

Programme de rétablissement de

l'hémileucin de Nuttall *(Hemileuca nuttalli)*



2025

Loi sur les espèces en péril
Série de Programmes de rétablissement

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2025. Programme de rétablissement de l'hémileucin de Nuttall (*Hemileuca nuttalli*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. viii + 40 pp.

Version officielle

La version officielle des documents de rétablissement est celle qui est publiée en format PDF. Tous les hyperliens étaient valides à la date de publication.

Version non officielle

La version non officielle des documents de rétablissement est publiée en format HTML, et tous les hyperliens étaient valides à la date de publication.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes portant sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#)¹.

N° de cat. : En3-4/383-2025F-PDF

ISBN : 978-0-660-79172-2

EC25044.05

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans autorisation à des fins non commerciales, sous réserve de la mention de la source.

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada

Centre de renseignements à la population

Édifice Place Vincent Massey,

351 boul. Saint-Joseph,

Gatineau (Québec) K1A 0H3

Ligne sans frais : 1-800-668-6767

Courriel : enviroinfo@ec.gc.ca

¹ www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html

Illustration de la couverture : Hémileucin de Nuttall (*Hemileuca nuttalli*) adulte émergé d'une chenille recueillie par Cris Guppy au lac Vaseux, en 1987. Spécimen conservé au Royal British Columbia Museum, à Victoria (Colombie-Britannique).
Photo : Jennifer Heron.

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2025. Tous droits réservés.

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Nuttall's Sheep Moth (*Hemileuca nuttalli*) in Canada"

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada³. En vertu de la [Loi sur les espèces en péril \(L.C. 2002, ch. 29\)](#)⁴ (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de l'hémileucin de Nuttall et a élaboré ce programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été élaboré en collaboration avec la Province de la Colombie-Britannique, conformément au paragraphe 39(1) de la LEP.

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

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

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant le rétablissement et/ou la survie de l'espèce. Il fournit à toutes les personnes vivant au Canada de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce, notamment la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Lorsqu'elles sont accessibles, les données spatiales sur l'habitat essentiel se trouvent dans l'[Ensemble de données nationales sur l'habitat essentiel des espèces en péril](#)⁵.

² www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/especes-peril-loi-accord-financement.html

³ Le gouvernement du Québec n'est pas signataire de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996). Il collabore cependant avec le gouvernement du Canada à la conservation des espèces en péril d'intérêt commun.

⁴ <https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/index.html>

⁵ <https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/47caa405-be2b-4e9e-8f53-c478ade2ca74>

Lorsque de l'habitat essentiel est désigné, que ce soit dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP fournit un cadre juridique qui permet de protéger cet habitat essentiel.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone de protection fédérale décrite au paragraphe 58(2) de la LEP soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après la mise dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action ayant désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel énoncée au paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de cet habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

Pour l'habitat essentiel sur le territoire domanial qui ne constitue pas une zone de protection fédérale aux termes du paragraphe 58(2) de la LEP, le ministre compétent doit prendre un arrêté appliquant l'interdiction de destruction de l'habitat essentiel prévue au paragraphe 58(1), si celui-ci n'est pas déjà protégé légalement par une disposition de la LEP ou de toute autre loi fédérale, ou une mesure prise sous leur régime. Si le ministre compétent ne prend pas l'arrêté, une déclaration doit être incluse dans le Registre public des espèces en péril pour énoncer comment l'habitat essentiel ou les parties de celui-ci sont protégés légalement sur ce territoire domanial.

En ce qui concerne tout élément ou toute partie de l'habitat essentiel se trouvant hors du territoire domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions de la LEP ou de toute autre loi fédérale, ou par une mesure prise sous leur régime, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret pour appliquer l'interdiction de détruire l'habitat essentiel prévue au paragraphe 61(1). La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant hors du territoire domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

Remerciements

Le présent programme de rétablissement a été rédigé par Jennifer Heron (Ministry of Environment and Climate Change Strategy [ENV] de la Colombie-Britannique), Dawn Marks (ENV), et Eric Gross (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, région du Pacifique [ECCC-SCF-PAC]). Les cartes ont été gracieusement préparées par Danielle Yu (ECCC-SCF-PAC). Lea Gelling (Conservation Data Centre [CDC] de la Colombie-Britannique) a fourni des données sur les occurrences. Emily Cameron (CDC) a prodigué des conseils sur les communautés écologiques à purshie tridentée et sur les pertes d'habitat actuelles. Jamie Leathem (Ministry of Forests, Lands, Natural Resource Operations and Rural Development [FLNRORD] de la Colombie-Britannique), Josie Symonds (FLNRORD), Lora Neild (FLNRORD), Mark Weston (B.C. Parks), Sara Bunge (B.C. Parks), Kirk Safford (B.C. Parks), Brenda Costanzo (ENV), Bryn White et Orville Dyer (ENV [retraité]) ont fourni des renseignements actualisés sur les milieux à purshie tridentée et les menaces qui pèsent sur l'Okanagan. Les données actualisées sur les menaces présentes dans la réserve écologique Haynes' Lease et dans l'aire de gestion de la faune du sud de la vallée de l'Okanagan ont été transmises par Orville Dyer, Sara Bunge et Mark Weston. Les personnes suivantes ont assuré la révision scientifique et technique du document : Thomas Calteau (ECCC-SCF, région de la capitale nationale [RCN]), Tiana Collins (ECCC, Direction de l'application de la loi sur la faune [ECCC-DALF]), Kimberly Dohms (ECCC-SCF-PAC), Christina Forbes (Ministry of Agriculture [AGRI] de la Colombie-Britannique), Megan Harrison (ECCC-SCF-PAC), Jamie Leathem, Marie-Claude Leheutre (ECCC-SCF-RCN), Alanah Nasadyk (ENV), Andrea Shaw (AGRI) et Noella Trimble (ECCC-DALF).

Sommaire

L'hémileucin de Nuttall est un remarquable papillon de nuit de grande taille (longueur de l'aile antérieure : de 32 à 39 mm) actif le jour. Ses ailes antérieures blanches à jaune pâle ainsi que ses ailes postérieures jaune vif sont bordées d'un motif d'épaisses marques noires. La répartition de ce papillon en Amérique du Nord s'étend depuis la Colombie-Britannique jusqu'au nord de l'Arizona et au Nouveau-Mexique. Au Canada, la présence de l'espèce est restreinte à l'habitat de la purshie tridentée, dans le sud de la vallée de l'Okanagan.

Le cycle vital annuel de l'hémileucin de Nuttall culmine d'août à la mi-septembre avec la saison de vol des adultes. Les adultes ont une courte espérance de vie (moins d'une semaine) et ne se nourrissent pas. Les femelles pondent leurs œufs en août et septembre sur la plante hôte larvaire, la purshie tridentée (*Purshia tridentata*), en groupes pouvant en compter jusqu'à 50 (possiblement plus). Les œufs hivernent, puis les larves (chenilles) émergent au cours du mois d'avril. Celles-ci restent groupées jusqu'à l'atteinte du deuxième ou du troisième stade larvaire. Les chenilles, épineuses et noires, sont également remarquables. Au dernier stade larvaire, la chenille mesure environ 50 mm de longueur. Les chenilles se nourrissent de la purshie tridentée jusqu'à la fin mai. À ce moment, elles se laissent tomber au sol, puis s'enfoncent dans le substrat meuble pour la nymphose. L'espèce peut hiverner durant deux ans si les conditions environnementales ne sont pas favorables pour émerger.

Au moins 100 observations de l'hémileucin de Nuttall ont été signalées en Colombie-Britannique entre 1920 et 2002. Dans la plupart des cas, il s'agissait de chenilles observées en avril ou en mai. Ces mentions proviennent des quatre zones générales suivantes, considérées comme des sous-populations distinctes : 1) le lac Vaseux, 2) une zone située au nord d'Osoyoos, 3) Oliver, et 4) Osoyoos. Les sous-populations peuvent comprendre plusieurs sites. Les mentions les plus récentes de l'espèce ont été enregistrées en 2002, près du lac Vaseux, et en 1986, dans la réserve écologique Haynes' Lease. La sous-population du lac Vaseux (n° 1) est considérée comme toujours existante. Celle du nord d'Osoyoos (n° 2) est considérée comme historique. L'état des sous-populations d'Oliver (n° 3) et d'Osoyoos (n° 4) est inconnu en raison du manque d'information sur l'emplacement exact des mentions.

L'hémileucin de Nuttall a été désigné comme espèce en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2015, et elle est inscrite selon le même statut à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). En Colombie-Britannique, le Conservation Data Centre a attribué la cote S1 (gravement en péril) à l'hémileucin de Nuttall, et l'espèce figure sur la liste rouge provinciale. Le rétablissement de l'espèce est réalisable du point de vue biologique et technique. Les menaces qui pèsent sur elle sont notamment la fragmentation, la dégradation et la conversion de l'habitat à purshie tridentée en raison du développement résidentiel et commercial, de l'agriculture (principalement des vignobles et des vergers) et de vastes feux de végétation.

Les objectifs en matière de population et de répartition de l'hémileucin de Nuttall au Canada consistent à accroître la redondance dans la population par les moyens suivants : 1) maintenir l'habitat ou le remettre en état afin de soutenir les sous-populations connues (y compris toute autre sous-population qui pourrait être relevée à l'avenir), 2) maintenir ou rétablir la connectivité entre les sous-populations du Canada et avec la plus vaste population des États-Unis, et 3) contrer les menaces d'origine humaine.

Les énoncés à court terme visant l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition sont les suivants : 1) déterminer le caractère réalisable du rétablissement des sous-populations (c.-à-d. au moins un site dans la zone d'occupation de l'espèce), et 2) délimiter des corridors convenables de connectivité de l'habitat à l'intérieur des sous-populations et entre elles, de même qu'entre les sous-populations et les populations sources aux États-Unis.

Les stratégies générales visant à contrer les menaces à la survie et au rétablissement de l'espèce sont présentées ci-après.

L'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall a été désigné dans la mesure du possible, au moyen de la meilleure information accessible, en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. Un calendrier des études présente les activités requises pour achever la désignation de l'habitat essentiel.

Un ou plusieurs plans d'action pour l'hémileucin de Nuttall seront affichés dans le Registre public des espèces en péril dans les dix ans suivant la publication finale du présent programme de rétablissement.

Résumé du caractère réalisable du rétablissement

D'après les quatre critères suivants qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement de l'hémileucin de Nuttall comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, tel qu'il convient de faire lorsque le rétablissement est déterminé comme étant réalisable du point de vue technique et biologique. Le présent programme de rétablissement traite des inconnues entourant le caractère réalisable du rétablissement.

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

Inconnu. L'hémileucin de Nuttall, tant au stade larvaire (chenille) qu'au stade adulte, est rarement observé au Canada, et les tendances en matière de population, les fluctuations naturelles, l'abondance de même que la capacité de dispersion et de reproduction de l'espèce sont inconnues. D'après le peu de mentions canadiennes de

ce papillon diurne aux couleurs vives et voyantes, l'espèce semble être présente en petits nombres dans une parcelle d'habitat donnée. Une sous-population d'hémileucins de Nuttall (lac Vaseux) est considérée comme toujours existante dans une vaste zone d'habitat à purshie tridentée (*Purshia tridentata*). Même si l'on ne connaît pas les capacités de reproduction de l'espèce, on présume que l'habitat est présent en quantité et en qualité suffisantes pour permettre le maintien d'une sous-population. On ignore si la sous-population est stable en raison d'un récent (2003) feu de végétation survenu dans une partie de son habitat. Toutefois, on infère que si la zone restante renferme une étendue et une qualité d'habitat suffisantes pour le maintien d'une sous-population, alors celle-ci est toujours existante. Les changements nuisibles dans la qualité de l'habitat sont notamment la succession végétale naturelle associée à la suppression des incendies, les espèces envahissantes et les activités récréatives susceptibles de dégrader l'habitat.

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

Oui. L'hémileucin de Nuttall a besoin de la purshie tridentée comme plante hôte larvaire, et il semble y avoir suffisamment d'habitat à purshie tridentée convenable dans la vallée de l'Okanagan. À l'heure actuelle, il y a environ 2 433 hectares d'habitat à purshie tridentée / stipe chevelue dans l'aire de répartition de l'espèce (Cameron, comm. pers., 2020), de même que d'autres milieux où la purshie tridentée est présente sans être l'arbuste dominant. Même si cet habitat a diminué en superficie, en étendue et en qualité par rapport à son état d'origine (environ 9 800 ha en 1800; Iverson, 2012), des parcelles sont toujours présentes dans la région et se trouvent sur des terres protégées de la Couronne ou des terres de conservation privées. On présume que l'espèce pourra maintenir sa population si elle dispose de suffisamment d'habitat et de plantes hôtes. La gestion et la remise en état de l'habitat sont vraisemblablement nécessaires pour toutes les sous-populations.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou sur son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.

Inconnu. L'hémileucin de Nuttall n'utilise pas nécessairement le même arbuste ou la même parcelle d'habitat d'une année à l'autre. Les espèces du genre *Hemileuca* ont de bonnes capacités de vol et utilisent généralement plusieurs parcelles d'habitat qui renferment de nombreuses plantes hôtes. Comme les chenilles se nourrissent de la plante hôte et ont donc besoin de plantes matures et saines en abondance, elles utilisent plusieurs parcelles d'habitat et, d'une année à l'autre, l'espèce occupe différentes parties de l'habitat et différents individus de la plante hôte. On ne connaît pas les capacités de vol de l'hémileucin de Nuttall, mais les autres espèces du genre *Hemileuca* sont capables de se disperser dans un rayon pouvant atteindre 10 km dans un habitat convenable. Sachant cela, la principale menace inférée qui pèse sur l'hémileucin de Nuttall est la fragmentation, la dégradation et la conversion des milieux à purshie tridentée en raison du développement résidentiel et commercial ainsi que de

l'agriculture (principalement des vignobles et des vergers). En plus de cette perte cumulative d'habitat, ces écosystèmes sont exposés à un risque accru de feux de végétation en raison des programmes de suppression des incendies en place depuis 150 ans. Le risque d'incendie a augmenté avec la succession naturelle des végétaux indigènes (p. ex. l'empiétement des conifères) et la propagation de plantes non indigènes. La dégradation de l'habitat causée par la propagation d'espèces végétales envahissantes peut être empêchée par des activités continues d'enlèvement des pousses et de remise en état. Toutefois, on ignore si ces options d'atténuation sont viables pour faire en sorte que l'intervention humaine continue ne soit plus nécessaire à long terme. On ignore également dans quelle mesure la dégradation de l'habitat causée par les changements climatiques peut être atténuée ou évitée.

