

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Couleuvre à queue fine *Contia tenuis*

au Canada



**EN VOIE DE DISPARITION
2009**

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. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à queue fine (*Contia tenuis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 43 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 1999. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à queue fine (*Contia tenuis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 31 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

OVASKA, K.E., et C. ENGELSTOFT. 1999. Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à queue fine (*Contia tenuis*) au Canada, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à queue fine (*Contia tenuis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-31.

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier Kristiina Ovaska (Ph.D.) et Christian Engelstoft qui ont rédigé le rapport de situation sur la couleuvre à queue fine (*Contia tenuis*), en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Ronald J. Brooks (Ph.D), président du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et des reptiles 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. : 819-953-3215
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 Sharp-tailed Snake *Contia tenuis* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Couleuvre à queue fine — Fournie par Kristiina Ovaska.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2010.
N° de catalogue CW69-14/200-2010F-PDF
ISBN 978-1-100-94000-7



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2009

Nom commun

Couleuvre à queue fine

Nom scientifique

Contia tenuis

Statut

En voie de disparition

Justification de la désignation

Cette minuscule couleuvre se limite à quelques petites populations isolées dans le sud-est de l'île de Vancouver et dans les îles Gulf du sud de la Colombie-Britannique. La majeure partie de ces populations est menacée par le développement et pourrait ne pas être viable. Depuis la dernière évaluation, des activités de recherche accrues ont permis de découvrir trois populations qui n'avaient pas été découvertes précédemment. Malgré cela, il est probable que le nombre total d'individus diminue et que les menaces se poursuivent avec une égale intensité. Les principales menaces incluent le développement continu, les populations humaines croissantes, les activités récréatives hors pistes, la fragmentation par les routes et les phénomènes stochastiques sur les petites populations.

Répartition

Colombie-Britannique

Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1999. Réexamen et confirmation du statut en octobre 1999 et en novembre 2009.



COSEPAC Résumé

Couleuvre à queue fine *Contia tenuis*

Information sur l'espèce

La couleuvre à queue fine (*Contia tenuis*) (Reptiles: Squamates: Dipsadidés) est une petite couleuvre mince dont la longueur totale atteint environ 205 à 455 mm chez l'adulte. Le corps est recouvert d'écaillés lisses et sans carène, et l'extrémité de la queue porte une écaille en forme d'épine, d'où le nom anglais. Les parties dorsale et latérales sont de couleur brun-rouge ou brun-jaune, parfois grisâtre, tandis que la face ventrale affiche des bandes noires et blanches. On ne remarque aucune rayure longitudinale distincte.

Actuellement, une seule espèce du genre *Contia* est reconnue, mais d'après les éléments de preuve morphologiques et génétiques dont on dispose, il en existerait deux formes, représentant sans doute des espèces sœurs : une couleuvre à longue queue, présente sur la côte de la Californie et dans certaines régions du sud de l'Oregon, et une autre à queue plus courte, présente dans l'intérieur de la Californie, certaines régions de l'Oregon et de l'État de Washington, ainsi que dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique.

Répartition

L'aire de répartition géographique de l'espèce s'étend depuis le sud-ouest de la Colombie-Britannique jusqu'à la Sierra Nevada et jusqu'au centre de la côte de la Californie, dans l'ouest de l'Amérique du Nord. Au Canada, la couleuvre à queue fine est présente dans le sud de l'île de Vancouver et dans quatre des îles Gulf dans le détroit de Georgia (îles North Pender, South Pender, Saltspring et Galiano), en Colombie-Britannique. Actuellement, la présence de l'espèce a été signalée dans huit zones; il s'agit probablement de huit populations distinctes. Quatre populations se trouvent dans l'extrémité sud de l'île de Vancouver : une dans le district de Metchosin et trois dans la péninsule de Saanich. Les îles Saltspring, North Pender, South Pender et Galiano abritent chacune une population. Dans les populations de grande taille, on note plusieurs groupes d'observations.

Habitat

Les couleuvres habitent des terrains boisés relativement ouverts, dominés par le douglas vert, l'arbousier d'Amérique ou le chêne de Garry, dans la zone biogéoclimatique côtière à douglas. La fragmentation naturelle de l'habitat de l'espèce est accentuée par les établissements humains, les routes et d'autres développements. Les couleuvres sont souvent trouvées dans des petites ouvertures ou à proximité, sur les affleurements ou les versants rocheux. Ces sites se caractérisent en général par une exposition au sud, une faible profondeur de sol et de litière et une épaisse couverture de pierres. Les pentes rocheuses exposées au sud offrent sans doute un microhabitat suffisamment chaud pour la ponte et la thermorégulation. Les conditions requises pour l'établissement de sites d'hibernation et de refuge estival sont peu connues, mais, comme aucun signe ne témoigne de longs mouvements migratoires, il est probable que l'espèce occupe les mêmes zones toute l'année.

Biologie

Animal discret et semi-fouisseur, la couleuvre à queue fine est difficile à trouver et à étudier; c'est pourquoi son cycle vital et ses habitudes sont peu connues. Au printemps ou au début de l'été, la femelle pond de 3 à 5 œufs environ qui éclosent en automne. Selon des études de capture-recapture effectuées dans l'île North Pender, l'espèce aurait un taux de survie annuel relativement élevé (de 66 à 75 %), en corrélation positive avec la taille corporelle. Un individu peut vivre 9 ans ou plus. L'activité en surface de la couleuvre à queue fine, hautement saisonnière, se limite essentiellement aux périodes relativement fraîches du printemps et de l'automne. Il est possible cependant d'en trouver en pleine activité durant les chaudes nuits d'été. Elles ont tendance à se regrouper, en particulier au printemps.

Taille et tendances des populations

Il n'existe que très peu de données sur la taille et les tendances des populations de couleuvres à queue fine dans leur aire de répartition. Quant aux données historiques de référence, elles sont inexistantes. D'après une étude de surveillance réalisée de 1997 à 2004 sur une population de l'île North Pender, le nombre de couleuvres est stable ou légèrement à la baisse. Dans la zone d'étude d'environ 1 ha, la population a été estimée à 43 à 65 individus, ce qui correspond à une densité de population de 0,067 individu au mètre carré.

Trois des huit populations connues de la Colombie-Britannique ont été découvertes depuis 2003, par suite de l'intensification des activités de recherche. L'espèce persiste toujours dans quatre des cinq autres zones pour lesquelles des mentions existent (entre 1948 et 1980) : dans les îles Saltspring, North Pender et South Pender, ainsi que dans le district de Metchosin de l'île de Vancouver; de nouvelles observations ont été faites dans chacune de ces zones entre 1996 et 2008. Dans l'île North Pender, malgré plusieurs recherches et la participation de propriétaires fonciers, l'espèce n'a pas été retrouvée dans l'un des deux sites où sa présence avait été

signalée (entre 1949 et 1951). Dans l'île Galiano, l'espèce n'a pas été revue depuis la première observation en 1981, mais les recherches ont été moins poussées que dans les autres îles.

Menaces et facteurs limitatifs

La rareté de l'espèce au Canada est sans doute attribuable à des facteurs climatiques et historiques. Le sud de la Colombie-Britannique représente la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce. Les populations qui y subsistent aujourd'hui sont sans doute des reliques d'une répartition passée plus étendue. Dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne, la perte d'habitat, de même que la dégradation et la fragmentation de l'habitat, constituent les principales menaces immédiates à la survie de l'espèce. Dans la plupart des sites connus, l'expansion rurale ou urbaine et les routes et autres infrastructures qui l'accompagnent menacent les populations de couleuvres à queue fine.

Importance de l'espèce

La couleuvre à queue fine fait partie d'un groupe unique de couleuvres. Il y a peu de temps, elle était encore la seule représentante du genre *Contia*. Puisqu'elle constitue une des cinq seules espèces de couleuvres et de lézards indigènes de la région côtière de la Colombie-Britannique, elle contribue grandement à la biodiversité de la région. Il s'agit de l'un des quelques vertébrés en péril vivant dans les écosystèmes du chêne de Garry, où la couleuvre cohabite avec de nombreux végétaux et invertébrés rares.

