

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Triphysaie versicolore *Triphysaria versicolor*

au Canada



EN VOIE DE DISPARITION
2011

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le triphysaire versicolore (*Triphysaria versicolor*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 26 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEWIC. 2000. COSEWIC assessment and status report on bearded owl-clover *Triphysaria versicolor* ssp. *versicolor* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. viii + 18 pp.

Penny, J. L., G.W. Douglas and G.A. Allen. 1998. COSEWIC status report on the bearded owl-clover *Triphysaria versicolor* ssp. *versicolor* in Canada, in COSEWIC assessment and status report on the bearded owl-clover *Triphysaria versicolor* ssp. *Versicolor* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 1-18 pp.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Matt Fairbarns d'avoir rédigé le rapport de situation sur la triphysaire versicolore (*Triphysaria versicolor*) au Canada, dans le cadre d'un contrat avec Environnement Canada. Bruce Bennett et Erich Haber, coprésidents du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC, ont supervisé la préparation du rapport et l'ont révisé.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Télec. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Bearded Owl-clover *Triphysaria versicolor* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Triphysaire versicolore — Photo de Matt Fairbarns.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012.
N° de catalogue CW69-14/141-2012F-PDF
ISBN 978-1-100-98816-0

 Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2011

Nom commun

Triphysaire versicolore

Nom scientifique

Triphysaria versicolor

Statut

En voie de disparition

Justification de la désignation

Cette petite plante annuelle hémiparasite se trouve dans les mares printanières et les suintements dans les écosystèmes du chêne de Garry dans le sud de l'île de Vancouver. Sa petite aire de répartition, les fluctuations du nombre d'individus matures et le petit nombre de localités en plus de la destruction des individus et la dégradation de l'habitat en raison des activités récréatives, du broutage par les Bernaches du Canada introduites, de la concurrence des espèces végétales envahissantes, et de la construction domiciliaire soumettent cette espèce à un risque continu.

Répartition

Colombie-Britannique

Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1998. Réexamen et confirmation du statut en mai 2000 et en novembre 2011.



COSEPAC Résumé

Triphysaire versicolore *Triphysaria versicolor*

Description et importance de l'espèce sauvage

La triphysaire versicolore (*Triphysaria versicolor*) est une herbacée annuelle dont l'unique tige, mince et glabre, porte des feuilles finement divisées. La hauteur des individus matures varie de 3 à 35 cm. Ses fleurs blanches bilabiées forment une grappe terminale dense portant de nombreuses bractées. Les fruits sont des capsules ellipsoïdes d'une longueur de 6 à 9 mm qui contiennent beaucoup de graines.

Répartition

L'aire de répartition principale du triphysaire versicolore s'étend dans les régions côtières depuis le centre de la Californie jusqu'au centre de l'Oregon. Au Canada, la triphysaire versicolore n'est présente que dans un petit secteur du sud-est de l'île de Vancouver, isolé à plus de 400 km au nord de son aire de répartition principale. Les populations canadiennes couvrent moins d'un pour cent de l'aire de répartition totale de l'espèce.

Habitat

Au Canada, la triphysaire versicolore est une plante spécialiste en matière d'habitat puisqu'on ne la trouve que dans des prés maritimes et zones de suintement humides au printemps, ainsi qu'au bord de mares printanières. L'espèce est restreinte à des zones côtières, où elle occupe des sols peu profonds recouvrant en général le substratum rocheux.

Biologie

La triphysaire versicolore est une plante annuelle qui germe au début du printemps, qui fleurit en avril et en mai et qui meure à la fin de mai ou en juin lorsque la sécheresse estivale s'intensifie. Elle est incapable de se reproduire de façon asexuée, ou végétative. Ses capsules commencent à s'ouvrir et à libérer leurs graines à la fin de mai ou en juin. Les graines se s'échappent graduellement tout au long de l'été et l'automne à partir des capsules partiellement ouvertes lorsque celles-ci se font secouer. La plupart des graines sont dispersées à proximité immédiate de l'individu qui les produit.

La triphysaire versicolore est un parasite racinaire qui obtient de l'eau et des nutriments de ses plantes hôtes, mais qui produit lui-même la plupart de ses photosynthats. Il peut parasiter un large éventail d'espèces hôtes.

Taille et tendances des populations

Le nombre d'individus matures au Canada fluctue beaucoup d'une année à l'autre, de 3 820 à 104 400. Il reste sept populations au Canada, et deux populations historiques semblent avoir disparu. Environ 88 % des individus au Canada appartiennent à une seule population. On ignore les tendances des populations.

Menaces et facteurs limitatifs

La survie des populations et la disponibilité d'habitat pour le rétablissement de la triphysaire versicolore sont menacées par la perte d'habitat attribuable à des activités récréatives, à l'envahissement par des plantes exotiques et au broutage par des bernaches introduites, ainsi que par la dégradation de l'habitat associée aux modifications du régime hydrique.

Protection, statuts et classifications

Le COSEPAC a déjà évalué la triphysaire versicolore en 2000, et l'espèce est inscrite comme espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral. Une des sept populations de triphysaires versicolores se trouve sur une terre fédérale. L'espèce est visée par le programme de rétablissement des chênaies de Garry, mais aucun plan d'action ni plan de gestion n'a été établi pour en protéger les populations. Huit objectifs visant la triphysaire versicolore sont proposés dans le programme de rétablissement; des progrès ont été accomplis vers l'atteinte de deux de ces objectifs (établir la coopération et désigner l'habitat essentiel). Aucune des populations n'est protégée par la législation provinciale ou une réglementation régionale ou municipale. La seule sous-espèce du triphysaire versicolore présente au Canada, soit *Triphysaria versicolor* ssp. *versicolor*, est cotée G5T5 (non en péril) à l'échelle mondiale par NatureServe, mais elle a une cote S1 (gravement en péril) en Colombie-Britannique.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Triphysaria versicolor

Triphysaire versicolore

Bearded Owl-clover

Répartition au Canada (province/territoire/océan) : Colombie-Britannique

Données démographiques

Durée d'une génération : les individus vivent moins d'un an, et la demi-vie des graines dans le sol est sans doute brève, la plupart des graines germant la première année.	1-2 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures? <i>Les fluctuations des populations masquent les tendances.</i>	inconnu
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations] <i>On ignore les tendances en raison de l'absence de surveillance à long terme.</i>	s.o.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations]	s.o.
Pourcentage [prévu ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations]	s.o.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur	s.o.
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé? <i>Rien n'indique qu'il y ait eu un déclin depuis trois générations.</i>	s.o.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures? <i>Les graines de cette espèce ne survivent pas longtemps dans le sol. Les individus matures doivent fréquemment renouveler la réserve de semences du sol.</i>	oui

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence <i>La superficie calculée de la zone d'occurrence est de 5 km², mais selon la convention du COSEPAC, l'IZO ne peut être supérieure à cette superficie.</i>	24 km ²
Indice de la zone d'occupation (IZO)	24 km ²
La population totale est-elle très fragmentée?	non
Nombre de « localités »	5
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	non
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations? <i>Plusieurs populations sont très petites et continuent d'être menacées.</i>	peut-être
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités? <i>L'espèce a peut-être disparu à certaines localités.</i>	peut-être
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la qualité de l'habitat?	oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N^{bre} d'individus matures
Île Mary Tod (1 population)	de 6 à 300
Parc Uplands (3 sous-populations)	de 415 à 6 500
Anse Glencoe (2 sous-populations)	de 2 500 à 89 600
Îles Discovery (2 sous-populations)	de 500 à 1 000
Pointe Harling (1 population)	de 49 à 207
Pointe Gonzales (1 population)	de 300 à 3 441
Pointe Ten Mile (2 sous-populations)	de 50 à 3 400+
Total : 7 populations, 12 sous-populations	de 3 820 à 104 400

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	analyse pas effectuée
--	-----------------------

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

L'espèce est menacée par la perte d'habitat et la destruction d'individus causées par des activités récréatives, des espèces envahissantes introduites et de la construction domiciliaire.
--

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur? <i>Non en péril (G5T5)</i>	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	peu probable
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	inconnu
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants? <i>Mais la qualité de l'habitat qui reste diminue.</i>	oui
La possibilité d'une immigration à partir de populations externes existe-t-elle?	non

Statut actuel

COSEPAC : En voie de disparition (novembre 2011)

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé : En voie de disparition	Code alphanumérique : B1b(iii)c(iv)+2b(iii)c(iv)
Justification de la désignation : Cette petite plante annuelle hémiparasite se trouve dans des mares et zones de suintement printanières dans les écosystèmes à chêne de Garry (écosystèmes en voie de disparition) du sud de l'île de Vancouver. Plusieurs facteurs mettent cette espèce en péril constant : sa petite aire de répartition, les fluctuations du nombre d'individus matures et le petit nombre de localités, en plus de la destruction des individus et la dégradation de l'habitat causées par des activités récréatives, le broutage par des bernaches du Canada introduites, la concurrence des espèces végétales envahissantes et la construction domiciliaire.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) :

Ne s'applique pas – les déclin peuvent être masqués par des fluctuations extrêmes du nombre d'individus.

Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) :

Les critères B1b(iii)c(iv)+2b(iii)c(iv) sont satisfaits puisque la zone d'occurrence est < 5 000 km² et l'IZO est < 500 km², que la qualité de l'habitat diminue (surtout en raison d'espèces envahissantes) et qu'il y a des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures, dont les graines ne survivent pas longtemps dans le sol.

Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) :

Ne s'applique pas – on n'a pas montré de déclin constant.

Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte):

Le critère D2 (espèce menacée) est satisfait, puisqu'on trouve l'espèce dans cinq localités et qu'elle pourrait rapidement décliner en raison de nombreuses menaces constantes.

Critère E (analyse quantitative) :

Analyse pas effectuée.

PRÉFACE

Depuis la dernière évaluation du triphysaire versicolore en mai 2000, on en a découvert deux nouvelles populations, et on a observé que les effectifs des populations atteignent des sommets plus élevés qu'auparavant les bonnes années. Par contre, l'espèce n'a fait l'objet d'aucune gestion active. Les changements dans les tailles des populations seraient attribuables à des fluctuations environnementales ou à une meilleure recherche de l'espèce, mais on ne peut conclure qu'ils indiquent les tendances des populations étant donné les données disponibles. Jusqu'ici, les décisions prises par le COSEPAC et en vertu de la LEP s'appliquaient expressément à la sous-espèce *versicolor*, mais comme il s'agit de la seule sous-espèce signalée au Canada, le présent rapport de situation mis à jour s'applique à l'espèce.



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2011)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement
Canada

Environment
Canada

Service canadien
de la faune

Canadian Wildlife
Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Triphysaire versicolore *Triphysaria versicolor*

au Canada

2011

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION et importance de l'espèce.....	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique.....	4
Structure spatiale et variabilité de la population	6
Unités désignables	6
Importance.....	6
RÉPARTITION	6
Aire de répartition mondiale.....	6
Aire de répartition canadienne.....	8
Effort de recherche	11
HABITAT	13
Besoins en matière d'habitat	13
Tendances en matière d'habitat	14
BIOLOGIE	15
Cycle vital et reproduction	15
Physiologie et adaptabilité.....	15
Déplacements et dispersion	16
Relations interspécifiques.....	16
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	17
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	17
Abondance	18
Fluctuations et tendances.....	18
Immigration de source externe	18
MENACES ET FACTEURS LIMITATifs	19
PROTECTION, STATUTs ET CLASSIFICATIONS	21
Protection et statuts légaux	21
Statuts et classifications non prévus par la loi.....	21
Protection et propriété	21
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS	22
Experts consultés	22
SOURCES D'INFORMATION	23
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT	26
COLLECTIONS EXAMINÉES.....	26

Liste des figures

Figure 1. Illustration de la triphysaie versicolore, tirée de Douglas <i>et al.</i> (2000) avec autorisation.	5
Figure 2. Photos de triphysaies versicolores. À gauche : individus dont les fleurs blanches virent au rose. À droite : sommets de tiges florales où l'on voit la transition progressive entre les feuilles profondément lobées et les bractées florales. Photos de Matt Fairbarns.	5
Figure 3. Aire de répartition mondiale de la triphysaie versicolore (sous-espèce <i>versicolor</i>).....	7

Figure 4. Aire de répartition canadienne de la triphysaie versicolore. Les cercles pleins représentent les populations existantes, et les cercles vides les populations disparues. 9

Figure 5. Résultats de recherche négatifs en 2008-2009. Chaque triangle représente un ou plusieurs sites où l'on a cherché en vain la triphysaie versicolore. 12

Liste des tableaux

Tableau 1. Populations 10

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Nom et classification

Nom scientifique : *Triphysaria versicolor* Fischer & C.A. Meyer

Synonyme : *Orthocarpus faucibarbatu*s A. Gray ssp. *albidus* Keck.

Noms communs : Triphysaire versicolore, Bearded Owl-clover, Bearded Owl's-clover, Yellowbeak Owl's-clover, Yellowbeak False Owl's-clover,

Famille : Orobanchacées; l'espèce était auparavant rangée dans les Scrophulariacées

Il existe deux sous-espèces (*faucibarbatu*s et *versicolor*) de triphysaire versicolore en Amérique du Nord, mais seule la sous-espèce *versicolor* est présente au Canada; à moins d'indication contraire, les renseignements présentés dans le texte qui suit concernent cette sous-espèce.

Description morphologique

La triphysaire versicolore (figures 1 et 2) est une herbacée annuelle dont l'unique tige mince et lisse est ramifiée chez les grands individus. Les individus matures mesurent habituellement de 10 à 50 cm de hauteur (Douglas *et al.*, 2000), mais au Canada leur hauteur varie habituellement de 3 à 35 cm (Fairbarns, obs. pers.). Les feuilles sont glabres, alternes, sessiles, lancéolées et pennées, divisées en cinq à neuf lobes étroits et allongés. Les fleurs forment une grappe terminale dense portant de nombreuses bractées. L'espace entre les fleurs augmente lorsqu'elles se transforment en fruits, ce qui donne une grappe de fruits allongée. Les bractées florales inférieures ressemblent aux feuilles supérieures, tandis que les autres bractées sont progressivement moins divisées, et leurs lobes plus larges, vers le haut de la grappe. Les fleurs bilabiées sont d'abord blanches, puis prennent une teinte rose. La lèvre supérieure forme un bec et est légèrement plus longue que la lèvre inférieure enflée qui forme trois poches et trois minuscules dents. Les fruits sont des capsules ellipsoïdes d'une longueur de 6 à 9 mm renfermant de nombreuses graines. Les graines sont enserrées dans un tégument réticulé (Douglas *et al.*, 2000). Comme l'indique un des noms communs anglais de l'espèce, le bec de la lèvre supérieure est jaune (Fairbarns, obs. pers.).

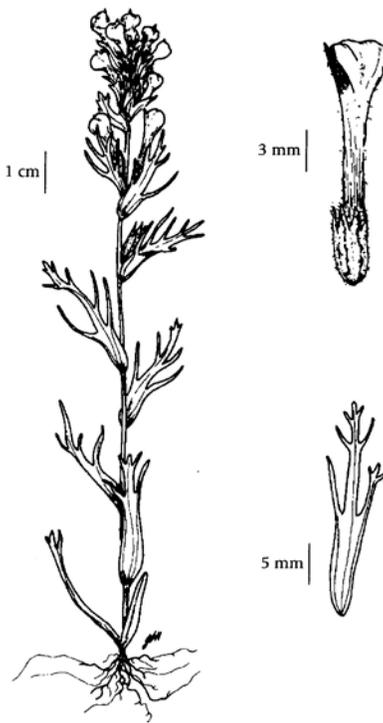


Figure 1. Illustration de la triphysaire versicolore, tirée de Douglas *et al.* (2000) avec autorisation.



Figure 2. Photos de triphysaires versicolores. À gauche : individus dont les fleurs blanches virent au rose. À droite : sommets de tiges florales où l'on voit la transition progressive entre les feuilles profondément lobées et les bractées florales. Photos de Matt Fairbans.

La triphysaire versicolore est la seule espèce de *Triphysaria* qui porte des fleurs blanches au Canada. Elle se distingue également des espèces de *Castilleja* et d'*Orthocarpus* présentes au Canada par ses fleurs blanches.

Structure spatiale et variabilité de la population

Aucune étude n'a été réalisée sur les variations spatiales de la morphologie, de l'écologie ou de la génétique de l'espèce. Il n'existe pas de barrière géographique ou écologique connue qui pourrait créer une différence génétique ou un fort isolement démographique entre les populations canadiennes. Par contre, les populations canadiennes, qui sont très isolées des populations dans l'aire de répartition principale de l'espèce aux États-Unis, sont peut-être distinctes au plan génétique. La population la plus proche aux États-Unis se trouve dans le comté de Lane, en Oregon, à une distance de plus de 400 km (Douglas *et al.*, 2000).

Unités désignables

Les populations canadiennes constituent une seule unité désignable parce qu'elles appartiennent à un seul taxon infraspécifique et qu'elles se trouvent toutes dans une région restreinte, dans une seule zone écologique du COSEPAC (Pacifique).

Importance

Le fort isolement des populations canadiennes de triphysaires versicolores revêt une importance écologique et biogéographique. Au Canada, l'espèce vit dans des conditions très différentes de celles dans son aire de répartition principale aux États-Unis. Ces différences d'habitat, ainsi que la séparation géographique entre les populations canadiennes et l'aire de répartition principale de l'espèce, ont peut-être entraîné une différenciation génétique.

Au Canada, la triphysaire versicolore fait partie de l'écosystème des prés maritimes associés aux chênaies de Garry, lequel est très restreint et menacé à l'échelle nationale.

On n'a signalé aucune utilisation culturelle du triphysaire versicolore (Moerman, 2009).

