

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

## L'hespérochiron nain *Hesperochiron pumilus*

au Canada



**EN VOIE DE DISPARITION  
2019**

**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. 2019. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hespérochiron nain (*Hesperochiron pumilus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 37 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Note de production :

Le COSEPAC remercie Carrina Maslovat d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'hespérochiron nain (*Hesperochiron pumilus*) 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](mailto:ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca)

<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/comite-situation-especes-peril.html>

Also available in English under the title "COSEWIC Assessment and Status Report on the Dwarf Hesperochiron *Hesperochiron pumilus* in Canada".

Illustration/photo de la couverture :

Hespérochiron nain — Photo : Carrina Maslovat.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019.

N° de catalogue CW69-14/780-2019F-PDF

ISBN 978-0-660-32389-3



## COSEPAC Sommaire de l'évaluation

### Sommaire de l'évaluation – mai 2019

**Nom commun**

Hespérochiron nain

**Nom scientifique**

*Hesperochiron pumilus*

**Statut**

En voie de disparition

**Justification de la désignation**

Cette petite plante vivace est restreinte aux clairières de forêts montagnardes qui sont humides de façon saisonnière, dans quatre sites d'une petite aire du sud-est de la Colombie-Britannique. Le nombre total d'individus matures est très faible (moins de 200). Tous les sites canadiens se trouvent sur des terres de la Couronne provinciale et peuvent faire l'objet d'activités d'exploitation forestière pratiquées dans les zones environnantes et/ou les activités de construction de routes, qui peuvent changer le régime hydrologique. L'impact négatif des vélos de montagne sur le substrat mince a été observé à proximité d'une occurrence. La compétition exercée par des plantes non indigènes, notamment la centaurée maculée, constitue la menace la plus importante, laquelle devrait mener à une dégradation de l'habitat au fil du temps. Selon les changements climatiques projetés, les sécheresses et les incendies naturels anormalement intenses pourraient potentiellement endommager ou éliminer une ou plusieurs occurrences d'ici trois générations.

**Répartition au Canada**

Colombie-Britannique

**Historique du statut**

Espèce désignée « en voie de disparition » en mai 2019.



## COSEPAC Résumé

### **Hespérochiron nain** *Hesperochiron pumilus*

#### **Description et importance de l'espèce sauvage**

L'hespérochiron nain est une plante herbacée vivace qui peut atteindre 10 cm de hauteur et dont la tige mince est reliée à des rejets plus petits par des rhizomes fins et fragiles. Les feuilles, simples et généralement glabres, forment une rosette basilaire. On compte de 1 à 8 fleurs solitaires par individu. Les fleurs sont voyantes, mesurent 1 à 3 cm de largeur et comportent 5 lobes. Les pétales sont blancs et présentent souvent des marques violettes bien visibles. La gorge de la corolle est jaune et pubescente. Le fruit est une capsule ovale qui renferme de nombreuses graines de petite taille.

L'hespérochiron nain est une espèce attrayante qui est prisée en horticulture. L'espèce est répandue dans l'ouest des États-Unis mais rare au Canada, où elle se trouve à la limite nord de son aire de répartition.

#### **Répartition**

Au Canada, l'hespérochiron nain est confiné aux montagnes Selkirk et Monashee, dans le sud de la Colombie-Britannique. On compte quatre sous-populations connues de l'espèce, situées dans un rayon de 25 km de Castlegar. L'espèce est répandue dans tout l'ouest des États-Unis, depuis l'État de Washington jusqu'en Californie, vers le sud, et jusqu'en Arizona, au Wyoming et au Montana, vers l'est.

#### **Habitat**

L'hespérochiron nain se rencontre dans les petits prés comportant des affleurements rocheux, au sein de matrices forestières. L'espèce pousse en bordure de zones de suintement, dans des sols loameux de plus de 20 cm de profondeur, au milieu ou en bas de pentes dont l'inclinaison varie de 5 à 40 degrés et qui sont orientées entre l'est et le sud. L'altitude des sites varie entre 719 et 1 169 m. L'hespérochiron nain pousse dans un sol qui est saturé d'eau au début du printemps et qui peut facilement être compacté ou déplacé sous l'effet du piétinement. L'espèce se rencontre souvent sur un sol dénudé ou présentant une couverture clairsemée de plantes herbacées non graminoides et de bryophytes. Les arbustes sont généralement absents, mais peuvent parfois pousser en bordure des zones de suintement.

## **Biologie**

L'hespérochiron nain est associé aux zones de suintement printanières. L'espèce fleurit et produit des graines en présence d'humidité. En Colombie-Britannique, l'hespérochiron nain fleurit au mois de mai, et ses fleurs éphémères sont pollinisées par des andrènes et des halictes. Pour pouvoir germer, il semble que les graines doivent subir une stratification à froid. L'hespérochiron nain produit de nombreux ramets reliés par de minces rhizomes qui peuvent se détacher de la plante-mère.

## **Taille et tendances des populations**

En 2017, on a dénombré 168 individus matures florifères, et le nombre de ramets non florifères plus petits (ne comportant majoritairement qu'une seule feuille) a été estimé à environ 4 360. On présume que les individus non florifères sont des rejets reliés à un individu principal, mais il pourrait également s'agir de semis immatures. Il existe quatre sous-populations connues d'hespérochiron nain, séparées par une distance de plus d'un kilomètre. Les fluctuations et les tendances des populations de l'espèce sont inconnues.

## **Menaces et facteurs limitatifs**

Toutes les sous-populations connues de l'espèce se trouvent sur des terres de la Couronne provinciale. Des activités d'exploitation forestière sont prévues dans la parcelle où se trouvent les deux plus grandes sous-populations. L'exploitation forestière et la construction de routes dans des zones situées en haut de pente pourraient modifier le régime hydrologique, ce qui aurait des répercussions sur les zones de suintement en bas de pente et favoriserait la propagation de plantes non indigènes envahissantes. L'espèce non indigène la plus menaçante est la centauree maculée, qui est en compétition avec l'hespérochiron nain pour l'eau et d'autres ressources. L'empiétement des arbustes et des conifères attribuable à la succession végétale entraînera une dégradation de l'habitat au fil du temps. Les activités récréatives, comme le vélo de montagne et la randonnée pédestre, pourraient favoriser le compactage et le déplacement de sol, et causer le piétinement et le déracinement de plantes. L'utilisation intensive des sentiers peut modifier le régime hydrologique en faisant dévier l'écoulement des zones de suintement.

Par ailleurs, les petites populations isolées peuvent être affectées par une diversité génétique limitée et par une dépression de consanguinité.

## **Protection, statuts et classements**

L'hespérochiron nain ne bénéficie actuellement d'aucune protection juridique au Canada. En Colombie-Britannique, l'espèce est inscrite sur la liste rouge et est cotée S2 – en péril (2017). Elle est cotée N2 (en péril) à l'échelle nationale au Canada et G4 (apparemment non en péril) à l'échelle mondiale. Les quatre sous-populations existantes d'hespérochiron nain qui sont actuellement connues au Canada se trouvent sur des terres de la Couronne provinciale. La cote SNR (espèce non classée) est attribuée à l'espèce à l'échelle nationale aux États-Unis.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

*Hesperochiron pumilus*

Hespérochiron nain

Dwarf Hesperochiron

Répartition au Canada : Colombie-Britannique

### Données démographiques

Durée d'une génération	2 à 5 ans. La durée d'une génération a été estimée grossièrement par la rédactrice du rapport d'après ses observations et ses hypothèses concernant l'âge des plantes.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui, un déclin est inféré compte tenu de l'impact des menaces.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Réduction présumée de 3 à 30 % compte tenu de l'impact des menaces.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'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.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	52 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) [Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté]	16 km <sup>2</sup>
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, la plus grande partie de la zone d'occupation semble soutenir des sous-populations viables, d'après le dénombrement de tous les individus de l'espèce. b) Possiblement, mais on ne le sait pas.

Nombre de localités* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	4 Chacune des quatre sous-populations constitue une localité distincte en raison de la combinaison de menaces qui pèsent sur elle.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	On ne sait pas.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, un déclin de la qualité et de la superficie de l'habitat est inféré.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	On ne sait pas, mais on ne croit pas.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	On ne sait pas, mais on ne croit pas.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	On ne sait pas, mais on ne croit pas.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	On ne sait pas, mais on ne croit pas.

#### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-populations (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures (2017)
Pré Fairview	74
Pré Beavervale	3
Pré Lloyd's	78
Pré Lloyd's – sous-population de l'Est	13
Total	168

#### Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans]	Calcul non effectué.
---	----------------------

\* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) et [IUCN](#) (février 2014; en anglais seulement) 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.

L'impact global des menaces est moyen, compte tenu de ce qui suit :

- i. Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (8.1) – impact moyen
- ii. Activités récréatives (6.1) – impact moyen à faible
- iii. Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (7.2) – impact faible
- iv. Autres modifications de l'écosystème (7.3) – impact faible
- v. Incendies et suppression des incendies (7.1) – impact inconnu

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

Les petites populations isolées peuvent être affectées par une diversité génétique limitée.

**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. Le site le plus proche aux États-Unis où un spécimen de référence a été récolté est situé dans le comté de Ferry, dans l'État de Washington, à 147 km de distance.	S3 (vulnérable)
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non constatée et peu probable.
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?	Possiblement
Les conditions se détériorent-elles au Canada <sup>+</sup> ?	Oui, un déclin de la qualité et de la superficie de l'habitat est prévu.
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?	On ne sait pas. L'espèce ne semble pas être dotée de mécanismes de dispersion sur de grandes distances.

**Nature délicate de l'information sur l'espèce**

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

**Historique du statut**

COSEPAAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en mai 2019.

<sup>+</sup> 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

<b>Statut</b> Espèce en voie de disparition	<b>Code alphanumérique</b> B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i); D1
<b>Justification de la désignation</b> Cette petite plante vivace est restreinte aux clairières de forêts montagnardes qui sont humides de façon saisonnière, dans quatre sites d'une petite aire du sud-est de la Colombie-Britannique. Le nombre total d'individus matures est très faible (moins de 200). Tous les sites canadiens se trouvent sur des terres de la Couronne provinciale et peuvent faire l'objet d'activités d'exploitation forestière pratiquées dans les zones environnantes et/ou les activités de construction de routes, qui peuvent changer le régime hydrologique. L'impact négatif des vélos de montagne sur le substrat mince a été observé à proximité d'une occurrence. La compétition exercée par des plantes non indigènes, notamment la centauree maculée, constitue la menace la plus importante, laquelle devrait mener à une dégradation de l'habitat au fil du temps. Selon les changements climatiques projetés, les sécheresses et les incendies naturels anormalement intenses pourraient potentiellement endommager ou éliminer une ou plusieurs occurrences d'ici trois générations.	

