

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Limace-prophyse bleu-gris *Prophysaon coeruleum*

au Canada



ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION
2006

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES
ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA



COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE
IN CANADA

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

COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Limace-prophyse bleu-gris (*Prophysaon coeruleum*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 32 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier Kristiina Ovaska et Lennart Sopuck qui ont rédigé le rapport de situation sur la Limace-prophyse bleu-gris (*Prophysaon coeruleum*), en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Janice L. Smith, coprésidente du Sous comité de spécialistes des lépidoptères et mollusques du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

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

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Télec. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Blue-Grey Taildropper slug *Prophysaon coeruleum* in Canada.

Illustration de la couverture :
Limace-prophyse bleu-gris — Photographie de K. Ovaska.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2006
N° de catalogue CW69-14/464-2006F-PDF
ISBN 0-662-71732-5



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation — Avril 2006

Nom commun

Limace-prophyse bleu-gris

Nom scientifique

Prophysaon coeruleum

Statut

Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation

La zone d'occurrence (~ 150 km²) et la zone d'occupation (< 5 km²) de cette espèce sont très petites, et un déclin continu est anticipé quant à la qualité de l'habitat. L'espèce se trouve dans des parcelles reliques de forêts plus vieilles comportant un élément caducifolié. Elle est actuellement connue dans seulement 5 emplacements dans le sud de l'île de Vancouver. Les menaces présentes dans ces emplacements comprennent une grande utilisation récréative et les impacts de plantes et animaux introduits, incluant l'introduction de limaces et d'escargots envahissants.

Répartition

Colombie-Britannique

Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 2006. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.



COSEPAC Résumé

Limace-prophyse bleu-gris *Prophysaon coeruleum*

Information sur l'espèce

La limace-prophyse bleu-gris (*Prophysaon coeruleum*) est l'une des neuf espèces décrites du genre *Prophysaon*, endémique de l'ouest de l'Amérique du Nord. Il s'agit d'une limace de taille petite à moyenne (pouvant atteindre 45 mm de longueur en extension), à corps mince. Les caractères morphologiques externes permettant de la reconnaître sont sa coloration bleu-gris et les sillons et les crêtes parallèles qui ornent le dessus et les côtés de la queue. La limace-prophyse bleu-gris se distingue des espèces de limaces parentes par l'anatomie de son appareil de reproduction.

Répartition

La limace-prophyse bleu-gris est présente dans le sud de la Colombie-Britannique, dans les basses-terres Puget, dans l'État de Washington, et dans la chaîne des Cascades depuis l'État de Washington jusque dans l'Oregon et le nord de la Californie. Il existe également une population isolée dans le nord de l'Idaho. On observe une grande différenciation génétique dans la partie méridionale de l'aire de répartition de l'espèce. Au Canada, la limace-prophyse bleu-gris est répertoriée pour seulement cinq localités du sud de l'île de Vancouver, en Colombie-Britannique.

Habitat

La limace-prophyse bleu-gris se rencontre dans des forêts humides, conifériennes ou mixtes, de différentes classes d'âge. En Colombie-Britannique, toutes les mentions de l'espèce sont pour la zone biogéoclimatique côtière à douglas. Dans l'État de Washington, l'espèce se rencontre souvent dans des forêts âgées. À l'échelle du microhabitat, l'espèce a besoin d'une abondance de gros débris ligneux ou d'autres types d'abris, d'une épaisse couche de litière et d'un tapis forestier ombragé et humide.

Biologie

Il semble que la limace-prophyse bleu-gris ait un cycle vital annuel, accomplissant sa croissance jusqu'à la maturité et se reproduisant la même année. Tous les spécimens de la Colombie-Britannique (tous adultes) ont été observés à la fin de l'automne. L'espèce se nourrit en grande partie de champignons, au nombre desquels

se trouvent des espèces qui forment des associations symbiotiques avec les racines de conifères. Comme d'autres espèces parentes, la limace-prophyse bleu-gris possède la faculté de s'amputer de sa queue, adaptation efficace pour échapper aux invertébrés prédateurs, comme les carabes et les escargots carnivores.

Taille et tendances des populations

La limace-prophyse bleu-gris a été observée pour la première fois en Colombie-Britannique en 2002, de sorte qu'on ne sait pratiquement rien de la taille et de la tendance de ses populations. L'espèce vit en solitaire ou en petits groupes dispersés. Seulement quelques individus de l'espèce ont été repérés, en dépit des nombreux relevés de gastéropodes terrestres qui ont été effectués au cours des dix dernières années dans des centaines de localités de l'île de Vancouver et de la vallée du bas Fraser. On ne sait pas dans quelle mesure l'apparente rareté de l'espèce peut s'expliquer par ses mœurs discrètes, sa courte période d'activité et sa répartition morcelée.

Facteurs limitatifs et menaces

En Colombie-Britannique, la limace-prophyse bleu-gris se trouve à la limite nord de son aire de répartition. La répartition actuelle de l'espèce est probablement le résultat de glaciations qui ont marqué la région ainsi que de recolonisations par des individus de populations du sud après le retrait des glaciers.

Les plus imminentes menaces à la survie de l'espèce en Colombie-Britannique sont la destruction, la fragmentation et la dégradation de son habitat par suite des activités humaines et de la mise en valeur des terres. L'espèce est également confrontée à la concurrence de gastéropodes exotiques ainsi qu'à la prédation par des espèces indigènes et introduites. Dans le sud et l'est de l'île de Vancouver, les forêts propices à l'espèce situées en dehors des aires protégées se rétrécissent à une vitesse alarmante. L'isolement des populations, confinées à des fragments résiduels de forêt, accroît la probabilité d'extinctions localisées. Le prolongement des périodes de sécheresse estivale prévu par les scénarios de réchauffement climatique accentuerait l'isolement des populations de la limace-prophyse bleu-gris.

Importance de l'espèce

La limace-prophyse bleu-gris joue peut-être un rôle écologique important dans les écosystèmes dont elle fait partie, à titre d'agent de dispersion des spores de champignons mycorhiziens formant des associations symbiotiques essentielles avec des arbres. Bien que l'espèce se nourrisse également de matière végétale verte, il est peu probable qu'elle devienne nuisible pour l'horticulture en raison de sa faible densité de population et de son affinité avec la forêt plutôt que les milieux dégagés. Avec sa coloration bleutée, souvent brillante, l'espèce est une jolie limace qui pourrait être utilisée comme vedette de la conservation des invertébrés en Colombie-Britannique.

Protection actuelle

La limace-prophyse bleu-gris a été inscrite sur la liste rouge des espèces en péril en Colombie-Britannique en 2005. La liste rouge comprend des espèces disparues de la province, en voie de disparition ou menacées. Bien qu'elle ne figure pas sur la liste provinciale des espèces fauniques désignées (Identified Wildlife Species), sa candidature pourrait être proposée dans une future révision du programme provincial *Identified Wildlife Management Strategy*.



HISTORIQUE DU COSEPAC

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

MANDAT DU COSEPAC

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

COMPOSITION DU COSEPAC

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

DÉFINITIONS (2006)

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

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

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

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

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

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



Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

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

Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Limace-prophyse bleu-gris

Prophyaon coeruleum

au Canada

2006

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification	4
Description morphologique	4
Description génétique	6
RÉPARTITION	6
Aire de répartition mondiale	6
Aire de répartition canadienne	8
HABITAT	10
Besoins en matière d'habitat	10
Tendances en matière d'habitat	13
Protection et propriété	14
BIOLOGIE	16
Cycle vital et reproduction	16
Alimentation et prédation	16
Déplacements et dispersion	17
Relations interspécifiques	18
Adaptabilité	18
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	18
Activités de recherche	18
Abondance	19
Fluctuations et tendances	20
Effet d'une immigration de source externe	20
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	21
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	23
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT	23
RÉSUMÉ TECHNIQUE	25
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS	28
SOURCES D'INFORMATION	28
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT	31
COLLECTIONS EXAMINÉES	31

Liste des figures

Figure 1. Spécimens vivants de la limace-prophyse bleu-gris (<i>Prophysaon caeruleum</i>) provenant de l'île de Vancouver	5
Figure 2. Répartition du <i>Prophysaon caeruleum</i> en Amérique du Nord	7
Figure 3. Répartition du <i>Prophysaon caeruleum</i> au Canada	8
Figure 4. Localités de l'île de Vancouver et de la côte de la Colombie-Britannique continentale explorées à la recherche de gastéropodes terrestres par la Biolinx Environmental Research Ltd. (de 1999 à 2005)	9
Figure 5. Localités de l'île de Vancouver et de la côte de la Colombie-Britannique continentale explorées à la recherche de gastéropodes terrestres par Cameron (1984), Forsyth (de 1990 à 2003) et Hawkes (2003)	9

Liste des tableaux

Tableau 1. Description des lieux où le *Prophysaon caeruleum* a été observé à l'île de Vancouver, en Colombie-Britannique. 12

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

La limace-prophyse bleu-gris (*Prophysaon cœruleum* Cockerell, 1890) appartient à la grande famille cosmopolite des Arionidés. Le genre *Prophysaon*, endémique de l'ouest de l'Amérique du Nord, regroupe neuf espèces décrites réparties entre deux sous-genres : le sous-genre *Mimetarion*, auquel appartiennent le *P. vanatta*, le *P. obscurum*, le *P. fasciatum* et le *P. humile*, et le sous-genre *Prophysaon*, qui comprend le *P. andersoni*, le *P. boreale*, le *P. cœruleum*, le *P. dubium* et le *P. foliolatum*. Le genre *Prophysaon* se distingue des autres Arionidés présents en Amérique du Nord par son pénis très réduit, son épiphallus spécialisé et sa faculté de s'amputer de sa queue (autotomie) (Pilsbry, 1948). D'autres caractères de l'appareil génital séparent les deux sous-genres.

Le *Prophysaon cœruleum* a été décrit à partir de spécimens provenant de l'État de Washington, où la localité type se trouve à Olympia. Voici la classification complète de l'espèce : embranchement : Mollusca; classe : Gastropoda; sous-classe : Orthogastropoda; ordre : Pulmonata; sous-ordre : Eupulmonata; infraordre : Stylommatophora; super-famille : Arionoidea; famille : Arionidae; genre : *Prophysaon*; sous-genre : *Prophysaon*; espèce : *Prophysaon cœruleum*.

Description morphologique

Le *Prophysaon cœruleum* est une limace de taille petite à moyenne; en extension, l'adulte peut atteindre environ 45 mm de longueur (Kelley *et al.*, 1999). Le corps est mince et effilé. La queue n'est pas carénée. Le manteau est grand, couvrant environ le tiers de la longueur totale de l'animal. Le pneumostome (orifice de la cavité respiratoire) est situé sur le côté droit de l'animal, légèrement en avant du milieu de la marge du manteau. Les caractères morphologiques externes permettant de reconnaître l'espèce sont sa coloration uniforme bleu-gris, sans stries dorsales ou latérales, ainsi que les sillons et les crêtes parallèles qui ornent le dessus et les côtés du pied (figure 1; Pilsbry, 1948; Kelley *et al.*, 1999). Le bord du pied est étroit, avec une marge différenciée. Les spécimens découverts en Colombie-Britannique étaient gris-bleu moyen avec de petits points plus pâles, sauf deux, observés tard à l'automne, qui n'avaient pas de points pâles. Chez les spécimens des États-Unis, le dos et les flancs sont bleus ou gris-bleu très pâle, parfois blancs, à bleus ou bleu-gris très foncé. La sole du pied est gris pâle ou blanche, et le mucus est incolore. On peut généralement distinguer une légère constriction ou dépression oblique à l'endroit où la queue se détache (autotomie) (figure 1, photo du bas).