4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable.

Oui. Des mesures de gestion ou de remise en état de l'habitat existent, notamment la plantation de purshies tridentées dans les zones où les feux de végétation ont réduit l'abondance des plantes, l'enlèvement d'arbustes envahissants qui ombragent et supplantent les purshies tridentées en plus de restreindre la capacité des chenilles de s'enfouir dans le sol pour la nymphose et l'hivernage, et la gestion des activités récréatives (p. ex. l'abondante circulation pédestre, la promenade de chiens ou le camping illégal) afin de réduire la compaction. L'espèce semble présente en abondance plutôt faible à l'intérieur de son habitat convenable. Une connaissance approfondie de l'abondance de l'espèce dans les sites existants et de sa capacité de dispersion est nécessaire avant de tenter d'accroître les populations sauvages avec des individus élevés en captivité. On pourrait cependant avoir recours à l'élevage en captivité pour étudier le cycle vital et la capacité de reproduction de l'espèce. On s'attend à ce que la mise au point d'autres techniques de rétablissement visant l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition se fasse à l'intérieur d'un délai raisonnable.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements.....	iii
Sommaire.....	iv
Résumé du caractère réalisable du rétablissement.....	v
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur la situation de l'espèce.....	1
3. Information sur l'espèce.....	2
3.1 Description de l'espèce.....	2
3.2 Population et répartition de l'espèce.....	3
3.3 Besoins de l'hémileucin de Nuttall.....	7
3.3.1 Habitat général.....	7
3.3.2 Fonctions de l'habitat.....	9
3.4 Rôle écologique.....	11
3.5 Facteurs limitatifs.....	12
4. Menaces.....	13
4.1 Évaluation des menaces.....	13
4.2 Description des menaces.....	16
5. Objectifs en matière de population et de répartition.....	20
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs.....	21
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours.....	21
6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement.....	22
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement.....	25
7. Habitat essentiel.....	27
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	27
7.1.1 Description des caractéristiques biophysiques.....	27
7.1.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel.....	28
7.1.3 Données géographiques.....	29
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	31
7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.....	31
8. Mesure des progrès.....	34
9. Énoncé sur les plans d'action.....	34
10. Références.....	35
11. Communications personnelles.....	37
Annexe A : Photographies de l'hémileucin de Nuttall et des autres espèces du genre <i>Hemileuca</i> présentes en Colombie-Britannique.....	38
Annexe B : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées.....	39

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Novembre 2015

Nom commun (population) : Hémileucin de Nuttall

Nom scientifique : *Hemileuca nuttalli*

Statut selon le COSEPAC : En voie de disparition

Justification de la désignation : Ce grand papillon nocturne, voyant et remarquable est restreint à l'habitat de la purshie tridentée dans la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique. Ce type d'habitat a connu un déclin considérable en qualité et en étendue au cours du dernier siècle et demeure menacé par la conversion continue en viticulture, le développement résidentiel et commercial ainsi que par l'impact des incendies. Ce papillon nocturne est rare au Canada, peu d'individus ont été observés depuis la première mention en 1920. Des fluctuations potentiellement importantes dans la taille de la population pourraient affecter sa viabilité à long terme.

Présence au Canada : Colombie-Britannique

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2015.

* COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

2. Information sur la situation de l'espèce

L'espèce est inscrite comme espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la LEP (2023). Elle n'est pas inscrite dans la catégorie « espèce en péril » en vertu du *Forest and Range Practices Act* ni de l'*Oil and Gas Activities Act* de la Colombie-Britannique, et aucun rapport d'espèce sauvage désignée (Identified Wildlife Species Account) n'a été préparé au titre de ces lois. L'espèce n'est pas non plus inscrite dans la catégorie « espèce en péril » au titre du *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique.

Tableau 1. Cotes de conservation de l'hémileucin de Nuttall (BC CDC, 2020; NatureServe, 2020).

Cote mondiale (G)*	Cote nationale (N)*	Cote infranationale (S)*	Statut selon le COSEPAC	Liste de la C.-B.
G5 (1998)	Canada (N1)	Colombie-Britannique (S1)	En voie de disparition (2015)	Liste rouge

* Cote 1 = gravement en péril; 2 = en péril 3 – vulnérable à la disparition du territoire ou de la planète; 4 = apparemment en sécurité 5 = en sécurité H = possiblement disparue NR = non cotée.

3. Information sur l'espèce

3.1 Description de l'espèce

L'hémileucin de Nuttall (*Hemileuca nuttalli* [Strecker, 1875]) fait partie de la famille Saturniidae (Saturnidés). La croissance des individus de l'espèce passe par une métamorphose complète, et son cycle vital compte quatre stades : œuf, larve⁶, nymphe et adulte⁷. Des renseignements supplémentaires sont présentés dans le rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2015) et dans Tuskes *et al.* (1996).

L'hémileucin de Nuttall produit généralement une génération par année. La saison de vol des adultes est en août et en septembre, mais il est possible que certains adultes volent dès la fin de juillet. L'espérance de vie d'un papillon adulte est de moins d'une semaine, et celui-ci se consacre uniquement à la reproduction. Durant cette période, les mâles cherchent des partenaires potentiels en détectant les effluves de phéromones femelles. L'oviposition⁸ se fait en groupes de 50 à 200 œufs, sous forme d'anneaux autour des tiges de la plante hôte, à savoir, au Canada, la purshie tridentée (*Purshia tridentata*). Les œufs hivernent, puis éclosent à partir du mois d'avril, probablement au moment de l'ouverture des bourgeons et de l'émergence des feuilles de la plante. Les larves (chenilles) restent étroitement groupées jusqu'à ce qu'elles atteignent le deuxième ou troisième stade, puis elles se dispersent. Les chenilles se nourrissent de la purshie tridentée jusqu'à la fin mai. À ce moment, elles se laissent tomber au sol, puis s'y enfouissent pour amorcer leur métamorphose. Les adultes émergent au début août, quoique certains individus soient en mesure de suspendre leur développement nymphal et d'hiverner à nouveau, cette fois sous forme de nymphe, pour n'émerger qu'en août de l'année suivante (Tuskes *et al.*, 1996).

Adulte : Les adultes des deux sexes sont de taille semblable, avec des ailes antérieures longues de 32 à 39 mm. Ils n'ont pas de pièces buccales fonctionnelles et ne se nourrissent pas durant leur période de vol, en août et septembre. Ce sont des papillons de nuit diurnes relativement grands et remarquables, au corps jaune et aux ailes blanches, jaunes et noires (voir l'annexe A). Les ailes antérieures blanches à jaune pâle ainsi que les ailes postérieures jaune vif sont toutes marquées d'épaisses lignes noires et de veines de même couleur près de la bordure des ailes, également noire. De grandes taches discales sont présentes sur chacune des ailes. Deux autres espèces du genre *Hemileuca*, soit *H. hera* (Harris, 1841) et *H. eglanterina* (Boisduval, 1852), ont une aire de répartition qui chevauche celle de l'hémileucin de Nuttall en Colombie-Britannique (Tuskes *et al.*, 1996; BC CDC, 2020). Veuillez consulter l'annexe A pour voir des photographies de toutes ces espèces.

Œufs : Les œufs sont de forme ovale de couleur gris blanchâtre. Ils sont pondus et déposés sur les tiges de la plante hôte à la fin de l'été. Ils hivernent, puis éclosent en

⁶ Insecte immature qui subit une métamorphose graduelle avant d'atteindre le stade adulte.

⁷ Étape du cycle vital d'un insecte qui constitue la transition (métamorphose) entre le stade immature (larve) et le stade adulte. La nymphose se produit après que la chenille a atteint son dernier stade de développement.

⁸ Action de pondre des œufs chez les insectes.

avril ou en mai de l'année suivante (COSEWIC, 2015). Aucun œuf n'a été observé en Colombie-Britannique.

Larves : Les chenilles de l'hémileucin de Nuttall sont remarquables par leur couleur noire et leurs épines urticantes. Des larves du premier stade ont été trouvées près du lac Vaseux, en Colombie-Britannique, le 10 avril 1995 (COSEWIC, 2015; BC CDC, 2020). Dans d'autres parties de l'aire de répartition de l'espèce, les chenilles sont actives de mai à juin (Tuskes *et al.*, 1996). Elles adoptent un comportement grégaire dans leurs premiers stades. Aux troisième et quatrième stades larvaires, elles se dispersent pour se nourrir chacune de son côté. En Colombie-Britannique, les chenilles à l'état sauvage qui ont été observées se nourrissaient uniquement de purshie tridentée. Une fois leur croissance terminée, les chenilles (plus de 50 mm en longueur) pénètrent dans la litière de feuilles ou s'enfoncent dans le sol meuble pour se métamorphoser en nymphe dans des cocons lâches (Tuskes *et al.*, 1996). En Colombie-Britannique, des chenilles ont été trouvées et recueillies pour être élevées jusqu'au stade adulte. Ces spécimens adultes ont été remis au Musée royal de la Colombie-Britannique (Royal British Columbia Museum) (Guppy, comm. pers., 2020).

Nymphe : La nymphe de l'hémileucin de Nuttall est brun rouille foncé et mesure environ 27 à 31 mm en longueur. Aucune nymphe n'a été observée dans la nature en Colombie-Britannique. Elles ont toutefois pu être observées lorsque les chenilles prélevées ont poursuivi leur développement jusqu'au stade adulte (Guppy, comm. pers., 2020). Les adultes émergent soit plus tard durant l'été, soit l'année suivante (COSEWIC, 2015). En captivité, des espèces d'*Hemileuca* du désert ont reporté leur émergence de 2 à 4 ans, et il est possible que ce phénomène se produise également dans la nature, si les conditions ne sont pas propices au développement ou à l'émergence (Tuskes *et al.*, 1996). On ignore si cela se produit en Colombie-Britannique (St. John, 2010).

3.2 Population et répartition de l'espèce

À l'échelle mondiale, l'hémileucin de Nuttall est présent dans l'ouest de l'Amérique du Nord, du centre-sud de la Colombie-Britannique jusqu'au nord de l'Arizona et du Nouveau-Mexique (

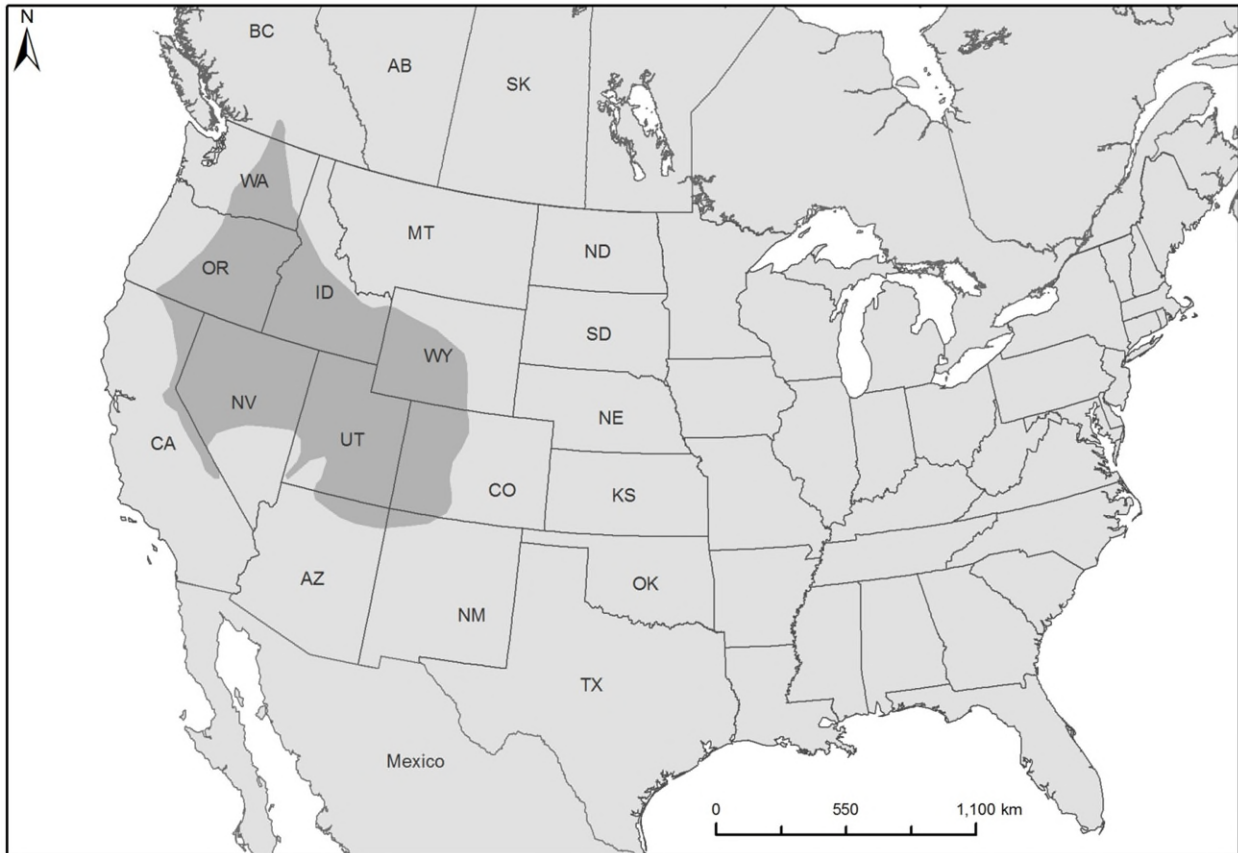


Figure 1; COSEWIC, 2015). L'étendue de la zone d'occurrence canadienne approximative est de 71 km² (moins de 1 % l'aire de répartition mondiale).