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

On trouve la triphysaire versicolore dans des régions côtières s'étendant du centre de la Californie jusqu'au centre de l'Oregon, et il en existe des populations isolées dans les contreforts de la Sierra Nevada et le sud-est de l'île de Vancouver (figure 3). À l'exception des populations de la Sierra Nevada, il s'agit d'une espèce côtière qui vit à des altitudes de moins de 500 m (Peck, 1941; Chuang et Heckard, 1993; Kartesz, 2003; CalFlora, 2009). Moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada.

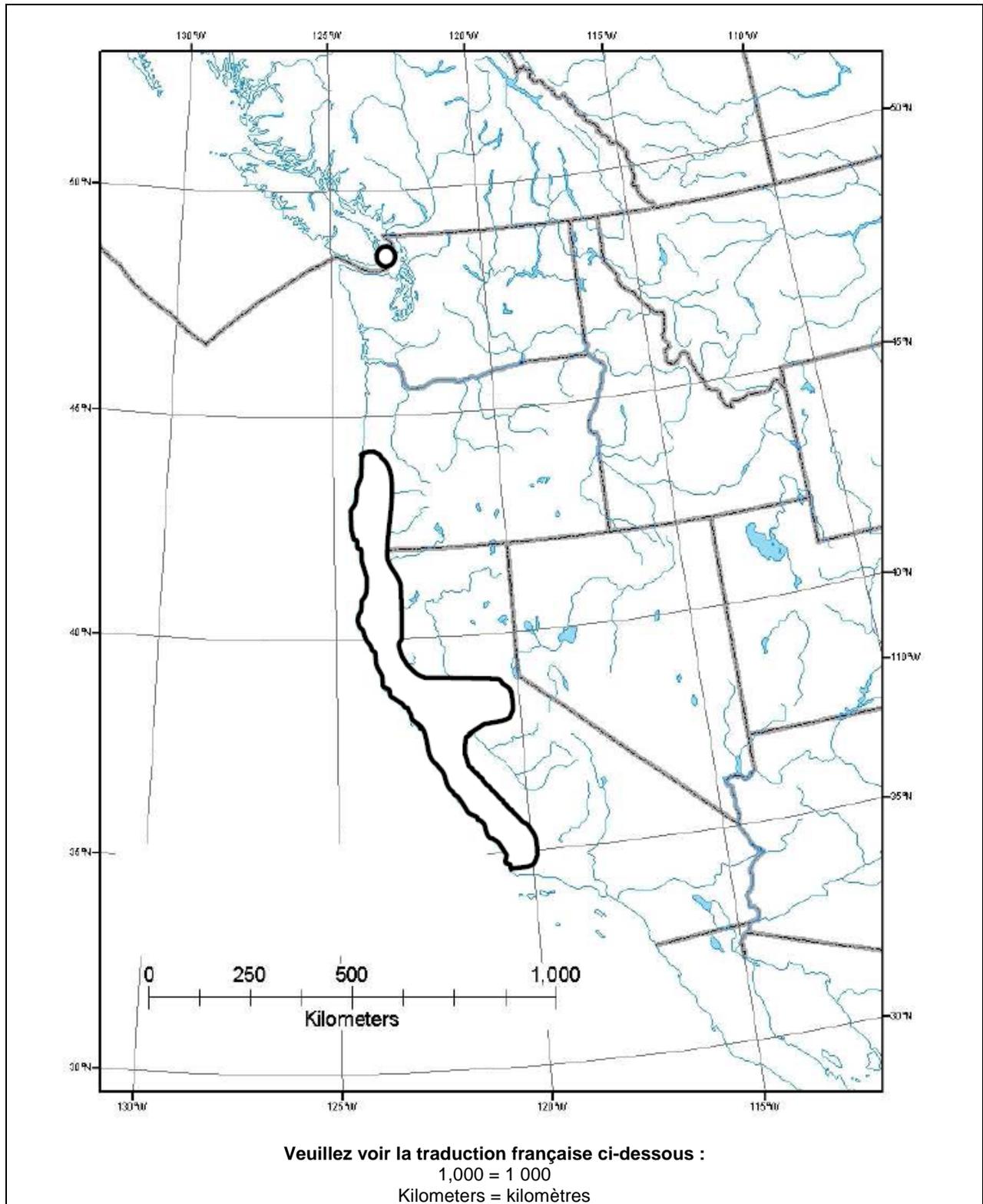


Figure 3. Aire de répartition mondiale de la triphysaire versicolore (sous-espèce *versicolor*).

Aire de répartition canadienne

Au Canada, on ne trouve la triphysaie versicolore que dans une région restreinte du sud-est de l'île de Vancouver (figure 4), dans la zone biogéographique côtière du douglas taxifolié (Douglas *et al.*, 2000). Keck (1927) a présumé que l'espèce avait été introduite au Canada à la fin du XIX^e siècle, affirmation qui a été reprise dans des publications ultérieures, notamment Taylor et MacBryde (1977) et Scoggan (1979). Douglas *et al.* (2000) ont rejeté l'idée voulant que le *Triphysaria versicolor* ait été introduit au Canada. L'idée selon laquelle l'espèce ne serait pas indigène au Canada semble ne reposer que sur l'isolement des populations canadiennes par rapport à l'aire de répartition principale de l'espèce. Cet argument est faible à la lumière des faits suivants :

1. le climat dans la partie canadienne de l'aire de répartition est plus semblable à celui dans la partie nord de l'aire de répartition principale qu'à celui des régions situées entre les deux;
2. de nombreuses autres espèces présentent une répartition semblable;
3. l'occurrence de l'espèce est signalée de façon constante depuis 1887, soit depuis le début de la collecte de spécimens dans la région.

Il existe actuellement sept populations de triphysaires versicolores au Canada, et au moins deux autres semblent avoir disparu.

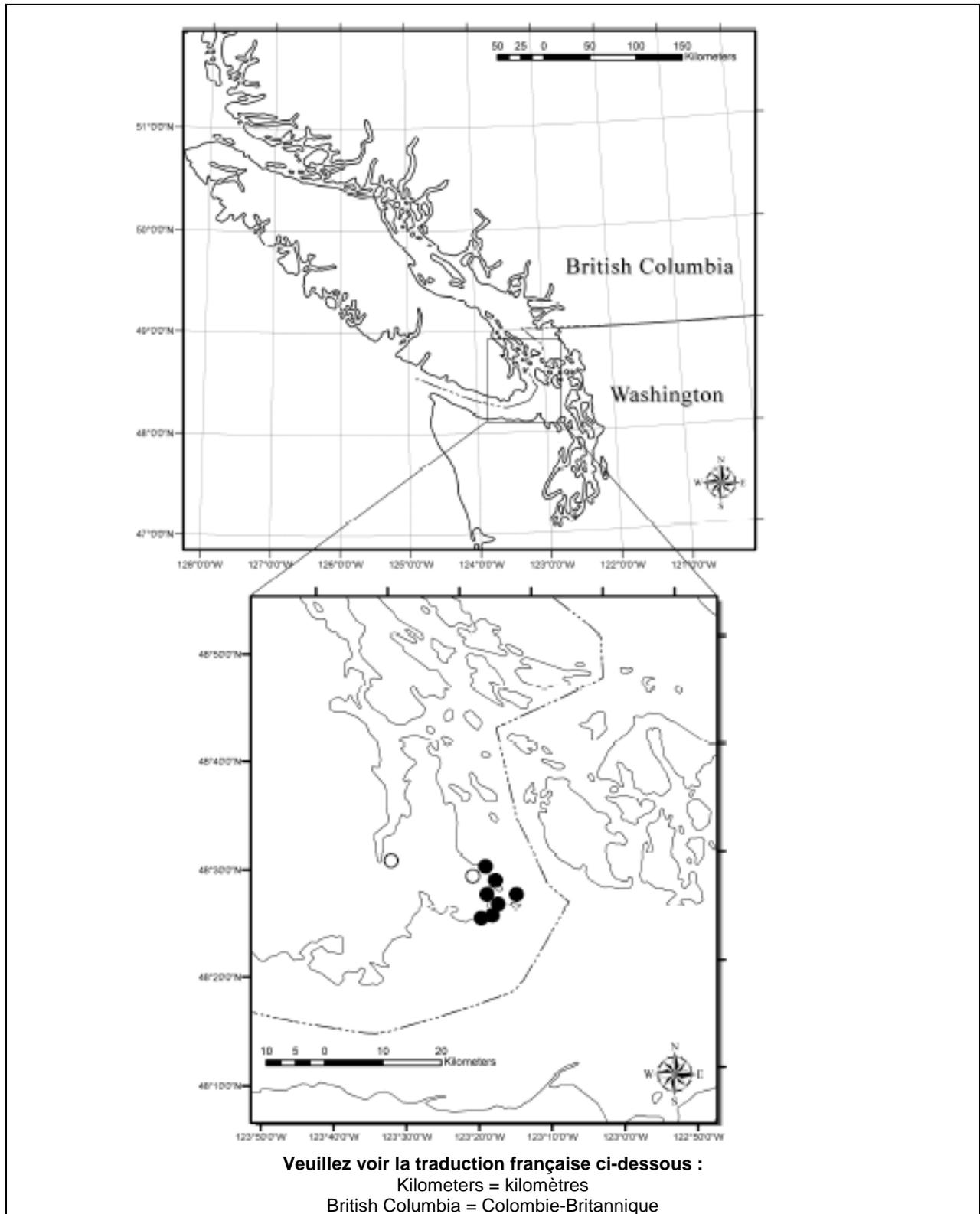


Figure 4. Aire de répartition canadienne de la triphysaire versicolore. Les cercles pleins représentent les populations existantes, et les cercles vides les populations disparues.