Figure 1. Spécimens vivants de la limace-prophyse bleu-gris (*Prophysaon coeruleum*) provenant de l'île de Vancouver. Le spécimen du haut provient de Colwood, et celui du bas, de la péninsule Rocky Point. En extension, les deux spécimens mesurent environ 25 mm. Photographies de K. Ovaska.

Comme pour la plupart des limaces, l'anatomie de l'appareil de reproduction est utile pour l'identification du *P. coeruleum*. Chez le *P. coeruleum*, l'épiphallus se compose d'une partie distale musculeuse et renflée et d'une partie proximale longue et mince, spiralée à sa jonction avec la partie distale. L'ovotestis est bien développé et comporte de nombreux lobules. La taille du pénis est variable; chez certains individus, elle est presque égale à celle de la région musculeuse de l'épiphallus (Ovaska *et al.*, 2004). Le vagin et le spermoviducte sont longs et étroits. Le *P. coeruleum* se distingue de toutes les espèces du sous-genre *Mimetarion* par son épiphallus, très musculeux et brusquement élargi dans sa partie distale (Pilsbry, 1948). À part sa taille plus petite, il se distingue du *P. andersoni* et du *P. foliolatum* par son pénis, plus long, et par la région distale de son épiphallus, plus courte et presque sphérique (Pilsbry, 1948). On trouve des illustrations de l'appareil génital du *P. coeruleum* dans Pilsbry (1948) et dans Ovaska *et al.* (2004).

Description génétique

Wilke et Duncan (2004) ont étudié la structure génétique du *P. caeruleum* dans l'ensemble de son aire de répartition, en se fondant sur des marqueurs provenant de deux gènes mitochondriaux. Deux des spécimens à l'étude provenaient de Rocky Point, à l'île de Vancouver (Colombie-Britannique). L'analyse a révélé une structure génétique complexe, et les auteurs ont distingué trois principaux clades probablement vieux d'environ 2,6 à 5,9 millions d'années. À cette structure ancienne se superpose une structure plus récente comprenant huit clades mineurs. Cette dernière remonte à moins de 2 millions d'années et résulte probablement de perturbations survenues lors des glaciations du Pléistocène. Les différences génétiques entre les trois clades anciens sont égales ou supérieures à celles qui séparent les différentes espèces du genre *Prophysaon*, et la forme actuellement connue sous le nom de *Prophysaon caeruleum* pourrait en fait être constituée d'un complexe d'espèces cryptiques (Wilke et Duncan, 2004).

La différenciation génétique s'observe principalement dans la partie méridionale de l'aire de répartition de l'espèce, en particulier dans le sud de l'Oregon, dans la région de Klamath (Wilke et Duncan, 2004). La répartition géographique du clade ancien auquel appartient la population de la Colombie-Britannique couvre le sud de l'île de Vancouver et la chaîne des Cascades depuis l'État de Washington jusque dans le centre-sud de l'Oregon. À ce clade appartient également une population isolée de l'Idaho. Ce clade majeur se subdivise en trois clades mineurs : le clade du nord, un petit clade situé dans le centre-sud de l'Oregon, et un clade singulier représenté à la fois dans le sud de l'Oregon et dans le nord de l'Idaho. Les spécimens de la Colombie-Britannique appartiennent au clade mineur du nord, dont on trouve également des représentants dans l'État de Washington et en Oregon. La population de l'île de Vancouver n'est donc pas génétiquement distincte.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

Le *P. caeruleum* est présent dans le sud de l'île de Vancouver, en Colombie-Britannique, dans les basses-terres du Puget, dans l'État de Washington, et dans la chaîne des Cascades depuis l'État de Washington jusque dans l'Oregon et le nord de la Californie (figure 2). On trouve également une population isolée dans le nord de l'Idaho (Ovaska *et al.*, 2004). Il est possible que les populations du sud de l'Oregon et du nord de la Californie soient d'une espèce distincte (voir la section « Description génétique »). La répartition de l'espèce dans le nord de son aire semble très morcelée, et les populations sont isolées les unes des autres. Dans l'ouest de l'État de Washington, par exemple, l'espèce n'a été observée récemment que dans quelques localités, en dépit de recherches extensives (Ovaska *et al.*, 2004). Ce morcellement n'a pas encore été

expliqué, mais on peut penser qu'il résulte à la fois des conditions climatiques passées et de la transformation du milieu naturel par l'activité humaine.

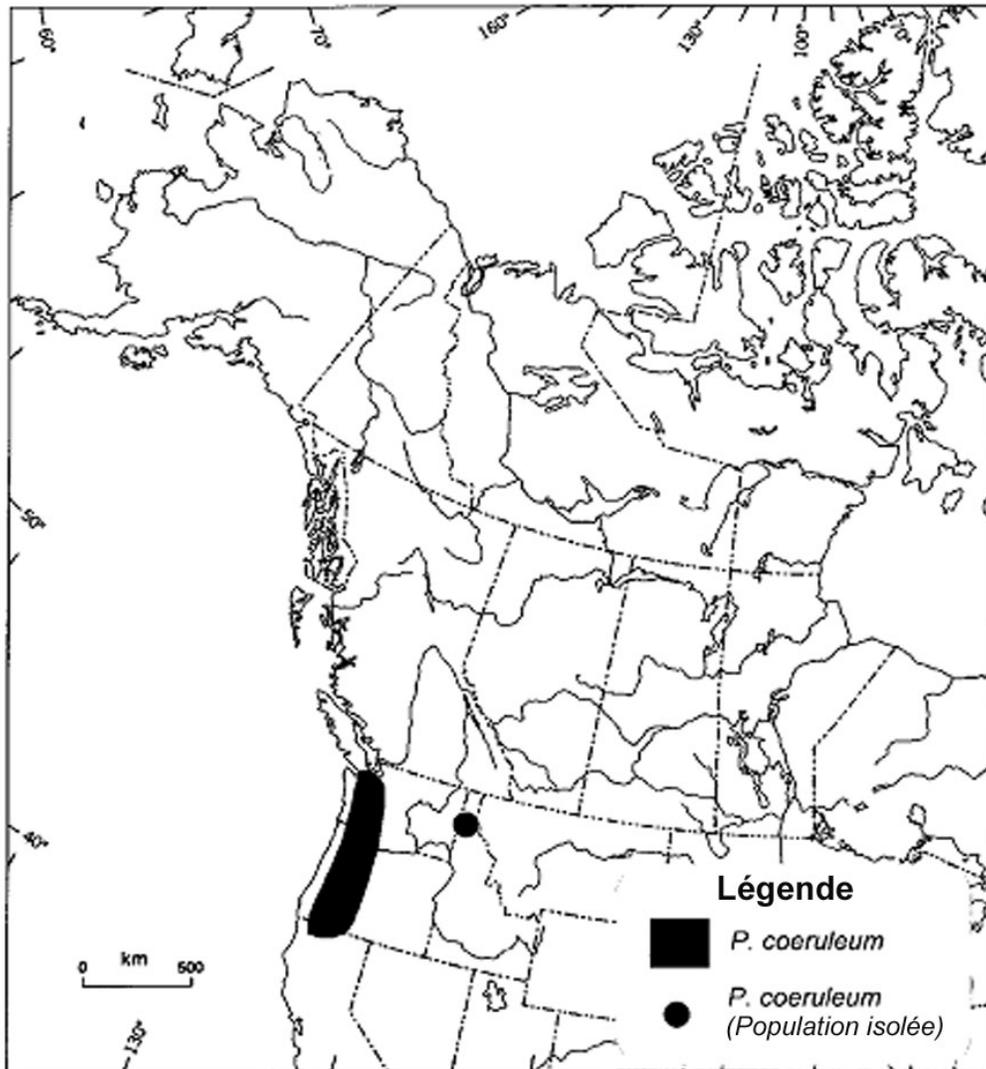


Figure 2. Répartition du *Prophyaon coeruleum* en Amérique du Nord, d'après Wilke et Duncan (2004) ainsi qu'Ovaska *et al.* (2004).

On a estimé l'aire de répartition de l'espèce aux États-Unis à environ 1 000 à 5 000 km² (Cordeiro, 2002a; idem, 2002b; idem, 2002c). Depuis ce temps, les populations de la Colombie-Britannique et de l'Idaho ont été recensées, et la valeur supérieure de cette estimation est probablement une évaluation plus réaliste de l'aire de répartition mondiale.

Aire de répartition canadienne

Au Canada, le *P. caeruleum* est répertorié pour seulement quelques localités du sud de l'île de Vancouver, en Colombie-Britannique (figure 3). Six sites sont répertoriés pour cinq localités, tous situés dans le district régional de la capitale, à savoir Sooke, le district de Metchosin (deux sites voisins à Rocky Point et un site dans une autre localité), Colwood et Saanich (figure 3). Les deux sites les plus éloignés (Rocky Point et Saanich) sont séparés par une distance d'environ 25 km.

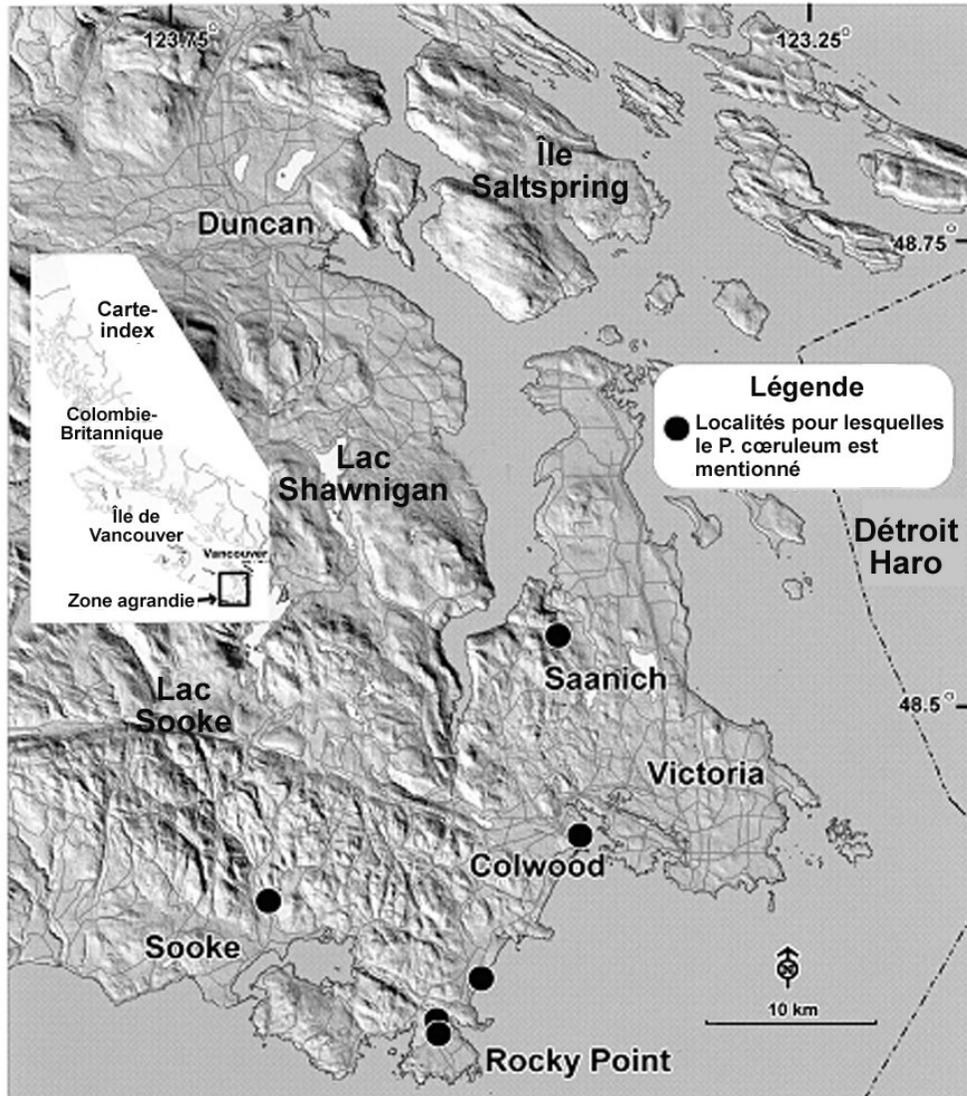


Figure 3. Répartition du *Prophysaon caeruleum* au Canada.