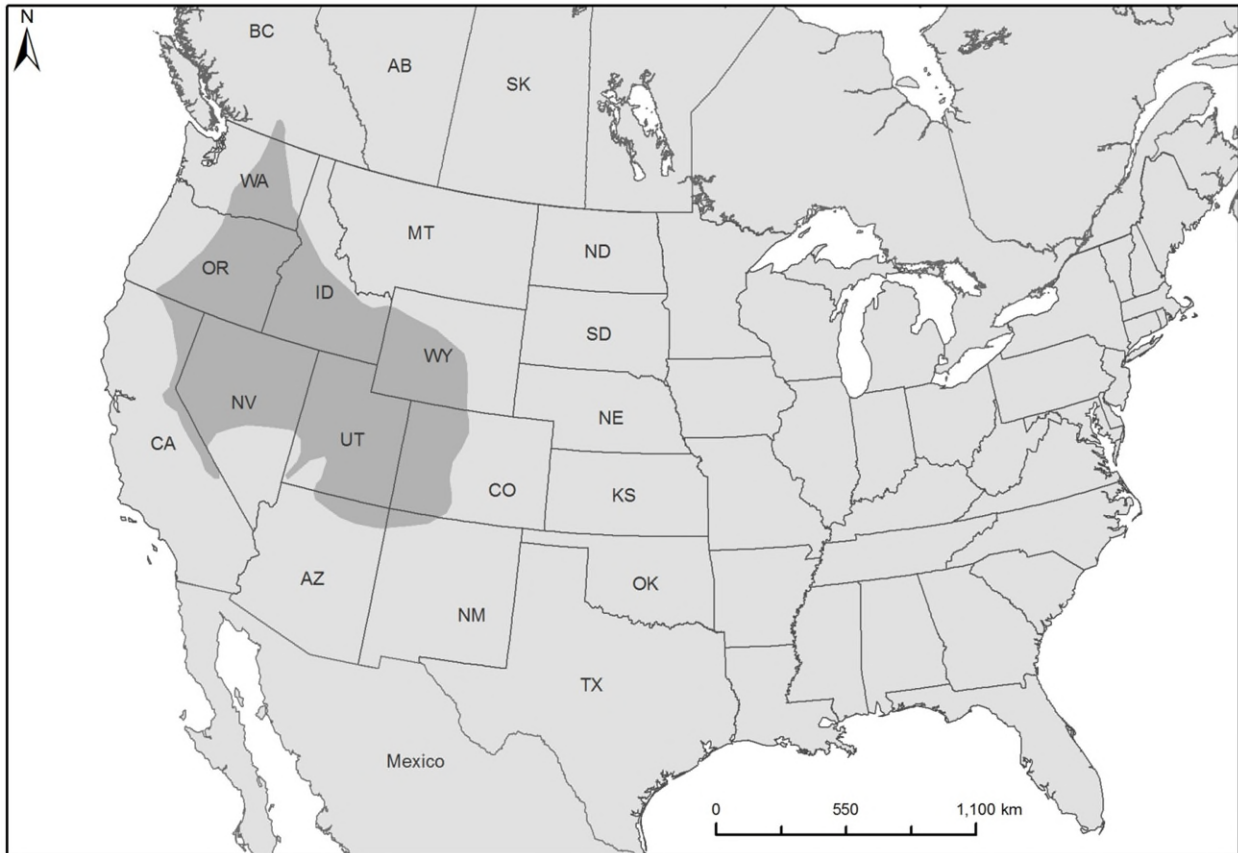


Figure 1. Aire de répartition mondiale approximative de l'hémileucin de Nuttall (carte tirée de COSEWIC, 2015). L'information utilisée pour créer la carte de l'aire de répartition a été adaptée de Peigler et Opler (1993) et de Tuskes *et al.* (1996), en intégrant des mentions de Crabo *et al.* (2012) et d'Opler *et al.* (2014).

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Mexico = Mexique

L'aire de répartition canadienne de l'hémileucin de Nuttall se limite à l'extrême sud de la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique, dans des prairies à purshie tridentée (figure 2). Les mentions de l'espèce sont datées de 1920 à 2002, et au moins 100 observations ont été signalées dans la province. La plupart de celles-ci étaient des chenilles observées en avril et mai.

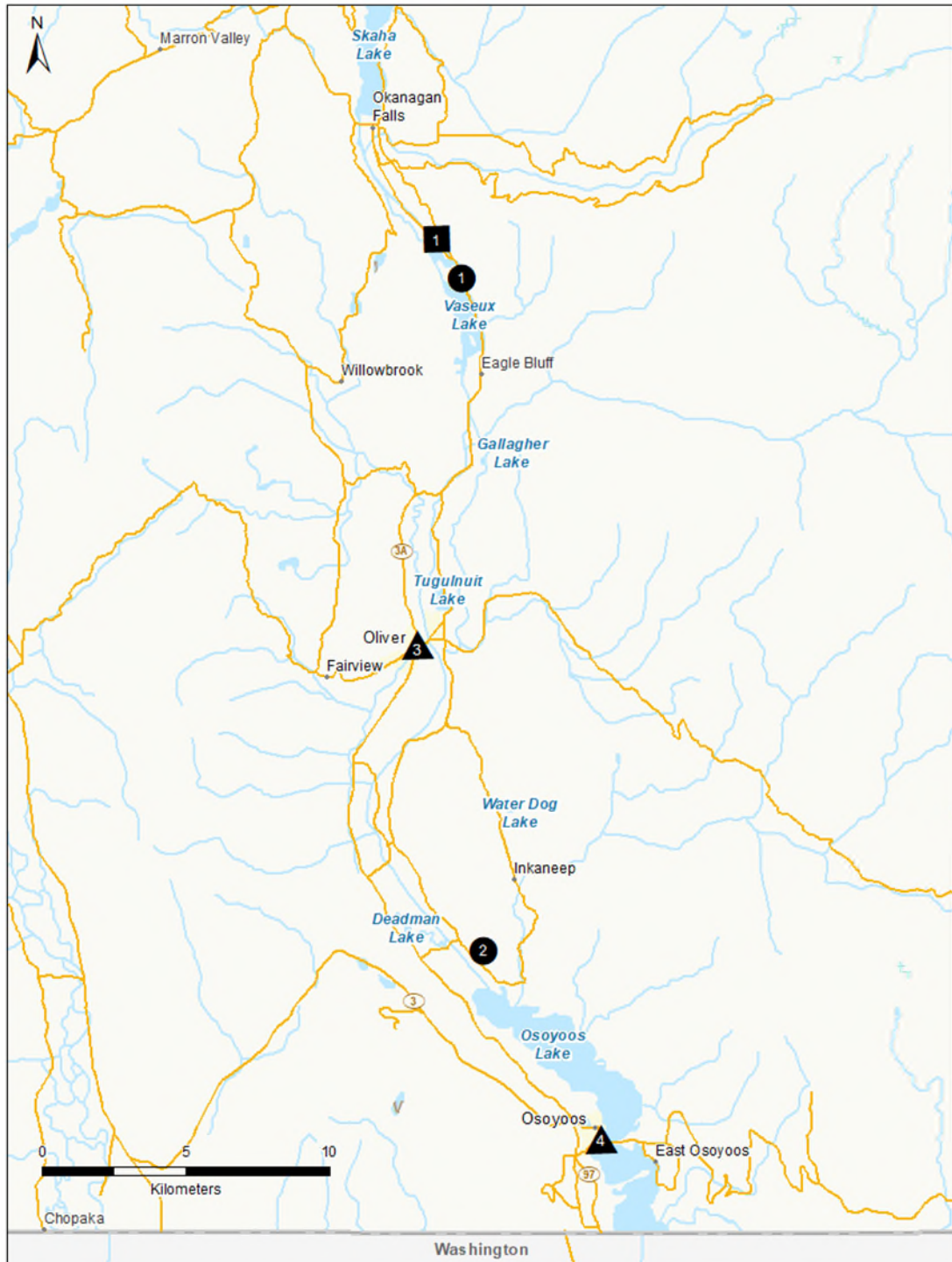


Figure 2. Répartition de l'hémileucin de Nuttall au Canada. Les sites sont représentés selon leur état (existant [carré], historique [cercle] et inconnu [triangle]) et numérotés selon la sous-population dont ils font partie : 1 = lac Vaseux, 2 = nord d'Osoyoos; 3 = Oliver; 4 = Osoyoos.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Skaha Lake = Lac Skaha; Vaseux Lake = Lac Vaseux; Gallagher Lake = Lac Gallagher;
 Tugulnit Lake = Lac Tugulnit; Water Dog Lake = Lac Water Dog; Deadman Lake = Lac Deadman;
 Osoyoos Lake = Lac Osoyoos; Kilometers = kilomètres

Les mentions de l'espèce sont classées en quatre sous-populations⁹ : 1) lac Vaseux, 2) nord d'Osoyoos, 3) Oliver, et 4) Osoyoos. Ces sous-populations peuvent comprendre plusieurs sites (voir le tableau 2). La sous-population du lac Vaseux (n° 1) est désignée comme existante¹⁰. Celle du nord d'Osoyoos (n° 2) est considérée comme historique¹¹. Quant aux sous-populations d'Oliver (n° 3) et d'Osoyoos (n° 4), leur situation est inconnue¹².

1) Lac Vaseux (existante). Les observations associées à la sous-population du lac Vaseux proviennent de deux sites qui se trouvent à 2 km l'un de l'autre. Un incendie (d'origine humaine) s'est produit en 2003, et l'hémileucin de Nuttall n'a pas été observé depuis. Ces milieux renfermaient de nombreuses purshies tridentées matures (plus de 50 ans) qui ont été perdues dans l'incendie. Des relevés de cette sous-population ont été réalisés durant moins d'une journée au cours de la période d'activité des chenilles, dans le cadre de la préparation du rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2015). Aucun autre inventaire systématique n'a été réalisé sur ce site au cours des dix dernières années.

2) Nord d'Osoyoos (historique). Un hémileucin de Nuttall adulte mâle a été signalé dans la réserve écologique Haynes' Lease en 1986. Des incendies de végétation se sont produits dans la réserve en 1989 et en 1993 (Roemer, 1993) brûlant une part considérable des purshies tridentées matures dans cet habitat. En outre, l'aménagement de vignobles sur les terres voisines du nord de la réserve en 1994 et 1995 aurait réduit la superficie d'habitat disponible. L'espèce n'a pas été observée lors de relevés ciblés des adultes, en 2009, et des chenilles, en 2014 (COSEWIC, 2015). Elle n'a pas non plus fait l'objet de mentions fortuites lors de relevés ciblant d'autres espèces ni de la part de simples observateurs ni de naturalistes ayant visité le site. Actuellement, des purshies tridentées matures sont présentes dans la réserve écologique ainsi que dans l'aire de gestion de la faune voisine et sur les propriétés privées environnantes.

3) Oliver (inconnue) et 4) Osoyoos (inconnue). Les mentions de l'espèce à Oliver (1965) et à Osoyoos (1920 et 1953) correspondent à des spécimens historiques pour lesquels il n'y a aucune information sur l'emplacement hormis le nom de la ville. Les mentions d'Osoyoos peuvent avoir comme provenance l'étendue d'habitat qui comprend la réserve écologique Haynes' Lease et la sous-population du nord d'Osoyoos (extrémité nord du lac Osoyoos). Ces sites peuvent aussi avoir été convertis

⁹ Les sous-populations sont définies comme étant des groupes géographiquement ou autrement distincts de la population canadienne ayant peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (d'ordinaire, un individu migrateur reproducteur ou un gamète par génération ou moins) (IUCN, 2001).

¹⁰ Une sous-population existante d'hémileucins de Nuttall correspond à une sous-population pour laquelle des observations ou des mentions de spécimens prélevés ont été signalées au cours des 20 dernières années (dix générations de papillons selon une durée d'au plus deux ans par génération).

¹¹ Une sous-population historique correspond à une sous-population pour laquelle les mentions remontent à plus de 20 ans (c.-à-d. dix générations de papillons).

¹² Lorsque les mentions d'occurrence datent de plus de 20 ans et que les renseignements sur l'emplacement sont insuffisants, l'état de la sous-population est désigné comme inconnu.

depuis la collecte des spécimens en raison de l'important développement résidentiel, commercial et agricole dans les milieux à purshie tridentée, et donc rendus inutilisables.

Tableau 2. État des sous-populations d'hémileucins de Nuttall au Canada, en date de septembre 2020. L'information sur chaque sous-population comprend les sites (si connus) ainsi que les numéros d'occurrence d'élément (OE) du Conservation Data Centre. L'état et l'année de la dernière observation vérifiée (Dern. obs.) sont indiqués pour chaque sous-population/site.

Sous-population	Site	OE	État ^a	Dern. obs.
1. Lac Vaseux	1 (nord)	1	Existante	2002
	2 (sud)	1	Historique	1988
2. Nord d'Osoyoos	–	2	Historique	1986
3. Oliver	–	3	Inconnu	1965
4. Osoyoos	–	–	Inconnu	1920/1953 ^b

^a « Existante » correspond à une sous-population pour laquelle des observations ou des mentions de spécimens prélevés ont été signalées au cours des 20 dernières années (dix générations de papillons selon une durée d'au plus deux ans par génération); « historique » correspond à une sous-population pour laquelle les mentions remontent à plus de 20 ans (c.-à-d. dix générations de papillons); « inconnu » signifie que les mentions d'occurrence remontent à plus de 20 ans et que les données sur l'emplacement manquent de précision.

^b On ignore si ces mentions proviennent du même site ou non puisque l'information sur l'emplacement est insuffisante.

3.3 Besoins de l'hémileucin de Nuttall

3.3.1 Habitat général

Purshie tridentée et communautés écologiques associées

Au Canada, l'habitat de l'hémileucin de Nuttall comprend des communautés écologiques où la plante hôte larvaire de l'espèce, la purshie tridentée, est présente. La purshie tridentée pousse dans les prairies, les steppes arbustives et les forêts sèches ouvertes de la vallée de l'Okanagan. Son aire de répartition s'étend vers le nord jusqu'à Penticton. Une sous-population distincte de cet arbuste est présente dans la région de Kootenay Est (c.-à-d. que l'aire de répartition n'est pas contiguë à la vallée de l'Okanagan) et n'est connectée que par les États-Unis.

Les mentions de l'hémileucin de Nuttall au Canada qui peuvent être géoréférencées avec exactitude se situent dans la communauté écologique à purshie tridentée / stipe chevelue (*Purshia tridentata/Hesperostipa comata*) (BC CDC, 2020; figure 3). Quatre autres communautés écologiques dans lesquelles la composante arbustive comprend la purshie tridentée¹³ sont présentes dans l'aire de répartition de l'hémileucin de Nuttall, dans la vallée de l'Okanagan : pin ponderosa / aristide à arêtes longues (*Pinus ponderosa / Aristida purpurea* var. *longiseta*), pin ponderosa / sumac glabre (*Pinus ponderosa / Rhus glabra*), armoise tridentée / agropyre à épi – balsamorhize à feuilles

¹³ Communautés écologiques suivies par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique (Cameron, comm. pers., 2020).

sagittées (*Artemisia tridentata* / *Pseudoroegneria spicata* – *Balsamorhiza sagittata*), et agropyre à épi – sélaginelle dense (*Pseudoroegneria spicata* – *Selaginella densa*) (Cameron, comm. pers., 2020; tableau 3). La difficulté de détection et la faible abondance de l'hémileucin de Nuttall ainsi que la spécificité de sa plante hôte laissent croire que l'espèce pourrait être présente dans ces communautés écologiques et les unités de cartographie des écosystèmes associées. La purshie tridentée pousse dans d'autres milieux dans lesquels elle n'est pas l'espèce dominante, notamment des affleurements rocheux et les forêts ouvertes à pin ponderosa de la zone subalpine (Parish *et al.*, 1996; Iverson *et al.*, 2005; Iverson et Haney, 2012; Klinkenberg, 2014).

