

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Polystic de Californie *Polystichum californicum*

au Canada



EN VOIE DE DISPARITION
2023

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. 2023. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le polystic de Californie (*Polystichum californicum*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, x + 35 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Note de production :

Le COSEPAC remercie Carrina Maslovat et Ryan Batten d'avoir rédigé le rapport de situation sur le polystic de Californie (*Polystichum californicum*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Del Meidinger, coprésident du Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

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

Tél. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca
www.cosepac.ca

Also available in English under the title "COSEWIC assessment and status report on the California Sword Fern *Polystichum californicum* in Canada".

Illustration/photo de la couverture :
Polystic de Californie — Photo : Ryan Batten.

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, 2023.
N° de catalogue CW69-14/828-2023F-PDF
ISBN 978-0-660-49504-0



COSEPAC Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation — Mai 2023

Nom commun

Polystic de Californie

Nom scientifique

Polystichum californicum

Statut

En voie de disparition

Justification de la désignation

La population canadienne de cette fougère persistante ne compte que 48 individus matures. Elle se rencontre exclusivement sur les falaises de calcaire de l'île de Vancouver et de l'île Texada adjacente, en Colombie-Britannique. En raison de la valeur commerciale associée au calcaire et aux gisements de minéraux connexes, les sites où pousse cette fougère sont recherchés pour l'exploitation de carrières. Les activités récréatives, notamment l'escalade, constituent une autre menace potentielle. Comme l'espèce compte un très petit nombre d'individus et qu'elle a une aire de répartition restreinte, elle risque fortement de disparaître du Canada.

Répartition au Canada

Colombie-Britannique

Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en mai 2023.



COSEPAC Résumé

Polystic de Californie *Polystichum californicum*

Description et importance de l'espèce sauvage

Le polystic de Californie est une fougère cespiteuse et persistante dont les feuilles coriaces peuvent mesurer jusqu'à 80 cm de longueur. Les segments primaires des feuilles sont bordés de dents épineuses, ce qui leur donne l'apparence d'une scie, et la face inférieure des feuilles est recouverte de fines microécailles filiformes.

La population canadienne de polystic de Californie est à la limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce. Au Canada, l'espèce se rencontre exclusivement sur des falaises de calcaire, tandis qu'elle occupe des milieux présentant différentes conditions d'humidité et de luminosité dans le sud de son aire de répartition.

Connaissances autochtones

Toutes les espèces sont importantes, interreliées et interdépendantes. Le présent rapport ne comprend pas de connaissances traditionnelles autochtones propres à l'espèce.

Répartition

Dans le sud de la Colombie-Britannique, le polystic de Californie est à la limite septentrionale de son aire de répartition, et près de 300 km séparent les sous-populations canadiennes de l'occurrence confirmée la plus proche dans l'État de Washington. Aux États-Unis, l'aire de répartition du polystic de Californie s'étend vers le sud depuis l'État de Washington, jusqu'en Oregon et en Californie, dans la région physiographique de la chaîne Côtière, de la chaîne des Cascades et de la Sierra Nevada. Au Canada, l'espèce a été observée à trois sites en Colombie-Britannique : deux sur l'île Texada et un troisième près du lac Horne, sur l'île de Vancouver.

Habitat

Au Canada, l'espèce se rencontre exclusivement sur des falaises de calcaire. Il y a peu d'espèces végétales associées au polystic de Californie du fait de sa préférence pour les microclimats xériques.

Biologie

Le polystic de Californie est un tétraploïde ($2n = 164$) qui atteindrait la maturité au bout de deux à cinq ans et aurait une longue durée de vie. Des juvéniles ont été observés au lac Horne, mais aucun n'a été signalé aux sites de l'île Texada.

Taille et tendances des populations

En 2021, l'effectif total de la population canadienne se composait de 48 individus matures et d'un individu immature. Il ne semble pas y avoir de fluctuation du nombre d'individus matures. Une immigration naturelle depuis les États-Unis vers le Canada est théoriquement possible, quoiqu'improbable.

Menaces et facteurs limitatifs

En raison de la grande valeur commerciale associée au calcaire et aux gisements de minéraux connexes, les sites où croît le polystic de Californie sont recherchés pour l'exploitation de carrières. Il est possible que les sites occupés par l'espèce sur l'île Texada soient touchés par l'exploitation de carrières, mais cela est peu probable puisque l'on prévoit y créer une réserve de parc. Vraisemblablement, les propriétaires du site du lac Horne ne devraient pas appuyer un projet de carrière. Il est possible, mais peu probable, que des activités d'exploitation forestière et de récolte du bois aient une incidence sur l'espèce. Les activités récréatives, notamment l'escalade, constituent une menace potentielle au lac Horne, mais les répercussions sur le polystic de Californie devraient être minimales. On ignore si l'espèce pourrait être touchée par la pourriture des racines ou d'autres maladies.

Compte tenu du fait qu'il y a peu de sous-populations connues, les effectifs du polystic de Californie pourraient être limités par le faible taux d'établissement observé dans la petite zone d'habitat disponible.

Protection, statuts et classements

Actuellement, le polystic de Californie n'est pas protégé en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et l'espèce ne jouit d'aucune protection juridique au Canada. À l'échelle provinciale, l'espèce est inscrite à la liste rouge du Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique et est considérée comme étant « gravement en péril » (S1). Le polystic de Californie est classé « gravement en péril » (N1) à l'échelle nationale, et « apparemment non en péril » (G4) à l'échelle mondiale. Il ne figure pas parmi les espèces protégées en vertu de l'*Endangered Species Act* des États-Unis et de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), et n'a pas été évalué par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Polystichum californicum

Polystic de Californie

California Sword Fern

Répartition au Canada : Colombie-Britannique

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	Plus de 10 ans.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre d'individus matures?	Non
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Sans objet
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Stabilité inférée et présumée de la population.
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Stabilité présumée du nombre total d'individus matures.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Stabilité inférée et présumée du nombre total d'individus matures.
Est-ce que les causes du déclin : a) sont clairement réversibles, b) sont clairement comprises et c) ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	72 km ²
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	12 km ²

La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. Non, les sous-populations semblent stables. b. Oui.
Nombre de localités* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	3
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-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 zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (indiquez des fourchettes plausibles)	Nombre d'individus matures
Lac Horne (mont Mark)	23
Île Texada, baie Maple	1
Île Texada, montagne Surprise	24
Total	48

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est-elle d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, selon la plus longue période, jusqu'à un maximum de 100 ans, ou 10 % sur 100 ans]?	Analyse non effectuée.
--	------------------------

* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur des menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui, consulter l'annexe 1. L'impact des menaces est élevé.

- i. 3.2 Exploitation de mines et de carrières (impact élevé)
- ii. 5.3 Exploitation forestière et récolte du bois (impact possible à long terme)
- iii. 6.1 Activités récréatives (impact possible à long terme)
- iv. 8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (impact possible à long terme)
- v. 11.2 Sécheresses (impact négligeable)

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

Le degré de dispersion sur de longues distances est inconnu et le taux d'établissement dans des habitats convenables est incertain. L'habitat de falaise de calcaire disponible pour la population du nord est limité. Les impacts associés à la diversité génétique limitée et à la dépression de consanguinité sont inconnus.

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

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada.	En dehors du territoire canadien, la population la plus proche se trouve à environ 300 km, dans l'État de Washington, et elle est considérée comme gravement en péril (S1).
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Improbable (voir ci-dessus)
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
Les conditions se détériorent-elles au Canada? +	Non
Les conditions de la population source se détériorent-elles? +	Inconnu
La population canadienne est-elle considérée comme un puits? +	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Improbable

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non
--	-----

Historique du statut

Historique du statut selon le COSEPAC :
Espèce désignée « en voie de disparition » en mai 2023.

+ Voir le [Tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

Statut et justification de la désignation

Statut En voie de disparition	Code alphanumérique D1
Justification de la désignation : La population canadienne de cette fougère persistante ne compte que 48 individus matures. Elle se rencontre exclusivement sur les falaises de calcaire de l'île de Vancouver et de l'île Texada adjacente, en Colombie-Britannique. En raison de la valeur commerciale associée au calcaire et aux gisements de minéraux connexes, les sites où pousse cette fougère sont recherchés pour l'exploitation de carrières. Les activités récréatives, notamment l'escalade, constituent une autre menace potentielle. Comme l'espèce compte un très petit nombre d'individus et qu'elle a une aire de répartition restreinte, elle risque fortement de disparaître du Canada.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) Sans objet. Correspond peut-être au critère de la catégorie « espèce en voie de disparition » A3c, car on présume qu'un déclin de 22 à 70 % du nombre d'individus matures pourrait survenir en raison de l'impact élevé des menaces. Toutefois, l'immédiateté des menaces est incertaine et il est possible qu'elles ne se concrétisent pas au cours des 30 prochaines années (trois générations).
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) Sans objet. La zone d'occurrence de 72 km ² et l'IZO de 12 km ² sont inférieurs aux seuils de la catégorie « espèce en voie de disparition ». La population n'est pas gravement fragmentée et ne subit pas de fluctuations extrêmes. La population compte trois localités, mais il n'y a pas de déclin continu observé, prévu ou inféré de la zone d'occurrence, de l'IZO, de l'habitat ou du nombre de localités, de sous-populations et d'individus matures.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) Sans objet. Le nombre d'individus matures (48) est inférieur au seuil de la catégorie « espèce en voie de disparition », mais il n'y a pas de déclin continu observé, prévu ou inféré du nombre d'individus matures.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) Correspond au critère de la catégorie « espèce en voie de disparition » D1, car le nombre d'individus matures (48) est inférieur au seuil de 250 individus matures. Correspond au critère de la catégorie « espèce en voie de disparition » D2, puisque l'IZO est limité à 12 km ² , que l'espèce est confinée à trois localités et qu'elle pourrait subir un déclin considérable en raison des activités humaines ou des événements stochastiques d'ici une ou deux générations.
Critère E (analyse quantitative) Sans objet. Analyse non effectuée.