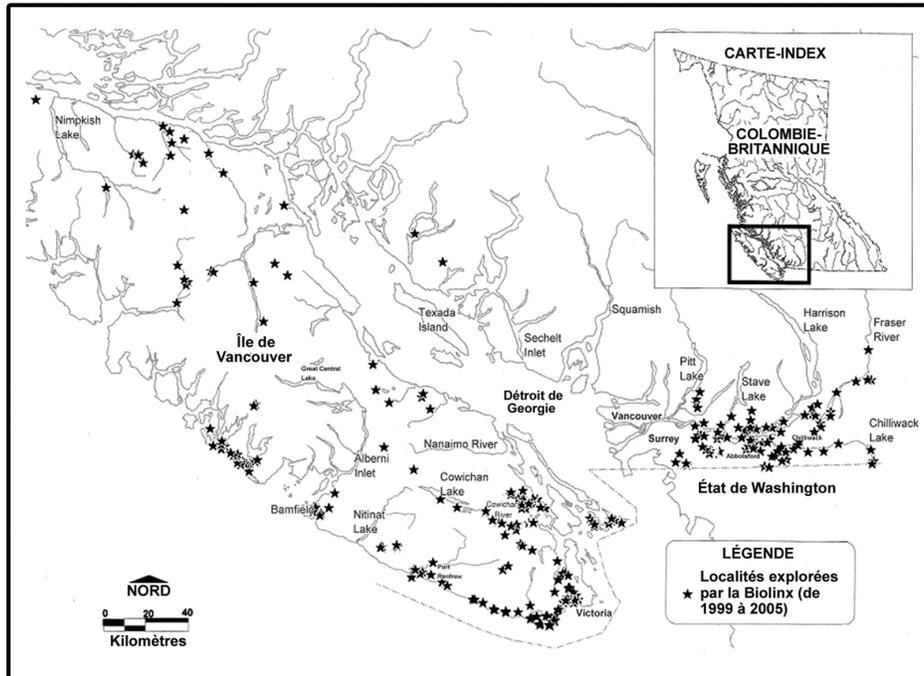


Figure 4. Localités de l'île de Vancouver et de la côte de la Colombie-Britannique continentale explorées à la recherche de gastéropodes terrestres par la Biolinx Environmental Research Ltd. (de 1999 à 2005).

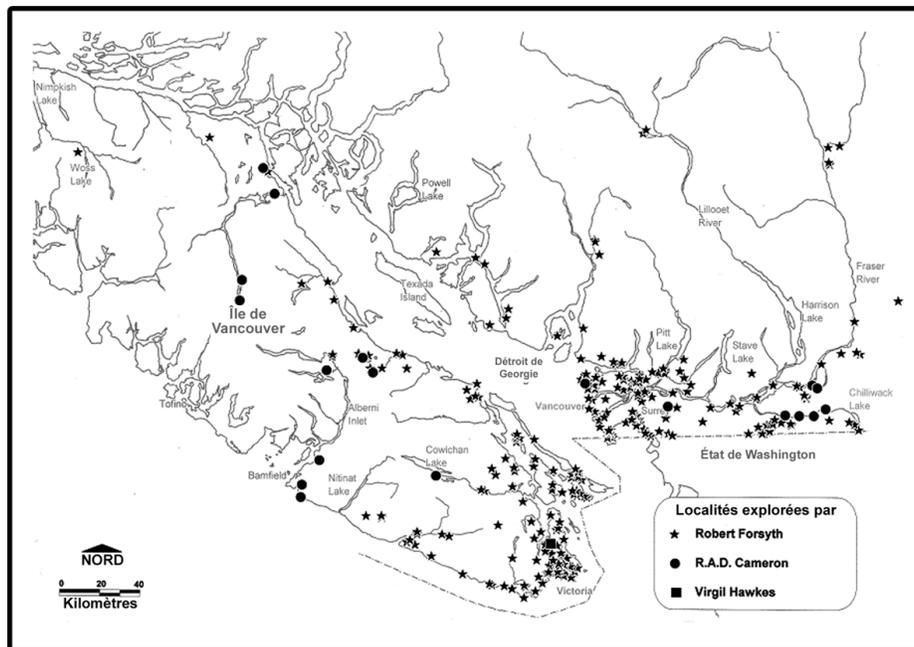


Figure 5. Localités de l'île de Vancouver et de la côte de la Colombie-Britannique continentale explorées à la recherche de gastéropodes terrestres par Cameron (1984), Forsyth (de 1990 à 2003) et Hawkes (2003).

Trois des localités (Rocky Point, Colwood et Saanich) se trouvent sur des terres fédérales gérées par le ministère de la Défense nationale. Les deux autres se trouvent dans des parcs régionaux (voir la section « Protection et propriété »).

Le *P. caeruleum* a été observé pour la première fois au Canada en 2002, à Rocky Point (Ovaska et Sopuck, 2002; Ovaska *et al.* 2004). En 2003 et en 2004, l'espèce a été découverte à quatre autres endroits (Ovaska et Sopuck, 2004a; idem, 2004b; Hawkes, 2004). Ovaska et Sopuck (2004a et 2004b et relevés effectués pour le présent rapport de situation) ont fait des relevés axés sur la recherche de l'espèce. L'absence de mentions plus anciennes est probablement attribuable à une combinaison de facteurs : activités de recherche relativement faible durant la période la plus propice de la saison, difficulté de repérer l'espèce (activité atteignant son apogée à la fin de l'automne; mœurs discrètes), effectif et répartition (apparente rareté, répartition morcelée, faibles densités de population). Toutefois, les recherches effectuées indiquent que le *P. caeruleum* est relativement rare et peu répandu comparativement à la plupart des limaces forestières du sud-ouest de la Colombie-Britannique (voir « Activités de recherche »).

L'aire de répartition du *P. caeruleum* en Colombie-Britannique n'est pas bien connue. En date de décembre 2004, la zone d'occurrence connue était d'environ 150 km², soit environ 3 p. 100 de l'aire de répartition mondiale estimée de l'espèce. La zone d'occupation reste à déterminer, mais on sait qu'elle n'égale qu'une faible fraction de la zone d'occurrence, puisque celle-ci comprend des secteurs profondément transformés et développés.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Comme peu de sites du *P. caeruleum* sont connus en Colombie-Britannique, il est utile de consulter les rapports d'étude des populations américaines pour déterminer les besoins de l'espèce en matière d'habitat. Il faut cependant se garder de transposer ces données sans discernement aux populations canadiennes, car comme celles-ci se trouvent à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, leur écologie et leurs besoins en matière d'habitat peuvent être différents de ceux des populations vivant au sud.

Le *P. caeruleum* a été observé depuis à peu près le niveau de la mer (en Colombie-Britannique) jusqu'à 1 650 m d'altitude (en Oregon) (Wilke et Duncan, 2004). Tous les spécimens observés en Colombie-Britannique se trouvaient à faible altitude (< 100 m). Aux États-Unis, le *P. caeruleum* se rencontre dans des forêts conifériennes et des forêts mixtes très diverses, où il est le plus souvent associé à des communautés hygrophiles, comprenant notamment l'érable à grandes feuilles (*Acer macrophyllum*) et le polistic à épées (*Polystichum munitum*) (Kelley *et al.*, 1999; Burke *et al.*, 2000). Il s'agit souvent de forêts anciennes ou matures, mais l'espèce se trouve également dans des peuplements plus jeunes, surtout ceux possédant certains caractères des forêts matures ou anciennes (Miller *et al.*, 1999; Burke *et al.*, 2000). Selon Burke *et al.* (2000), dans l'État de Washington, l'espèce ne se rencontrerait pratiquement que dans les forêts anciennes. Dans une étude réalisée en Oregon, une association négative a été établie entre le *P. caeruleum* et la fougère-aigle de l'Ouest (*Pteridium aquilinum*), espèce indicatrice des milieux perturbés, ce qui donne à penser que la limace aurait une préférence pour les milieux non perturbés (Miller *et al.*, 1999). À l'échelle du microhabitat, l'espèce a besoin d'une abondance de débris ligneux grossiers ou d'autres types d'abris, d'une épaisse couche de litière et d'un tapis forestier ombragé et humide (Burke *et al.*, 2000). On pense que la présence de champignons mycorhiziens, dont la limace se nourrit, et des espèces végétales avec lesquelles ces champignons forment des associations symbiotiques est également importante (voir la section « Alimentation et prédation »).

En Colombie-Britannique, la plupart des stites connus de l'espèce se trouvent dans la zone biogéoclimatique côtière à douglas, qui couvre la côte sud-est de l'île de Vancouver, les îles Gulf voisines et une lisière de la partie continentale adjacente (Meidinger et Pojar, 1991). Un site (Sooke) se trouve dans une zone forestière de transition entre la zone côtière à douglas et la zone côtière à pruche de l'Ouest. Toutes les mentions sont pour des forêts secondaires mixtes, mais les caractères du milieu occupé par l'espèce au sein de ces forêts varient (tableau 1). Ainsi, un des sites de Rocky Point se trouve dans une population d'érable à grandes feuilles faisant partie d'une forêt essentiellement coniférienne, tandis que l'autre se trouve à la marge d'un petit milieu humide situé au sein d'un bouquet de peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) (Ovaska et Sopuck, 2002; Ovaska *et al.*, 2004). Tous ces milieux sont cependant humides et productifs; la végétation du sous-étage y est variée et abondante, et le polistic à épées est souvent présent. En outre, les abris (débris ligneux grossiers, éboulis, litière de feuilles) pour la limace y sont nombreux.

Tableau 1. Description des lieux où le *Prophysaon caeruleum* a été observé à l'île de Vancouver, en Colombie-Britannique.