## Applicabilité des critères

<b>Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) :</b> Critère non satisfait. Les données disponibles ne permettent pas de dégager de tendances concernant le nombre d'individus matures. Une réduction future (dont le taux est inconnu) du nombre d'individus matures est inférée en raison du déclin continu de la superficie et de la qualité de l'habitat. On ignore toutefois l'ampleur des déclin.
<b>Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) :</b> Correspond aux critères de la catégorie « espèce en voie de disparition » B1ab(iii)+2ab(iii), car la zone d'occurrence et l'IZO sont bien inférieurs aux seuils établis, il y a moins de cinq localités, et un déclin de la superficie et de la qualité de l'habitat est inféré en raison de la persistance des menaces.
<b>Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) :</b> Correspond au critère de la catégorie « espèce en voie de disparition » C2a(i), car le nombre d'individus compris dans la population actuelle (168) est inférieur au seuil fixé à 2 500, aucune sous-population ne compte plus de 250 individus matures, et un déclin continu est inféré en raison d'une diminution de la qualité et de la superficie de l'habitat. Aucune sous-population ne renferme plus de 95 % de tous les individus, ce qui fait que le critère C2a(ii) ne s'applique pas. Le critère C1 ne s'applique pas non plus, car le déclin continu ne peut être estimé.
<b>Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) :</b> Correspond au critère de la catégorie « espèce en voie de disparition » D1, car la population renferme moins de 250 individus matures. Correspond au critère de la catégorie « espèce menacée » D2, compte tenu du faible IZO (16 km <sup>2</sup> ) et du petit nombre de localités (4), et du fait que la population pourrait devenir en danger critique en peu de temps.
<b>Critère E (analyse quantitative) :</b> Une analyse quantitative ne peut être effectuée faute de données.



## 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 (2019)

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

## **L'hespérochiron nain** *Hesperochiron pumilus*

au Canada

2019

## 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 .....	8
Unités désignables .....	8
Importance de l'espèce.....	8
RÉPARTITION .....	8
Aire de répartition mondiale.....	8
Aire de répartition canadienne.....	9
Zone d'occurrence et zone d'occupation .....	10
Activités de recherche .....	10
HABITAT.....	12
Besoins en matière d'habitat .....	12
Tendances en matière d'habitat.....	17
BIOLOGIE .....	17
Cycle vital et reproduction .....	17
Physiologie et adaptabilité .....	18
Dispersion.....	18
Relations interspécifiques.....	19
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	19
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	19
Abondance .....	19
Fluctuations et tendances.....	20
Immigration de source externe .....	21
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS .....	21
Menaces.....	21
Facteurs limitatifs.....	24
Nombre de localités.....	24
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS .....	24
Statuts et protection juridiques .....	24
Statuts et classements non juridiques .....	24
Protection et propriété de l'habitat.....	24
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS .....	25
SOURCES D'INFORMATION .....	26
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT .....	30

COLLECTIONS EXAMINÉES .....	30
-----------------------------	----

### Liste des figures

Figure 1. Illustration de l'hespérochiron nain. Reproduite avec la permission de University of Washington Press. Source : Hitchcock, C. Leo et Arthur Cronquist. Flora of the Pacific Northwest: An Illustrated Manual. p. 730. © 1973.....	5
Figure 2. Structure des racines d'un hespérochiron nain mature (les rejets ne sont pas visibles car les rhizomes ont été brisés lors de la récolte). Photo : C. Maslovat (14 mai 2017, pré Fairview).....	6
Figure 3. Photo d'une plante complète montrant des rejets reliés par des rhizomes minces. Photo : C. Maslovat (14 mai 2017, pré Fairview). ....	6
Figure 4. Variation de la couleur des fleurs de l'hespérochiron nain en Colombie-Britannique; les marques violettes sont bien visibles chez certains individus. Photos : R. Batten. En haut à gauche : 10 mai 2017, pré Lloyd's; en haut à droite : 25 mai 2013, Clockum Pass; en bas à gauche : 10 mai 2017, pré Lloyd's; en bas à droite : 11 mai 2017, pré Fairview.....	7
Figure 5. Répartition mondiale de l'hespérochiron nain (Kartesz [The Biota of North America Program], 2014). Vert clair = espèce présente dans le comté (non rare); vert foncé = espèce indigène présente dans l'État ou la province; jaune = espèce présente et rare; orange = espèce disparue (occurrence historique).....	9
Figure 6. Répartition de l'hespérochiron nain au Canada. Carte produite par le Secrétariat du COSEPAC.....	10
Figure 7. Activités de recherche ciblant l'hespérochiron nain réalisées en 2017. Carte produite par le Secrétariat du COSEPAC.....	11
Figure 8. Photo de l'habitat spécialisé de l'hespérochiron nain montrant une zone de suintement et un sol meuble et bourbeux. Photo : R. Batten (15 mai 2017, pré Lloyd's – Est).....	13
Figure 9. Photos de l'habitat de l'hespérochiron nain prises le 15 mai et le 4 juillet, montrant l'évolution de la végétation au fil du temps. Photos : R. Batten. (2017, pré Lloyd's).....	15

### Liste des tableaux

Tableau 1. Espèces associées à l'hespérochiron nain, par site. ....	16
Tableau 2. Nombre d'individus de l'espèce dans chaque sous-population en mai 2017.	20

### Liste des annexes

Annexe A. Calculateur des menaces pour l'hespérochiron nain. ....	32
---	----

## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

### Nom et classification

Nom scientifique : *Hesperochiron pumilus* (Griseb.) Porter

Synonymes : *Villarsia pumila* (Douglas ex Grisebach); *Hesperochiron villosulus* (Greene) Suksd., *Capnorea pumila* (Douglas ex Griseb.) Greene

Nom français : Hespérochiron nain

Noms anglais : Dwarf Hesperochiron, Dwarf Monkey-fiddle

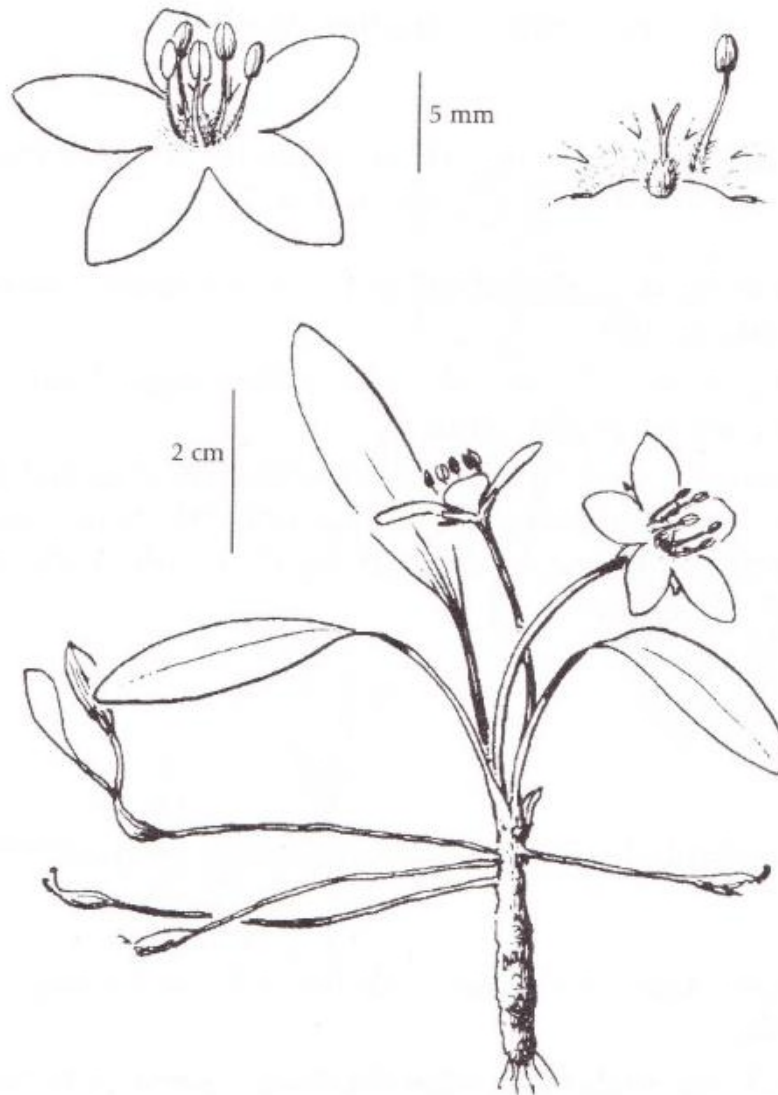
L'hespérochiron nain appartient à la famille des Hydrophyllacées, qui fait partie d'un clade sans nom comprenant aussi les genres *Draperia*, *Tricardia* et *Howellanthus* (Ferguson, 1999; Walden *et al.*, 2014; Luebert *et al.*, 2016). Les *Hesperochiron* sont les seules espèces de la famille à posséder des fleurs solitaires et pédonculées (Patterson et Walden, *en préparation*).

### Description morphologique

La description morphologique de l'espèce est adaptée de Patterson et Walden (*en préparation*) et de Douglas *et al.* (1999), d'après des observations personnelles d'individus de l'espèce en Colombie-Britannique (Maslovat, obs. pers., 2017).

L'hespérochiron nain est une plante herbacée vivace à tige mince qui peut atteindre 10 cm de hauteur (figures 1 et 2). La tige principale est reliée à des rejets plus petits par des rhizomes fins et fragiles (figure 3). Les feuilles, simples et ovées, forment une rosette basilaire qui est soit dressée, soit étalée près du sol. Le limbe des feuilles, qui est à peu près de la même longueur que le pétiole, mesure jusqu'à 10 cm. Le dessus des feuilles est généralement glabre, mais la marge des feuilles porte parfois des poils clairsemés très courts à courts. On compte de 1 à 8 fleurs solitaires par individu. Les fleurs sont voyantes et sont rotacées ou campanulées. Elles comportent 5 lobes (rarement 6) et mesurent 1 à 3 cm de largeur. Les pétales sont blancs et présentent souvent des marques violettes bien visibles qui rayonnent depuis la base (figure 4). La gorge de la corolle est jaune et pubescente. Le fruit est une capsule ovale de 1 à 1,5 mm qui renferme de nombreuses graines de petite taille.

Le genre *Hesperochiron* ne compte que deux espèces en Amérique du Nord : l'hespérochiron nain et l'hespérochiron de Californie *H. californicus* (Patterson et Walden, *en préparation*). L'aire de répartition des deux espèces aux États-Unis est semblable (University of Washington Herbarium, 2017). Le *H. californicus* n'a pas été observé au Canada (NatureServe, 2017).



*Hesperochiron pumilus*

Figure 1. Illustration de l'hépérochiron nain. Reproduite avec la permission de University of Washington Press. Source : Hitchcock, C. Leo et Arthur Cronquist. Flora of the Pacific Northwest: An Illustrated Manual. p. 730. © 1973.



Figure 2. Structure des racines d'un hespérochiron nain mature (les rejets ne sont pas visibles car les rhizomes ont été brisés lors de la récolte). Photo : C. Maslovat (14 mai 2017, pré Fairview).