Tableau 3. Communautés écologiques dans lesquelles l'hémileucin de Nuttall (*Hemileuca nuttalli*) pourrait être présent au Canada.

Communauté écologique	Liste de la C.-B. ^a	Superficie (ha) dans BGxh1 et PPxh1 ^b
Purshie tridentée / stipe chevelue (<i>Purshia tridentata</i> / <i>Hesperostipa comata</i>)	Rouge	2 433
Pin ponderosa / aristide à arêtes longues (<i>Pinus ponderosa</i> / <i>Aristida purpurea</i> var. <i>longiseta</i>)	Bleue	10 212
Pin ponderosa / sumac glabre (<i>Pinus ponderosa</i> / <i>Rhus glabra</i>)	Rouge	189
Armoise tridentée / agropyre à épi – balsamorhize à feuilles sagittées (<i>Artemisia tridentata</i> / <i>Pseudoroegneria spicata</i> – <i>Balsamorhiza sagittata</i>)	Rouge	3 052
Agropyre à épi – sélaginelle dense (<i>Pseudoroegneria spicata</i> – <i>Selaginella densa</i>)	Jaune	1 847

^a Cote de conservation provinciale (BC CDC, 2020).

^b Superficie calculée (Cameron, comm. pers., 2020) dans les deux variantes biogéoclimatiques qui englobent l'aire de répartition de l'hémileucin de Nuttall au Canada, à savoir la zone biogéoclimatique à graminées cespiteuses – variante très sèche et chaude de l'Okanagan (Bgxh1) et la zone biogéoclimatique à pin ponderosa – variante de l'Okanagan très sèche et chaude (PPxh1).



Figure 3. Habitat de purshie tridentée / stipe chevelue dans la réserve écologique Haynes' Lease. Les arbustes vert foncé sont principalement des purshies tridentées. Photo : J. Heron.

En 2020, environ 2 433 hectares de l'aire de répartition de l'hémileucin de Nuttall au Canada étaient couverts par la communauté écologique à purshie tridentée / stipe chevelue (Cameron, comm. pers., 2020), en plus d'autres milieux dans lesquels la purshie tridentée n'est pas l'arbuste dominant (voir le tableau 3). Cette communauté écologique a diminué en étendue, en superficie et en qualité par rapport à son état d'origine de 1800, où elle couvrait 9 800 hectares (Iverson, 2012). Des parcelles sont toujours présentes dans la région, et certaines se trouvent possiblement sur des terres protégées de la Couronne ou des terres de conservation privées.

3.3.2 Fonctions de l'habitat

Le cycle vital de l'hémileucin de Nuttall comporte quatre stades : œuf, larve, nymphe, adulte. On dispose de peu de données sur les caractéristiques spécifiques de l'habitat requises pour chaque stade.

Habitat de ponte et de développement des œufs

À ce stade de son cycle vital, l'hémileucin de Nuttall a surtout besoin de la purshie tridentée. Les œufs sont pondus en anneaux autour des tiges de la plante durant les mois d'août et de septembre.

On ignore si les femelles de l'espèce ont une préférence pour une certaine tranche d'âge de purshie tridentée pour y pondre leurs œufs. On suppose toutefois que leur choix devrait pencher vers des plantes matures (plus de 50 ans) plutôt que des plantes juvéniles, plus petites. Les plantes de plus grand diamètre offrent davantage de nourriture aux chenilles qui en dépendent avant que celles-ci soient forcées de se déplacer vers une autre plante (c.-à-d. que les chenilles en croissance consomment de grandes quantités de végétaux au cours de leur développement). Les besoins propres aux sites pour la ponte et le développement des œufs sont actuellement inconnus.

Habitat des larves

D'après les observations, la purshie tridentée est la seule espèce dont les chenilles de l'hémileucin de Nuttall se nourrissent au Canada. Dans d'autres parties de son aire de répartition, on a signalé des chenilles se nourrissant également de symphorine (*Symphoricarpos* spp.), de gadellier (*Ribes* spp.) et de *Chamaebatiaria millefolium* (Tuskes *et al.*, 1996). Cette dernière espèce n'est pas présente en Colombie-Britannique (COSEPAC, 2015; BC CDC, 2020). Les larves ont besoin de suffisamment de plantes hôtes pour soutenir chaque stade larvaire et chaque mue, jusqu'à la nymphose et à l'émergence de l'adulte.

Le choix de l'habitat larvaire pourrait aussi être influencé par des facteurs inconnus, comme les sites de repos et d'exposition au soleil, les températures optimales d'activité, et les sites de refuge (c.-à-d. contre les prédateurs et le mauvais temps).

Habitat d'émergence

Aucune observation de nymphe d'hémileucin de Nuttall n'a été signalée en Colombie-Britannique. Ailleurs, des chenilles de dernier stade en cours de nymphose dans la litière de feuilles ou dans des trous creusés dans le sol meuble ont été signalées (Tuskes *et al.*, 1996; Davis, 2014). En Utah, des chenilles à l'état sauvage ont été observées en train de s'enfoncer dans le sable au bord d'une halte routière pour amorcer leur nymphose. Des individus élevés en captivité se sont enfoncés dans de la mousse de tourbe au fond d'un contenant et y ont formé leur nymphe (Davis, 2015). On ignore à quelle profondeur les chenilles d'hémileucin de Nuttall s'enfoncent pour la nymphose, mais on sait que toutes les autres espèces d'*Hemileuca* peuvent former leur nymphe dans des touffes d'herbe ou des débris à la surface du sol ou, lorsqu'un sol meuble est présent, ils s'y enfoncent de 10 à 20 cm (Tuskes *et al.*, 1996). Les débris de surface peuvent notamment être composés de feuilles et d'aiguilles mortes, sèches et friables tombées des arbres, des arbustes et d'autres végétaux ainsi que des mousses et des bryophytes qui forment une partie de la croûte cryptogamique¹⁴ du sol.

Perchoirs et habitat de repos et d'accouplement

On ignore quels sont les perchoirs et l'habitat de repos et d'accouplement qu'utilisent les hémileucins de Nuttall adultes en Colombie-Britannique. Ceux-ci se réfugient

¹⁴ Fine croûte biologique recouvrant le sol, composée de mousses, de lichens, d'algues et de bactéries.

vraisemblablement dans la végétation arbustive ou arborée durant la nuit ou par mauvais temps. En général, les mâles adultes se déplacent sur de plus grandes distances dans les milieux à purshie tridentée, à la recherche d'effluves de phéromones femelles. Les femelles sont davantage sédentaires, principalement parce que leur corps chargé d'œufs est plus lourd, et elles envoient des signaux aux mâles par émission de phéromones. Comme les adultes se dispersent et pondent leurs œufs sur des purshies tridentées près de leur lieu d'émergence, l'habitat à purshie tridentée est important pour leurs fonctions.

Tableau 4. Résumé des fonctions essentielles, des éléments biophysiques et des principales caractéristiques de l'habitat de l'hémileucin de Nuttall en Colombie-Britannique.

Étape du cycle vital	Fonction	Élément(s) biophysique(s)	Caractéristiques
Larve ^a et nymphe ^b	Enfouissement, nymphose, émergence	Accessibilité d'un substrat permettant de s'y enfouir à proximité des plantes hôtes.	Substrat : sol meuble nu ou exposé, touffes d'herbe ou litière au sol ^d Proximité : adjacent aux purshies tridentées (<i>Purshia tridentata</i>) ou en dessous
Adultes, œufs et larves	Perchoir, repos, accouplement et oviposition ^c (adultes); incubation (œufs); alimentation et refuge (chenilles)	Présence de plantes hôtes	Purshie tridentée

^a Invertébré immature qui subit une métamorphose graduelle avant d'atteindre le stade adulte (ailé). Le stade larvaire chez l'hémileucin de Nuttall dure 1 an.

^b Chez les invertébrés, stade de transition (métamorphose) entre le stade immature (larve) et le stade adulte (ailé). La nymphose se produit à la fin mai, après que la chenille a atteint son dernier stade de développement.

^c L'oviposition (ponte des œufs) a lieu durant la période de vol des adultes, en août et septembre.

^d Comprend notamment des feuilles et des aiguilles mortes, sèches et friables tombées des arbres, des arbustes et d'autres végétaux ainsi que des mousses et des bryophytes qui forment une partie de la croûte cryptogamique du sol.

3.4 Rôle écologique

L'hémileucin de Nuttall adulte ne se nourrit pas durant sa courte vie. Les chenilles du genre *Hemileuca* ont des épines urticantes qui contribuent probablement à prévenir la prédation par les vertébrés. Elles demeurent toutefois exposées à des diptères et à des hyménoptères¹⁵ parasitoïdes (Schowalter et Ring, 2017). Le parasitisme des chenilles de l'hémileucin de Nuttall en Colombie-Britannique n'a pas fait l'objet d'études.

¹⁵ Les diptères et les hyménoptères sont des ordres taxinomiques d'insectes qui comprennent, respectivement, les mouches et les guêpes.

3.5 Facteurs limitatifs

Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques qui rendent l'espèce moins susceptible de réagir aux activités de rétablissement et de conservation. Les principaux facteurs limitatifs de l'hémileucin de Nuttall, bien qu'hypothétiques, sont probablement une combinaison des facteurs suivants.

- *Population de petite taille et faible abondance.* L'hémileucin de Nuttall est confiné aux communautés écologiques à purshie tridentée. De petites sous-populations dans un habitat fragmenté et isolé sont exposées à un risque accru de disparition.
- *Capacité de dispersion.* La capacité de dispersion de l'hémileucin de Nuttall est inconnue. On considère que les mâles de l'espèce ont de bonnes capacités de vol (Tuskes *et al.*, 1996), et les espèces du désert sont capables de parcourir jusqu'à 1,6 km par jour (Collins, 1974). Les femelles, quant à elles, émergent de leur coque de nymphose avec des œufs non fertilisés entièrement développés. Par conséquent, leur corps est plus lourd et elles ne peuvent pas voler loin. Chez d'autres espèces d'*Hemileuca*, les femelles ne s'éloignent pas de leur lieu d'émergence et pondent leurs œufs à proximité (dans un rayon de 10 m; Bellows *et al.*, 1984). Une capacité de dispersion limitée peut faire en sorte de réduire les échanges génétiques entre les sous-populations et entraîner une dépression de consanguinité, de même qu'une probabilité accrue de disparition à l'échelle locale.
- *Ennemis naturels.* Des prédateurs, des parasites et des parasitoïdes attaquent probablement les hémileucins à toutes les étapes de leur cycle vital et pourraient limiter l'abondance des sous-populations.
- *Spécificité de la chenille à l'égard de la plante hôte.* Les chenilles de l'hémileucin de Nuttall dépendent de la purshie tridentée pour accomplir leur cycle vital. La purshie tridentée est la seule espèce du genre *Purshia* présente en Colombie-Britannique. Aucune donnée ni information n'indique qu'une autre plante est utilisée comme hôte par l'espèce dans la province.
- *Durée de vie adulte limitée.* L'hémileucin de Nuttall adulte vit moins d'une semaine. Cette courte durée de vie peut limiter les possibilités d'accouplement et aggraver les effets de la petite taille des sous-populations.

4. Menaces

4.1 Évaluation des menaces

L'évaluation des menaces pesant sur l'hémileucin de Nuttall se fonde sur le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature—Partenariat pour les mesures de conservation). Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner la destruction, la dégradation et/ou la détérioration de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale). Ce processus ne tient pas compte des facteurs limitatifs. Aux fins de l'évaluation des menaces, seulement les menaces présentes et futures sont considérées. Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature de la menace sont présentés dans la section Description des menaces.

Les menaces pesant sur les sous-populations n^{os} 3 et 4 ne sont pas évaluées parce que les lieux de collecte ne sont pas connus. Toutefois, si une menace est susceptible de s'appliquer à l'habitat à purshie tridentée non relevé dans la région générale où se trouvent ces sous-populations, celle-ci sera abordée dans la description des menaces (section 4.2).

Tableau 5. Évaluation du calculateur de menaces pesant sur l'hémileucin de Nuttall, mise à jour à partir de celle du COSEPAC (COSEWIC, 2015).

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Menaces détaillées
1	Développement résidentiel et commercial	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n ^o 1), habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n ^o 3) et Osoyoos (n ^o 4).
1.2	Zones commerciales et industrielles	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n ^o 1), habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n ^o 3) et Osoyoos (n ^o 4).
1.3	Zones touristiques et récréatives	Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n ^o 1), habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n ^o 3) et Osoyoos (n ^o 4).
2	Agriculture et aquaculture	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (menace toujours présente)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n ^o 1), habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n ^o 3) et Osoyoos (n ^o 4).

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Menaces détaillées
2.3	Élevage de bétail	Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Nord d'Osoyoos (n° 2), habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).
3	Production d'énergie et exploitation minière	Inconnu	Inconnue	Extrême (71-100 %)	Modérée	
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Inconnu	Inconnue	Extrême (71-100 %)	Modérée	Lac Vaseux (n° 1), habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).
6	Intrusions et perturbations humaines	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
6.1	Activités récréatives	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n° 1), nord d'Osoyoos (n° 2) et habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).
7	Modifications des systèmes naturels	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Inconnue	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Modérée	Lac Vaseux (n° 1), nord d'Osoyoos (n° 2) et habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n° 1), nord d'Osoyoos (n° 2) et habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Modérée	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Modérée	Croissance de plantes envahissantes : menace cotée sous la rubrique 7.3. Menace d'espèces parasitoïdes envahissantes pertinente pour toutes les sous-populations.
9	Pollution	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n° 1), nord d'Osoyoos (n° 2) et habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).

Menace	Description de la menace	Impact ^a	Portée ^b	Gravité ^c	Immédiateté ^d	Menaces détaillées
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n° 1), nord d'Osoyoos (n° 2) et habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).
11.2	Sécheresses	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n° 1), nord d'Osoyoos (n° 2) et habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).
11.3	Températures extrêmes	Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Lac Vaseux (n° 1), nord d'Osoyoos (n° 2) et habitat potentiel à purshie tridentée à Oliver (n° 3) et Osoyoos (n° 4).