Protection actuelle

Au Canada, la couleuvre à queue fine est désignée espèce « en voie de disparition » et est inscrite à l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), liste officielle des espèces en péril. Pour le moment, les dispositions de la LEP visent le territoire domanial où se trouve l'espèce : deux terres appartenant au ministère de la Défense nationale et une autre appartenant au Conseil national de recherches du Canada dans l'île de Vancouver, et un parc national dans l'île South Pender. On trouve aussi l'espèce dans plusieurs parcs du District régional de la capitale et dans un parc municipal, dans l'île de Vancouver. Toutefois, la majeure partie des sites occupés et de l'habitat potentiellement propice se situe sur des terres privées non protégées. La *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique interdit de récolter ou de manipuler toute espèce sauvage indigène, ou d'en faire le commerce, sans l'obtention préalable d'un permis.



HISTORIQUE DU COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) 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 COSEWIC (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 COSEWIC 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 COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) 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 COSEWIC

Le COSEWIC 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 (2009)

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

Environment
Canada

Service canadien
de la faune

Canadian Wildlife
Service

Canada

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

Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Couleuvre à queue fine

Contia tenuis

au Canada

2009

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique	4
Description génétique	6
Unités désignables	6
RÉPARTITION	6
Aire de répartition mondiale.....	6
Aire de répartition canadienne.....	8
HABITAT	11
Besoins en matière d'habitat	11
Tendances en matière d'habitat.....	13
Protection et propriété	14
BIOLOGIE	15
Cycle vital et reproduction	15
Activités saisonnières et quotidiennes.....	17
Déplacements et dispersion	18
Alimentation.....	18
Prédateurs et défense	19
Comportement.....	20
Relations entre physiologie et température	20
Adaptabilité.....	21
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	21
Activités de recherche	21
Abondance	24
Fluctuations et tendances.....	25
Immigration de source externe	26
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	26
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	31
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	32
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	33
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	37
SOURCES D'INFORMATION	37
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT.....	42
COLLECTIONS EXAMINÉES	43

Liste des figures

Figure 1. <i>Contia tenuis</i> adulte (en haut) et juvénile (en bas) de l'île Saltspring (Colombie-Britannique)	5
Figure 2. Répartition mondiale du <i>Contia tenuis</i> en Amérique du Nord	7
Figure 3. Répartition canadienne du <i>Contia tenuis</i> dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique.....	8

Figure 4. Habitat du *Contia tenuis* sur le versant d'une colline à Langford, région de Victoria (Colombie-Britannique), bordé par une autoroute et entouré de quartiers résidentiels. L'espèce a été observée sur le versant semi-boisé, situé près du centre de l'image. 28

Liste des tableaux

Tableau 1. Estimation de la superficie de la zone d'occupation (km ²) du <i>Contia tenuis</i> et nombre de sites (groupes d'observations) en Colombie-Britannique.	10
Tableau 2. Sommaire des activités de recherche du <i>Contia tenuis</i> menées dans l'île de Vancouver et les îles Gulf de 1996 à 2008.....	22
Tableau 3. Menaces associées aux sites où des groupes d'observations du <i>Contia tenuis</i> sont présents et qui ont été désignés comme localités, selon la définition du COSEPAC. Les numéros sont les numéros d'identification de chaque site ou localité.	30

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

La couleuvre à queue fine (*Contia tenuis* [Baird et Girard, 1952]) fait partie de la famille des Dipsadidés (Reptiles: Squamates) (Collins et Taggard, 2009). Jusqu'à récemment, cette espèce était classée dans la vaste famille cosmopolite des Colubridés, scindée depuis. La relation du genre avec tous les autres genres, dont il diffère par la structure des hémipénis et divers éléments du squelette, comme la mâchoire et les dents, demeure obscure (Stickel, 1951; Storm et Leonard, 1995). Une seule espèce est présentement reconnue dans le genre *Contia* (Crother, 2008). Toutefois, d'après les données morphologiques et génétiques dont on dispose, l'espèce nominale pourrait comporter deux clades distincts, qui représentent probablement des espèces distinctes (Hoyer, 2001; Feldman et Spicer, 2002) (voir leur répartition dans la section Description génétique).

Description morphologique

Le *Contia tenuis* est une petite couleuvre mince dont la longueur totale atteint environ 205 à 455 mm chez l'adulte (Matsuda *et al.*, 2006). Les individus retrouvés en Colombie-Britannique mesurent habituellement moins de 320 mm (Engelstoft et Ovaska, 1999; Ovaska et Engelstoft, 2008; idem, données inédites). À l'éclosion, les juvéniles mesurent environ 80 à 100 mm (Brodie *et al.*, 1969). Le corps de la couleuvre est recouvert d'écailles lisses et sans carène, et l'extrémité de la queue porte une écaille en forme d'épine, d'où lui vient son nom anglais (Sharp-tailed Snake) (figure 1). La couleuvre possède une plaque anale divisée. La partie dorsale du corps est de couleur brun-rouge ou brun-jaune, parfois grisâtre, tandis que la face ventrale porte des bandes noires et blanches formées par une marque allongée noire, bien visible sur la partie antérieure de chaque scutelle ventrale. Les juvéniles sont souvent de couleur plus vive que les adultes (figure 1). On ne distingue aucune rayure nette le long du corps ou au milieu du dos. On trouvera des descriptions détaillées et des illustrations dans Storm et Leonard (1995), Leonard et Ovaska (1998), St. John (2002) et Matsuda *et al.* (2006).



Figure 1. *Contia tenuis* adulte (en haut) et juvénile (en bas) de l'île Saltspring (Colombie-Britannique). Photographie : Kristiina Ovaska

Description génétique

À l'aide de marqueurs de l'ADN mitochondrial, Feldman et Spicer (2002) ont étudié les variations génétiques au sein de populations de *Contia tenuis* de Californie et du sud de l'Oregon. Ils ont découvert deux clades distincts, représentant vraisemblablement deux espèces différentes. Les données génétiques corroborent les variations morphologiques observées. L'espèce existe donc sous une forme à longue queue dans la partie nord de la côte californienne et certaines régions du sud de l'Oregon, et sous une autre forme, à queue plus courte, dans l'intérieur de la Californie, dans la majeure partie de l'Oregon, dans l'État de Washington et en Colombie-Britannique (figure 2). Les chercheurs ont décidé de n'entreprendre aucune révision taxinomique officielle jusqu'à ce que de nouvelles études viennent préciser la répartition géographique de chaque clade. Parmi les échantillons d'ADN prélevés dans la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce figurait un échantillon provenant de la Colombie-Britannique, plus précisément de l'île North Pender (C. Feldman, comm. pers.). Cet échantillon s'est avéré très semblable à ceux prélevés chez des spécimens de l'État de Washington, du nord de l'Oregon et des secteurs intérieur et sud de la Californie, ce qui correspond à l'aire de répartition du clade le plus important, celui qui conserverait l'appellation *C. tenuis* si l'espèce nominale était redécrite. Il reste encore à examiner les différences génétiques de plus près, notamment en étudiant les relations entre les populations des différentes îles de la Colombie-Britannique.

Unités désignables

Bien qu'il y ait eu des études des variations génétiques mitochondriales dans toute l'aire de répartition de la couleuvre à queue fine aux États-Unis (Feldman et Spicer, 2002), aucune étude n'a comparé les variations intrapopulations et interpopulations au Canada. Toutes les populations canadiennes occupent la même province faunique et la zone biogéoclimatique côtière à douglas. Il n'existe pas de différence connue entre les populations sur le plan de la morphologie ou du comportement. L'espèce est donc considérée comme une seule unité désignable.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition géographique du *Contia tenuis* s'étend du sud-ouest de la Colombie-Britannique au sud de la Sierra Nevada et jusqu'à la côte centrale de la Californie (figure 2). À l'intérieur de cette aire de répartition, les régions côtières du nord de la Californie et du sud de l'Oregon représentent l'aire de répartition d'une forme non décrite de l'espèce, mais il n'existe pas de ligne de démarcation nette entre l'aire de répartition de chacune des deux formes. Dans l'ensemble de sa partie septentrionale, l'aire de répartition de l'espèce est très fragmentée (Cook, 1960; Stebbins, 1966; Storm et Leonard, 1995), alors que l'espèce est plus répandue dans le sud, en Oregon et en

Californie (Cook, 1960; Hoyer *et al.*, 2006). Les mentions pour l'État de Washington et la Colombie-Britannique sont restreintes à quelques sites isolés (Spalding, 1993; idem, 1995; Leonard et Ovaska, 1998). L'espèce a récemment été vue pour la première fois dans les îles San Juan (île Orcas), dans l'État de Washington, région adjacente à la partie méridionale des îles Gulf de la Colombie-Britannique (O'Donnell et McCutchen, 2008).