Figure 3. Photo d'une plante complète montrant des rejets reliés par des rhizomes minces. Photo : C. Maslovat (14 mai 2017, pré Fairview).





Figure 4. Variation de la couleur des fleurs de l'hespérochiron nain en Colombie-Britannique; les marques violettes sont bien visibles chez certains individus. Photos : R. Batten. En haut à gauche : 10 mai 2017, pré Lloyd's; en haut à droite : 25 mai 2013, Clockum Pass; en bas à gauche : 10 mai 2017, pré Lloyd's; en bas à droite : 11 mai 2017, pré Fairview.

## **Structure spatiale et variabilité de la population**

Dans le cas de l'hespérochiron nain, l'utilisation du terme « sous-population » faite par le COSEPAC (COSEWIC, 2015) correspond assez bien aux normes sur la délimitation des occurrences d'élément de végétaux fondée sur l'habitat (NatureServe, 2004). Selon ces normes, une sous-population est définie comme un groupe d'occurrences séparées par moins de 1 km, ou séparées par 1 à 3 km sans discontinuité de plus de 1 km de l'habitat convenable, ou séparées par 3 à 10 km si elles sont reliées par un écoulement d'eau linéaire, sans discontinuité de plus de 3 km de l'habitat convenable. Des relevés supplémentaires doivent être effectués pour déterminer la variabilité et la structure spatiale de la population. L'habitat de l'hespérochiron nain est spécialisé et se trouve dans des parcelles de pré isolées, et il est probable que des obstacles géographiques restreignent la répartition de l'espèce.

## **Unités désignables**

Il n'existe pas, dans la petite aire de répartition de l'hespérochiron nain au Canada, 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.

## **Importance de l'espèce**

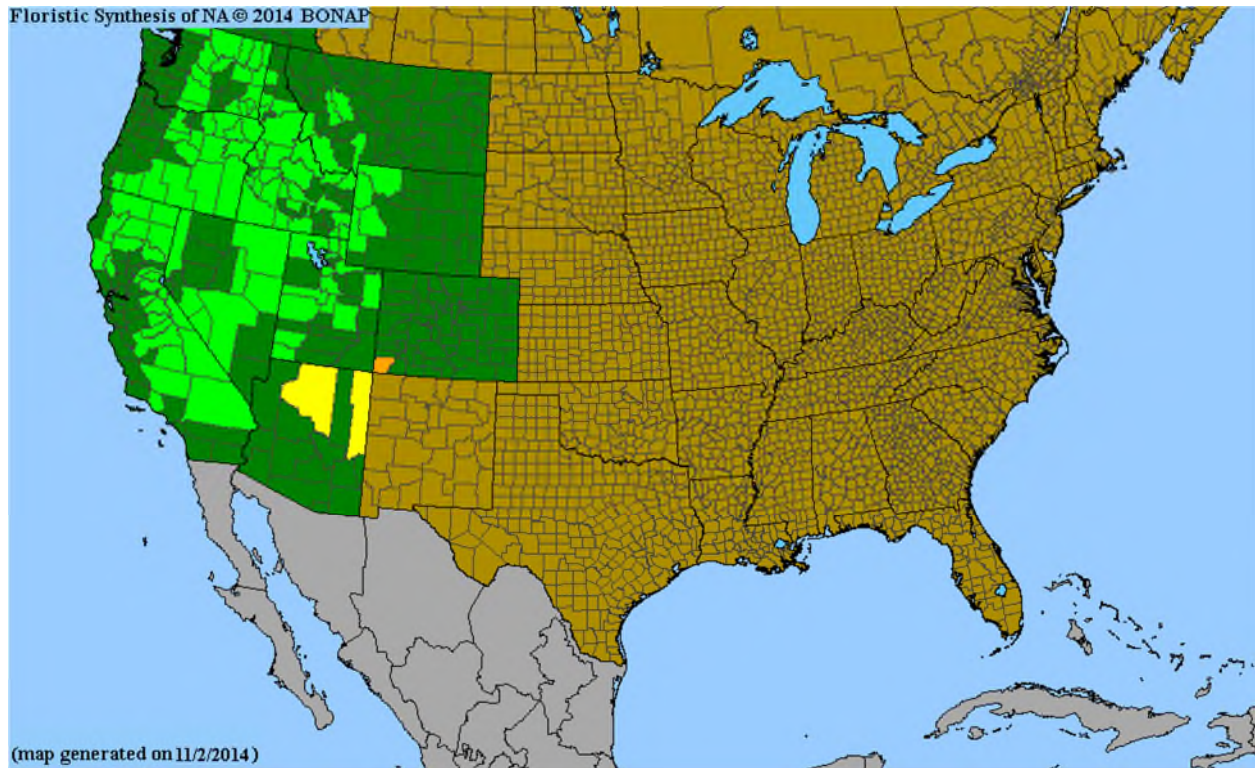
L'hespérochiron nain est une espèce attrayante qui est prisée en horticulture, en particulier pour l'aménagement de rocailles (Robinson, 1880; Kruckeberg, 2012). L'espèce est répandue dans l'ouest des États-Unis mais rare au Canada, où elle se trouve à la limite nord de son aire de répartition. L'hespérochiron nain pousse dans un habitat spécialisé aux côtés d'autres espèces végétales préoccupantes sur le plan de la conservation.

Aucune information sur des connaissances traditionnelles autochtones n'a été publiée sur l'hespérochiron nain. Cette petite plante a une répartition restreinte; elle ne possède pas de propriétés médicinales ou d'usages particuliers et il est peu probable qu'elle soit importante pour les Premières Nations.

# **RÉPARTITION**

## **Aire de répartition mondiale**

L'hespérochiron nain est répandu dans tout l'ouest des États-Unis, depuis l'État de Washington jusqu'en Californie, vers le sud, et jusqu'en Arizona, au Wyoming et au Montana, vers l'est (figure 5) (NatureServe, 2017).

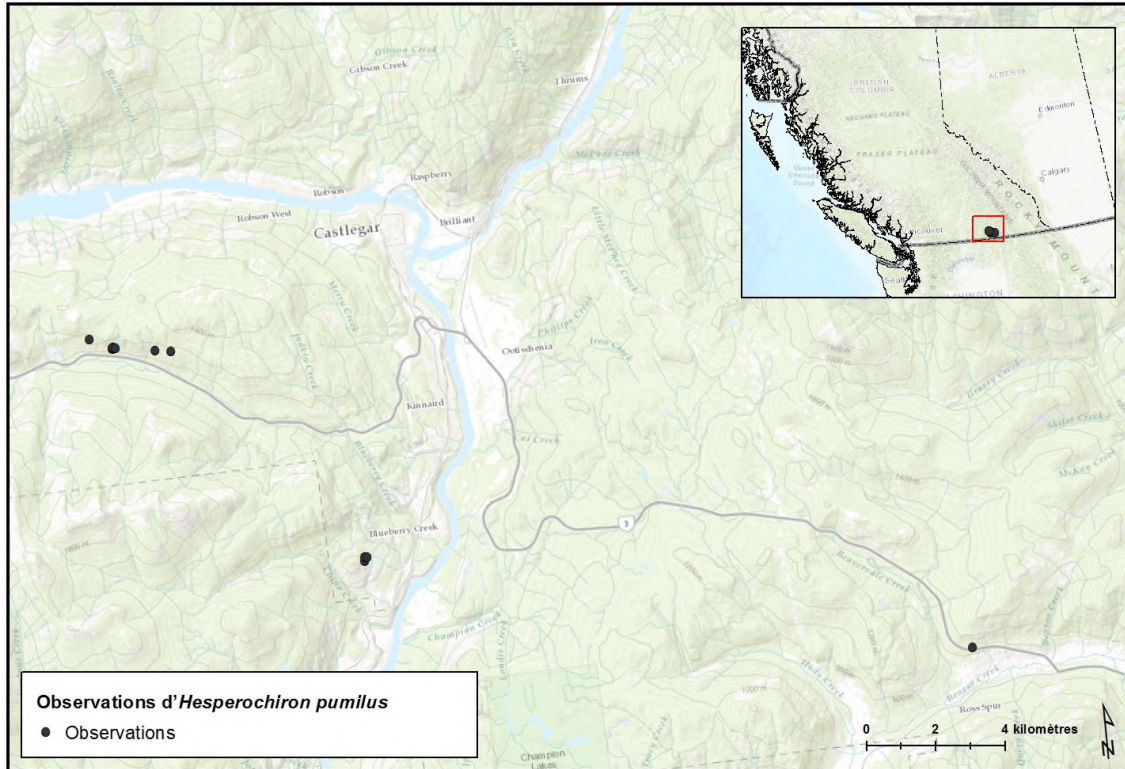


**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**  
 (map generated on 11/2/2014) = (carte produite le 11/2/2014)

Figure 5. Répartition mondiale de l'hespérochiron nain (Kartesz [The Biota of North America Program], 2014). Vert clair = espèce présente dans le comté (non rare); vert foncé = espèce indigène présente dans l'État ou la province; jaune = espèce présente et rare; orange = espèce disparue (occurrence historique).

## Aire de répartition canadienne

Au Canada, l'hespérochiron nain est confiné aux montagnes Selkirk et Monashee, dans le sud de la Colombie-Britannique. On compte quatre sous-populations de l'espèce, toutes situées dans un rayon de 25 km de Castlegar (figure 6). Moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada.



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**  
*Hesperochiron pumilus* observations in Canada = Observations d'*Hesperochiron pumilus* au Canada  
 Observations = Observations  
 4 Kilometres = 4 kilomètres

Figure 6. Répartition de l'hespérochiron nain au Canada. Carte produite par le Secrétariat du COSEPAC.

