

Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), de la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et de la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) au Canada

Limace à grand manteau, limace pygmée et limace gainée



2023



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2023. Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), de la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et de la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) au Canada. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. 2 parties, 6 p. + 65 p.

Version officielle

La version officielle des documents de rétablissement est celle 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 plan de gestion ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, y compris 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.

Illustration de la couverture : Kristiina Ovaska (toutes les photographies).

Also available in English under the title:

"Multispecies Management Plan for the Magnum Mantleslug (*Magnipelta mycophaga*), Pygmy Slug (*Kootenaia burkei*), and Sheathed Slug (*Zacoleus idahoensis*) in Canada"

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2023. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-67744-6

N° de catalogue En3-5/134-2023F-PDF

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

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

PLAN DE GESTION PLURISPÉCIFIQUE DE LA LIMACE À GRAND MANTEAU (*MAGNIPELTA MYCOPHAGA*), DE LA LIMACE PYGMÉE (*KOOTENAIA BURKEI*) ET DE LA LIMACE GAINÉE (*ZACOLEUS IDAHOENSIS*) AU CANADA

2023

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

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de la Colombie-Britannique a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le *Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (Magnipelta mycophaga), de la limace pygmée (Kootenaia burkei) et de la limace gainée (Zacoleus idahoensis) en Colombie-Britannique* (partie 2), en vertu de l'article 69 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement et Changement climatique Canada a inclus une addition fédérale (partie 1) dans le présent plan de gestion afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le plan de gestion fédéral de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée au Canada est composé des deux parties suivantes :

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (Magnipelta mycophaga), de la limace pygmée (Kootenaia burkei) et de la limace gainée (Zacoleus idahoensis) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Partie 2 – *Plan de gestion de la limace à grand manteau (Magnipelta mycophaga), de la limace pygmée (Kootenaia burkei) et de la limace gainée (Zacoleus idahoensis) en Colombie-Britannique*, préparé par le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique.

Table des matières

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (Magnipelta mycophaga), de la limace pygmée (Kootenaia burkei) et de la limace gainée (Zacoleus idahoensis) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Préface.....	2
Ajouts et modifications apportés au document adopté.....	3
1. Information sur la situation de l'espèce.....	3
2. But et objectifs de gestion.....	4
3. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées.....	5
4. Références.....	6

Partie 2 – *Plan de gestion de la limace à grand manteau (Magnipelta mycophaga), de la limace pygmée (Kootenaia burkei) et de la limace gainée (Zacoleus idahoensis) en Colombie-Britannique*, préparé par le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique.

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), de la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et de la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) en Colombie-Britannique, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des plans de gestion pour les espèces inscrites comme étant préoccupantes 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.

Le ministre de l'Environnement et du Changement climatique et ministre responsable de l'Agence Parcs Canada est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la limace à grand manteau, et le ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la limace pygmée et de la limace gainée. Le ministre compétent a élaboré la composante fédérale (partie 1) du présent plan de gestion, conformément à l'article 65 de la LEP. Dans la mesure du possible, le plan de gestion a été élaboré en collaboration avec la Province de la Colombie-Britannique, en vertu du paragraphe 66(1) de la LEP. L'article 69 de la LEP autorise le ministre compétent à adopter en tout ou en partie un plan existant pour l'espèce si le ministre compétent estime qu'un plan existant s'applique à l'égard d'une espèce sauvage et comporte les mesures voulues pour la conservation de l'espèce. La Province de la Colombie-Britannique a remis le plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée ci-joint (partie 2), à titre d'avis scientifique, aux autorités responsables de la gestion des espèces en Colombie-Britannique. Ce plan de gestion a été préparé en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada et l'Agence Parcs Canada.

La réussite de la conservation des espèces 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 plan. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada, l'Agence Parcs Canada ou toute autre autorité responsable. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer et à mettre en œuvre ce plan pour le bien de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée et de l'ensemble de la société canadienne.

La mise en œuvre du présent plan de gestion est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

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

Ajouts et modifications apportés au document adopté

Les sections suivantes ont été incluses pour satisfaire à des exigences particulières de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral qui ne sont pas abordées dans le *Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau* (*Magnipelta mycophaga*), *de la limace pygmée* (*Kootenaia burkei*) *et de la limace gainée* (*Zacoleus idahoensis*) *en Colombie-Britannique* (partie 2 du présent document, ci-après appelé « plan de gestion provincial ») et/ou pour présenter des renseignements à jour ou additionnels.

En vertu de la LEP, les interdictions relatives à la protection des espèces et de leur habitat ne s'appliquent pas aux espèces préoccupantes. Les mesures de conservation dans le plan de gestion provincial portant sur la protection d'individus et de leur habitat sont quand même adoptées afin d'orienter les efforts de conservation mais ne donneraient pas lieu à une protection juridique fédérale.

1. Information sur la situation de l'espèce

La présente section remplace l'information sur la situation de l'espèce et la désignation légale de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée au Canada au titre de la LEP dans la section 2 du plan de gestion provincial.

La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée sont désignées comme étant des espèces préoccupantes à l'annexe 1 de la LEP (2017, 2019 et 2019, respectivement).

Tableau 1. Cotes de conservation de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée (selon [NatureServe, 2021](#)^{*}, et [B.C. Conservation Data Centre, 2021](#)).

	Cote mondiale (G)*	Cote nationale (N)*	Cote infranationale (S)*	Statut selon le COSEPAC	Liste de la C.-B.**
Limace à grand manteau	G3	Canada (N2N3)	Colombie-Britannique (S2S3) Idaho (S2) Montana (S2S3) État de Washington (S2)	Préoccupante (2012)	Liste bleue
Limace pygmée	G3	Canada (N3)	Colombie-Britannique (S3) Idaho (S5) Montana (S1S2)	Préoccupante (2016)	Liste bleue
Limace gainée	G3G4	Canada (N3?)	Colombie-Britannique (S3?) Idaho (S5) Montana (S2S3) État de Washington (SNR)	Préoccupante (2016)	Liste bleue

* Cotes de conservation : 1 – gravement en péril; 2 – en péril; 3 – susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 – apparemment non en péril; 5 – non en péril.

** Le [Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique définit](#) la liste bleue comme une liste contenant les espèces ou écosystèmes préoccupants.

2. But et objectifs de gestion

Le plan de gestion plurispécifique provincial comporte un but et des objectifs de gestion (partie 2, section 5) visant le rétablissement de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée. Environnement et Changement climatique Canada adopte la justification du but de gestion (partie 2, section 5.2) et les objectifs de gestion (partie 2, section 5.3), sous réserve des modifications suivantes :

Objectif de gestion

Le but de gestion consiste à améliorer la redondance³ de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée au Canada en atténuant les menaces d'origine humaine qui contribuent à un déclin de la superficie, de l'étendue, de la qualité et de la connectivité de l'habitat convenable des sous-populations connues dans les aires de répartition connues des espèces au Canada, y compris de toute autre sous-population qui pourrait être identifiée à l'avenir.

Justification additionnelle de l'objectif de gestion

L'objectif global en matière de gestion vise à garantir que les habitats de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée sont maintenus dans un état convenable pour ces espèces et que la connectivité du paysage et des sous-populations est maintenue ou rétablie, dans la mesure du possible. Il est présumé que si l'habitat est préservé et que les autres menaces résultant de l'activité humaine sont atténuées, les sous-populations de limaces persisteront. Les trois espèces ont des zones d'occupation relativement petites, combinées à des menaces permanentes qui entraînent une perte, une dégradation et une fragmentation continues de l'habitat. Il faudra prévenir la perte et la dégradation de l'habitat aux endroits où se trouvent des sous-populations existantes connues et réduire au minimum toute fragmentation supplémentaire dans les aires de répartition connues de ces espèces afin de s'assurer que le nombre de sous-populations demeure au-dessus des seuils qui pourraient autrement justifier la réévaluation de ces espèces dans des catégories de risque plus élevées.

³ La redondance fait référence au nombre de populations (ou sous-populations) et/ou au degré auquel l'espèce est répandue (la mesure pertinente de la redondance dépend des circonstances). Une espèce qui présente plusieurs populations (ou sous-populations) ou localités, ou une répartition très répandue, est plus susceptible de survivre à long terme en raison d'un risque réduit de perte catastrophique ou de disparition du pays à la suite d'un seul événement local. Si une population (ou sous-population) était détruite, d'autres populations pourraient agir comme populations sources.

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)⁴. 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 de tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#) (SFDD)⁵.

La planification de la conservation vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que la mise en œuvre de plans de gestion peut, 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 plan de gestion lui-même, mais également résumés dans le présent énoncé, ci-dessous.

Le plan de gestion provincial de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée comporte une section (section 8) décrivant les effets des activités de gestion sur les espèces non ciblées. Environnement et Changement climatique Canada adopte cette section du plan de gestion provincial à titre d'énoncé sur les effets des activités de gestion sur l'environnement et les espèces non ciblées. Les activités de planification de la gestion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée seront mises en œuvre de façon à tenir compte de toutes les espèces en péril cooccurrentes et, ainsi, à éviter ou à atténuer les effets négatifs sur ces espèces ou leur habitat. Certaines mesures de gestion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée (p. ex. inventaire et protection de l'habitat) pourraient favoriser la conservation d'autres espèces en péril dont l'aire de répartition chevauche celles des trois limaces et qui dépendent de caractéristiques de l'habitat semblables.

⁴ www.canada.ca/fr/agence-evaluation-impact/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html

⁵ www.fsds-sfdd.ca/fr#/fr/goals/

4. Références

- B.C. Conservation Data Centre. 2021. Species Summary: *Kootenaia burkei*.
BC Species and Ecosystems Explorer. B.C. Ministry of Environment, Victoria B.C.
Site Web : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 3 novembre 2021).
- B.C. Conservation Data Centre. 2021. Species Summary: *Magnipelta mycophaga*.
BC Species and Ecosystems Explorer. B.C. Ministry of Environment, Victoria B.C.
Site Web : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 3 novembre 2021).
- B.C. Conservation Data Centre. 2021. Species Summary: *Zacoleus idahoensis*.
BC Species and Ecosystems Explorer. B.C. Ministry of Environment, Victoria B.C.
Site Web : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 3 novembre 2021).
- NatureServe. 2021. NatureServe Explorer [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <https://explorer.natureserve.org>. Page sur le *Kootenaia burkei* : https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.728460/Kootenaia_burkei (consulté le 3 novembre 2021).
- NatureServe. 2021. NatureServe Explorer [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <https://explorer.natureserve.org>. Page sur le *Magnipelta mycophaga* : https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.117721/Magnipelta_mycophaga (consulté le 3 novembre 2021).
- NatureServe. 2021. NatureServe Explorer [application Web]. NatureServe, Arlington, Virginia. Site Web : <https://explorer.natureserve.org>. Page sur le *Zacoleus idahoensis* : https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.114211/Zacoleus_idahoensis (consulté le 3 novembre 2021).

Partie 2 – *Plan de gestion de la limace à grand manteau (Magnipelta mycophaga), de la limace pygmée (Kootenaia burkei) et de la limace gainée (Zacoleus idahoensis) en Colombie-Britannique*, préparé par le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique

Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), de la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et de la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) en Colombie-Britannique



Préparé par le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique



Septembre 2018

À propos de la série des Plans de gestion de la Colombie-Britannique

La présente série réunit les plans de gestion visant à conseiller la Province de Colombie-Britannique. Le gouvernement provincial rédige de tels plans pour les espèces risquant de devenir menacées ou en voie de disparition en raison de leur vulnérabilité à l'égard de certaines activités humaines ou de certains phénomènes naturels.

Qu'est-ce qu'un plan de gestion?

Le plan de gestion énonce un ensemble coordonné de mesures de conservation et d'utilisation des terres qui doit à tout le moins garantir que l'espèce ciblée ne deviendra pas menacée ou en voie de disparition. Le plan doit résumer les données scientifiques les plus rigoureuses sur la biologie de l'espèce et sur les facteurs qui la menacent, comme fondement pour l'élaboration d'un cadre de gestion. Il doit enfin fixer des buts et objectifs pour la conservation de l'espèce ou de son habitat et recommander des approches permettant d'atteindre ces buts et objectifs.

Prochaines étapes

Le plan de gestion fournit de l'information utile sur les facteurs menaçant l'espèce ainsi que des lignes directrices sur les mesures que peuvent appliquer les particuliers, les collectivités, les utilisateurs des terres, les conservationnistes, les universitaires et les gouvernements intéressés par la conservation de l'espèce et de son habitat.

Pour de plus amples renseignements

Pour en savoir plus sur la planification du rétablissement des espèces en péril en Colombie-Britannique, veuillez consulter la page Web du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique portant sur le sujet à l'adresse suivante :

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

Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), de la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et de la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) en Colombie-Britannique

Préparé par le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique

Septembre 2018

Référence recommandée :

Ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique. 2018. Plan de gestion plurispécifique de la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), de la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et de la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) en Colombie-Britannique. Ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique). 65 pp.

Illustrations/photographies de la couverture

Kristiina Ovaska (toutes les photographies).

Exemplaires supplémentaires

On peut télécharger la version anglaise du présent document à partir de la page Web du gouvernement de la Colombie-Britannique portant sur la planification du rétablissement à l'adresse suivante : <<http://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/plants-animals-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/recovery-planning/recovery-planning-documents>>.

Renseignements relatifs à la publication

Ce document est une version mise à jour de la première édition de septembre 2018. La section « **Mises à jour** » ci-dessous montre les modifications apportées au document.

Mises à jour

Document mis à jour en octobre 2022 : Correction du paragraphe « Justification de la désignation » pour la limace pygmée dans le tableau de l'Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC (p. 1). La version originale contenait à tort les renseignements sur la limace gainée dans le tableau sur la limace pygmée.

Avis

Le présent plan de gestion a été préparé par le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique. Il vise à conseiller les autorités responsables et les organisations susceptibles de participer à la gestion des espèces.

Le présent document énonce les mesures de gestion jugées nécessaires, d'après les meilleures connaissances scientifiques et traditionnelles disponibles, pour empêcher que les populations de limaces à grand manteau, de limaces pygmées et de limaces gainées de Colombie-Britannique ne deviennent menacées ou en voie de disparition. La mise en œuvre des mesures de gestion visant à atteindre les buts et les objectifs énoncés dans le présent document est assujettie aux priorités et aux contraintes budgétaires des organisations participantes. Le but, les objectifs et les approches en matière de gestion pourraient être modifiés à l'avenir afin de tenir compte de nouvelles orientations ou constatations.

Les autorités responsables ont eu l'occasion d'examiner le présent document. Cependant, celui-ci ne présente pas nécessairement les positions officielles de ces organismes ni les opinions personnelles de chacune des personnes qui ont examiné le présent document.

Pour que la conservation des espèces soit couronnée de succès, il faudra compter sur l'engagement et la coopération des nombreux intervenants qui participeront éventuellement à la mise en œuvre du présent plan de gestion. Le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique invite tous les citoyens de la province à participer à la conservation de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée.

REMERCIEMENTS

Le présent plan de gestion a été préparé par Kristiina Ovaska, Lennart Sopuck (Biolinx Environmental Research Ltd.) et Jennifer Heron (ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques [ENV]). Le financement nécessaire à la réalisation du présent document a été fourni par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) et le ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique. Lea Gelling (ENV), Leah Ramsay (ENV), Lindsay Anderson (ministère des Forêts, des Terres, de l'Exploitation des ressources naturelles et du Développement rural [FTED]), en plus des rédacteurs du rapport, ont participé à l'évaluation des menaces. Karen Stefanyk (ENV) a assuré la révision des politiques et de la rédaction. Les photographies incluses dans le plan ont été prises par Kristiina Ovaska. La cartographie a été réalisée par Byron Woods (ENV). Katie Calon (British Columbia Conservation Foundation) a fourni un soutien administratif. Kristiina Ovaska, Lennart Sopuck, Robert Forsyth, Claudia Copley, Darren Copley et Heidi Gartner ont fourni des renseignements sur les activités de recherche et communiqué les mentions d'occurrence de la province. Un examen supplémentaire a été effectué par : Matt Huntley et Eric Gross (ECCC - Région du Pacifique), Paul Johansen (ECCC - Région de la capitale nationale), Bryan Chruszcz et Diane Casimir (Agence Parcs Canada), Dave Trotter (ministère de l'Agriculture de la Colombie-Britannique), et Lindsay Anderson (FTED).

SOMMAIRE

Le présent plan de gestion plurispécifique a été élaboré dans le but d'orienter la gestion de la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), de la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et de la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*), dont les aires de répartition canadiennes sont toutes restreintes au sud-est de la Colombie-Britannique. La limace pygmée et la limace gainée se trouvent principalement dans la région de Kootenay-Ouest, tandis que la limace à grand manteau se trouve plus loin à l'est, à l'ouest et au nord de la région de Kootenay de la province. La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée sont traitées ensemble dans le présent plan de gestion, car elles se rencontrent dans des habitats forestiers semblables du sud-est de la Colombie-Britannique et que des mesures de gestion semblables s'appliquent.

Chacune de ces trois espèces a été désignée « espèce préoccupante » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). La limace à grand manteau figure à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), tandis que la limace pygmée et la limace gainée n'y sont pas encore inscrites à la liste de cette loi. En Colombie-Britannique, le Centre de données sur la conservation de la province a accordé à la limace à grand manteau la cote S2S3 (en péril/vulnérable), à la limace pygmée, la cote S3 (vulnérable), et à la limace gainée, la cote S3 également. La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée sont des espèces de priorité 2 sous le but 3 (maintenir la diversité d'espèces et d'écosystèmes indigènes) du Cadre de conservation de la Colombie-Britannique.

La limace à grand manteau est une limace de grande taille et robuste, qui mesure jusqu'à 80 mm de longueur lorsqu'elle est étirée. Sa caractéristique la plus remarquable est son grand manteau, qui couvre au moins les deux tiers de la longueur du corps de l'individu. Cette espèce se trouve dans les forêts conifériennes humides et les pentes subalpines, jusqu'à une altitude de 2 280 m au-dessus du niveau de la mer. Les principaux éléments de l'habitat comprennent un substrat très humide et un couvert abondant, comme des débris ligneux grossiers ou des talus dans les zones subalpines. En octobre 2017, l'espèce est connue grâce à 23 mentions groupées en 22 sous-populations en Colombie-Britannique (les sous-populations sont définies comme des occurrences séparées par une distance supérieure à 1 km). Plusieurs nouvelles sous-populations ont été répertoriées depuis la préparation du rapport de situation du COSEPAC de 2012, et d'autres sous-populations pourraient exister.

La limace pygmée est de très petite taille (sa longueur peut atteindre ~16 mm lorsqu'elle est étirée). Sa couleur va du gris foncé au havane clair, et son manteau et sa queue, laquelle présente des sillons parallèles caractéristiques, sont densément couverts de mouchetures bleuâtres. Cette espèce se trouve dans les forêts mixtes et conifériennes humides et est couramment associée aux milieux riverains le long de petits ruisseaux. Ses principaux besoins en matière d'habitat incluent une humidité élevée du substrat ainsi qu'une abondance de débris ligneux et de litière de feuilles, qui lui servent d'abris. En octobre 2017, 44 sous-populations de l'espèce étaient connues en Colombie-Britannique; aucune nouvelle sous-population n'a été répertoriée depuis la préparation du rapport de situation du COSEPAC de 2016, mais d'autres sous-populations pourraient exister.

La limace gainée est une petite limace (d'une longueur pouvant atteindre ~26 mm lorsqu'elle est étirée) au corps effilé. Elle se caractérise notamment par une queue portant une crête ou une

carène bien visible qui part du milieu du dos, une sole tripartite ainsi qu'une couleur variant du gris au havane clair, souvent parsemée de petites mouchetures pâles ou bleues. L'espèce occupe des forêts conifériennes ombragées, où elle se trouve souvent dans les zones riveraines et d'autres microsites très humides. En octobre 2017, neuf sous-populations de l'espèce étaient connues en Colombie-Britannique, et aucune nouvelle sous-population n'a été répertoriée depuis la préparation du rapport de situation du COSEPAC de 2016. Parmi les trois espèces de limaces incluses dans le présent plan de gestion, la limace gainée semble être la plus rare, son aire de répartition est la plus restreinte et ses sous-populations connues sont les moins nombreuses.

La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée subissent toutes des menaces cumulatives et multiples. Les principales menaces communes aux trois espèces sont la récolte du bois, l'exploitation et les activités forestières, et les changements climatiques.

L'exploitation forestière est répandue dans l'ensemble des aires de répartition des trois espèces, et la menace que représentent les pratiques d'exploitation forestière s'applique à toutes les sous-populations qui se trouvent sur des terres forestières publiques provinciales ou privées. De vastes zones du paysage ont fait l'objet de coupes à blanc et de coupes sélectives, et de nouvelles activités d'exploitation forestières continuent de dégrader l'habitat des limaces et de fragmenter les aires de répartition des espèces. L'exploitation forestière peut perturber l'hydrologie et les régimes de température de l'habitat, et altérer les microclimats et la structure du tapis forestier, ce qui entraîne une diminution du caractère convenable de l'habitat et isole davantage les sous-populations.

L'accroissement de la fréquence des sécheresses prolongées, prévu dans le cadre des changements climatiques, devrait augmenter le taux de mortalité et réduire la période nécessaire à la croissance et à la reproduction de ces espèces qui aiment l'humidité. L'augmentation du nombre de tempêtes et d'inondations menace les sous-populations qui vivent dans les zones riveraines, en particulier celles qui se trouvent dans des ravins escarpés sur des terrains accidentés.

Les autres menaces englobent l'augmentation de la fréquence et de la gravité des incendies, comme ceux qui sont survenus au cours des dernières années dans la partie intérieure méridionale et centrale de la Colombie-Britannique, la fragmentation de l'habitat par les routes ainsi que la prédation par des invertébrés non indigènes et la compétition avec ceux-ci, notamment d'autres gastéropodes, dont la propagation est facilitée par l'accès accru des humains à l'arrière-pays, le long des routes d'accès aux ressources.

Le but de gestion est de maintenir toutes les sous-populations¹ de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en préservant, en protégeant ou en remettant en état les habitats des sous-populations existantes dans la province, y compris de toute autre sous-population qui pourrait être découverte à l'avenir. Il est présumé que si l'habitat est préservé et que les autres menaces sont atténuées, les sous-populations de limaces persisteront.

¹ Les sous-populations sont définies comme des groupes d'individus géographiquement interconnectés au sein d'une ou de plusieurs parcelles d'habitat, qui ont peu ou pas d'échanges génétiques avec d'autres groupes.

Les objectifs de gestion sont les suivants :

1. assurer la protection² (sans perte de fonctions de l'habitat) des habitats des sous-populations³ existantes de limaces à grand manteau, de limaces gainées et de limaces pygmées;
2. clarifier la répartition de la limace à grand manteau, de la limace gainée et de la limace pygmée dans leur aire de répartition géographique respective en Colombie-Britannique;
3. évaluer et atténuer les menaces et rétablir la connectivité de l'habitat des sous-populations existantes et, de façon plus générale, de l'habitat convenable abritant possiblement des sous-populations non répertoriées dans les aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace gainée et de la limace pygmée;
4. combler les lacunes dans les connaissances, y compris, mais sans s'y limiter : a) les besoins en matière d'habitat à l'échelle du paysage, du peuplement et du microhabitat; b) les caractéristiques de reproduction et autres caractéristiques du cycle vital; c) la clarification des menaces que représentent les invertébrés non indigènes envahissants.