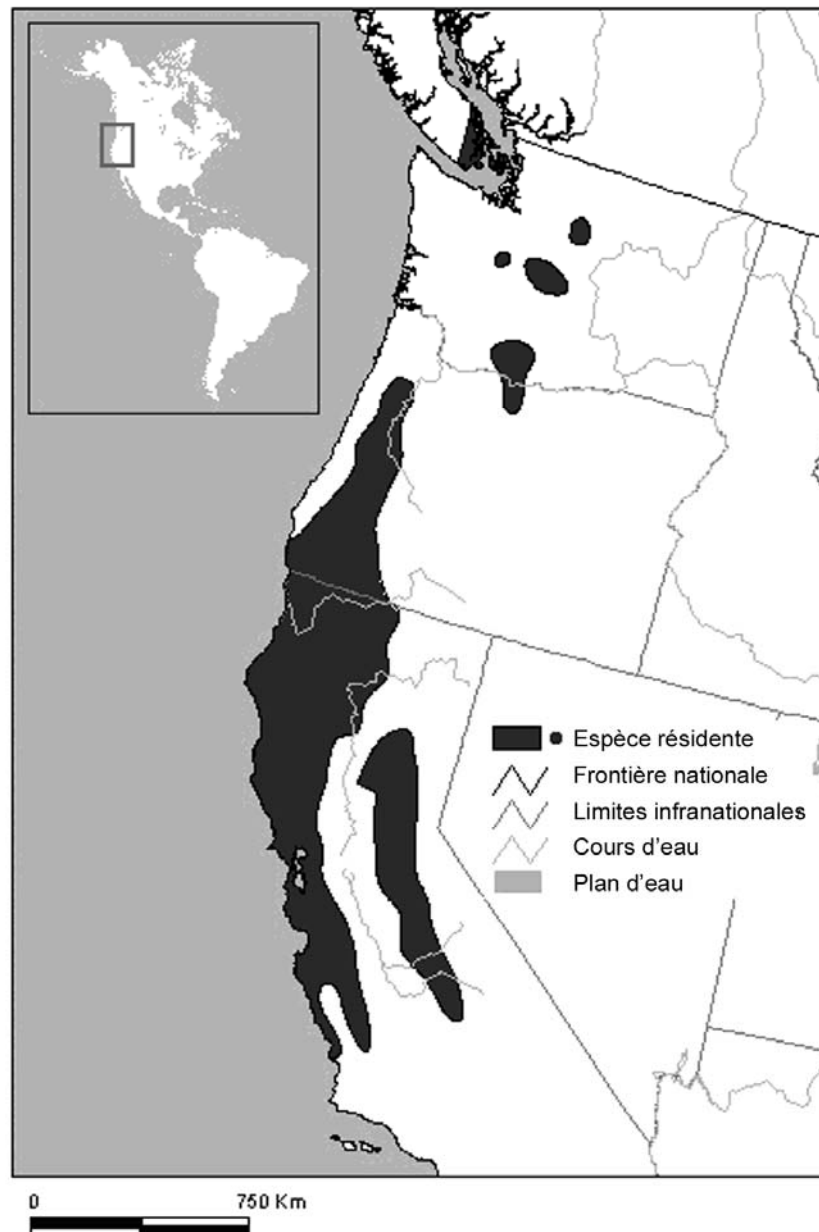


Figure 2. Répartition mondiale du *Contia tenuis* en Amérique du Nord. Carte de NatureServe (2008. Digital Distribution Maps of the Reptiles of the United States and Canada, version 1.0. NatureServe, Arlington [Virginie], États-Unis); carte utilisée avec la permission de l'organisme.

Aire de répartition canadienne

Au Canada, le *Contia tenuis* est présent dans le sud de l'île de Vancouver et dans quatre des îles Gulf, dans le détroit de Georgia (Colombie-Britannique) : l'île North Pender et l'île South Pender (reliées par un pont), l'île Saltspring et l'île Galiano (figure 3). Il existe aussi une mention dans la région intérieure méridionale de la Colombie-Britannique (lac McGillivray), mais il s'agit probablement d'une erreur, qu'il faudra toutefois étudier plus à fond.

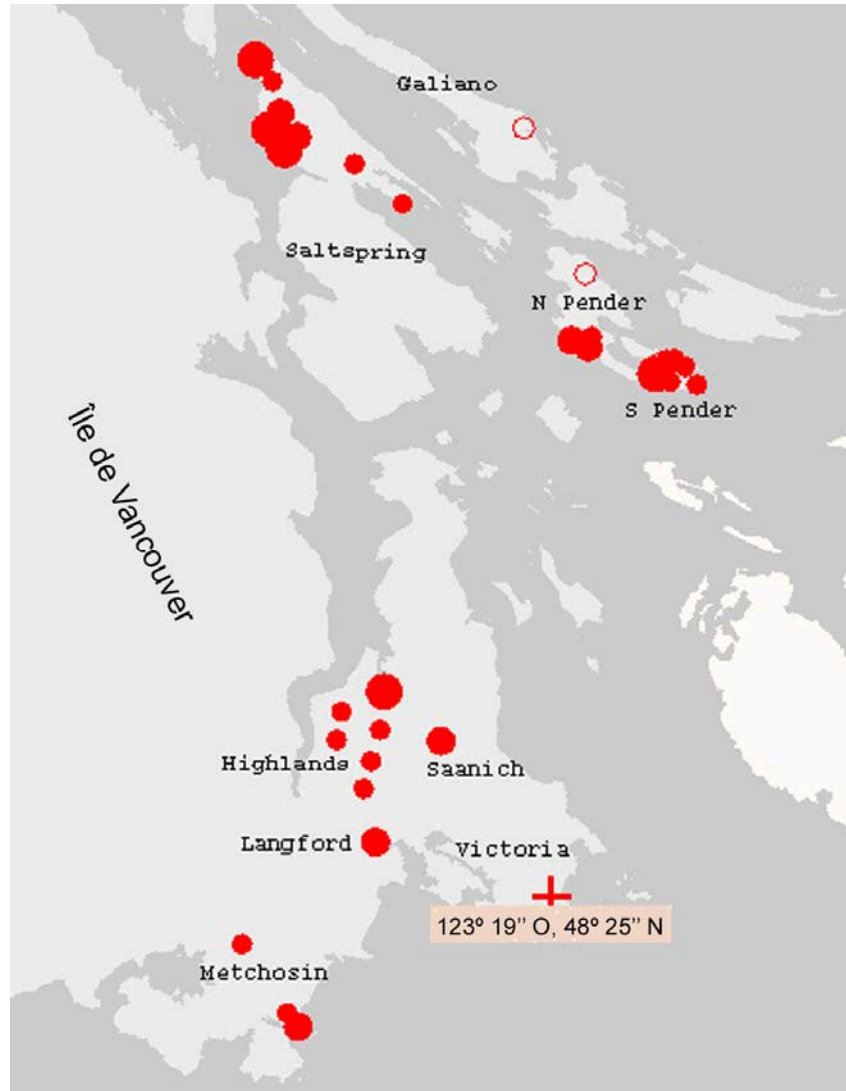


Figure 3. Répartition canadienne du *Contia tenuis* dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. Les petits cercles indiquent une seule ou plusieurs observations dans un rayon d'environ 25 m; les cercles moyens indiquent plusieurs observations dans un rayon d'environ 250 m; les grands cercles indiquent plusieurs observations dans un rayon d'environ 500 m. Les sites où les observations datent de plus de 20 ans sont considérés comme historiques (cercles vides). Carte mise à jour en octobre 2009.