## Zone d'occurrence et zone d'occupation

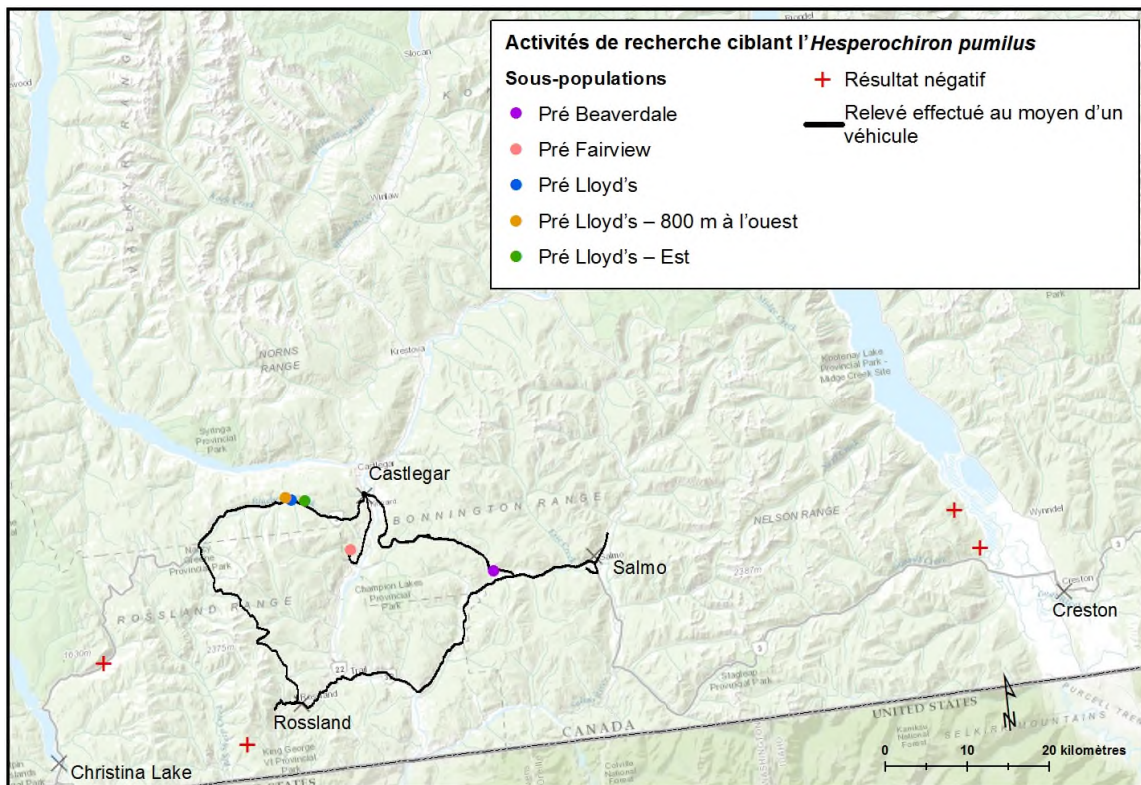
La zone d'occurrence, fondée sur le plus petit polygone convexe entourant toutes les observations, est de 52 km<sup>2</sup>. L'indice de zone d'occupation, calculé selon une grille à carrés de 2 km de côté superposée aux observations, est de 16 km<sup>2</sup>.

## Activités de recherche

Au Canada, la première mention d'hespérochiron nain, fondée sur un spécimen d'herbier récolté par Jean Cuming le 29 mai 1989 au pré Beavervale (à l'est de Castlegar), a été établie par Chris Brayshaw (V: V141731). Le même site a été visité le 13 mai 1991 par Adolf Ceska, qui a prélevé un deuxième spécimen d'herbier (V: V149185). Le 6 mai 2014, Ryan Batten a découvert une sous-population au pré Lloyd's (à l'ouest de Castlegar) (British Columbia Conservation Data Centre, 2014).

En mai 2017, les deux sous-populations connues ont fait l'objet de relevés, et l'habitat potentiel pouvant convenir à l'espèce a été exploré. Deux nouvelles sous-populations d'hespérochiron nain ont ainsi été trouvées (pré Fairview et pré Lloyd's – Est).

Les activités de recherche comprenaient des relevés effectués dans des prés à proximité des sous-populations connues ainsi que dans l'habitat convenable situé au sud-ouest de Rossland, à l'est de Christina Lake et à l'ouest de Creston. Un relevé réalisé le long de routes pour repérer de l'habitat potentiel au nord de Rossland, à l'ouest de Salmo et à l'est de Christina Lake n'a permis de découvrir que quelques parcelles d'habitat convenable (figure 7). Cette région correspond probablement à la répartition géographique de l'espèce au Canada. La partie intérieure du secteur délimité sur la carte comprenait des secteurs montagneux ne pouvant abriter l'espèce. L'effort total de recherche comprend des recherches ciblées effectuées sur une distance de 37,9 km (figure 6) et 57 heures de recherches qui ont été menées dans l'habitat potentiel à une période où l'hésperochiron nain était particulièrement facile à repérer (Maslovat et Batten, 2017).



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

- Hesperochiron pumilus* search effort = Activités de recherche ciblant l'*Hesperochiron pumilus*
- Subpopulations = Sous-populations
- Null = Résultat négatif
- Beaverdale Meadow = Pré Beaverdale
- Driving survey = Relevé effectué au moyen d'un véhicule
- Fairview Meadow = Pré Fairview
- Lloyd's Meadow = Pré Lloyd's
- Lloyd's Meadow - 800 m West = Pré Lloyd's - 800 m à l'ouest
- Lloyd's Meadow - East = Pré Lloyd's - Est
- United States = États-Unis
- 20 Kilometres = 20 kilomètres

Figure 7. Activités de recherche ciblant l'hésperochiron nain réalisées en 2017. Carte produite par le Secrétariat du COSEPAC.

Il est difficile de repérer des parcelles supplémentaires d'habitat potentiel en dehors de la zone géographique établie. Des clairières plus grandes ont été repérées à l'aide d'orthophotos, mais il n'a pas été possible, à cette échelle, de déterminer si elles comprenaient des microhabitats convenables. Les relevés réalisés au sol dans les sites qui semblaient convenables d'après les orthophotos étaient dépourvus des zones de suintement printanières dont l'hespérochiron nain a besoin. L'habitat de l'espèce est naturellement peu commun dans le paysage et est limité aux sites orientés vers le sud ou l'est ou entre les deux, qui sont caractérisés par des suintements printaniers soutenus, un sol mince, une inclinaison appropriée et des prés non arborés. L'habitat semble également confiné à une plage étroite d'altitudes et à une zone géographique restreinte.

L'hespérochiron nain est une plante de petite taille qui fleurit pendant une courte période au début du printemps. L'espèce passe facilement inaperçue lorsqu'elle n'est pas en fleur, et ses feuilles ressemblent quelque peu à celles de la gyroselle pauciflore (*Primula pauciflora*). La région a cependant déjà fait l'objet de relevés botaniques, réalisés notamment par Botany BC, qui réunit chaque année des botanistes et des amateurs de plantes sur le terrain. En outre, l'habitat hautement spécialisé de l'hespérochiron nain est très restreint à l'échelle du paysage. Il est possible, bien que peu probable, que d'autres sous-populations soient trouvées dans un secteur géographique plus grand (Penny et Douglas, 1999).

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

Au Canada, l'hespérochiron nain se rencontre dans la zone biogéoclimatique intérieure à thuya et à pruche (ICH). Il pousse dans les petits prés créés par la présence d'affleurements rocheux au sein d'une matrice forestière. Sa répartition est éparse et il a besoin d'un habitat spécialisé situé à proximité de petites zones de suintement printanières (figure 8). La mince couche de sol des zones de suintement empêche l'établissement de plantes plus grandes et plus vigoureuses qui seraient en compétition avec l'hespérochiron nain pour la lumière, l'humidité et les nutriments. L'hespérochiron nain pousse généralement en bordure des zones de suintement, là où le sol est plus profond (plus de 20 cm) (Maslovat, obs. pers., 2017).



Figure 8. Photo de l'habitat spécialisé de l'hespérochiron nain montrant une zone de suintement et un sol meuble et bourbeux. Photo : R. Batten (15 mai 2017, pré Lloyd's – Est).

Aux États-Unis, l'hespérochiron nain pousse dans des prés, sur des pentes et sur des terrains plats humides (Patterson et Walden, *en préparation*). La plupart des sites présentent une pente de moins de 6 degrés dont l'orientation varie. L'altitude des sites varie entre 400 et 3 000 m, la plupart se situant entre 1 000 et 2 000 m (University of Washington Herbarium, 2017). Dans l'État de Washington, les sites sont décrits de diverses manières : prés, prairies, boisés et dépressions humides, steppes arbustives, pentes dominées par des armoises, terrains érodés (*scabland*), pâturages, pentes alpines et prés subalpins. Les substrats sur lesquels pousse l'espèce comprennent les loams argileux, les loams profonds et les sols pierreux ou sablonneux (University of Washington Herbarium, 2017).

Au Canada, l'hespérochiron nain pousse le plus souvent en plein soleil, mais se rencontre aussi dans des clairières plus petites qui sont partiellement ombragées par les arbres environnants. Les sites se trouvent au milieu ou dans la partie inférieure de pentes. Les sols sont loameux et riches, car ils accumulent les nutriments provenant des suintements. L'inclinaison des sites varie de 5 à 40 degrés et leur altitude, de 719 à 1 169 m. L'orientation des sites varie de l'est au sud, et ceux-ci sont généralement libres de neige dès le début du printemps.

L'hespérochiron nain pousse dans un sol qui est saturé d'eau au début du printemps et qui peut facilement être érodé par le piétinement des randonneurs ou des ongulés. On trouve souvent du sol dénudé et léger juste à côté d'individus de l'espèce, mais celle-ci pousse également à proximité de plantes herbacées. Le rôle des perturbations créées par les ongulés et les petits mammifères n'est pas clair : dans plusieurs sites, on a observé des empreintes de sabots et des excréments d'ongulés à côté d'individus de l'espèce, de même que des signes de creusage par des rongeurs (Batten, obs. pers., 2017). Les perturbations peuvent contribuer à limiter la croissance des espèces végétales concurrentes et favoriser la dispersion des propagules végétatives en séparant les rejets des plantes-mères. L'hespérochiron nain ne semble pas dépendre de perturbations comme les incendies ou les inondations.

Dans les sites hébergeant l'espèce, le sol est en grande partie dénudé. La végétation est clairsemée et est constituée d'un faible nombre de plantes herbacées non graminoides. La communauté végétale subit des changements marqués au printemps et au début de l'été (figure 9). Les arbustes sont généralement absents, mais peuvent parfois pousser en bordure des zones de suintement. Les espèces associées à l'hespérochiron nain sont énumérées au tableau 1. La centaurée maculée (*Centaurea stoebe* ssp. *micranthos*), une plante envahissante, est présente dans la majorité des sites.





Figure 9. Photos de l'habitat de l'hésérochiron nain prises le 15 mai et le 4 juillet, montrant l'évolution de la végétation au fil du temps. Photos : R. Batten. (2017, pré Lloyd's).