Les approches adoptées à l'égard des mesures de gestion qui visent l'atteinte de ces objectifs comprennent la planification, l'inventaire, la surveillance des tendances, la protection de l'habitat et l'intendance des terres privées. Les mesures prévues dans le présent plan de gestion sont axées sur la désignation et la protection de l'habitat, principalement par l'entremise de l'intendance et de l'intégration dans les options de règlements et de lois existantes. Ces mesures devraient être bénéfiques à d'autres espèces forestières de ces écosystèmes. Les activités de gestion de ces trois espèces de limaces ne devraient avoir aucun impact négatif sur d'autres espèces en péril.

² La protection peut être réalisée au moyen de divers mécanismes, y compris la conclusion d'accords volontaires d'intendance ou de covenants de conservation, la vente de terres privées par des propriétaires, la désignation d'utilisations des terres et l'établissement d'aires protégées.

³ Existantes : la présence de la sous-population a été récemment vérifiée et jugée comme étant toujours existante au cours des 20 dernières années, et aux endroits où l'habitat est toujours intact.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	III
SOMMAIRE	IV
1 ÉVALUATION DES ESPÈCES PAR LE COSEPAC	1
2 INFORMATION SUR LA SITUATION DES ESPÈCES	2
3 INFORMATION SUR LES ESPÈCES	4
3.1 Description des espèces	4
3.1.1 Limace à grand manteau	5
3.1.2 Limace pygmée	5
3.1.3 Limace gainée	6
3.2 Population et répartition.....	7
3.2.1 Limace à grand manteau	10
3.2.2 Limace pygmée	14
3.2.3 Limace gainée	19
3.3 Besoins biologiques et en matière d'habitat des limaces du sud-est de la Colombie-Britannique.....	21
3.3.1 Limace à grand manteau	21
3.3.2 Limace pygmée	21
3.3.3 Limace gainée	22
3.3.4 Résumé des caractéristiques de l'habitat.....	22
3.4 Rôle écologique.....	26
3.5 Facteurs limitatifs	26
4 MENACES.....	27
4.1 Évaluation des menaces	28
4.2 Description des menaces	36
5 BUT ET OBJECTIFS DE GESTION	45
5.1 But de gestion	45
5.2 Justification du but de gestion	46
5.3 Objectifs de gestion.....	46
6 APPROCHES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS	47
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours	47
6.2 Mesures de gestion recommandées.....	50
6.3 Commentaires à l'appui du tableau des mesures de gestion.....	54
6.3.1 Planification	54
6.3.2 Inventaire.....	55
6.3.3 Suivi des tendances.....	55
6.3.4 Protection de l'habitat et intendance des terres privées	55
7 MESURE DES PROGRÈS	56
8 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES	56
9 RÉFÉRENCES	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Situation et description des sous-populations de limaces à grand manteau en Colombie-Britannique.....	10
Tableau 2. Situation et description des sites de limaces pygmées en Colombie-Britannique. Toutes les sous-populations se trouvent sur des terres forestières publiques provinciales.	14
Tableau 3. Situation et description des sites de limaces gainées en Colombie-Britannique. Toutes les sous-populations se trouvent sur des terres forestières publiques provinciales.	20
Tableau 4. Résumé des caractéristiques de l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique.	23
Tableau 5. Résumé des fonctions essentielles, des éléments et des caractéristiques de l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique.....	24
Tableau 6. Tableau de classification des menaces pesant sur la limace à grand manteau en Colombie-Britannique.....	29
Tableau 7. Tableau de classification des menaces pesant sur la limace pygmée en Colombie-Britannique.....	31
Tableau 8. Tableau de classification des menaces pesant sur la limace gainée en Colombie-Britannique.....	34
Tableau 9. Comparaison des cotes de l'impact global des menaces pesant sur la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée.	37
Tableau 10. Mesures de gestion recommandées pour la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée.....	51
Tableau 11. Mécanismes existants qui assurent la protection de l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée.	54
Tableau 12. Espèces et écosystèmes en péril qui pourraient bénéficier des mesures de gestion relatives à la limace à grand manteau, à la limace pygmée et à la limace gainée.	58

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Limace à grand manteau.....	5
Figure 2. Limace pygmée.....	6
Figure 3. Limace gainée.....	7
Figure 4. Aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique.....	8
Figure 5. Agrandissement de la partie inférieure de la figure 4, montrant plus en détail toute l'aire de répartition de la limace gainée en Colombie-Britannique et la zone de chevauchement avec les aires de répartition de la limace à grand manteau et de la limace pygmée. La ligne pointillée représente la frontière canado-américaine.....	9

1 ÉVALUATION DES ESPÈCES PAR LE COSEPAC

Sommaire de l'évaluation : Mai 2012

Nom commun : Limace à grand manteau

Nom scientifique : *Magnipelta mycophaga*

Statut : Préoccupante

Justification de la désignation : Cette limace de grande taille, qui mesure jusqu'à 80 mm de longueur, est endémique à la région correspondant au nord du bassin du Columbia, dans l'ouest de l'Amérique du Nord. Environ la moitié de l'aire de répartition mondiale de l'espèce s'étend jusque dans le sud-est de la Colombie-Britannique. L'espèce se trouve dans un certain nombre de parcelles d'habitat largement séparées et elle est confinée aux endroits frais et humides dans les forêts de conifères qui poussent en moyenne ou haute altitude. Bien que des centaines de sites aient été fouillés pour trouver des limaces et des escargots terrestres dans l'aire de répartition de cette limace, principalement au cours de la dernière décennie, il n'existe, en date de novembre 2010, que 13 mentions de celle-ci au Canada. Depuis les années 1960, son habitat est devenu de plus en plus fragmenté. Le nombre et la variété des menaces incluant la coupe forestière, l'aménagement et les activités à des fins récréatives, les incendies de forêt et les changements dans les régimes d'humidité causés par les changements climatiques, augmentent le niveau de risque.

Répartition : Colombie-Britannique

Historique du statut : Espèce désignée « préoccupante » en mai 2012.

Sommaire de l'évaluation : Mai 2016

Nom commun : Limace pygmée

Nom scientifique : *Kootenaia burkei*

Statut : Préoccupante

Justification de la désignation : Au Canada, cette petite limace est confinée aux forêts humides du bassin Columbia nord de la Colombie-Britannique. Elle se trouve dans les forêts humides mixtes et de conifères et est communément associée aux habitats riverains le long de petits ruisseaux. Les exigences essentielles en matière d'habitat incluent une humidité élevée du substrat avec une abondance de débris ligneux et de litière de feuilles en guise d'abri. Les menaces incluent les routes existantes et nouvelles résultant en la fragmentation, des effets de lisière accrus, et des obstacles à la dispersion; la prédation et la compétition des espèces envahissantes; l'endommagement des zones riveraines associé au pâturage du bétail; la perte et la dégradation de l'habitat liées à l'exploitation forestière; et les conséquences prévues des changements climatiques, incluant un accroissement des conditions de sécheresse ainsi qu'une augmentation du nombre d'incendies de forêt et de leur gravité.

Répartition : Colombie-Britannique

Historique du statut : Espèce désignée « préoccupante » en avril 2016.

Sommaire de l'évaluation : Mai 2016

Nom commun : Limace gainée

Nom scientifique : *Zacoleus idahoensis*

Statut : Préoccupante

Justification de la désignation : Au Canada, cette limace est confinée à une petite aire dans la région de Kootenay du sud-est de la Colombie-Britannique, généralement à une distance de 25 km de la frontière canado-américaine. La plupart des mentions de l'espèce sont dans des peuplements forestiers de conifères ombragés plus âgés allant d'approximativement 50 ans à plus de 200 ans. L'espèce occupe souvent des zones riveraines et autres microsites très humides. Les menaces comprennent l'exploitation forestière et la récolte du bois, ainsi que les conséquences prévues des changements climatiques incluant une augmentation des conditions de sécheresse et des incendies de forêt. Un déclin de l'aire, de l'étendue et de la qualité de l'habitat est prévu. Le faible nombre de sous-populations dispersées rend l'espèce vulnérable aux perturbations naturelles et humaines.

Répartition : Colombie-Britannique

Historique du statut : Espèce désignée « préoccupante » en avril 2016.

COSEPAC = Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

2 INFORMATION SUR LA SITUATION DES ESPÈCES

	Limace à grand manteau	Limace pygmée	Limace gainée
Désignation juridique			
FRPA ^a	Non	Non	Non
OGAA ^a	Non	Non	Non
<i>Wildlife Act</i> de la Colombie-Britannique ^b	Non	Non	Non
LEP ^c	Annexe 1 : Préoccupante (2012)	Non	Non
Statut de conservation^d			
Liste de la Colombie-Britannique ^e	Bleue	Bleue	Bleue
Colombie-Britannique (année)	S2S3 (2015)	S3 (2015)	S3? (2015)
Cote nationale (année)	Non déterminée	N1 (2013)	N1N3 (2011)
Cote mondiale (année)	G3 (2006)	G2 (2010)	G3G4 (2006)
Autres <u>cotes infranationales</u> ^f	Non déterminée	Idaho (S2), Montana (S1S2)	Idaho (S2), Montana (S2S3), État de Washington (SNR)
Cadre de conservation de la Colombie-Britannique (CC)^g		Priorité^h	
Objectif 1 : Participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes.	3	2	3
Objectif 2 : Empêcher que les espèces et les écosystèmes ne deviennent en péril.	6	6	6
Objectif 3 : Maintenir la diversité des espèces et des écosystèmes indigènes.	2	2	2
Groupes de mesures du CC^g	Inventaire	Inventaire	Inventaire

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

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

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

^d S = infranational; N = national; G = mondial; 1 = gravement en péril; 2 = en péril; 3 = préoccupante, susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 = apparemment non en péril;

NR = non classée; ? = indique que la cote numérique est inexacte ou incertaine.

^e Liste bleue : comprend toutes les espèces ou sous-espèces indigènes considérées comme étant préoccupantes (anciennement désignées vulnérables) en Colombie-Britannique.

^f Source de données : NatureServe (2017).

^g Voir B.C. Ministry of Environment (2009) pour obtenir des renseignements sur les outils actuels de tri des mesures et de priorisation du cadre de conservation.

^h Échelle à six niveaux : de la priorité 1 (priorité la plus élevée) à la priorité 6 (priorité la plus faible). Le dernier examen de l'ordre de priorité selon le cadre de conservation a été effectué en juin 2010.

3 INFORMATION SUR LES ESPÈCES

La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée sont traitées ensemble dans le présent plan de gestion, car ces gastéropodes se trouvent dans des habitats semblables de l'intérieur montagneux du sud-est de la Colombie-Britannique et que des mesures de gestion semblables s'appliquent.

3.1 Description des espèces

La limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*), la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) et la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) sont endémiques à l'ouest de l'Amérique du Nord et, au Canada, elles ne sont présentes que dans le sud-est de la Colombie-Britannique (COSEWIC, 2012, 2016a, 2016b). La limace à grand manteau et la limace gainée font actuellement partie de la grande famille cosmopolite des Arionidés (sous-famille des Ariolimacidés), que certains auteurs ont élevée au rang de famille à part entière (p. ex. Burke, 2013). La limace à grand manteau ne s'apparente que de loin aux autres genres de ce groupe. La limace pygmée fait partie de la famille des Arionidés (sous-famille des Anadeninés), également considérée par certains auteurs comme une famille à part entière. La famille des Arionidés est en cours de révision.

Il existe peu de renseignements sur le cycle vital de ces limaces. Les trois espèces sont hermaphrodites, possédant des organes reproducteurs femelles et mâles (Pilsbry et Brunson, 1954; Webb et Russell, 1977); cependant, il y a probablement échange de sperme entre individus, ce qui peut être nécessaire au succès de la reproduction. La copulation et la ponte ont probablement lieu pendant des périodes humides, du printemps à l'automne. Bien que des individus de la limace à grand manteau puissent vivre plusieurs années, la limace pygmée et la limace gainée complètent probablement leur cycle de vie en un an, et seuls quelques adultes survivent jusqu'à leur deuxième année (COSEWIC, 2012, 2016a, 2016b). Les œufs pondus à l'automne peuvent éclore le printemps suivant, peu après la fonte des neiges, comme cela a été suggéré pour la limace à grand manteau et observé chez d'autres limaces vivant en haute altitude (Duncan, 2008).

La saison active de ces limaces s'étend du printemps à l'automne, et les individus sont plus actifs pendant les périodes saisonnières fraîches et humides. La limace à grand manteau, plus particulièrement, peut devenir active très tôt au printemps, lorsqu'il y a encore de la neige au sol (Brunson et Kevern, 1963). Les limaces s'enfouissent profondément dans les microhabitats de tapis forestier humide pendant les périodes prolongées de sécheresse estivale et de froid hivernal.

Il existe peu de renseignements précis sur le régime alimentaire de ces limaces, mais, comme les autres limaces du tapis forestier, elles se nourrissent probablement de matières organiques vertes et en décomposition ainsi que d'hyphes et d'organes de fructification de champignons. En Colombie-Britannique, les trois espèces ont été observées se nourrissant de champignons⁴, qui constituent une importante source de nourriture saisonnière. Les limaces sont probablement nocturnes ou crépusculaires, mais elles peuvent être actives le jour, dans des conditions très

⁴ Ovaska, K. et L. Sopuck, données inédites. 2007–2015. Données recueillies au cours de relevés des gastéropodes terrestres dans la région de Kootenay, dans le cadre de divers projets réalisés par Biolinx Environmental Research Ltd., Sidney (Colombie-Britannique).

humides, comme ce fut observé chez la limace à grand manteau (Ovaska et Sopuck, 2009a). Pendant le jour, toutes ces espèces se trouvent le plus souvent sous des débris ligneux grossiers ou, dans le cas de la limace pygmée, dans la litière de feuilles humides (Ovaska et Sopuck, 2009a, 2014, 2015).

3.1.1 Limace à grand manteau

La description suivante est un condensé de Forsyth (2004) et du COSEPAC (COSEWIC, 2012). La limace à grand manteau est une limace de grande taille robuste, qui mesure jusqu'à 80 mm de longueur lorsqu'elle est étirée. Sa caractéristique la plus remarquable est son grand manteau, qui couvre au moins les deux tiers de la longueur du corps des individus. Selon la description de Pilsbury (1953), le manteau est lisse, de couleur chamois et marqué sur chacun de ses bords d'une rayure noire irrégulière; le reste du manteau porte des taches noires irrégulières (figure 1). Le pneumostome, en forme de fente, est situé vers le milieu de la bordure du manteau, du côté droit. L'extrémité antérieure du manteau est partiellement libre et permet à la limace de déployer son manteau et de rabattre les plis de la peau charnue externe, telles des ailes, si elle est perturbée (Pilsbury et Brunson, 1954). Il semblerait que ce comportement serve à distraire ou à dissuader les prédateurs potentiels. La grande taille de la limace et le grand manteau qui la recouvre permettent de la distinguer de toutes les autres espèces de limaces sympatriques. Une limace récemment décrite dans l'aire de répartition de la limace à grand manteau dans l'ouest de l'Amérique du Nord possède également un grand manteau (*Securicauda hermani* en Idaho; Leonard *et al.*, 2011), mais cette espèce n'a pas été répertoriée en Colombie-Britannique.



Figure 1. Limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*) (photo prise par K. Ovaska).

3.1.2 Limace pygmée

La description suivante est un condensé de Burke (2013) et du COSEPAC (COSEWIC, 2016a). La limace pygmée est une petite limace (d'une longueur pouvant atteindre 16 mm lorsqu'elle est étirée) au corps mince. Son manteau couvre environ la moitié de la longueur du corps de l'individu (figure 2). Le pneumostome est situé sur le côté droit et est légèrement postérieur par

rapport au milieu de la bordure du manteau. La queue est arrondie (non carénée) et comporte une série de sillons longitudinaux obliques et parallèles, qui se ramifient à l'extrémité de la queue, formant de petits polygones caractéristiques de l'espèce (Burke, 2013). Les sillons sur la queue peuvent ressembler à de minces rayures foncées. La couleur de la limace pygmée va du gris foncé au havane, et son manteau et sa queue sont densément couverts de mouchetures bleuâtres. Des taches foncées sont souvent présentes sur son manteau. La petite taille des adultes, l'absence de rayures latérales foncées sur le manteau et l'absence de ligne d'abscission sur la queue (qui délimite le point de rupture lorsque la limace est saisie par un prédateur) sont des caractéristiques externes qui permettent de distinguer cette espèce des limaces-prophyses (espèces du genre *Prophysaon*).



Figure 2. Limace pygmée (*Kootenaia burkei*) (photo prise par K. Ovaska).

3.1.3 Limace gainée

La description suivante est un condensé de Burke (2013) et du COSEPAC (COSEWIC, 2016b). La limace gainée est une petite limace (d'une longueur pouvant atteindre 26 mm lorsqu'elle est étirée) au corps effilé. Son manteau est lisse et couvre environ 40 % de la longueur du corps de l'individu (figure 3). Le pneumostome est situé environ aux deux tiers du manteau, vers l'arrière, du côté droit du corps. Les côtés et la queue portent des sillons longitudinaux et obliques. La queue est fortement carénée et est comprimée latéralement à son extrémité. La sole est tripartite (c.-à-d. qu'elle est divisée en trois sections par des sillons longitudinaux). La limace gainée est gris uni ou gris brunâtre, et présente souvent de petites mouchetures pâles ou bleuâtres. À première vue, la limace gainée ressemble au *Deroceras laeve*, espèce sympatrique qui possède également une sole tripartite et un pneumostome situé vers l'extrémité postérieure du manteau. Cependant, les plis fins concentriques du manteau du *Deroceras laeve* sont absents chez la limace gainée; la crête ou carène médiodorsale s'étend sur toute la longueur de la queue chez la limace gainée, plutôt que seulement près du bout de la queue, comme chez la limace *Deroceras laeve*.



Figure 3. Limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) (photo prise par K. Ovaska).

3.2 Population et répartition

Les aires de répartition canadiennes des trois espèces de limaces visées par le présent plan de gestion se trouvent dans le sud-est et le centre-sud de la Colombie-Britannique. La limace pygmée et la limace gainée se trouvent principalement dans la région de Kootenay-Ouest, tandis que la limace à grand manteau se trouve plus loin à l'est, à l'ouest et au nord (figures 4 et 5). Environ 50 % de l'aire de répartition mondiale de la limace à grand manteau, 36 % de l'aire de répartition mondiale de la limace pygmée et de 1 à 10 % de l'aire de répartition mondiale de la limace gainée se trouvent au Canada (voir les rapports de situation du COSEPAC sur chaque espèce pour les cartes des aires de répartition mondiales).

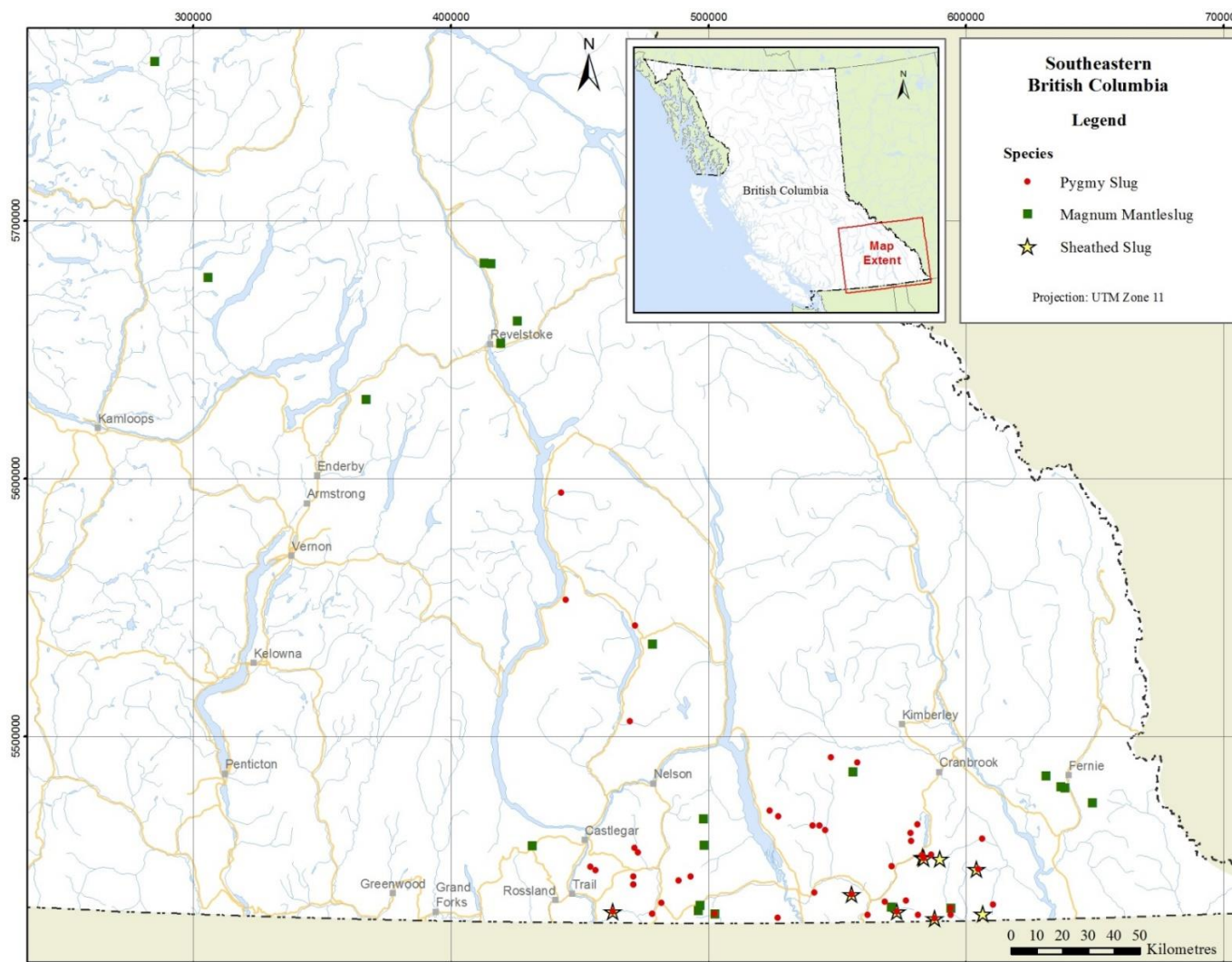


Figure 4. Aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Southeastern British Columbia = Sud-est de la Colombie-Britannique; Legend = Légende; Species = Espèces; Pygmy Slug = Limace pygmée; Magnum Mantleslug = Limace à grand manteau; Sheathed Slug = Limace gainée; Projection: UTM Zone 11 = Projection : zone UTM 11; Kilometers = Kilomètres; British Columbia = Colombie-Britannique; Map Extent = Zone agrandie