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 (2023)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un 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 et
Changement climatique Canada
Service canadien de la faune

Environment and
Climate Change Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

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

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Polystic de Californie *Polystichum californicum*

au Canada

2023

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE.....	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique.....	4
Structure spatiale et variabilité de la population	9
Unités désignables	9
Importance de l'espèce.....	9
CONNAISSANCES AUTOCHTONES	10
Importance culturelle pour les peuples autochtones	10
RÉPARTITION	10
Aire de répartition mondiale.....	10
Aire de répartition canadienne.....	12
Zone d'occurrence et zone d'occupation	12
Activités de recherche	13
HABITAT.....	14
Besoins en matière d'habitat	14
Tendances en matière d'habitat.....	16
BIOLOGIE	16
Cycle vital et reproduction	16
Physiologie et adaptabilité	16
Dispersion.....	17
Relations interspécifiques.....	17
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	18
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	18
Fluctuations et tendances.....	19
Immigration de source externe	19
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	19
Menaces	19
Facteurs limitatifs.....	21
Nombre de localités.....	21
Protection, statuts et classements.....	22
Statuts et protection juridiques	22
Statuts et classements non juridiques	22
Protection et propriété de l'habitat.....	22
REMERCIEMENTS.....	23
EXPERTS CONTACTÉS.....	23

SOURCES D'INFORMATION	24
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	29
COLLECTIONS EXAMINÉES	30

Liste des figures

Figure 1. Polystic de Californie (illustration reproduite avec la permission de Baldwin <i>et al.</i> , 2012).....	5
Figure 2. Gros plan d'une feuille de polystic de Californie montrant les dents épineuses qui bordent les pennes, ce qui leur donne l'apparence d'une scie. Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).....	6
Figure 3. Écailles basales du polystic de Californie. Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).....	7
Figure 4. Sores matures du polystic de Californie et écailles sétiformes sur les pennes. Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).	7
Figure 5. Polystic à épées (à gauche), polystic de Californie (à droite) et hybride présumé (au centre). Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).	8
Figure 6. Aire de répartition mondiale du polystic de Californie. Les polygones rouges (aux États-Unis) correspondent aux comtés où une ou plusieurs occurrences ont été répertoriées, et les carrés (au Canada) indiquent l'emplacement général des localités (voir les cartes détaillées à la figure 7). Les sites aux États-Unis ont été désignés d'après les données compilées du Consortium of Pacific Northwest Herbarium (2022) et du Système mondial d'information sur la biodiversité (2022). Carte préparée par Alain Filion (Secrétariat du COSEPAC).....	11
Figure 7. Aire de répartition canadienne du polystic de Californie. Carte préparée par Alain Filion (Secrétariat du COSEPAC).....	12
Figure 8. Polystic de Californie au pied d'une falaise de calcaire, montagne Surprise, île Texada. Photo : C. Maslovat (21 juin 2021).....	15

Liste des tableaux

Tableau 1. Nombre de localités, principales menaces et nombre d'individus matures..	22
---	----

Liste des annexes

Annexe 1. Résultats du calculateur des menaces pour le polystic de Californie.....	31
--	----

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Nom scientifique : *Polystichum californicum* (D.C. Eaton) Diels

Synonymes :

Aspidium californicum D.C. Eaton

Polystichum aculeatum (Linnaeus) Roth var. *californicum* (D.C. Eaton) Jepson

Nom français : polystic de Californie

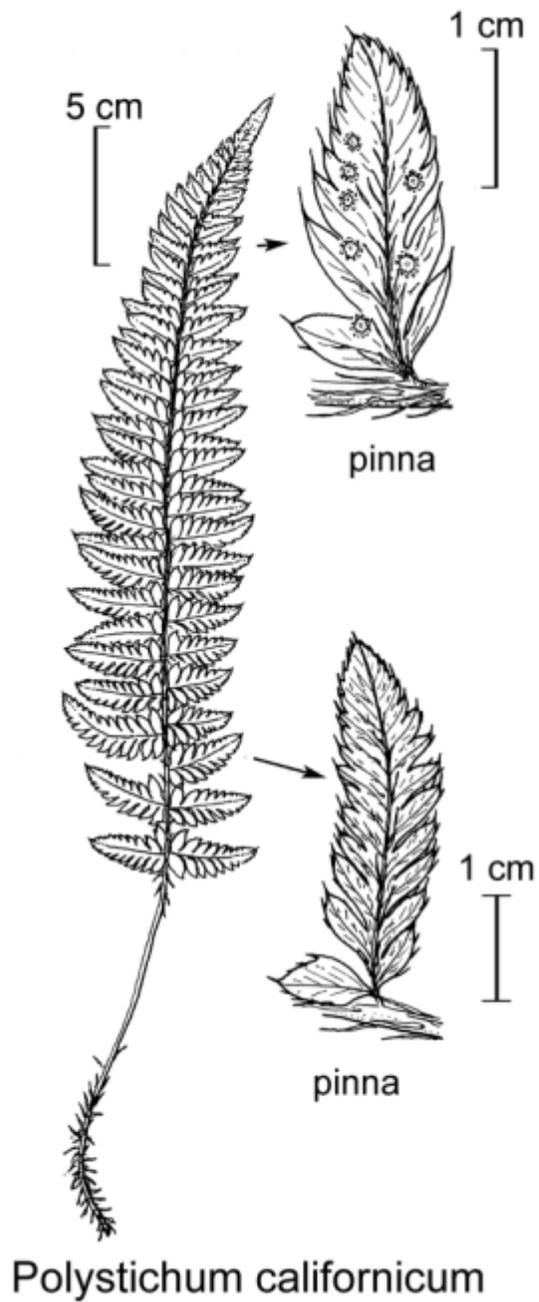
Nom anglais : California Sword Fern (ou California Shield Fern)

Famille : Dryoptéridacées

Description morphologique

Le polystic de Californie est une fougère cespiteuse et persistante dont les feuilles coriaces, dressées à courbées, mesurent de 20 à 80 cm de longueur (Wagner, 1993) (figures 1 et 2). Le pétiole (tige de la feuille) correspond au 1/5 ou au 1/3 de la longueur du limbe. Le limbe est lancéolé (en forme de fer de lance) à linéaire-lancéolé et légèrement plus étroit à la base.

Il semble qu'une hybridation ancestrale entre le *Polystichum dudleyi* et le *Polystichum munitum* (polystic à épées) ou le *Polystichum imbricans* (polystic imbriqué) soit à l'origine de l'évolution du polystic de Californie (Wagner, 1993; Smith, 2012; Schmeckpeper, 2016).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :
pinna = penne

Figure 1. Polystic de Californie (illustration reproduite avec la permission de Baldwin *et al.*, 2012).



Figure 2. Gros plan d'une feuille de polystic de Californie montrant les dents épineuses qui bordent les pennes, ce qui leur donne l'apparence d'une scie. Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).

Les écailles du rachis et du stipe sont brun clair et leur taille diminue abruptement des racines vers le limbe; elles se détachent plus facilement près du limbe (figure 3). Les microécailles filiformes (petits trichomes sur la face abaxiale des feuilles) sont denses sur la face inférieure des feuilles et éparses sur leur face supérieure (Wagner, 1993). Il est présumé que les écailles abaxiales filiformes distinctives sont une caractéristique héritée du *Polystichum dudleyi* (Wagner, 1993). Les spores matures sont brunes, recouvertes d'indusies (fines membranes qui recouvrent les sporanges) et bordées de poils fins (figure 4) (Wagner, 1993).



Figure 3. Écailles basales du polystich de Californie. Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).



Figure 4. Sores matures du polystich de Californie et écailles sétiformes sur les pennes. Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).

Des hybrides infertiles issus de rétrocroisements avec des espèces parentes se rencontrent couramment là où il y a chevauchement des aires de répartition et des habitats (Wagner, 1993; Smith, 2012). Certains individus de la sous-population du lac Horne présentent des caractères intermédiaires entre le polystic de Californie et le polystic à épées (figure 5). Les individus issus d'un croisement avec le polystic à épées sont caractérisés par des pennes aux dentelures moins prononcées, des sporanges abortifs, et l'absence d'écaillles sur la face inférieure des feuilles (Wagner, 1993; Ceska *et al.*, 2009a). Le seul hybride connu entre le polystic imbriqué et le polystic de Californie a été trouvé en Oregon (Callan, 1972, dans Wagner, 1993).



Figure 5. Polystic à épées (à gauche), polystic de Californie (à droite) et hybride présumé (au centre). Photo : R. Batten (10 octobre 2019, lac Horne).

Les dents épineuses grossières du polystic de Californie (qui donnent aux pennes l'apparence d'une scie) le distinguent du polystic à épées dont les pennes sont finement dentelés (figure 5). Le polystic des rochers (*Polystichum scopulinum*), une espèce inscrite sur la liste rouge provinciale, croît sur des affleurements rocheux semblables à ceux qu'occupe le polystic de Californie, mais la population canadienne est confinée à la vallée de la rivière Tulameen, située à l'ouest de Princeton et du chaînon Record, au sud-ouest

de Rossland, dans la région intérieure de la Colombie-Britannique. Les courtes écailles sur la face inférieure des penne du polystic des rochers diffèrent des écailles sétiformes du polystic de Californie. Le polystic d'Anderson (*Polystichum andersonii*) est plus grand que le polystic de Californie et croît sur le tapis forestier plutôt que sur des parois rocheuses. Le polystic d'Anderson porte des bulbilles écailleuses sur le tiers supérieur du limbe, entre la tige et la base du penne, tandis que le polystic de Californie en est dépourvu.

Structure spatiale et variabilité de la population

Il y a 15 espèces de *Polystichum* aux États-Unis et au Canada, et il y aurait de 180 à 500 espèces dans le monde (Wagner, 1993; Driscoll et Barrington, 2007; Jorgensen et Barrington, 2017). Le polystic de Californie est l'une des six espèces de *Polystichum* allopolyploïdes (possédant des chromosomes ancestraux de deux taxons ou plus) en Amérique du Nord (Soltis *et al.*, 1991).