**Tableau 1. Espèces associées à l'hespérochiron nain, par site.**

Espèce	Code des sous-populations et des sites (rapport de terrain) F = Fairview, B = Beavervale, L= Lloyd's						
	F	F	F	B	L	L	L
Pré	A	C	E	C	1	B	C
<i>Achillea millefolium</i>	x	x	x	x	x		
<i>Aspidotis densa</i>	x	x					
<i>Bromus squarrosus</i>	x	x				x	x
<i>Bryum weigelii</i>			x	x	x		
<i>Castilleja hispida</i>				x			
<i>Centaurea stoebe ssp. micranthos</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cerastium glomeratum</i>	x						
<i>Clarkia pulchella</i>						x	x
<i>Claytonia lanceolata</i>					x		x
<i>Collinsia parviflora</i>	x	x			x		x
<i>Delphinium nuttallianum</i>	x	x		x			x
<i>Dicentra uniflora</i>					x		
<i>Drymocallis glandulosa</i>					x		x
<i>Elymus trachycaulus</i>				x	x		
<i>Festuca idahoensis</i>			x		x		x
<i>Floerkea proserpinacoides</i>		x				x	x
<i>Fritillaria pudica</i>						x	
<i>Geum triflorum</i>					x		x
<i>Hypericum perforatum</i>	x	x	x				x
<i>Lithophragma parviflorum</i>		x		x	x	x	x
<i>Lomatium ambiguum</i>		x			x		x
<i>Microsteris gracilis</i>				x		x	
<i>Montia linearis</i>		x	x				x
<i>Nemophila breviflora</i>							x
<i>Orobanche uniflora</i>	x	x			x	x	x
<i>Perideridia gairdneri ssp. borealis</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Poa compressa</i>	x	x					x
<i>Polygonum douglasii</i>						x	x
<i>Primula pauciflora</i>	x	x	x	x	x		
<i>Rosa woodsii</i>	x	x	x				
<i>Sedum stenopetalum</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Suksdorfia ranunculifolia</i>	x	x				x	x
<i>Symphoricarpos albus</i>		x					
<i>Toxicoscordion venenosum</i>	x	x	x	x	x		

Espèce	Code des sous-populations et des sites (rapport de terrain) F = Fairview, B = Beavervale, L= Lloyd's						
	F	F	F	B	L	L	L
Pré	F	F	F	B	L	L	L
Site	A	C	E	C	1	B	C
<i>Triteleia grandiflora</i>				x			
<i>Veronica arvensis</i>		x					
<i>Woodsia oregana</i>	x	x	x	x	x	x	x

## Tendances en matière d'habitat

L'habitat disponible est naturellement fragmenté dans le paysage forestier. Deux nouvelles sous-populations ont été découvertes en 2017, alors que le secteur avait déjà été exploré et que l'hespérochiron nain n'y avait pas été repéré parce que les plantes n'étaient pas en fleur. Il est possible que l'hespérochiron nain soit présent dans des sites non explorés ou peu explorés jusqu'à présent, mais il est peu probable que de nouvelles parcelles d'habitat deviennent disponibles. La conversion continue de terres entraînera vraisemblablement une diminution nette de l'habitat disponible au fil du temps. Le taux de changement de l'habitat au cours des dix dernières années est inconnu.

## BIOLOGIE

L'information présentée ci-dessous est fondée sur l'expérience de terrain de la rédactrice du présent rapport de situation, les travaux de terrain réalisés pour la préparation de ce rapport et la documentation limitée publiée sur des espèces étroitement apparentées.

### Cycle vital et reproduction

L'hespérochiron nain est une espèce associée aux zones de suintement printanières, et son cycle vital est lié à la disponibilité saisonnière d'humidité. Durant la saison sèche, les feuilles se flétrissent et la plante subsiste grâce aux renflements tubéreux de ses rhizomes. Aucune étude phénologique n'a été réalisée sur l'hespérochiron nain, mais on présume que ses feuilles émergent au printemps peu de temps après la fonte des neiges. L'âge de la maturité et la longévité de l'espèce sont inconnus mais compte tenu de la taille des plantes, on suppose que la floraison se produit chez les individus âgés de 2 à 5 ans. Des études doivent être réalisées pour confirmer la durée d'une génération. En l'absence de recherches menées sur le sujet, la durée proposée est de 2 à 5 ans.

Selon les notes accompagnant des spécimens d'herbiers des États-Unis, la floraison survient entre avril et août, la plupart des mentions ayant été établies en mai et juin (University of Washington Herbarium, 2017). En Colombie-Britannique, les spécimens d'herbier en fleur ont été prélevés au mois de mai (spécimens du Royal British Columbia

Museum Herbarium V : V037180; V : V141731; V : V149185). Les fleurs sont éphémères et perdent rapidement leur éclat (Maslovat, obs. pers., 2017).

De nombreuses espèces de la famille des Hydrophyllacées présentent une dormance secondaire et produisent un réservoir de semences qui demeure viable pendant une longue période (Gamboa-deBuen et Orozco-Segovia, 2008). Un trait caractéristique dominant de cette famille est une dormance physiologique qui est levée par des facteurs environnementaux liés à l'habitat : on a observé que la capacité germinative des espèces variait avec l'altitude (Gamboa-deBuen et Orozco-Segovia, 2008).

La germination *ex situ* de graines d'hespérochiron nain a nécessité une période de stratification à froid de trois mois (Emery, 1988). Il a été établi que l'acide gibbérélique favorisait la germination des graines chez l'*H. californicum*, une espèce étroitement apparentée (Deno, 1996).

L'hespérochiron nain produit de nombreux rejets qui sont reliés par des rhizomes minces. On a observé des rhizomes mesurant jusqu'à 10 cm de longueur, mais certains pourraient être plus longs, étant donné que les rhizomes se brisent facilement et sont difficiles à déterrer (Maslovat, obs. pers., 2017). En horticulture, l'hespérochiron nain peut être multiplié par séparation des rejets (Foster, dans Kruckeberg, 2012). En milieu naturel, il est probable que la multiplication se fasse par voie végétative lorsque des rejets sont séparés de la plante-mère. Les nombreuses petites feuilles observées à proximité d'individus matures en fleur sont présumées être principalement des rejets plutôt que de nouveaux individus issus de semis (figure 3). On suppose que les individus doivent être âgés d'au moins deux ans pour produire des rhizomes avec ramets, mais des travaux de recherche sont nécessaires pour en savoir plus à ce sujet.

## **Physiologie et adaptabilité**

Aucune étude exhaustive n'a été réalisée sur la physiologie ou l'adaptabilité de l'hespérochiron nain ou de l'hespérochiron de Californie (*H. californicus*). On ne dispose donc d'aucune information à ce sujet.

## **Dispersion**

La distance de dispersion des graines de l'hespérochiron nain est inconnue. D'autres espèces de la famille des Hydrophyllacées se dispersent principalement sans l'aide de vecteur externe ou possèdent des mécanismes d'adaptation qui favorisent la dispersion par le vent (Gamboa-de Buen et Orozco-Segovia, 2008). Comme les graines de l'hespérochiron nain ne sont dotées d'aucun mécanisme particulier de dispersion par le vent, on suppose que la majorité d'entre elles tombent à proximité de la plante-mère. Une dispersion se produit probablement sur de courtes distances lorsque les graines sont transportées en aval des zones de suintement actives par l'eau et le sol bourbeux.

Il est possible que l'espèce se disperse par voie végétative sur de courtes distances lorsque des rejets sont séparés de la plante-mère. Des empreintes d'ongulés causant des perturbations mineures ont été observées dans de nombreux sites : des ramets pourraient avoir été délogés avec des mottes de terre et s'être rétablis plus bas.

L'habitat convenable est naturellement fragmenté, et les parcelles d'habitat sont séparées par la forêt, qui constitue le type de végétation dominant. Des études supplémentaires doivent être réalisées pour établir les mécanismes et les distances de dispersion de l'espèce, particulièrement en ce qui concerne la dispersion sur de grandes distances. Toutefois, la distance qui sépare les parcelles d'habitat est probablement supérieure à la distance de dispersion à court terme pouvant raisonnablement être présumée pour l'espèce.

### **Relations interspécifiques**

Aucun signe de broutage n'a été observé chez l'hespérochiron nain, même si des empreintes de sabots et des excréments d'ongulés ont été vus à proximité d'individus de l'espèce (Maslovat, obs. pers., 2017).

Des abeilles polylectiques à langue courte, qui récoltent le pollen de diverses plantes non apparentées, ont été observées en train de polliniser l'hespérochiron nain. Parmi ces espèces figurent une espèce d'*Andrena*, appartenant à la famille des Andrenidés (LaBerge, 1989; Maslovat, obs. pers., 2017), et une espèce de *Lasioglossum*, appartenant à la famille des Halictidés (Maslovat, obs. pers., 2017). Aucune étude exhaustive n'a été réalisée sur la pollinisation de l'hespérochiron nain.

## **TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS**

### **Activités et méthodes d'échantillonnage**

Des relevés ont été réalisés au moment où la végétation environnante était basse et peu développée et où l'hespérochiron nain était en pleine floraison. Pour la détermination de l'abondance, l'emplacement de chaque individu florifère a été marqué temporairement à l'aide d'un bâton de bois peint afin de faciliter le dénombrement. On a déterminé le nombre de ramets non florifères en les comptant dans une petite parcelle (carré de 10 cm sur 10 cm) et en estimant leur nombre total pour chaque site.

### **Abondance**

En 2017, on a dénombré 168 individus matures florifères, et le nombre de ramets non florifères plus petits (ne comportant majoritairement qu'une seule feuille) a été estimé à environ 4 360 (tableau 2). On présume que les individus non florifères sont surtout des rejets reliés à un individu principal, mais il pourrait également s'agir de semis immatures (il est impossible de le déterminer sans déterrer la plante). Il existe quatre sous-populations distinctes connues d'hespérochiron nain, séparées par une distance de plus d'un kilomètre.

Cette distance a été utilisée comme distance minimale entre les sous-populations parce que l'espèce occupe un habitat particulier qui est fragmenté à cette échelle et que ce traitement est conforme à la méthode employée par le Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique (Penny, comm. pers., 2017; voir **Structure spatiale et variabilité de la population**).

**Tableau 2. Nombre d'individus de l'espèce dans chaque sous-population en mai 2017.**

Nom du site	Nom attribué par le CDC de la C.-B. (traduit librement)	Numéro d'occurrence d'élément du CDC de la C.-B.	Nombre d'individus matures	Nombre de ramets
Pré Lloyd's	Chaînon Robson, à 1,8 km au sud-est, « pré Lloyd's »	12468	78	2 660 – 2 860
Pré Fairview	Rivière Columbia / ruisseau Blueberry, à 2,2 km à l'ouest du confluent	14786	74	1 000 – 1 300
Pré Beavervale	Ruisseau Beavervale, à 12 km à l'ouest de Salmo	835	3	300 – 350
Pré Lloyd's – Est	Chaînon Robson, à 2,8 km au sud-est, au sud-ouest de Castlegar	14787	13	400
<b>Total</b>			<b>168</b>	<b>4 360 – 4 910</b>

La population n'est pas considérée comme « gravement fragmentée », car la plus grande partie de la zone d'occupation se trouve dans des parcelles d'habitat qui sont suffisamment grandes (compte tenu de tous les individus) pour soutenir une population viable.

## Fluctuations et tendances

Dans un rapport précédent portant sur le pré Lloyd's, le nombre d'individus de l'espèce était estimé à 250 à 500, mais bon nombre de ces individus ne possédaient qu'une seule feuille et étaient soit des rejets non florifères, soit des semis (British Columbia Conservation Data Centre, 2014). On ne dispose d'aucune mention antérieure concernant le nombre d'individus pour les autres sites. L'hespérochiron nain ne semble pas subir de fluctuations extrêmes, et aucune donnée ne permet de déterminer si des fluctuations se produisent.