Le tableau 1 présente les localités en indiquant la menace qui pèse sur chacune de ces occurrences. Comme les activités récréatives constituent la principale menace à quatre des sites, on recommande de considérer ceux-ci comme une seule localité. Le broutage par des populations introduites de bernaches du Canada menace la population de l'île Mary Tod qui occupe une petite superficie.

Tableau 1. Populations

Population	Numéro de la localité	Menace	Propriété	Première et dernière observation	Abondance	Superficie occupée (ha)
Île Mary Tod	1	Bernaches introduites	Terrain municipal	2001/2009	6-300	< 1
Parc Uplands	2	Piétinement	Parc municipal	1914/2009	415-6 500	< 1
Anse Glencoe			Parc municipal	1987/2009	2 500-89 600	< 1
Pointe Harling			Terrain privé	1990/2009	49-207	< 1
Pointe Gonzales			Terrain privé	1949/2009	300-3 441	< 1
Îles Discovery	3	Plantes envahissantes	Terre autochtone	2003	500-1 000	< 1
Pointe Ten Mile	4	Construction résidentielle	Terrain privé	1938/2009	30-1 500+	< 1
	5	Plantes envahissantes	Terrain public		20-1 900+	< 1
Mont Douglas	s.o.	s.o.	Parc municipal	1897	présumée disparue	
Mont Finlayson	s.o.	s.o.	Parc provincial	1908/1969	présumée disparue	

La population des îles Discovery est relativement peu menacée par les activités récréatives, et la concurrence des plantes envahissantes constitue la plus grande menace pour elle; on la traite donc comme une localité distincte. Enfin la population de la pointe Ten Mile est constituée de deux sous-populations qui sont gérées différemment et qui subissent différentes menaces : elles sont donc considérées comme deux localités distinctes.

En résumé, la triphysaire versicolore persiste en sept populations correspondant à cinq localités. Le nombre de populations ou de localités n'a pas fluctué récemment. La section **Menaces**, plus loin, donne des détails et une justification pour la désignation des localités.

Deux populations historiques dans la région de Victoria n'ont pas été signalées depuis de nombreuses années : celle du mont Finlayson a été observée pour la dernière fois en 1969, et celle de « Cedar Hill » (probablement ce qu'on appelle maintenant le mont Douglas) en 1897. Les mentions historiques ne sont pas assez détaillées pour déterminer si les populations se trouvaient au sommet, sur les flancs ou à la base des deux montagnes. Comme des botanistes effectuent fréquemment des recherches aux monts Douglas et Finlayson, l'absence de mention récente de l'espèce à ces endroits laisse croire que les deux populations ont disparu. Les deux sites ont été gravement endommagés par le piétinement par des randonneurs et l'invasion d'arbustes et d'herbacées non indigènes, particulièrement depuis 40 ans.

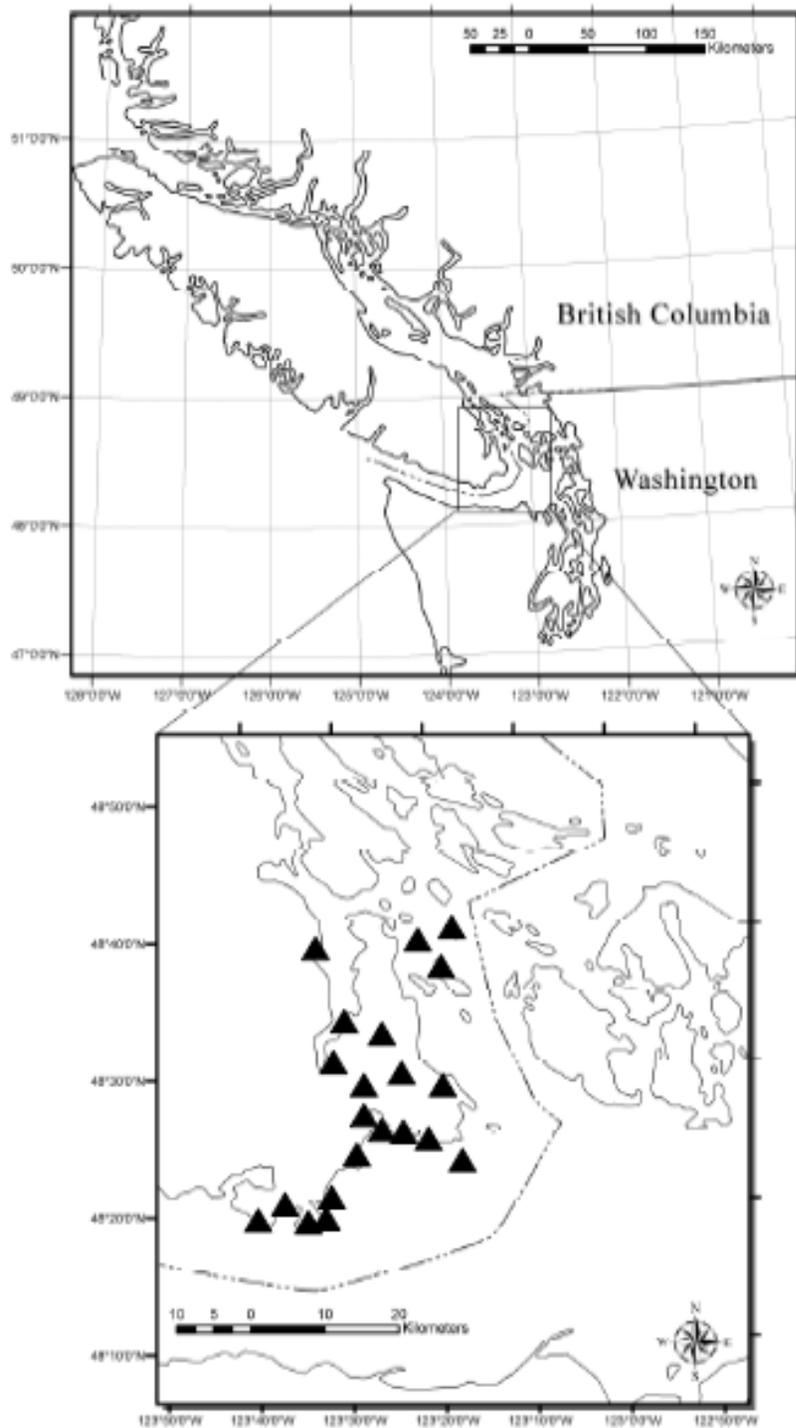
L'indice de la zone d'occupation (IZO), calculé sur une grille de 2 km x 2 km, est de 24 km², mais l'espèce occupe en fait moins de 5 ha.

On s'est servi du logiciel OziExplorer pour estimer la zone d'occurrence actuelle de la triphysaire versicolore au Canada : le plus petit polygone couvre 32,4 km². Environ 50 % du polygone correspond à la mer, et la majeure partie de sa portion terrestre se trouve trop loin du rivage pour constituer un milieu convenant à l'espèce. Si l'on exclut ces zones, la superficie de la zone d'occurrence au Canada se chiffre à environ 5 km². D'après les mentions concernant les populations disparues, l'aire de répartition historique devait couvrir environ 15 km² au pays. Par convention, si la superficie de la zone d'occurrence est inférieure à l'IZO, elle prend la valeur de celui-ci. Ainsi, on considère que la superficie de la zone d'occurrence est de 24 km².

La population canadienne de triphysaires versicolores n'est pas gravement fragmentée. Une seule population (anse Glencoe) considérée viable comprend plus de la moitié des individus et couvre plus de la moitié de la superficie occupée au Canada.

Effort de recherche

La triphysaire versicolore est relativement facile à détecter lorsqu'elle fleurit. Depuis le début des années 1980, les sites propices ont fait l'objet de nombreux relevés dans le cadre de projets visant à déterminer la répartition des plantes rares dans les prés du sud-est de l'île de Vancouver et des îles Gulf. Les principaux botanistes qui ont effectué ces relevés sont Adolf et Oldriska Ceska, Matt Fairbarns, Hans Roemer, Jenifer Penny, Chris Brayshaw, Harvey Janszen, Frank Lomer et George Douglas, qui connaissent tous l'espèce. Plus de 1 000 ha de mares printanières, de zones de suintement et de prés maritimes humides ont ainsi été explorés à plus de 80 sites, dont une bonne partie plus d'une fois depuis le début des années 1980. Au cours de la dernière décennie seulement, l'effort de recherche de plantes rares s'est chiffré à plus de 500 personnes-jours. Fairbarns (2008-2009) est retourné fouiller de nombreux sites qui abritaient d'autres plantes rares souvent associées à la triphysaire versicolore (figure 5). Les recherches ont permis de découvrir deux nouvelles populations et d'observer que les effectifs des populations atteignent des sommets beaucoup plus élevés qu'auparavant les bonnes années.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :
 Kilometers = kilomètres
 British Columbia = Colombie-Britannique

Figure 5. Résultats de recherche négatifs en 2008-2009. Chaque triangle représente un ou plusieurs sites où l'on a cherché en vain la triphysaie versicolore.