Dans le cas du polystic de Californie, l'utilisation du terme « sous-population » faite par le COSEPAC (COSEWIC, 2019) correspond assez bien aux normes sur la délimitation des occurrences d'élément de végétaux fondée sur l'habitat (NatureServe, 2021), aux termes desquelles une sous-population est considérée comme distincte lorsqu'elle est séparée par une distance d'un kilomètre, ce qui exclut toutefois les corridors riverains, les mosaïques de paysages dynamiques et les habitats continus apparemment convenables (NatureServe, 2020).

Unités désignables

Il n'existe pas, au sein de la population canadienne du polystic de Californie, de sous-espèces ou de variétés reconnues ni de populations distinctes ou importantes de l'espèce sur le plan de l'évolution qui pourraient être reconnues comme des unités désignables distinctes. L'occurrence de l'espèce au Canada est traitée comme une seule unité désignable.

Importance de l'espèce

Au Canada, le polystic de Californie est à la limite nord de son aire de répartition, et près de 300 km séparent les sous-populations canadiennes de l'occurrence confirmée la plus proche, dans l'État de Washington. L'habitat des populations septentrionales au Canada et dans l'État de Washington diffère nettement de celui des populations du sud. Au Canada, le polystic de Californie se rencontre exclusivement sur des falaises de calcaire, tandis que l'espèce est plus polyvalente et s'adapte à différentes conditions d'humidité et de luminosité dans le sud de son aire de répartition (CPNWH, 2021; Washington Natural Heritage Program, 2021).

CONNAISSANCES AUTOCHTONES

Les connaissances traditionnelles autochtones (CTA) sont fondées sur les relations. Il s'agit de renseignements sur les rapports écologiques entre les humains et leur environnement, ce qui comprend les caractéristiques de l'espèce, des habitats et des localités. Les lois et les protocoles relatifs aux rapports entre les humains et l'environnement sont transmis par des enseignements et des récits ainsi que par les langues autochtones, et peuvent être fondés sur des observations à long terme. Les noms de lieux fournissent des renseignements sur les zones de récolte, les processus écologiques, l'importance spirituelle ou les produits de la récolte. Les CTA peuvent aider à déterminer les caractéristiques du cycle vital d'une espèce ou les différences entre des espèces semblables.

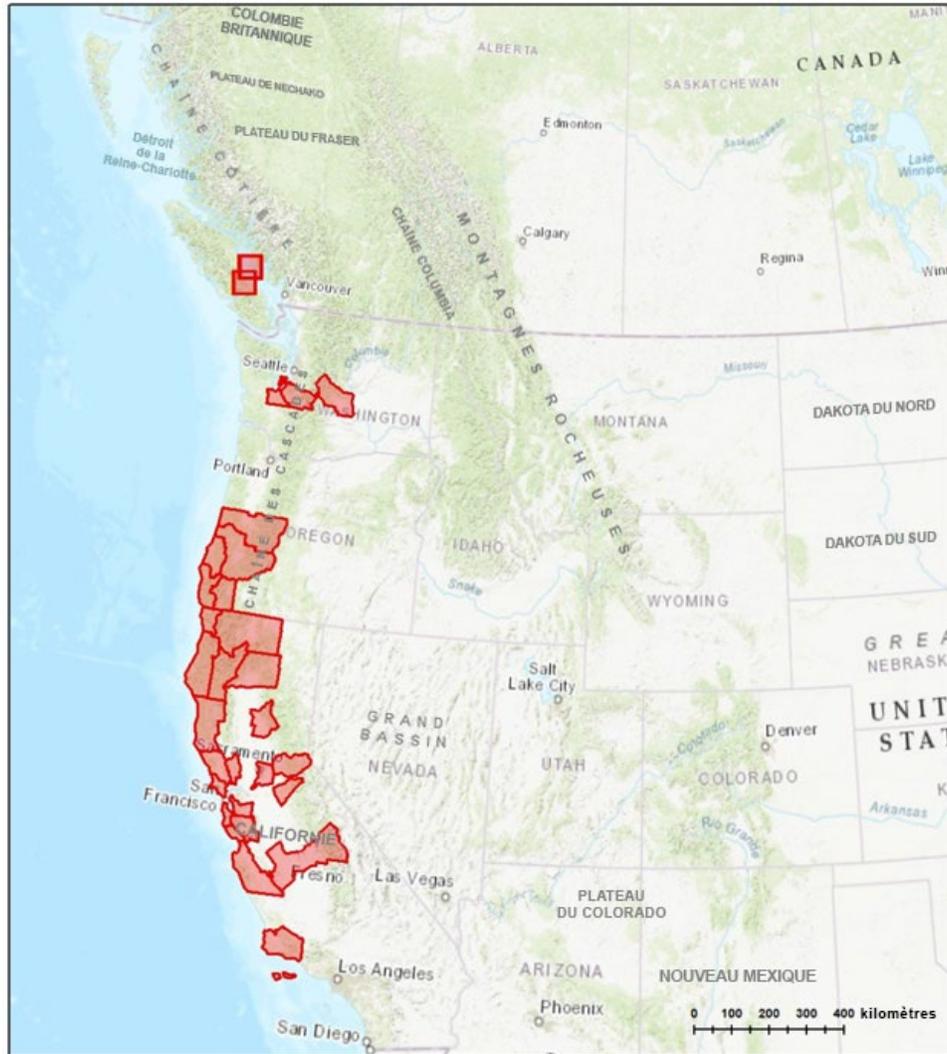
Importante culturelle pour les peuples autochtones

Cette espèce revêt une importance culturelle pour les peuples autochtones qui détiennent des connaissances détaillées sur la nature évolutive et dynamique de l'espèce. Le polystic de Californie a de l'importance pour les peuples autochtones, qui reconnaissent l'interrelation de toutes les espèces au sein de l'écosystème.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Aux États-Unis, le polystic de Californie se rencontre dans l'État de Washington, en Oregon et en Californie, dans la région physiographique de la chaîne Côtière, de la chaîne des Cascades et de la Sierra Nevada (figure 6). L'espèce est plus abondante dans la chaîne Côtière, au nord de San Francisco (Wagner, 1993). L'aire de répartition s'étend au nord jusqu'en Colombie-Britannique, au Canada.



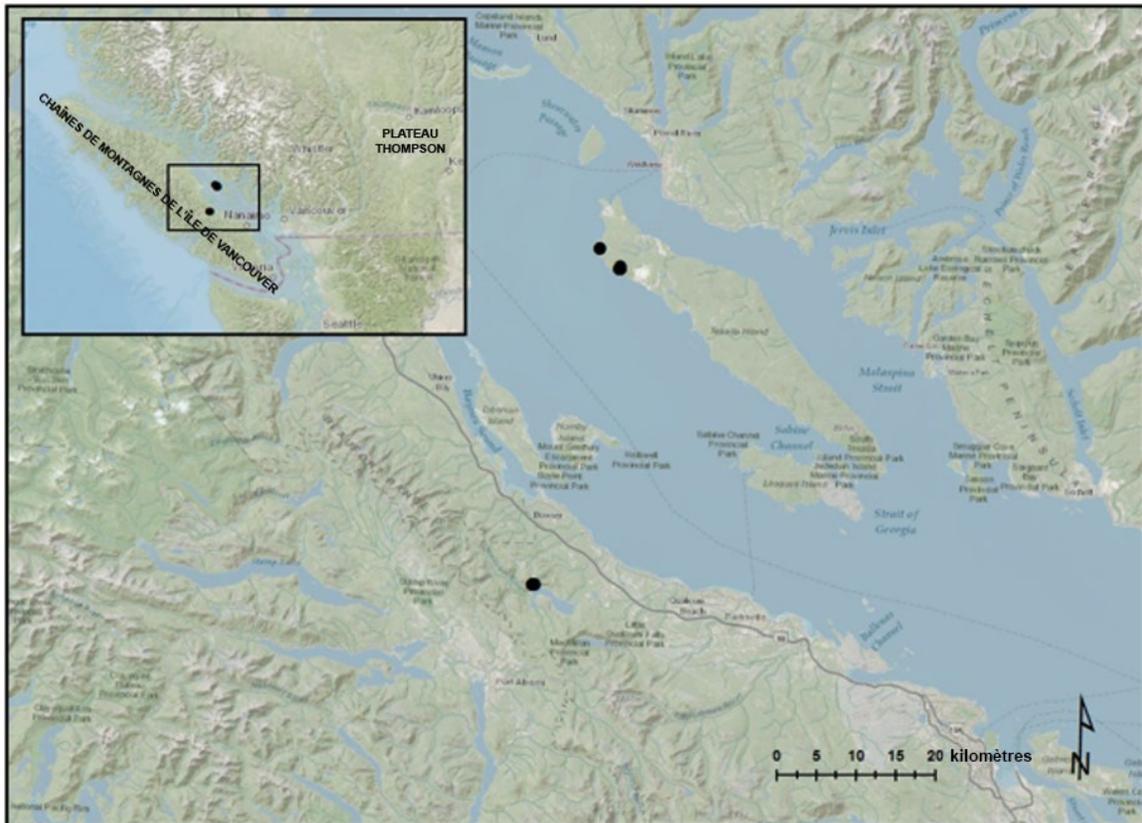
Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- BRITISH COLUMBIA = COLOMBIE-BRITANNIQUE
- NECHAKO PLATEAU = PLATEAU DE NECHAKO
- FRASER PLATEAU = PLATEAU DU FRASER
- QUEEN CHARLOTTE STRAIT = DÉTROIT DE LA REINE-CHARLOTTE
- COAST MOUNTAINS = CHAÎNE CÔTIÈRE
- COLUMBIA MOUNTAINS = CHAÎNE COLUMBIA
- ROCKY MOUNTAINS = MONTAGNES ROCHEUSES
- NORTH DAKOTA = DAKOTA DU NORD
- SOUTH DAKOTA = DAKOTA DU SUD
- CASCADE RANGE = CHAÎNE DES CASCADES
- GREAT BASIN = GRAND BASSIN
- CALIFORNIA = CALIFORNIE
- COLORADO PLATEAU = PLATEAU DU COLORADO
- NEW MEXICO = NOUVEAU-MEXIQUE
- Kilometres = kilomètres

Figure 6. Aire de répartition mondiale du polystyrique de Californie. Les polygones rouges (aux États-Unis) correspondent aux comtés où une ou plusieurs occurrences ont été répertoriées, et les carrés (au Canada) indiquent l'emplacement général des localités (voir les cartes détaillées à la figure 7). Les sites aux États-Unis ont été désignés d'après les données compilées du Consortium of Pacific Northwest Herbarium (2022) et du Système mondial d'information sur la biodiversité (2022). Carte préparée par Alain Filion (Secrétariat du COSEPAC).