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

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

^c **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations. Habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).

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

4.2 Description des menaces

Les menaces propres aux sous-populations qui pèsent sur l'hémileucin de Nuttall et son habitat ne sont pas bien documentées. La propriété des terres où se trouve une sous-population et les activités qui s'y déroulent influent beaucoup sur les types de menaces auxquels sont exposés les milieux à purshie tridentée.

Cette évaluation des menaces est fondée sur le rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2015) et est mise à jour à l'aide de nouveaux renseignements. L'évaluation des menaces prend en considération l'habitat présent dans un rayon de 4 km¹⁶ autour des occurrences ainsi que les données locales supplémentaires disponibles sur l'habitat de chaque sous-population.

L'impact global des menaces à l'échelle de l'aire de répartition de l'hémileucin de Nuttall au Canada est moyen¹⁷. Il tient compte des incidences cumulatives d'une multitude de menaces. Les principales menaces pesant sur l'hémileucin de Nuttall sont les risques de feux de végétation qui détruisent les purshies tridentées, la conversion de milieux naturels à purshie tridentée en aménagements résidentiels, commerciaux et agricoles, ainsi que les modifications de l'écosystème par l'empiétement d'espèces végétales envahissantes (en conséquence des programmes de suppression des incendies), lesquelles modifient la disponibilité des sols meubles pour l'enfouissement et la nymphose des chenilles. Des détails sont présentés ci-dessous, sous chaque catégorie de menace. Les menaces dont l'impact sur l'espèce est inconnu sont également décrites en raison de l'incertitude qu'elles font peser sur l'impact global.

Les descriptions des menaces sont présentées en ordre décroissant d'intensité de l'impact et groupées selon les catégories de menaces indiquées au tableau 5.

Menace 2.1 de l'UICN-CMP : Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois (impact faible)

La menace pourrait être présente dans de l'habitat potentiel n'ayant pas fait l'objet d'un relevé autour des sous-populations n^{os} 1 et 2. La conversion en terres agricoles et l'intensification des activités agricoles (p. ex. la conversion de vergers en viticulture intensive) impliquant l'enlèvement de la purshie tridentée dans des zones d'habitat convenable potentiel auraient un impact sur les sous-populations en réduisant la connectivité de l'habitat de l'espèce et en limitant l'habitat disponible pour la dispersion des individus. Il reste des purshies tridentées qui poussent dans les parties abruptes et non cultivées des zones agricoles de la vallée de l'Okanagan, et ces petites parcelles d'habitat naturel pourraient être importantes pour connecter de plus grandes parcelles

¹⁶ Distance de dispersion potentielle d'un mâle d'une espèce désertique du genre *Hemileuca* (environ 3,7 km), calculée au moyen de la distance maximale mesurée de 1,6 km sur 3 jours (Collins, 1974) reportée sur une durée de vie maximale de 7 jours.

¹⁷ L'impact global des menaces a été calculé d'après Master *et al.* (2012), à partir du nombre de menaces de niveau 1 assignées à l'espèce pour lesquelles l'immédiateté est élevée ou modérée; ces menaces comprennent 0 menace à impact très élevé à moyen et 3 menaces à impact faible (tableau 2). Il tient compte des incidences cumulatives d'une multitude de menaces.

entre elles, en offrant des sites pour la ponte des œufs et le développement des chenilles, ou encore pour le repos et l'accouplement des adultes.

Menace 6.1 de l'UICN-CMP : Activités récréatives (impact faible)

Des activités récréatives ont lieu dans l'habitat qui soutient les sous-populations n^{os} 1 et 2. L'habitat de la sous-population n^o 1 comprend le parc provincial Vaseux et la réserve nationale de faune Vaseux-Bighorn. Ces deux zones offrent des possibilités de loisirs qui se limitent aux sentiers désignés. Dans la portion d'habitat de la sous-population du nord d'Osoyoos (n^o 2) située à l'intérieur de la réserve écologique Haynes' Lease, l'usage récréatif est restreint aux sentiers et il n'y a pas d'installation sur place, ce qui tend à décourager l'usage abusif. Toutefois, il s'y fait continuellement du camping illégal, ce qui entraîne de la pollution, des déchets humains et des perturbations chroniques du sol et du milieu. De la randonnée est pratiquée dans l'habitat des sous-populations n^{os} 1 et 2, ainsi que dans l'habitat potentiel des sous-populations n^{os} 3 et 4. Il y a une possible circulation de véhicules tout-terrain dans l'habitat potentiel des sous-populations n^{os} 3 et 4.

Menace 9.3 de l'UICN-CMP : Effluents agricoles et sylvicoles (impact faible)

Cette menace pourrait être présente dans toutes les sous-populations. Les sous-populations du lac Vaseux (n^o 1) et du nord d'Osoyoos (n^o 2) sont directement voisines de vignobles, dont un grand nombre utilisent des pesticides. La dérive des pesticides constitue une menace potentielle tant pour les chenilles que pour les adultes. Cette dérive pourrait toucher la plante hôte des larves, quoique l'on ignore la sensibilité de la purshie tridentée aux produits agrochimiques couramment utilisés.

Menaces 1.1, 1.2 et 1.3 de l'UICN-CMP : Zones résidentielles et urbaines, zones commerciales et industrielles, et zones touristiques et récréatives (impacts inconnus)

Un développement résidentiel et commercial est présent dans certaines parcelles d'habitat qui soutiennent les sous-populations n^{os} 1 et 2. L'habitat est aussi situé en partie sur des terres de conservation privées (n^o 1) et dans une aire protégée provinciale (n^o 2), lesquelles ne sont pas touchées par ces menaces. Toutefois, des parcelles d'habitat à purshie tridentée sont présentes dans un rayon de 4 km autour de ces sites. L'emplacement où les spécimens représentant les sous-populations n^{os} 3 et 4 ont été recueillis n'est pas connu. Néanmoins, tout développement qui entraînerait l'enlèvement de la purshie tridentée dans de l'habitat convenable n'ayant pas fait l'objet d'un relevé aurait un impact sur ces possibles sous-populations en raison d'une connectivité et d'une disponibilité réduites de l'habitat pour la dispersion des individus.

Menace 2.3 de l'UICN-CMP : Élevage de bétail (impact inconnu)

Cette menace est présente dans une partie de l'habitat à purshie tridentée qui abrite la sous-population n^o 2 (nord d'Osoyoos), dans l'aire de gestion de la faune du sud de la

vallée de l'Okanagan. Le bétail y broute principalement à fin du printemps et en automne. La purshie tridentée n'est pas l'aliment préféré du bétail, mais elle est parfois broutée en période de sécheresse, et des plantes fourragères (p. ex. les plantes herbacées en touffes et les fougères) poussent sous les purshies tridentées ainsi qu'autour d'elles. Le bétail en quête de nourriture peut accidentellement piétiner les nymphes, ou encore avaler ou perturber les œufs présents sur la pointe des tiges de purshies tridentées. Des régimes de pâturage inappropriés ont une incidence sur le recrutement de la purshie tridentée en raison du piétinement, de l'urine et des déjections. Le piétinement par le bétail et le repos des bêtes peuvent également avoir un impact sur les sites de développement des nymphes.

Menace 3.2 de l'UICN-CMP : Exploitation de mines et de carrières (impact inconnu)

Il y a possiblement de l'extraction de gravier dans les propriétés voisines de l'habitat du lac Vaseux (n° 1).

Menace 7.1 de l'UICN-CMP : Incendies et suppression des incendies (impact inconnu)

La menace des feux de végétation est cotée dans cette catégorie. Quant à la suppression des incendies, elle est cotée à la menace 7.3 (autres modifications de l'écosystème). La menace des feux de végétation est présente pour toutes les sous-populations (n^{os} 1 à 4). Dans le passé, les feux étaient possiblement allumés par les Autochtones et par la foudre. Les feux de faible intensité étaient alors probablement plus courants dans l'ensemble des milieux à purshie tridentée. Ainsi, les débris végétaux secs ne se seraient pas accumulés au sol comme c'est le cas aujourd'hui en raison des programmes de suppression des incendies. La purshie tridentée est une plante sèche et très inflammable. Un vaste feu de végétation s'est produit dans l'habitat de la sous-population n° 1 en 2003, et un autre est survenu en 1993 dans l'habitat de la sous-population n° 2. Ces deux incendies ont brûlé les purshies tridentées matures. L'hémileucin de Nuttall n'a pas été signalé dans ces zones depuis les incendies, mais peu d'inventaires systématiques y ont été réalisés et on ignore les effets de ces feux sur les individus et les sous-populations.

Menace 7.3 de l'UICN-CMP : Autres modifications de l'écosystème (impact inconnu)

La suppression des incendies dans les milieux qui abritent les sous-populations 1 et 2 a favorisé la propagation, tant sur le plan de l'abondance que de la répartition, d'espèces végétales indigènes (menace 8.1) et non indigènes (menace 8.2) envahissantes. Les plantes envahissantes sont cotées à la menace 7.3 parce que l'empiétement de ces plantes modifie l'écosystème et l'habitat disponible pour la nymphose des chenilles et le recrutement de la purshie tridentée. L'empiétement par ces plantes a modifié le régime naturel des feux dans la vallée de l'Okanagan, et probablement fait en sorte d'augmenter l'intensité et la gravité des incendies. En l'absence d'incendies fréquents,

l'empiétement par les arbres peut également réduire la taille et l'étendue des purshies tridentées dans certains sites en causant de l'ombre et en intensifiant la compétition interspécifique. La menace pourrait aussi être présente dans l'habitat potentiel n'ayant pas fait l'objet d'un relevé autour des sous-populations n^{os} 3 et 4.

Les hémileucins de Nuttall adultes ne s'alimentent pas, et la menace posée par les espèces végétales non indigènes ne concerne que les sites de développement des nymphes. Les plantes exotiques envahissantes peuvent aussi limiter la capacité des chenilles de trouver des sites adéquats pour la nymphose. Les chenilles qui sont prêtes à se métamorphoser se laissent tomber au sol et s'enfoncent dans le sol sablonneux meuble ou dans la litière de feuilles pour se développer. L'empiétement et la propagation d'espèces végétales non indigènes formant un épais tapis végétal, de même que des changements dans la chimie du sol causés par la croissance envahissante de telles espèces, peuvent empêcher les chenilles d'accéder à un sol friable et de s'y enfoncer. À titre d'exemple, des peuplements monospécifiques de potentille dressée peuvent empêcher le ré-établissement de la purshie tridentée après un incendie (SIIRT, 2008), en plus de restreindre les sites de nymphose des chenilles et de développement des nymphes. Cette menace n'a toutefois pas été étudiée.

De nombreuses espèces végétales non indigènes sont présentes dans les écosystèmes à purshie tridentée, et certaines d'entre elles semblent avoir peu d'impact sur ces écosystèmes (Symonds, 2011). Toutefois, la potentille dressée (*Potentilla recta*), la centaurée diffuse (*Centaurea diffusa*), le brome des toits (*Bromus tectorum*) et la linaria à feuilles larges (*Linaria genistifolia* ssp. *dalmatica*) ont des effets néfastes sur les milieux à purshie tridentée (Iverson, 2012). Ces plantes occupent les sols sablonneux ouverts, empêchant les graines de purshie tridentée de s'y établir et limitant la croissance des jeunes pousses.

Menace 8.1 de l'UICN-CMP : Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (impact inconnu)

Les espèces végétales non indigènes envahissantes ont été prises en compte à la menace 7.3 (autres modifications de l'écosystème).

Compsilura concinnata (Diptères : Tachinidés) est une mouche parasite non indigène introduite dans l'est de l'Amérique du Nord comme agent de lutte biologique contre la spongieuse (*Lymantria dispar*). Cette mouche peut s'attaquer aux espèces du genre *Hemileuca* (Boettner et al., 2000), et elle est possiblement présente en Colombie-Britannique (GBIF Secretariat, 2019).

Menaces 11.1, 11.2 et 11.3 de l'UICN-CMP : Déplacement et altération de l'habitat, sécheresses, et températures extrêmes (impacts inconnus)

Les changements climatiques constituent une menace potentielle, mais mal comprise, pour l'hémileucin de Nuttall et sa plante hôte. L'augmentation de la fréquence et de

l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes et périodiques pourrait présenter une menace à long terme pour les petites populations isolées d'hémileucins de Nuttall.

Menace 3.3 de l'UICN-CMP : Énergie renouvelable (sans objet)

Les hémileucins de Nuttall adultes peuvent être attirés par la lumière, et certains ont été capturés au moyen de pièges lumineux, mais on ne considère pas que la pollution lumineuse présente une menace pour l'espèce.

Menace 5.1 de l'UICN-CMP : Chasse et capture d'animaux terrestres (sans objet)

De nombreux spécimens d'hémileucins de Nuttall ont été élevés à partir de chenilles recueillies sur le terrain. L'espèce est rarement observée dans la vallée de l'Okanagan. Elle est difficile à détecter et à capturer (les *Hemileuca* mâles ont de bonnes capacités de vol) (Collins, 1974). La collecte d'insectes n'est pas considérée comme une menace pour l'hémileucin de Nuttall.

5. Objectifs en matière de population et de répartition

Les objectifs en matière de population et de répartition consistent à rétablir l'hémileucin de Nuttall au Canada en augmentant la redondance dans la population par les moyens suivants : 1) maintenir l'habitat ou le remettre en état afin de soutenir les sous-populations connues (y compris toute autre sous-population qui pourrait être relevée à l'avenir), 2) maintenir ou rétablir la connectivité entre les sous-populations du Canada et la plus vaste population des États-Unis, et 3) contrer les menaces d'origine humaine.

Énoncé à court terme visant l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition

1. Déterminer si le rétablissement des sous-populations est réalisable (c.-à-d. un ou plusieurs sites dans la zone d'occupation de l'espèce).
2. Délimiter des corridors convenables permettant la connectivité de l'habitat à l'intérieur des sous-populations et entre elles, de même qu'avec les populations sources aux États-Unis.