Localités (source)	Âge du peuplement (années)	Milieu et régime foncier	Arbres dominants	Arbustes et fougères dominants	Herbacées dominantes	Caractères du microhabitat	Perturbation
Metchosin : Rocky Point, site 1 (Ovaska et Sopuck, 2002)	70 – 80	Marge d'érable d'un peuplement principalement composé de conifères; terre fédérale (propriété du MDN)	Douglas, érable à grandes feuilles, sapin grandissime, thuya géant	Polystic à épées, salal, airelle, holodisque discolore, oemléria faux-prunier, mahonia		Épaisse couche de litière de feuilles; abondance de gros débris ligneux	Site situé à moins de 50 m d'une route revêtue; présence d'espèces végétales et de gastéropodes exotiques
Metchosin : Rocky Point, site 2 (Ovaska et Sopuck, 2002)	70 – 80	Marge d'un petit milieu humide au voisinage d'un peuplement âgé de conifères; terre fédérale (propriété du MDN)	Peuplier faux-tremble	Polystic à épées, salal, rosier de Nootka, ronce à grands pétales	Chèvrefeuille à feuilles ciliées, graminées	Épaisse couche de litière de feuilles; certaine quantité de gros débris ligneux	Site situé à moins de 50 m d'un chemin de gravier et d'une éclaircie; présence d'espèces végétales exotiques (genêt à balais) et de gastéropodes exotiques
Colwood (Ovaska et Sopuck, 2004a)	70 – 80	Marge d'un peuplement composé principalement de conifères, à la base d'un affleurement rocheux, avec le chêne de Garry et l'arbousier; terre fédérale (propriété du MDN)	Douglas, pruche de l'Ouest, sapin grandissime, érable à grandes feuilles	Polystic à épées, mahonia, holodisque discolore, ronce à grands pétales, rosier de Nootka	Tellime à grandes fleurs, osmorhize, gaillet, adénocaulé bicolore	Abondance de gros débris ligneux; litière compacte formée principalement d'aiguilles de conifères	Site situé près de la voie d'accès au terrain d'entraînement militaire; prélèvement récent de bois de chauffage; présence d'espèces végétales et de gastéropodes exotiques
Saanich (Hawkes, 2004)	Peuplement secondaire jeune	Communauté à douglas et salal, pied d'une colline, avec le chêne de Garry et l'arbousier; terre fédérale (propriété du MDN)	Douglas, arbousier d'Amérique, thuya géant	Mahonia, salal (sous-étage très abondant)		Abondance de gros débris ligneux; rochers et éboulis; couvert forestier fermé	Site situé à moins de 50 m d'un chemin en gravier et à proximité d'une aire récréative très fréquentée; présence d'espèces végétales et de gastéropodes exotiques
Metchosin : parc régional Devonian	60	Fragment résiduel de forêt dans un secteur agricole; parc régional du DRC ²	Douglas, arbousier, érable à grandes feuilles	Holodisque discolore, mahonia, oemléria faux-prunier, rosier, houx, symphorine, fougère-aigle, polystic à épées	Adénocaulé bicolore, gaillet, graminées	Peu de gros débris ligneux; litière composée de feuilles et d'aiguilles	Site situé à la lisière de la forêt, à proximité d'un secteur agricole et résidentiel; sentiers d'excursion; nombreuses espèces végétales et nombreux gastéropodes exotiques

Localités (source)	Âge du peuplement (années)	Milieu et régime foncier	Arbres dominants	Arbustes et fougères dominants	Herbacées dominantes	Caractères du microhabitat	Perturbation
Sooke : sentier Gallopig Goose	50 – 60	Forêt secondaire mixte, humide et productive; parc régional du DRC	Érable à grandes feuilles, aulne rouge, pruche de l'Ouest, thuya géant, douglas, sapin grandissime, arbousier d'Amérique	Salal, mahonia, ronce remarquable, polystic à épées			Site situé à proximité d'un sentier d'excursion et d'un terrain de stationnement

¹MDN = Ministère de la Défense nationale

²DRC = District régional de la capitale

Tendances en matière d'habitat

La zone biogéoclimatique côtière à douglas couvre une superficie d'environ 200 000 ha, dont la majeure partie se trouve à moins de 150 m d'altitude (Meidinger et Pojar, 1991). Il s'agit de l'un des écosystèmes les plus remaniés de la province; il ne reste en effet qu'une petite fraction de la forêt originelle (MacKinnon et Eng, 1995; MSRM, 2004). D'après l'inventaire des écosystèmes fragiles, les forêts âgées (arbres âgés de 100 ans et plus en moyenne) n'occupent plus que 2,6 p. 100 de l'est de l'île de Vancouver (entre Campbell River, au nord, et Sooke, au sud) et des îles Gulf (MSRM, 2004). Cette statistique s'applique aux forêts primaires et aux forêts secondaires matures situées dans la zone côtière à douglas et dans la zone côtière à pruche de l'Ouest. La zone côtière à pruche de l'Ouest se trouve à plus haute altitude ou occupe des sites plus humides, principalement dans les secteurs nord et ouest de la région couverte par l'inventaire des écosystèmes fragiles. Les forêts du sud-est de l'île de Vancouver sont en grande partie des forêts secondaires approchant la maturité (arbres âgés de 60 à 100 ans en moyenne). Elles se composent de peuplements de conifères ou de peuplements mixtes où sont souvent présents l'aulne rouge (*Alnus rubra*), l'érable à grandes feuilles ou, plus rarement, le peuplier faux-tremble. Cependant, compte tenu des pressions incessantes pour le développement, une grande partie des forêts en régénération non officiellement protégées disparaîtra probablement avant d'atteindre la maturité. On tente actuellement d'assurer la protection des plus grandes et des plus importantes d'entre elles (MSRM, 2004).

En Colombie-Britannique, toutes les mentions du *P. caeruleum* sont pour la région de la capitale, qui englobe la pointe sud de l'île de Vancouver et la partie sud de l'archipel des îles Gulf, situé dans le détroit de Georgie. La région de la capitale couvre une superficie de 245 103 hectares et englobe 13 municipalités régionales. Il n'y reste guère plus de 6 200 ha de vieille forêt (contenant des arbres de plus de 100 ans) (CRD, 2003), dont la majeure partie (environ 4 500 ha) se trouve dans les « Western Communities », c'est-à-dire les districts et municipalités situés à l'ouest de Victoria et longeant le détroit Juan de Fuca, depuis la baie de l'Esquimalt Harbour jusqu'à la péninsule Rocky Point. Ce secteur de la région de la capitale comprend deux des quatre municipalités pour lesquelles le *P. caeruleum* est mentionné (Colwood et district

de Metchosin). Dans la péninsule Saanich, qui abrite un site de l'espèce (dans le district de Saanich), il reste très peu de forêt âgée (< 100 ha). L'autre site se trouve près de Sooke, dans le sud-ouest de l'île. La côte ouest de l'île de Vancouver, au nord de Sooke, est très humide; on y trouve principalement des forêts de conifères où la pruche de l'Ouest (*Tsuga heterophylla*), le thuja géant (*Thuja plicata*) et l'épinette de Sitka (*Picea sitchensis*) dominant. Il se peut que ce type de forêt côtière humide ne soit pas propice au *P. caeruleum*.

La population humaine de la région de la capitale est dense (325 754 habitants en 2001; CRD, 2004a). Entre 1991 et 2001, elle a augmenté de 8,7 p. 100, la croissance la plus rapide ayant été enregistrée dans la première moitié de cette décennie, pour les collectivités du secteur ouest (16,6 p. 100) et des îles Gulf (18,1 p. 100). Selon les projections démographiques, d'ici à 2026, le taux de croissance démographique de la région de la capitale pourrait atteindre environ 30 p. 100 par rapport à 1996; le secteur ouest, où il subsiste des étendues relativement grandes de milieux naturels, connaîtra probablement le taux de croissance le plus élevé (92,1 p. 100). La croissance démographique de la région de la capitale continue d'exercer une forte pression sur les milieux naturels résiduels.

Protection et propriété

Les parcs et d'autres aires protégées couvrent environ 13 p. 100 du territoire de l'île de Vancouver. Environ 24 p. 100 du territoire, dont les trois quarts sont des terres forestières, est de propriété privée (Sierra Club, 2003; van Kooten, 1995). Les terres privées se trouvent principalement dans le sud-est de l'île; il s'agit de terres forestières soumises à une exploitation intense, de terres agricoles, de terrains industriels et de terrains résidentiels. Les terres de la Couronne se trouvent principalement dans le nord et l'ouest de l'île, où se trouve également la plus grande superficie de forêt ancienne. À ce jour, le *P. caeruleum* a été observé uniquement dans l'extrême sud-est de l'île, dans la zone biogéoclimatique côtière à douglas. Seulement 5 p. 100 environ des forêts de cette zone sont protégées (MWLAP, 2002).

En date de décembre 2004, trois des cinq sites connus du *P. caeruleum* se trouvaient sur des terres fédérales gérées par le ministère de la Défense nationale (MDN). Le terrain du dépôt de munitions de Rocky Point (1 100 ha), situé dans le district de Metchosin, est en grande partie couvert par des forêts conifériennes et des forêts mixtes, comprenant d'assez grandes étendues anciennes ou matures. Celui du dépôt d'approvisionnement et de mazout de Colwood (98 ha) borde des terrains résidentiels et commerciaux. La forêt couvre environ 46 ha de cette propriété; il s'agit principalement de peuplements secondaires matures (> 80 ans). Le champ de tir Heals (230 ha), situé dans le district de Saanich, comporte de grandes étendues de forêt coniférienne et de forêt mixte mature; à l'ouest, il confine au parc régional Mount Work, lequel confine à son tour au parc provincial Gowland-Tod, situé dans le district de Highlands. Ces trois propriétés forment dans la péninsule Saanich un grand écosystème forestier jouxtant des terres agricoles et des secteurs résidentiel.

Les propriétés du MDN situées dans la pointe sud de l'île de Vancouver abritent, au sein d'un paysage profondément transformé, d'assez grandes étendues de vieille forêt qui pourraient servir de refuge au *P. caeruleum* ainsi qu'aux autres espèces associées aux forêts côtières à douglas, en régression constante. Pour l'heure, ces propriétés échappent au développement, mais le MDN pourrait décider de se départir des terres qu'il n'utilise pas pour l'entraînement ou pour d'autres activités militaires. Il est à noter toutefois qu'un ministère fédéral ne pourrait se départir de terres abritant des espèces en péril sans prendre les dispositions voulues pour assurer la protection de leur habitat sur ces terres.

Les deux autres sites du *P. caeruleum* se trouvent dans des parcs du district régional de la capitale (parc régional Devonian et sentier Galloping Goose). Le parc régional Devonian protège un petit peuplement forestier (14,4 ha) situé dans un secteur agricole et résidentiel. Le sentier Galloping Goose, une emprise de 30 m de large administrée à titre de parc linéaire par le service des parcs du district régional de la capitale, a une vocation essentiellement récréative. Certains tronçons du sentier sont bordés par des terres forestières, en particulier les tronçons sud, près de Sooke et dans le district de Metchosin; ce sont en majeure partie des terres privées.