Dans l'État de Washington, des chercheurs ont effectué des relevés intensifs de sites propices sur les îles San Juan de 2005 à 2009, mais ils n'ont pas trouvé de population de triphysaires versicolores (Giblin, comm. pers., 2009).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Au Canada, la triphysaire versicolore est restreinte à un macroclimat qu'on ne trouve que dans la région de Victoria (Colombie-Britannique) et elle requiert des conditions microclimatiques qu'on ne trouve qu'à 50 m ou moins du rivage. Cette espèce spécialiste en matière d'habitat n'est présente que dans des prés maritimes et zones de suintement humides au printemps et au bord de mares printanières. On ne la trouve que dans des paysages de substratum rocheux plat ou bosselé le long du rivage, dans des microhabitats en pente douce où le substratum gneissique est recouvert d'une fine couche stable de matériaux marins ou lacustres. Les attributs et processus des brunisols sombriques dominant, mais la couche de matériaux de surface est souvent trop mince (< 10 cm) pour satisfaire à la définition d'un sol (Groupe de travail sur la classification des sols, 1998). Le drainage varie de modéré à imparfait. La petite région du sud-est de l'île de Vancouver où l'on trouve la triphysaire versicolore se caractérise par des hivers doux, des étés frais et secs et le plus fort ensoleillement annuel en Colombie-Britannique. La rareté de la neige et des grands gels permet à la végétation de rester verte tout l'hiver, tandis qu'au milieu de l'été, les prés brunissent en raison des forts déficits hydriques (Fairbarns, obs. pers.). Toutes les mentions détaillées de la triphysaire versicolore en Colombie-Britannique concernent des sites situées à moins de 50 m du rivage, où l'effet de la mer réduit la fréquence et l'intensité des gels hivernaux.

La triphysaire versicolore occupe des milieux non ombragés, et ses populations canadiennes vivent dans des prés dominés par des herbacées basses, avec peu ou pas d'arbres ou arbustes indigènes (Fairbarns, obs. pers.). L'utilisation du feu par des Premières nations a peut-être maintenu certains sites exempts d'arbres et d'arbustes (Turner, 1999), mais la plupart des milieux occupés par la triphysaire versicolore au Canada restent dépourvus d'espèces ligneuses indigènes en raison de la combinaison de l'engorgement des sols l'hiver et d'intenses déficits hydriques l'été (Fairbarns, obs. pers.).

La triphysaire versicolore est un hémiparasite (voir la section **Relations interspécifiques**, plus loin) qui forme des soudures racinaires avec un large éventail de plantes (Atsatt, 1970; Thurman, 1966, cité dans Matvienko *et al.*, 2001), ce qui laisse croire que la composition en espèces de son microhabitat influe peu sur sa capacité à former des liens parasitaires.

Tendances en matière d'habitat

L'habitat potentiel de la triphysaire versicolore est naturellement très fragmenté en raison des conditions particulières de l'habitat décrites plus haut. Une bonne partie de l'habitat potentiel qui reste a été fortement modifié par l'invasion de plantes non indigènes.

La superficie d'habitat potentiel a beaucoup diminué depuis un siècle en raison de l'aménagement des zones côtières du sud-est de l'île de Vancouver à des fins résidentielles et récréatives. Comme il n'y a pas d'estimation exacte de la superficie historique ou actuelle des milieux propices, on ne peut estimer directement le taux de perte et de dégradation d'habitat. Par contre, la triphysaire versicolore vivant habituellement dans les écosystèmes à chêne de Garry, le déclin de ces écosystèmes offre une mesure indirecte de la perte d'habitat de la triphysaire versicolore. Globalement, depuis un siècle, la superficie des écosystèmes à chêne de Garry dans la région de Victoria a été réduite à moins de 5 % de ce qu'elle était à l'origine (Lea, 2002). Les écosystèmes à chêne de Garry qui restent sont pour la plupart isolés et très fragmentés et ne sont pas reliés entre eux, ce qui limite les échanges génétiques. La triphysaire versicolore préfère des milieux riverains, qui sont recherchés pour la construction résidentielle. Comme les écosystèmes à chêne de Garry sont plus largement répartis, la réduction réelle de la superficie d'habitat potentiel de la triphysaire versicolore est probablement encore plus forte.

La répartition de la triphysaire versicolore au Canada se trouve au cœur d'une des régions de l'Amérique du Nord qui connaît la plus forte croissance démographique. La région métropolitaine de Victoria englobe toutes les populations actuelles de triphysaires versicolores, ainsi que les deux populations disparues. La population humaine de la région métropolitaine est passée d'environ 180 000 en 1966 à 353 928 en 2009, et on s'attend à ce qu'elle atteigne 407 600 en 2026 (CRD, 2006 et 2009). L'utilisation récréative des sites qui abritent la triphysaire versicolore augmente avec la croissance de la population humaine.

Il n'existe pas d'information précise sur les tendances en matière d'habitat de la triphysaire versicolore dans son aire de répartition principale. On peut toutefois raisonnablement présumer que le déclin de l'habitat y a été semblable à celui au Canada parce qu'au moins 90 % des mares printanières historiques le long de la côte centrale de la Californie ont été détruites et que la plupart de celles qui restent ont été dégradées (Ferren et Pritchett, 1988).

Le lot privé de la pointe Ten Mile qui abrite une sous-population de triphysaires versicolores est actuellement vacant, mais, étant donné sa grande valeur comme terrain en bord de mer, on y construira probablement sur toute la surface légalement constructible de la propriété.

La superficie effectivement occupée par la triphysaire versicolore diminuera sans doute en raison de la poursuite de la perte d'habitat par construction résidentielle et de la dégradation de l'habitat par piétinement et empiètement de plantes envahissantes (voir plus loin). Il est toutefois peu probable que l'IZO ou la zone d'occurrence diminue au cours des dix prochaines années ou des trois prochaines générations de l'espèce.

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

La triphysaire versicolore est une espèce annuelle (les adultes vivent moins d'un an) qui germe au début du printemps, fleurit en avril et en mai et termine son cycle vital à la fin de mai ou en juin lorsque la sécheresse estivale s'intensifie. On ignore sa durée de génération (la période juvénile plus la demi-vie des graines dans le réservoir de semences du sol), mais, selon les données d'une étude non publiée sur la castilléje dorée (*Castilleja levisecta*), une espèce apparentée aux graines très semblables, le réservoir de semences du sol serait largement transitoire, c'est-à-dire que presque toutes les graines germent ou meurent la première année (Fairbarns, comm. pers.). Les fleurs de la triphysaire versicolore sont bisexuelles.

La triphysaire versicolore est une espèce allogame, c'est-à-dire qu'un individu doit être fertilisé par le pollen d'un autre individu. Des expériences sur la croissance du tube pollinique ont montré que l'auto-incompatibilité est régie par un système d'allèles de reconnaissance multiple (Yoder, 1998). La structure bilabiée des fleurs de la triphysaire versicolore est souvent associée à la pollinisation par les abeilles; Chuang et Heckard (1991) ont d'ailleurs observé que des abeilles de la famille des Andrénidés pollinisent la triphysaire versicolore en Californie.

Comme la triphysaire versicolore est une plante annuelle, elle est incapable de se reproduire de façon végétative, ou asexuée.

Physiologie et adaptabilité

La triphysaire versicolore ne présente aucune adaptation connue au feu, aux températures extrêmes, aux mauvaises conditions météo ou aux désastres anthropiques, si ce n'est que ses graines peuvent survivre dans le sol un certain temps lorsque les conditions sont défavorables. La longévité de ses graines dans le sol n'a pas été décrite, mais les graines de nombreuses plantes hémiparasites annuelles apparentées ne survivent pas longtemps dans le sol (Svensson et Carlsson, 2004). La triphysaire versicolore peut parasiter un large éventail de plantes hôtes (Atsatt et Strong, 1970; Press et Graves, 1995; Estabrook et Yoder, 1998).

Jamison et Yoder (2001) présentent des méthodes de germination et de culture de la triphysaie versicolore en chambre de culture (16 °C, 12 h de lumière par jour). Les graines ont germé au bout de 7 à 10 jours.

Déplacements et dispersion

Les capsules de la triphysaie versicolore commencent à s'ouvrir à la fin de mai ou en juin, et les graines se dispersent graduellement à partir des individus séchés tout au long de l'été et de l'automne lorsque les capsules sont secouées. La dispersion des graines cesse pratiquement lorsque les tempêtes d'automne brisent les tiges mortes. Selon Kuijt (1969) et Chuang et Heckard (1983), la surface réticulée du tégument des graines pourrait jouer un rôle dans leur dispersion en augmentant la rugosité de surface, ce qui permettrait aux graines de se fixer aux animaux de passage, de mieux donner prise au vent que si elles avaient une surface lisse ou de piéger de l'air pour qu'elles puissent flotter dans les mares. L'apparition systématique de triphysaies versicolores aux mêmes mares et zones de suintement printanières durant plusieurs décennies laisse croire que la dispersion donnant lieu à l'établissement de nouvelles sous-populations est un phénomène très rare.