Justification

Le COSEPAC a évalué l'hémileucin de Nuttall comme étant « en voie de disparition¹⁸ » au Canada, en s'appuyant sur la petite taille de la zone d'occurrence (71 km²), le faible indice de zone d'occupation (20 km²), le nombre de localités inférieur à cinq, et les déclinés continus de son habitat sur les plans de la superficie, de l'étendue et de la qualité, de même que sur la possibilité de grandes fluctuations du nombre d'individus

¹⁸ Espèce évaluée comme étant « en voie de disparition » en 2015 d'après les critères du COSEPAC B1ab(iii)c(iv)+2ab(iii)c(iv).

matures. Les caractéristiques de survie qui ont été compromises sont la redondance¹⁹ et la connectivité²⁰. Actuellement, les mentions de l'espèce se limitent à une sous-population existante, une sous-population historique et deux sous-populations de situation inconnue. Même si les données sur la répartition historique de l'espèce sont limitées, l'étendue et la qualité de son habitat à purshie tridentée restreint ont été gravement touchées par les activités humaines. Les sous-populations isolées sont particulièrement exposées au risque de disparition du pays en raison des menaces causées par l'humain, dont les incendies. Le seuil²¹ de séparation entre les désignations « en voie de disparition » et « menacée » repose sur l'indice de zone d'occupation (> 500 km²) et/ou le nombre de localités²² (plus de cinq) en l'absence de déclin continu de l'habitat. Compte tenu de la précarité naturelle de l'espèce, de l'ampleur des changements irréversibles de l'habitat et de l'efficacité inconnue du rétablissement des sous-populations historiques, la probabilité de parvenir à améliorer suffisamment la situation de l'espèce pour la classer à un niveau de risque inférieur est faible. Toutefois, la redondance et la connectivité pourraient être améliorées en faisant en sorte de maintenir et d'accroître la quantité et la qualité de l'habitat pour soutenir les sous-populations et les sites connus (existants et historiques) de même que la connectivité, de contrer les menaces causées par l'humain, et de rétablir l'hémileucin de Nuttall dans les sites historiques au moyen d'activités de réintroduction. Ainsi, il est possible d'améliorer les conditions de survie de l'espèce de manière significative.

6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

- Des mesures de conservation de la purshie tridentée ont été incluses dans la stratégie de conservation de la Similkameen et du sud de l'Okanagan, *Keeping Nature in Our Future: a biodiversity conservation strategy for the South Okanagan-Similkameen*, dirigée par le South Okanagan Similkameen Conservation Program (2012).
- Certaines parties de l'habitat des sous-populations existantes et historiques se trouvent dans le parc provincial du lac Vaseux, la réserve écologique Haynes' Lease (provinciale), l'aire de gestion de la faune du sud de la vallée de l'Okanagan (provinciale) et la réserve nationale de faune Vaseux-Bighorn (fédérale).

¹⁹ Redondance : une espèce qui compte de nombreuses sous-populations ou localités est plus susceptible de survivre à long terme étant donné le risque réduit de perte catastrophique ou de disparition du territoire pouvant découler d'un seul événement local.

²⁰ Connectivité : une espèce dont la répartition est plus continue (moins fragmentée), p. ex. entre les populations (ou sous-populations) ou les localités, est en général plus susceptible de survivre à long terme.

²¹ Pour connaître les critères quantitatifs et les lignes directrices du COSEPAC, voir <https://www.cosewic.ca/index.php/fr/processus-d-evaluation/evaluation-especes-sauvages-processus-categories-lignes-directrices/criteres-quantitatifs.html>.

²² Voir <https://www.cosewic.ca/index.php/fr/a-propos-de-nous/definitions-abreviations.html#L> pour connaître la définition du terme « localité » utilisé par le COSEPAC dans son évaluation.

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Tableau 6. Tableau de planification du rétablissement de l'hémileucin de Nuttall

Menace ou élément limitatif	Priorité ^a	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Inventaire et suivi des populations			
Lacunes dans les connaissances; aire de répartition, répartition et abondance	Essentielle	Confirmer la répartition et l'abondance au Canada.	1. Élaborer une stratégie décennale d'inventaire et de suivi qui porte en priorité sur l'habitat présentant des caractéristiques convenables et qui comprenne la collecte de données sur l'habitat et les menaces.
Gestion, remise en état et conservation de l'habitat			
Toutes les menaces	Essentielle	Cerner et atténuer les menaces qui pèsent sur les sous-populations connues.	2. Parallèlement à l'approche 1, recueillir des données propres aux sites et évaluer la portée, la gravité et l'immédiateté des menaces applicables aux sous-populations connues (n ^{os} 1 et 2). 3. Évaluer les répercussions des activités actuelles de gestion des terres sur l'habitat à purshie tridentée des sous-populations connues (n ^{os} 1 et 2). 4. Mettre au point des pratiques exemplaires de gestion et/ou des plans d'intendance à l'intention des propriétaires et des gestionnaires des terrains où se trouvent les sous-populations connues (n ^{os} 1 et 2) et les autres sous-populations, le cas échéant.

Menace ou élément limitatif	Priorité ^a	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Toutes les menaces	Essentielle	Conservation des écosystèmes et des habitats	<p>5. Collaborer avec les propriétaires fonciers pour déterminer les mesures appropriées de conservation de l'habitat des sous-populations connues (n^{os} 1 et 2).</p> <p>6. Dans les sites non désignés de la Couronne provinciale, déposer une note d'intérêt (notation of interest) au titre de l'article 17 du <i>Land Act</i> de la Colombie-Britannique, de sorte que les futurs promoteurs soient mis au courant que de l'habitat d'une espèce en péril s'y trouve.</p> <p>7. Dans les sites se trouvant sur des terres privées, y compris sur des terres privées protégées, collaborer avec les propriétaires fonciers à l'élaboration de lignes directrices en matière de pratiques exemplaires de gestion, afin d'atténuer les menaces propres aux sites et de remettre l'habitat en état.</p> <p>8. Dans la réserve écologique Haynes' Lease et la réserve nationale de faune (RNF) Vaseux-Bighorn, intégrer des mesures de cartographie et de conservation aux plans de gestion et aux plans directeurs de parcs actuels, de même qu'aux autres documents de planification pertinents.</p> <p>9. Collaborer avec le gouvernement provincial pour recommander que l'inscription de l'hémileucin de Nuttall à titre d'espèce en péril en vertu du <i>Forest and Range Practices Act</i> et de l'<i>Oil and Gas Activities Act</i> de la Colombie-Britannique soit considérée comme une priorité. Rédiger un rapport d'espèce sauvage désignée (Identified Wildlife Species Account).</p>
2.3; 6.1; 6.3; 7.1; 7.3	Essentielle	Accroître l'abondance et la santé des plantes hôtes.	<p>10. Élaborer une prescription pour les sites à l'égard de l'habitat à purshie tridentée des sous-populations n^{os} 1 et 2, afin d'atténuer les répercussions des récents feux de végétation.</p>
Toutes les menaces	Bénéfique	Accroître la visibilité de l'hémileucin de Nuttall et des milieux à purshie tridentée.	<p>11. Sensibiliser le public à l'existence, à la valeur de conservation et à l'importance de l'hémileucin de Nuttall et des milieux à purshie tridentée.</p> <p>12. Mobiliser les groupes locaux d'intendance et de conservation par l'élaboration et la diffusion de documents d'éducation et de sensibilisation du public concernant l'hémileucin de Nuttall et son habitat.</p>

Menace ou élément limitatif	Priorité ^a	Stratégie générale pour le rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Recherche			
Lacunes dans les connaissances; biologie de l'espèce et besoins en matière d'habitat	Essentielle	Déterminer les caractéristiques particulières de l'habitat et l'information sur le cycle vital.	<p>13.Élaborer des protocoles normalisés pour la collecte de données sur l'habitat.</p> <p>14.Établir et renforcer le suivi des sites occupés afin d'obtenir des renseignements sur le cycle vital, les déplacements et l'utilisation de l'habitat.</p> <p>15.Clarifier les besoins en matière d'habitat des œufs, des larves (chenilles) et des nymphes.</p> <p>16.Clarifier la dispersion, la durée de vie des adultes, la durée d'une génération et les facteurs susceptibles de limiter les sous-populations.</p> <p>17.Élaborer une liste d'études supplémentaires qui traitent de la façon dont les facteurs limitatifs peuvent influencer sur les sous-populations lorsque des menaces cumulatives sont appliquées.</p> <p>18.Encourager la participation des universitaires et des chercheurs indépendants à de possibles études sur l'hémileucin de Nuttall.</p>

^a « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle la stratégie générale contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.

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

Inventaire et suivi des populations

La répartition et l'abondance de l'hémileucin de Nuttall au Canada comportent de grandes incertitudes en raison du peu d'activités de relevé; il y a donc un besoin d'élaborer une stratégie décennale d'inventaire et de surveillance comprenant la mise au point de normes et de protocoles reproductibles de relevé et de suivi.

Il reste environ 2 433 hectares de communauté écologique à purshie tridentée / stipe chevelue dans le sud de l'Okanagan (Cameron, comm. pers., 2020), et les inventaires devraient être concentrés sur ces zones. Les quatre autres communautés écologiques où l'hémileucin de Nuttall pourrait être présent couvrent 15 300 hectares supplémentaires. Ces quatre communautés écologiques, de même que les autres où la purshie tridentée est présente sans y être un arbuste aussi dominant, devraient être comprises dans l'inventaire puisqu'elles pourraient aussi être importantes pour l'espèce. Les relevés devraient prioriser l'habitat situé dans un rayon de 10 km²³ autour des quatre sous-populations. Les relevés à Oliver (n° 3) et à Osoyoos (n° 4) aideront à déterminer si ces sous-populations sont existantes ou non.

Les relevés devraient être intensifs et comprendre deux phases annuelles. L'inventaire des larves devrait se faire durant les mois d'avril et mai. Durant cette période, les chenilles sont visibles et relativement sédentaires, et elles se concentrent sur la consommation de feuilles de purshie tridentée. La probabilité de détection de l'espèce est vraisemblablement plus élevée à ce stade en raison de la mobilité limitée des chenilles. L'inventaire des adultes devrait avoir lieu de la fin de juillet au début de septembre lorsqu'ils sont le plus actifs, c'est-à-dire par temps chaud et ensoleillé, entre 10 h et 16 h. Les deux inventaires devraient se faire par transects aléatoires à travers de l'habitat convenable, avec des changements de direction pour visiter les parcelles de purshies tridentées.

Évaluation, surveillance et conservation de l'habitat

Parallèlement au plan d'inventaire et de surveillance de la population, des données devraient être recueillies pour évaluer la portée, la gravité et l'immédiateté des menaces qui pèsent possiblement sur les deux sous-populations d'où proviennent les mentions les plus récentes (n^{os} 1 et 2). Si d'autres sous-populations sont relevées autour des n^{os} 3 ou 4, les mêmes données sur les menaces seraient alors recueillies. Les besoins particuliers dans un rayon de 4 km autour des sous-populations n^{os} 1 et 2 sont les suivants :

- évaluer et atténuer les futurs risques d'incendie dans les milieux à purshie tridentée;

²³ Cette distance est vraisemblablement proche de la dispersion maximale d'un mâle d'une espèce désertique d'*Hemileuca*, évaluée à partir de la distance de dispersion quotidienne maximale estimée de 1,6 km dans un habitat vaste et contigu (Collins, 1974) et d'une durée de vie de 7 jours.

- évaluer les effets continus des activités actuelles d'aménagement des terres sur les milieux à purshie tridentée (p. ex. les effets des activités de suppression des incendies sur les espèces sauvages en péril à ces sites, les effets du pâturage du bétail et/ou du broutage par les ongulés indigènes sur la repousse des purshies tridentées);
- mobiliser les propriétaires et les gestionnaires fonciers dans ces zones pour qu'ils participent à des mesures de rétablissement de la purshie tridentée sur leurs propriétés, notamment par l'élaboration de prescriptions de plantation de purshies tridentées et d'atténuation des menaces à leur repousse;
- mettre au point des pratiques exemplaires de gestion ou des plans d'intendance à l'intention des propriétaires et gestionnaires fonciers, selon les besoins.

La conservation des milieux sur les terres de la Couronne provinciale contribuera également à la conservation de l'hémileucin de Nuttall et de son habitat. Cela comprend la collaboration avec le gouvernement provincial pour recommander l'inscription de l'hémileucin de Nuttall à titre d'espèce en péril en vertu du *Forest and Range Practices Act* et de l'*Oil and Gas Activities Act* de la Colombie-Britannique. Les autres travaux bénéfiques pour la protection de l'espèce sont notamment la collaboration avec les homologues provinciaux sur l'intégration de la gestion de l'espèce aux documents de planification des parcs provinciaux et des aires protégées concernant la réserve écologique Haynes' Lease, l'intégration des facteurs liés aux parties de l'aire de gestion de la faune qui bordent la réserve écologique Haynes' Lease à la planification de la gestion, l'entretien d'une relation continue avec les propriétaires fonciers, l'intendance, et la sensibilisation de la population quant à la valeur associée à la conservation des milieux à purshie tridentée sur les terrains privés.

Recherche

L'information sur les besoins en matière d'habitat pour maintenir une sous-population d'hémileucins de Nuttall est limitée. Des recherches devraient être entreprises pour obtenir des données sur l'habitat et le cycle vital, notamment en ce qui concerne les besoins en température et en degrés-jour pour l'accomplissement de ce dernier, l'accouplement et l'oviposition, l'utilisation de l'habitat et les habitudes d'activité journalière (dont les sites d'accouplement et de repos), les sites de développement des nymphes et les caractéristiques du sol associées, l'âge, la taille et l'état de santé des purshies tridentées nécessaires pour soutenir des groupes de larves et des chenilles de stades plus avancés, et, enfin, la durée d'une génération. En outre, il est important de mieux connaître la dispersion et la durée de vie des adultes. Ces données pourraient être obtenues au moyen d'une étude par capture, marquage et recapture.

Des recherches plus approfondies sont nécessaires pour clarifier les facteurs susceptibles de limiter les sous-populations d'hémileucins de Nuttall (p. ex. les paramètres du cycle vital, le parasitisme et la prédation). Il faut également élaborer une liste d'études supplémentaires visant à examiner l'influence de ces facteurs limitatifs sur les sous-populations de l'espèce lorsque des menaces cumulatives sont présentes. Des

protocoles de mesure et de surveillance de l'habitat et des menaces propres aux sites, là où la présence de sous-populations est confirmée, doivent également être élaborés.

7. Habitat essentiel

Aux termes de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat.

Le présent programme de rétablissement comprend une désignation de l'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall, dans la mesure du possible, en fonction de la meilleure information accessible. Tel que désigné ci-après, l'habitat essentiel est insuffisant pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition établis pour l'espèce (section 5). Un calendrier des études (section 7.2) a été élaboré afin d'obtenir l'information nécessaire pour achever la désignation de l'habitat essentiel de façon à pouvoir atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. La désignation de l'habitat essentiel sera mise à jour lorsque de l'information additionnelle sera disponible.