Le district régional de la capitale comprend un réseau d'aires protégées formé de 27 parcs et réserves de parcs régionaux et de deux sentiers régionaux, couvrant en tout une superficie de 10 583 hectares (CRD, 2004b). Les principaux parcs et les principales réserves de parcs régionaux sont Sooke Hills Wilderness (4 100 ha), East Sooke (1 436 ha), Thetis Lake (778 ha), Sea to Sea Green Blue Belt (609 ha), Mt. Work (536 ha) et Elk/Beaver Lake (442 ha). Plusieurs des parcs régionaux ont une faible superficie (< 10 ha); certains ont été profondément transformés à des fins récréatives et sont très fréquentés. Deux des plus grands, soit Thetis Lake et Elk/Beaver Lake, sont très achalandés, et de nombreuses espèces animales et végétales introduites contribuent à la dégradation de l'écosystème indigène.

On trouve également dans la région de la capitale les parcs provinciaux Gowland Tod (1 219 ha), John Dean (174 ha) et Goldstream (388 ha). Le sud de l'île comprend d'autres parcs provinciaux, notamment les parcs Koksilah River (210 ha), Cowichan River (873 ha) et Chemainus River (128 ha), situés sur la côte sud-est, et le parc Juan de Fuca (1 277 hectares), situé sur la côte sud-ouest. Il n'y a pas eu dans ces parcs de relevés systématiques des gastéropodes terrestres. La réserve de parc national des Îles-Gulf, créée en 2003, couvre une superficie d'environ 33 km² répartie entre 16 îles du détroit de Georgie (Parcs Canada, 2004). La majeure partie de cette superficie faisait déjà partie de parcs provinciaux ou régionaux, mais de nouvelles terres ont été acquises pour le parc national. En 2004, deux des principales îles (Pender et Saturna) faisant partie de la réserve de parc national des Îles-Gulf ont été explorées à la recherche de gastéropodes terrestres, notamment du *P. caeruleum* (Ovaska et Sopuck, 2005). L'espèce n'est répertoriée ni pour les îles Gulf ni pour la côte sud-ouest de l'île de Vancouver.

Trois des sites connus (Rocky Point, Colwood et Saanich) se trouvent à proximité des réserves indiennes South Saanich 1 (nation de Tsartlip), Esquimalt (nation d'Esquimalt), New Songhees 1A (nation de Songhees) et Beecher Bay 1 et 2 (nation de Beecher Bay). L'aire de répartition de l'espèce chevauche d'autres terres autochtones qui peuvent offrir des milieux propices, notamment T'Sou-ke 1 et 2 (nation de T'Sou-ke), East Saanich 2 (nation de Tsawout), Cole Bay 3 (nation de Pauquachin) et Union Bay 4 (nation de Tseycum) (CRD, 2001).

BIOLOGIE

On connaît peu de choses sur l'écologie et le cycle vital du *P. caeruleum*. Il n'existe pratiquement aucune documentation sur les populations de la Colombie-Britannique, les données disponibles se limitant aux observations inédites des chercheurs. Burke *et al.* (2000) donnent un sommaire des données sur la biologie du *P. caeruleum* recueillies aux États-Unis, aux fins de gestion de l'espèce. McGraw *et al.* (2002) ont étudié le régime alimentaire du *P. caeruleum* en Oregon.

Cycle vital et reproduction

Il semble que le *P. caeruleum* ait un cycle vital annuel, accomplissant sa croissance jusqu'à la maturité et se reproduisant la même année (Burke *et al.*, 2000). L'absence de mentions d'individus adultes pour le début du printemps en Colombie-Britannique et aux États-Unis donne à croire que peu d'individus, s'il en est, vivent plus d'une année. L'espèce passe probablement l'hiver sous forme d'œufs, qui éclosent au printemps. En Colombie-Britannique, les spécimens observés étaient tous des adultes et ont tous été repérés à la fin de l'automne, entre octobre et décembre.

Comme les autres gastéropodes pulmonés, le *P. caeruleum* est un ovipare ainsi qu'un hermaphrodite simultané, chaque individu possédant à la fois les organes reproducteurs mâles et femelles. Aucun cas d'autofécondation n'a été observé, et on pense que la fécondation croisée est la règle, comme chez la plupart des pulmonés. On ne connaît ni la taille des pontes ni les particularités de la reproduction chez le *P. caeruleum*.

Alimentation et prédation

En Oregon, on a trouvé dans les fèces du *P. caeruleum* des spores et des hyphes de champignons (McGraw *et al.*, 2002) en quantités indiquant que les champignons forment une partie importante du régime alimentaire de l'espèce. Les hyphes et les spores de champignons étaient les éléments les plus communs; ils étaient présents dans 90 p. 100 des échantillons analysés (échantillons du printemps et de l'automne confondus). Bien que les champignons aient été un des principaux éléments trouvés

dans les fèces du printemps et de l'automne, la fréquence des spores était beaucoup plus élevée dans les échantillons d'automne (62 p. 100) que dans ceux de printemps (24 p. 100). Les spores provenaient de dix familles de champignons, pour la plupart des espèces mycorrhiziennes associées à des plantes vasculaires, notamment des espèces bénéfiques associées aux conifères. Les fèces contenaient également des tissus végétaux (fréquence de 59 p. 100, échantillons du printemps et de l'automne confondus) et des lichens (25 p. 100). En Colombie-Britannique, des individus gardés en captivité acceptaient des matières végétales fraîches (laitue et carottes) et ont vécu durant plusieurs mois (K. Ovaska, données inédites).

Divers vertébrés et invertébrés se nourrissent de limaces, et le *P. caeruleum* compte probablement parmi leurs proies (Burke *et al.*, 2000). Des escargots des genres *Haplotrema* et *Ancotrema* et des carabes (coléoptères de la famille des Carabidés), grands prédateurs de gastéropodes, sont communs dans l'habitat du *P. caeruleum*. Le *P. caeruleum*, comme d'autres espèces de *Prophysaon*, possède la faculté de s'amputer de sa queue, adaptation efficace pour échapper aux prédateurs (Hand et Ingram, 1950).

Déplacements et dispersion

On pense que le *P. caeruleum* a une capacité de dispersion très limitée, de l'ordre de quelques dizaines à quelques centaines de mètres par génération, mais il existe peu de données à cet égard (Wilke et Duncan, 2004; N. Duncan, comm. pers.). En Oregon, des individus gardés en captivité ne se sont pas beaucoup déplacés (N. Duncan, comm. pers.). On ne sait pas s'il y a dans la vie de l'espèce une étape où elle se disperse, mais il est peu probable qu'elle franchisse une grande distance en une seule génération sans l'intervention de vecteurs comme les animaux ou les éléments. On ne connaît aucun vecteur animal ni autre agent de dispersion (comme le vent ou l'eau) de l'espèce et on n'en imagine aucun.

Le transport par des humains est possible, mais probablement marginal. À la différence des limaces exotiques devenues communes dans les milieux perturbés de presque toute l'Amérique du Nord, le *P. caeruleum* ne semble pas envahissant, il vit dans la forêt plutôt que dans les milieux remaniés et dégagés, et sa répartition au Canada et dans le nord des États-Unis est très morcelée. Le risque d'introduction involontaire d'individus ou d'œufs de l'espèce par du matériel de pépinière ou de la terre adhérent aux chaussures est donc très faible.

Bien que découvert tout récemment dans l'île de Vancouver, le *P. caeruleum* s'y trouve fort probablement depuis longtemps. Plusieurs raisons permettent de le croire (R. Forsyth, comm. pers.). D'abord, très peu des mollusques terrestres indigènes de la Colombie-Britannique possèdent des caractères propices à l'introduction. Les espèces introduites sont presque toujours des espèces synanthropiques. Les espèces exotiques présentes dans les forêts indigènes, par exemple, ne sont que des sous-populations des espèces exotiques présentes dans les jardins des villes. Aucune espèce exotique ne se rencontre uniquement dans les forêts indigènes. En outre, la répartition connue

du *P. caeruleum* dans l'île de Vancouver ne présente aucune anomalie; au contraire, elle correspond à celle de l'espèce aux États-Unis et recoupe celle d'autres mollusques terrestres.

Relations interspécifiques

En Colombie-Britannique, de nombreux gastéropodes exotiques sont présents dans l'aire de répartition du *P. caeruleum* (Forsyth, 2004). Dans les localités où le *P. caeruleum* a été observé, on trouve notamment la limace rouge (*Arion rufus*), la limace cendrée (*Limax maximus*) et la limace *Boettgerilla pallens* (K. Ovaska et L. Sopuck, données inédites). On ne sait pas si les espèces exotiques exercent une pression de prédation sur le *P. caeruleum* ou lui livrent une compétition pour les ressources alimentaires ou les abris, mais il est possible qu'elles lui nuisent.

Adaptabilité

La présence du *P. caeruleum* dans des forêts en régénération et à la lisière de forêts montre que l'espèce tolère une certaine perturbation du milieu. La présence d'abris (troncs en décomposition, etc.), d'ombre et d'humidité est peut-être plus déterminante que l'âge de la forêt. La question de savoir si l'espèce préfère la forêt en régénération ou si elle y vit à défaut de forêts anciennes n'a pas été étudiée.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

Parmi la faune de la Colombie-Britannique, les gastéropodes terrestres sont beaucoup moins connus que les vertébrés, et on continue d'en découvrir des espèces indigènes. Plus de relevés ont été effectués à l'île de Vancouver que dans la plupart des régions de la province, à commencer par ceux des premiers malacologues, dont G.W. Taylor et A.W. Hanham, à la fin des années 1800 (Drake, 1963, et Forsyth, 2004, donnent une synthèse de l'histoire de la malacologie en Colombie-Britannique). Au cours du XX^e siècle, les relevés ont bien souvent été sporadiques, et de nombreuses régions, y compris l'île de Vancouver, ont été pratiquement ignorées.

Rollo et Wellington (1975) ont effectué des relevés dans la région de Vancouver au début des années 1970. Dix ans plus tard, Cameron (1986) a exploré de nombreux milieux à l'île de Vancouver et dans la vallée du bas Fraser. Plus récemment (entre 1990 et 2003), Forsyth a fouillé des centaines de localités dans ces deux mêmes secteurs (R. Forsyth, comm. pers.). Depuis 1999, la Biolinx Environmental Research Ltd. a effectué de nombreux relevés de gastéropodes terrestres sur la côte de la Colombie-Britannique et dans le sud-ouest de la province afin de repérer notamment des espèces jugées rares et potentiellement en péril, comme le *P. caeruleum*. En date d'avril 2005, la Biolinx Environmental Research Ltd avait exploré, dans le cadre de divers projets, 152 localités de l'archipel Haida Gwaii (îles de la Reine-Charlotte),

234 localités de l'île de Vancouver et 98 localités du sud de la Colombie-Britannique continentale. Elle a fait des relevés notamment dans les réserves de parc national Pacific Rim, Îles-Gulf et Gwaii Haanas, pour le compte de Parcs Canada; dans les propriétés du ministère de la Défense nationale (MDN) situées dans le sud de l'île de Vancouver, dans le sud de la Colombie-Britannique continentale et à l'île Graham, pour le Programme d'aménagement des ressources naturelles du MDN-SCF; dans un certain nombre de terres forestières gérées par la Weyehaueser Company Limited à l'île de Vancouver, dans le sud de la Colombie-Britannique continentale et à l'île Graham (entre 1999 et 2004); dans de nombreuses localités de l'île de Vancouver et du sud de la Colombie-Britannique continentale, pour le Ministry of Water, Land and Air Protection de la province; dans de nombreuses localités de l'île de Vancouver, du sud de la Colombie-Britannique continentale et de l'archipel Haida Gwaii, dans le cadre de projets financés par le Fonds de rétablissement des espèces canadiennes en péril et Habitat faunique Canada.