Relations interspécifiques

La triphysaie versicolore est une plante hémiparasite (parasite racinaire) qui obtient de l'eau et des nutriments de ses plantes hôtes, mais qui produit la plupart de ses propres photosynthats. On la considère comme un hémiparasite facultatif, car elle peut parvenir à maturité sans établir de lien avec une plante hôte, mais elle se porte beaucoup mieux lorsqu'elle croît en présence d'autres plantes (Thurman, 1966, cité dans Jamison et Yoder, 2001). À l'instar de la plupart des hémiparasites facultatifs qui lui sont apparentés, la triphysaie versicolore peut parasiter un large éventail de plantes hôtes (Atsatt et Strong, 1970; Press et Graves, 1995; Estabrook et Yoder, 1998). En tant que plante annuelle, la triphysaie versicolore doit parasiter de nouveaux hôtes chaque année. On croit que la capacité de parasiter diverses espèces hôtes aide les hémiparasites annuels à persister (McNaughton, 1968), surtout dans les sites, comme ceux qu'occupe la triphysaie versicolore en Colombie-Britannique, qui sont dominés par des plantes annuelles dont l'abondance relative varie beaucoup d'une année à l'autre et qui sont de plus en plus dominés par des espèces non indigènes.

Les plantes hôtes ne sont pas toutes également bénéfiques pour les parasites (Gibson et Watkinson, 1989; Matthies, 1996; Marvier, 1998a); la croissance et la reproduction des triphysaies et d'autres espèces hémiparasites peuvent même être réduites lorsqu'elles sont associées à certains hôtes (Atsatt et Strong, 1970). Une seule triphysaie versicolore peut parasiter plusieurs plantes hôtes de la même espèce ou d'espèces différentes (Marvier, 1998b). La fixation d'un individu hémiparasite à plusieurs espèces hôtes peut améliorer sa croissance en accroissant la diversité des nutriments qu'il peut obtenir et sa résistance aux herbivores (Marvier, 1998a). En revanche, on a montré que les densités naturelles d'une triphysaie étroitement apparentée à la triphysaie versicolore réduisent significativement la production (en

poids sec) de ses hôtes préférés (graminées), mais n'ont pas d'effet significatif sur la productivité d'hôtes qui lui sont moins bénéfiques (notamment la porcelle glabre [*Hypochaeris glabra*]); en outre, ces différences pourraient donner un avantage concurrentiel à la porcelle glabre lorsque les triphysaires sont abondantes (Marvier, 1998b).

Certains hémiparasites, y compris quelques espèces étroitement apparentées à la triphysaire versicolore, obtiennent aussi de leurs plantes hôtes des substances alcaloïdes qu'ils transfèrent dans leurs feuilles et les tissus externes de leurs fleurs. Ces alcaloïdes peuvent réduire les attaques d'insectes herbivores, mais, comme ils ne s'accumulent pas dans le pollen ou le nectar, ils ne semblent pas réduire la pollinisation (Adler, 2000; Adler et Wink, 2001).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

En 2009, on a recensé et cartographié les populations de l'île Mary Tod, du parc Uplands, de l'anse Glencoe, de la pointe Harling et de la pointe Gonzales, ainsi que de la partie de la population de la pointe Ten Mile occupant une terre publique (tableau 1). Des dénombrements précis ont été effectués à la pointe Harling, à la pointe Gonzales et dans la partie publique de la pointe Ten Mile. Une fourchette de valeurs est présentée pour la population de l'île Mary Tod parce qu'il était difficile de dénombrer exactement des individus déjà morts.

En 2009, les populations du parc Uplands et de l'anse Glencoe étaient extrêmement grandes et très denses par endroits. Dans les deux cas, pour obtenir une estimation fiable, on a divisé toute la population en zones variant de 1 à 200 m² selon la densité des individus (laquelle dépassait parfois 3 000 individus/m²). On a estimé le nombre d'individus par zone en les comptant par groupes de dix environ. On a ensuite soigneusement recompté les individus dans un petit nombre de zones représentatives, ce qui a révélé une sous-estimation systématique d'environ 15 %. Le nombre total d'individus dénombrés dans chacune des deux populations a été arrondi à la centaine inférieure pour obtenir la limite inférieure de la fourchette d'estimation. Pour obtenir la limite supérieure de la fourchette d'estimation, on a ajouté 15 % à la limite inférieure, puis on a arrondi la somme à la centaine supérieure.

Comme on n'a pas pu obtenir la permission des propriétaires concernés pour inventorier la partie de la population de la pointe Ten Mile occupant un terrain privé et la population des îles Discovery, les données des inventaires les plus récents sont présentées.

Abondance

D'après les données d'inventaire les plus récentes, la population canadienne de triphysaires versicolores se situe entre 3 820 et 104 400 individus. La grande étendue des estimations d'abondance est attribuable à l'incertitude associée aux dénombrements et à l'incertitude due aux fluctuations annuelles de la taille des populations. Le site de l'anse Glencoe abrite environ 88 % de la population canadienne.

Fluctuations et tendances

Les effectifs estimés des populations qui ont fait l'objet d'inventaires répétés varient beaucoup d'une année à l'autre. Dans le premier rapport de situation, la population canadienne avait été estimée à environ 4 000 individus matures (Penny *et al.*, 1996). Il faut se méfier de quelques-unes des premières estimations basses parce que les méthodes utilisées et l'exactitude sont mal documentées et que les grandes populations peuvent être largement sous-estimées par des inventaires rapides. Ainsi, l'inventaire effectué en 2009 à l'anse Glencoe, lequel a nécessité cinq personnes-jours, a donné une estimation de beaucoup supérieure à celles obtenues dans les deux inventaires antérieurs. Les effectifs des populations de l'anse Glencoe (90 000 en 2009 et 1 000-5 000 en 2011) et du parc Uplands (6 500 en 2009 et 200-400 en 2011) estimés en 2011 étaient inférieurs par plus d'un ordre de grandeur aux estimations de 2009 (Fairbarns, comm. pers., 2011). Cette constatation porte à croire que les estimations basses des années antérieures correspondaient probablement à de semblables fluctuations extrêmes plutôt qu'à des erreurs de dénombrement.

Il est impossible de déterminer les tendances actuelles des populations en raison du manque de dénombrements fiables et des fluctuations considérables du nombre d'individus matures.

Immigration de source externe

De vastes inventaires floristiques ont été réalisés dans des régions de l'État de Washington voisines, notamment sur la péninsule Olympic (Buckingham *et al.*, 1995) ainsi que sur les principales îles (Atkinson et Sharpe, 1993) et des îlots (Giblin, comm. pers., 2009) du comté de San Juan. Malgré l'intense effort de recherche, aucune population de triphysaires versicolores n'a été trouvée dans l'État de Washington. La possibilité d'une immigration génétique (graine ou pollen) naturelle à partir des États-Unis semble donc négligeable. En outre, comme les populations les plus proches se trouvent à plus de 400 km au sud, on ignore si elles seraient suffisamment adaptées aux conditions locales. Dans le cas improbable où il aurait immigration, il reste des milieux propices, mais leur superficie diminue.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les activités récréatives constituent une importante menace pour les occurrences de la triphysaie versicolore et pour les milieux propices à son rétablissement (tableau 1). Il y a énormément de circulation pédestre au printemps et à l'été dans l'habitat des populations du parc Uplands, de l'anse Glencoe et des pointes Gonzales et Harling. Ainsi, un grand nombre d'individus de ces populations sont régulièrement écrasés avant de pouvoir produire des fruits mûrs. Les activités récréatives dégradent l'habitat par la compaction et l'érosion des sols des zones de suintement printanier. Les populations des îles Discovery ne sont que légèrement touchées par la circulation pédestre. Les populations de la pointe Ten Mile et de l'île Mary Tod sont également endommagées, mais dans une moindre mesure, par la circulation pédestre au printemps et à l'été. En revanche, un certain piétinement peut réduire la concurrence par les plantes envahissantes et les empêcher de complètement envahir certains sites.

La plus grave menace qui pèse sur la population de l'île Mary Tod est peut-être le broutage par la population non migratrice et introduite de bernaches du Canada (*Branta canadensis*), laquelle croît rapidement dans toute la région (Isaac-Renton *et al.*, 2010). Par exemple, avant 2004 aucune bernache ne nichait sur l'île Trial (zone représentative de prés et de zones de suintement printanier), mais le nombre de bernaches nicheuses a augmenté rapidement depuis; Fairbarns (comm. pers.) y a observé plus de 50 couples nicheurs en 2011. En plus de causer des dommages directs par broutage et piétinement, les bernaches produisent beaucoup d'excréments (Fairbarns, obs. pers.) qu'Isaac-Renton *et al.* (2010) soupçonnent d'être en cause dans l'explosion de graminées annuelles exotiques dans les prés abritant la triphysaie versicolore qui sont broutés par les bernaches. La population peut également être endommagée par l'utilisation de l'île (par le district d'Oak Bay) comme aire de lancement de feux d'artifice. L'île est d'ailleurs assez proche pour que des gens s'y rendent à la nage l'été.