Le premier spécimen découvert en Colombie-Britannique a été capturé entre 1857 et 1861 dans l'île de Vancouver. La documentation scientifique mentionne que le site de récolte se trouve dans le district de Cowichan (Carl, 1950; idem, 1971), mais les renseignements actuellement associés au spécimen du Musée d'histoire naturelle (Natural History Museum, Londres, Royaume-Uni) n'indiquent aucune localité précise dans l'île (P. Gregory, comm. pers.). On ne note aucune autre observation documentée avant celle de 1949, dans l'île North Pender (Carl, 1949). Actuellement (jusqu'à 2008 et excluant la mention du 19^e siècle), il existe des mentions de l'espèce dans huit zones du sud-ouest de la Colombie-Britannique; il s'agit probablement de huit populations distinctes, sans possibilité, ou presque, de flux génétique entre elles (figure 3). Quatre populations se trouvent à l'extrémité sud de l'île de Vancouver : une dans le district de Metchosin et trois dans la péninsule de Saanich (districts de Highlands, Saanich et Langford). Les îles Saltspring, North Pender, South Pender et Galiano abritent chacune une population. Dans les populations de grande taille, on trouve plusieurs densités d'observations plus grandes (appelés groupes d'observations dans le présent rapport), qui correspondent à des sous-populations ou à des localités¹ (tableau 1). Les trois populations de la péninsule de Saanich ont été découvertes depuis 2004. Par ailleurs, depuis 2000, plusieurs nouvelles mentions à proximité des précédentes ont permis d'étendre la zone d'occupation connue dans le district de Metchosin (île de Vancouver) et sur les îles Saltspring, North Pender et South Pender. Dans l'île Galiano, la seule observation de l'espèce remonte à 1981 (Spalding, 1993; idem, 1995).

¹Définition du COSEPAC : « Localité : une aire géographiquement distincte où un groupe d'individus d'une espèce se trouvent (ou se sont déjà trouvés). La population totale d'une espèce sauvage peut comprendre un certain nombre de localités. La dispersion entre localités est un phénomène très rare, sinon impossible. Un seul phénomène menaçant peut affecter rapidement tous les individus d'une localité. Lorsqu'un taxon est affecté par plus d'un phénomène menaçant, la localité doit être définie en tenant compte de la menace plausible la plus grave. » (Référence : définition adaptée de l'UICN, 2008).

Tableau 1. Estimation de la superficie de la zone d'occupation (km²) du *Contia tenuis* et nombre de sites (groupes d'observations) en Colombie-Britannique.

Population	Zone d'occupation actuelle (km ²)	Nombre actuel de sites (2008)	Nombre de sites (avant 1998)	Références
Île de Vancouver : Metchosin	0,22	3	1	Spalding, 1995; Engelstoft et Ovaska, 1998; Engelstoft, 2005; Fiducie pour l'acquisition d'habitat (Habitat Acquisition Trust), fichiers inédits
Île de Vancouver : Highlands	10,35	5	0	Engelstoft, 2005, 2006a, 2006b, 2007a, 2007b; Fiducie pour l'acquisition d'habitat, fichiers inédits
Île de Vancouver : Saanich	0,08	1	0	Engelstoft, 2005; Engelstoft, 2007b; Fiducie pour l'acquisition d'habitat, fichiers inédits
Île de Vancouver : Langford	0,08	1	0	Engelstoft, 2007b
Île Saltspring	29,73	3	1	Spalding, 1993, 1995; Engelstoft et Ovaska, 1999; Conservation de l'île Saltspring (Saltspring Island Conservancy), fichiers inédits
Île North Pender	0,17	1	2	Carl, 1949, 1950; Spalding, 1995; Engelstoft et Ovaska, 1998, 1999; Fiducie pour l'acquisition d'habitat, fichiers inédits
Île South Pender	3,06	3	2	Carl, 1971; Spalding, 1995; Engelstoft et Ovaska, 1999, 2008; Fiducie pour l'acquisition d'habitat, fichiers inédits
Île Galiano	?		1	Spalding, 1993, 1995
Total	43,7	17	7	

La présence de deux spécimens a été signalée au lac McGillivray, près de Chase, dans l'intérieur méridional de la province (Tanner, 1967). Ce lac est à environ 375 km du site connu le plus proche, sur la côte de la Colombie-Britannique, et à près de 400 km du site continental connu le plus proche, dans l'État de Washington (site de Cle Ellum; Leonard *et al.*, 1996). Or, cet habitat ne ressemble en rien aux sites côtiers ou à ceux du nord-ouest des États-Unis (D.M. Green, comm. pers.). La validité de cette mention a été remise en question en raison d'erreurs d'identification d'autres spécimens récoltés dans le même site durant la même expédition (Nussbaum *et al.*, 1983; E. Brodie, Jr., comm. pers.). Le doute subsiste pourtant puisque J. Heinrich (comm. pers.) maintient toujours que les données à propos du site où il a observé le *Contia tenuis* sont exactes.

Au Canada, la zone d'occurrence de l'espèce représente une superficie totale de 591 km² (sans la superficie couverte par l'océan), calculée par la méthode du polygone minimal. La zone d'occupation actuelle est estimée à moins de 5 km², une valeur obtenue d'après la figure 3 en tenant pour acquis que les petits cercles, les moyens et les grands représentent des zones ayant respectivement un rayon de 25, 250 et 500 m. Ce calcul exclut deux mentions historiques (dans l'île Galiano et l'île North Pender), où aucune observation n'a été faite depuis plus de 25 ans. En superposant une grille de 2 km × 2 km sur l'aire de répartition et en comptant le nombre de cellules où des observations de l'espèce sont répertoriées, selon la méthode recommandée par le COSEPAC, on obtient un indice de la zone d'occupation de 96 km².

La zone d'occupation actuelle est estimée à 43,7 km², soit la superficie totale des polygones illustrés à la figure 3, à l'exception des deux mentions historiques (dans l'île Galiano et l'île North Pender), où on ne relève aucune observation depuis plus de 25 ans. En superposant une grille de 2 km × 2 km sur l'aire de répartition et en comptant le nombre de cellules où des observations de l'espèce sont répertoriées, selon la méthode recommandée par le COSEPAC, on obtient un indice de la zone d'occupation de 152 km².

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Toutes les mentions de *Contia tenuis* confirmées en Colombie-Britannique proviennent de la zone biogéoclimatique côtière à douglas, laquelle comprend la côte sud-est de l'île de Vancouver, une frange de la côte continentale adjacente et les îles Gulf méridionales, situées dans le détroit de Georgia, entre les deux masses terrestres (Meidinger et Pojar, 1991). Il s'agit d'une zone d'environ 2 000 km², où l'altitude demeure en majeure partie inférieure à 150 m (MacKinnon et Eng, 1995). Les étés y sont normalement chauds et secs, et les hivers, doux et humides. Le douglas vert (*Pseudotsuga menziesii*) est l'espèce d'arbre la plus commune, souvent accompagnée du thuya géant (*Thuja plicata*), du sapin grandissime (*Abies grandis*) ou de l'arbousier d'Amérique (*Arbustus menziesii*). On trouve des chênaies de Garry (*Quercus garryana*) dans des localités dispersées.

L'espèce habite des terrains boisés relativement ouverts, dominés par le douglas vert, l'arbousier d'Amérique ou le chêne de Garry. On la trouve souvent dans de petites ouvertures, ou à proximité, sur des affleurements ou des versants rocheux (Engelstoft et Ovaska, 1999; Engelstoft *et al.*, 2002; Engelstoft, 2006a; Wilkinson *et al.*, 2007). À l'occasion, elle a été observée dans des zones boisées plus denses, mais jamais loin d'une clairière ou de la lisière de la forêt. Comme le comportement discret de ces couleuvres les rend difficiles à détecter dans la forêt, leur degré d'utilisation des milieux forestiers denses est peu connu. Elles n'ont toutefois jamais été trouvées durant les relevés de salamandres et de gastéropodes terrestres effectués dans les forêts plus denses du District régional de la capitale (Capital Regional District), malgré la fouille approfondie du tapis forestier que requièrent ces recherches (K. Ovaska, données inédites).