À l'automne 2004, nous avons exploré les forêts des parcs du district régional de la capitale dans le cadre des travaux de terrain visant à délimiter l'aire de répartition du *P. caeruleum* pour le présent rapport de situation. Nous avons observé le *P. caeruleum* dans une seule (parc régional Devonian) des 21 localités que nous avons fouillées à fond et à plusieurs reprises, à l'aide d'abris artificiels. Nous avons également retrouvé l'espèce dans les deux sites connus de la péninsule Rocky Point, où nous avons utilisé des abris artificiels, et nous l'avons découverte dans une autre localité (Sooke) en fouillant le tapis forestier.

À ce jour, des centaines de localités de l'île de Vancouver et de la côte de la Colombie-Britannique continentale ont été explorées à la recherche de gastéropodes terrestres (figures 4 et 5). Différents types de milieux ont été fouillés dans presque toute l'île de Vancouver, dans la vallée du bas Fraser et dans l'archipel Haida Gwaii. Le *P. caeruleum* a été repéré seulement dans la pointe sud de l'île de Vancouver, dans des forêts mixtes de faible altitude de la zone biogéoclimatique côtière à douglas. Cependant, il subsiste des milieux difficiles d'accès qui n'ont pratiquement pas été explorés, notamment la côte nord-ouest de l'île de Vancouver (entre Tofino et la péninsule Brooks) et les forêts de la côte de la Colombie-Britannique continentale, au nord de la rivière Powell.

Abondance

On ne connaît ni l'abondance ni la densité des populations de *P. caeruleum* de la Colombie-Britannique et des États-Unis. Pilsbry (1948) mentionne qu'on trouve souvent des individus isolés sur le tapis forestier. Cependant, dans les localités de l'île de Vancouver où plusieurs spécimens ont été capturés, ceux-ci se trouvaient à quelques mètres les uns des autres, ce qui indique soit une affinité pour le microhabitat, soit la poursuite de fonctions comme l'accouplement.

À l'île de Vancouver, le nombre d'individus observés durant toute une période de relevé variait entre un et cinq par site, et on ne peut pas déduire beaucoup d'information de ces observations. Dans la péninsule Rocky Point, Ovaska et Sopuck (2002) ont fait des relevés au printemps et à l'automne le long de 35 transects de 1 m de large sur 100 m de long et ont observé le *P. caeruleum* dans seulement deux d'entre eux (fréquence d'occurrence de 5,6 p. 100; 6 individus en tout, dont 5 dans un même transect et l'autre à 1 km de distance). La densité minimum de limaces dans ces deux transects était de 0,05 et 0,01 individu par mètre carré. La limace terrestre du Pacifique (*Ariolimax columbianus*), espèce commune des forêts côtières de la Colombie-Britannique, était présente dans tous les transects sauf trois (fréquence d'occurrence de 91,4 p. 100; 117 individus en tout; densité minimum allant jusqu'à 0,12/m²). Vingt abris artificiels disposés sur le tapis forestier sur une distance d'environ 100 m dans chacune des deux localités où le *P. caeruleum* avait été observé ont permis de recenser trois autres individus en deux visites à l'automne 2003.

À Colwood, Ovaska et Sopuck (2004a) ont passé 21,4 heures à chercher des gastéropodes le long de 10 tracés sinueux. Ils ont trouvé deux *P. caeruleum* sur l'un des tracés. Dans le champ de tir Heals, à Saanich, Hawkes (2004) a trouvé un seul *P. caeruleum* dans une superficie d'environ 230 ha qu'il a fouillée durant 24 heures environ durant l'automne. Dans le parc régional Devonian, Ovaska et Sopuck (2004b) ont vérifié à trois reprises 20 abris artificiels (60 vérifications en tout) et ont trouvé un seul *P. caeruleum*. À Sooke, Ovaska et Sopuck (2004b) ont passé 54 minutes-personnes à fouiller le tapis forestier et ont trouvé un seul *P. caeruleum*.

Fluctuations et tendances

On ne connaît ni les fluctuations ni la tendance à long terme de la population de la Colombie-Britannique. Aux États-Unis, l'espèce semble relativement commune dans le sud-ouest de l'Oregon, mais rare et en déclin dans les autres régions de l'Oregon ainsi que dans l'État de Washington (Cordeiro, 2002a; idem, 2002b; idem, 2002c). Dans l'État de Washington, la plupart des localités historiques de l'espèce ont été profondément transformées au profit de l'étalement urbain. Les populations de ces localités, y compris celle de la localité type d'Olympia, ont probablement disparu (Wilke et Duncan, 2004).

Effet d'une immigration de source externe

La migration de limaces entre l'État de Washington et le sud de la Colombie-Britannique continentale est concevable, mais peu probable. Le *P. caeruleum* n'est pas répertorié pour la Colombie-Britannique continentale, et dans la région limitrophe des États-Unis ainsi que dans la vallée du bas Fraser, les fragments résiduels de milieux forestiers sont dispersés dans un paysage agricole et urbain. L'île de Vancouver est séparée de la Colombie-Britannique continentale par le détroit de Georgie et séparée de la péninsule Olympic, dans l'État de Washington, par le détroit Juan de Fuca, ce qui ne laisse aucune possibilité de rétablissement par dispersion naturelle.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique, le *P. caeruleum* se trouve à la limite nord de son aire de répartition. On ne sait pas si les conditions du milieu plus au nord dépassent les limites physiologiques de l'espèce ou si la répartition actuelle de l'espèce est le résultat des glaciations du pléistocène, qui auraient causé des extinctions localisées et créé des barrières à la dispersion.

Les principales menaces à la survie de l'espèce en Colombie-Britannique sont la destruction, la fragmentation et la dégradation de son habitat. L'espèce est également confrontée à la concurrence de gastéropodes exotiques ainsi qu'à la prédation par des espèces indigènes et introduites.

Destruction de l'habitat. – Dans le sud et l'est de l'île de Vancouver, les forêts abritant le *P. caeruleum* et situées en dehors des aires protégées reculent à une vitesse alarmante devant l'étalement urbain et les infrastructures associées (voir la section « Tendances en matière d'habitat »). Les localités abritant l'espèce et situées dans des parcs régionaux du district régional de la capitale sont soustraites à la menace de mise en valeur des terres, mais sont par ailleurs souvent dégradés par un usage intensif à des fins récréatives et par l'introduction d'espèces végétales et animales exotiques. Dans les propriétés du ministère de la Défense nationale, l'habitat de l'espèce bénéficie d'une certaine protection.

Fragmentation de l'habitat. – Le morcellement de l'habitat du *P. caeruleum* qui accompagne la destruction des forêts est une menace majeure à la survie de l'espèce, surtout que celle-ci semble posséder une faible capacité de dispersion. Le confinement des populations à des fragments résiduels de forêt accroît la probabilité d'extinctions locales puisqu'il restreint les chances de recrutement et de recolonisation à partir d'autres populations. Dans le district régional de la capitale, les milieux forestiers sont très fragmentés.

Dégradation de l'habitat. – Toute activité humaine ayant pour conséquence d'assécher le tapis forestier ou de réduire la quantité d'abris pour les limaces peut être source de dégradation de l'habitat du *P. caeruleum*. Les coupes d'exploitation, les coupes d'éclaircie, le broutage et le prélèvement de bois de chauffage créent des ouvertures dans le couvert forestier et peuvent ainsi modifier les conditions d'humidité du tapis forestier et rendre celui-ci moins favorable au *P. caeruleum*. Les activités récréatives pratiquées en dehors des routes et des entiers, notamment la circulation en véhicule tout-terrain et en vélo de montagne, compactent le substrat. Il en est de même pour le piétinement lié à d'autres activités récréatives intensives. Les pratiques d'exploitation forestière qui ne laissent pas suffisamment de débris ligneux grossiers, notamment de gros troncs présentant différents états de décomposition, privent l'espèce d'abris essentiels. Les feux intenses qui transforment le tapis forestier sont probablement néfastes pour le *P. caeruleum* (Burke *et al.*, 2000). Les espèces végétales exotiques envahissantes (p. ex. le genêt à balais, l'ajonc d'Europe et le

daphné lauréole) sont en voie de modifier considérablement les écosystèmes indigènes dans l'aire de répartition du *P. caeruleum*. La dégradation de l'habitat du *P. caeruleum* s'observe principalement dans les petits peuplements forestiers en voie d'être envahis par des espèces exotiques ou dont les conditions microclimatiques, notamment le degré d'humidité du tapis forestier, sont changées.

Compétition avec des gastéropodes introduits. – Aux États-Unis, la concurrence de gastéropodes exotiques pour les ressources alimentaires ou les abris menace les populations du *P. caeruleum* (Burke *et al.*, 2000). En Colombie-Britannique, on a recensé pas moins de 25 espèces de gastéropodes exotiques, la plupart d'origine européenne (Forsyth, 2004). Ces gastéropodes se trouvent surtout dans les secteurs habités de l'île de Vancouver, et plusieurs sont présents dans les localités pour lesquelles le *P. caeruleum* est répertorié (voir la section « Relations interspécifiques »). Certains gastéropodes exotiques envahissants, notamment la limace cendrée, sont agressifs (Rollo et Wellington, 1979). La limace *Boettgerilla pallens* mange les œufs d'autres limaces (Forsyth, 2004). Or, ces deux espèces ont été observées dans les mêmes localités que le *P. caeruleum* (Ovaska et Sopuck, données inédites).

Prédation par des espèces indigènes et exotiques. – On peut penser que le morcellement des milieux forestiers augmente le risque de prédation pour les espèces qui y vivent. Les populations du *P. caeruleum* vivant dans des fragments de forêt de faible étendue, où la quantité de lisière est relativement importante, sont particulièrement exposées aux prédateurs qui exploitent les milieux perturbés, par exemple la corneille, certains carabes et certains gastéropodes exotiques. On croit que la faculté d'autotomie de la queue chez le genre *Prophysaon* est une adaptation évolutive permettant d'échapper aux carabes et autres prédateurs. Chez le *P. foliolatum*, espèce parente, il est manifeste que l'autotomie est un mécanisme efficace pour échapper aux carabes (Deyrup-Olsen *et al.*, 1986). Il est peu probable que les coléoptères prédateurs indigènes présentent une menace pour la survie du *P. caeruleum*, sauf si l'effectif de l'espèce venait à décliner au point de ne plus pouvoir se rétablir de la prédation naturelle. Dans les régions où il a été introduit, l'escargot *Oxychilus draparnaudi*, espèce carnivore, est perçu comme une menace potentielle pour les gastéropodes indigènes (Frest et Rhodes, 1982). La limace exotique *Boettgerilla pallens* mange les œufs d'autres gastéropodes (Reise *et al.*, 2000). On peut penser que, dans les fragments d'habitat de moindre étendue, la présence d'éléments pouvant servir d'abris, notamment de gros troncs en décomposition, est particulièrement importante pour permettre au *P. caeruleum* de se réfugier contre les prédateurs.