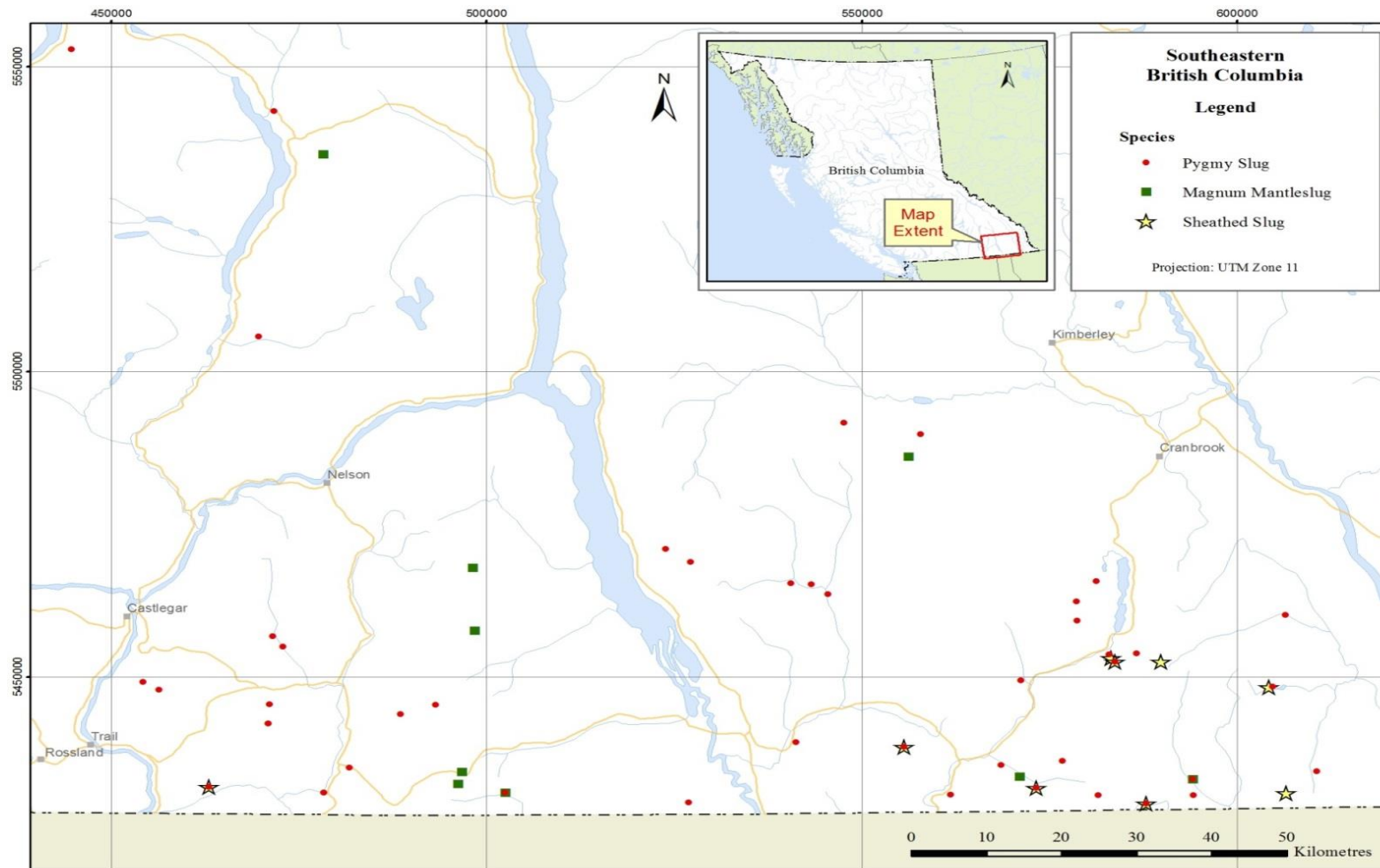


Figure 5. Agrandissement de la partie inférieure de la figure 4, montrant plus en détail toute l’aire de répartition de la limace gainée en Colombie-Britannique et la zone de chevauchement avec les aires de répartition de la limace à grand manteau et de la limace pygmée. La ligne pointillée représente la frontière canado-américaine.

Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Southeastern British Columbia = Sud-est de la Colombie-Britannique; Legend = Légende; Species = Espèces; Pygmy Slug = Limace pygmée; Magnum Mantleslug = Limace à grand manteau; Sheathed Slug = Limace gainée; Projection: UTM Zone 11 = Projection : zone UTM 11; Kilometers = Kilomètres; British Columbia = Colombie-Britannique; Map Extent = Zone agrandie

3.2.1 Limace à grand manteau

Au Canada, la limace à grand manteau se trouve dans le sud-est et le centre-sud de la Colombie-Britannique, entre 52° et 49° de latitude nord et 115° et 120° de longitude ouest (figure 4) (COSEWIC, 2012). L'aire de répartition de l'espèce s'étend depuis la frontière canado-américaine, vers le nord-ouest jusqu'au parc provincial de Wells Gray, et au sud, depuis les environs de Trail et vers l'est jusqu'à Fernie. Elle englobe certaines portions des Rocheuses, des monts Columbia (chaînes de Purcell, Selkirk et Monashee) et des hautes terres de Shuswap. Depuis la préparation du rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2012), dix nouvelles sous-populations ont été identifiées, dont neuf découvertes de 2011 à 2015, et une grâce à un spécimen datant de 1936 précédemment non identifié dans les collections du Musée royal de la Colombie-Britannique. Ces mentions ne modifient pas les limites globales de l'aire de répartition de l'espèce en Colombie-Britannique, mais aident à combler les lacunes dans la répartition de l'espèce au sein de l'aire de répartition canadienne connue.

En octobre 2017, il existait 23 mentions de l'espèce provenant de 22 sous-populations dispersées en Colombie-Britannique (les sous-populations sont des occurrences définies au sein d'un habitat intact qui se trouvent à plus de 1 km les unes des autres, séparées par de l'habitat non convenable pour l'espèce). Les sous-populations 1 à 13 correspondent à celles qui sont présentées dans le rapport du COSEPAC (COSEWIC, 2012); les sous-populations 0 et 14 à 22 ont été répertoriées après la préparation de ce rapport (tableau 1).

Tableau 1. Situation et description des sous-populations de limaces à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*) en Colombie-Britannique.

N° de la sous-population ^a	Statut ^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description géographiques de la sous-population	Habitat	Régime foncier
0	Historique	1 ^{er} juin 1936 (1)	Mont Revelstoke, chaîne de Selkirk	Inconnu	Parc national fédéral
1-2	Inconnu	Août 1992 (1), Août 1993 (1)	Lac Barrière Est, près de 30 km au nord-est de Barrière, région des hautes terres de Shuswap	Forêt coniférienne ancienne (120 ans), après un incendie; principalement composée de grands Douglas et de cèdres plus petits ainsi que de quelques épinettes et pruches; sous-étage dénudé, sans arbustes ni plantes herbacées non graminoides	Terres forestières publiques de la C.-B.

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description géographiques de la sous-population	Habitat	Régime foncier
3	Inconnu	1 ^{er} août 1993 (2)	Ruisseau Sicamous, environ 7 km à l'est-sud-est de Sicamous, région du versant ouest de la chaîne de Monashee	Forêt ancienne de conifères composée de sapins subalpins et d'épinettes; site subhydrique productif couvert d'arbustes et de plantes herbacées	Terres forestières publiques de la C.-B.
4	Inconnu	Aucune mention récente malgré une nouvelle visite en septembre 2008; 23 sept. 1998 (1)	Près du parc Nancy Greene, environ 20 km à l'ouest de Castlegar, chaîne de Monashee	Forêt d'épinettes près de la limite forestière sur un plateau à moyenne altitude	Terres forestières publiques de la C.-B.
5	Existante	18 août 2002 (1)	Parc provincial de Stagleap, au nord-est du mont Ripple, chaîne de Selkirk (chaîne Nelson)	Clairière rocheuse d'une forêt sur le flanc de la montagne comportant des sapins subalpins; dense couverture de petits arbustes et de plantes herbacées	Parc provincial
6	Existante	11 août 2009 (1)	Parc provincial de Stagleap, chaîne de Selkirk (chaîne Nelson)	Forêt de conifères ancienne et ouverte composée de sapins subalpins et d'arbustes (rhododendron à fleurs blanches)	Parc provincial
7	Existante	11 sept. 2004 (1)	Parc provincial de Wells Gray, près des chutes Dawson, région des hautes terres de Shuswap	Forêt coniférienne avec thuyas géants et débris ligneux grossiers abondants	Parc provincial
8	Existante	13 juil. 2007 (1)	Chaîne Lizard, environ 4 km au sud-ouest de Fernie, Rocheuses	Forêt coniférienne ouverte composée d'épinettes d'Engelmann et de sapins subalpins dispersés sur un flanc de montagne en zone subalpine; individu trouvé dans une parcelle de plantes herbacées et d'arbustes denses, près d'un petit ruisseau/chute d'eau	Terres privées (centre de villégiature/espaces récréatifs)

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description géographiques de la sous-population	Habitat	Régime foncier
9	Existante	18 août 2009 (1)	Chaîne Lizard, environ 5 km au sud-ouest de Fernie, Rocheuses	Parcelle dense de thuyas géants dans une forêt coniférienne de seconde venue plus ancienne, à sous-étage absent ou presque absent	Terres privées (centre de villégiature/espaces récréatifs)
10	Existante	13 sept. 2010 (1)	Chaîne Lizard, environ 12 km au sud-ouest de Fernie, Rocheuses	Couloir d'avalanche dans une forêt subalpine très ouverte, avec sapins subalpins dans la zone environnante; plantes herbacées et arbustes abondants	Terres privées (centre de villégiature/espaces récréatifs)
11	Existante	7 sept. 2010 (1)	Mont Revelstoke, Parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers, chaîne de Selkirk	Forêt coniférienne ancienne comportant un sous-étage d'arbustes abondants et quelques plantes herbacées	Parc national fédéral
12	Existante	14 sept. 2010 (4)	Mont Morrissey, près de Fernie, Rocheuses	Pente abrupte, orientée vers le nord-est, dans la vallée du ruisseau, comportant une abondance d'arbustes, de plantes herbacées et de fougères; presque aucun arbre sur la pente, mais des arbres sont présents sur le bord du canyon et la berge opposée	Terres forestières privées
13	Existante	12 sept. 2010 (3)	Salmo (Darkwoods), nord du lac Porcupine, chaîne de Selkirk	Versant rocheux/d'éboulis stratifié dans une forêt subalpine	Terres privées, protégées (Conservation de la nature Canada)
14	Existante	1 août 2011 (1)	Idaho Peak, New Denver	Subalpin	Terres publiques (espaces récréatifs)
15	Existante	11 sept. 2011 (1)	Chemin Herzog, mont Wurttemberg (Darkwoods)	Forêt composée de sapins subalpins et de mélèzes subalpins	Terres privées, protégées (Conservation de la nature Canada)

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description géographiques de la sous-population	Habitat	Régime foncier
16	Existante	5 août 2012 (2)	Mont Revelstoke, Parcs nationaux du Mont-Revelstoke et des Glaciers, chaîne de Selkirk	S.O.	Parc national fédéral
17	Existante	18 sept. 2014 (1)	Chemin de services forestiers (CSF) du ruisseau Hellroaring (site 2), au sud du lac St. Mary's	Étroite zone riveraine le long d'un ruisseau affluent à fort débit traversant une ancienne zone de coupe à blanc; parcelle de forêt ancienne traversée par une route suivant le ruisseau (côté opposé de la route par rapport à la zone d'étude)	Terres forestières publiques de la C.-B.
18	Existante	21 sept. 2014 (1)	Chemin de service forestier de la rivière Yahk (site 3)	Site d'alluvions humides, inondé de façon périodique, le long d'un grand cours d'eau (rivière Yahk) à débit rapide; trouée du couvert forestier avec abondante végétation du sous-étage	Terres forestières publiques de la C.-B.
19	Existante	23 sept. 2014 (2)	CSF du ruisseau Hawkins-Canuck (site 1), à l'est de Yahk	Ravin peu profond au fond duquel se trouve un petit ruisseau intermittent; site humide exposé au nord où la végétation herbacée est abondante	Terres forestières publiques de la C.-B.
20	Existante	27 sept. 2014 (1)	Chemin de service forestier du ruisseau Monk (site 1)	Forêt de conifères ancienne et humide avec un sol profond et productif dans une dépression	Terres forestières publiques de la C.-B.
21	Existante	20 sept. 2015 (1)	CSF du ruisseau Carnes (site 1), en bordure de la route 23, au nord de Revelstoke	Restes de forêt ancienne dans un paysage exploité; habitat riverain humide le long d'un ruisseau affluent à débit rapide	Terres forestières publiques de la C.-B.

N° de la sous-population ^a	Statut ^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description géographiques de la sous-population	Habitat	Régime foncier
22	Existante	20 sept. 2015 (1)	CSF du ruisseau Carnes (site 2), en bordure de la route 23, au nord de Revelstoke	Restes de forêt ancienne dans un paysage exploité; habitat riverain humide le long d'un ruisseau affluent à débit rapide, adjacent à une zone de coupe à blanc récente (moins de cinq ans)	Terres forestières publiques de la C.-B.

^a B.C. Conservation Data Centre (2017a); les sous-populations sont des occurrences définies au sein d'un habitat intact qui se trouvent à plus de 1 km les unes des autres, séparées par de l'habitat non convenable pour l'espèce.

^b **Existante** : l'occurrence a été vérifiée récemment et existe encore (NatureServe, 2002); **historique** : absence de données de terrain récentes permettant de vérifier l'existence continue de l'occurrence et, malgré des relevés sur le terrain, l'occurrence n'a pas été confirmée depuis au moins 20 ans (NatureServe, 2002); **Inconnu (non trouvée)** : la population n'a pas été trouvée malgré une recherche effectuée par un observateur expérimenté, mais il existe encore de l'habitat approprié au site.

3.2.2 Limace pygmée

Au Canada, la limace pygmée est présente dans les zones des chaînes de montagnes Selkirk et Purcell de la chaîne Columbia, dans le sud-est de la Colombie-Britannique (COSEWIC, 2016a). Son aire de répartition s'étend du bras est du fleuve Columbia (lac Koocanusa) jusqu'aux lacs Arrow, à l'ouest. La mention la plus nordique (50,5° de latitude N) se trouve 62 km au sud-est de Revelstoke, du côté est du lac Upper Arrow. Aucune nouvelle sous-population n'a été répertoriée depuis la préparation du rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2016a). L'espèce a été observée dans 44 sous-populations (tableau 2). D'autres sous-populations pourraient être découvertes dans le cadre d'activités de recherche supplémentaires.

Tableau 2. Situation et description des sites de limaces pygmées (*Kootenaia burkei*) en Colombie-Britannique. Toutes les sous-populations se trouvent sur des terres forestières publiques provinciales.

N° de la sous-population ^a	Statut ^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description de la sous-population	Habitat
1	Existante	22 sept. 2007 (1)	Ruisseau Lost (aire de repos), au bord de la route 3, entre Salmo et Creston	Forêt mixte de seconde venue; forêt riveraine le long de la rivière
2	Existante	23 sept. 2007 (8)	Ruisseau Hawkins, chemin de services forestiers (CSF) Yahk Meadow, à environ 3 km de Yahk	Forêt mixte de seconde venue; plaine inondable riveraine le long du ruisseau

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description de la sous-population	Habitat
3	Existante	5 sept. 2008 (1)	CSF de la rivière Yahk, le long d'un affluent du ruisseau Sunrise	Forêt de conifères de seconde venue; forêt riveraine le long d'un ruisseau asséché
4	Existante	3 sept. 2008 (3)	Ruisseau Lemon, vallée de la Slocan	Forêt mixte de seconde venue; zone riveraine le long du ruisseau
5	Existante	8 oct. 2008 (2)	CSF de la rivière Halfway, au sud de Galena (à l'est du lac Arrow)	Forêt mixte ancienne; zone riveraine le long du ruisseau
6	Existante	9 oct. 2008 (1)	Chemin Marsh Creek, en provenance du chemin Champion Park (au bord de la route 3), entre Fruitvale et Salmo	Forêt mixte ancienne; lisière d'une petite trouée du couvert forestier dans une dépression humide
7	Existante	8 oct. 2009 (1)	CSF du ruisseau Sundown (embranchement), environ 5 km au sud-est de Moyie	Forêt mixte de seconde venue; zone riveraine humide le long du ruisseau
8	Existante	11 sept. 2010 (16)	Ruisseau Sundown, au sud-ouest de Moyie	Forêt mixte de seconde venue; zone de suintement près d'un petit ruisseau
9	Existante	22 sept. 2013 (1)	CSF Slewisikin (McDonald) (site 2), au sud de Nakusp	Forêt mixte de seconde venue, le long d'un ruisseau affluent à débit rapide
10	Existante	22 sept. 2013 (1)	CSF du ruisseau East Wilson (site 2), au nord de New Denver	Forêt mixte de seconde venue, le long d'un ruisseau affluent à débit rapide
11	Existante	23 sept. 2013 (1)	Ruisseau Nine Mile (site 2B), Pend d'Oreille	Forêt de conifères ancienne; forêt humide le long d'un ruisseau
12	Existante	24 sept. 2013 (3)	CSF du ruisseau Sheep (site 1), au sud de Salmo	Forêt mixte ancienne; forêt riveraine le long d'un ruisseau affluent à débit rapide
13	Existante	24 sept. 2013 (2)	CSF du ruisseau Sheep (site 2), au sud de Salmo	Forêt mixte de seconde venue; zone riveraine le long d'un ruisseau à débit rapide
14	Existante	24 sept. 2013 (1)	Chemin du ruisseau Carroll, à l'ouest de Yahk	Forêt de conifères ancienne; zone humide le long d'un ruisseau

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description de la sous-population	Habitat
15	Existante	25 sept. 2013 (9)	CSF du ruisseau Teepee, au sud-est de Cranbrook	Forêt de conifères ancienne; zone humide adjacente au ruisseau
16	Existante	18 sept. 2014 (4)	CSF du ruisseau Meachen (site 3 au ruisseau Fiddler), environ 14 km au sud du lac Mary's	Versant d'un ravin, orienté vers le nord, où se trouvent une forêt de seconde venue et de jeunes peupliers, le long d'un ruisseau affluent à débit rapide
17	Existante	18 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Hellroaring (site 1), au sud du lac St. Mary's	Lisière de peupliers, le long d'une route dans une forêt composée principalement de conifères, au milieu d'une pente abrupte
18	Existante	20 sept. 2014 (2)	CSF du ruisseau Cherry (site 3), près du lac Cherry	Plaine alluviale comportant des aulnes, près d'un ruisseau, dans une forêt de conifères, peut-être inondée de façon saisonnière
19	Existante	20 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Bloom (site 3)	Zone riveraine comportant des aulnes, le long d'un petit ruisseau (filet d'eau), dans une forêt de seconde venue
20	Existante	21 sept. 2014 (1)	Chemin de service forestier de la rivière Yahk (site 3)	Site d'alluvions humides, inondé de façon périodique, le long d'un grand cours d'eau à débit rapide; trouée du couvert d'une forêt coniférienne ancienne comportant une abondante végétation du sous-étage
21	Existante	22 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Lamb (site 1), à l'ouest de Moyie	Plaine inondable riveraine humide dans un ravin étroit à l'intérieur d'un paysage caractérisé par des abris formés par la coupe des arbres; plusieurs très grands peupliers
22	Existante	22 sept. 2014 (5)	CSF du ruisseau Tate (site 1), en provenance du CSF du ruisseau Lamb	Bande riveraine boisée (largeur de 50 à 75 m) avec de grands peupliers dans un sol riche de plaine inondable le long du ruisseau

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description de la sous-population	Habitat
23	Existante	22 sept. 2014 (2)	CSF du ruisseau Tate (site 2), en provenance du CSF du ruisseau Lamb	Ravin peuplé d'arbres le long d'un petit ruisseau (zone riveraine < 20 m) entouré d'une forêt de conifères ancienne sur terrain élevé
24	Existante	22 sept. 2014 (1)	Chemin de service forestier de la rivière Irishman, près de Moyie	Forêt de conifères ancienne et humide comportant peu de végétation du sous-étage, sauf dans les trouées du couvert
25	Existante	23 sept. 2014 (2)	CSF Cold-Freeman (site 2), en provenance du CSF Hawkins, à l'est de Yahk	Zone riveraine humide le long d'un ruisseau avec des buttes et des dépressions, et des peupliers dans une forêt coniférienne de seconde venue
26	Existante	24 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Skelly (site 1), en provenance du CSF du ruisseau Goat, au nord-est de Creston	Plaine inondable riveraine le long d'un ruisseau avec des peupliers dans une forêt de seconde venue composée principalement de conifères
27	Existante	24 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Skelly (site 2), en provenance du CSF du ruisseau Goat, au nord-est de Creston	Zone riveraine étroite (largeur d'environ 10 m) le long d'un ruisseau affluent à débit rapide, entourée d'une forêt dense de conifères de seconde venue comportant peu de végétation du sous-étage
28	Existante	24 sept. 2014 (1)	CSF de la rivière Goat (site 2, ruisseau Kianuko), au nord-est de Creston	Dépression humide dans une forêt de seconde venue (ayant environ 60-70 ans)
29	Existante	24 sept. 2014 (1)	CSF du mont Thompson (site 1), à l'est de Creston	Zone riveraine humide où poussent des peupliers le long d'un ruisseau à débit rapide, dans une pente peuplée de conifères normalement sèche et comportant peu de végétation du sous-étage

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description de la sous-population	Habitat
30	Existante	25 sept. 2014 (5)	CSF du ruisseau Sanca (site 1), au nord de Creston	Zone riveraine étroite (largeur d'environ 10 m) le long d'un ruisseau affluent à débit rapide dans un paysage normalement sec à prédominance de pins; zone humide rare
31	Existante	25 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Sanca (site 4; South Fork), au nord de Creston	Zone riveraine humide dans une plaine inondable le long d'un cours d'eau dans une forêt coniférienne ancienne; chablis abondants et gros rochers
32	Existante	26 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Dodge (site 2), au ruisseau Dodge, au sud de Creston	Zone riveraine comportant quelques peupliers dans une jeune forêt; le paysage est normalement sec et a fait l'objet de coupe à blanc, et ne compte que quelques ruisseaux
33	Existante	27 sept. 2014 (2)	CSF du ruisseau Monk (site 1)	Forêt de conifères ancienne et humide avec un sol profond et productif et des arbustes dans une dépression
34	Existante	24 sept. 2015 (8)	Route 6 vers Nelway (ruisseau Creggan; petit embranchement), au sud de Salmo	Zone riveraine humide le long d'un cours d'eau à débit rapide dans une forêt de conifères de seconde venue
35	Existante	28 sept. 2014 (1)	Lacs Champion (site 2), au nord de Trail	Forêt de conifères ancienne où le bois humide en état de décomposition avancé est abondant, qui comporte des parcelles d'arbustes dans des dépressions humides
36	Existante	24 sept. 2015 (5)	CSF Archibald-Tillicum (site 2), au sud-ouest de Salmo	Zone riveraine humide comportant des peupliers le long d'un petit ruisseau à débit rapide dans un paysage forestier exploité d'une forêt de seconde venue
37	Existante	29 sept. 2014 (2)	CSF du ruisseau Erie (site 1), au nord d'Erie, au nord-ouest de Salmo	Ravin humide où poussent des peupliers le long d'un petit ruisseau dans un paysage de forêt sèche plus jeune (exploitée)

N° de la sous-population ^a	Statut ^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description de la sous-population	Habitat
38	Existante	29 sept. 2014 (1)	CSF du ruisseau Erie (site 2), au nord d'Erie, au nord-ouest de Salmo	Plaine inondable riveraine humide avec des aulnes dans une forêt de conifères ancienne
39	Existante	24 sept. 2015 (2)	Chemin Beaver Lookout (en provenance du CSF Archibald-Tillicum)	Zone riveraine à côté d'un ruisseau à débit rapide, le long d'une petite clairière humide comportant des arbustes
40	Existante	24 sept. 2015 (3)	CSF du ruisseau Elmer, au sud-est de Creston	Zone riveraine le long d'un petit cours d'eau affluent à débit rapide
41	Existante	25 sept. 2015 (1)	CSF du ruisseau American, près du ruisseau Hawkins, chemin Meadow, à l'est de Yahk	Trouée du couvert avec végétation herbacée abondante sur un terrain en pente dans une forêt humide; zone de suintement sur la pente
42	Existante	25 sept. 2015 (2)	CSF du ruisseau Randal, au sud du CSF du ruisseau Hawkins	Pente herbeuse humide dans une trouée du couvert forestier (env. 30 m plus haut qu'un petit ruisseau ou une petite dépression)
43	Existante	25 sept. 2015 (3)	Chemin West Yahk, à l'est de Yahk	Talus humide entre deux cours d'eau dans une forêt ancienne
44	Existante	25 sept. 2015 (2)	Chemin West Yahk (site 3), à l'est de Yahk	Habitat riverain le long d'un ruisseau dans une parcelle de forêt

^a Les numéros de sous-populations correspondent à ceux qui sont présentés dans le rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2016a) et utilisés par le Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Conservation Data Centre, 2017a); les sous-populations sont des occurrences définies au sein d'un habitat intact qui se trouvent à plus de 1 km les unes des autres, séparées par de l'habitat non convenable pour l'espèce.