Les travaux de terrain réalisés dans le cadre du présent rapport de situation ont permis de dénombrer pour la première fois de manière exhaustive la population d'hespérochiron nain au Canada. Des études supplémentaires devront être réalisées pour établir les fluctuations et les tendances de la population.

## Immigration de source externe

La répartition de l'hespérochiron nain est limitée. On ne connaît pas les agents de dispersion ni la fréquence de dispersion de l'espèce, mais celle-ci ne semble pas posséder de mécanisme de dispersion sur de grandes distances. L'hespérochiron nain n'est pas rare aux États-Unis (490 spécimens d'herbier comptabilisés dans le Consortium of Pacific Northwest Herbaria en octobre 2017), mais le site connu le plus proche d'une sous-population canadienne où un spécimen de référence a été récolté est situé dans le comté de Ferry, dans l'État de Washington, à une distance de 147 km (University of Washington Herbarium, 2017). Si des sous-populations canadiennes disparaissaient, il est peu probable qu'une immigration puisse se produire à la suite de la dispersion naturelle de populations des États-Unis.

## MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Les menaces directes pesant sur l'hespérochiron nain qui sont abordées dans le présent rapport ont été structurées et évaluées en fonction du système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (IUCN–CMP) (Master *et al.*, 2012). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont une incidence directe et négative sur la population et entraînent son déclin. 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 A. L'impact global des menaces calculé et attribué pour l'hespérochiron nain est moyen. Les numéros associés aux menaces indiquées ci-après correspondent aux numéros des catégories de menaces de l'UICN.

### Menaces

#### 8.1 Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (impact moyen)

La centaurée maculée, une espèce végétale envahissante, est très présente dans la plupart des sites où pousse l'hespérochiron nain. En début de saison, la centaurée maculée est petite et ne semble pas être en compétition directe avec l'hespérochiron nain pour la lumière ou l'humidité. Plus tard, cependant, la centaurée maculée finit par dominer les sites (Batten, obs. pers., 2017). L'assèchement prématuré des suintements printaniers, en causant l'avortement des fleurs immatures et des fruits, a été associé à une diminution du succès de la reproduction d'autres espèces (Fairbarns, 2005).

Des expériences ont montré que les pluies automnales causaient davantage de ruissellement et de dépôt de sédiments dans les sites où pousse la centaurée maculée que dans les sites dominés par des graminées cespitueuses, étant donné que les premiers sites renferment plus de sol dénudé et moins de litière (Lacey *et al.*, 1989). On ignore si la présence de la centaurée maculée dans l'habitat de l'hespérochiron nain pourrait causer à long terme des changements de régime hydrologique associés à l'érosion, qui pourraient à leur tour avoir une incidence sur le succès de la reproduction.

Des études ont confirmé que la centaurée maculée est une espèce allélopathique, c'est-à-dire qu'elle dégage des substances chimiques qui ont des effets négatifs sur la communauté de plantes indigènes (voir par exemple Lesica et Shelly, 1996; Ridenour et Callaway, 2001; Thorpe *et al.*, 2009; Bais et Kaushik, 2010; cependant, voir Lau *et al.*, 2008; Duke *et al.*, 2009). Ses effets sur l'hespérochiron nain sont toutefois inconnus.

Les effets d'espèces envahissantes moins abondantes, comme le millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), sur l'hespérochiron nain sont inconnus. Le coléoptère *Chrysolina hyperici*, utilisé comme agent de lutte biologique, a été vu en train de se nourrir de millepertuis commun au pré Lloyd's (Batten, obs. pers., 2017; Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations, 2017).

Toutes les sous-populations connues d'hespérochiron nain au Canada se trouvent sur des terres de la Couronne provinciale, à proximité d'anciens chemins forestiers. Le site qui héberge deux sous-populations et regroupe le plus grand nombre d'individus de l'espèce est visé par un permis de coupe (pré Lloyd's et pré Lloyd's – Est) (Penny, comm. pers., 2017). Du ruban de marquage récent, utilisé pour les inventaires forestiers, a été vu sur place en juin 2017 (Batten, obs. pers., 2017). Bien que l'hespérochiron nain pousse dans des clairières où il n'y a pas de bois à récolter, l'utilisation de machinerie à proximité des clairières peut favoriser la propagation de plantes non indigènes envahissantes susceptibles d'entrer en compétition avec l'hespérochiron nain et de dégrader l'habitat. Il est peu probable que l'exploitation forestière et la récolte de bois, en créant des clairières et en éliminant des arbustes, entraînent la création de nouvel habitat : l'invasion de plantes non indigènes dans les zones perturbées empêchera vraisemblablement l'établissement de l'hespérochiron nain.

### 6.1 Activités récréatives (impact moyen à faible)

Toutes les sous-populations connues de l'espèce sont accessibles au public car elles se trouvent sur des terres de la Couronne. L'un des sites (pré Fairview) est utilisé pour la pratique du vélo de montagne, et possiblement de la moto hors route. Les milieux occupés par l'hespérochiron nain sont souvent utilisés, car ils sont dépourvus d'arbres et peuvent facilement être traversés. Une piste de vélo se trouve à quelques mètres de plantes d'hespérochiron nain, et des outils servant à l'entretien de la piste (balai et pelle-pioche) ont été trouvés sur place (Maslovat, obs. pers., 2017). Par ailleurs, des véhicules tout terrain (VTT) circulent sur un ancien chemin situé à moins d'un demi-kilomètre. De nouvelles résidences sont construites près du site, ce qui pourrait entraîner une augmentation des activités récréatives au fil du temps. Dans un deuxième site, un sentier a récemment été balisé, mais il ne semble pas être utilisé de façon régulière.



Les activités récréatives peuvent entraîner le piétinement de plantes, et l'utilisation intensive des sentiers peut modifier le régime hydrologique en faisant dévier l'écoulement des zones de suintement sensibles. Lorsque les sols sont saturés d'eau en hiver et au printemps, le piétinement et le passage de vélos peuvent facilement déloger des mottes de terre et les plantes qui s'y trouvent. Les activités récréatives peuvent également favoriser la propagation de plantes non indigènes envahissantes qui seraient en compétition avec l'hespérochiron nain.

### 7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (impact faible)

L'exploitation forestière et la construction de routes dans des zones situées en haut de pente ainsi que les activités récréatives modifient le régime hydrologique et peuvent avoir une incidence sur les zones de suintement. L'utilisation de machinerie dans les prés servant d'habitat modifierait directement l'écoulement de l'eau et pourrait causer des dommages aux zones de suintement existantes. Les responsables de l'entreprise d'exploitation forestière qui œuvre dans le secteur sont au courant de la présence d'espèces en péril et ont affirmé qu'ils planifieraient toute activité d'exploitation et de construction de routes de façon à éviter les prés et la modification du régime hydrologique. L'entreprise fera des vérifications auprès du Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique au cours des étapes de planification (Cordeiro, comm. pers., 2018).

### 7.3 Autres modifications de l'écosystème (impact faible)

Les clairières où pousse l'hespérochiron nain sont probablement maintenues grâce aux effets combinés des incendies et de la présence d'une couche de sol mince. Les images recueillies au cours de la dernière décennie montrent que la superficie des prés semble diminuer de façon notable à mesure que les arbustes et les arbres en colonisent les bords. La succession végétale à long terme devrait être considérée comme une menace pour l'hespérochiron nain, car elle entraîne une diminution de l'habitat disponible et modifie les conditions hydrologiques dont dépend l'espèce.

### 7.1 Incendies et suppression des incendies (impact inconnu)

Les incendies sont supprimés dans tous les sites. À l'emplacement d'une sous-population (pré Beavervale), on a observé un changement de structure, des arbustes comme l'amélanchier à feuilles d'aulne (*Amelanchier alnifolia*) gagnant du terrain au fil du temps, probablement à cause de la succession végétale associée à la suppression des incendies. Les arbustes pourraient finir par faire de l'ombre à l'hespérochiron nain et prélever une partie de l'humidité des zones de suintement printanières. Les feux, en éliminant des arbustes et des arbres, peuvent contribuer à créer un nouvel habitat, à la condition que des zones de suintement soient présentes et que la couche de sol soit suffisamment mince pour empêcher l'empiétement des plantes ligneuses le temps que l'hespérochiron nain puisse s'établir. Par ailleurs, les feux peuvent dégrader l'habitat en favorisant l'érosion et en modifiant le régime hydrologique. On ne connaît pas les effets à long terme que pourraient avoir les incendies et la suppression des incendies sur l'hespérochiron nain. La suppression des incendies pourrait s'intensifier avec le développement résidentiel.

## **Facteurs limitatifs**

Les petites populations isolées, comme celles de l'hespérochiron nain au Canada, peuvent être affectées par une diversité génétique limitée et par une dépression de consanguinité (voir par exemple Ilves *et al.*, 2003; Reed et Frankham, 2003; Leimu *et al.*, 2006; Szczecińska *et al.*, 2016). On ne dispose toutefois d'aucune donnée probante sur l'ampleur des effets que pourraient avoir ces facteurs sur l'hespérochiron nain au Canada.

## **Nombre de localités**

On compte quatre sous-populations connues de l'espèce au Canada, séparées par une distance d'au moins 1 km. Chacune de ces sous-populations est considérée comme une localité en raison de la combinaison des menaces qui pèsent sur elle. Dans chaque sous-population, le nombre de sites varie entre 3 et 4.

## **PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS**

### **Statuts et protection juridiques**

L'hespérochiron nain ne bénéficie actuellement d'aucune protection juridique au Canada. L'espèce n'est pas inscrite en vertu de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ni en vertu du *Endangered Species Act* des États-Unis, et n'a pas été évaluée par l'UICN (IUCN, 2017).

### **Statuts et classements non juridiques**

En Colombie-Britannique, l'hespérochiron nain est inscrit sur la liste rouge et a été coté S2 (en péril) en 2017 (British Columbia Conservation Data Centre, 2017). L'espèce est cotée N2 (en péril) à l'échelle nationale au Canada et a obtenu une cote mondiale de G4 (apparemment non en péril) en 1999 (NatureServe, 2017).

Aux États-Unis, l'hespérochiron nain n'est pas classé en Californie, en Idaho, en Utah et au Montana. L'espèce est cotée S4 (apparemment non en péril) en Oregon (Kagan, comm. pers., 2017), S3 (vulnérable) au Nevada (Johnson, comm. pers., 2017) et dans l'État de Washington (Fertig, comm. pers., 2017), S2 (en péril) en Arizona et au Wyoming, et SH (possiblement disparue) au Colorado (NatureServe, 2017). Aucune cote nationale n'a été attribuée à l'espèce aux États-Unis (NatureServe, 2017).

### **Protection et propriété de l'habitat**

Les quatre sous-populations actuellement connues de l'espèce se trouvent sur des terres de la Couronne provinciale.