Aire de répartition canadienne

La présence du polystic de Californie est connue à trois sites en Colombie-Britannique, au Canada (figure 7). Environ 3 km séparent les deux sites de l'île Texada, et le troisième site se trouve approximativement à 50 km de ceux-ci, au mont Mark, près du lac Horne, sur l'île de Vancouver.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :
THOMPSON PLATEAU = PLATEAU THOMPSON
VANCOUVER ISLAND RANGES = CHAÎNES DE MONTAGNES DE L'ÎLE DE VANCOUVER
Kilometres = kilomètres

Figure 7. Aire de répartition canadienne du polystic de Californie. Carte préparée par Alain Filion (Secrétariat du COSEPAC).

Zone d'occurrence et zone d'occupation

La zone d'occurrence, fondée sur le plus petit polygone convexe entourant toutes les observations existantes, est de 72 km². De grandes étendues d'eau séparent les sous-populations puisque celles-ci occupent des îles différentes. L'indice de zone d'occupation (IZO), établi à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté superposée aux observations existantes, est de 12 km².

Activités de recherche

Le polystic de Californie peut être observé toute l'année, mais son identification requiert un examen minutieux, car il peut être confondu avec d'autres espèces de fougères. L'espèce est présente dans une petite zone de l'est de l'île de Vancouver et sur l'une des îles Gulf, des sites facilement accessibles dont la flore est étudiée depuis de nombreuses années. Non seulement l'habitat de falaise de calcaire est naturellement rare dans le paysage, mais il est difficile de mener des recherches sur des parois abruptes. Il est possible qu'il y ait des individus non répertoriés dans des zones difficiles d'accès. Toutefois, l'étendue restreinte des milieux présentant un « attrait botanique » et un habitat convenable, donne à penser qu'il est peu probable que d'autres populations de cette espèce facile à détecter soient découvertes.

C'est en 1897 que le polystic de Californie a été récolté pour la première fois au Canada, par W.B. Anderson. Celui-ci a prélevé le spécimen V000178 sur un rocher sur l'île Texada. Il s'agit d'une seule petite fronde, initialement identifiée comme appartenant à l'espèce *Polystichum scopulinum*. En 1976, D.H. Wagner a réexaminé le spécimen et déterminé qu'il s'agissait de la seule occurrence de polystic de Californie en Colombie-Britannique (Wagner, 1979). L'espèce figurait alors dans *Les fougères et les plantes alliées du Canada* (Cody et Britton, 1989), mais elle avait été exclue de l'ouvrage *Illustrated Flora of British Columbia* en raison de l'absence de spécimen récent (Douglas *et al.*, 2000).

En août 2007, Terry Ludwar a trouvé un seul individu sur une paroi rocheuse verticale sur l'île Texada (sous-population de la baie Maple). Trois frondes ont été recueillies par A. Ceska (spécimen V225590 déposé à l'herbier UBC), et leur identification a été confirmée par D.H. Wagner.

En 2008, James Mack et John Wood ont découvert une deuxième sous-population sur l'île Texada, au pied sud-ouest de la montagne Surprise (Ceska *et al.*, 2009b). Un troisième site a été découvert par Randal Mindell, en 2019, au lac Horne (iNaturalist, 2019). En 2019, Ryan Batten s'est rendu au site du lac Horne et y a recueilli des spécimens de polystic de Californie (V250844) et d'un hybride avec le polystic à épées (V250846). De nombreuses photos récentes de polystics de Californie ont été publiées sur le site iNaturalist (2023), mais elles ont toutes été prises au lac Horne.

Les trois sous-populations connues ont fait l'objet de nouveaux relevés en 2021. Les activités de recherche ciblées qui ont été menées en 2021 comprenaient un relevé de l'habitat convenable sur un tronçon de 145 km (coordonnées enregistrées sur les itinéraires suivis par GPS) et 43 heures de recherches ciblées à des sites connus et potentiels (p. ex. bras Saanich) présentant un habitat convenable et semblable à celui des occurrences canadiennes existantes (Maslovat, 2021). L'habitat potentiel n'a pas été cartographié.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Dans la partie sud de son aire de répartition, le polystic de Californie croît dans des milieux très variés, y compris des boisés riverains, des forêts de séquoias (*Sequoia sempervirens*), des pentes rocheuses dégagées, des berges de cours d'eau, des falaises, des crevasses rocheuses et des forêts humides présentant diverses conditions de luminosité (Smith, 2012; CPNWH, 2021) et dont l'altitude varie de 100 à 850 m (Wagner, 1993). Dans l'État de Washington, l'habitat est semblable à celui des sites de la Colombie-Britannique; le polystic de Californie occupe des crevasses de falaises et des affleurements rocheux à une altitude de 240 à 340 m (Washington Natural Heritage Program, 2021).

En Colombie-Britannique, le polystic de Californie n'a été observé que sur des falaises de calcaire et y serait un calcicole strict. La sous-population du lac Horne (mont Mark) occupe des crevasses rocheuses et le pied de falaises de calcaire (Maslovat, obs. pers., 2021). Le calcaire est recouvert de roche basaltique du groupe de Karmutsen et repose sur des brèches volcaniques du chaînon McLaughlin (Fischl, 1992).

Il y a deux grands affleurements de calcaire sur l'île Texada (Fischl, 1992). La sous-population de la baie Maple, sur l'île Texada, se trouve à environ deux mètres au-dessus de la base d'une falaise côtière exposée aux embruns salés (Ceska *et al.*, 2009a; Maslovat, obs. pers., 2021). Le site de la baie Maple est principalement composé de roches volcaniques du groupe de Karmutsen et de rares lentilles de calcaire d'épaisseur variable. Les individus de la montagne Surprise occupent des crevasses rocheuses d'une falaise présentant des suintements calcaires (figure 8). Les deux sous-populations de l'île Texada croissent sur un substrat de basalte volcanique massif et en coussins (Fischl, 1992).

Il y a peu d'espèces végétales associées au polystic de Californie, car les microclimats xériques qu'il préfère empêchent l'établissement d'espèces adaptées à des conditions plus mésiques. Les deux plus grands sites (montagne Surprise et lac Horne) sont ombragés par les forêts adjacentes, qui sont composées de douglas de Menzies (*Pseudotsuga menziesii*) et d'érables à grandes feuilles (*Acer macrophyllum*), alors que le site de la baie Maple est en plein soleil.



Figure 8. Polystic de Californie au pied d'une falaise de calcaire, montagne Surprise, île Texada. Photo : C. Maslovat (21 juin 2021).

Tendances en matière d'habitat

L'habitat convenable est naturellement fragmenté du fait du nombre limité d'affleurements calcaires naturels en Colombie-Britannique. Les dépôts de calcaire sont une ressource commerciale prisée et limitée à l'échelle locale, et des projets d'extraction pourraient voir le jour près des sous-populations du lac Horne et de l'île Texada. Il n'y a eu aucun changement appréciable de la disponibilité de l'habitat depuis que la présence de l'espèce au Canada a été reconfirmée en 2007.

BIOLOGIE

L'information disponible sur la biologie et l'écologie du polystic de Californie est limitée. Les renseignements fournis ci-dessous sont tirés de recherches sur des espèces apparentées et fondés sur des observations personnelles des rédacteurs du présent rapport.

Cycle vital et reproduction

Le polystic de Californie est un tétraploïde ($2n = 164$) (Soltis *et al.*, 1991; Wagner, 1993; Smith, 2012). Certaines fougères de la famille des Dryopteridacées affichent un taux élevé d'autofécondation (Tyron, 1986; Flinn, 2006), tandis que d'autres espèces ont un système de fécondation mixte ou croisée (Barker et Willmot, 1985; Soltis et Soltis, 1992). Les espèces du genre *Polystichum* semblent fortement allogames (Wagner, 1993), mais le polystic de Californie affiche un taux d'autofécondation intragamétique plus élevé que ses espèces parentes (Soltis et Soltis, 1992).

Les autres espèces de fougères de taille moyenne atteignent la maturité au bout d'un à cinq ans (Haeussler *et al.*, 1990), et les espèces du genre *Dryopteris* vivent de 50 à 60 ans (Reznick, comm. pers., 2022). Compte tenu de la taille des individus et de la persistance de l'unique individu au site de la baie Maple depuis 2007, il est présumé que le polystic de Californie a une longue durée de vie, probablement plus de 20 ans, et que la durée d'une génération est supérieure à 10 ans, selon une estimation prudente.

La plupart des fougères persistantes conservent quelques spores matures durant l'hiver, lesquelles sont libérées au printemps (Farrar, 1976). En répandant leurs spores, les espèces de *Polystichum* peuvent former des banques de spores persistantes dans le sol, et l'on sait que les spores de fougères appartenant à d'autres genres peuvent demeurer viables pendant au moins un an lorsqu'elles sont enfouies dans le sol (Dyer et Lindsay, 1992). La reproduction sexuée de l'espèce a été constatée en Colombie-Britannique. Un polystic de Californie juvénile présumé a été observé au lac Horne.

Physiologie et adaptabilité

L'information disponible sur la physiologie et l'adaptabilité du polystic de Californie est limitée.

Les espèces de *Polystichum* en Amérique du Nord présentent une grande similarité génétique, ce qui explique probablement la fréquence de l'hybridation interspécifique et de l'allopolyplœidie (Soltis *et al.*, 1990). Lorsque des gamètes non réduits (p. ex. $2n$) sont produits par deux espèces, ces gamètes forment des zygotes hybrides, puis des adultes qualifiés d'allopolyplœïdes. Étant donné que la garniture chromosomique complète de chaque espèce est présente chez l'adulte, une méiose normale suivie d'une autofécondation initiale peut perpétuer la nouvelle lignée allopolyplœïde. Comme les allopolyplœïdes ont de multiples génomes, le nombre d'allèles nuisibles qui s'expriment est généralement moindre et le risque de dépression de consanguinité est plus faible en raison de la diversité génétique (Soltis et Soltis, 1992; Jorgensen et Barrington, 2017).