^b **Existante** : l'occurrence a été vérifiée récemment et existe encore (NatureServe, 2002); **historique** : absence de données récentes sur le terrain permettant de vérifier l'existence continue de l'occurrence et, malgré des relevés sur le terrain, l'occurrence n'a pas été confirmée depuis au moins 20 ans (NatureServe, 2002); **Inconnu (non trouvée)** : la population n'a pas été trouvée malgré une recherche effectuée par un observateur expérimenté, mais il existe encore de l'habitat approprié au site.

3.2.3 Limace gainée

Au Canada, la limace gainée se trouve dans la partie sud de la région de Kootenay-Ouest, où neuf sous-populations sont connues au sud du 49°22'N (figure 5; tableau 3) (COSEWIC, 2016b). Il existe certaines mentions tout juste à l'est de Trail, vers l'est jusqu'à 25 km environ à l'ouest du lac Kooconusa et, vers le nord, jusqu'à 30 km environ au sud de Cranbrook. La majorité des localités se trouve entre le bras ouest du lac Kootenay et le fleuve Columbia (lac Kooconusa). Une mention isolée existe dans le bassin versant de Pend d'Oreille, à environ 140 km à l'est de l'occurrence la plus proche. Les relevés effectués dans la zone séparant cette mention isolée de l'occurrence la plus proche n'ont pas permis de localiser l'espèce (Ovaska *et al.*, 2010). D'autres

sous-populations non répertoriées pourraient être découvertes dans le cadre d'activités de recherche supplémentaires. Parmi les trois espèces de limaces prises en compte dans le présent plan de gestion, la limace gainée est la plus rare, son aire de répartition est la plus restreinte et ses occurrences connues sont les moins nombreuses.

Tableau 3. Situation et description des sites de limaces gainées (*Zacoleus idahoensis*) en Colombie-Britannique. Toutes les sous-populations se trouvent sur des terres forestières publiques provinciales.

N° de la sous-population^a	Statut^b	Date de la dernière observation (nombre d'individus)	Emplacement et description de la sous-population	Habitat
1	Existante	8 oct. 2009 (1)	Chemin de services forestiers (CSF) du ruisseau Sundown (à la borne du km 2), à environ 5 km au sud-est de Moyie	Zone riveraine humide le long d'un petit ruisseau/zone de suintement dans une forêt de conifères de seconde venue
2	Existante	11 sept. 2010 (2)	Ruisseau Sundown, au sud-ouest de Moyie	Zone de suintement le long d'un petit ruisseau; forêt mixte humide de seconde venue où abondent les arbustes et les plantes herbacées; exploitation forestière récente dans la grande région
3	Existante	23 sept. 2013 (2)	Ruisseau Nine Mile (site 2A), Pend d'Oreille	Zone riveraine dans une parcelle de forêt coniférienne ancienne (individu trouvé à environ 30 m du ruisseau)
4	Existante	24 sept. 2013 (1)	Chemin du ruisseau Carroll, à l'ouest de Yahk	Forêt coniférienne ancienne à sous-étage clairsemé; zone très humide le long d'un ruisseau et présence de nombreux champignons; signes d'anciennes coupes sélectives
5	Existante	19 sept. 2014 (2)	CSF du ruisseau Cherry (site 1), près du lac Cherry	Forêt rabougriée sur une pente exposée au sud, à l'extrémité sud du lac
6	Existante	20 sept. 2014 (1)	CSF de la rivière Yahk (site 1; près du ruisseau Blacktail)	Suintement le long d'un petit ruisseau dans une forêt d'épinettes ancienne, sur une pente exposée au nord
7	Existante	21 sept. 2014 (1)	CSF de la rivière Yahk (site 8)	Parcelle d'arbres dans un ravin
8	Existante	25 sept. 2015 (1)	CSF du ruisseau American, près du ruisseau Hawkins, chemin Meadow, à l'est de Yahk	Trouée du couvert avec végétation herbacée abondante sur un terrain en pente, dans une forêt de seconde venue humide; zone de suintement (en grande partie asséchée) sur le site
9	Existante	23 sept. 2014 (4)	Chemin West Yahk, à l'est de Yahk	Fond d'un ravin où coule un petit ruisseau affluent (ruisseau Hawkins) et forêt ancienne avoisinante

^a Les numéros de sous-populations correspondent à ceux qui sont présentés dans le rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2016b) et utilisés par le Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Conservation Data Centre, 2017a); en octobre 2017, aucun

site supplémentaire n'avait été découvert; les sous-populations sont des occurrences définies au sein d'un habitat intact qui se trouvent à plus de 1 km les unes des autres, séparées par de l'habitat non convenable pour l'espèce.

^b **Existante** : l'occurrence a été vérifiée récemment et existe encore (NatureServe, 2002); **historique** : absence de données récentes sur le terrain permettant de vérifier l'existence continue de l'occurrence et, malgré des relevés sur le terrain, l'occurrence n'a pas été confirmée depuis au moins 20 ans (NatureServe, 2002); **inconnu (non trouvée)** : la population n'a pas été trouvée malgré une recherche effectuée par un observateur expérimenté, mais il existe encore de l'habitat approprié au site.

3.3 Besoins biologiques et en matière d'habitat des limaces du sud-est de la Colombie-Britannique

3.3.1 Limace à grand manteau

La description qui suit est un condensé du rapport de situation du COSEPAC de 2012, complété par des renseignements propres au site concernant les occurrences de la limace à grand manteau en Colombie-Britannique (voir le résumé au tableau 1). En Colombie-Britannique, l'espèce est présente dans la zone biogéoclimatique intérieure à thuya et à pruche et dans la zone biogéoclimatique à épinette d'Engelmann et à sapin subalpin (Meidinger et Pojar, 1991), où les individus habitent des forêts de conifères fraîches et humides à des altitudes moyennes à élevées. Cette espèce est souvent associée aux forêts âgées (de plus de 100 ans) ou anciennes composées de sapins subalpins (*Abies lasiocarpa*) et d'épinettes d'Engelmann (*Picea engelmannii*), et, à des altitudes moins élevées, de thuyas géants (*Thuja plicata*). En haute altitude, où le couvert arboré est clairsemé, l'espèce se trouve parfois sur des talus stables et humides. La végétation du sous-étage est fort variable, allant d'une végétation herbacée clairsemée à dense le long des ruisseaux de montagne. Les individus ont besoin de refuges humides, comme des troncs d'arbre ou des morceaux d'écorce en décomposition humides, ou des roches. La plupart des limaces à grand manteau découvertes en Colombie-Britannique étaient associées à des débris ligneux grossiers. Aux États-Unis, l'espèce a tendance à se trouver dans des forêts relativement non perturbées où la couche d'humus est intacte (Frest et Johannes, 1995; Hendricks *et al.*, 2007; Montana Fish, Wildlife, and Parks et Montana Natural Heritage Program, 2018).

3.3.2 Limace pygmée

La description qui suit est un condensé du rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2016a), complété par des renseignements propres au site concernant les occurrences de la limace pygmée en Colombie-Britannique (voir le résumé au tableau 2). En Colombie-Britannique, la plupart des sites occupés (82 %) se trouvent dans la zone biogéoclimatique intérieure à thuya et à pruche. Dans une moindre mesure, l'espèce a également été trouvée dans la zone montagnarde à épinette et dans la zone à épinette d'Engelmann et à sapin subalpin, qui bordent la zone intérieure à thuya et à pruche. La zone intérieure à thuya et à pruche, parfois désignée comme la zone humide de l'intérieur (« Interior Wet Belt » en anglais), est l'une des zones biogéoclimatiques intérieures les plus pluvieuses de la Colombie-Britannique, ayant des caractéristiques en commun avec les forêts conifériennes humides qui bordent la côte pacifique. La limace pygmée a été observée dans des peuplements forestiers mixtes et conifériens humides d'âges variés, allant de peuplements de seconde venue de 40 à 50 ans à des peuplements anciens. Les espèces d'arbres communes sont le thuya géant, le peuplier de l'Ouest (*Populus trichocarpa*), l'épinette d'Engelmann et la pruche de l'Ouest (*Tsuga heterophylla*). Dans ces peuplements, la limace pygmée est habituellement associée aux milieux riverains le long de petits cours d'eau à débit rapide. La zone riveraine le long des ruisseaux occupés est souvent

limitée à des bandes étroites dans des ravins aux parois abruptes; toutefois, aux endroits où le terrain est plus plat, l'espèce peut se trouver dans des zones de suintement plus étendues. Un sous-étage diversifié est généralement présent et comprend souvent des espèces qui aiment l'humidité, comme la ronce parviflore (*Rubus parviflorus*), le bois piquant (*Oplopanax horridus*) et l'athyrie fougère-femelle (*Athyrium filix-femina*). Les rivages ouverts ou les milieux humides, comme les marais à quenouilles (*Typha latifolia*), ne constituent pas de l'habitat convenable. La limace pygmée a besoin d'un tapis forestier humide et de débris ligneux grossiers ou d'accumulations de feuilles mortes, comme les feuilles de peuplier en décomposition, qui lui servent de refuges. La disponibilité de microhabitats humides convenables pourrait être plus importante que le type ou l'âge des forêts.

3.3.3 Limace gainée

La description qui suit est un condensé du rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2016b), complété par des renseignements propres au site concernant les occurrences de la limace gainée en Colombie-Britannique (voir le résumé au tableau 3). En Colombie-Britannique, la plupart des sous-populations (6 des 9 sous-populations) se trouvent dans la zone biogéoclimatique intérieure à thuya et à pruche. Les autres sous-populations se trouvent dans la zone montagnarde à épinette et dans la zone à épinette d'Engelmann et à sapin subalpin, qui bordent la zone intérieure à thuya et à pruche. La limace pygmée a été observée dans des forêts humides, ombragées et principalement conifériennes d'âges variés, allant de peuplements de seconde venue de 40 à 50 ans à des peuplements anciens (de plus de 200 ans); la plupart des observations ont été faites dans des peuplements forestiers anciens. La limace gainée est souvent associée à des débris ligneux grossiers abondants; les refuges humides offerts par les troncs d'arbres en décomposition sont des éléments de microhabitat importants pour l'espèce. De manière semblable à la limace à grand manteau et à la limace pygmée, la limace gainée a besoin d'un tapis forestier humide et de refuges convenables. Les zones riveraines et les ravins associés à de petits cours d'eau affluents, au débit souvent rapide, offrent des microhabitats constamment humides.

3.3.4 Résumé des caractéristiques de l'habitat

Les éléments de l'habitat où la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée ont été trouvées en Colombie-Britannique sont résumés dans le tableau 4. Les fonctions essentielles, les éléments et les caractéristiques des habitats de ces limaces, d'après les meilleurs renseignements accessibles au moment de la rédaction du présent plan de gestion (septembre 2018), sont présentés dans le tableau 5.

Tableau 4. Résumé des caractéristiques de l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique.

Caractéristique	Limace à grand manteau ^a	Limace pygmée ^b	Limace gainée ^c
Altitude (m) des éléments de l'habitat	800-2 280	580-1 585	618-1 612
Zone biogéoclimatique ^d	ESSF, ICH, MS (1 site seulement)	ICH	ICH et ESSF
Âge ^e et structure du peuplement	Forêts de seconde venue de 70 ans à forêts anciennes, composées principalement de conifères, ou milieux subalpins au couvert ouvert, comportant des refuges humides	Forêts de seconde venue de 40 à 50 ans à forêts anciennes, conifériennes ou mixtes (peupliers souvent présents)	Forêts de seconde venue de 40 à 50 ans à forêts anciennes, composées principalement de conifères
Éléments importants de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions fraîches et humides • Tapis forestier sous un couvert forestier fortement ombragé, ou zones d'éclaboussement de ruisseaux en cascade et de couloirs d'avalanche dans les milieux ouverts • Végétation herbacée abondante ou talus dans les milieux plus ouverts • Refuges humides offerts par des troncs en décomposition et d'autres débris ligneux grossiers, des roches dans des talus stables ou d'autres couverts dans des dépressions humides ou des zones de suintement 	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions fraîches et humides • Milieux riverains le long de petits cours d'eau affluents à débit souvent rapide • Troncs d'arbres en décomposition et autres débris ligneux grossiers, et parcelles de litière épaisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions fraîches et humides • Forêts conifériennes ombragées • Zones riveraines et ravins associés à de petits cours d'eau affluents, au débit souvent rapide, zones de suintement et autres microsites humides • Troncs d'arbres en décomposition et autres débris ligneux grossiers

^a Source : COSEWIC, 2012; Ovaska et Sopuck, données inédites; comm. pers., 2017.^b Source : COSEWIC, 2016a; Ovaska et Sopuck, données inédites; comm. pers., 2017.^c Source : COSEWIC, 2016b; Ovaska et Sopuck, données inédites; comm. pers., 2017.^d ESSF = zone à épinette d'Engelmann et à sapin subalpin; ICH = zone intérieure à thuya et à pruche; MS = zone montagnarde à épinette (Meidinger et Pojar, 1981)^e Une forêt ancienne est définie comme une forêt d'au moins 200 ans.

Tableau 5. Résumé des fonctions essentielles, des éléments et des caractéristiques de l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique.

Stade du cycle vital	Fonction ^a	Éléments ^b	Caractéristiques ^c
<i>Limace à grand manteau</i>			
Œuf	Incubation	Aucun site de ponte n'a été répertorié en Colombie-Britannique ou aux États-Unis; ils se trouvent probablement dans des microsites humides et abrités tels que ceux offerts par les troncs d'arbres en décomposition, les parcelles de talus, ou d'autres objets formant un couvert ou des crevasses ^d .	Humidité élevée; refuge contre les prédateurs et les fluctuations environnementales
Juvenile/adulte	Alimentation, recherche de nourriture, hivernage et dispersion	Couche de humus intacte; refuges humides tels que ceux offerts par les troncs d'arbres en décomposition ou d'autres débris ligneux grossiers, ou les crevasses entre des racines; zones de suintement, ravins, zones riveraines le long de ruisseaux en cascade, ou autres sites très humides. Tapis forestier ombragé de structure complexe, présent dans les forêts âgées; zones de talus ou d'éclaboussement de ruisseaux en cascade et de couloirs d'avalanche dans les milieux subalpins ouverts.	Humidité élevée; disponibilité de nourriture (végétation verte et en décomposition, champignons); refuge contre les prédateurs
Adulte	Accouplement, ponte	Les sites d'accouplement sont inconnus; voir ci-dessus les éléments des sites de ponte. Ni l'accouplement ni la ponte n'ont été observés en Colombie-Britannique.	Les caractéristiques des sites d'accouplement sont inconnues. Humidité élevée; refuge contre les prédateurs et les fluctuations environnementales
<i>Limace pygmée</i>			
Œuf	Incubation	Aucun site de ponte n'a été répertorié en Colombie-Britannique ou aux États-Unis; ils se trouvent probablement dans ou sous des débris ligneux grossiers, des crevasses du tapis forestier, ou dans la mousse ou la litière de feuilles; microsites très humides et abrités, comme ceux offerts par des troncs d'arbres en décomposition, d'autres objets offrant un couvert ou des crevasses.	Humidité élevée; refuge contre les prédateurs et les fluctuations environnementales
Juvenile/adulte	Alimentation, recherche de nourriture, hivernage et dispersion	Couche d'humus intacte; refuges humides tels que ceux offerts par les troncs d'arbres en décomposition ou d'autres débris ligneux grossiers, ou les crevasses entre des racines; zones de suintement, ravins, zones riveraines le long de ruisseaux en cascade, ou autres sites très humides. Zones	Humidité élevée; disponibilité de nourriture (végétation verte et en décomposition, champignons); refuge contre les prédateurs

Stade du cycle vital	Fonction ^a	Éléments ^b	Caractéristiques ^c
Adulte	Accouplement, ponte	riveraines le long de ruisseaux à débit rapide; ravins humides et zones de suintement. Les sites d'accouplement sont inconnus; voir ci-dessus les éléments des sites de ponte. Ni l'accouplement ni la ponte n'ont été observés en Colombie-Britannique.	Les caractéristiques des sites d'accouplement sont inconnues; voir ci-dessus les besoins en matière de sites de ponte.
<i>Limace gainée</i>			
Œuf	Incubation	Aucun site de ponte n'a été répertorié en Colombie-Britannique ou aux États-Unis; ils se trouvent probablement dans ou sous des débris ligneux grossiers ou des crevasses du tapis forestier; microsites très humides et abrités, comme ceux offerts par des troncs d'arbres en décomposition, d'autres objets offrant un couvert ou des crevasses.	Humidité élevée; refuge contre les prédateurs et les fluctuations environnementales
Juvenile/adulte	Alimentation, recherche de nourriture, hivernage et dispersion	Couche d'humus intacte; refuges humides tels que ceux offerts par les troncs d'arbres en décomposition ou d'autres débris ligneux grossiers, ou les crevasses entre des racines; zones de suintement, ravins, zones riveraines le long de ruisseaux en cascade, ou autres sites très humides. Tapis forestier ombragé de structure complexe, présent dans les forêts anciennes; zones riveraines le long de ruisseaux à débit rapide; ravins humides et zones de suintement.	Humidité élevée; disponibilité de nourriture (végétation verte et en décomposition, champignons); refuge contre les prédateurs
Adulte	Accouplement, ponte	Les sites d'accouplement sont inconnus; voir ci-dessus les éléments des sites de ponte. Ni l'accouplement ni la ponte n'ont été observés en Colombie-Britannique.	Les caractéristiques des sites d'accouplement sont inconnues; voir ci-dessus les besoins en matière de sites de ponte.

^a **Fonction** : processus du cycle vital de l'espèce (p. ex. reproduction, alimentation/quête de nourriture et dispersion).

^b **Élément** : composante structurale essentielle de l'habitat dont l'espèce a besoin.

^c **Caractéristique** : composante de base ou attribut *mesurable* d'un élément.

^d Selon l'information concernant d'autres limaces forestières indigènes (p. ex. *Hemphillia camelus*).

3.4 Rôle écologique

La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée sont des espèces considérées comme endémiques à la région des forêts humides du nord du bassin du Columbia et des hautes terres et montagnes adjacentes, c'est-à-dire une région où on trouve de nombreuses espèces végétales et animales uniques (Brunsfield *et al.*, 2001). Ces limaces contribuent au capital naturel (c.-à-d. aux biens et aux services écosystémiques) des écosystèmes forestiers qu'elles occupent. Les gastéropodes contribuent aux processus de décomposition en retournant la matière organique sur le tapis forestier (Mason, 1970; Richter, 1979). Les limaces jouent un rôle écologique en participant à la décomposition, en contribuant à l'enrichissement des sols, en consommant de la matière végétale vivante ou en décomposition et en étant la proie de divers prédateurs vertébrés et invertébrés. De plus, certaines espèces dispersent des graines de plantes forestières et des spores de champignons (Richter, 1980; Gervais *et al.*, 1998; McGraw *et al.*, 2002). D'autres limaces forestières de l'ouest de l'Amérique du Nord se nourrissent abondamment de fructifications des champignons qui forment d'importantes associations mycorhiziennes symbiotiques avec les racines des arbres, dispersant potentiellement leurs spores et contribuant ainsi à la santé des forêts. Les interactions écologiques de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée n'ont pas fait l'objet d'études, mais ces limaces jouent probablement des rôles écologiques semblables.

Les trois espèces atteignent la limite septentrionale de leurs aires de répartition en Colombie-Britannique. Par ailleurs, il est établi que les sous-populations d'une espèce qui se trouvent à la limite septentrionale de l'aire de répartition de celle-ci peuvent posséder des adaptations écologiques uniques et offrir un réservoir de variabilité génétique permettant à l'espèce de réagir avec succès à l'évolution des conditions environnementales.

3.5 Facteurs limitatifs

Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques qui limitent la capacité de l'espèce de réagir favorablement aux mesures de gestion ou de conservation.

- **Capacité de dispersion** – La capacité de dispersion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée est considérée comme étant faible; ces espèces sont physiologiquement limitées dans leur capacité de se déplacer. Les limaces sont de nature sédentaire et discrète, et sont sans doute peu aptes à coloniser naturellement de nouveaux lieux. La superficie de l'espace (habitat) nécessaire au maintien des sous-populations locales ou l'étendue de leur domaine vital ne sont pas clairement définies.
- **Besoin de milieux très humides** – La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée ont besoin de microhabitats qui demeurent constamment humides. Il est connu que les limaces présentent des mécanismes de « recherche d'eau » en cas de déshydratation après une baisse à court terme de l'activité locomotrice (Prior, 1985). La physiologie et le régime d'activité de ces limaces les rendent vulnérables à une déshydratation continue. Toutes les limaces laissent une trace de mucus dilué en se déplaçant, et subissent une perte d'eau constante par évaporation pulmonaire et tégumentaire. En l'espace de deux heures, une

limace active peut perdre entre 30 et 40 % de son poids corporel, et le choix de l'habitat par les limaces est lié à la présence d'eau (Prior, 1985). Bien que ces renseignements concernent d'autres espèces de limaces, ils sont probablement semblables pour la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée.