Plusieurs mentions d'observations proviennent des écosystèmes du chêne de Garry (Engelstoft et Ovaska, données inédites). Le *Contia tenuis* semble privilégier les versants rocheux dégagés et exposés au sud, qui lui offrent sans doute un microhabitat suffisamment chaud pour la ponte et la thermorégulation des juvéniles et des adultes. Des concentrations d'individus ont été trouvées sur ce type de versant en Colombie-Britannique, surtout au printemps et à l'automne (Engelstoft et Ovaska, 1999; Ovaska et Engelstoft, 2005; idem, 2008). Il n'y a aucune mention de nid de *C. tenuis* en Colombie-Britannique, mais des petites couleuvres à peine écloses ont été découvertes dans l'île Saltspring, sur un petit talus d'éboulis stabilisé, exposé au sud (Engelstoft et Ovaska, 1997; idem, 1999). D'après Brodie *et al.* (1969), le manque de pentes avec talus d'éboulis suffisamment chaudes est la raison pour laquelle, en Oregon, les couleuvres se regroupent dans des sites de ponte communautaires. Dans cet État, Brodie *et al.* (1969) ont découvert un site de ponte regroupant cinq espèces de reptiles, y compris le *C. tenuis*, sur 14 m² de talus d'éboulis. L'habitat consistait en une pente herbacée, exposée au sud et sans ombre, au pied d'une butte où poussent des chênes. Il n'existe aucune autre mention de site de ponte du *C. tenuis* en milieu naturel.

La couleuvre à queue fine est un animal semi-fouisseur, mais son utilisation de l'habitat souterrain et ses besoins en matière d'habitat souterrain sont très peu connus. Il est possible qu'elle utilise les fissures et les fentes existantes du sol ou du substrat rocheux, ou qu'elle creuse dans les substrats meubles. Lorsqu'on relâche les couleuvres capturées dans le cadre d'études de marquage-recapture, la plupart tentent de s'enfouir dans le substrat au lieu de s'éloigner latéralement à la surface (C. Engelstoft et K. Ovaska, obs. pers.). Les couleuvres se trouvant à la surface sont rarement loin d'un abri. La présence de pierres ou de débris ligneux grossiers susceptibles de servir d'abri constitue donc un attribut essentiel de leur microhabitat. Une comparaison de l'habitat des localités d'observation et de celui de points choisis au hasard à 50 m de distance a permis de découvrir que les microsites de l'île de Vancouver et des îles Gulf méridionales où l'espèce avait été trouvée se caractérisaient généralement par une exposition au sud, une faible profondeur de sol et de litière et une épaisse couverture rocheuse (Wilkinson *et al.*, 2007).

Il n'existe pas de donnée sur les sites ou l'habitat d'hibernation de cette espèce. Comme les autres couleuvres des climats nordiques, le *Contia tenuis* a sans doute besoin d'un site d'hibernation à l'abri du gel et doté d'un taux d'humidité suffisant pour l'empêcher de se déshydrater (Gregory, 1987). Les besoins de l'espèce en matière d'habitat estival, lorsqu'elle est essentiellement inactive, sont également peu connus. Comme aucun indice ne révèle un quelconque mouvement migratoire entre des habitats saisonniers, il est possible que l'hibernation et l'estivation de la couleuvre ont lieu dans un même habitat, occupé à l'année.

L'habitat boisé de l'espèce est naturellement fragmenté, une tendance amplifiée par les établissements humains, les routes et d'autres aménagements. Dans le sud-est de l'île de Vancouver, la densité des routes, indice de la fragmentation de l'habitat, est parmi les plus élevées de la Colombie-Britannique (2,0 à 3,5 routes/km²; Ministry of Forestry and Range de la Colombie-Britannique, 2006). Dans le sud de l'île de Vancouver, l'habitat propice se limite essentiellement à des versants de coteaux entourés de quartiers résidentiels (la section Menaces traite plus longuement de la fragmentation de l'habitat dans des sites particuliers occupés par l'espèce).

Tendances en matière d'habitat

La zone biogéoclimatique côtière à douglas est la zone boisée la plus perturbée de la Colombie-Britannique : depuis un siècle, près de la moitié de ses forêts ont disparu pour faire place à des terres agricoles, à l'urbanisation ou à d'autres usages (Ministry of Forestry and Range de la Colombie-Britannique, 2006). Moins de 5 % des forêts restantes ont plus de 140 ans d'existence (Ministry of Forestry and Range de la Colombie-Britannique, 2006). Les écosystèmes du chêne de Garry, dispersés dans la zone biogéoclimatique côtière à douglas, se trouvent souvent sur les versants rocheux occupés par le *Contia tenuis*. Ces écosystèmes disparaissent à un rythme inquiétant, et les fragments qui restent ont subi d'importantes modifications (Erickson, 2008). Aujourd'hui, il ne reste qu'environ 10 % de la superficie d'origine (d'avant la colonisation européenne) des écosystèmes du chêne de Garry, dont à peine la moitié demeurent relativement intacts (Lea, 2006). Les 5 % restants sont fortement dégradés par la présence des espèces exotiques envahissantes ou par d'autres facteurs.

Toutes les observations récentes de couleuvres à queue fine proviennent de la région de la capitale, soit l'extrémité sud de l'île de Vancouver et les îles Gulf méridionales. La croissance démographique exerce de fortes pressions sur les milieux naturels résiduels de cette région. De 1991 à 2001, la région de la capitale a vu sa population augmenter de 8,2 % (CRD, 2008), surtout dans les collectivités du secteur ouest (Western Communities – 16,6 %) et les îles Gulf (18,2 %). Tout indique que la croissance démographique et la conversion des terres qui s'ensuit se poursuivront dans l'ensemble de la région au cours des décennies à venir. Selon les prévisions, le secteur ouest et les îles Gulf devraient connaître d'ici 2026 des taux de croissance respectifs de 92,1 et de 43,5 % par rapport à leur population de 1996 (CRD, 2008).

Protection et propriété

À peine 5 % des forêts de la zone biogéoclimatique côtière à douglas se trouvent en zone protégée (Ministry of Forestry and Range de la Colombie-Britannique, 2006). À l'intérieur de l'aire de répartition du *Contia tenuis* en Colombie-Britannique, la grande majorité des terres appartiennent à des intérêts privés.

Le *Contia tenuis* est présent dans les territoires domaniaux suivants : des terres appartenant au ministère de la Défense nationale (MDN), dans les districts de Metchosin et de Saanich, dans l'île de Vancouver; une propriété du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), à Saanich, dans l'île de Vancouver; la réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf, dans l'île South Pender. Pour le moment, les propriétés du MDN et du CNRC sont à l'abri de tout changement d'utilisation des terres, mais seul l'habitat situé sur les terres de Parcs Canada bénéficie d'une protection à long terme. Dans l'île de Vancouver, l'espèce est présente dans les parcs régionaux de Mount Work, Lone Tree Hill et Mill Hill, ainsi que le long de l'emprise du sentier Galloping Goose, lequel fait partie, avec les parcs, du réseau des parcs et sentiers du District régional de la capitale (Capital Regional Districts Parks and Trails System). On la trouve également dans le parc municipal Cal Reville. En raison de l'habitat ininterrompu relativement vaste qu'il offre au *C. tenuis*, le réseau d'aires protégées du district de Highlands, en bordure du district de Saanich, revêt une importance particulière. Ce réseau comprend le champ de tir Heals (propriété du MDN), les parcs régionaux de Mount Work et de Lone Tree Hill, le refuge naturel Cal Reville et le parc provincial Gowlland Tod, où l'espèce n'a cependant jamais été trouvée.

Dans le district de Metchosin, dans l'île de Vancouver, l'habitat occupé et potentiel du *Contia tenuis* se trouve essentiellement sur des propriétés privées, à l'exception de celle du MDN. C'est le cas également de la majeure partie de l'habitat connu et potentiel de l'espèce dans les îles Gulf. L'île North Pender s'est dotée d'un plan d'aménagement, l'Official Community Plan, qui régleme le développement par l'établissement de zones de délivrance de permis de développement, accordant ainsi une certaine protection à l'habitat de l'île. Au moyen de programmes d'intendance et de sensibilisation, des petits secteurs d'habitat occupé ont été protégés officiellement; ainsi, une parcelle de 5,6 ha et une autre de 0,36 ha, sur deux propriétés différentes, font maintenant l'objet d'une convention de conservation. Par ailleurs, des groupes de conservation de l'île ont conclu des accords d'intendance volontaires avec un grand nombre de propriétaires fonciers privés dont les terres renferment un habitat connu ou potentiel de la couleuvre à queue fine. Ces accords n'ayant toutefois aucune force obligatoire, ils ne peuvent garantir la protection de l'espèce à long terme.