Changement climatique. – Les scénarios de changement climatique prévoient un prolongement des périodes de sécheresse estivales et un accroissement de la fréquence des événements extrêmes (Gates, 1993; Environnement Canada, 2002). Les populations du *P. caeruleum* souffriraient vraisemblablement d'un assèchement du tapis forestier durant leur période d'activité, du printemps à l'automne. Les effets d'un prolongement de la sécheresse estivale se feraient probablement sentir de façon plus

aiguë dans les fragments d'habitat dégradé dépourvus de microhabitats où l'espèce pourrait se réfugier.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Le *P. caeruleum* semble se nourrir en grande partie de champignons mycorhiziens, y compris des espèces formant des associations symbiotiques obligatoires avec des arbres (voir la section « Alimentation et prédation »). Il joue peut-être un rôle dans la dispersion de ces champignons, dont les organes reproducteurs sont souvent cachés dans l'humus ou à l'intérieur du bois en décomposition et qui dépendent des animaux pour découvrir et transporter leurs spores. Cependant, le *P. caeruleum* étant rare en Colombie-Britannique, son rôle à cet égard est probablement limité et localisé.

Outre le fait qu'il contribue à la santé des forêts par son rôle d'agent de dispersion des spores de champignons mycorhiziens, le *P. caeruleum* n'a aucune importance économique. Étant donné que l'espèce a une affinité avec les forêts humides plutôt qu'avec les milieux perturbés et dégagés, que sa répartition semble morcelée et que la densité de ses populations semble faible, il est peu probable qu'elle nuise à l'horticulture.

On croyait généralement que les escargots et les limaces terrestres représentaient une importance culturelle chez les peuples autochtones de l'île de Vancouver (N. Turner, comm. pers.). Nous n'avons toutefois trouvé aucune information sur une quelconque valeur culturelle du *P. caeruleum*.

Avec sa coloration bleutée, souvent brillante, le *P. caeruleum* est une jolie limace qui pourrait être utilisée comme vedette de la conservation des invertébrés en Colombie-Britannique, avec d'autres espèces intéressantes comme les limaces dromadaires. Son rôle putatif comme agent de dispersion de spores dans les associations complexes entre racines d'arbres, champignons et animaux soulève d'importantes questions d'intérêt scientifique et général.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

Le *Prophysaon caeruleum* est inscrit sur la liste rouge des espèces en péril en Colombie-Britannique (BC Species and Ecosystems Explorer, 2005). La liste rouge comprend des espèces disparues de la province, en voie de disparition ou menacées. Le *P. caeruleum* est jugé gravement en péril (S1) à l'échelle de la province.

Les invertébrés que le COSEPAC aura classés comme espèces menacées, en voie de disparition ou disparues du Canada pourront être protégés en vertu de la *Wildlife Act* et de la *Wildlife Amendment Act 2004* de la Colombie-Britannique dès que le règlement visant leur inscription entrera en vigueur. La *Park Act* de la Colombie-Britannique protège les invertébrés en péril dans les parcs et les aires protégées de

compétence provinciale (où leur présence est confirmée), et des mesures de gestion spéciales sont intégrées au plan directeur des parcs. Les invertébrés figurant sur la liste des espèces vulnérables, menacées ou en voie de disparition dans la province et subissant les effets adverses de l'exploitation forestière et du pâturage peuvent être inscrits sur la liste des espèces en péril visées par la *Forest and Range Practices Act* de la Colombie-Britannique. L'inscription d'une espèce sur cette liste ouvre le champ à la création de zones d'habitat faunique (WHA, pour Wildlife Habitat Areas) et à l'adoption de mesures de gestion connexes (GWM, pour General Wildlife Measures), dans le cadre de l'*Identified Wildlife Management Strategy*. À l'heure actuelle, le *P. coeruleum* n'est pas inscrit sur la liste des espèces visées; cependant, comme il risque de subir les effets adverses de l'exploitation forestière, il pourrait l'être dans une future version de l'*Identified Wildlife Management Strategy*.

Aux États-Unis, le *P. coeruleum* est relativement répandu et abondant dans le sud-ouest de l'Oregon, mais semble rare dans le reste de son aire de répartition, si l'on en juge par sa répartition morcelée et par le nombre peu élevé de localités pour lesquelles il est répertorié (Cordeiro, 2002a; idem, 2002b; idem, 2002c). L'organisme NatureServe (2005) a attribué à l'espèce la cote G4 à l'échelle mondiale et la cote N4 à l'échelle des États-Unis (apparemment non en péril) et la cote N3 (susceptible de disparaître) à l'échelle du Canada. Il a attribué aux populations de l'Oregon la cote S3 (susceptibles de disparaître), mais n'a attribué aucune autre cote infranationale aux États-Unis (en date d'avril 2005).

Aux États-Unis, le *P. coeruleum* figure sur la liste des espèces à recenser et à gérer du *Northwest Forest Plan*, qui régit la gestion des terres forestières fédérales depuis l'État de Washington jusqu'au nord de la Californie. Ce programme est toutefois en cours de révision et en constante modification (BLM et US Forest Service, 2004; N. Duncan, comm. pers.). Un grand nombre des espèces qui figuraient sur la liste « à recenser et à gérer » sont maintenues sur la liste des espèces vulnérables du *Special Status Species Program* du *Northwest Forest Plan* (BLM & US Forest Service 2004). Dans l'État de Washington, l'espèce est inscrite sur la *Regional Forester's sensitive animal list* (liste régionale des espèces forestières vulnérables) (http://www.or.blm.gov/issp/USFS/20040721/Enc2_RF_Sensitive_Animal_List_SandM_0704.xls).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Prophysaon coeruleum

Limace-prophyse bleu-gris

Blue-grey Taildropper slug

Répartition au Canada : Île de Vancouver (Colombie-Britannique)

Information sur la répartition	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occurrence (km²) au Canada</i> Méthode par polygones minimaux à partir des enregistrements de la répartition au Canada jusqu'en août 2004 	Environ 150 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).</i> 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occupation (km²)</i> 	< 5 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).</i> 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.</i> 	5
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).</i> 	En déclin
Information sur la population	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).</i> 	Environ 1 an
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.</i> 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> • <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?</i> 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	Peut-être en déclin en raison des tendances en matière d'habitat
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Peu probable
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune : une population est sérieusement fragmentée dans le sud de l'île de Vancouver; le nombre d'individus est inconnu; le degré de croisement génétique, le cas échéant, est inconnu parmi les limaces de cinq sites connus.</i> 	

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
Perte et fragmentation de l'habitat principalement attribuable à l'urbanisation; détérioration de l'habitat par suite d'activités humaines et de l'envahissement d'espèces végétales et animales introduites; compétition avec les gastéropodes introduits; prédation par les espèces indigènes et introduites, surtout dans de petites parcelles de l'habitat.	
Effet d'une immigration de source externe	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i> États-Unis : Répandue dans le sud de l'Oregon, rare ailleurs. Considérée comme une espèce vulnérable dans l'État de Washington. Désignations : S3 (Oregon); à être évaluée dans l'État de Washington. 	
• <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i>	Peu probable
• <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</i>	Peut-être
• <i>Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?</i>	Peut-être
• <i>La possibilité d'une immigration de populations externes existe-elle?</i>	Non
Analyse quantitative Données insuffisantes	
Statut existant Colombie-Britannique : S1, espèces inscrite à la Liste rouge COSEPAC : En voie de disparition (2006). Préoccupante (2001).	

Statut et justification de la désignation

<p>Statut : En voie de disparition</p>	<p>Code alphanumérique : B1ab(iii)+2ab(iii)</p>
<p>Justification de la désignation : La zone d'occurrence (~ 150 km²) et la zone d'occupation (< 5 km²) de cette espèce sont très petites, et un déclin continu est anticipé quant à la qualité de l'habitat. L'espèce se trouve dans des parcelles reliques de forêts plus vieilles comportant un élément caducifolié. Elle est actuellement connue dans seulement 5 emplacements dans le sud de l'île de Vancouver. Les menaces présentes dans ces emplacements comprennent une grande utilisation récréative et les impacts de plantes et animaux introduits, incluant l'introduction de limaces et d'escargots envahissants.</p>	
<p><u>Applicabilité des critères</u></p> <p>Critère A (Population globale en déclin) : Aucune information disponible pour appliquer ce critère : la taille de la population actuelle et celle de la population antérieure sont inconnues; l'espèce a été consignée pour la première fois au Canada en 2002, et on a trouvé seulement 14 spécimens vivants.</p> <p>Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : En voie de disparition B1ab(iii)+2ab(iii). La zone d'occurrence couvre environ 150 km², et la zone d'occupation est inférieure à 5 km²; l'existence de l'espèce n'est connue qu'à cinq emplacements; l'espèce est présente dans des habitats forestiers dans la zone biogéoclimatique côtière du douglas où environ 5 % du territoire forestier se trouve dans des aires protégées – les habitats se trouvant à l'extérieur des aires protégées diminuent en raison de l'urbanisation, et l'infrastructure et les habitats connexes dans les aires protégées sont souvent en détérioration par suite de la forte utilisation à des fins récréatives et de l'introduction d'espèces végétales et animales.</p> <p>Critère C (Petite population globale et déclin) : Le nombre d'individus matures dans la population est inconnu; ce critère ne peut donc pas être appliqué.</p> <p>Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Correspond au critère de la catégorie « menacée », D2, car on ne connaît l'existence de l'espèce qu'à cinq emplacements et la zone d'occupation est inférieure à 5 km².</p> <p>Critère E (Analyse quantitative) : s.o.</p>	

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Les rédacteurs remercient Robert Forsyth et Virgil Hawkes d'avoir fourni des renseignements sur leurs relevés de gastéropodes menés en Colombie-Britannique et d'avoir généreusement partagé des données inédites. Nancy Duncan a gentiment communiqué des renseignements sur la situation et la répartition de l'espèce dans l'État de Washington et partagé des données inédites. Tom Wilke a partagé des renseignements sur le travail qu'il a effectué sur les relations génétiques et il a accepté de faire l'analyse de l'ADN de spécimens en provenance de la Colombie-Britannique. Nancy Turner a donné des renseignements sur la signification sur le plan culturel des limaces chez les peuples autochtones. Kelly Sendall (Royal British Columbia Museum), Jean-Marc Gagnon (Musée canadien de la nature), Maureen Zubowski (Musée royal de l'Ontario), Timothy Pearce (Carnegie Museum of Natural History), Jochen Gerber (Field Museum of Natural History) et Kevin Roe (Delaware Museum of Natural History) ont gracieusement fait des recherches d'enregistrements de spécimens dans leurs bases de données. Kelly Sendall a accepté des spécimens de la collection du Royal British Columbia Museum.