- **Répartition éparse de l'habitat** – Comme les trois espèces ont besoin de milieux très humides et de refuges contre les prédateurs et les fluctuations environnementales, leurs aires de répartition sont très fragmentées. Cette tendance est accentuée par la faible capacité de dispersion et la vitesse à laquelle les parcelles d'habitat peuvent être recolonisées après une disparition stochastique. Les forêts situées dans les aires de répartition des espèces ont fait l'objet d'une exploitation forestière ou de brûlages importants, ce qui limite davantage la dispersion naturelle et accroît l'isolement causé par la répartition éparse de l'habitat naturel.
- **Limite nord des aires de répartition mondiales** – La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée se trouvent à l'extrémité nord de leurs aires de répartition mondiales, ce qui accroît probablement la vulnérabilité de ces espèces aux fluctuations climatiques et stochastiques des populations dans des conditions souvent difficiles.

4 MENACES

Les menaces sont définies comme étant des activités ou des 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) (adaptation de Salafsky *et al.*, 2008). Aux fins de l'évaluation des menaces, seulement les menaces présentes et futures sont considérées⁵. Les menaces présentées ici ne comprennent pas les facteurs limitatifs,⁶ qui sont présentés à la section 3.5.

La plupart des menaces sont liées aux activités humaines, mais elles peuvent aussi être d'origine naturelle. L'impact des activités humaines peut être direct (p. ex. destruction de l'habitat) ou indirect (p. ex. introduction d'espèces envahissantes). Les effets des phénomènes naturels (p. ex. incendies, inondations) peuvent être particulièrement importants lorsque l'espèce est concentrée dans une seule localité ou que les sous-populations sont peu nombreuses, parfois à cause de l'activité humaine (Master *et al.*, 2012). La définition d'une menace comprend donc les phénomènes naturels, mais il convient de l'utiliser avec prudence. Les phénomènes stochastiques doivent être considérés comme une menace seulement lorsqu'une espèce ou un habitat a subi les effets d'autres menaces et a perdu sa capacité de rétablissement. Dans de tels cas, les effets sur la population canadienne seraient beaucoup plus grands que ceux subis dans le passé (Salafsky *et al.*, 2008).

⁵ Des menaces passées peuvent avoir été répertoriées, mais elles ne sont pas prises en compte dans le calcul de l'impact des menaces. On tient compte des effets des menaces passées (s'ils ne persistent pas) pour déterminer les facteurs de tendance à long terme et à court terme (Master *et al.*, 2012).

⁶ Il est important de faire la distinction entre les facteurs limitatifs et les menaces. Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques qui rendent l'espèce ou l'écosystème moins susceptible de réagir aux activités de gestion ou de conservation (p. ex. dépression de consanguinité, petite taille de la population et isolement génétique).

4.1 Évaluation des menaces

La classification des menaces présentées ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN; acronyme anglais : IUCN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (IUCN-CMP) et est compatible avec les méthodes utilisées par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. Pour une description détaillée du système de classification des menaces, veuillez consulter le site Web Open Standards (Open Standards, 2014). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme (sur les 10 prochaines années). Dans le présent plan, elles sont caractérisées en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'« impact » d'une menace est calculé selon la portée et la gravité de celle-ci. Pour des précisions sur l'établissement des valeurs, voir Master *et al.* (2012) et les notes au bas du tableau. Les menaces qui pèsent sur la limace à grand manteau (tableau 6), la limace pygmée (tableau 7) et la limace gainée (tableau 8) ont été évaluées au moyen de trois calculateurs des menaces distincts pour l'ensemble de la Colombie-Britannique (et donc toute l'aire de répartition canadienne).

Tableau 6. Tableau de classification des menaces pesant sur la limace à grand manteau en Colombie-Britannique.

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Sous-populations(s)
1	Développement résidentiel et commercial	Faible	Petite	Modérée	Élevée	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée	8, 9, 10, 12, 13
1.3	Zones touristiques et récréatives	Faible	Petite	Modérée	Élevée	4, 5, 6, 7, 8, 9
2	Agriculture et aquaculture	Négligeable	Négligeable	Modérée	Élevée	
2.3	Élevage de bétail	Négligeable	Négligeable	Modérée	Élevée	Potentiellement applicable aux sites connus et non vérifiés sur des terres publiques provinciales
3	Production d'énergie et exploitation minière	Faible	Petite	Modérée	Élevée	
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Faible	Petite	Modérée	Élevée	4
4	Corridors de transport et de service	Faible	Restreinte	Modérée	Élevée	
4.1	Routes et voies ferrées	Faible	Restreinte	Modérée	Élevée	1-4, 7-9, 11-13, 15, 17-22
4.2	Lignes de services publics	Négligeable	Négligeable	Modérée	Élevée	20
5	Utilisation des ressources biologiques	Faible	Restreinte	Modérée	Élevée	
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Faible	Restreinte	Modérée	Élevée	1-4, 12, 13, 17-22
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Élevée	
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Élevée	4, 2, 11, 14, 16
7	Modifications des systèmes naturels	Faible	Petite	Modérée	Élevée	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Faible	Petite	Modérée	Élevée	Toutes
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	Toutes
8	Espèces, agents pathogènes et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	
8.1	Espèces/agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	Non répertoriée dans les sous-populations connues, mais potentielle dans les 4, 7-9

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Sous-populations(s)
9	Pollution	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	La plupart des sous-populations, sauf dans le parc national du Mont-Revelstoke et les aires protégées (0, 5, 6, 7, 11,16)
9.5	Polluants atmosphériques	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	Toutes
10	Phénomènes géologiques	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	
10.3	Avalanches et glissements de terrain	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	5, 6, 8–11, 16, 17, 21, 22
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	Toutes
11.2	Sécheresses	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	Toutes
11.4	Tempêtes et inondations	Faible	Restreinte	Légère	Élevée	17, 19

^a Les numéros renvoient aux menaces de catégorie 1 (chiffres entiers) et de catégorie 2 (chiffres avec décimales).

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

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

^d **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations. Pour cette espèce, une période de 10 ans a été utilisée; la gravité est donc évaluée sur une période de 10 ans. La gravité est habituellement mesurée 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 %).

^e **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou trois 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.

Tableau 7. Tableau de classification des menaces pesant sur la limace pygmée en Colombie-Britannique.

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Sous-populations(s)
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	10
1.2	Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	10, 11, 24
1.3	Zones touristiques et récréatives	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée	1, 35
2	Agriculture et aquaculture	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée	Potentiellement applicable aux sous-populations se trouvant peut-être sur des terres privées
2.3	Élevage de bétail	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	7, 10, 11, 14, 15, 41, 42, 43
3	Production d'énergie et exploitation minière	Négligeable	Négligeable	Extrême-élevée	Modérée	
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Négligeable	Négligeable	Extrême-élevée	Modérée	10, 12, 13, 19
4	Corridors de transport et de service	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	
4.1	Routes et voies ferrées	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	Toutes
4.2	Lignes de services publics	Négligeable	Négligeable	Modérée	Élevée	1, 7, 11, 15, 32, 33
5	Utilisation des ressources biologiques	Faible	Restreinte	Modérée	Élevée	
5.2	Cueillette de plantes terrestres	Négligeable	Restreinte-petite	Négligeable	Élevée	Toutes
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Faible	Restreinte	Modérée	Élevée	Toutes, sauf 26, 35
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Élevée	
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Élevée	1, 2, 6, 11, 12, 15, 18, 28, 29, 35

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Sous-populations(s)
7	Modifications des systèmes naturels	Faible	Petite	Modérée	Élevée	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Faible	Petite	Modérée	Élevée	21, 22
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Négligeable	Négligeable	Élevée	Modérée	11
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Inconnu	Inconnu	Inconnue	Élevée	Toutes
8	Espèces, agents pathogènes et gènes envahissants ou autrement problématiques	Moyen-faible	Restreinte	Modérée-légère	Élevée	
8.1	Espèces/agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants	Moyen-faible	Restreinte	Modérée-légère	Élevée	1, 6, 41 (menace observée); 10, 11, 15, 2, 24, 29, 34, 35 (menace très probable)
9	Pollution	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	Potentiellement applicable aux sous-populations connues et non vérifiées sur des terres publiques provinciales
9.5	Polluants atmosphériques	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	Potentiellement applicable aux sous-populations connues et non vérifiées sur des terres publiques provinciales
10	Phénomènes géologiques	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	
10.3	Avalanches et glissements de terrain	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevée	16, 24, 27, 28, 30, 37, 38
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Faible	Généralisée	Modérée-légère	Élevée	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Inconnu	Restreinte-petite	Inconnue	Élevée	Toutes
11.2	Sécheresses	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	Toutes
11.4	Tempêtes et inondations	Faible	Restreinte-petite	Modérée-légère	Élevée	1-17, 20, 22, 24-27, 29-32, 37-39, 43

^a Les numéros renvoient aux menaces de catégorie 1 (chiffres entiers) et de catégorie 2 (chiffres avec décimales).

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

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

^d **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations. Pour cette espèce, une période de 10 ans a été utilisée; la gravité est donc évaluée sur une période de 10 ans. La gravité est habituellement mesurée 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 trois 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.

Tableau 8. Tableau de classification des menaces pesant sur la limace gainée en Colombie-Britannique.

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Sous-populations(s)
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	Toutes
1.2	Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée	3
1.3	Zones touristiques et récréatives	Négligeable	Négligeable	Élevée	Modérée	5
2	Agriculture et aquaculture	Faible	Petite	Légère	Élevée	
2.3	Élevage de bétail	Faible	Petite	Légère	Élevée	4
3	Production d'énergie et exploitation minière	Négligeable	Négligeable	Extrême-élevée	Modérée	
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Négligeable	Négligeable	Extrême-élevée	Modérée	Toutes
4	Corridors de transport et de service	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	
4.1	Routes et voies ferrées	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée	Toutes
4.2	Lignes de services publics	Négligeable	Négligeable	Modérée	Élevée	3
5	Utilisation des ressources biologiques	Moyen	Restreinte	Élevée	Élevée	
5.2	Cueillette de plantes terrestres	Négligeable	Restreinte-petite	Négligeable	Élevée	Toutes
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Moyen	Restreinte	Élevée	Élevée	Toutes
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Élevée	
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Restreinte	Négligeable	Élevée	4, 5, 8, 9
7	Modifications des systèmes naturels	Moyen	Restreinte	Élevée	Élevée	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Moyen	Restreinte	Élevée	Élevée	Toutes
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Négligeable	Négligeable	Élevée	Modérée	3
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée	Toutes

Menace ^a	Description de la menace	Impact ^b	Portée ^c	Gravité ^d	Immédiateté ^e	Sous-populations(s)
8	Espèces, agents pathogènes et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Restreinte	Modérée-légère	Élevée	
8.1	Espèces/agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants	Faible	Restreinte	Modérée-légère	Élevée	8 (menace observée); 3, 4 (menace très probable)
9	Pollution	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Élevée	
9,3	Effluents agricoles et sylvicoles	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	Toutes
9.5	Polluants atmosphériques	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée	Toutes
10	Phénomènes géologiques	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée	
10.3	Avalanches et glissements de terrain	Négligeable	Négligeable	Élevée	Élevée	Toutes
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Inconnu	Généralisée	Inconnue	Élevée–modérée	Toutes
11.2	Sécheresses	Faible	Généralisée	Légère	Élevée	Toutes
11.4	Tempêtes et inondations	Faible	Restreinte-petite	Modérée-légère	Élevée	3, 4, 9

^a Les numéros renvoient aux menaces de catégorie 1 (chiffres entiers) et de catégorie 2 (chiffres avec décimales).

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

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

^d **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations. Pour cette espèce, une période de 10 ans a été utilisée; la gravité est donc évaluée sur une période de 10 ans. La gravité est habituellement mesurée 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 %).

^e **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou trois 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 évaluations de la situation de la limace à grand manteau (2012), de la limace pygmée (2016a) et de la limace gainée (2016b) par le COSEPAC, qui a appliqué le calculateur de menaces de l'UICN, ont montré que ces trois espèces font l'objet de menaces multiples et cumulatives. Pour le présent plan de gestion, les cotes ont été réévaluées et des changements mineurs ont été jugés appropriés en fonction des connaissances actuelles sur les aires de répartition et les menaces (tableaux 6-8). Le tableau 9 présente les cotes de l'impact global selon un modèle de comparaison côte à côte. En général, ces changements ont consisté à réduire l'impact de certaines menaces pesant sur la limace à grand manteau et à accroître celui de certaines menaces pesant sur la limace gainée. Comme il est probable qu'il existe des sous-populations non répertoriées, les menaces ont été évaluées pour l'habitat convenable dans l'ensemble des aires de répartition connues des espèces plutôt que pour les sous-populations connues seulement.

À l'échelle de la province, l'impact global des menaces a été évalué comme étant moyen pour la limace à grand manteau, élevé à moyen pour la limace pygmée et élevé pour la limace gainée. Ces impacts globaux des menaces tiennent compte des impacts cumulatifs de multiples menaces de niveaux faible et moyen. Les principales menaces communes aux trois espèces sont la menace 5, Utilisation des ressources biologiques (plus précisément la menace 5.3, Exploitation forestière et récolte du bois), et la menace 11, Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (tableau 9).

En plus des impacts dérivés du calculateur de menaces de l'UICN, différentes menaces recensées pourraient interagir de manière synergique, entraînant un effet cumulatif supérieur à celui attendu de chaque menace isolément. Les interactions entre les changements climatiques et les phénomènes météorologiques violents, les incendies et la suppression des incendies, et l'exploitation forestière en sont des exemples. La fréquence et la gravité accrues des sécheresses estivales prolongées sont susceptibles d'exacerber les effets de l'exploitation forestière (récente et planifiée) et des incendies de forêt sur l'habitat des espèces, en particulier dans les zones riveraines étroites et les petites zones de suintement, où les limaces pourraient ne plus pouvoir survivre dans des conditions de sécheresse prolongées et/ou plus fréquentes. Toutes les activités qui augmentent l'accès des humains, comme les routes d'accès aux ressources, augmentent également le potentiel d'introduction et de propagation de gastéropodes non indigènes envahissants et d'autres invertébrés qui peuvent se nourrir des limaces indigènes ou leur faire compétition. Les changements climatiques constituent une menace potentiellement importante, dont l'impact est inconnu. Cette menace pourrait faciliter la propagation d'espèces envahissantes et les modifications au niveau des écosystèmes, dont les impacts sur les gastéropodes indigènes sont largement inconnus et ne font pas l'objet de suivis.

Tableau 9. Comparaison des cotes de l'impact global des menaces pesant sur la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée.

Menace ^a	Description de la menace	Impact global calculé ^b		
		Moyen	Élevé-moyen	Élevé
		Limace à grand manteau	Limace pygmée	Limace gainée
1	Développement résidentiel et commercial	Faible	Négligeable	Négligeable
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable	Négligeable
1.2	Zones commerciales et industrielles	Sans objet	Négligeable	Négligeable
1.3	Zones touristiques et récréatives	Faible	Négligeable	Négligeable
2	Agriculture et aquaculture	Négligeable	Faible	Faible
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Sans objet	Négligeable	Sans objet
2.3	Élevage de bétail	Négligeable	Faible	Faible
3	Production d'énergie et exploitation minière	Faible	Négligeable	Négligeable
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Faible	Négligeable	Négligeable
4	Corridors de transport et de service	Faible	Faible	Faible
4.1	Routes et voies ferrées	Faible	Faible	Faible
4.2	Lignes de services publics	Négligeable	Négligeable	Négligeable
5	Utilisation des ressources biologiques	Faible	Faible	Moyen
5.2	Cueillette de plantes terrestres	Sans objet	Négligeable	Négligeable
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Faible	Faible	Moyen
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Négligeable	Négligeable
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Négligeable	Négligeable
6.3	Travail et autres activités	Sans objet	Sans objet	Négligeable

Menace ^a	Description de la menace	Impact global calculé ^b		
		Moyen	Élevé-moyen	Élevé
		Limace à grand manteau	Limace pygmée	Limace gainée
7	Modifications des systèmes naturels	Faible	Faible	Moyen
7.1	Incendies et suppression des incendies	Faible	Faible	Moyen
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Sans objet	Négligeable	Négligeable
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Inconnu	Inconnu	Inconnu
8	Espèces, agents pathogènes et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Moyen-faible	Moyen-faible
8.1	Espèces/agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants	Faible	Moyen-faible	Moyen-faible
9	Pollution	Inconnu	Inconnu	Inconnu
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Inconnu	Inconnu	Inconnu
9.5	Polluants atmosphériques	Inconnu	Inconnu	Inconnu
10	Phénomènes géologiques	Négligeable	Négligeable	Négligeable
10.3	Avalanches et glissements de terrain	Négligeable	Négligeable	Négligeable
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Faible	Faible	Faible
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	Faible	Inconnu	Inconnu
11.2	Sécheresses	Faible	Faible	Faible
11.4	Tempêtes et inondations	Négligeable	Faible	Faible

Remarque : Les caractères gras indiquent les cotes qui ont été révisées par rapport à celles des rapports de situation du COSEPAC sur ces espèces (COSEWIC, 2012, 2016a, 2016b).

Les détails des menaces sont présentés ci-dessous, par catégorie de menaces de niveau 1. Ces descriptions sont adaptées des rapports de situation du COSEPAC sur les trois espèces (COSEWIC, 2012, 2016a, 2016b) et ont été mises à jour dans les cas où de nouveaux renseignements étaient accessibles.

Menace 1. Développement résidentiel et commercial

La limace à grand manteau se trouve principalement dans des milieux en haute altitude susceptibles de faire l'objet de développements récréatifs, comme de nouvelles stations de ski; la portée de la menace pourrait être supérieure à 1 %. Un important agrandissement du centre de ski Sun Peaks a récemment été réalisé dans de l'habitat convenable de la limace à grand manteau, à environ 40 km au sud des sous-populations 1 et 2 du lac Barrière. Le développement prévu du centre de villégiature Jumbo Glacier au sud-ouest d'Invermere menace l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace gainée et de la limace pygmée.

Cette menace est jugée négligeable pour la limace pygmée et la limace gainée, car ces espèces se trouvent dans des zones forestières de plus faible altitude, loin des grands centres où une augmentation de la population humaine et du développement connexe est prévue. Par conséquent, l'impact global calculé pour cette catégorie de menace est faible.

Menace 2. Agriculture et aquaculture

L'élevage de bétail (menace 2.3) est la seule activité qui contribue à cette catégorie de menace. Son impact global a été considéré comme négligeable pour la limace à grand manteau et faible pour la limace pygmée et la limace gainée. Le broutage par le bétail est limité dans les forêts humides en haute altitude où se trouve la limace à grand manteau; son impact est donc négligeable. Le bétail en liberté est rare dans les zones escarpées et densément boisées caractéristiques de la région de Kootenay-Ouest. Les pâturages situés dans l'aire de répartition de la limace pygmée et de la limace gainée se trouvent principalement dans les forêts plus sèches et plus ouvertes du sud et de l'est (iMapBC, 2014¹). Néanmoins, les bovins et autres animaux d'élevage en liberté ont tendance à se concentrer dans les zones riveraines, où ils peuvent affecter l'habitat des limaces en compactant les sols, en ayant un impact sur les éléments nutritifs du sol par leur urine et leurs matières fécales, et en broutant la végétation du sous-étage, ce qui entraîne la disparition de celle-ci. Bien que cette menace ait un impact faible, elle n'est pas aussi importante que d'autres menaces ayant un impact semblable, notamment l'exploitation forestière (menace 5.3) et les sécheresses (menace 11.2).

Menace 3. Production d'énergie et exploitation minière

L'exploitation de mines et de carrières (menace 3.2) contribue à cette catégorie de menace. Ces activités se déroulent dans l'ensemble des aires de répartition des trois espèces de limaces et ont le potentiel de détruire l'habitat de celles-ci dans certaines zones précises. L'exploitation minière ne constitue une menace pour aucune des sous-populations des trois espèces; seules de très petites portions des aires de répartition des espèces devraient être touchées. L'impact global a été considéré comme faible pour la limace à grand manteau et négligeable pour la limace pygmée et la limace gainée. Une vaste zone d'exploitation de mines de charbon à ciel ouvert dans l'habitat potentiel des espèces se trouve à une distance d'environ 22 à 35 km au nord-est de

sous-populations près de Fernie et de Morrissey Ridge (sous-population 8 - limace à grand manteau). Des plans existent également pour la construction de deux nouvelles mines et l'agrandissement d'une autre mine dans cette même zone.

Menace 4. Corridors de transport et de service

Les routes et les voies ferrées (menace 4.1) contribuent à cette catégorie de menace. Les aires de répartition des trois espèces de limaces dans le sud-est de la Colombie-Britannique sont fortement fragmentées par les routes, en particulier par les chemins forestiers, qui sillonnent l'habitat forestier dans de nombreuses zones. Des routes importantes continuent de faire obstacle aux déplacements des limaces, mais leurs effets sur les sous-populations sont probablement historiques. Le nombre de nouvelles routes associées à l'exploitation forestière et à d'autres types d'extraction des ressources augmentera probablement au cours des dix prochaines années en raison de l'expansion de ces activités dans de nouvelles zones ou de la réactivation potentielle de routes dans des zones ayant déjà été exploitées. Les effets négatifs sur les limaces résultent de la perte d'habitat le long des corridors routiers et des effets de bordure, qui peuvent s'étendre loin dans la forêt, des modifications possibles des réseaux hydrographiques, du dessèchement attribuable à l'augmentation du vent et du rayonnement solaire, et de la fragmentation de l'habitat par les obstacles aux déplacements. La mortalité routière ne représente pas un problème pour ces espèces. L'impact global de la menace a été jugé faible pour les trois espèces.

Les routes facilitent l'introduction et la propagation de plantes (Trombulak et Frissell, 2000) et d'animaux non indigènes, notamment de prédateurs invertébrés et d'autres espèces qui font compétition aux limaces; les menaces liées aux espèces non indigènes sont abordées sous la menace 7. Les effets négatifs sur les limaces peuvent également être attribuables à la circulation sur les routes existantes, où la poussière s'étend dans la forêt avoisinante (voir la menace 9).

Menace 5. Utilisation des ressources biologiques

L'exploitation forestière et la récolte du bois (menace 5.3) sont considérées comme l'une des principales menaces qui pèsent sur les trois espèces de limaces. L'impact global a été considéré comme faible pour la limace à grand manteau et la limace pygmée, mais moyen pour la limace gainée. En raison de l'aire de répartition limitée de la limace gainée, il est plus probable que les forêts relativement productives et de faible altitude comprises dans cette aire soient exploitées.