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

Le *Contia tenuis* est un ovipare qui pond probablement ses œufs au printemps ou au début de l'été. Ces derniers éclosent l'automne suivant (Cook, 1960; Nussbaum *et al.*, 1983). Storm et Leonard (1995) mentionnent une taille de ponte de 3 à 5 œufs, mais les publications scientifiques primaires contiennent peu de données à cet égard. Une femelle gravide gardée en captivité, qui avait été capturée par R.C. Stebbins en Californie, a pondu 5 œufs en juillet (Cook, 1960). Une autre femelle gravide en captivité, capturée dans l'État de Washington, a pondu 3 œufs, en juillet également (Leonard *et al.*, 1996). Près de Corvallis (Oregon), Brodie *et al.* (1969) ont découvert un site de ponte communautaire utilisé par 5 espèces de reptiles, dont le *C. tenuis*. Ils y ont trouvé au total 43 œufs de *C. tenuis*, en groupes de 2, 3, 4, 8 et 9 œufs. Les auteurs croient que les groupes les plus nombreux pourraient résulter de la ponte par deux femelles ou plus dans un nid communautaire. Au même site, 6 petits nouvellement éclos ont été trouvés tout près de coquilles vides, entre le 26 septembre et le 19 octobre. En Californie, des couleuvres de cette taille ont été découvertes en automne, ainsi qu'au printemps (Cook, 1960). La croissance se fait probablement au ralenti ou cesse complètement durant l'hiver, ce qui expliquerait la petite taille des couleuvres capturées au printemps (Cook, 1960).

En Colombie-Britannique, la période de reproduction semble relativement la même que plus au sud : la ponte a lieu au printemps ou au début de l'été, et l'éclosion des œufs, à la fin de l'été ou durant l'automne. Des mâles et des femelles adultes ont été observés ensemble à plusieurs occasions entre mars et mai, signe que l'accouplement pourrait se produire à cette période (Spalding, 1995; Ovaska et Engelstoft, 2008). Des femelles gravides ont été découvertes de mars à mai. La palpation de 16 femelles gravides a permis de détecter en moyenne $3,1 \pm 1,1$ œufs (Govindarajulu *et al.*, en préparation), mais aucun œuf n'a été découvert en milieu naturel en Colombie-Britannique. On ignore si les femelles se reproduisent annuellement ou à une fréquence moindre. Des couleuvres de la taille de couleuvres nouvellement écloses ont été observées à la fin septembre (Engelstoft et Ovaska, 1997; idem, données inédites) et en mars et avril (Govindarajulu *et al.*, en préparation). En Oregon, les 6 nouveau-nés découverts tout près de coquilles vides pesaient entre 0,4 et 0,6 g et mesuraient de 75 à 92 mm du museau au cloaque (Brodie *et al.*, 1969).

En Colombie-Britannique, 128 *Contia tenuis* ont été mesurés à la première capture. Leur longueur du museau au cloaque (LMC) variait de 84 à 328 mm (moyenne = $195 \text{ mm} \pm 54,3 \text{ mm}$ d'écart-type [é.-t.]; médiane = 208 mm; données regroupées de 4 sites, recueillies de 1997 à 2005). Les femelles adultes étaient plus grandes et plus lourdes que les mâles adultes (Govindarajulu *et al.*, en préparation). Ces valeurs sont de l'ordre de celles précédemment rapportées pour la taille corporelle de l'espèce aux États-Unis (Nussbaum *et al.*, 1983; Leonard *et al.*, 1996), mais demeurent inférieures à la taille maximale.

En Colombie-Britannique, le taux de croissance annuel des adultes atteint en moyenne 4,1 mm ($\pm 5,1$ mm é.-t.) chez les mâles et 4,6 mm ($\pm 6,7$ mm é.-t.) chez les femelles (Govindarajulu *et al.*, en préparation). Les juvéniles affichaient une croissance initiale rapide, au taux moyen de 19,0 mm ($\pm 10,1$ mm é.-t.) par année, mais qui ralentissait à mesure de l'augmentation de la taille corporelle, jusqu'à la maturité sexuelle, vraisemblablement à environ 200 mm LMC. Il est possible que les femelles arrivent à maturité plus tard que les mâles et qu'elles aient alors une taille corporelle plus grande, mais peu de données existantes permettent de le confirmer. Les femelles gravides capturées avaient une LMC moyenne de 260 mm ($\pm 22,5$ mm é.-t.), la plus petite mesurant 219 mm.

L'âge de la maturité sexuelle d'une population de l'île North Pender a été estimée à 5 ou 6 ans; cette valeur a été extrapolée à partir des taux de croissance dérivés du programme Mark (Govindarajulu *et al.*, en préparation). Toutefois, à cause du très faible nombre de juvéniles que comptait l'échantillon, cette valeur pourrait s'avérer supérieure à la réalité. D'après des études de capture-recapture réalisées au même site, dans l'île North Pender, l'espèce affiche un taux de survie annuel relativement élevé dans toutes les classes de taille (moyenne = 0,71; intervalle de confiance [IC] à 95 % = 0,59-0,81), en corrélation positive avec la taille corporelle (Govindarajulu *et al.*, en préparation). Le taux de survie annuel était le plus élevé (75 %) chez les adultes de grande taille (LMC d'environ 275 mm), et le plus faible (66 %), chez les juvéniles de petite taille (LMC d'environ 95 mm). Étonnamment, l'espérance de vie moyenne de l'espèce calculée à partir du taux de survie annuel moyen n'était que de 2,9 ans. L'analyse indique cependant que 25 % de la population devrait survivre 5 ans, et 10 %, 8 ans (Govindarajulu *et al.*, en préparation). Dans le cadre d'études sur le terrain menées dans ce même site, certains individus ont été recapturés pendant de nombreuses années, et l'âge d'un individu a été estimé à au moins 9 ans (Ovaska et Engelstoff, 2008). La durée d'une génération (DG) est inconnue, mais peut être estimée de la façon suivante : $DG = 1 + AM/TMA$; où AM = âge à la maturité et TMA = taux de mortalité annuel des adultes (définition de l'UICN adoptée par le COSEPAC). Ainsi, $DG = 1 + 5/0,25 - 0,34$ (d'après le taux de survie annuel estimatif [voir ci-dessus] des adultes [75 %] et des juvéniles [66 %]) : $DG = 16-21$ ans.

Activités saisonnières et quotidiennes

L'activité du *Contia tenuis* en surface, très saisonnière, est sans doute en grande partie limitée aux périodes fraîches et humides du printemps et de l'automne (Cook, 1960; Stebbins, 2003). Selon Cook (1960, p. 164), les *Contia* affichent des périodes d'activité très différentes de celles de la plupart des autres couleuvres présentes dans la même aire de répartition, surtout en Californie. Dans cette région, l'activité de surface des couleuvres semble atteindre un premier sommet de février à avril, puis un autre, de moindre importance, en novembre. Nussbaum *et al.* (1983) signalent que, dans la vallée de la Willamette, l'activité de surface du *C. tenuis* va de la fin février à novembre, mais atteint son niveau maximal de la fin mars au début juin. Sur le versant est des monts Cascade, dans l'État de Washington, la plupart des *C. tenuis* capturés en 1996 l'ont été entre avril et septembre, et une visite en juin ainsi qu'une autre en juillet n'ont permis de capturer que quelques rares couleuvres (Leonard *et al.*, 1996; W. Leonard, comm. pers.).

En Colombie-Britannique, le *Contia tenuis* a été observé tous les mois, sauf en décembre. Dans les îles Gulf, la plupart des observations ont eu lieu entre février et avril, puis deuxième période d'activité en surface, moins forte, a été notée à la fin septembre et en octobre (Ovaska et Engelstoft, 2008). Dans l'île de Vancouver, l'espèce a été le plus souvent capturée au printemps, sauf dans le cas d'un site, où les observations automnales ont été plus nombreuses (Engelstoft, 2005; idem, 2006a; idem, 2007a; Engelstoft et Ovaska, 2008). En été, des observations occasionnelles ont été faites à tous les sites, surtout après la pluie (Engelstoft et Ovaska, 1999) ou durant la nuit (Engelstoft, 2006b; Engelstoft et Ovaska, 2008).