Presque tout l'habitat occupé par la triphysaie versicolore et la plupart des milieux propices à son rétablissement ont été considérablement modifiés par des plantes exotiques envahissantes. Sur les îles Discovery et dans une partie de la superficie occupée par la population de la pointe Ten Mile, la concurrence des plantes envahissantes constitue la plus grave menace pour la persistance de la triphysaie versicolore. Voici les plantes envahissantes les plus communes : les graminées canche précoce (*Aira praecox*), canche caryophyllée (*A. caryophyllea*), flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), brome mou (*Bromus hordeaceus*), houlque laineuse (*Holcus lanatus*), ivraie vivace (*Lolium perenne*), pâturin annuel (*Poa annua*), vulpie faux-brome (*Vulpia bromoides*) et crételle hérissée (*Cynosurus echinatus*), ainsi que les herbacées non graminoides ail des vignes (*Allium vineale*), porcelle glabre, porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), petite oseille (*Rumex acetosella*), silène de France (*Silene gallica*), vesce cultivée (*Vicia sativa*), vesce hérissée (*V. hirsuta*) et petit trèfle jaune (*Trifolium dubium*). Les microsites les plus secs abritant la triphysaie, là où le sol est assez profond ou le substratum rocheux suffisamment fissuré, ont souvent été envahis par des arbustes exotiques, principalement le genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Les espèces exotiques envahissantes semblent avoir remplacé une communauté de graminées en touffes indigènes qui était dominée par la danthonie de Californie (*Danthonia californica*) et la deschampsie cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) et qui se caractérisait par de nombreux microsites ouverts entre les touffes de graminées où la triphysaie versicolore florissait sans doute jadis. Les plantes exotiques envahissantes nuisent à la survie et au rétablissement de la triphysaie versicolore par suppression, compétition et accaparement de l'espace. La suppression se produit lorsque des arbustes et des herbacées de taille moyenne à grande réduisent la quantité de lumière atteignant les feuilles des triphysaires versicolores et en réduisent la capacité de produire des photosynthats. La compétition se produit lorsque les racines des plantes envahissantes absorbent de l'humidité et des nutriments et réduisent la disponibilité de ces ressources pour les triphysaires versicolores. La disponibilité de sites propices à la germination de la triphysaie versicolore est réduite directement lorsque des plantes envahissantes (en particulier les vivaces qui forment des rosettes ou des tapis) accaparent l'espace, et indirectement lorsqu'elles produisent une litière impénétrable.

La modification du régime hydrologique menace également la triphysaie versicolore parce que celle-ci dépend du suintement hivernal. Toute activité qui perturbe le régime hydrologique, que ce soit par construction ou par compaction du sol, peut éliminer ce processus essentiel. La terre publique occupée par une partie de la population de la pointe Ten Mile présente du suintement provenant d'un lot résidentiel, et tout aménagement du lot (notamment la construction de murs de soutènement) qui modifie les processus d'infiltration et de suintement pourrait mener à la disparition de la triphysaie versicolore du site.

Le changement climatique pourrait avoir des effets dévastateurs sur les milieux humides au printemps. Les petites zones de suintement printanier peu profondes, notamment celles qui abritent la triphysaie versicolore, sont les plus menacées à cet égard, en particulier par les changements dans les précipitations et les pertes par évaporation. En effet, ces changements déterminent la fréquence, la durée et la répartition saisonnière des inondations propices à la reproduction des espèces de mares et zones de suintement printanières (Pyke, 2005). Bien que la perte de certaines zones de suintement printanier pourrait être compensée par une meilleure qualité de milieux actuellement marginaux, ceux-ci sont peu susceptibles d'être colonisés par des populations de triphysaires versicolores sans intervention humaine vu les capacités de dispersion apparemment faibles de l'espèce.

Les fluctuations extrêmes des populations constituent un important facteur limitatif pour l'espèce, d'autant plus que ses graines ne survivent probablement pas longtemps dans le sol (réservoir de semences transitoire).

PROTECTION, STATUTS ET CLASSIFICATIONS

Protection et statuts légaux

La triphysaire versicolore est actuellement protégée à titre d'espèce en voie de disparition inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral. Un programme a été élaboré en vue du rétablissement de la triphysaire versicolore (Agence Parcs Canada, 2006) dans le cadre du programme de rétablissement multi-espèces des chênaies de Garry, mais aucun plan d'action ni plan de gestion n'a été établi pour en protéger les populations. Huit objectifs visant la triphysaire versicolore sont proposés dans la stratégie de rétablissement; des progrès ont été accomplis à l'égard de deux de ces objectifs (établir la coopération et désigner l'habitat essentiel). Les activités visant à établir la coopération comprennent la tenue d'ateliers sur les espèces végétales en péril à l'intention d'employés des deux municipalités qui ont des parcs abritant des populations de triphysaires versicolores, ainsi que la prise de contact avec deux des trois propriétaires de terrains privés abritant l'espèce. On est également en train de cartographier l'habitat essentiel proposé de l'espèce.

Aucune des populations n'est protégée par la législation provinciale ou la réglementation régionale ou municipale.

Statuts et classifications non prévus par la loi

La triphysaire versicolore n'est pas visée par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), ni par l'*Endangered Species Act* des États-Unis, et elle n'est pas inscrite à la liste rouge de l'UICN (IUCN, 2011).

La triphysaire versicolore (*Triphysaria versicolor* ssp. *versicolor*) est cotée G5T5 (non en péril) à l'échelle mondiale par NatureServe, mais le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique lui attribue la cote S1 (gravement en péril). Les deux autres territoires sur lesquels l'espèce est présente, soit les États de l'Oregon et de la Californie, ne lui ont pas attribué de cote de conservation (NatureServe, 2009). NatureServe lui a attribué la cote nationale N1 (gravement en péril) au Canada, et le Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril, une cote de situation générale de 1 (en péril) au Canada et en Colombie-Britannique (CCCEP, 2006).

Protection et propriété

Une des populations se trouve sur une terre fédérale (une réserve indienne), mais aucune mesure n'a été prise pour surveiller l'état de la population, protéger son habitat essentiel ou contrer les menaces qui pèsent sur elle.

Quatre des six autres populations (celles de l'île Mary Todd, du parc Uplands, de l'anse Glencoe et de la pointe Ten Mile) se trouvent partiellement ou entièrement dans des parcs municipaux, où elles sont protégées de la construction domiciliaire. Par contre, la désignation de ces terrains comme parcs encourage leur utilisation récréative qui s'accompagne de la menace de piétinement. Les deux autres populations se trouvent dans un cimetière et sur un terrain de golf privé.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Brenda Costanzo (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique), Shane Ford et Robb Bennett ont participé aux travaux de terrain. Brenda Costanzo, Jenifer Penny et Marta Donovan (Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique) ont fourni des renseignements de base utiles.

Experts consultés

Rhonda L. Millikin (Ph.D.), chef par intérim, Évaluation des populations, Centre de recherche sur la faune du Pacifique, Service canadien de la faune, Delta (Colombie-Britannique).

Lynn Gillespie (Ph.D.), chercheuse scientifique, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).

Jennifer Doubt, responsable des collections, Section de la botanique, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).

Gilles Seutin (Ph.D.), coordonnateur, Programme des espèces en péril, Parcs Canada, Gatineau (Québec).

Patrick Nantel (Ph.D.), biologiste de la conservation, Programme des espèces en péril, Direction de l'intégrité écologique, Parcs Canada, Gatineau (Québec).

David F. Fraser, Endangered Species Specialist, Ecosystem Branch, Conservation Planning Section. Ministry of Environment, Government of British Columbia. Victoria (Colombie-Britannique).

Sonia Schnobb, adjointe administrative, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario).

Brian Reader, président, Garry Oak Ecosystems Recovery Team, Victoria (Colombie-Britannique).

Jenifer Penny, botaniste, Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Le présent rapport constitue une mise à jour du rapport de situation original préparé par Jenifer Penny, George Douglas et Geraldine Allen.