L'exploitation forestière est répandue dans l'ensemble des aires de répartition des trois espèces de limaces, et la menace que représentent les pratiques d'exploitation forestière s'applique à toutes les occurrences qui se trouvent sur des terres forestières publiques provinciales ou privées. De vastes zones du paysage ont déjà fait l'objet de coupes à blanc et de coupes sélectives, et les nouvelles coupes, y compris la récolte dans des forêts de seconde venue en maturation, continuent de dégrader l'habitat et de fragmenter les aires de répartition des espèces. La quantité d'habitat qui sera touchée au cours des dix prochaines années est inconnue. Les zones exploitées se régénéreront lentement sur les terres en altitude moyenne à élevée, où la température est fraîche et où vivent les limaces. L'exploitation forestière ne constitue pas une menace dans les parcs nationaux et provinciaux ou sur d'autres terres de conservation privées.

La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée sont des limaces forestières et, bien qu'elles ne soient pas confinées aux forêts anciennes, elles ont besoin d'un tapis forestier ombragé et humide et d'autres caractéristiques des forêts anciennes, comme l'abondance de débris ligneux grossiers. L'exploitation forestière peut potentiellement perturber les régimes d'hydrologie et de température du site et altérer les microclimats et la structure du tapis forestier dans l'habitat des limaces. Les pratiques d'aménagement forestier, y compris l'éclaircie précommerciale, l'élagage, l'élimination de certaines essences, l'exploitation de parcelles et la coupe à blanc, pourraient avoir une incidence négative sur ces limaces. Des changements de l'abondance, de la structure et de la composition des débris ligneux grossiers sont souvent associés à l'exploitation forestière et à la réduction de la complexité de l'habitat sur le tapis forestier.

Bien que le taux de survie de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée dans un paysage de forêt exploitée et/ou de seconde venue soit mal connu, il dépendra probablement de la disponibilité de microhabitats humides, notamment de vieux troncs en décomposition, qui offrent un abri contre les prédateurs et les intempéries ainsi que des sites de ponte potentiels. Les troncs d'arbres abattus de grand diamètre peuvent être rares dans les forêts aménagées de façon intensive; ces troncs peuvent contribuer à maintenir des microclimats stables où les limaces peuvent se réfugier en cas de conditions défavorables (périodes sèches en été et périodes froides en hiver). Les bandes riveraines ainsi que les ravins et les terrains escarpés non perturbés améliorent également les conditions des trois espèces. En vertu du *Forest and Range Practices Act* de la Colombie-Britannique, les bandes riveraines sont obligatoires le long des grands cours d'eau où vivent des poissons, mais pas pour les petits cours d'eau sans poissons (cours d'eau S6), ni pour les éléments de bassin versant non classés comme les zones de suintement, où les limaces se trouvent souvent. Certaines entreprises forestières exploitées dans la région de Kootenay pourraient volontairement laisser des bandes le long de tous les cours d'eau, peu importe leur taille ou leur statut (Stuart-Smith, comm. pers., 2014). Néanmoins, malgré les efforts volontaires, l'habitat des limaces sera probablement touché.

Menace 6. Intrusions et perturbations humaines

Les activités récréatives (menace 6.1) constituent la seule menace applicable dans cette catégorie. L'impact global de la menace a été jugé négligeable pour les trois espèces de limaces. L'utilisation récréative des zones forestières pour le camping, la randonnée, la circulation à pied et à bicyclette ainsi que l'utilisation de véhicules tout-terrain et de vélos de montagne peuvent dégrader la qualité de l'habitat en compactant le sol et peuvent également causer la mort accidentelle de limaces, surtout si ces activités ont lieu en dehors des sentiers et des routes établis. L'utilisation de véhicules tout-terrain est la principale source de perturbation, tandis que la randonnée dans les sentiers a peu ou pas d'impact. L'aménagement de chemins forestiers a augmenté l'accès du public à l'arrière-pays, notamment aux véhicules hors route qui compactent le sol et peuvent détruire les parcelles d'habitat utilisées par les limaces. Bien que plusieurs sous-populations de chaque espèce se trouvent dans des zones récréatives ou des zones près des points de départ des sentiers, la portée de cette menace pour l'ensemble des aires de répartition est relativement petite, car la majeure partie de l'habitat est éloignée des zones très fréquentées; toutefois, des activités récréatives intensives pourraient constituer un problème dans certaines zones locales.

Menace 7. Modifications des systèmes naturels

Les incendies et la suppression des incendies (menace 7.1) constituent la menace la plus importante de cette catégorie. L'impact global a été considéré comme faible pour la limace à grand manteau et la limace pygmée, mais moyen pour la limace gainée. L'impact est considéré comme plus important pour la limace gainée en raison de son aire de répartition relativement petite et de la plus grande probabilité que les sites occupés soient touchés; cette limace a une aire de répartition plus méridionale dans des forêts en basse altitude qui sont plus susceptibles de brûler que les milieux plus humides en haute altitude. Les incendies nuisent aux gastéropodes terrestres en causant une mortalité directe et en réduisant le caractère convenable de l'habitat, notamment en altérant la disponibilité de la nourriture et les conditions de microhabitat (Jordan et Hoffman Black, 2012). En raison de leur faible mobilité, les gastéropodes ne peuvent pas échapper aux incendies en se déplaçant et mettent beaucoup de temps à recoloniser les zones brûlées. Une tendance à la prolongation de la saison des incendies et à l'augmentation de la superficie des zones brûlées a été observée dans plusieurs écosystèmes de la Colombie-Britannique au cours des dernières décennies (Austin *et al.*, 2008). En raison des changements climatiques, qui entraînent des étés plus chauds et plus secs, la fréquence et l'intensité des incendies devraient augmenter dans les aires de répartition de ces limaces (COSEWIC, 2012, 2016a, 2016b). Par exemple, l'intérieur méridional et central de la Colombie-Britannique a connu une saison d'incendies exceptionnellement grave au cours de l'été 2017 (Carman, 2017). Dans la partie du sud-est de la Colombie-Britannique qui englobe l'aire de répartition des trois espèces de limaces, 110 000 ha de forêts ont été brûlés en 2017.⁷

L'impact des incendies sur les limaces dépend à la fois de la superficie du brûlis et de l'intensité de l'incendie. Les effets les plus importants se produisent lorsque le brûlis occupe une grande surface continue et s'étend en profondeur dans le sol. En revanche, de petits brûlis discontinus pourraient permettre aux limaces de survivre dans des refuges souterrains ou dans des zones de suintement ou des dépressions non brûlées. Les zones riveraines des petits cours d'eau qui sont fréquentées par les limaces peuvent être jusqu'à un certain point protégées contre les incendies qui balaient le paysage, en particulier dans les ravins escarpés et sur les pentes exposées au nord (COSEWIC, 2016a, 2016b).

Plusieurs études ont rapporté les effets négatifs d'incendies sur la richesse et/ou l'abondance spécifique de gastéropodes terrestres (examen dans Jordan et Hoffman Black, 2012). Les escargots semblent particulièrement vulnérables aux incendies (Anderson, 2004; Duncan, 2005), mais des effets sur les limaces ont aussi été signalés (Duncan, 2005). Dans le sud-ouest de l'Oregon, les limaces (en général) étaient absentes de plus d'un quart des sites qui les abritaient lors des relevés effectués avant des incendies. Les produits ignifuges utilisés pour combattre les incendies peuvent aussi nuire aux limaces, mais il n'existe aucune donnée à ce sujet.

Menace 8. Espèces, agents pathogènes et gènes envahissants ou autrement problématiques

Les espèces exotiques (non indigènes) envahissantes (menace 8.1) constituent la seule menace applicable dans cette catégorie. Des invertébrés non indigènes, y compris des gastéropodes,

⁷ D'après les fichiers de forme téléchargés depuis le catalogue de données de DataBC concernant le Wildfire Service de la Colombie-Britannique en 2017 (<https://catalogue.data.gov.bc.ca/dataset/fire-perimeters-current/resource/d20791df-e866-4c6c-aa32-d8db725a785d>).

pourraient devenir des prédateurs de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée, ou leur faire compétition, et bien qu'ils soient potentiellement nuisibles, beaucoup d'incertitude entoure leur impact sur ces espèces de limaces. L'impact global a été considéré comme faible pour la limace à grand manteau et moyen à faible pour la limace pygmée et la limace gainée. Étant donné que peu de gastéropodes introduits ont été répertoriés ou sont susceptibles d'être présents dans les milieux en plus haute altitude, l'impact est considéré comme étant plus faible pour la limace à grand manteau. Cependant, ces dernières années, les toilettes à compostage utilisant des vers de terre non indigènes sont de plus en plus répandues dans l'arrière-pays et dans les aires protégées. Les impacts de l'introduction et de la propagation de vers de terre non indigènes dans ces milieux en haute altitude sont inconnus, mais ceux-ci modifieront probablement la structure du sol et le microhabitat d'un site. Il n'existe pas de problème connu de maladies émergentes affectant les populations de gastéropodes terrestres, mais ces maladies n'ont pas fait l'objet de recherches ni de suivi.

Les gastéropodes terrestres non indigènes sont répandus dans les paysages urbains et agricoles de la Colombie-Britannique (Forsyth, 2004), y compris dans le bassin du Columbia (Forsyth, 1999). Ils se trouvent surtout dans les zones perturbées, et beaucoup se répandent dans les milieux forestiers, en particulier dans les sites fréquentés par les humains, comme les aires de pique-nique, les campings et les aires de repos le long des autoroutes. Les gastéropodes non indigènes pourraient faire compétition aux espèces indigènes pour la nourriture et les abris, ou s'attaquer aux œufs et aux jeunes. Les gastéropodes non indigènes n'ont été détectés que dans quelques habitats occupés par la limace à grand manteau, la limace pygmée ou la limace gainée (COSEWIC, 2012; 2016a, 2016b), mais leur aire de répartition s'élargira probablement au cours des dix prochaines années en raison de l'accès accru des humains à l'arrière-pays, le long des routes d'accès aux ressources.

Des prédateurs introduits, notamment des carabes (famille des Carabidés), sont répandus en Colombie-Britannique. Les carabes sont des prédateurs voraces, et de nombreuses espèces comptent des gastéropodes dans leur régime alimentaire (Symondson, 2004). Le *Carabus granulatus* a été observée se nourrissant de gastéropodes forestiers indigènes (*Prophyaon andersoni* et *Hemphillia camelus*) dans la région de Kootenay-Ouest (Ovaska et Sopuck, données inédites; comm. pers., 2017). Les carabes non indigènes devraient se propager dans de nouvelles régions au cours des dix prochaines années en raison de l'accès accru des humains à l'arrière-pays. L'importance de ces interactions sur la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée au niveau de leur population canadienne respective demeure incertaine.

Menace 9. Pollution

Les effluents agricoles et sylvicoles (menace 9.3) et les polluants atmosphériques (menace 9.5) constituent les principales menaces de cette catégorie. En général, les pesticides et les herbicides ne sont pas utilisés en foresterie dans la région de Kootenay-Ouest. Des engrais sont parfois appliqués aux zones de plantation, mais il ne s'agit pas d'une pratique courante. L'érosion et la poussière des routes de gravier qui sillonnent l'habitat pourraient avoir un impact sur les limaces et dégrader leur habitat, mais aucune information n'est disponible à ce sujet. Le déversement occasionnel de carburant peut également affecter l'habitat des limaces. Par exemple, un déversement de carburant associé à la lutte contre un incendie de forêt à 2 km en aval d'un site de limaces pygmées (ruisseau Lemon; sous-population 4) s'est produit en juillet 2013. L'impact

de la menace que constituent différentes sources de pollution a été considéré comme inconnu pour les trois espèces de limaces.

Menace 10. Phénomènes géologiques

Les glissements de terrain et les avalanches sont fréquents dans les paysages accidentés occupés par ces limaces; leur habitat de ravins escarpés est particulièrement vulnérable. La fréquence des grands glissements de terrain pourrait augmenter avec les tempêtes violentes engendrées par les changements climatiques (p. ex. un grand glissement de terrain s'est produit à Johnson's Landing, près du lac Kootenay, en 2012, juste au nord-est des aires de répartition connues de la limace à grand manteau et de la limace pygmée). Bien qu'il puisse y avoir des impacts à certains endroits, cette menace a été jugée négligeable dans l'ensemble des aires de répartition des trois espèces de limaces.

Menace 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents

Les sécheresses (menace 11.2) et les tempêtes et inondations (menace 11.4) constituent les principales menaces de cette catégorie. Les déplacements de l'habitat (menace 11.1) sont également un problème dans l'aire de répartition en altitude de la limace à grand manteau. Il existe beaucoup d'incertitude quant à la gravité des impacts des changements climatiques et des phénomènes météorologiques violents sur les espèces, mais on s'attend à ce qu'ils soient négatifs. L'impact global de la menace a été considéré comme étant faible pour toutes les espèces au cours des dix prochaines années, mais les impacts devraient augmenter progressivement en fonction des changements climatiques. La prudence est justifiée parce que la menace est grave et qu'elle pourrait être répandue.

Les modèles climatiques prévoient une augmentation de la fréquence et de la durée des sécheresses estivales pour la région (Utzig, 2012). Les trois espèces de limaces dépendent de milieux très humides; par conséquent, des sécheresses estivales prolongées et intenses peuvent accroître le taux de mortalité et réduire la durée de la période servant à la croissance et à la reproduction. Les sécheresses récurrentes qui persistent jusqu'à tard dans l'automne seront particulièrement néfastes pour ces espèces. Ces dernières années, plusieurs périodes de conditions sèches, et très sèches, se sont produites dans la région de Kootenay pendant les périodes actives des limaces (p. ex. de mai à septembre 2015 et d'août à octobre 2017; B.C. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations, 2017). Bien que, de manière générale, l'effet des sécheresses sur l'ensemble de la population canadienne n'ait pas fait l'objet d'un suivi, un petit nombre de sous-populations existantes de limaces gainées et de limaces pygmées ont été revisitées à la fin de septembre 2015, après une longue période de sécheresse. De faibles taux de détection ont été constatés par rapport aux années précédentes, et cette réduction était particulièrement évidente dans une sous-population située à la périphérie est de l'aire de répartition de la limace pygmée; toutefois, il a été impossible de déterminer si les limaces se trouvaient plus en profondeur dans le substrat ou si elles avaient subi un déclin.

Les inondations représentent un problème pour certaines sous-populations de limaces pygmées et de limaces gainées en raison de l'affinité de ces espèces avec les milieux riverains, mais celles-ci pourraient être capables de survivre aux inondations, qui constituent un phénomène saisonnier naturel. Les crues printanières pourraient être plus intenses à l'avenir, bien que probablement de

courte durée, et pourraient déplacer les limaces. Dans l'habitat à relief plat de sous-populations, les inondations pourraient entraîner la disparition des espèces à l'échelle locale.

Les changements climatiques devraient entraîner des déplacements d'habitats et d'écosystèmes, mais de nombreuses incertitudes subsistent quant à la vitesse et au type de ces changements. Une augmentation légère, mais constante, de la température a été répertoriée en hiver, au printemps et en été sur une période de 30 ans (1971-2000) dans les aires de répartition de ces trois espèces de limaces, et cette tendance devrait se poursuivre (Austin *et al.*, 2008). Les espèces qui vivent dans des milieux en altitude élevée, telles que la limace à grand manteau, pourraient être particulièrement vulnérables. Par exemple, des études sur d'autres espèces montagnardes menées en Europe ont montré que même de petits changements peuvent entraîner des déplacements de l'habitat le long des gradients altitudinaux (Müller *et al.*, 2009).

Bien que les changements des régimes climatiques et les sécheresses se fassent sentir à l'échelle régionale, les limaces dans certaines parties de leur aire de répartition pourront être touchées de manière diverse en raison des variations des régimes d'humidité attribuables à l'hydrologie, au relief et à la disponibilité des refuges. Cette situation touche particulièrement la limace à grand manteau, dont la répartition est éparse dans une zone relativement vaste. La qualité de l'habitat, notamment la taille des parcelles et la disponibilité de refuges humides, est également susceptible d'avoir une incidence sur la réaction des limaces aux sécheresses. À quelques exceptions, les impacts des changements climatiques n'ont pas fait l'objet d'études en ce qui concerne les gastéropodes terrestres. Les études qui existent ont mis l'accent sur le déplacement de l'habitat le long de gradients altitudinaux en Europe et ont prévu un rétrécissement de l'aire de répartition ainsi que des baisses d'effectifs pour les espèces de haute altitude (Müller *et al.*, 2009) et un déplacement vers le haut sur le plan altitudinal pour les espèces de faible altitude (Baur et Baur, 2013). Des facteurs immédiats tels que les sécheresses qui entraînent des déplacements d'écosystèmes sont probablement plus importants à court terme (10 prochaines années) que les déplacements d'écosystèmes en soi.

5 BUT ET OBJECTIFS DE GESTION

5.1 But de gestion

Le but de gestion est de maintenir toutes les sous-populations⁸ ci-dessus de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en préservant, en protégeant ou en remettant en état les habitats des sous-populations existantes⁹ dans la province, y compris de toute autre sous-population qui pourrait être découverte à l'avenir.

⁸ Les sous-populations sont définies comme des groupes d'individus géographiquement interconnectés au sein d'une ou de plusieurs parcelles d'habitat, qui ont peu ou n'ont pas d'échanges génétiques avec d'autres groupes.

⁹ Existantes : l'occurrence a été récemment vérifiée et jugée comme étant toujours existante au cours des 20 dernières années, et son habitat est toujours intact.

5.2 Justification du but de gestion

L'objectif global en matière de population et de répartition vise à garantir que les habitats de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée sont maintenus dans un état convenable pour ces espèces et que la connectivité du paysage et des sous-populations est maintenue ou rétablie, dans la mesure du possible. Il est présumé que si l'habitat est préservé et que les autres menaces sont atténuées, les sous-populations de limaces persisteront. Bien que de nouvelles sous-populations dans l'aire de répartition connue de chaque espèce puissent être répertoriées en cas d'augmentation des activités de relevé, aucune information n'indique que ces espèces étaient auparavant plus répandues en Colombie-Britannique. Il existe peu de données actuelles ou historiques sur l'abondance de ces espèces dans les habitats occupés, et l'étendue de leur répartition dans ces habitats est peu connue.

Une gestion active visant à accroître le nombre d'habitats occupés n'est pas actuellement indiquée comme but de gestion, car il existe des lacunes dans les connaissances relatives aux besoins en matière d'habitat des espèces et à leur répartition actuelle dans leurs aires de répartition. Il pourrait être possible de mieux comprendre le cycle vital des espèces grâce à l'élevage en captivité; toutefois, l'élevage en captivité n'est pas recommandé pour augmenter l'effectif des sous-populations sauvages, pas plus qu'il n'est recommandé comme option d'atténuation en raison des lacunes dans les connaissances susmentionnées. Il existe également une incertitude quant au caractère réalisable de la remise en état de l'habitat. Il est possible d'atteindre le but de gestion, et peut-être d'améliorer la viabilité des sous-populations et la situation des espèces, en gérant efficacement les menaces dans les habitats connus et les autres habitats convenables dans les aires de répartition des espèces.

À l'heure actuelle, le but de gestion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée ne peut être quantifié en raison de lacunes dans les connaissances, notamment la taille inconnue des sous-populations dans les habitats occupés et le nombre inconnu de sous-populations non répertoriées dans les habitats convenables. Il est difficile de dénombrer ces limaces à l'aide de méthodes conventionnelles telles que le marquage et la recapture en raison de leur petite taille et de leur corps mou, de leur fragilité et de leur vulnérabilité lorsqu'elles sont manipulées, de leur nature discrète et de leur rareté dans le paysage.

5.3 Objectifs de gestion

Les objectifs de gestion sont les suivants :

1. assurer la protection¹⁰ (sans perte de fonctions de l'habitat) des habitats des sous-populations¹¹ existantes¹² de limaces à grand manteau, de limaces gainées et de limaces pygmées;

¹⁰ La protection peut être réalisée au moyen de divers mécanismes, y compris la conclusion d'accords volontaires d'intendance ou de covenants de conservation, la vente de terres privées par des propriétaires, la désignation d'utilisations des terres et l'établissement d'aires protégées.

¹¹ Les sous-populations sont définies comme des groupes d'individus géographiquement interconnectés au sein d'une (ou de plusieurs) parcelle(s) d'habitat, qui ont peu ou n'ont pas d'échanges génétiques avec d'autres groupes.

¹² Existante : l'occurrence a été vérifiée récemment et existe encore (NatureServe, 2002).

2. clarifier la répartition de la limace à grand manteau, de la limace gainée et de la limace pygmée dans leur aire de répartition géographique respective en Colombie-Britannique;
3. évaluer et atténuer les menaces et rétablir la connectivité de l'habitat des sous-populations existantes et, de façon plus générale, de l'habitat convenable abritant possiblement des sous-populations non répertoriées dans les aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace gainée et de la limace pygmée;
4. combler les lacunes dans les connaissances, notamment en ce qui concerne : a) les besoins en matière d'habitat à l'échelle du paysage, du peuplement et du microhabitat; b) les caractéristiques de reproduction et autres caractéristiques du cycle vital; c) la clarification des menaces que représentent les invertébrés non indigènes envahissants.

6 APPROCHES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Les mesures suivantes ont été classées d'après les groupes de mesures du cadre de conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Environment, 2009). Leur état d'avancement pour les espèces est indiqué entre parenthèses.

Compilation du rapport de situation (terminée)

Rapport du COSEPAC terminé :

- limace à grand manteau (COSEWIC, 2012)
- limace pygmée (COSEWIC, 2016a)
- limace gainée (COSEWIC, 2016b)

Transmission au COSEPAC (terminée)

Espèces désignées préoccupantes

- limace à grand manteau (COSEWIC, 2012), réévaluation en 2022.
- limace pygmée (COSEWIC, 2016a), réévaluation en 2022.
- limace gainée (COSEWIC, 2016b), réévaluation en 2022.

Planification (en cours)

- Le plan de gestion de la Colombie-Britannique est terminé (le présent document, 2018).

Inventaire (en cours)

- D'importants relevés visant les gastéropodes terrestres dont la conservation est préoccupante ont été effectués, y compris pour les trois espèces visées par le présent plan de gestion (voir Ovaska et Sopuck, 2009a, 2009b, 2014, 2015; Ovaska *et al.*, 2010; Ovaska et Sopuck, 2010-2014, données inédites, comm. pers., 2017; voir COSEWIC, 2012, 2016a et 2016b pour un résumé des activités de relevé).

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

- La limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée se trouvent principalement sur des terres forestières publiques provinciales ou privées en Colombie-Britannique. Des

activités de recherche visant les gastéropodes terrestres ont été menées sur d'autres propriétés privées comportant de l'habitat forestier (Ovaska *et al.*, 2010), mais l'habitat potentiel est souvent perturbé et très fragmenté, et aucune mention des espèces n'existe dans cet habitat. Des recherches ont également été menées sur les terres de la réserve de la Première Nation Ktunaxa, dans la région de Kootenay-Est (Ovaska et Sopuck, 2009b), mais les espèces n'y ont pas été répertoriées.