L'espèce hiberne probablement en hiver, et il est possible qu'elle estive aussi durant les périodes chaudes et sèches de l'été (Cook, 1960). Dans la région côtière de la Colombie-Britannique, le froid qui règne de la mi-novembre au début février empêche normalement toute activité en surface, tandis que les températures élevées et la faible pluviosité qui caractérisent les mois de juillet et d'août semblent provoquer des périodes d'inactivité ou un changement de comportement. On ignore cependant si l'espèce estive réellement.

D'après plusieurs chercheurs, la couleuvre à queue fine serait une espèce principalement nocturne (Wright et Wright, 1957; Froom, 1972; Spalding, 1993; idem, 1995), mais il existe peu de données pour le prouver. Dans l'État de Washington, deux individus vivants ont été découverts sur la route durant une chaude nuit de juin (température de l'air de 27,5 °C) (Weaver, 2004). En Colombie-Britannique, des couleuvres à queue fine ont été trouvées sous des abris artificiels durant la nuit, entre juin et août, alors que la température ambiante variait de 12 à 25 °C; durant la même période, les recherches menées le jour n'ont donné aucun résultat (Ovaska et Engelstoft, 2005; Engelstoft et Ovaska, 2008; idem, données inédites). Le seul individu actif observé en surface, loin d'un abri, a été découvert par une nuit chaude et humide de juin. On sait cependant que les couleuvres ont une certaine activité diurne. Spalding (1993) mentionne qu'au moins deux spécimens ont été trouvés à découvert en plein jour, dans des jardins, en Colombie-Britannique.

Déplacements et dispersion

Les déplacements du *Contia tenuis*, essentiellement méconnus, sont difficiles à étudier. Les individus observés dans les sites d'étude de la Colombie-Britannique avaient tendance à parcourir des distances relativement courtes et à se montrer très fidèles à certains sites et abris. Dans un secteur résidentiel rural de l'île North Pender, 16 couleuvres adultes recapturées ont été trouvées dans des zones mesurant généralement moins de 55 m dans leur axe le plus long (moyenne = 25 m; étendue : 16-93 m) sur une période de un an (Engelstoft et Ovaska, 1999). Le déplacement le plus long a été observé chez un mâle adulte, qui a parcouru 93 m en ligne droite, en 3 semaines, de mars à avril (Engelstoft *et al.*, 1999). Dans un habitat relativement intact de l'île de Vancouver, 5 couleuvres recapturées ont parcouru des distances atteignant 32 m, en ligne droite, durant une saison d'activité (Ovaska et Engelstoft, 2005). Bien qu'aucun signe ne témoigne de migrations saisonnières entre différents habitats, il faut noter qu'il est très difficile de documenter les longs déplacements. L'espèce a été trouvée à l'occasion sur la route, un individu a été retrouvé écrasé dans l'entrée d'un bâtiment, et un second, dans le sous-sol d'un autre bâtiment (C. Engelstoft, données inédites). On ignore si ces individus se dispersaient ou s'ils se déplaçaient vers un site d'hibernation ou d'estivation ou en revenaient.

Alimentation

La couleuvre à queue fine se nourrirait principalement de petites limaces (Cook, 1960; Leonard et Ovaska, 1998). En Oregon, Darling (1947) a trouvé des limaces dans l'estomac de 6 couleuvres sur 23, et, en Californie, Woodin (rapport inédit, cité dans Cook, 1960, p. 168–169) a fait la même découverte dans l'estomac de 9 spécimens conservés sur 67. La documentation ne mentionne aucune autre source de nourriture. Des spécimens de *Contia tenuis* en captivité, originaires de la Californie (Zweifel, 1954; Woodin, cité dans Cook, 1960, p. 169) et de la Colombie-Britannique (S. Orchard, comm. pers.) se nourrissaient aussi de petites limaces. Selon Zweifel (1954), les dents allongées de l'espèce témoignent de son adaptation à un régime composé essentiellement de limaces gluantes.

Cook (1960) signale que, depuis la colonisation européenne de l'ouest de l'Amérique du Nord, la structure et la répartition des populations de proies du *Contia tenuis* ont complètement changé. Les limaces d'origine européenne introduites dans la région, aujourd'hui omniprésentes, ont provoqué des changements majeurs et complexes dans la disponibilité des proies (voir la section Menaces et facteurs limitatifs). Dans la région côtière de la Colombie-Britannique, diverses espèces de limaces, aussi bien introduites qu'indigènes, sont communes dans les milieux occupés par le *C. tenuis*. Comme la disponibilité des proies limite vraisemblablement la recherche de nourriture aux périodes fraîches et humides, elle pourrait donc avoir aussi des effets à la fois sur la répartition des couleuvres et sur leurs activités saisonnières et quotidiennes.

Prédateurs et défense

Plusieurs prédateurs vertébrés pourraient se nourrir de *Contia tenuis*, mais la documentation ne relève que quelques cas de prédation. L'espèce a été trouvée dans l'estomac de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et du crapaud de l'Ouest (*Bufo boreas*; cité dans Leonard et Ovaska, 1998). En Colombie-Britannique, différents oiseaux qui grattent le sol comme les Corvidés, les Merles d'Amérique (*Turdus migratorius*), les faisans (Phasianidés) introduits, ainsi que les ratons laveurs (*Procyon lotor*) et les musaraignes (*Sorex*), figurent au rang des prédateurs probables. De nombreux individus de *C. tenuis* capturés dans les sites d'étude des îles North Pender et Saltspring portaient des cicatrices sur différentes parties du corps et deux avaient l'extrémité de la queue coupée, signes probables de tentatives de prédation ratées (Engelstoff et Ovaska, 1999). Une cicatrice en forme de croissant, observée dans le cou de deux individus, pourrait être le signe d'attaques d'oiseaux.

Le comportement discret du *Contia tenuis*, notamment sa tendance à demeurer à l'abri, le protège sans doute dans une certaine mesure des prédateurs visuels. Nussbaum *et al.* (1983, p. 265) expliquent que, lorsqu'elle est saisie, la couleuvre à queue fine se débat en mouvements latéraux brusques et, si elle est retenue, elle appuie son épine caudale sur la peau de la personne qui la tient. Cette expérience, déjà désarçonnante pour un observateur, aurait certainement pour effet de surprendre un petit prédateur. Les très petites couleuvres (de la taille des nouveau-nés) s'enroulent souvent en boule lorsqu'elles sont manipulées, comportement susceptible de les rendre difficiles à ingérer (Ovaska et Engelstoff, 1999; Leonard et Stebbins, 1999). Leonard et Stebbins (1999) signalent divers autres comportements de défense du *C. tenuis*, notamment l'immobilité, l'exposition des rayures ventrales et l'attaque simulée.

Comportement

Discret, le *Contia tenuis* reste plus souvent caché sous des abris qu'à découvert (Cook, 1960; Spalding, 1993; Engelstoft et Ovaska, 1998, 1999). Quelques couleuvres suivies par la technique du radar harmonique se trouvaient invariablement enfouies sous terre, jour et nuit, durant les déplacements (Engelstoft *et al.*, 1999; Ovaska et Engelstoft, 2005). Le comportement discret et semi-fouisseur de l'espèce, combiné à sa taille réduite, la rend très difficile à repérer et à étudier.

L'espèce a tendance à se regrouper, surtout au printemps (Cook, 1960; Spalding, 1993; Leonard *et al.*, 1996; Ovaska et Engelstoft, 2008). Des groupes comptant jusqu'à 11 individus ont été signalés en Californie (Cook, 1960), et jusqu'à 6, en Colombie-Britannique (Engelstoft et Ovaska, 1998). Des regroupements de 3 à 5 individus ont été fréquemment observés dans le site de l'île North Pender en mars et avril (Ovaska et Engelstoft, 2008). Il reste cependant difficile de déterminer si cette tendance résulte d'un comportement social ou de la dispersion des parcelles d'habitat propice, comme les sites d'hibernation, d'oviposition ou de la thermorégulation.