Dispersion

Dans les forêts tempérées, la majeure partie des spores de fougères se déposent au sol après avoir parcouru d'assez courtes distances (moins de 100 m) (Raynor *et al.*, 1976; Peck *et al.*, 1990). Si les conditions sont favorables (p. ex. vent fort, mélange atmosphérique propice), les spores de fougères, qui sont minuscules et légères, peuvent être dispersées sur de longues distances, par exemple, jusqu'à des îles océaniques isolées situées à plusieurs milliers de kilomètres des sources continentales (Tyron, 1970; Geiger et Ranker, 2005; Driscoll et Barrington, 2007). L'établissement d'une seule spore peut mener à la colonisation de sites éloignés, et il a été démontré que les populations ainsi formées ont une faible diversité génétique et des coefficients de consanguinité élevés (De Groot *et al.*, 2012). L'aire de répartition des fougères homosporées est principalement déterminée par l'écologie de l'habitat, car elles ne dépendent pas de vecteurs animaux pour la dispersion ou la fécondation (Tyron, 1986; Jorgensen et Barrington, 2017).

Les sites du lac Horne et de l'île Texada ont été ciblés par des projets de carrières de calcaire, et les activités d'exploitation minière à la montagne Surprise remontent à la fin du 19^e siècle (Houle, 2015; Papalia, 2018). Il est possible que des spores du polystic de Californie aient été dispersées par des moyens anthropiques, mais il est fort peu probable que l'activité humaine ait joué un rôle dans la propagation de ce taxon associé aux parois rocheuses xériques (Brunton, comm. pers., 2022).

Relations interspécifiques

Le polystic de Californie ne dépend pas de pollinisateurs et aucune trace d'herbivorie n'a été observée lors des relevés de terrain. Il n'y a aucun champignon associé à l'espèce confirmé en Colombie-Britannique.

Des hybrides (rétrocroisements) de polystic de Californie avec le polystic à épées et le polystic imbriqué ont été recensés, et l'espèce produit des hybrides stériles là où elle occupe le même milieu que d'autres espèces de *Polystichum* (Wagner, 1993). En règle générale, les hybrides présentent des caractères intermédiaires des deux espèces parentes et leur croissance est vigoureuse. Les hybrides ont généralement des caractéristiques qui ressemblent davantage à celles de l'espèce parente qu'ils côtoient, et

ils occupent l'habitat typique de celle-ci (Wagner, 1993). Les hybrides stériles se reconnaissent à leurs sporanges difformes (abortifs) qui ont l'apparence de petits points noirs plutôt que de bosses brunes duveteuses (Wagner, 1993).

Il y a un certain chevauchement des aires de répartition du polystic de Californie et de la woodwardie fimbriée (*Woodwardia fimbriata*) dans l'État de Washington et en Oregon (Ceska *et al.*, 2009a). La woodwardie fimbriée, une espèce inscrite sur la liste bleue en Colombie-Britannique, est aussi inhabituellement abondante sur l'île Texada, et elle se rencontre à proximité des deux sites connus abritant le polystic de Californie.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Selon le COSEPAC, la taille de la population correspond au nombre d'individus matures d'un taxon (COSEWIC, 2019). Une sous-population désigne « un groupe géographiquement ou autrement distinct au sein d'une [population] qui a peu d'échanges démographiques ou génétiques » (COSEWIC, 2019). Dans le cas du polystic de Californie, la définition de sous-population utilisée correspond aux normes sur la délimitation des occurrences d'élément de végétaux fondée sur l'habitat, soit un groupe d'occurrences séparées par moins de 1 km, comme il est précisé ci-dessus (NatureServe, 2020).

Activités et méthodes d'échantillonnage

Du 6 au 22 juin 2021, des relevés ont été effectués à des sites connus pour avoir abrité le polystic de Californie dans le passé ainsi que dans des zones adjacentes présentant un habitat convenable. Des recherches ont été menées dans d'autres zones de l'île Texada où le milieu semblait convenable, mais aucune nouvelle sous-population n'a été découverte. Il est possible, mais peu probable, que d'autres sous-populations soient découvertes dans l'avenir, vraisemblablement dans une zone difficile d'accès ou sur une propriété privée.

Abondance

Le COSEPAC définit le nombre d'individus matures comme le nombre, connu, estimé ou inféré, d'individus capables de se reproduire (COSEWIC, 2019). En 2021, l'effectif total de la population canadienne se composait de 48 individus matures et d'un individu immature.

Fluctuations et tendances

Selon les relevés effectués en 2007 et en 2008 (British Columbia Conservation Data Centre, 2021a), la sous-population de la baie Maple, sur l'île Texada, ne comptait qu'un seul individu, lequel a été observé de nouveau en 2021. À la montagne Surprise, sur l'île Texada, 18 individus ont été recensés en 2009 (British Columbia Conservation Data Centre, 2021b), alors que 24 individus y ont été observés en 2021. Cela ne signifie pas pour autant que le nombre d'individus a augmenté; cette hausse est plutôt attribuable à la découverte de nouveaux individus lors de relevés plus systématiques effectués sur une plus grande superficie.

Immigration de source externe

L'occurrence confirmée la plus proche à l'extérieur du Canada se trouve dans l'État de Washington, à une distance d'environ 300 km. Des cas de dispersion sur de longues distances ont été rapportés chez d'autres espèces de fougères, mais ceux-ci sont rares et l'établissement requiert des conditions idéales. Il est possible, mais très improbable, que des populations aux États-Unis se dispersent naturellement et rétablissent la population canadienne si l'espèce venait à disparaître du Canada.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les menaces directes pesant sur le polystic de Californie abordées dans le présent rapport ont été organisées et évaluées d'après le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature et Partenariat pour les mesures de conservation) (Master *et al.*, 2012). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats ayant une incidence directe et négative sur la population de l'espèce. Les résultats de l'évaluation de l'impact, de la portée, de la gravité et de l'immédiateté de ces menaces sont présentés sous forme de tableau à l'annexe 1. L'impact global des menaces calculé et attribué pour le polystic de Californie est élevé.

Menaces

3.2 Exploitation de mines et de carrières (impact élevé)

Chaque année, 4,2 millions de tonnes de calcaire sont extraites aux trois carrières existantes de l'île Texada. En outre, étant donné que le calcaire et la dolomite sont considérés comme des minéraux selon la *Mineral Tenure Act*, le jalonnement des concessions minières est autorisé (Fischl, 1992). L'île Texada recèle des ressources minérales de grande valeur commerciale qui pourraient faire l'objet d'un jalonnement de concessions minières. Le site de la montagne Surprise est visé par deux concessions minières : le titre minier n° 53714 (Blubber Bay 12) détenu par le groupe CRH Canada (valide jusqu'au 15 juin 2023) et le titre minier n° 552803 (Surprise) détenu par Lafarge Canada inc. (valide jusqu'au 26 février 2024) (iMap, 2023).

Le calcaire a une grande valeur commerciale et les réserves sont limitées, mais il est peu probable que le risque que représenterait l'exploitation d'une carrière pour ces sites se concrétise puisque la qualité et la quantité du minerai limiteraient la rentabilité d'un éventuel projet. Le propriétaire de la mine de l'île Texada, Lafarge Canada inc., a participé aux plans locaux de création d'une réserve de parc qui s'étendrait de la baie Maple à la baie Welcome (ce qui comprendrait le site de la montagne Surprise) (Mack, comm. pers., 2021). Étant donné que les concessions minières ont été renouvelées récemment, l'impact de la menace que pose l'exploitation de carrières sera considéré comme étant élevé jusqu'à ce qu'un parc soit créé. Le site du lac Horne se trouve sur une terre détenue en copropriété par une société de copropriétaires dont fait partie une association de villégiature communautaire (Horne Lake Community, sans date), laquelle est peu susceptible d'appuyer l'exploitation d'une carrière compte tenu de la vocation récréative de la propriété.

5.3 Exploitation forestière et récolte du bois (impact possible à long terme)

Il est peu probable que les menaces associées à l'exploitation forestière touchent les trois sites à court terme. Les activités d'exploitation forestière pourraient avoir une incidence sur le polystic de Californie, notamment si des grumes sont traînées le long des falaises ou si des arbres sont abattus dans les falaises, ce qui pourrait déraciner des individus. La modification des conditions de luminosité et d'humidité découlant de la récolte du bois dans des zones adjacentes peut également contribuer aux conditions de sécheresse, ce qui aura une incidence sur les individus. L'espèce est toutefois adaptée aux conditions xériques, et il semble qu'elle peut tolérer de graves sécheresses étant donné que son aire de répartition s'étend jusqu'en Californie. Les arbres qui surplombent la falaise au site de la baie Maple sont petits, et le propriétaire foncier actuel est soucieux de la conservation et peu enclin à abattre des arbres. Les plans locaux de création d'une réserve de parc à la montagne Surprise mettront probablement un frein aux activités forestières. La sous-population du lac Horne se trouve sur une terre appartenant à une société de copropriétaires. Il s'agit d'une forêt aménagée, mais il y a peu de bois à valeur commerciale sur les parois des falaises, et il est peu probable que l'enlèvement des arbres au-dessus et au pied des falaises ait un effet négatif sur l'habitat de falaise.

6.1 Activités récréatives (impact possible à long terme)

La zone entourant la sous-population du lac Horne est un site d'escalade populaire; des points d'ancrage boulonnés et des barreaux d'échelle fixés dans la paroi permettent d'accéder aux différentes voies d'escalade cotées. Aucune voie d'escalade n'a été établie à proximité d'individus de l'espèce. L'impact futur des activités récréatives devrait être négligeable et pourrait vraisemblablement être atténué par des règlements de gestion et de conservation.