Protection des terres publiques provinciales et des terres privées

- L'habitat adjacent aux zones riveraines est potentiellement protégé en vertu de dispositions du *Water Sustainability Act* (Province of British Columbia, 2014), entré en vigueur le 29 février 2016. Cette loi remplace le *Water Act* provincial ainsi que certains éléments du *Fish Protection Act*, que l'on appelle aujourd'hui le *Riparian Areas Protection Act* (Province of British Columbia, 1997), dont certains articles ont été abrogés. Le *Water Sustainability Act* comprend certaines directives relatives à la protection des cours d'eau sensibles et des écosystèmes aquatiques. Par exemple, en vertu de l'article 16, le décideur a le droit d'exiger que des mesures d'atténuation soient adoptées, et que des changements aient lieu, à l'intérieur ou à proximité d'un cours d'eau (incluant le détournement de celui-ci) lorsque les activités proposées sont susceptibles d'avoir une incidence négative sur un écosystème aquatique. D'autres mécanismes de protection potentiels figurent à la partie 3, section 4, article 65, qui se rapporte aux « Water Sustainability Plans » (plans de gestion durable de l'eau). En vertu de cet article, le ministre peut désigner une zone comme étant vouée à l'élaboration d'un plan de gestion durable de l'eau, s'il considère que cela pourrait contribuer à prévenir ou à remédier aux risques associés à la santé d'écosystèmes aquatiques.
- Le *Riparian Areas Regulation* (règlement sur les zones riveraines), promulgué en vertu du *Riparian Areas Protection Act*, exige des administrations locales qu'elles assurent la protection des zones riveraines durant les projets d'aménagement résidentiel, commercial et industriel en veillant à ce qu'un professionnel qualifié de l'environnement procède à une évaluation scientifique des activités proposées.
- Les mécanismes de protection disponibles en vertu du *Land Act* provincial (Province of British Columbia, 1996a) englobent ce qui suit. (Remarque : au moment de la rédaction du présent plan de gestion [2017], aucun de ces mécanismes de protection n'était en place pour la limace à grand manteau, la limace pygmée ou la limace gainée).
 - Manifestations d'intérêt : ces mécanismes n'offrent aucune protection des terres, mais ils permettent d'informer l'agent des terres de la présence de l'espèce, de sorte que celui-ci peut demander des renseignements supplémentaires ou des précisions concernant l'incidence de l'utilisation souhaitée des terres sur la valeur de l'écosystème (p. ex. la présence d'une sous-population de limaces).
 - Réserves créées en vertu de l'article 17 (réserves concernant le « retrait conditionnel ») : elles permettent de mettre en réserve des terres dans un but précis (p. ex. la conservation); toutefois, des utilisations peuvent se chevaucher si elles sont compatibles. Toutes les utilisations des terres doivent être précisées afin de pouvoir être incluses dans le texte du régime foncier de la réserve.
 - Réserves créées en vertu des articles 15 et 16 (« retrait complet aux fins d'utilisation exclusive de la terre ») : elles exigent un décret et assurent une forte protection des terres, et elles permettent de mettre en réserve des terres lorsqu'il n'y a pas d'utilisation existante des terres publiques à cet endroit et que l'emplacement de la réserve n'entre pas en conflit avec une utilisation potentielle connue des terres.

Parcs provinciaux

- Limace à grand manteau – parc provincial de Stagleap; parc provincial Wells Gray
- Limace pygmée – parc provincial Champion Lakes; même si aucune mention n'existe, cette espèce pourrait également se trouver dans d'autres parcs provinciaux, notamment Valhalla, Kokanee Glacier, West Arm, Lockhart Creek, Kianuko, Stagleap et Kootenay Lake.
- Limace gainée – aucun

Parcs de districts régionaux et parcs municipaux

- Limace à grand manteau – aucun
- Limace pygmée – aucun
- Limace gainée – aucun

Terres de conservation privées

- Limace à grand manteau – aire de conservation Darkwoods, Conservation de la nature Canada
- Limace pygmée – aucune
- Limace gainée – aucune

Intendance des terres privées

- Le programme de conservation de Kootenay est actif dans les aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée, aidant les organismes partenaires à protéger l'habitat important des espèces sauvages et participant à la sensibilisation et à la communication avec les propriétaires fonciers. Les gastéropodes en péril ou leur habitat n'ont pas été précisément ciblés.

Terres et parcs de la Couronne fédérale

- La *Loi sur les parcs nationaux du Canada* (Government of Canada, 2000) protège les occurrences de la limace à grand manteau dans le parc national du Mont-Revelstoke et le parc national des Glaciers. Si d'autres occurrences de la limace à grand manteau, de la limace pygmée ou de la limace gainée sont répertoriées dans des parcs nationaux, la même protection s'appliquera.
 - Limace à grand manteau – parc national du Mont-Revelstoke et parc national des Glaciers
 - Limace pygmée – aucun
 - Limace gainée – aucun
- L'article 79 de la *Loi sur les espèces en péril* (Government of Canada, 2002) s'applique aux occurrences de la limace à grand manteau sur le territoire domanial. L'article 79 indique que, si une loi fédérale exige qu'une évaluation des effets environnementaux d'un projet soit effectuée, l'évaluation doit déterminer les effets nocifs du projet sur l'espèce et son habitat essentiel et, si le projet est réalisé, veille à ce que des mesures soient prises en vue de les éviter ou de les amoindrir et les surveiller. Si la limace pygmée et la limace gainée sont ajoutées à l'annexe 1 de la LEP, l'article 79 s'appliquera également à ces espèces si elles se trouvent sur le territoire domanial.

6.2 Mesures de gestion recommandées

La planification de la gestion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée se fait en parallèle avec les approches de planification de la conservation d'espèces occupant des habitats semblables et faisant l'objet de menaces semblables. En raison des lacunes importantes dans les connaissances sur ces espèces de limaces, la plupart des activités de gestion recommandées (tableau 10) comprennent l'inventaire, la collecte de renseignements sur l'habitat, la cartographie de l'habitat et la clarification des menaces. Ces activités aideront à déterminer les zones à fouiller en priorité à la recherche de l'espèce et les activités de protection de l'habitat. Une approche concertée pour la gestion doit miser sur la participation du milieu universitaire, des associations de naturalistes et de la communauté d'intendance à la réalisation de projets de conservation ciblant les espèces, y compris la tenue d'inventaires, l'étude du cycle vital de l'espèce et l'évaluation de l'habitat.

Tableau 10. Mesures de gestion recommandées pour la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation ^a	Mesures à prendre pour atteindre les objectifs	Mesure du rendement	Menace ^b ou préoccupation visée	Priorité ^c
1. Assurer la protection (sans perte de fonctions de l'habitat) des habitats des sous-populations existantes de limaces à grand manteau, de limaces gainées et de limaces pygmées.	Protection de l'habitat Intendance des terres privées	1. À l'aide d'applications du système d'information géographique, effectuer la cartographie de l'habitat et la délimitation spatiale de l'habitat de survie et de connectivité convenable dans les aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique afin de déterminer : a) les sous-populations en fonction de la distance et de la connectivité de l'habitat; b) la zone d'occupation potentielle de chaque parcelle d'habitat.	1. La délimitation spatiale de l'habitat convenable près des occurrences connues et l'analyse de la connectivité ont été réalisées d'ici 2023.	Toutes les menaces répertoriées (voir le tableau 9), y compris les principales menaces : 1.1–1.3, 4.1, 5.3	Nécessaire
	Protection de l'habitat Intendance des terres privées	2. Déterminer la catégorie de propriété des terres (p. ex. publiques provinciales, municipales, aire protégée, forestières privées ou résidentielles) des polygones comportant de l'habitat convenable pour chaque site de limace à grand manteau, de limace pygmée et de limace gainée. Déterminer l'ordre de priorité des zones devant faire l'objet de préservation, d'activités d'intendance et d'inventaires.	2. La propriété des terres et les sous-populations prioritaires sont désignées aux fins d'intendance d'ici 2023 pour la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée.		Nécessaire
	Protection de l'habitat Intendance des terres privées	3. Déterminer les outils de protection de l'environnement appropriés en vertu de la législation actuelle (p. ex. zones de permis d'aménagement, <i>Riparian Areas Regulation</i> , réserves créées en vertu du <i>Land Act</i> et autres) pour chaque site de limace à grand manteau, de limace pygmée et de limace gainée. Dans les emplacements et polygones d'habitat non désignés des terres publiques provinciales, créer une réserve en vertu de l'article 15, 16 ou 17 et/ou une manifestation d'intérêt en vertu du <i>Land Act</i> , de sorte que les futurs promoteurs sachent que de l'habitat d'espèces en péril, plus précisément de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et/ou de la limace gainée, se trouve au site.	3. Travailler avec les autorités concernées pour assurer la protection de l'habitat de chacune de ces espèces en vertu de la législation appropriée d'ici 2023. Les cartes des polygones d'habitat sont achevées pour les sous-populations qui se trouvent sur des terres publiques provinciales, et les projets de demande de création d'une réserve en vertu de l'article 15, 16 ou 17 et/ou de manifestation d'intérêt en vertu du <i>Land Act</i> dans ces habitats sont soumis d'ici 2023.		Nécessaire
	Protection de l'habitat Intendance des terres privées	4. Pour les sous-populations vivant sur des terres privées, travailler avec les propriétaires fonciers et leur fournir des directives pour encourager la protection de l'habitat forestier par l'entremise d'activités d'intendance.	4. Élaborer des accords d'intendance et/ou des covenants pour les sous-populations connues (et toute nouvelle sous-population) se trouvant sur des terres de conservation privées, des terres forestières privées, des terres de districts régionaux et des terres municipales d'ici 2023.		Nécessaire
	Protection de l'habitat Intendance des terres privées	5. Pour les sous-populations se trouvant dans des parcs provinciaux, intégrer des mesures de gestion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée dans les plans directeurs des parcs, si de tels plans existent. Dans le cas contraire, rédiger une recommandation de gestion distincte pour tout parc provincial dans lequel ces espèces sont présentes.	5. Les plans directeurs de parcs existants sont mis à jour, ou des documents d'orientation de gestion distincts sont rédigés et comportent des renseignements appropriés sur les mesures de gestion ou d'inventaire d'ici 2023.		Nécessaire
	Protection de l'habitat	6. Recommander que la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée soient inscrites sur la liste des espèces sauvages identifiées en vertu du <i>Forest and Range Practices Act</i> et du <i>Oil and Gas Activities Act</i> de la province.	6. Recommandation faite d'inscrire les trois espèces dans la catégorie des espèces en péril en vertu de ces lois et un rapport d'espèce sauvage désignée (Identified Wildlife Species Account) est rédigé pour ces espèces en vertu de ces lois d'ici 2023.		Nécessaire
	Protection de l'habitat	7. Déterminer le régime de tenure des entreprises forestières dans l'habitat des limaces sur des terres publiques provinciales dans l'ensemble de l'aire de répartition des trois espèces. Travailler avec les entreprises forestières pour faire l'inventaire de l'habitat prioritaire des limaces et permettre une protection efficace des sous-populations existantes et de toute nouvelle sous-population découverte (en parallèle avec la mesure n° 6 ci-dessus).	7. Liste des zones prioritaires d'habitat potentiel des limaces désignées et cartographiées (en cours).		Bénéfique

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation ^a	Mesures à prendre pour atteindre les objectifs	Mesure du rendement	Menace ^b ou préoccupation visée	Priorité ^c
1. Assurer la protection (sans perte de fonctions de l'habitat) des habitats des sous-populations existantes de limaces à grand manteau, de limaces gainées et de limaces pygmées. (suite)	Intendance des terres privées	8. Intégrer la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée dans les programmes d'intendance plurispécifiques afin de protéger et de gérer l'habitat et de s'assurer que les mesures de rétablissement d'une espèce ne compromettent pas le rétablissement d'une autre espèce.	8. Nombre de programmes d'intendance plurispécifiques dans lesquels ces espèces ont été intégrées.	Toutes les menaces répertoriées (voir le tableau 9), y compris les principales menaces : 1.1–1.3, 4.1, 5.3 [suite]	Nécessaire
	Protection de l'habitat	9. Travailler avec des organismes locaux d'intendance et de conservation afin d'établir des liens avec les propriétaires fonciers et de les sensibiliser aux écosystèmes forestiers où se trouvent la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée.	9. Nombre de propriétaires fonciers contactés dont les terres comportent de l'habitat potentiel pour ces limaces; nombre d'habitats sur des terres privées qui ont fait l'objet de relevés visant ces espèces; superficie des habitats ayant fait l'objet de relevés.		Nécessaire
	Intendance des terres privées	10. Préparer une fiche d'information ou une brochure sur les gastéropodes terrestres en péril dans la région de Kootenay du sud de la Colombie-Britannique, en soulignant les habitats dans lesquels ils se trouvent et leurs besoins en matière de protection.	10. Une fiche d'information/brochure intégrant ces espèces est préparée.		Bénéfique
	Intendance des terres privées	11. Promouvoir l'inclusion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée dans le matériel d'interprétation des administrations locales et des parcs provinciaux et nationaux qui se trouvent dans les aires de répartition connues de ces espèces (p. ex. panneaux d'interprétation des parcs, contenu des sites Web, fiches d'information).	11. Type et nombre de documents d'interprétation préparés qui incluent ces trois espèces de gastéropodes en péril.		Bénéfique
	Protection de l'habitat Intendance des terres privées	12. Promouvoir l'inclusion de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée dans les ateliers sur la conservation et la remise en état des écosystèmes forestiers dans les aires de répartition des espèces.	12. Ateliers, présentations ou programmes de sensibilisation offerts, et nombre de personnes et/ou de propriétaires fonciers participant aux activités de sensibilisation et de vulgarisation.		Bénéfique
	Protection de l'habitat Intendance des terres privées	13. À partir de la cartographie réalisée dans le cadre de la mesure 1, élaborer une carte de l'habitat convenable dans l'ensemble des aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée en Colombie-Britannique afin d'aider à établir l'ordre de priorité des zones à étudier et d'identifier d'éventuelles sous-populations non répertoriées ayant besoin de protection.	13. Une carte de l'habitat convenable est préparée pour chaque espèce d'ici 2023.		Bénéfique
2. Clarifier la répartition de la limace à grand manteau, de la limace gainée et de la limace pygmée dans leur aire de répartition géographique respective en Colombie-Britannique.	Planification	14. En se fondant sur la carte de l'habitat convenable, élaborer un calendrier des inventaires prioritaires visant la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée dans leur aire de répartition respective.	14. Le calendrier des inventaires est élaboré pour les 10 prochaines années.	Toutes les menaces répertoriées (voir le tableau 9), y compris les principales menaces : 1.1–1.3, 4.1, 5.3	Nécessaire
	Protection de l'habitat	15. Élaborer des méthodes d'inventaire normalisées pour la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée, y compris le calendrier des relevés, la méthode utilisée et les renseignements à recueillir sur l'habitat et les menaces.	15. Les méthodes d'inventaire sont élaborées et mises à l'essai d'ici 2023.		Nécessaire
	Intendance des terres privées Surveillance	16. À l'aide de méthodes d'inventaire normalisées et du calendrier des inventaires prioritaires, effectuer des travaux sur le terrain afin de clarifier l'aire de répartition et les habitats de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée et d'identifier d'éventuelles sous-populations non répertoriées qui ont besoin d'être protégées.	16. Nombre d'habitats et/ou superficie des habitats ayant fait l'objet de relevés; description des habitats des sous-populations existantes de limaces à grand manteau, de limaces pygmées et de limaces gainées d'ici 2023.		Nécessaire

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation ^a	Mesures à prendre pour atteindre les objectifs	Mesure du rendement	Menace ^b ou préoccupation visée	Priorité ^c
3. Évaluer et atténuer les menaces et rétablir la connectivité de l'habitat des sous-populations existantes et, de façon plus générale, de l'habitat convenable abritant possiblement des occurrences non répertoriées dans les aires de répartition de la limace à grand manteau, de la limace gainée et de la limace pygmée.	Planification Protection de l'habitat Intendance des terres privées Surveillance	17. Confirmer la portée, la gravité et l'immédiateté des menaces applicables à la limace à grand manteau, à la limace pygmée et à la limace gainée dans les sous-populations existantes.	17. Les menaces détaillées sont évaluées pour chaque site connu d'ici 2028.	Toutes les menaces répertoriées (voir le tableau 9)	Bénéfique
		18. Au moyen des résultats de la modélisation de l'habitat convenable (voir la mesure 1), déterminer les menaces immédiates qui pèsent sur ces polygones d'habitat et ajuster l'inventaire pour accorder la priorité à l'habitat des sous-populations qui subissent des menaces immédiates de développement, d'exploitation forestière et/ou d'un autre type de conversion des terres.	18. Les menaces sont évaluées à grande échelle pour les polygones d'habitat des sous-populations existantes et sont intégrées dans le processus d'établissement des priorités du plan décennal des inventaires.		Nécessaire
		19. Élaborer et mettre en œuvre un projet de surveillance d'un échantillon de sous-populations existantes pour chaque espèce (p. ex. relevé photographique pour surveiller les processus de succession naturelle, le dépérissement des arbres dû à la sécheresse) et les incendies de forêt afin de surveiller les changements d'habitat à long terme. Cette mesure serait liée à la surveillance des effets des changements climatiques.	19. Un plan de surveillance de la présence de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée et de la condition de l'habitat dans certaines sous-populations est élaboré et mis à l'essai d'ici 2023.		Nécessaire
		20. Préparer des lignes directrices sur les pratiques de gestion exemplaires spécifiques à la limace à grand manteau, à la limace pygmée et à la limace gainée et les distribuer aux administrations locales et aux autres propriétaires/gestionnaires des terres qui se trouvent à proximité des sous-populations connues et dans les habitats potentiels.	20. Des pratiques de gestion exemplaires sont préparées d'ici 2023.		Nécessaire
4. Comblent les lacunes dans les connaissances, y compris, mais sans s'y limiter : a) les besoins en matière d'habitat à l'échelle du paysage, du peuplement et du microhabitat; b) les caractéristiques de reproduction et autres caractéristiques du cycle vital; c) la clarification des menaces que représentent les invertébrés non indigènes envahissants.	Planification Protection de l'écosystème et de l'habitat Gestion des espèces	21. Dresser une liste de travail des besoins prioritaires en matière de recherche sur la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée.	21. Liste de travail des priorités en matière de recherche dressée d'ici 2023.	Toutes les menaces répertoriées (voir le tableau 9)	Nécessaire
		22. Appuyer et encourager les études sur l'utilisation de l'habitat, y compris la taille minimale des parcelles, les associations avec des plantes et les caractéristiques de l'habitat dans les zones où se trouvent des sous-populations de limaces à grand manteau, de limaces pygmées ou de limaces gainées.	22. La collecte de renseignements sur l'utilisation de l'habitat nécessaires à l'évaluation de la viabilité des populations est amorcée d'ici 2023.		Nécessaire
		23. Étudier les tendances en matière de répartition et d'utilisation de l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée par rapport aux plantes non indigènes et aux invertébrés non indigènes qui se nourrissent de ces limaces ou qui entrent en compétition avec celles-ci, y compris les gastéropodes non indigènes.	23. Une étude sur les interactions avec les espèces non indigènes envahissantes est amorcée d'ici 2023.		Bénéfique
		24. Faire participer la communauté universitaire, les groupes locaux qui s'intéressent à l'histoire naturelle et/ou les citoyens aux projets de recherche nécessaires pour combler les lacunes dans les connaissances sur les populations et l'histoire naturelle de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée.	24. Un ou plusieurs projets de recherche visant à combler les lacunes dans les renseignements sont amorcés d'ici 2023.		Bénéfique

^a Les numéros des menaces sont ceux de la classification de l'IUCN-CMP (voir les tableaux 6 à 8 pour les détails).

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

6.3 Commentaires à l'appui du tableau des mesures de gestion

Les mesures recommandées ont été classées d'après les groupes de mesures du cadre de conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Environment, 2009).

6.3.1 Planification

Les activités de planification comprennent la planification du paysage et le zonage visant à éviter la perte d'habitat forestier où se trouvent la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée. Les mesures consistent notamment à déterminer l'emplacement des zones d'habitat et le régime foncier auquel elles sont soumises, à collaborer avec les municipalités au zonage et à la protection de l'habitat, et à préciser les menaces. Elles englobent également l'inclusion des sous-populations de ces limaces et de leur habitat dans les plans propres au site pour les localités où les espèces se trouvent. Les activités précises qui appuient les mesures susmentionnées et y contribuent comprennent l'élaboration d'une carte de l'habitat convenable pour chacune des trois espèces, qui délimite la zone d'occupation des sous-populations existantes et permet d'analyser la connectivité du paysage. Il convient de saisir toutes les occasions d'inclure ces espèces et leur habitat aux divers processus de planification, notamment la création de nouveaux plans directeurs des parcs provinciaux et la mise à jour des plans existants, les zones d'aménagement local, les plans de gestion des terres de conservation privées, et tout autre document semblable.

Il est recommandé d'inscrire la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée comme espèces sauvages identifiées en vertu du *Forest and Range Practices Act* (Province of British Columbia, 2002) et de l'*Oil and Gas Activities Act* (Province of British Columbia, 2008) de la province afin de permettre la mise en place de divers mécanismes supplémentaires de protection de l'habitat, comme l'établissement de zones d'habitat faunique. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'inclure ces espèces dans les programmes de gestion plurispécifique. Les mécanismes existants de protection des terres sont résumés ci-dessous et pourraient être utilisés dans la mesure du possible (tableau 11).

Tableau 11. Mécanismes existants qui assurent la protection de l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée.

Mécanismes existants qui assurent la protection de l'habitat	Menace ^a ou préoccupation visée	Limace à grand manteau	Limace pygmée	Limace gainée
<i>Riparian Areas Protection Act</i> (Province of British Columbia, 1997)	1.1, 1.2, 1.3, 4.1, 5.3, 6.1	x	x	x
<i>Loi sur les parcs nationaux du Canada</i> (Government of Canada, 2000)	1.1, 1.3, 4.1, 4.2, 5.3, 6.1, 7.1, 7.3, 8.1, 10.3	x	–	–
<i>Park Act</i> (Province of British Columbia, 1996c)	1.1, 1.2, 1.3, 4.1, 5.3, 6.1, 10.3	x	x	–
<i>Forest and Range Practices Act</i> (Province of British Columbia, 2002)	4.1, 5.3, 6.1, 7.1, 8.1, 9.3, 10.3	Pas encore inscrite à cette loi		

<i>Land Act</i> , réserves créées en vertu des articles 15, 16 ou 17 ou manifestations d'intérêt (Province of British Columbia, 1996a)	1.1, 1.2, 1.3, 2.3, 4.1	x	x	x
--	-------------------------	---	---	---

^a Les numéros des menaces sont ceux de la classification de l'IUCN-CMP (voir le tableau 9 pour les détails).

