne devraient pas avoir d’effets négatifs sur d’autres espèces. Elles auront probablement un effet bénéfique à la fois sur des espèces rares et des espèces communes, y compris des espèces en péril cooccurrentes, comme le castor de montagne (*Aplodontia rufa*), la grenouille à pattes rouges du Nord (*Rana aurora*), la grande salamandre du Nord (*Dicamptodon tenebrosus*) et la cimicaire élevée (*Actaea elata*). L’escargot-forestier de Townsend (*Allogona townsendiana*) a également été observé dans l’habitat de la céphalanthère d’Austin au mont Thom (Maslovat, comm. pers., 2016). On mettra en œuvre les activités de planification du rétablissement de la céphalanthère d’Austin en tenant compte de toutes les espèces présentes, en accordant une attention particulière aux espèces en péril, de manière à ce que les répercussions négatives accidentelles sur les individus et leur habitat soient réduites au minimum ou évitées.

10 RÉFÉRENCES

- Argue, C.L. 2012. The pollination biology of North American orchids: Volume 2 – North of Florida and Mexico. Springer, New York, Dordrecht, Heidelberg, London.
- Barsanti, J. et F.J. Iredale. 2005. Final report of the Conservation Corps species at risk project for the 2005 field season. Appendix 4: Phantom Orchid monitoring and inventory. B.C. Conserv. Corps and the B.C. Min. Environ., Surrey, BC.
- Barsanti, J. et F.J. Iredale. 2006. Inventory and monitoring of phantom orchid (*Cephalanthera austiniæ* [A. Grey] Heller) in Canada. B.C. Conserv. Corps and the B.C. Min. Environ., Surrey, BC.
- Barsanti, J., S. Pinkus, J. Neilson et N. Sands. 2007. Population and site assessment of phantom orchid (*Cephalanthera austiniæ* [A. Gray] Heller) in British Columbia, Canada—2006/07. B.C. Conserv. Corps and the B.C. Min. Environ., Surrey, BC. Final Rep.
- B.C. Conservation Data Centre. 2016. BC species and ecosystems explorer: Phantom orchid (*Cephalanthera austiniæ*). B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/reports.do?elcode=PMORC0F010>> [consulté le 8 août 2016]
- B.C. Ministry of Environment. 2009. Conservation framework—Conservation priorities for species and ecosystems: primer. Ecosystems Br., Environ. Stewardship Div., Victoria, BC. <http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/plants-animals-and-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/species-at-risk-documents/cf_primer.pdf> [consulté le 14 août 2016]
- Bidartondo, M.I. 2005. The evolutionary ecology of mycoheterotrophy. *New Phytol.* 167(2):335–352.
- Channell, R. et M.V. Lomolino. 2000a. Dynamic biogeography and conservation of endangered species. *Nature* 403:84–86.
- Channell, R. et M.V. Lomolino. 2000b. Trajectories to extinction: spatial dynamics of the contraction of geographic ranges of endangered species. *J. Biogeog.* 27:169–180.
- Chen, J.J., F. Franklin et T.A. Spies. 1992. Vegetation responses to edge effects in old-growth Douglas-fir forests. *Ecol. Appl.* 2(4):387–396.
- Chen, J.J., F. Franklin et T.A. Spies. 1995. Growing-season microclimatic gradients from clearcut edges into old-growth Douglas-fir forests. *Ecol. Appl.* 5(1):74–86.
- Claessens, J. et J. Kleynen. 2013. The pollination of European orchids: Part 2: *Cypripedium* and *Cephalanthera*. *J. Hardy Orchid Soc.* 10(4):114–120.
- Clapham, A.R., T.G. Tutin et E.F. Warburg. 1968. *Excursion flora of the British Isles* (2nd ed.). Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
- Coleman, R.A. 1995. The wild orchids of California. *Cephalanthera austiniæ*. Cornell University Press, Ithaca, NY. pp. 37–42.
- Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). 2000. COSEWIC assessment and update status report on phantom orchid (*Cephalanthera austiniæ*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON.
- COSEWIC. 2014. COSEWIC assessment and status report on phantom orchid (*Cephalanthera austiniæ*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON. <http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/eccc/CW69-14-245-2015-eng.pdf> [consulté le 6 mars 2017] (Également disponible en français : COSEPAC. 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le céphalanthère d'Austin