SOURCES D'INFORMATION

- Adler, L.S. 2000. Alkaloid uptake increases fitness in a hemiparasitic plant via reduced herbivory and increased pollination, *American Naturalist* 156:92-99.
- Adler, L.S., et M. Wink. 2001. Transfer of quinolizadine alkaloids from hosts to hemiparasites in two *Castilleja-Lupinus* associations: analysis of floral and vegetative tissues, *Biochemical Systematics and Ecology* 29: 551-561.
- Agence Parcs Canada. 2006. Programme de rétablissement multi-espèces visant les espèces en péril des prés maritimes associés aux chênaies de Garry au Canada, in Programmes de rétablissement en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, Agence Parcs Canada, Ottawa, 104 p.
- Atkinson, S., et F. Sharpe. 1993. Wild Plants of the San Juan Islands (2^{ème} édition), The Mountaineers, Seattle, 191 p.
- Atsatt, P.R. 1970. The Population Biology of Annual Grassland Hemiparasites. II. Reproductive Patterns in *Orthocarpus*, *Evolution* 24: 598-612.
- Atsatt, P.R., et D.R. Strong. 1970. The population biology of annual grassland hemiparasites: I. The host environment, *Evolution* 24: 278–291.
- British Columbia Ministry of Environment (BCMOE). 2010. British Columbia Guide to Recovery Planning for Species and Ecosystems: Appendix 5, Guidance for Threat Assessments, version 1.0. Site Web : http://www.env.gov.bc.ca/wld/documents/recovery/BC_guide_rcvry_plans/Appendix_5_Threat_Guidance_20Sept2010_v1.0.pdf (consulté en septembre 2011, en anglais seulement).
- Buckingham, N.M., E.G. Schreiner, T.N. Kaye, J.E. Burger et E.L. Tisch. 1995. Flora of the Olympic Peninsula, Northwest Interpretive Association, Seattle, 199 p.
- Calflora. 2009. Berkeley, California: The Calflora Database, site Web : <http://www.calflora.org/> (consulté le 19 novembre 2009, en anglais seulement).
- CCCEP. 2006. Les espèces sauvages 2005 : la situation générale des espèces au Canada. Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. Site Web : <http://www.wildspecies.ca/wildspecies2005/index.cfm?lang=f&sec=0&view=0> (consulté le 19 novembre 2009).
- Chuang, T.I., et L.R. Heckard. 1983. Systematic significance of seed-surface features in *Orthocarpus* (Scrophulariaceae – Subtribe Castillejinae), *Amer. J. Bot.* 70:877-890.
- Chuang, T.I., et L.R. Heckard. 1991. Generic realignment and synopsis of subtribe Castillejinae (Scrophulariaceae-tribu Pedicularae), *Systematic Botany* 16:644–666.
- Chuang, T.I., et L.R. Heckard. 1993. Triphysaria, pages 1063-1064 in Hickman, J.C. (éd.), *The Jepson Manual: Higher Plants of California*, University of California Press, Berkeley, 1400 p.
- CRD 2006. Capital Regional District Population Statistics, site Web : <http://www.crd.bc.ca/regionalplanning/factsheets/population.htm>).

- CRD 2009. Revised Estimates of Population Growth, Capital Region, site Web : http://www.crd.bc.ca/regionalplanning/factsheets/documents/POPGROW_09.pdf (consulté le 25 novembre 2009, en anglais seulement).
- Douglas, G.W., D. Meidinger et J. Pojar. 2000. Illustrated Flora of British Columbia, Volume 5: Dicotyledons (Salicaceae through Zygophyllaceae) and Pteridophytes, British Columbia Ministry of Forests et British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks, 389 p.
- Estabrook E.M., et J.I. Yoder. 1998. Plant-plant communications: rhizosphere signalling between parasitic angiosperms and their hosts, *Plant Physiol.* 116:1–7.
- Ferren, W. R., Jr., et D. A. Pritchett. 1988. Enhancement, Restoration, and Creation of Vernal Pools at Del Sol Open Space and Vernal Pool Reserve, Santa Barbara County, California, Environmental Research Team, The Herbarium, Department of Biological Sciences, University of California, Santa Barbara, Environmental Report No. 13, 160 p.
- Giblin, D., comm. pers. 2009. Correspondance par courriel adressée à M. Fairbarns, novembre 2009, Collections Manager, University of Washington Herbarium. dgiblin@u.washington.edu.
- Gibson, C.C., et A.R. Watkinson. 1989. The host range and selectivity of a parasitic plant: *Rhinanthus minor* L., *Oecologia* 78:401–406.
- Groupe de travail sur la classification des sols. 1998. Le système canadien de classification des sols, Agriculture et Agroalimentaire Canada, publication 1646 (révisée), 187 p.
- Isaac-Renton, M. J.R. Bennett, R.J. Best et P. Arcese. 2010. Effects of Introduced Canada Geese (*Branta canadensis*) on Native Plant Communities of the Southern Gulf Islands, British Columbia, *Ecoscience* 17(4):394-399.
- IUCN. 2011. The IUCN Red List of Threatened Species 2011.1, site Web : <http://www.iucnredlist.org/> (consulté le 5 octobre 2011, en anglais seulement).
- Jamison, D.S., et J.I. Yoder. 2001. Variation in Quinone-Induced Haustorium Development in the Parasitic Plant *Triphysaria*, *Plant Physiol.* 2001 125: 1870–1879.
- Kartesz, J.T. 2003. A Synonymized Checklist and Atlas with Biological Attributes for the Vascular Flora of the United States, Canada, and Greenland, deuxième édition, in Kartesz, J.T., Synthesis of the North American Flora, version 2.0.
- Keck, D.D. 1927. A revision of the genus *Orthocarpus*, Proceedings of the California Academy of Science Series 4 16: 517-571.
- Kuijt, J. 1969. The Biology of Parasitic Flowering Plants, Berkeley: University of California Press.
- Lea, E. 2002. Cartes des écosystèmes à chêne de Garry. Terrestrial Information Branch, British Columbia Ministry of Sustainable Resource Management, Victoria(Colombie-Britannique), site Web : http://www.goert.ca/resources/oak_map.htm.

- Marvier M.A. 1998b. Parasite impacts on host communities: plant parasitism in a California coastal prairie, *Ecology* 79: 82616–2623.
- Marvier, M.A. 1998a. A mixed diet improves performance and herbivore resistance of a parasitic plant, *Ecology* 79: 1272-1280.
- Matthies, D. 1996. Interactions between the root hemiparasite *Melampyrum arvense* and mixtures of host plants: heterotrophic benefit and parasite-mediated competition, *Oikos* 75:118–124.
- Matvienko, M., M. Torres et J. Yoder. 2001. Transcriptional Responses in the Hemiparasitic Plant *Triphysaria versicolor* to Host Plant Signals, *Plant Physiology* 127: 272-282.
- McNaughton, S.J. 1968. Structure and function in California grasslands, *Ecology* 49: 962–973.
- Moerman D. Non daté. Native American Ethnobotany. A Database of Foods, Drugs, Dyes and Fibers of Native American Peoples, Derived from Plants, site Web : <http://herb.umd.umich.edu/> (consulté le 18 novembre 2009, en anglais seulement).
- NatureServe. 2009. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], version 7.1. NatureServe, Arlington (Virginie), site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 20 novembre 2009, en anglais seulement).
- Peck, M.E. 1941. A manual of the higher plants of Oregon, Binfords and Mort, Portland (Oregon), 866 p.
- Penny, J., G.W. Douglas, et G. A. Allen. 1996. Status report on Bearded Owl-clover (*Triphysaria versicolor* ssp. *versicolor*) in Canada, rapport inédit, 20 p.
- Press, M.C., et J.D. Graves (éd.). Parasitic Plants, Chapman and Hall, London.
- Pyke, C.R. 2005. Assessing Climate Change Impacts on Vernal Pool Ecosystems and Endemic Branchiopods, *Ecosystems*: 95–105.
- Scoggan, H.J. 1979. The Flora of Canada. Part 4 – Dicotyledoneae (Loasaceae to Compositae), National Museum of Natural Sciences, Publications in Botany n° 7(4), 1710 p.
- Svensson, B.M., et B.A. Carlsson. 2004. Significance of time of attachment, host plant and neighbouring hemiparasites in determining of fitness in two endangered grassland hemiparasites, *Ann. Bot. Fennici* 41:63-75.
- Taylor, R.L., et B. MacBryde. 1977. Vascular plants of British Columbia: a descriptive resource inventory, The University of British Columbia Press, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Thurman L.D. 1966. Genecological studies in *Orthocarpus* subgenus *Triphysaria*, thèse de doctorat, University of California, Berkeley.

Turner, N.J. 1999. "Time to burn": traditional use of fire to enhance resource production by aboriginal peoples in British Columbia, pages 185-218 *in* Robert Boyd (éd.), *Indians, Fire and the Land in the Pacific Northwest*, Oregon State University Press, Corvallis.

Yoder, J.I. 1998. Self and cross-compatibility in three species of the hemiparasite *Triphysaria* (Scrophulariaceae), *Environmental and Experimental Botany* 39:77-83.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Matt Fairbarns a obtenu un baccalauréat ès sciences (botanique) de l'Université de Guelph en 1980. Il compte à son actif environ 25 années d'expérience dans le domaine des plantes rares et de la cartographie, du recensement et de la conservation des écosystèmes de l'ouest du Canada.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Les collections suivantes ont été consultées.

- Herbarium du Musée royal de la Colombie-Britannique (Royal British Columbia Museum : V).
- Herbarium de l'Université de Victoria (University of Victoria : UVIC).
- Herbarium de l'Université de la Colombie-Britannique (University of British Columbia : UBC).