6.3.2 Inventaire

Une grande partie de l'habitat convenable potentiel dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée n'a pas encore été étudiée. Les mesures décrites dans le présent plan de gestion visent l'application d'une approche systémique à l'égard des relevés. La première étape consiste à cartographier l'habitat convenable au moyen de systèmes d'information géographique (SIG) en se fondant sur la végétation existante, le couvert forestier et des éléments de cartographie biophysique. La mise à jour d'une couche cartographique du SIG montrant la répartition des forêts potentiellement convenables est nécessaire. L'élaboration de protocoles de relevé normalisés améliorera l'efficacité des relevés, et l'établissement d'un calendrier décennal pour les relevés assurera le suivi systématique des progrès. En raison de l'étendue relativement vaste de la zone visée, une méthode d'échantillonnage qui tient compte d'un ordre de priorités s'impose pour couvrir les différentes zones géographiques à l'intérieur des aires de répartition des espèces.

6.3.3 Suivi des tendances

Les mesures sont axées sur le suivi des tendances relatives à l'étendue et à la qualité de l'habitat, plutôt que sur les tendances en matière d'abondance des limaces dans les habitats occupés à l'échelle de leurs aires de répartition; il faudra toutefois effectuer des relevés pour confirmer l'occupation continue en fonction des conditions de l'habitat et du niveau des menaces. Malheureusement, en raison de la petite taille et de la nature discrète des limaces, les ressources nécessaires font en sorte qu'il n'est pas réalisable, sur le plan logistique, d'effectuer des relevés annuels exhaustifs dans les habitats occupés. Les mesures recommandées concernent l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de suivi des tendances en matière d'habitat aux stations d'échantillonnage visées en priorité, dans différentes zones des aires de répartition des espèces. Des relevés visant à déterminer la persistance et l'abondance des espèces doivent être effectués aux endroits où l'habitat a été modifié ou les menaces ont augmenté. Des possibilités de collaboration visant à intégrer ces limaces et leurs habitats dans un programme de suivi plurispécifique (p. ex. dans le cadre du suivi des changements climatiques) seront envisagées. Par exemple, un programme collaboratif de suivi des gastéropodes, des amphibiens et des mammifères a été mené de 2010 à 2014 dans le nord de l'Idaho (Lucid *et al.*, 2016).

6.3.4 Protection de l'habitat et intendance des terres privées

En raison de la petite taille des sous-populations, il convient de protéger toutes les sous-populations connues de limaces à grand manteau, de limaces pygmées et de limaces gainées. Il est urgent de prendre des mesures de protection sur les terres publiques provinciales, notamment en inscrivant ces espèces sur la liste des espèces sauvages identifiées en vertu du *Forest and Range Practices Act* (Province of British Columbia, 2002). L'inclusion de dispositions relatives à ces espèces dans les plans de gestion des parcs de tous les ordres de

gouvernement, et la mise en œuvre des recommandations de ces plans contribueront à réduire au minimum les menaces dans ces aires protégées.

Des parties de l'habitat convenable et/ou certaines sous-populations existantes se trouvent sur des terres forestières privées; par conséquent, des activités d'intendance et des mesures de préservation au moyen de conventions et de protocoles d'entente sont essentielles à la protection et la gestion de l'habitat. La protection sur les terres forestières privées comportera des initiatives d'intendance volontaires. L'élaboration de pratiques de gestion exemplaires de ces espèces et leur ajout aux programmes d'éducation amèneront le public à appuyer ou à entreprendre des activités d'intendance, ce qui constitue la meilleure méthode de protection des habitats dans les régions peuplées et sur les terres privées, y compris celles aménagées par des sociétés forestières. Les mesures de gestion recommandées englobent la collaboration avec des groupes de conservation locaux, comme le programme de conservation de Kootenay, qui travaillent déjà avec des propriétaires de terres privées et les encouragent à protéger l'habitat par la gestion de l'habitat ou par des moyens officiels (p. ex. des accords de conservation). Les mesures de gestion comprennent également la sensibilisation des propriétaires et des gestionnaires de terres à ces espèces de limaces et à leur habitat, au moyen d'activités de rayonnement mises sur pied en collaboration avec les gouvernements et les organisations locales de conservation, les associations de l'industrie, les instituts agricoles et/ou les chercheurs. L'élaboration de pratiques de gestion exemplaires pour l'habitat de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée est une mesure prioritaire essentielle recommandée dans le cadre d'un document sur les pratiques de gestion exemplaires des gastéropodes terrestres.

7 MESURE DES PROGRÈS

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de mesurer les progrès vers l'atteinte des buts et des objectifs de gestion (en matière de population et de répartition). Les indicateurs de rendement sont intégrés au tableau des mesures de gestion (section 6.2; tableau 10). On examinera le plan de gestion dans 10 ans afin d'évaluer les progrès réalisés et de déterminer si d'autres approches ou des changements sont nécessaires pour assurer la survie des espèces.

8 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES

La mise en œuvre des mesures de gestion visant la limace à grand manteau, la limace pygmée et la limace gainée tiendra compte de toutes les espèces en péril cooccurrentes afin d'éviter les effets négatifs sur ces espèces et leur habitat. Les mesures de protection de l'habitat et d'intendance recommandées dans le présent plan de gestion devraient profiter à d'autres espèces forestières qui vivent dans ces écosystèmes. Les activités de gestion de ces espèces de limaces ne devraient avoir aucun impact négatif. La protection et la gestion des zones importantes pourraient aider à rétablir les écosystèmes à long terme.

Les mesures prévues dans le présent plan de gestion sont axées sur la désignation et la protection de l'habitat, principalement par l'entremise de l'intendance et de l'intégration dans les règlements et options législatives existants. La cartographie de l'habitat par SIG entreprise pour

ces limaces profitera probablement à d'autres espèces forestières de la région. Les relevés ainsi que les évaluations des menaces et de l'habitat des espèces devraient également servir à gérer d'autres espèces de gastéropodes en péril dans des habitats semblables et des aires de répartition géographiques qui se chevauchent. Tous les gastéropodes peuvent faire l'objet d'un relevé simultané, de manière à ce que les responsables ne passent pas à côté de microsites importants. De plus, les communautés écologiques et végétales préoccupantes qui sont inscrites sur la liste provinciale et dont les aires de répartition chevauchent celles de la limace à grand manteau, de la limace pygmée et de la limace gainée (résumées au tableau 12) pourraient bénéficier des mesures de gestion de ces espèces de limaces du sud-est de la province.

Tableau 12. Espèces et écosystèmes en péril qui pourraient bénéficier des mesures de gestion relatives à la limace à grand manteau, à la limace pygmée et à la limace gainée.

Nom commun	Nom scientifique	Cote provinciale ^{a,b}	Statut en vertu de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> ^c	Statut selon le COSEPAC
<i>Gastéropodes</i>				
Escargot-tigre à bandes	<i>Anguispira kochi</i>	S3	Aucun statut	Non en péril
Coeur d'Alene Oregonian (aucun nom commun en français)	<i>Cryptomastix mullani</i>	S3	Aucun statut	Non évalué
Limace-sauteuse pâle	<i>Hemphillia camelus</i>	S3	Aucun statut	Non évalué
Subalpine Mountainsnail (aucun nom commun en français)	<i>Oreohelix subrudis</i>	S3	Aucun statut	Non évalué
Fir Pinwheel (aucun nom commun en français)	<i>Radiodiscus abietum</i>	S2?	Aucun statut	Non évalué
<i>Plantes vasculaires</i>				
Scoulérie à feuilles marginées	<i>Scouleria marginata</i>	S1	Annexe 1 : en voie de disparition	En voie de disparition
Adiante cheveux-de-Vénus	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	S1	Annexe 1 : en voie de disparition	En voie de disparition
Pin à écorce blanche	<i>Pinus albicaulis</i>	S2S3	Annexe 1 : en voie de disparition	En voie de disparition
Pin flexible	<i>Pinus flexilis</i>	S2	Aucune annexe	En voie de disparition
<i>Communautés écologiques</i>				
Peuplier de l'Ouest/cornouiller stolonifère–rosier de Nootka	<i>Populus trichocarpa</i> / <i>Cornus stolonifera</i> – <i>Rosa nutkana</i>	S1S2	NA	NA
Pruche de l'Ouest/symphorine blanche	<i>Tsuga heterophylla</i> / <i>Symphoricarpos albus</i>	S2	NA	NA
Douglas de Menzies/symphorine blanche/balsamorhize à feuilles sagittées	<i>Pseudotsuga menziesii</i> / <i>Symphoricarpos albus</i> / <i>Balsamorhiza sagittata</i>	S2	NA	NA

Douglas de Menzies/mahonia à feuilles de houx/cryptogramme faux-acrostic	<i>Pseudotsuga menziesii/Berberis aquifolium/Cryptogramma acrostichoides</i>	S2?	NA	NA
Douglas de Menzies–mélèze de l'Ouest/calamagrostide rouge	<i>Pseudotsuga menziesii–Larix occidentalis/Calamagrostis rubescens</i>	S2	NA	NA

^aB.C. Conservation Data Centre (2017)

^bS = infranationale; T = renvoie au niveau de sous-espèce; B = population reproductrice; X = vraisemblablement disparue; H = possiblement disparue; 1 = gravement en péril; 2 = en péril; 3 = préoccupante, susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 = apparemment non en péril; 5 = manifestement répandue, abondante et non en péril; NA = non applicable; NR = non classée; U = non classable; ? = cote numérique inexacte; l'ajout d'un point d'interrogation à une cote de conservation de 1 à 5 indique que la cote numérique attribuée est imprécise.

^cGouvernement du Canada (2017). Les communautés écologiques ne sont pas inscrites à la *Loi sur les espèces en péril*.

9 RÉFÉRENCES

- Anderson, T. 2004. Callused Vertigo (*Vertigo authuri*): a technical conservation assessment. U.S. Dep. Agric. For. Serv., Rocky Mtn. Reg., Lakewood, CO. https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5206813.pdf [consulté en mars 2018].
- Austin, M.A., D.A. Buffett, D.J. Nicolson, G.G.E. Scudder et V. Stevens (eds.). 2008. Taking nature's pulse: the status of biodiversity in British Columbia. Biodiversity BC, Victoria, BC. <<http://www.biodiversitybc.org/EN/main/downloads/tnp-introduction.html>> [consulté en mars 2018].
- Baur, B. et A. Baur. 2013. Snails keep the pace: shift in upper elevation limit on mountain slopes as a response to climate warming. *Can. J. Zool.* 91:596–597.
- British Columbia Conservation Data Centre. 2017a. BC Species and Ecosystems Explorer: output for Magnum Mantleslug (*Magnipelta mycophaga*). B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/reports.do?elcode=IMGAS61010>> [consulté en décembre 2017].
- B.C. Conservation Data Centre. 2017b. BC Species and Ecosystems Explorer: output for Pygmy Slug (*Kootenaia burkei*). B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/reports.do?elcode=IMGAS0B010>> [consulté en décembre 2017].
- B.C. Conservation Data Centre. 2017c. BC Species and Ecosystems Explorer: output for Sheathed Slug (*Zacoleus idahoensis*). B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/reports.do?elcode=IMGAS65010>> [consulté en décembre 2017].
- B.C. Conservation Data Centre. 2018. BC Species and Ecosystems Explorer [site Web]. B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <<http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/>> [consulté en mars 2018].
- B.C. Ministry of Environment. 2009. Conservation framework—Conservation priorities for species and ecosystems: primer. Ecosystems Br., Environ. Stewardship Div., Victoria, BC. <http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/plants-animals-and-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/species-at-risk-documents/cf_primer.pdf> [consulté en novembre 2017].
- B.C. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations. 2017. British Columbia Drought Information Portal [site Web]. <<http://bcgov03.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=9042807690964463b268dfd91949d65b>> [consulté en novembre 2017].
- Brunsfeld, S.J., J. Sullivan, D.E. Soltis et P.S. Soltis. 2001. Comparative phylogeography of northwestern North America: a synthesis. *In* Integrating ecological and evolutionary processes in a spatial context. J. Silvertown et J. Antonovics (eds.). Blackwell Science, Oxford, UK. pp. 319–339.
- Brunson, R.B. et N. Kevern. 1963. Observations of a colony of *Magnipelta*. *Nautilus* 77(1):23–27.

- Burke, T. 2013. Snails and slugs of the Pacific Northwest. Oregon State University Press, Corvallis, OR.
- Carman, T. 2017. Area of B.C. burned by wildfires at a 56-year high [page Web]. CBC News–British Columbia, Vancouver, BC. <<http://www.cbc.ca/news/canada/british-columbia/area-of-b-c-burned-by-wildfires-at-a-56-year-high-1.4226227>> [consulté en novembre 2017].
- COSEWIC. 2012. COSEWIC status report on Magnum Mantleslug *Magnipelta mycophaga* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON. <<http://www.sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=En&n=A5FA1FE6-1>> [consulté en mars 2018]. [Également disponible en français : COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la limace à grand manteau (*Magnipelta mycophaga*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario). <<http://sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=A5FA1FE6-1>>].
- COSEWIC. 2016a. COSEWIC assessment and status report on Pygmy Slug *Kootenaia burkei* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON. <<https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=En&n=E76200AE-1>> [consulté en mars 2018] [Également disponible en français : COSEPAC. 2016a. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la limace pygmée (*Kootenaia burkei*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario). <<https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=E76200AE-1>>].
- COSEWIC. 2016b. COSEWIC assessment and status report on Sheathed Slug *Zacoleus idahoensis* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON. <<https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=En&n=16EE0332-1>> [consulté en mars 2018] [Également disponible en français : COSEPAC. 2016b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la limace gainée (*Zacoleus idahoensis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario). <<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=16EE0332-1>>].
- Duncan, N. 2005. Monitoring of sensitive mollusk populations following low-intensity wildfire in old growth coniferous forest. U.S. Dep. Interior, Bur. Land Manage. Roseburg District Office, OR.
- Duncan, N. 2008. *Magnipelta mycophaga*: species fact sheet [site Web]. <<http://www.fs.fed.us/r6/sfpnw/issssp/documents/planning-docs/sfs-ig-magnipelta-mycophaga-2008-04.doc>> [consulté en novembre 2010].
- Forsyth, R.G. 1999. Terrestrial gastropods in the Columbia Basin, British Columbia. Royal British Columbia Museum, Victoria, BC. <<https://royalbcmuseum.bc.ca/exhibits/living-landscapes/cbasin/molluscs/pdf/mollusc3.pdf>> [consulté en juin 2010].
- Forsyth, R.G. 2004. Land snails of British Columbia. Royal British Columbia Museum, Victoria, BC.
- Frest, T.J. et E.J. Johannes. 1995. Interior Columbia Basin mollusk species of special concern. Interior Columbia Basin Ecosystem Management Project, Walla Walla, WA.

- Gervais, J.A., A. Traveset et M.F. Willson. 1998. The potential for seed dispersal by the Banana Slug (*Ariolimax columbianus*). *Am. Midl. Nat.* 140:103–110.
- Government of Canada. 2000. *Canada National Parks Act*. [S.C. 2000] c. 32. Site Web : <<http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/N-14.01/>> [consulté en mars 2018]. [Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2000. *Loi sur les parcs nationaux du Canada*. [L.C. 2000C ch. 32. Site Web de la législation <<https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/n-14.01/>>].
- Government of Canada. 2002. *Species at Risk Act* [S.C. 2002] c. 29. Site Web : <<http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-15.3/page-1.html>> [consulté en novembre 2017]. [Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2002. *Loi sur les espèces en péril* [L.C. 2002] ch. 29. Site Web de la législation <<https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/s-15.3/page-1.html>>].
- Government of Canada. 2017. Species at risk public registry: A to Z species index [website]. <http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_e.cfm> [consulté en novembre 2017]. [Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2017. Registre public des espèces en péril : index des espèces de A à Z [site Web]. <http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm>].
- Hendricks, P., B.A. Maxell, S. Lenard, et C. Currier. 2007. Land mollusk surveys on USFS Northern Region Lands: 2006. U.S. Dep. Agric. For. Serv., North. Reg., Montana Natural Heritage Program, Helena, MO.
- Jordan, S.F. et S. Hoffman Black. 2012. Effects of forest land management on terrestrial mollusks: a literature review. U.S. Dep. Agric. For. Serv. and U.S. Dep. Interior, Bur. Land Manage., Portland, OR.
- Leonard, W.P., L. Chichester, C.H. Richart et T.A. Young. 2011. *Securicauda hermani* and *Carinacauda stormi*, two new genera and species of slug from the Pacific Northwest of the United States (Gastropoda: Stylommatophora: Arionidae), with notes on *Gliabates oregonia* Webb 1959. *Zootaxa* 2746:43–56.
- Lucid, M., L. Robinson et S. Ehler. 2016. Multi-species baseline initiative – Project Report: 2010–2014. Idaho Fish and Game, Coeur d’Alene, ID. <https://idfg.idaho.gov/sites/default/files/campaigns/MBI_Report_Chapter1_Overview.pdf> [consulté en février 2018].
- Mason, C.F. 1970. Food, feeding rates and assimilation in woodland snails. *Oecologia* (Berl.) 4:358–373.
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystems at risk. NatureServe, Arlington, VA. <http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12_1.pdf> [consulté en novembre 2017].
- McGraw, R., N. Duncan et E. Cazares. 2002. Fungi and other items consumed by the Blue-Gray Taildropper slug (*Prophysaon coeruleum*) and the Papillose Taildropper slug (*Prophysaon dubium*). *The Veliger* 45:261–264.

- Meidinger, D. et J. Pojar. 1991. Ecosystems of British Columbia. B.C. Min. For., Victoria, BC. <<https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/Docs/Srs/Srs06.htm>> [consulté en mars 2018].
- Montana Fish, Wildlife, and Parks and Montana Natural Heritage Program. 2018. Montana field guide [site Web]. Magnum Mantleslug–*Magnipelta mycophaga*. <<http://FieldGuide.mt.gov/speciesDetail.aspx?elcode=IMGAS61010>> [consulté en mars 2018].
- Müller, J., C. Bässler, C. Strätz, B. Klöcking et R. Brand. 2009. Molluscs and climate warming in a low mountain range national park. *Malacologia* 51:89–109.
- NatureServe. 2002. Element occurrence data standard [site Web]. NatureServe, Arlington, VA. <<http://www.natureserve.org/conservation-tools/standards-methods/element-occurrence-data-standard>> [consulté en mars 2018].
- NatureServe. 2017. NatureServe Explorer: an online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, VA. <<http://explorer.natureserve.org>> [consulté en novembre 2017].
- Open Standards. 2014. Threats taxonomy. <<http://cmp-openstandards.org/using-os/tools/threats-taxonomy/>> [consulté en novembre 2017].
- Ovaska, K. et L. Sopuck. 2009a. Surveys for terrestrial gastropods at risk in southeastern British Columbia in 2008, and synthesis with 2007 data. B.C. Min. Environ., Victoria, BC.
- Ovaska, K. et L. Sopuck. 2009b. Surveys for terrestrial gastropods at risk within Ktunaxa Traditional Territory. B.C. Min. Environ., Victoria, BC.
- Ovaska, K. et L. Sopuck. 2014. Terrestrial gastropod surveys in the Kootenay Region. B.C. Min. Environ., Victoria, BC.
- Ovaska, K. et L. Sopuck. 2015. Terrestrial gastropod surveys in the in the Kootenay Region, British Columbia. B.C. Min. Environ., Vancouver, BC.
- Ovaska, K., L. Sopuck et J. Heron. 2010. Gastropod surveys on private and municipal land in the Kootenay region, British Columbia, B.C. Min. Environ., Vancouver, BC.
- Pilsbry, H.A. 1953. *Magnipelta*, a new genus of Arionidae from Idaho. *The Nautilus* 67:37–38.
- Pilsbry, H.A. et R.B. Brunson. 1954. The Idaho-Montana slug *Magnipelta* (Arionidae). *Notulae Naturae* 262:1–6.
- Prior, D.J. 1985. Water-regulatory behaviour in terrestrial gastropods. *Biol. Rev.* 60:403–424.
- Province of British Columbia. 1982. *Wildlife Act* [RSBC 1996] c. 488. Queen’s Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_96488_01> [consulté en novembre 2017].
- Province of British Columbia. 1996a. *Land Act* [RSBC 1996] c. 245. Queen’s Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_96245_01> [consulté le 5 octobre 2017].

- Province of British Columbia. 1996b. *Mines Act* [RSBC 1996] c. 293. Queen's Printer, Victoria, BC.
<http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_96293_01> [consulté le 5 octobre 2017].
- Province of British Columbia. 1996c. *Park Act* [RSBC 1996] c. 344. Queen's Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/civix/document/id/complete/statreg/96344_01> [consulté en mars 2018].
- Province of British Columbia. 1997. *Riparian Areas Protection Act* [SBC 1997] c. 21. Queen's Printer, Victoria, BC.
<http://www.bclaws.ca/Recon/document/ID/freeside/00_97021_01> [consulté en mars 2018].
- Province of British Columbia. 2002. *Forest and Range Practices Act* [RSBC 2002] c. 69. Queen's Printer, Victoria, BC.
<http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_02069_01> [consulté en novembre 2017].
- Province of British Columbia. 2008. *Oil and Gas Activities Act* <http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legsregs/http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_08036_01> [consulté en novembre 2017].
- Province of British Columbia. 2014. *Water Sustainability Act* [SBC 2014] c. 15. Queen's Printer, Victoria, BC. <<http://www.bclaws.ca/civix/document/id/lc/statreg/14015>> [consulté en mars 2018].
- Richter, K.O. 1979. Aspects of nutrient cycling by *Ariolimax columbianus* (Mollusca: Arionidae) in Pacific Northwest forests. *Pedobiologia* 19:60–79.
- Richter, K.O. 1980. Evolutionary aspects of mycophagy in *Ariolimax columbianus* and other slugs. In *Soil biology as related to land use practices*. D.L. Dindal (ed.). Proc. VII Int. Colloq. Soil Biol., U.S. EPA Office of Pesticide and Toxic Substances, Washington, DC. pp. 616–636.
- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conserv. Biol.* 22:897–911.
- Symondson, W.O.C. 2004. Coleoptera (Carabidae, Staphylinidae, Lampyridae, Drilidae and Silphidae) as predators of terrestrial gastropods. In *Natural enemies of terrestrial molluscs*. G.M. Barker (ed.). CABI Publishing, Wallingford, UK. pp. 37–84.
- Trombulak, S.C. et C.A. Frissell, C.A. 2000. Review of the ecological effects of roads on terrestrial and aquatic ecosystems. *Conserv. Biol.* 14:18–30.
- Utzig, G. 2012. Climate change projections for the West Kootenays. West Kootenay Climate Vulnerability and Resilience Project, Rep. No. 3.
<http://www.westkootenayresilience.org/Report3_Climate_Final.pdf> [consulté en mars 2018].
- Webb, G.R. et R.H. Russell. 1977. Anatomical notes on a *Magnipelta*: Camaenidae? *Gastropodia* 1(10):107–108.

Communications personnelles

Ovaska, K., écologiste principale, Biolinx Environmental Research Ltd., Victoria (Colombie-Britannique).

Sopuck, L., écologiste principal, Biolinx Environmental Research Ltd., Victoria (Colombie-Britannique).

Stuart-Smith, K., biologiste, CanFor, Cranbrook (Colombie-Britannique).

ⁱ <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/data/geographic-data-services/web-based-mapping/imapbc>.