8.1 Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants (impact possible à long terme)

Des cas de mortalité massive du polystic à épées (sur de grandes superficies pouvant atteindre jusqu'à 1 000 m²) ont été observés dans la région de la baie Puget, dans l'État de Washington (Alexander *et al.*, 2017; Elliott *et al.*, 2017), et en Californie (Tidwell et Kosta, 1984). Un cas de mortalité massive semblable a été observé sur l'île Hornby (Alexander *et al.*, 2017). On ignore si la pourriture des racines (*Phytophthora cinnamomi*) aura un impact sur le polystic de Californie, mais cela est peu probable compte tenu du fait que son habitat contribue à l'isoler des espèces vectrices. On ignore également si d'autres maladies susceptibles d'infecter le polystic à épées, y compris celles causées par des champignons (cloque des feuilles [*Taphrina* spp.], pourriture sèche [*Fusarium* spp.], rouille [*Milesia* spp.]), des bactéries (*Pseudomonas* sp., *Xanthomonas* sp.) et des nématodes (*Aphelenchoides fragariae*) (Sandino, 1962), auront une incidence sur le polystic de Californie.

11.2 Sécheresses (impact négligeable)

Les sécheresses causées par la hausse des températures et la diminution des précipitations associées aux changements climatiques pourraient avoir des effets sur la santé globale et la reproduction de l'espèce, mais ceux-ci sont inconnus. Compte tenu de l'habitat extrêmement xérique de l'espèce et de sa vaste aire de répartition, qui s'étend loin au sud, il est peu probable que les changements climatiques aient des répercussions importantes.

Facteurs limitatifs

Au Canada, le polystic de Californie ne se rencontre que sur des substrats calcaires, un milieu rare dans le paysage. L'espèce peut être limitée par de faibles taux de dispersion sur de longues distances et d'établissement dans des habitats convenables.

Les petites sous-populations isolées peuvent être affectées par une diversité génétique limitée et une dépression de consanguinité (Ilves *et al.*, 2003; Reed et Frankham, 2003; Leimu *et al.*, 2006; De Groot *et al.*, 2012; Szczecińska *et al.*, 2016). Les impacts associés à la petite taille de la population sont inconnus, mais les effets négatifs peuvent être atténués par la présence de multiples génomes (Soltis et Soltis, 1992; Jorgensen et Barrington, 2017).

Nombre de localités

Le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique estime qu'il y a trois occurrences, en tenant compte de la distance minimale de séparation de 1 km (NatureServe, 2020). En outre, l'évaluation des menaces qui pèsent sur la population de la Colombie-Britannique indique qu'il y a trois localités (tableau 1). Le nombre de touffes varie de 1 à 24 à chaque localité.

Tableau 1. Nombre de localités, principales menaces et nombre d'individus matures

N° d'OE du CDC de la C.-B.	Localité	Propriété	Nombre d'individus matures	Principales menaces
1	Île Texada, baie Maple	Privée	1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants
2	Île Texada, montagne Surprise	Couronne provinciale	24	Exploitation de mines et de carrières
Aucun n° d'OE	Lac Horne (mont Mark)	Horne Lake Resort Corporation	23 individus matures et un individu immature	Exploitation forestière et récolte du bois, activités récréatives

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

À l'heure actuelle, le polystic de Californie ne bénéficie d'aucune protection juridique au Canada. Le présent rapport de situation servira de base pour la première évaluation du COSEPAC.

Le polystic de Californie n'est pas inscrit à la liste des espèces protégées par la CITES ni à l'*Endangered Species Act* (États-Unis), et l'espèce n'est pas évaluée par l'UICN (CITES, 2021; IUCN, 2021; US Fish and Wildlife Service, 2021).

Statuts et classements non juridiques

Le polystic de Californie a été désigné « gravement en péril » (S1) à l'échelle provinciale par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, et il est considéré comme étant « gravement en péril » (N1) à l'échelle nationale. L'espèce est « gravement en péril » (S1) dans l'État de Washington, « en péril » (S2) en Oregon et elle n'est pas classée (SNR) en Californie. Toutefois, Ferguson (comm. pers., 2021) indique que cette espèce ne fait l'objet d'aucun suivi et qu'elle n'est pas considérée comme étant rare en Californie. La cote « apparemment en sécurité » (S4) a été estimée au moyen du calculateur de classement de conservation (Biotiques, version 2) (Bennett, comm. pers., 2021). À l'échelle internationale, le polystic de Californie est « apparemment en sécurité » (G4) (dernière évaluation en 1989, NatureServe, 2021).

Protection et propriété de l'habitat

La sous-population du lac Horne se trouve sur une terre de 1 295 hectares dont le titre de propriété est au nom de la Horne Lake Resort Corporation. Cette terre était à l'origine une concession de la Couronne à la compagnie de chemin de fer Esquimalt & Nanaimo (E&N), que la société Ocean Cement a achetée en 1952 en vue de l'exploitation d'une mine de calcaire (Chettelburgh, 1995). La terre a appartenu à la

société Texada Logging Ltd. de 1962 à 1999, avant d'être transférée à la Texada Land Corporation. Actuellement, la terre est un lot en copropriété détenu par 400 copropriétaires (plan de copropriété VIS 5160), et les coûts liés aux assurances, à l'aménagement forestier ainsi que toutes les autres dépenses sont assumés par la société de copropriétaires. Il s'agit d'une terre aménagée à des fins de production de bois d'œuvre qui fait actuellement l'objet de diverses activités sylvicoles, y compris la cartographie, la plantation, la coupe d'éclaircie, l'émondage et la prévention des incendies, ainsi que de plans de récolte durable à long terme. Les motocyclettes, les vélos de montagne, les autodunes et les véhicules tout-terrain ne sont pas autorisés sur la copropriété (Horne Lake Community, sans date).

La sous-population de la baie Maple se trouve sur une terre privée. La sous-population de la montagne Surprise se trouve sur une terre de la Couronne provinciale où une mine de métaux précieux a été exploitée à la fin des années 1800 (Papalia, 2018). Un groupe de résidents travaille activement sur un projet de création d'une réserve de parc pour protéger le site (Mack, comm. pers., 2021).

REMERCIEMENTS

Les rédacteurs du présent rapport souhaitent remercier James Mack, qui a appuyé la réalisation des relevés sur l'île Texada, et John Wood, qui a accompagné les personnes qui ont effectué le relevé au site de la montagne Surprise. Les rédacteurs tiennent également à remercier Del Meidinger, qui les a aidés tout au long du processus de rédaction, de même que tous les experts qui ont accepté de partager leurs connaissances et leur expertise sur l'espèce.

EXPERTS CONTACTÉS

- Asencio, Shannon. Gestionnaire des collections, Collection nationale de plantes vasculaires (DAO), Ottawa (Ontario).
- Batten, Ryan. Botaniste auxiliaire, Conservation Data Centre, Victoria (Colombie-Britannique).
- Bennett, B.A. Coordonnateur, Centre de données sur la conservation des espèces du Yukon, Whitehorse (Yukon).
- Costanzo, Brenda. Écologiste de la végétation (à la retraite), Conservation Science Section, Ecosystem Branch, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).
- de Forest, Leah. Spécialiste de la conservation des espèces, Agence Parcs Canada, Winnipeg (Manitoba).
- Doubt, Jennifer. Conservatrice, Botanique, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).

- Ferguson, Katie. Botaniste spécialiste des végétaux rares, California Department of Fish and Wildlife, Sacramento (Californie).
- Filion, Alain. Agent de projets scientifiques et SIG, Soutien scientifique du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau (Québec).
- Govindarajulu, Purnima. Cheffe d'unité, Species Conservation Unit, Conservation Science Section, Ecosystems Branch, ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).
- Lake, Randal. Chef, Affaires réglementaires, Service canadien de la faune – Région du Pacifique, Environnement et Changement climatique Canada, Nanaimo (Colombie-Britannique).
- Lawn, Pippi. Écologiste chef d'équipe, Conservation des ressources, Réserve de parc national du Canada, Agence Parcs Canada, Sidney (Colombie-Britannique).
- Liston, Aaron. Department of Botany and Plant Pathology, Université de l'État de l'Oregon, Corvallis (Oregon).
- Mack, James. Propriétaire foncier, île Texada (Colombie-Britannique).
- Sadler, Kella. Cheffe, Rétablissement des espèces en péril, Service canadien de la faune — Région du Pacifique, Environnement et Changement climatique Canada, Nanaimo (Colombie-Britannique).
- Schnobb, Sonia. Spécialiste du soutien aux programmes, Secrétariat du COSEPAC, Gatineau (Québec).
- Wood, John. Résident, île Texada (Colombie-Britannique).

SOURCES D'INFORMATION

- Alexander, C.M., P. Shannon et P. Talbert. 2017. Die-off on Hornby Island's Helliwell Provincial Park. 31 octobre 2017. Seward Park Sword Fern Die-off. Site Web : <http://sewardparkswordferndieoff.blogspot.com/2017/10/die-off-on-hornby-islands-helliwell.html> [consulté en mai 2021].
- Baldwin, B.G., D. Goldman, D.J. Keil, R. Patterson, T.J. Rosatti et D. Wilken [editors]. 2012. *Polystichum californicum*. The Jepson Manual: Vascular Plants of California, Second Edition. University of California Press, Berkeley. Copyright, UC Regents.
- Barker, J. et A. Willmot. 1985. Preliminary studies on the breeding systems of *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott and *D. dilatata* (Hoffm) A. Gray. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh 86:455-456.
- Bennett, B.A., comm. pers. 2021. Correspondance par courriel adressée à Katie Ferguson, décembre 2021. Coordonnateur, Centre de données sur la conservation des espèces du Yukon, Whitehorse (Yukon).