- (*Cephalanthera austiniae*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa (Ont.). http://publications.gc.ca/collections/collection_2016/eccc/CW69-14-245-2015-fra.pdf.
- Dafni, A. et Y. Ivri. 1981. The flower biology of *Cephalanthera longifolia* (Orchidaceae): pollen imitation and facultative flora mimicry. *Plant Syst. Evol.* 137(4):229–240.
- Douglas, G.W., D.V. Meidinger et J. Pojar (editors). 2001. Illustrated flora of British Columbia, Volume 7: Monocotyledons (Orchidaceae Through Zosteraceae). B.C. Min. Sustain. Res. Manage. and B.C. Min. For. Victoria, BC.
- Dunster, K. 2008. Phantom orchid (*Cephalanthera austiniae*) survival habitat literature review, August 2008. Prepared for Phantom Orchid Recovery Team. Rapport inédit.
- Ferguson, G. 2013. Inventory, monitoring and habitat assessment of Phantom Orchid (*Cephalanthera austiniae*) in southwestern British Columbia. B.C. Min. Environ. and Environ. Can., Victoria, BC.
- Fraser Valley Conservancy. 2009. Have you seen the phantom? Fraser Valley Conservancy, Abbotsford, BC. Brochure de sensibilisation du public.
- Government of Canada. 2002. *Species at Risk Act* [S.C. 2002] c. 29. Justice Laws website <<http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-15.3/page-1.html>> [consulté le 14 août 2016] (Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2002. *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29). Site Web de la législation : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/page-1.html>)
- Hagerman, S.M. 1997. Quantifying the effects of different clear-cut sizes on ectomycorrhizal fungi at a sub-alpine forest: persistence and diversity. Mémoire de maîtrise. Dep. Botany, Univ. British Columbia, Vancouver, BC.
- Hammerson, G.A., D. Schweitzer, L. Master et J. Cordeiro. 2008. Ranking species occurrences: a generic approach. NatureServe, Arlington, VA. <http://help.natureserve.org/biotics/Content/Methodology/Generic_Guidelines_for_Application_of_EO_Ranks_2008_species.htm#Guidelines> [consulté le 25 décembre 2016]
- Hitchcock, C.L. et A. Cronquist. 1973. *Flora of the Pacific Northwest: an illustrated manual*. University of Washington Press, Seattle, WA.
- Kerr, T.D. 2007. Inventory, monitoring and habitat assessment of Phantom Orchid (*Cephalanthera austiniae* [A. Gray] Heller) in British Columbia. B.C. Conserv. Corps, and B.C. Min. Environ., Surrey, BC.
- Kipping, J.L. 1971. *Pollination studies of native orchids*. Mémoire de maîtrise. San Francisco State Coll., San Francisco, CA.
- Klinkenberg, B. 2009. Predictive mapping of potential locations for Phantom Orchid (*Cephalanthera austiniae*) in the Lower Fraser Valley of British Columbia. B.C. Min. Environ. and the National Phantom Orchid Recovery Team. Vancouver, BC.
- Klinkenberg, B. (editor). 2016. *E-Flora BC: electronic atlas of the plants of British Columbia*. Lab Adv. Spat. Anal., Dep. Geog., Univ. British Columbia, Vancouver, BC. <http://www.eflora.bc.ca>
- Klinkenberg, B. et R. Klinkenberg. 1991. COSEWIC status report on phantom orchid (*Cephalanthera austiniae*): a threatened species in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON.
- Klinkenberg, B. et R. Klinkenberg. 1999. Update COSEWIC status report on phantom orchid (*Cephalanthera austiniae* [A. Gray] Heller): a vulnerable species in Canada. Committee on the Status of Endangered Species in Canada, Ottawa, ON.

- Klinkenberg, R. et B. Klinkenberg. 2006. Best management practices. B.C. Min. Environ., Surrey, BC. Version préliminaire.
- Kranabetter, J.M., L. de Montigny et G. Ross. 2013. Effectiveness of green-tree retention in the conservation of ectomycorrhizal fungi. *Fungal Ecol.* 6(5):430–438.
- Kull, T. et J. Arditti. 2002. *Orchid biology reviews and perspectives*. Kluwer Academic, Dordrecht, The Netherlands.
- Luer, C.A. 1975. *The native orchids of the United States and Canada excluding Florida*. The New York Botanical Garden, New York, NY.
- Long, R. 1979. *Eburophyton austiniiae* (A. Gray) A. A. Heller. *Davidsonia* 10(2):30–33. <<https://open.library.ubc.ca/media/download/pdf/davidsonia/1.0115076/0>> [consulté le 7 mars 2017]
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystems at risk. NatureServe, Arlington, VA. <http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservation_statusfactors_apr12_1.pdf> [consulté le 14 août 2016]
- Meidinger, D. et J. Pojar. 1991. *Ecosystems of British Columbia*. B.C. Min. For., Victoria, BC. Spec. Rep. Ser. No. 6. <<https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/Srs/SRseries.htm>> [consulté le 15 mars 2016]
- MicrobeWiki. 2016. Endomycorrhizal fungi. Kenyon Coll., Gambier, OH. https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Endomycorrhizal_fungi [consulté le 14 août 2016]
- NatureServe. 2016. NatureServe explorer: an online encyclopedia of life [application web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, VA. <<http://www.natureserve.org/explorer>> [consulté le 14 août 2016]
- Open Standards. 2014. Threats taxonomy. <<http://cmp-openstandards.org/using-os/tools/threats-taxonomy/>> [consulté le 14 août 2016]
- Phantom Orchid Recovery Team. 2008. Draft recovery strategy for Phantom Orchid (*Cephalanthera austiniiae*) in British Columbia. B.C. Min. Environ., Victoria, BC.
- Phantom Orchid Recovery Team. 2016. Preliminary partial survival habitat identification for Phantom Orchid (*Cephalanthera austiniiae*). B.C. Min. Environ., Victoria, BC. Draft.
- Province of British Columbia. 1982. *Wildlife Act* [RSBC 1996] c. 488. Queen's Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_96488_01> [consulté le 14 août 2016]
- Province of British Columbia. 2002. *Forest and Range Practices Act* [RSBC 2002] c. 69. Queen's Printer, Victoria, BC. <http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_02069_01> [consulté le 14 août 2016]
- Province of British Columbia. 2004. Identified wildlife management strategy. B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://www.env.gov.bc.ca/wld/frpa/iwms/index.html>> [consulté le 14 août 2016]
- Province of British Columbia. 2008. *Oil and Gas Activities Act* [SBC 2008] c. 36. Queen's Printer, Victoria, BC. <http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_08036_01> [consulté le 14 août 2016]

- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conserv. Biol.* 22:897–911.
- Shefferson, R.P., T. Kull et K. Tali. 2005. Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids. *Ecology* 86(11):3099–3104.
- Shefferson, R.P. et K. Tali. 2007. Dormancy is associated with decreased adult survival in the burnt orchid *Neotinea ustulata*. *J. Ecol.* 95:217–225.
- Sole Adventure. 2013. How to read and interpret topographic maps. <<http://soleadventure.com/2013/02/how-to-read-and-interpret-topographic-maps/>> [consulté le 25 décembre 2016]
- Summerhayes, V.S. 1968. *Wild orchids of Britain*. 2nd ed. Collins, London, UK. Cited in Dafni and Ivri 1981.
- Suz, L.M., N. Barsoum, S. Benham, C. Cheffings, F. Cox, L. Hackett, A.G. Jones, G.M. Mueller, D. Orme, W. Seidling, S. Van Der Unde et M.L. Bidartondo. 2014. Monitoring ectomycorrhizal fungi at large scales for science, forest management, fungal conservation and environmental policy. *Ann. For. Sci.* 72(7):877–885.
- Taylor, L. et T.D. Bruns. 1997. Independent, specialized invasions of ectomycorrhizal mutualism by two non-photosynthetic orchids. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 94:4510–4515.
- Turk, T.D., M.G. Schmidt et N.J. Roberts. 2007. The influence of bigleaf maple on forest floor and mineral soil properties in a coniferous forest in coastal British Columbia. *For. Ecol. Manage.* 255:1874–1882.
- Van der Cingel, N.A. 2001. *An atlas of orchid pollination: America, Africa, Asia and Australia*. A.A. Balkema Publishers, Rotterdam, The Netherlands.
- Winnal, R. 1999. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, Narrow-Leaved Helleborine in the Wyre Forest. *Worcestershire Record* 7:27. <<http://www.wbrc.org.uk/WorcRecd/Issue7/swrdhell.htm>> [consulté le 12 juillet 2007]

Communications personnelles

- Annschild, R., biologiste, Salt Spring Island Conservancy, île Saltspring (Colombie-Britannique).
- Berch, S., Soil Ecologist, B.C. Ministry of Environment, Victoria (Colombie-Britannique).
- Ceska, A., Ecological Consultant, Victoria (Colombie-Britannique).
- Dunster, K., consultante, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Herperger, K., producteur d'orchidées, Victoria (Colombie-Britannique).
- Hirner, J., Conservation Specialist, BC Parks, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Kenny, A., propriétaire foncier, Abbotsford (Colombie-Britannique).
- Klinkenberg, B., consultant, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Klinkenberg, R., consultante, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Knopp, D., biologiste, Chilliwack (Colombie-Britannique).
- Maslovat, C., consultante, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Millar, B., consultant, photo n° 66395 envoyée à E-Flora BC.

Osterhold, J., propriétaire foncier, Chilliwack (Colombie-Britannique).

Pearson, M., consultant, photo n° 59554 envoyée à E-Flora BC.

Taylor, L., Associate Professor, University of Alaska, Fairbanks (Alaska).

Welstead, K., présidente, Équipe de rétablissement de la céphalanthère d'Austin (Phantom Orchid Recovery Team), Vancouver (Colombie-Britannique).