En 1957, le pré Lloyd's a été désigné comme zone à usage défini aux termes de l'article 17 (*Section 17 Designated Use Area*). La zone est détenue par le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique à titre de réserve devant servir à des fins récréatives, de conservation et de protection de l'environnement. Cette désignation est toujours en vigueur (GATOR, 2017). La création d'une réserve en vertu de l'article 17 établit un « statut inaliénable » qui interdit l'acceptation de demandes visant des terres de la Couronne ainsi que l'aliénation de terres de la Couronne (Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations, 2015). La désignation n'empêche cependant pas la récolte de bois qui est actuellement planifiée pour le site. En 2017, l'entreprise d'exploitation forestière a communiqué avec le Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique pour obtenir de l'information sur les espèces en péril présentes sur le site (Penny, comm. pers., 2017).

## REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

La rédactrice du présent rapport tient à remercier Ryan Batten pour son soutien enthousiaste et les travaux méticuleux qu'il a réalisés sur le terrain pour la préparation du rapport. Sa grande contribution aux premières versions du rapport s'est avérée indispensable. La rédactrice remercie également Del Meidinger, pour les conseils prodigués durant la préparation du rapport, ainsi que Jenifer Penny, Erica Wheeler, Cassandra Robillard, Frank Lomer, Walter Fertig, Janel Johnson, James Kagan, Amie Enns et Ben Legler, qui ont fourni de l'information sur les spécimens d'herbier, les sites hébergeant l'hespérochiron nain au Canada et aux États-Unis ainsi que les cotes actuellement attribuées à l'espèce. La rédactrice du rapport tient à exprimer sa reconnaissance envers Jenny Wu et Rosie Soares, pour le soutien SIG qu'elles ont offert, Genevieve Walden, pour sa version préliminaire de l'article de FNA, et John Asher, pour l'identification des pollinisateurs. L'assistance de Dave Fraser, Neil Jones, Deb MacKillop, Rhonda Millikin, Shelly Pruss et Randal Lake a été d'une valeur inestimable. Leur aide et le soutien de leur organisation ont été très appréciés.

Asher, John. BugGuide Identification. National University of Singapore. Singapour.

Batten, Ryan. Botaniste. Victoria (Colombie-Britannique).

Enns, Amie. National Data Manager. NatureServe Canada. Vancouver (Colombie-Britannique).

Fertig, Walter. Washington Natural Heritage Program. Washington Department of Natural Resources. Olympia (Washington).

Fraser, Dave. Unit Head, Species Conservation Science, Conservation Science Section. Victoria (Colombie-Britannique).

Johnson, Janel. Botaniste. Nevada Natural Heritage Program, Carson City (Nevada).

Jones, Neil. Chargé de projets scientifiques et coordonnateur des CTA, Secrétariat du COSEPAC. Gatineau (Québec).

Kagan, James. Director, Oregon Biodiversity Information Center, Institute of Natural Resources, Oregon State University, Corvallis (Oregon).

Lake, Randal. Chef, Planification de la conservation, Environnement et Changement climatique Canada. Delta (Colombie-Britannique).

Legler, Ben. Informatics Specialist, University of Washington, Seattle (Washington).

Lomer, Frank. Associate, University of British Columbia. Vancouver (Colombie-Britannique).

MacKillop, Deb. Research Ecologist, Ministry of Forests, Lands and Natural Resources. Nelson (Colombie-Britannique).

Millikin, Rhonda. Chef, Évaluation des populations, Service canadien de la faune. Delta (Colombie-Britannique).

Penny, Jenifer. Botaniste. British Columbia Conservation Data Centre. Victoria (Colombie-Britannique).

Pipp, Andrea. Program Botanist, Montana Natural Heritage Program. Helena (Montana).

Pruss, Shelly. Scientifique des écosystèmes III, Agence Parcs Canada. Fort Saskatchewan (Alberta).

Robillard, Cassandra. Botany Collections Technician, Musée canadien de la nature. Ottawa (Ontario).

Tonn, Sabra. Program Supervisor, Arizona Heritage Data Management System, Phoenix (Arizona).

Walden, Genevieve. Botany Lab and Herbarium (CDA), California Department of Food and Agriculture. Sacramento (Californie).

Wheeler, Erica. Royal British Columbia Museum Herbarium. Victoria (Colombie-Britannique).

Wu, Jenny. Chargée de projets scientifiques, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada. Gatineau (Québec).

## **SOURCES D'INFORMATION**

Bais, H.P., et S. Kaushik. 2010. Catechin secretion and phytotoxicity. *Communicative and Integrative Biology* 3: 468-470.

Batten, R., obs. pers. 2017. Botaniste, Victoria (Colombie-Britannique).

British Columbia Conservation Data Centre. 2014. Occurrence Report Summary, Shape ID: 101971, Dwarf Hesperochiron. British Columbia Ministry of Environment. Site Web : <http://delivery.maps.gov.bc.ca/ess/sv/cdc> [consulté en mai 2018].

- British Columbia Conservation Data Centre. 2017. BC Species and Ecosystems Explorer. Province of British Columbia. Site Web : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> [consulté en septembre 2017].
- Constance, L. 1963. Chromosome number and classification in Hydrophyllaceae. *Brittonia* 15: 273-285.
- Cordeiro, G., comm. pers. 2018. *Correspondance par courriel adressée à J. Penny du British Columbia Conservation Data Centre*. Kalesnikoff Lumber Co. Ltd. Castlegar (Colombie-Britannique).
- COSEWIC. 2015. Instructions for preparing COSEWIC status reports. Site Web : <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/committee-status-endangered-wildlife/instructions-preparing-status-reports.html> [consulté en septembre 2017]. (Également disponible en français : COSEPAC. 2015. Directives pour la rédaction de rapports de situation du COSEPAC. Site Web : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/comite-situation-especes-peril/directives-redaction-rapports-situation.html>.)
- Deno, N.C. 1996. First Supplement to the Second Edition of Seed Germination Theory and Practice. Auto-édition et auto-diffusion. Site Web : [http://www.davidperasso.net/dp/nativePlantInfo\\_files/Deno-supplement1.pdf](http://www.davidperasso.net/dp/nativePlantInfo_files/Deno-supplement1.pdf) [consulté en septembre 2017].
- Douglas, G.W., D.V. Meidinger et J. Pojar (editors). 1999. *Illustrated Flora of British Columbia. Volume 3: Dicotyledons (Diapensiaceae Through Onagraceae)*. British Columbia Ministry of Environment, Lands & Parks and British Columbia Ministry of Forests. Victoria. 423 p.
- Duke, S.O., F.E. Dayan, J. Bajsa, K.M. Meepagala, R. A. Hufbauer et A.C. Blair. 2009. The case against (-)- catechin involvement in allelopathy of *Centaurea stoebe* (spotted knapweed). *Plant Signaling and Behavior* 4:422-424.
- Emery, D.E. 1988. Seed propagation of native California plants. Santa Barbara Botanic Garden. *In* California Native Plant Society (CNPS). 2017. Dwarf Hesperochiron: *Hesperochiron pumilus*. 115 pp. Site Web : <http://calscape.org/Hesperochiron-pumilus> [consulté en septembre 2017].
- Fairbarns, M. 2005. Demographic and Phenological Patterns of *Castilleja ambigua* (Paintbrush Owl-Clover). Rapport inédit rédigé pour l'Agence Parcs Canada.
- Ferguson, D.M. 1999. Phylogenetic analysis and relationships in Hydrophyllaceae based on ndhF sequence Data. *Systematic Botany* 23: 253-268.
- Fertig, W., comm. pers. 2017. *Correspondance par courriel adressée à B. Bennett, décembre 2017*. Botanist, Washington Natural Heritage Program, Washington Department of Natural Resources, Olympia, Washington.
- Gamboa-deBuen, A., et A. Orozco-Segovia. 2008. Hydrophyllaceae Seeds and Germination. *Seed Science and Biotechnology*. Global Science Books. Site Web : [http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0812/SSB\\_2\(1&2\)/SSB\\_2\(1\)15-260.pdf](http://www.globalsciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0812/SSB_2(1&2)/SSB_2(1)15-260.pdf) [consulté en septembre 2017].

- GATOR (Government Access Tool for Online Retrieval). 2017. Government of British Columbia. Site Web : [http://a100.gov.bc.ca/pub/pls/gator/gator\\$queryforms.search\\_ip\\_by\\_file\\_number](http://a100.gov.bc.ca/pub/pls/gator/gator$queryforms.search_ip_by_file_number) [consulté en septembre 2017].
- Ilves, A., K. Lanno, M. Sammul et K. Tali. 2003. Genetic variability, population size and reproduction potential in *Ligularia sibirica* (L.) populations in Estonia. *Conservation Genetics* 14: 661-669.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Threats Classification Scheme (Version 3.2). Site Web : <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/classification-schemes/threats-classification-scheme> [consulté en novembre 2017].
- Johnson, J., comm. pers. 2017. *Correspondance par courriel adressée à B. Bennett, décembre 2017*. Botanist, Nevada Natural Heritage Program, Carson City, Nevada.
- Kagan, J., comm. pers. 2017. *Correspondance par courriel adressée à B. Bennett, décembre 2017*. Director, Oregon Biodiversity Information Center, Institute of Natural Resources, Oregon State University, Corvallis, Oregon.
- Kruckeberg, A.R. 2012. *Gardening with Native Plants of the Pacific Northwest*. University of Washington Press. Fourth printing.
- LaBerge. 1989. A revision of the bee of the Genus *Andrena* of the western hemisphere. Part XIII. Subgenera *Simandrena* and *Taeniandrena*. *Transactions of the American Entomological Society* 115: 1-56.
- Lacey, J.R., C.B. Marlow et J. R. Lane. 1989. Influence of Spotted Knapweed (*Centaurea maculosa*) on Surface Runoff and Sediment Yield. *Weed Technology* 3: 627-631.
- Lau, J.A., K.P. Puliafico, J.A. Kopshever, H. Steltzer, E.P. Jarvis, M. Schwarzländer, S.Y. Strauss et R.A. Hufbauer. 2008. Inference of allelopathy is complicated by effects of activated carbon on plant growth. *The New Phytologist* 178: 412-423.
- 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.
- Lesica, P., et J.S. Shelly. 1996. Competitive effects of *Centaurea maculosa* on the population dynamics of *Arabis fecunda*. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 123: 111-121.
- Luebert, F., L. Cecchi, M.W. Frohlich, M. Gottschling, C.M. Guilliams, K. E. Hasenstab-Lehman, H.H. Hilger, J.S. Miller, M. Mittelbach, M. Nazaire, M. Nepi, D. Nocentini, D. Ober, R.G. Olmstead, F. Selvi, M.G. Simpson, K. Sutorý, B. Valdés, G.K. Walden et M. Weigend. 2016. Familial classification of the Boraginales. *Taxon* 65: 502-522.
- Maslovat, C., obs. pers. 2017. Biologist, Salt Spring Island, BC. Photos de pollinisateurs de l'hespérochiron nain soumises à BugGuide, identifiés par J. S. Asher, septembre 2017.