- British Columbia Conservation Data Centre. 2021a. Element Occurrence Report: *Polystichum californicum*. EO #1, Texada Island, Maple Bay. Rapport inédit préparé le 21 mai 2021.
- British Columbia Conservation Data Centre. 2021b. Element Occurrence Report: *Polystichum californicum*. EO #2, Texada Island, Surprise Mountain. Rapport inédit préparé le 21 mai 2021.
- Brunton, D., comm. pers. 2022. Commentaires sur la version provisoire du rapport. Sous-comité de spécialistes des plantes vasculaires, COSEPAC. Ottawa (Ontario).
- Callan, A.D. 1972. The cytotaxonomic study of a triploid *Polystichum munitum* x *californicum* hybrid from Douglas County, Oregon, with some observations on the varieties of *P. munitum*. Mémoire de maîtrise ès sciences, Southern Oregon College, Ashland.
- Ceska, A., O. Ceska, H. Atthowe, J. Mack et J. Wood. 2009b. New site for *Polystichum californicum* (Dryopteridaceae) on Texada Island, British Columbia. Botanical Electronic News 417. 12 novembre 2009. Site Web : <https://www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/ben417.html> [consulté en juin 2021].
- Ceska, A., O. Ceska, J. Dove, T. Ludwar, J. Mack et D.H. Wagner. 2009a. *Polystichum californicum* (Dryopteridaceae) found again on Texada Island, British Columbia. Botanical Electronic News 402. 26 janvier 2009. Site Web : <https://www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/ben402.html> [consulté en juin 2021].
- Chettelburgh, P. 1995. The Lake, the company and the princess. The Cottage Magazine. Mars-avril 1995.
- Cody, W.J., and D.M. Britton. 1989. Ferns and Fern Allies of Canada. Publication 1829/E, Research Branch, Agriculture Canada. Ottawa, Ontario. 430p. [Également disponible en français : Cody, W.J., et D.M. Britton. 1989. Les fougères et les plantes alliées du Canada. Publication 1829/F, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada. Ottawa (Ontario). 452 p.]
- Consortium of Pacific Northwest Herbaria Specimen Database (CPNWH). 2021. Site Web : <https://www.pnwherbaria.org> [consulté en septembre 2021].
- Convention on the Trade of Endangered Species (CITES). 2021. Checklist of CITES Species. Website: <https://cites.org/eng/disc/species.php> [consulté en juin 2021]. [Également disponible en français : Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction (CITES). 2021. Liste des espèces CITES. Site Web : <https://cites.org/fra/disc/species.php>.]
- COSEWIC. 2019. Instructions for the Preparation of COSEWIC status reports. Website: <https://www.cosewic.ca/index.php/en-ca/reports/preparing-status-reports/instructions-preparing-status-reports.html>[consulté en septembre 2021]. [Également disponible en français : COSEPAC. 2019. Instructions pour la préparation des rapports de situation du COSEPAC. Site Web : <https://www.cosewic.ca/index.php/fr/rapports/rapport-de-situation/instructions-pour-la-preparation-des-rapports-de-situation-du-cosepac.html>

- De Groot, G.A., H.J. During, S.W. Ansell, H. Schneider, P. Bremer, E.R.J. Wubs, J.W. Maas, H. Korpelainen et R.H.J. Erkens. 2012. Diverse spore rains and limited local exchange shape fern genetic diversity in a recently created habitat colonized by long-distance dispersal. *Annals of Botany* 109:965-978.
- 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 Environment, Lands and Parks & Ministry of Forests, Victoria, British Columbia, Canada. 389 p.
- Driscoll, H.E. et D.S. Barrington. 2007. Origin of Hawaiian *Polystichum* (Dryopteridaceae) in the context of a world phylogeny. *American Journal of Botany* 94:1413-1424.
- Dyer, A.F. et S. Lindsay. 1992. Soil spore banks of temperate ferns. *American Fern Journal* 82:890-123.
- Elliott, M., K. Coats, L. Rollins et J. Glass. 2017. Progress report: Examination of the role of soilborne plant pathogens in restored, undisturbed, and die-off sites in the decline of western sword fern, *Polystichum munitum*, in Seward Park. Site Web : <https://pnwhandbooks.org/plantdisease/host-disease/sword-fern-polystichum-munitum-die> [consulté en mai 2021].
- Farrar, D.L. 1976. Spore retention and release from overwintering fern fronds. *American Fern Journal* 66:49-52.
- Ferguson, K., comm. pers. Correspondance par courriel adressée à B.A. Bennett. Décembre 2021. Rare Plant Botanist, California Department of Fish and Wildlife, Sacramento, California.
- Fischl, P. 1992. Limestone and Dolomite Resources in British Columbia. Open Sources Division, Geological Survey Branch. Open File 1992-18. Site Web : http://cmscontent.nrs.gov.bc.ca/geoscience/PublicationCatalogue/OpenFile/BCGS_OF1992-18.pdf [consulté en septembre 2021].
- Flinn, K.M. 2006. Reproductive biology of three fern species may contribute to differential colonization success in post-agricultural forests. *American Journal of Botany* 93:1289-1294.
- Geiger, J.M.O. et T.A. Ranker. 2005. Molecular phylogenetics and historical biogeography of Hawaiian *Dryopteris* (Dryopteridaceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 32:392-407.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2022. GBIF Occurrence Download.
- Haeussler, S., D. Coates et J. Mather. 1990. Autecology of Common Plants in British Columbia: A Literature Review. Site Web : <https://d1ied5g1xfqpx8.cloudfront.net/pdfs/3651.pdf> [consulté en novembre 2021].
- Horne Lake Community. Sans date. Horne Lake Community Vision Statement. Site Web : <https://docplayer.net/82904857-Horne-lake-community.html> [consulté en juin 2021].

- Houle, J. 2015. 2015 Assessment Report for Geology on the Texada Project Nanaimo Mining Division. ARIS Report 35190. Site Web : <https://apps.nrs.gov.bc.ca/pub/aris/Report/35190.pdf> [consulté en novembre 2021].
- Ilves, A., K. Lanno, M. Sammuli et K. Tali. 2003. Genetic variability, population size and reproduction potential in *Ligularia sibirica* (L.) populations in Estonia. Conservation Genetics 14:661-669.
- iMap BC. 2023. Mineral Title-Current layer. Site Web : <https://maps.gov.bc.ca/ess/hm/imap4m/> [consulté en janvier 2023].
- iNaturalist. 2019. California Shield Fern (*Polystichum californicum*). Observation de rambryum. Site Web : <https://www.inaturalist.org/observations/25289691> [consulté en novembre 2021].
- iNaturalist. 2023. California Shield Fern (*Polystichum californicum*). Observations de shanebustapbj et steveansell. Site Web : <https://www.inaturalist.org/observations/25289691> [consulté en avril 2023].
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Site Web : <https://www.iucnredlist.org> [consulté en juin 2021].
- Jorgensen, S.A. et D.S. Barrington. 2017. Two Beringian origins for the allotetraploid fern *Polystichum braunii* (Dryopteridaceae). Systematic Botany 42:6-16.
- Leimu, R., P. Mutikainen, J. Koricheva et M. Fischer. 2006. How general are positive relationships between plant population size, fitness and genetic variation? Journal of Ecology 94:942-952.
- Mack, J., comm. pers. 2021. Conversation avec C. Maslovat. Juin 2021. Propriétaire d'une terre sur l'île Texada.
- Maslovat, C. 2021. Field Work Summary Report California Sword Fern (*Polystichum californicum*). Rapport inédit soumis au Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- Master 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 risk. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12_1.pdf [consulté en août 2021].
- NatureServe. 2020. Biotics 5 : Habitat-based Plant Element Occurrence Delimitation Guidance. Version 1.0 publiée en octobre 2004; révisée en mai 2020. Site Web : https://www.natureserve.org/sites/default/files/eo_specs-habitat-based_plant_delimitation_guidance_may2020.pdf [consulté en juin 2021].
- NatureServe. 2021. NatureServe Explorer. Site Web : <https://www.natureserve.org> [consulté en juin 2021]. [Également disponible en français : NatureServe. 2021. NatureServe Explorer. Site Web : <https://fr.natureserve.org/>.]

- Papalia, R. 2018. Geochemical Rock Sampling on the Texada Island Project Bolivar Property. Report prepared for Zyrox Mining Company Ltd. ARIS Report 37210. Site Web : <https://apps.nrs.gov.bc.ca/pub/aris/Report/37210.pdf> [consulté en novembre 2021].
- Peck, J.H., C. Peck et D.R. Farrar. 1990. Influences of life history attributes on formation of local and distant fern populations. *American Fern Journal* 80:126-142.
- Raynor, G.S., E.C. Ogden et J.V. Hayes. 1976. Dispersion of fern spores into and within a forest. *Rhodora* 78:473-487.
- Reed, D.H. et R. Frankham. 2003. Correlation between fitness and genetic diversity. *Conservation Biology* 17:230-237.
- Reznick, A., comm. pers. 2022. Conversation avec Daniel Brunton. 2022. Research Scientist Emeritus; Curator Emeritus of Vascular Plants. University of Michigan. Ann Arbor, Michigan.
- Sandino, J.L. 1962. Diseases of Western Sword-fern *Polystichum munitum* (Kaulf.) Presl. Mémoire de maîtrise ès sciences, Oregon State University.
- Schmeckpeper, M. 2016. The *Polystichum munitum* – *Polystichum imbricans* alliance in Western North America: evolutionary origins and contributions to the allopolyploid species *P. californicum*. Mémoire de spécialisation de premier cycle, University of Vermont. Site Web : <http://www.uvm.edu/~dbarring/publications/schmeckpeperMS.pdf> [consulté en novembre 2021].
- Smith, A.R. 2012. *Polystichum californicum*, in Jepson Flora Project (eds.) Jepson eflora. Site Web : <https://ucjeps.berkeley.edu/eflora/> [consulté en novembre 2021].
- Soltis, D.E. et P.S. Soltis. 1992. The distribution of selfing rates in homosporous ferns. *American Journal of Botany* 79:97-100.
- Soltis, P.S., D.E. Soltis et P.G. Wolf. 1990. Allozymic divergence in North American *Polystichum* (Dryopteridaceae). *Systematic Botany* 15:205-215.
- Soltis, P.S., D.E. Soltis et P.G. Wolf. 1991. Allozymic and chloroplast DNA analysis of polyploidy in *Polystichum* (Dryopteridaceae). I. The origins of *P. californicum* and *P. scopulinum*. *Systematic Botany* 16:245-256.
- Szczecińska, M., G. Sramko, K. Wolosz et J. Sawicki. 2016. Genetic diversity and population structure of the rare and endangered plant species *Pulsatilla patens* (L.) Mill in East Europe. *PLoS One* 11(3): e015730. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151730>.
- Tidwell, T.E. et K.L. Kosta. 1984. Root rot of western swordfern caused by *Phytophthora cinnamomi* in California. *American Phytopathological Society. Plant Disease Notes* 68:536.
- Tyron, R. 1970. Development and evolution of fern floras on oceanic islands. *Biotropica* 2:76-84.