SOURCES D'INFORMATION

- BC Species and Ecosystems Explorer. 2005.
<http://srmapps.gov.bc.ca/apps/eswp/jsp/results.jsp?pager.offset=10> (consulté en avril 2005).
- BLM (Oregon/Washington Bureau of Land Management) et US Forest Service. 2004. Survey and Manage Program of the Northwest Forest Plan.
<http://www.or.blm.gov/surveyandmanage/> (consulté en septembre 2004).
- Burke, T.E., N. Duncan et P. Jeske. 2000. Management recommendations for terrestrial mollusk species: *Prophysaon coeruleum*, blue-gray tailed slug and *Prophysaon dubium*, papillose tailed slug v.2.0, USDA Forest Service and USDI Bureau of Land Management, 49 p.
http://www.or.blm.gov/surveyandmanage/MR/TM4Species/2000-015_3.pdf (consulté en août 2004).
- Cameron, R.A.D. 1986. Environment and diversities of forest snail faunas from coastal British Columbia, *Malacologia* 27:341-355.
- Cockerell, T.D.A. 1890. New northwestern slugs, *Nautilus* 3:111-113.
- Cordeiro, J. 2002a. Washington status factors (*Prophysaon coeruleum*).
http://oregonstate.edu/ornhic/survey/prophysaon_coeruleum_wa.pdf (consulté en août 2004).
- Cordeiro, J. 2002b. Oregon status factors (*Prophysaon coeruleum*).
http://oregonstate.edu/ornhic/survey/prophysaon_coeruleum_or.pdf (consulté en août 2004).
- Cordeiro, J. 2002c. California status factors (*Prophysaon coeruleum*).
http://oregonstate.edu/ornhic/survey/prophysaon_coeruleum_ca.pdf (consulté en août 2004).

- CRD (Capital Regional District). 2001. Capital Region Indian Reserves. http://www.crd.bc.ca/regplan/RIS/Maps/documents/Indian_Reserves_2001.pdf (consulté en avril 2005).
- CRD (Capital Regional District). 2003. Report on the environment: monitoring trends in the Capital Regional District. <http://www.crd.bc.ca/rte/report/p-c1.htm> (consulté en juillet 2004).
- CRD (Capital Regional District). 2004a. Fact Sheets. <http://www.crd.bc.ca/regplan/ris/facts/index.htm> (consulté en août 2004).
- CRD (Capital Regional District). 2004b. Parks and protected areas. <http://www.crd.bc.ca/parks/> (consulté en août 2004).
- Deyrup-Olsen, I., A.W. Martin et R.T. Paine. 1986. The autonomy escape response of the terrestrial slug *Prophysaon foliolatum* (Pulmonata: Arionidae), *Malacologia* 27(2):307-311.
- Drake, R.J. 1963. The history of nonmarine malacology in British Columbia, *National Museum of Canada Bulletin* 185:1-16.
- Environnement Canada. 2002. Changement climatique. <http://www.pyr.ec.gc.ca/FR/Climate/index.shtml> (consulté en décembre 2004).
- Forsyth, R. 2004. *Land snails of British Columbia*, Royal BC Museum Handbook, Royal BC Museum, Victoria (Colombie-Britannique), 188 p.
- Frest, T.J., et R.S. Rhodes II. 1982. *Oxychilus draparnaudi* in Iowa, *The Nautilus* 96:36-39.
- Gates, D.M. 1993. *Climate change and its biological consequences*, Sinauer Assoc, Inc., Sunderland (Massachusetts), 280 p.
- Hand, C., et W.M. Ingram. 1950. Natural history observations on *Prophysaon andersoni* (J. G. Cooper), with special reference to amputation, *Bulletin of the Society of California Academy of Sciences* 49:15-28.
- Hawkes, V. 2004. Surveys for significant flora and fauna at Heals Rifle Range, rapport inédit préparé par LGL Limited pour Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie du Pacifique, selon le protocole d'entente conclu entre le ministère de la Défense nationale et le Service canadien des forêts dans le cadre du Natural Resources Program, Victoria (Colombie-Britannique), vii + 45 p + annexes.
- Kelley, R., S. Dowlan, N. Duncan et T. Burke. 1999. *Field Guide to Survey and Manage Terrestrial Mollusk Species from the Northwest Forest Plan*, USDI Bureau of Land Management (Oregon), 114 p.
- MacKinnon, A., et M. Eng. 1995. Old Forests: Inventory for Coastal British Columbia, *Cordillera: A Journal of British Columbia Natural History* 1995(Summer):20-33.
- 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*, Ministry of Forests de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 330 p.
- Miller, E.A., O.C. Schumacher, C.J. Melotti et J.S. Applegarth. 1999. Habitat preferences of four terrestrial molluscs in the Western Cascade Range of Oregon, A report to the Eugene District Bureau of Land Management, Eugene (Oregon). <http://www.greendrake.org/e/mollusk.htm> (consulté en août 2004).

- MSRM (Ministry of Sustainable Resource Management de la Colombie-Britannique). 2004. Sensitive Ecosystem Inventories, East Vancouver Island & Gulf Islands ecosystems. http://srmwww.gov.bc.ca/sei/van_gulf/index.html (consulté en août 2004).
- MWLAP (Ministry of Water, Lands and Air Protection). 2002. BC Parks. <http://wlapwww.gov.bc.ca/bcparks/> (consulté en août 2004)
- NatureServe Explorer. 2004. An online encyclopedia of life. <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté en décembre 2004).
- Ovaska, K., W.P. Leonard, L. Chichester, T.E. Burke, L. Sopuck et J. Baugh. 2004. *Prophysaon coeruleum* Cockerell, 1890, Blue-gray Taildropper (*Gastropoda: Arionidae*): new distributional records and reproductive anatomy, *Western North American Naturalist* 64:538-543.
- Ovaska, K., et L. Sopuck. 2002. Surveys for terrestrial and freshwater molluscs on DND lands near Victoria, Vancouver Island, British Columbia, rapport inédit préparé par Biolinx Environmental Research Ltd. pour DND/CFS Natural Resources Management Program, CFB Esquimalt, Victoria (Colombie-Britannique), 37 p.
- Ovaska, K., et L. Sopuck. 2004a. Surveys for terrestrial gastropods at NRS Aldergrove, Matsqui TX site and Colwood Supply/Fuel Oil Depot, rapport inédit préparé par Biolinx Environmental Research Ltd. pour DND/CFS Natural Resources Management Program, CFB Esquimalt, Victoria (Colombie-Britannique), 37 p.
- Ovaska, K., et L. Sopuck. 2004b. Distribution and status of rare forest slugs in western Canada, rapport inédit préparé pour le Fonds pour le rétablissement des espèces en péril (World Wildlife Fund et Environnement Canada), Ottawa (Ontario), 76 p.
- Ovaska, K., et L. Sopuck. 2005. Surveys for terrestrial gastropods in the Pacific Rim, Gulf Islands, and Gwaii Haanas National Park Reserves, rapport inédit préparé par Biolinx Environmental Research Ltd. pour Parcs Canada (Coastal British Columbia Field Unit), Victoria (Colombie-Britannique), 49 p.
- Parcs Canada. 2004. Réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf. http://www.pc.gc.ca/pn-np/bc/gulf/index_f.asp (consulté en août 2004).
- Pilsbry, H.A. 1948. Land Mollusca of North America (north of Mexico), volume 2 part 2, Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia (3), Philadelphie, 640 p.
- Reise, H., J.M.C. Hutchinson, R.G. Forsyth et T.J. Forsyth. 2000. The ecology and rapid spread of the terrestrial slug *Boettgerilla pallens* in Europe with reference to its recent discovery in North America, *The Veliger* 43:313-318.
- Rollo, C.D., et W.G. Wellington. 1975. Terrestrial slugs in the vicinity of Vancouver, British Columbia, *The Nautilus* 80:107-115.
- Rollo, C.D., et W.G. Wellington. 1979. Intra- and inter-specific agonistic behavior among terrestrial slugs (*Pulmonata: Stylommatophora*), *Canadian Journal of Zoology* 57:846-855.
- Sierra Club, 2003. Vancouver Island: How much has been logged? <http://www.sierraclub.ca/bc/Campaigns/VancouverIsland/vimaps.html> (consulté en août 2004).

van Kooten, G.C. 1995. Modeling public forest land use tradeoffs on Vancouver Island, *Journal of Forest Economics* 1:191-218.

<http://www.urbanfischer.de/journals/jfe/content/1995/van%20Kooten.pdf> (consulté en août 2004).

Wilke, T., et N. Duncan. 2004. Phylogeographical patterns in the American Pacific Northwest: lessons from the arionid slug *Prophysaon coeruleum*, *Molecular Ecology* 13:2303-2315.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Kristiina Ovaska, Ph. D., M.Sc., a obtenu son doctorat en biologie à la University of Victoria, en 1987, et a ensuite réalisé deux études postdoctorales sur le comportement des espèces animales et la biologie des populations. Elle est actuellement partenaire chez Biolinx Environmental Research Ltd. et agrégée de recherche au Department of Forest Sciences de la University of British Columbia. Au cours des 15 dernières années, M^{me} Ovaska a effectué bon nombre d'études d'impact environnemental, de rapports de situation et de plans de rétablissement et a mené des recherches sur diverses espèces sauvages, y compris des espèces en voie de disparition. Son expérience avec les gastéropodes terrestres comprend la préparation de rapports de situation et de programmes de rétablissement, la recherche sur les effets de la foresterie et la réalisation de nombreux relevés d'espèces présumées en péril en Colombie-Britannique. Ses photographies de gastéropodes ont paru dans le *Land Snails of British Columbia* de la série Royal BC Museum Handbook, dont l'auteur est R. Forsyth. M^{me} Ovaska a publié plus de 40 articles dans des revues scientifiques avec comité de lecture, y compris plusieurs récents articles sur les gastéropodes terrestres.

Lennart Sopuck, M.Sc., biologiste agréé, a étudié de nombreuses espèces sauvages au cours des 25 dernières années, dont plusieurs espèces en péril. Sa spécialité est la recherche sur les effets des activités humaines sur les espèces sauvages. De concert avec M^{me} Ovaska, il est partenaire chez Biolinx Environmental Research Ltd. et a mené bon nombre de relevés et de projets de recherches sur les gastéropodes terrestres de la Colombie-Britannique. Il est coauteur des programmes de rétablissement du RESCAPÉ pour la grande salamandre et pour deux espèces de gastéropodes terrestres.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Les collections mentionnées ci-après ont été consultées. Seul le Royal British Columbia Museum possède des spécimens de *Prophysaon coeruleum* de la Colombie-Britannique.

Carnegie Museum of Natural History, 4400 Forbes Ave, Pittsburgh (Pennsylvanie)
15213-4080, ÉTATS-UNIS.

Delaware Museum of Natural History, 4840 Kennett Pike, P.O. Box 3937, Wilmington
(Delaware) 19807-0937

Musée canadien de la nature, C.P. 3443, Stn. D, Ottawa (Ontario) K1P 6P4, CANADA.

The Field Museum of Natural History, 1400 S. Lake Shore Drive, Chicago (Illinois)
60605-2496, ÉTATS-UNIS.

Royal British Columbia Museum, 675 Belleville Street, Victoria (Colombie-Britannique)
V8V 1X4, CANADA.

Musée royal de l'Ontario, 100 Queen's Park, Toronto, Ottawa (Ontario) M5S 2G6,
CANADA.