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

De l'habitat essentiel est désigné pour une sous-population existante d'hémileucins de Nuttall, soit celle du lac Vaseux, dans le sud de la Colombie-Britannique. Les zones géospatiales qui renferment de l'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall couvrent 522,5 hectares²⁴ au total (figure 4). Dans ces zones, l'habitat essentiel est désigné partout où les caractéristiques biophysiques décrites ci-après sont présentes.

7.1.1 Description des caractéristiques biophysiques

Une description des caractéristiques et des attributs biophysiques connus de l'habitat qui sont nécessaires pour soutenir les processus (fonctions) du cycle vital de l'hémileucin de Nuttall au Canada est présentée au tableau 4. Les caractéristiques et attributs biophysiques requis par l'hémileucin de Nuttall se chevauchent sur le plan géospatial à toutes les étapes du cycle vital, en ce sens qu'ils se combinent pour fournir un contexte écologique pour l'espèce dans les sites où elle est présente. Ainsi, à l'intérieur de ces polygones, seules les zones non convenables, c.-à-d. qui ne contiennent pas d'attribut ou de caractéristique dont l'espèce a besoin à un moment ou l'autre, ne sont pas désignées comme habitat essentiel. Ces zones exclues sont, par exemple, les bâtiments existants, les routes et les aires de stationnement asphaltées, les zones cultivées d'où la purshie tridentée est absente, et les vastes plans d'eau (lacs).

²⁴ Une partie de l'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall se trouve dans la réserve nationale de faune Vaseux-Bighorn (189,45 ha) et dans le refuge d'oiseaux migrateurs du Lac-Vaseux (0,19 ha) (voir la figure 4).

7.1.2 Information et méthodes utilisées pour désigner l'habitat essentiel

L'emplacement géospatial de l'habitat essentiel est délimité de façon à englober les zones nécessaires à la réalisation des fonctions du cycle vital des œufs, des larves, des nymphes et des adultes (décrites à la section 3.3, tableau 4). Toutes les fonctions du cycle vital se déroulent dans les zones où l'espèce peut se disperser. Actuellement, on ne dispose d'aucune donnée sur la dispersion de l'hémileucin de Nuttall, et on en sait peu sur les déplacements des autres espèces d'*Hemileuca*. Dans le cas présent, NatureServe (2020) recommande une distance de 1 km comme estimation prudente de l'étendue minimale de l'habitat utilisé. L'utilisation de l'habitat ne s'arrête pas arbitrairement à l'intérieur des parcelles d'habitat convenable; c'est pourquoi on estime que la plupart des déplacements et des fonctions du cycle vital de l'hémileucin de Nuttall se font dans l'habitat convenable connecté, que l'on situe dans un rayon de 1 km autour des occurrences ponctuelles. Comme l'espèce dépend de la purshie tridentée pour l'accomplissement de son cycle vital au Canada, l'habitat convenable est sélectionné dans les communautés écologiques où la composante de purshie tridentée est supérieure à 10 %.

Les zones géospatiales précises qui renferment l'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall sont établies à l'aide de la méthodologie suivante, laquelle est appliquée de manière séquentielle à toutes les mentions d'occurrence existantes vérifiées dont l'emplacement est connu avec suffisamment de précision (les mentions doivent avoir été vérifiées par un spécialiste de l'espèce et avoir été consignées depuis moins de 20 ans et la zone d'incertitude entourant leur emplacement doit être de 150 m ou moins) :

- 1) Sélection de chaque point d'occurrence et application de la distance d'incertitude qui lui est associée (maximum de 150 m);
- 2) Application d'une distance radiale de 1 km (d'après l'étendue minimale inférée à partir de l'étendue minimale de l'habitat utilisé chez les saturnidés²⁵ [NatureServe, 2020]);
- 3) Sélection et retenue de tous les polygones d'habitat convenables²⁶ situés à l'intérieur du rayon composé ou qui le recoupent, afin d'englober les zones essentielles au maintien des fonctions du cycle vital;
- 4) Sélection et retenue de tous les polygones d'habitat convenables adjacents aux polygones retenus à l'étape 3 (pour tenir compte de la continuité de l'utilisation de l'habitat et de la connectivité de l'habitat dans une sous-population).

²⁵ Papillons de la famille des Saturniidae (Saturnidés), soit le taxon auquel appartiennent toutes les espèces d'*Hemileuca*.

²⁶ Les communautés écologiques composées à plus de 10 % de purshie tridentée (polygones) ont été sélectionnées comme habitat convenable de l'hémileucin de Nuttall au moyen du programme de cartographie des écosystèmes terrestres (CET). Les communautés sélectionnées sont notamment : purshie tridentée / stipe chevelue (AN); purshie tridentée / sélaginelle (SA); pin ponderosa / purshie tridentée / aristide à arêtes longues (PA); agropyre à épi / sélaginelle (WS); sélaginelle / agropyre à épi sur affleurements rocheux (SB) (d'après Iverson et Haney, 2012).

7.1.3 Données géographiques

Les zones géospatiales qui renferment de l'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall sont présentées à la figure 4. Le quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km (carrés bordés de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence qui met en évidence la zone géographique générale où se trouve l'habitat essentiel.

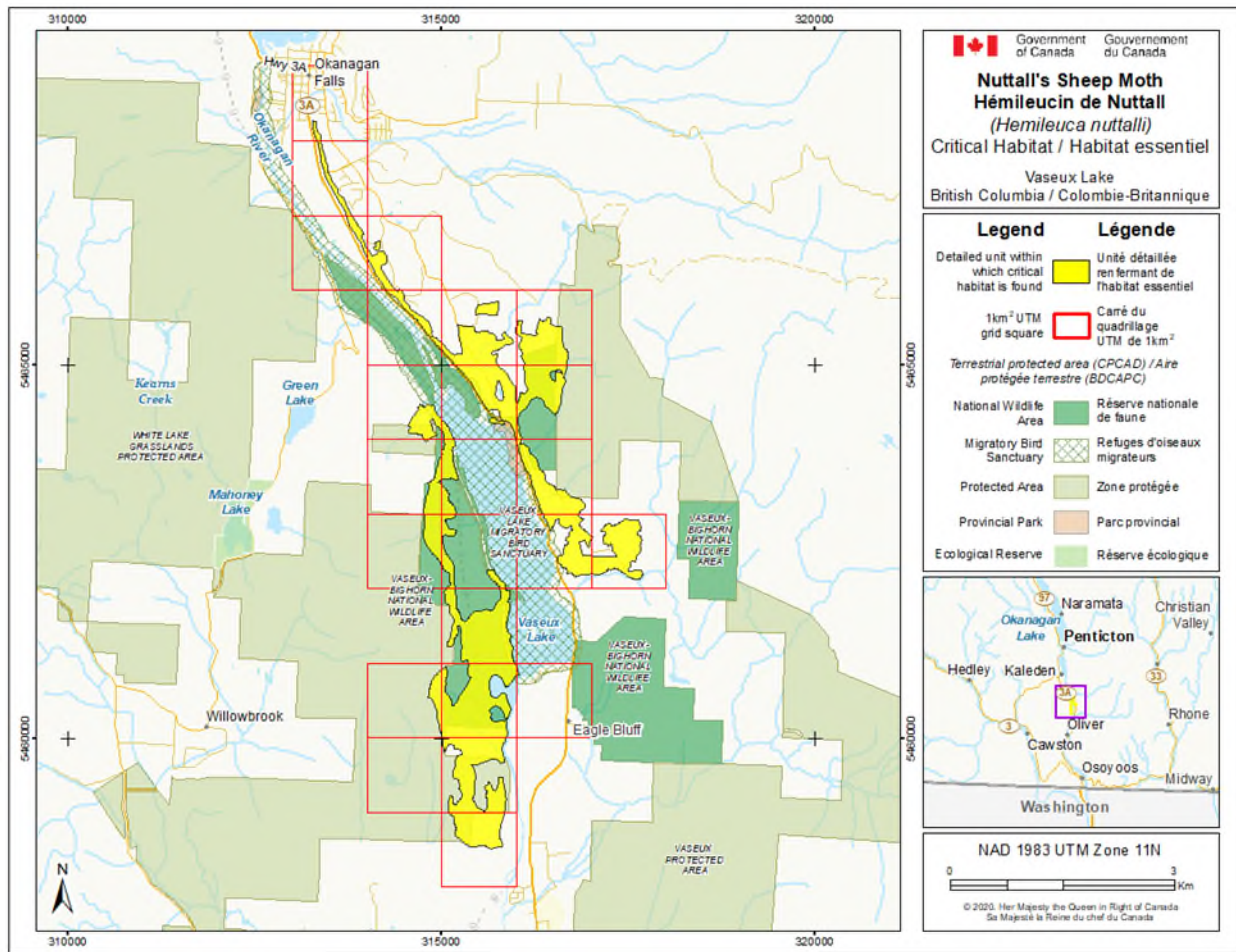


Figure 4. L'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall au lac Vaseux, en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en jaune, là où les critères et la méthodologie énoncés à la section 7.1.2 sont respectés. Le quadrillage UTM de référence de 1 km × 1 km (carrés bordés de rouge) montré dans cette figure fait partie d'un système de quadrillage national de référence qui met en évidence la zone géographique générale au sein de laquelle se trouve l'habitat essentiel. Les zones à l'extérieur des polygones ombrés ne renferment pas d'habitat essentiel.

7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Le calendrier des études ci-dessous (tableau 7) décrit les activités requises pour achever la désignation de l'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall.

Tableau 7. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Déterminer si le rétablissement des sous-populations est réalisable dans un ou plusieurs sites de la zone d'occupation de l'espèce.	Le rétablissement de sous-populations dans des sites qui se trouvent à l'intérieur de la zone d'occupation de l'espèce permettra d'accroître la redondance de l'hémileucin de Nuttall au Canada. Cette activité est nécessaire pour faire en sorte de désigner suffisamment d'habitat essentiel pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.	2025-2035
Délimiter des corridors convenables permettant la connectivité de l'habitat à l'intérieur des sous-populations et entre elles, de même qu'avec les populations sources aux États-Unis.	La connectivité de l'habitat est nécessaire pour accroître la redondance de l'hémileucin de Nuttall au Canada. La délimitation de corridors d'habitat convenable est nécessaire pour faire en sorte de désigner suffisamment d'habitat essentiel pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.	2025-2035

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

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à sa protection et à sa gestion. La destruction de l'habitat est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsqu'exigé par l'espèce pour l'accomplissement d'une partie de son cycle vital. La destruction peut découler d'une activité unique à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps.

Le tableau 8 donne des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'espèce. Les activités destructrices ne se limitent pas à celles qui sont indiquées.

Tableau 8. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'hémileucin de Nuttall

Description de l'activité	Justification	Information supplémentaire, notamment les menaces de l'UICN-CMP ²⁷ associées
Conversion de paysages naturels pour le développement résidentiel et commercial, l'agriculture (aménagement ou intensification de vignobles ou de vergers), ou le tourisme et les loisirs (création ou élargissement de sentiers).	Entraîne la perte d'habitat essentiel par l'enlèvement de la purshie tridentée et par la compaction, la perturbation ou le remplacement des sols ou de la litière de feuilles (perte des caractéristiques biophysiques que requiert l'espèce pour ses fonctions à toutes les étapes de son cycle vital).	Menaces de l'UICN-CMP associées : 1.1, 1.2, 1.3, 2.1 et 6.1 Cette activité peut entraîner la destruction de l'habitat essentiel à n'importe quel moment de l'année. Elle est davantage susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel lorsqu'elle se produit à l'intérieur des limites de cet habitat. Cependant, les activités qui se déroulent à proximité de l'habitat essentiel peuvent entraîner une dégradation de l'intégrité des purshies tridentées.
Intensité inappropriée ²⁸ de pâturage du bétail, c.-à-d. qui entraîne des effets néfastes appréciables ²⁹	Entraîne la perte d'habitat essentiel par la destruction ou la modification (enlèvement, remplacement, compactage) de la végétation indigène et des caractéristiques biophysiques du sol (à cause de la présence d'urine et de déjections animales) dont l'espèce a besoin pour toutes les fonctions de son cycle vital.	Menace de l'UICN-CMP associée : 2.3 Cette activité peut entraîner la destruction de l'habitat essentiel à n'importe quel moment de l'année. Elle est davantage susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel lorsqu'elle se produit à l'intérieur des limites de cet habitat. La destruction de l'habitat essentiel par le broutage et la modification des caractéristiques du sol sont particulièrement susceptibles de se produire dans les zones actuellement exposées à un broutage par le bétail d'intensité et de gravité variables.

²⁷ La classification s'appuie sur le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature—Partenariat pour les mesures de conservation) (www.conservationmeasures.org).

²⁸ D'autres recherches doivent être menées pour déterminer quelle intensité de pâturage du bétail doit être considérée comme destructrice pour l'hémileucin de Nuttall, c'est-à-dire l'intensité à laquelle les éléments et les caractéristiques nécessaires à la persistance de l'espèce sont détruits. Il est toutefois évident qu'une charge de bétail élevée entraînerait probablement la destruction de l'habitat essentiel.

²⁹ Les effets néfastes appréciables sont ceux qui nuisent à la survie et au rétablissement de l'espèce. La réussite de la survie et du rétablissement de l'espèce sera évaluée en fonction des objectifs en matière de population et de répartition ainsi que des mesures de rendement connexes énoncées dans le présent document.