- Maslovat, C., et R. Batten. 2017. Field Summary Report for Dwarf Hesperochiron (*Hesperochiron pumilus*), Hairy Paintbrush (*Castilleja tenuis*) and Midget Quillwort (*Isoetes minima*). Rapport inédit présenté au Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 1<sup>er</sup> octobre 2017.
- 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](http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12_1.pdf) [consulté en novembre 2017].
- Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations. 2015. Land Use Operational Policy: Reserves, Withdrawals, Notations and Prohibitions. Effective Date: June 1, 2011. Amended: February 28, 2014 and September 22, 2015. File Number: 11660-00. Site Web : <http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/farming-natural-resources-and-industry/natural-resource-use/land-water-use/crown-land/reserves.pdf> [consulté en septembre 2017].
- Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations. 2017. *Chrysolina hyperici*. Site Web : [https://www.for.gov.bc.ca/hra/plants/biocontrol/detailed\\_bioagent\\_pages/Chrysolina\\_hyperici.htm](https://www.for.gov.bc.ca/hra/plants/biocontrol/detailed_bioagent_pages/Chrysolina_hyperici.htm) [consulté en octobre 2017].
- NatureServe. 2004. A Habitat-Based Strategy for Delimiting Plant Element Occurrences: Guidance from the 2004 Working Group. NatureServe, United States. 15 pp. Site Web : [http://www.natureserve.org/library/delimiting\\_plant\\_eos\\_Oct\\_2004.pdf](http://www.natureserve.org/library/delimiting_plant_eos_Oct_2004.pdf) [consulté en août 2017].
- NatureServe. 2017. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington (Virginie). Site Web : <http://explorer.natureserve.org> [consulté en août 2017].
- Patterson, R., et G.K. Walden. En préparation. *Hesperochiron*. In FNA Editorial Committee (eds.) 1993+, Flora of North America North of Mexico, Volume 15. New York and Oxford.
- Penny, J., comm. pers. 2017. *Correspondance par courriel adressée à C. Maslovat*. Juillet-octobre 2017. Program Botanist, British Columbia Conservation Data Centre, Victoria, British Columbia.
- Penny, J., et G. Douglas. 1999. Tracking rare native vascular plants in British Columbia. Pp. 15-19 in L. M. Darling (ed.) 2000. Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitats at Risk, Kamloops, BC. British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria BC. 490 pp.
- Reed, D.H., et R. Frankham. 2003. Correlation between fitness and genetic diversity. Conservation Biology 17: 230-237.

- Ridenour, W.M., et R.M. Callaway. 2001. The relative importance of allelopathy in interference: the effects of an invasive weed on a native bunchgrass. *Oecologia* 126: 444-450.
- Robinson, W. 1880. *The Garden Illustrated Weekly Journal*. Volume XVIII. Christmas 1880. London: Office 37, Southampton Street, Covent Garden, W.C.
- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22: 897-911.
- 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. Doi:10.1371/journal.pone.015173.
- Thorpe, A.S., G.C. Thelen, A. Diaconu et R. M. Callaway. 2009. Root exudate is allelopathic in invaded community but not in native community: field evidence for the novel weapons hypothesis. *Journal of Ecology* 97: 641-645.
- University of Washington Herbarium. 2017. Consortium of Pacific Northwest Herbaria. Site Web : <http://www.pnwherbaria.org/data/search.php> [consulté en octobre 2017].
- Walden, G.K., L.M. Garrison, G.S. Spicer, F.W. Cipriano et R. Patterson. 2014. Phylogenies and chromosome evolution of *Phacelia* (Boraginaceae: Hydrophylloideae) inferred from nuclear ribosomal and chloroplast sequence data. *Madroño* 61: 16-47.

## SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Carrina Maslovat travaille comme consultante dans le domaine des communautés végétales en péril, plus particulièrement les écosystèmes du chêne de Garry. Elle a fait l'inventaire des plantes rares dans des parcs régionaux, municipaux, fédéraux et provinciaux, a découvert de nouvelles sous-populations d'espèces en péril et a effectué le suivi de la vitalité et de l'abondance de populations de plantes rares. Mme Maslovat a élaboré des plans de gestion de réserves naturelles et a établi des pratiques de gestion exemplaires visant à réduire le plus possible les répercussions sur les espèces en péril. Elle a rédigé trois rapports de situation du COSEPAC, deux mises à jour de rapports de situation et plusieurs documents portant sur la planification du rétablissement. Elle a récemment travaillé à la remise en état de milieux humides et d'habitat de terrain élevé hébergeant des espèces en péril.

## COLLECTIONS EXAMINÉES

Musée canadien de la nature : aucun spécimen.

Consortium of Pacific Northwest Herbaria : accès en ligne.



Ministère de l'Agriculture, Ottawa : aucun spécimen.

Royal British Columbia Museum : V : V037180, récolté par Hitchcock et Muhlick, Malheur County (Oregon), 29 mai 1962; V : V141731, récolté par Jean Cuming, 29 mai 1989, établi par Chris Brayshaw; V : V149185, récolté par A. Ceska, R. Walker et R. Grimm, 13 mai 1991.

University of British Columbia : aucun spécimen.

## Annexe A. Calculateur des menaces pour l'hespérochiron nain.

<b>Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème</b>	hespérochiron nain - <i>Hesperochiron pumilus</i>		
<b>Identification de l'élément</b>		<b>Code de l'élément</b>	
<b>Date (Ctrl + « ; » pour la date d'aujourd'hui) :</b>	25/09/2018		
<b>Évaluateur(s) :</b>	Ryan Batten, Carrina Maslovat, Dave Fraser, Del Meidinger, Andy MacKinnon, Bruce Bennett, Jenifer Penny		
<b>Références :</b>			
<b>Guide pour le calcul de l'impact global des menaces</b>	<b>Impact des menaces</b>		<b>Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact</b>
			<b>Maximum de la plage d'intensité</b>
			<b>Minimum de la plage d'intensité</b>
	A	Très élevé	0
	B	Élevé	0
	C	Moyen	2
	D	Faible	1
			2
	<b>Impact global des menaces calculé :</b>	Moyen	Moyen
	<b>Impact global des menaces attribué :</b>	C = Moyen	
	<b>Ajustement de la valeur de l'impact global calculée – justifications :</b>		
	<b>Impact global des menaces – commentaires</b>	Durée d'une génération de 2 à 5 ans; jusqu'à 15 ans pour 3 générations.	

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					Il y a deux ou trois nouvelles maisons dans le secteur du pré Fairview; les résidents pourraient utiliser les sentiers de randonnée ou les pistes de vélo de montagne.
1.2 Zones commerciales et industrielles					
1.3 Zones touristiques et récréatives					

Menace		Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
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					
2.3	Élevage de bétail					
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce					
3	Production d'énergie et exploitation minière					
3.1	Forage pétrolier et gazier					
3.2	Exploitation de mines et de carrières					
3.3	Énergie renouvelable					
4	Corridors de transport et de service	Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Grande (31-70 %)	Élevée – légère (1-70 %)	Faible (possiblement à long terme, >10 ans/3 gén.)	
4.1	Routes et voies ferrées					L'entreprise d'exploitation forestière est au courant de l'existence des espèces en péril et évitera de construire des routes dans les sites.
4.2	Lignes de services publics	Non calculé (en dehors de la période d'évaluation)	Grande (31-70 %)	Élevée – légère (1-70 %)	Faible (possiblement à long terme, >10 ans/3 gén.)	Les sites du pré Lloyd's sont enregistrés aux fins de l'aménagement éventuel de lignes de services publics. Ils sont considérés comme un corridor qui pourrait être intéressant dans l'avenir. Les répercussions sur l'espèce dépendront de l'emplacement des futurs pylônes ou routes.
4.3	Voies de transport par eau					
4.4	Corridors aériens					
5	Utilisation des ressources biologiques					
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres					
5.2	Cueillette de plantes terrestres					

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						Il n'y aurait pas d'impact direct, car les routes contourneraient les sites. Les changements possibles touchant le régime hydrologique sont évalués au point 7.2.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						
6	Intrusions et perturbations humaines	CD	Moyen – faible	Restreinte – petite (1-30 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives	CD	Moyen – faible	Restreinte – petite (1-30 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	Le site du pré Fairview est utilisé pour la pratique du vélo de montagne, et possiblement de la moto hors route. Des VTT circulent sur un ancien chemin, à environ un demi-kilomètre de distance.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travail et autres activités						
7	Modifications des systèmes naturels	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	La suppression des incendies favorise probablement la croissance des arbustes dans les sites. Les feux, en éliminant des arbustes et des arbres, peuvent créer un nouvel habitat à la condition que des zones de suintement soient présentes et que la couche de sol soit suffisamment mince pour limiter l'établissement d'espèces végétales concurrentes. Les feux peuvent dégrader l'habitat en favorisant l'érosion ou en modifiant le régime hydrologique. La gravité des incendies pourrait augmenter à cause des changements climatiques et avoir une incidence sur la population.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Modification du régime hydrologique des zones de suintement attribuable aux activités récréatives et à l'exploitation forestière. Les responsables de l'entreprise d'exploitation forestière qui œuvre dans le secteur sont au courant de la présence d'espèces végétales en péril dans les zones de suintement rocheuses et ont affirmé qu'ils planifieraient toute activité d'exploitation ou de construction de routes de façon à éviter les prés et la modification du régime hydrologique. L'entreprise consultera le Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique pour la planification de toutes les activités. La gravité est jugée moindre, car l'entreprise s'efforcera d'atténuer les répercussions possibles.
7.3	Autres modifications de l'écosystème	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Les clairières où pousse l'héspérochiron nain ont probablement été maintenues grâce aux incendies et à la présence d'une couche de sol mince. On y trouve des espèces associées au phénomène de la succession. Les images recueillies au cours de la dernière décennie montrent que la superficie des prés semble diminuer de façon notable à mesure que les arbustes et les arbres en colonisent les bords. La succession à long terme devrait être considérée comme une menace, puisqu'elle entraîne une diminution de l'habitat disponible et modifie les conditions hydrologiques dont dépend l'espèce. L'empiètement des arbustes est particulièrement préoccupant au pré Beavervale (2 % de la population).

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée – modérée	
8.1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée – modérée	La centaurée maculée, une espèce allélopathique, est très présente dans la plupart des sites. Le millepertuis commun est également présent, mais un coléoptère utilisé comme agent de lutte biologique a aussi été observé.
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						
10.1	Volcans						
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						
10.3	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
11.1	Déplacement et altération de l'habitat						L'espèce, qui se trouve à la limite nord de son aire de répartition, devrait pouvoir tolérer la hausse prévue des températures. De plus, elle fleurit au début du printemps, à un moment où l'humidité est en général amplement suffisante en raison de la fonte des neiges.
11.2	Sécheresses						L'intensité des sécheresses pourrait augmenter en raison des changements climatiques et avoir une incidence sur la population.
11.3	Températures extrêmes						
11.4	Tempêtes et inondations						
11.5	Autres impacts						
Classification des menaces d'après l'IUCN-CMP, Salafsky <i>et al.</i> , (2008).							