Tyron, R. 1986. The biogeography of species, with special reference to ferns. *Botanical Review* 52:117-156.

US Fish and Wildlife Service. 2021. Endangered Species. Site Web : <https://www.fws.gov/endangered/laws-policies/> [consulté en juin 2021].

Wagner, D.H. 1979. Systematics of *Polystichum* in western North America north of Mexico. *Pteridologia* 1:1-64.

Wagner, D.H. 1993. *Polystichum*. In: Flora of North America Editorial Committee, eds. 1993+. Flora of North America North of Mexico. 20+ vols. New York and Oxford. Volume 2.

Washington Natural Heritage Program. 2021. *Polystichum californicum*. In: Online Field Guide to the Rare Plants of Washington. Site Web : <https://www.dnr.wa.gov/NHPfieldguide> [consulté en septembre 2021].

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Carrina Maslovat est une biologiste spécialisée dans le domaine des communautés végétales en péril, plus particulièrement dans les écosystèmes du chêne de Garry. Elle a notamment fait l'inventaire d'espèces végétales rares dans des parcs régionaux, municipaux, fédéraux et provinciaux, découvert de nouvelles sous-populations d'espèces en péril et effectué le suivi de la vitalité et de l'abondance de populations de végétaux rares. Elle a élaboré des plans de gestion pour des réserves naturelles, établi des pratiques de gestion exemplaire visant à réduire au minimum les répercussions sur les espèces en péril et rédigé quatre rapports de situation du COSEPAC, deux mises à jour de rapports de situation et plusieurs documents de planification du rétablissement. Elle a aussi conçu et mis en œuvre des projets de restauration écologique visant à fournir de l'habitat à des espèces en péril.

Ryan Batten est un botaniste et un écologiste des végétaux qui possède 15 années d'expérience et se spécialise dans les espèces végétales rares, les zones humides et l'inventaire de la biodiversité. Il a acquis de vastes connaissances sur la flore en effectuant des travaux sur le terrain en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, en Ontario et au Nunavut. Il est membre actif du Flora Update Committee de la Colombie-Britannique et affilié à l'herbier du Royal BC Museum depuis 10 ans. En 2019, il a préparé le classement de toutes les plantes vasculaires de la Colombie-Britannique pour le programme fédéral Situation générale des espèces sauvages au Canada. Ryan travaille fréquemment avec le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, où il consacre la majeure partie de son temps à la rédaction de rapports de situation, à la cartographie des aires de répartition d'espèces rares et à la formation sur la méthodologie d'évaluation de la situation des espèces de Natureserve. Ses recherches actuelles portent notamment sur la floristique géospatiale, la dispersion par l'activité anthropique et les caractères de rareté.

COLLECTIONS EXAMINÉES

- Musée canadien de la nature (CAN) : aucun spécimen.
- Consortium of Pacific Northwest Herbaria (consultée en ligne) : spécimens canadiens RBCM V000178, UBC V225590.
- Ministère de l'Agriculture, Ottawa (DAO) : aucun spécimen.
- Royal British Columbia Museum (V) : V000178 (W. B. Anderson, 1897).
- Université de la Colombie-Britannique (UBC) : V225590 (A. Ceska, 2008, identification par D. H. Wagner, 2008); V250844 (R. Batten, 2019); V250846 (R. Batten, 2019).

Annexe 1. Résultats du calculateur des menaces pour le polystic de Californie

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème	Polystic de Californie (<i>Polystichum californicum</i>)		
Identification de l'élément		Code de l'élément	
Date (Ctrl + « ; » pour la date d'aujourd'hui)	2022-07-05		
Évaluateurs	Del Meidinger (animateur, coprésident); Bruce Bennett (coprésident); Carrina Maslovat (rédactrice); Purnima Govindarajulu (représentante de la C.-B.); Varina Crisfield, Manfred Boehm et Brenda Costanzo (membres du Sous-comité de spécialistes); Marie-Ève Corbin et Alyssa Pogson (Secrétariat du COSEPAC); Linda Takahashi (Service canadien de la faune).		
Références			
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces	Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		
	Impact des menaces		Maximum de la plage d'intensité
			Minimum de la plage d'intensité
	A	Très élevé	0
	B	Élevé	1
	C	Moyen	0
	D	Faible	0
	Impact global des menaces calculé :		Élevé
	Impact global des menaces attribué :		B = Élevé
Ajustement de la valeur de l'impact global calculée — justifications :	Si le parc n'est pas créé sur l'île Texada, l'impact de la menace sera ÉLEVÉ; si le parc est créé, l'impact global sera négligeable.		
Impact global des menaces — commentaires :	La sous-population du lac Horne représente environ 48 % de la population canadienne, tandis que les sous-populations de la montagne Surprise (île Texada) et de la baie Maple (île Texada) représentent respectivement 50 et 2 % de la population canadienne; la durée d'une génération est supérieure à 10 ans selon un rapport provisoire; certains individus peuvent vivre de 15 à 20 ans, voire plus. Aux fins du calcul des menaces, la durée d'une génération a été établie à plus de 10 ans et la durée de 3 générations a été fixée à plus de 30 ans. Il s'agit vraisemblablement d'une estimation prudente.		

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial					
1.1	Zones résidentielles et urbaines					
1.2	Zones commerciales et industrielles					
1.3	Zones touristiques et récréatives					
2	Agriculture et aquaculture					
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois					
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte					

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
2.3	Élevage de bétail						
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						
3	Production d'énergie et exploitation minière	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Extrême (71-100 %)	Modérée-faible	
3.1	Forage pétrolier et gazier						
3.2	Exploitation de mines et de carrières	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Extrême (71-100 %)	Modérée-faible	L'exploitation de mines est possible sur l'île Texada en raison de l'existence de concessions minières, mais une réserve de parc pourrait être créée. Le site du lac Horne se trouve sur une terre détenue en copropriété, et l'exploitation d'une carrière est donc peu probable. La moitié de la population se trouve sur une terre faisant l'objet d'une concession minière; une partie considérable de la population pourrait donc disparaître si le projet de parc n'aboutit pas et qu'une mine est exploitée.
3.3	Énergie renouvelable						
4	Corridors de transport et de service						
4.1	Routes et voies ferrées						
4.2	Lignes de services publics						
4.3	Voies de transport par eau						
4.4	Corridors aériens						
5	Utilisation des ressources biologiques		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres						
5.2	Cueillette de plantes terrestres						Les sites sont difficiles d'accès pour les cueilleurs de fougères. Il n'y a aucun signe d'activités de cueillette.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	Les activités d'exploitation forestière menées au-dessus des sites pourraient avoir une incidence sur certains individus. L'exploitation forestière est très improbable en raison du projet de création d'un parc au plus grand site de l'île Texada (montagne Surprise) et du fait que le site du lac Horne appartient à une association communautaire. Il est peu probable qu'un projet d'exploitation forestière bénéficie d'un appui, car ce type d'activité pourrait aussi endommager les chalets situés au pied des falaises du lac Horne.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Restreinte-petite (1-30 %)	Légère (1-10 %)	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	
6.1	Activités récréatives		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Restreinte-petite (1-30 %)	Légère (1-10 %)	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	Les activités d'escalade pourraient avoir une incidence sur certains individus, mais les voies d'escalade existantes ne traversent pas les sites locaux occupés par l'espèce. Si une nouvelle voie est créée à ces sites, il est peu probable que cela ait un impact important, car les individus sont fermement enracinés dans la roche. Il y a beaucoup de voies sur les parois rocheuses, il est donc possible que de nouvelles voies soient créées, mais il semble peu probable que des prises d'escalade soient installées à proximité des individus aux sites occupés par l'espèce.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travail et autres activités						
7	Modifications des systèmes naturels						
7.1	Incendies et suppression des incendies						
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages						
7.3	Autres modifications de l'écosystème						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Inconnue	Inconnue	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	
8.1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Inconnue	Inconnue	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	Des cas de mortalité massive de polystics à épées, attribuable à la pourriture des racines, ont été observés dans l'État de Washington ainsi que sur l'île Hornby, au large de l'île de Vancouver. Aucun cas n'a été signalé sur l'île de Vancouver ou l'île Texada. On ignore si le polystic de Californie pourrait être touché par le pourridié des racines.
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques						
8.3	Matériel génétique introduit						
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						
8.6	Maladies de cause inconnue						
9	Pollution						
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines						
9.2	Effluents industriels et militaires						
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles						
9.4	Déchets solides et ordures						
9.5	Polluants atmosphériques						
9.6	Apports excessifs d'énergie						
10	Phénomènes géologiques		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	
10.1	Volcans						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
10.2	Tremblements de terre et tsunamis		Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Faible (Possiblement à long terme, plus de 10 ans ou 3 générations)	Il n'y a eu aucun impact attribuable à des tremblements de terre au cours des 10 dernières années; il n'est donc pas possible de déterminer si de futurs tremblements de terre pourraient avoir une incidence sur certains individus.
10.3	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat						
11.2	Sécheresses		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	L'espèce est adaptée aux sites xériques, et l'aire de répartition s'étend loin au sud des occurrences canadiennes. Il est donc peu probable que des sécheresses accrues aient une incidence sur l'espèce.
11.3	Températures extrêmes						
11.4	Tempêtes et inondations						Un accroissement de la gravité des tempêtes est possible, mais on ignore si certains individus seront touchés. Le site de la baie Maple pourrait être touché par d'importants embruns salés causés par les tempêtes, mais on ignore si cela tuera des individus. Il est très peu probable que les sites soient touchés par une érosion accrue attribuable aux eaux de ruissellement.
11.5	Autres impacts						

Classification des menaces d'après l'IUCN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).