Description de l'activité	Justification	Information supplémentaire, notamment les menaces de l'UICN-CMP ²⁷ associées
Incendies causés par l'humain et stratégies de gestion des incendies qui entraînent la suppression des incendies à long terme dans les écosystèmes à purshie tridentée.	<p>Les incendies peuvent entraîner la perte d'habitat essentiel par la destruction de la purshie tridentée.</p> <p>La suppression constante des incendies entraîne une perte à long terme de l'habitat à purshie tridentée en raison de l'empiétement des milieux boisés, et modifie la composition de la communauté végétale de telle façon qu'elle n'a plus les caractéristiques biophysiques essentielles pour l'accomplissement du cycle vital de l'hémileucin de Nuttall.</p>	<p>Menace de l'UICN-CMP associée : 7.1</p> <p>Cette activité peut entraîner la destruction de l'habitat essentiel à n'importe quel moment de l'année. Elle est davantage susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel lorsqu'elle se produit à l'intérieur des limites de cet habitat.</p>
Introduction de plantes exotiques envahissantes	<p>Les espèces exotiques envahissantes, comme le brome des toits (<i>Bromus tectorum</i>), la potentille dressée (<i>Potentilla recta</i>), la centaurée diffuse (<i>Centaurea diffusa</i>) et la linnaire à feuilles larges (<i>Linaria genistifolia</i> ssp. <i>dalmatica</i>) causent la destruction de l'habitat essentiel en remplaçant ou en modifiant la végétation indigène et les caractéristiques biophysiques du sol dont l'espèce a besoin pour les fonctions de son cycle vital.</p>	<p>Menace de l'UICN-CMP associée : 8.1</p> <p>Cette activité peut entraîner la destruction de l'habitat essentiel à n'importe quel moment de l'année. Elle est davantage susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel lorsqu'elle se produit à l'intérieur des limites de cet habitat. Cependant, les activités qui se déroulent à proximité de l'habitat essentiel peuvent avoir certains effets, par exemple en augmentant le risque de propagation d'espèces envahissantes. Des espèces végétales envahissantes sont présentes en concentrations variables dans l'aire de répartition de l'hémileucin de Nuttall.</p>
Mesures de lutte contre des ravageurs agricoles et/ou des espèces envahissantes qui ne respectent pas les pratiques exemplaires de gestion ³⁰ .	<p>Les mesures de lutte chimique employées contre des ravageurs agricoles ou des espèces envahissantes (pesticides, herbicides) peuvent entraîner la destruction de l'habitat essentiel en causant la perte de végétation indigène ou de caractéristiques biophysiques du substrat dont l'espèce a besoin; par exemple, un sol devenu toxique pour les larves et les nymphes par suite de l'accumulation et de la persistance de pesticides.</p>	<p>Menace de l'UICN-CMP associée : 9.3</p> <p>Cette activité peut entraîner la destruction de l'habitat essentiel à n'importe quel moment de l'année. Elle est davantage susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel lorsqu'elle se produit à l'intérieur des limites de cet habitat. Cependant, les activités qui se déroulent à proximité des limites de l'habitat essentiel peuvent avoir certains effets, par exemple en raison de la dérive de pesticides ou d'herbicides. Les effets peuvent être cumulatifs.</p>

³⁰ Pour obtenir des exemples, consulter le document *Best Management Practices for Invasive Plants in Parks and Protected Areas of British Columbia*, ou le site www.bcinvasives.ca/resources/publications (en anglais seulement).

8. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

- Le caractère réalisable du rétablissement des sous-populations et des sites dans la zone d'occupation de l'espèce a été déterminé;
- Des corridors convenables de connectivité de l'habitat à l'intérieur des sous-populations et entre elles, de même qu'avec les populations sources aux États-Unis, ont été délimités.

9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant l'hémileucin de Nuttall seront publiés dans le Registre public des espèces en péril dans les dix années suivant la publication de la version définitive du programme de rétablissement.

10. Références

- Bellows, T.S., J.C. Owens et E.W. Huddleston. 1984. Flight activity and dispersal of range caterpillar moths *Hemileuca oliviae* (Lepidoptera: Saturniidae). *Canadian Entomologist* 116:247-254.
- BC CDC (British Columbia Conservation Data Centre). 2020. BC Species and Ecosystems Explorer. B.C. Ministry of Environment and Climate Change Strategy. Victoria, B.C. Accessible en ligne : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 21 septembre 2020).
- Boettner, G.H., J.S. Elkinton et C. Boettner. 2000. Effects of a biological control introduction on three nontarget native species of saturniid moths. *Conservation Biology* 14(6):1796-1806.
- Collins, M.M. 1974. The population dynamics of moths in the genus *Hemileuca* on Monitor Pass, California. Mémoire de maîtrise, California State University, Hayward, California, 86 pp.
- COSEWIC (Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada). 2015. COSEWIC assessment and status report on the Nuttall's Sheep Moth *Hemileuca nuttalli* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. X + 41 pp. Accessible en ligne : http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_e.cfm (consulté le 17 septembre 2020). [Également disponible en français : COSEPAC. 2015. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'hémileucin de Nuttall (*Hemileuca nuttalli*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xi + 45 p. Accessible en ligne : http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm]
- Crabo, L., P. Hammond, M. Peterson, J. Shepard et R. Zack. 2012. Pacific Northwest Moths (<http://pnwmoths.biol.wvu.edu/>). Accessible en ligne : <http://pnwmoths.biol.wvu.edu/browse/family-saturniidae/subfamily-hemileucinae/hemileuca/hemileuca-nuttalli/> (consulté en janvier 2015).
- Davis, N. 2015. Nuttall's Sheepmoth Hodges #7743: Photo Details. Wild Utah. Page Web. Accessible en ligne : https://www.wildutah.us/html/butterflies_moths/moths/h_m_hemileuca_nuttalli_immatures.html (consulté le 9 septembre 2020).
- GBIF (Global Biodiversity Information Facility) Secretariat. 2019. *Compsilura concinnata* (Meigen, 1824). Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> (consulté sur www.GBIF.org le 12 décembre 2020).

- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. (et mises à jour subséquentes). Accessible en ligne : IUCN Red List of Threatened Species <https://www.iucnredlist.org/> (consultée le 17 septembre 2020).
- Iverson, K. 2012. Ecosystem status report for *Purshia tridentata* / *Heterostipa comata* (Antelope-brush / needle-and-thread grass) in British Columbia. Rapport inédit. B.C. Ministry of Environment, Conservation Data Centre, Victoria, BC. 35 pp.
- Iverson, K. et A. Haney. 2012. Refined and Updated Ecosystem Mapping for the South Okanagan and Lower Similkameen Valley. Rapport inédit. B.C. Ministry of Environment, Penticton. 36 pp.
- Iverson, K., A. Haney et M. Sarell. 2005. Updated Antelope-brush Mapping for the South Okanagan Valley. Rapport inédit. B.C. Ministry of Environment, Penticton. 19 pp.
- Klinkenberg, B. (dir.). 2014. *Purshia tridentata* – Antelope Brush. E-Flora BC: Electronic Atlas of the Plants of British Columbia [eflora.bc.ca]. Lab for Advanced Spatial Analysis, Department of Geography, University of British Columbia, Vancouver, B.C. Accessible en ligne : <http://linnet.geog.ubc.ca/Atlas/Atlas.aspx?sciname=Purshia%20tridentata> (consulté le 8 novembre 2020).
- NatureServe. 2020. NatureServe Explorer 2.0: An online encyclopedia of life [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. Accessible en ligne : <http://explorer.natureserve.org> (consulté en septembre 2020).
- Opler, P.A., K. Lotts et T. Naberhaus (coordonnateurs). 2014. Butterflies and Moths of North America. Accessed as: Lotts, K., and T. Naberhaus. 2017. Butterflies and Moths of North America. Accessible en ligne : <http://www.butterfliesandmoths.org/> (consulté le 30 septembre 2020).
- Parish, R., R. Coupé et D. Lloyd (directeurs). 2018. Plants of Southern Interior British Columbia and the Inland Northwest. B.C. Ministry of Forests and Lone Pine Publishing. Vancouver, B.C. 463 pp.
- Peigler, R.S. et P.A. Opler. 1993. Moths of Western North America. 1. Distribution of Saturniidae of Western North America. Gillette Museum Publications. Fort Collins, Colorado. 7 pp.
- Roemer, H. 1993. The 1993 Fire at Hayne's Lease Ecological Reserve. File report 6-2-1-91-56. B.C. Ministry of Environment. Accessible en ligne : http://www.env.gov.bc.ca/bcparks/eco_reserve/haynes_er/fire_1993.pdf (consulté le 12 décembre 2020).

Schowalter, T.D. et D.R. Ring. 2017. Biology and Management of the Buck Moth, *Hemileuca maia* (Lepidoptera: Saturniidae). *Journal of Integrated Pest Management* 8(1):1-5. Accessible en ligne : <https://doi.org/10.1093/jipm/pmw017> (consulté le 10 septembre 2020).

SIIRT (Southern Interior Invertebrates Recovery Team). 2008. Recovery strategy for Behr's Hairstreak (*Satyrium behrii*) in British Columbia. B.C. Ministry of Environment, Victoria, B.C.

South Okanagan Similkameen Conservation Program. 2012. Keeping Nature in Our Future: A Biodiversity Conservation Strategy for the South Okanagan Similkameen. South Okanagan Similkameen Conservation Program, Penticton, B.C. 98 pp. Accessible en ligne : <https://soscp.org/wp-content/uploads/2017/08/KNOIF-2013-web-1.pdf> (consulté le 20 septembre 2020).

St. John, D. 2010. An inventory strategy for Nuttall's Buckmoth (*Hemileuca nuttalli nuttalli* (Strecker, 1875)) with commentary on Common Sheep Moth (*Hemileuca eglanterina* (Boisduval, 1852)) and Sagebrush Sheep Moth (*Hemileuca hera hera* (Harris, 1841)). Rapport inédit. B.C. Ministry of Environment, Penticton Office, Penticton, B.C.

Symonds, J.E. 2011. Patterns and ecological consequences of exotic plant invasion in Canada's endangered antelope-brush ecosystem. Mémoire de maîtrise, Université de la Colombie-Britannique (Okanagan). 77 pp.

Tuskes, P.M., J.P. Tuttle et M.M. Collins. 1996. The wild silk moths of North America: a natural history of the Saturniidae of the United States and Canada. Ithaca, NY and London: Cornell University Press. iv + 250 pp.

Wagner, D.L. 2005. Caterpillars of Eastern North America: A Guide to Identification and Natural History. Princeton Field Guides. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 512 pp.

11. Communications personnelles

Cameron, E. 2020. Écologiste de la végétation. Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique). Communication personnelle avec Jennifer Heron et Eric Gross.

Guppy, C. 2020. Lépidoptériste Whitehorse (Yukon). Correspondance par courriel et de vive voix avec Jennifer Heron et Dawn Marks.

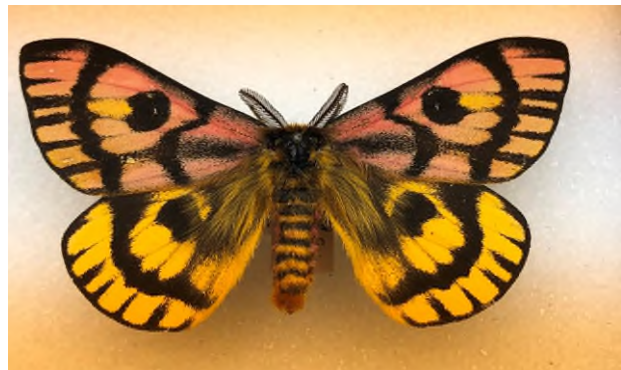
Annexe A : Photographies de l'hémileucin de Nuttall et des autres espèces du genre *Hemileuca* présentes en Colombie-Britannique



Hémileucin de Nuttall (*Hemileuca nuttalli*).
Spécimens conservés au Musée royal de la Colombie-Britannique (MRCB), Victoria.
Photo : J. Heron.



Hemileuca hera
Spécimen conservé au MRCB.
Photo : J. Heron.



Hemileuca eglanterina
Spécimen conservé au MRCB.
Photo : C. Copley.

Annexe B : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)³¹. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)³² (SFDD).

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

Le présent programme de rétablissement fédéral aura assurément un effet bénéfique sur l'environnement en favorisant le rétablissement de l'hémileucin de Nuttall. La présence de l'espèce a été signalée dans la communauté écologique à purshie tridentée / stipe chevelue, quoiqu'elle utilise probablement toutes les communautés écologiques où la purshie tridentée est présente. Cette communauté écologique est en péril à l'échelle mondiale (G2) et à l'échelle provinciale (S2), et elle est inscrite sur la liste rouge de la Colombie-Britannique (BC CDC, 2020). Dans l'aire de répartition canadienne de l'espèce, les cinq communautés écologiques qui renferment des purshies tridentées ont une superficie totale d'environ 17 733 hectares (Cameron, comm. pers., 2020). Environ 2 433 hectares sont couverts par la communauté à purshie tridentée / stipe chevelue, qui abrite un grand nombre d'espèces en péril.

La conservation des milieux à purshie tridentée profitera directement à l'hémileucin de Nuttall, et indirectement à d'autres espèces en péril de la vallée de l'Okanagan. Les mesures de conservation de cette espèce en péril sont notamment les suivantes : remise en état de l'habitat (p. ex. plantation de purshies tridentées qui serviront de plantes hôtes aux larves, enlèvement des espèces envahissantes), éducation et sensibilisation continues de la population axées sur des groupes d'intérêt particuliers comme les agriculteurs, les utilisateurs à des fins récréatives et les promoteurs, ainsi que la protection et la conservation des milieux à purshie tridentée existants sur les terres provinciales et fédérales. Des approches de conservation visant des espèces

³¹ www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html

³² www.fsds-sfdd.ca/index_fr.html#/fr/goals/

multiples sont recommandées en raison de la probabilité élevée que de nombreuses espèces en péril cohabitent dans les mêmes milieux.

Les espèces en péril qui dépendent des écosystèmes à purshie tridentée comprennent au moins 90 espèces inscrites sur la liste fédérale et 56 inscrites sur la liste provinciale (à noter que certaines espèces figurent sur les deux listes). Les autres espèces inscrites à l'annexe 1 de la LEP qui pourraient profiter des mesures de protection de l'hémileucin de Nuttall sont notamment les suivantes : le porte-queue de Behr (*Satyrium behrii*), la phacélie rameuse (*Phacelia ramosissima*), l'érythrophyllle du Columbia (*Bryoerythrophyllum columbianum*), l'orthocarpe barbu (*Orthocarpus barbatus*), la couleuvre à nez mince du Grand Bassin (*Pituophis catenifer deserticola*), le crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*), le Pic de Lewis (*Melanerpes lewis*), le lapin de Nuttall de la sous-espèce *nuttallii* (*Sylvilagus nuttallii nuttallii*), la chauve-souris blonde (*Antrozous pallidus*), l'ammannie robuste (*Ammannia robusta*), l'aster feuillu (*Symphotrichum frondosum*), le lipocarphe à petites fleurs (*Lipocarpa micrantha*), la salamandre tigrée de l'Ouest (*Ambystoma mavortium*), le rotala rameux (*Rotala ramosior*), la cicindèle de Wallis (*Cicindela parowana wallisi*), la souris des moissons de la sous-espèce *megalotis* (*Reithrodontomys megalotis megalotis*), le crapaud de l'Ouest (*Anaxyrus boreas*), le crotale de l'Ouest (*Crotalus oreganus*), la couleuvre agile à ventre jaune de l'Ouest (*Coluber constrictor mormon*), et la scolie dorée (*Dielis pilipes*).