Relations entre physiologie et température

L'espèce semble avoir une affinité pour les conditions fraîches et humides (Cook, 1960; Engelstoft et Ovaska, 1998; *idem*, 1999). Stebbins (1954) a découvert des *Contia tenuis* actifs, dont l'estomac renfermait de la nourriture, à des températures cloacales aussi basses que 11 à 16 °C (52 à 61 °F). D'après lui, en ce qui concerne le caractère saisonnier de son activité et l'utilisation de son microhabitat, le *C. tenuis* ressemble davantage aux salamandres pléthodontides qu'aux autres espèces de couleuvres sympatriques.

En 1997, durant un échantillonnage intensif réalisé de mars à novembre dans les sites d'étude des îles Gulf (Engelstoft et Ovaska, 1999), environ 85 % des captures ont eu lieu les jours où la température maximale était inférieure à 18 °C, toutes ayant eu lieu à moins de 23 °C. Environ 80 % des individus ont été capturés les jours où la température minimale était inférieure à 10 °C; aucune capture n'a eu lieu les jours où la température minimale descendait sous 1 °C. Les données regroupées de 154 observations de *Contia tenuis*, faites dans l'île de Vancouver et les îles Gulf de 1997 à 2008, montrent que la plupart des observations (47 %) sont associées à une température ambiante de 11 à 15 °C au moment du relevé; la fréquence diminue dans les plages de température de 16 à 20 °C (33 %) et de 21 à 25 °C (14,3 %). Il y a très peu d'observations à des températures ambiantes inférieures (6 à 10 °C : 4,5 %) ou supérieures (26 à 30 °C : 1,3 %) (C. Engelstoft et K. Ovaska, données inédites).

De même, Isaac et Gregory (2003) ont trouvé que la plupart des observations de *Contia tenuis* dans les îles Gulf se produisaient par temps relativement frais (température de l'air de 10,3 à 24 °C; température du substrat de 10,5 à 24 °C). En laboratoire, 3 individus exposés à un gradient thermique variant de 10 à 45 °C durant 24 heures ont choisi une température relativement basse (de 20 à 22 °C). Également en laboratoire, des individus maintenus à 3 températures différentes (16, 22 et 26 °C) avaient une vitesse de reptation similaire, signe que l'espèce peut demeurer en activité sous une gamme étendue de températures corporelles relativement basses (Isaac et Gregory, 2003).

Adaptabilité

Le *Contia tenuis* peut coexister avec des humains en milieu résidentiel, à condition que ce milieu renferme suffisamment d'abris et offre les attributs d'habitat essentiels. En Californie et en Oregon, de nombreuses observations proviennent d'arrière-cours et d'autres secteurs perturbés de zones urbaines ou avoisinantes (Cook, 1960; Hoyer *et al.*, 2006). En Colombie-Britannique, la plupart des mentions pour les îles Gulf proviennent de zones résidentielles à faible densité, où des spécimens sont parfois trouvés sur des tas de compost, dans des vergers ou des réserves de bois, ainsi qu'en bordure de jardins. Les couleuvres trouvent souvent refuge sous des abris artificiels de bois ou de métal, ou même des bardeaux d'asphalte (Engelstoft et Ovaska, 2000). Les individus qui se trouvent dans les secteurs densément peuplés sont cependant vulnérables à la fragmentation de l'habitat, à la mortalité routière et à la perte d'attributs clés de l'habitat, comme les sites de ponte et de thermorégulation et les refuges contre les prédateurs.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

Depuis la redécouverte du *Contia tenuis* en Colombie-Britannique, dans l'île North Pender, en 1948, les observations de l'espèce ont surtout été attribuables à la chance jusqu'aux environs de 1990. Au début des années 1990, des chercheurs ont commencé à compiler et à vérifier les mentions en vue de préparer un rapport de situation provincial, tout en amorçant des activités de recherche de l'espèce dans les îles Pender (Spalding, 1993). Les activités concertées de localisation de l'espèce dans les sites connus et dans de nouveaux sites, entreprises en 1996 grâce au soutien du ministère de l'Environnement (Ministry of Environment) de la Colombie-Britannique et la société d'état Forest Renewal British Columbia, se sont poursuivies jusqu'en 2008, soutenues par plusieurs organismes gouvernementaux et organisations non gouvernementales, et selon les conseils de l'Équipe de rétablissement de la couleuvre à queue fine (tableau 2).

Tableau 2. Sommaire des activités de recherche du *Contia tenuis* menées dans l'île de Vancouver et les îles Gulf de 1996 à 2008.

Description de la zone	Propriété	Années	Méthode de relevé*	Organisme responsable
Sud de l'île de Vancouver, de Metchosin à Cowichan Bay; îles Gulf méridionales (îles North Pender et Sud, Saltspring, Galiano, Mayne, Saturna et de nombreuses autres plus petites îles)	Privée, fédérale, provinciale	1996-1999	RLT; IAA	Ministère de l'Environnement (Ministry of Environment) de la Colombie-Britannique (Région de l'île de Vancouver)
Réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf : 5 propriétés au total, dans les îles North Pender, South Pender, Saturna et Prevost	Fédérale; parc national	2002-2008 (plusieurs fois par année sur les plus grandes îles)	RLT; IAA	Parcs Canada; projet du Fonds interministériel pour le rétablissement (FIR) (responsable : ministère de la Défense nationale)
Sud de l'île de Vancouver : 6 propriétés du ministère de la Défense nationale à Metchosin et au centre de Saanich	Fédérale	2003-2008 (en cours)	IAA	Ministère de la Défense nationale; projet du FIR
Sud de l'île de Vancouver : mont Observatory	Fédérale	2007-2008 (en cours)	RLT; IAA	Conseil national de recherches du Canada; projet du FIR (responsable : ministère de la Défense nationale)
Parcs du District régional de la capitale, dans le sud de l'île de Vancouver (7 parcs)	Parcs régionaux	2002; 2006-2008 (en cours)	IAA	Parcs du District régional de la capitale (CRD Parks)
Îles Prevost et Discovery (terrains de la Garde côtière)	Fédérale	2004-2005	IAA	Projet du FIR (responsable : ministère de la Défense nationale)
Île Saltspring	Privée	2006-2008 (en cours)	IAA	Conservation de l'île Saltspring (Saltspring Island Conservancy) (programmes de liaison avec les propriétaires fonciers)
Îles North Pender et Sud, île Mayne, île Saturna, île Galiano; sud de l'île de Vancouver	Privée	2003-2008 (en cours)		Association pour la conservation des îles Pender (Pender Islands Conservancy Association); Fiducie pour l'acquisition d'habitat (Habitat Acquisition Trust) (programmes de liaison avec les propriétaires fonciers)

* RLT – relevé limité dans le temps, réalisé par inspection des abris naturels
 IAA – relevé d'abris artificiels, réalisé par inspections répétées chaque année

De 1996 à 1999, on a tenté d'inventorier tous les sites où l'espèce a déjà été observée et leurs environs, dans l'île de Vancouver et les îles Pender, Saltspring et Galiano; l'habitat probable dans les îles Mayne et Saturna et dans de nombreuses petites îles du détroit de Georgia a aussi fait l'objet de relevés (Engelstoff et Ovaska, 1999). De 2002 à 2008, des relevés ont été effectués dans les milieux jugés propices à l'espèce, sur 14 terres domaniales de l'île de Vancouver et des îles Gulf méridionales. Parmi ces terres, 6 appartiennent au MDN, 1 appartient au CNRC, 5 se trouvent dans la réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf (îles North Pender, South Pender, Prevost et Saturna) et 2 appartiennent à la Garde côtière canadienne. Les activités de recherche les plus intensives se sont déroulées sur les terres du MDN. Par exemple, on a examiné à plusieurs reprises 302 abris artificiels, les retournant au total 3 250 fois au cours d'une année (d'avril 2008 à mars 2009) sur les terres du MDN. Au cours de la même période, 302 abris ont été examinés (retournés 3 250 fois au total) sur les autres terres domaniales. Entre 2006 et 2008, 7 parcs du District régional de la capitale ont fait l'objet de relevés qui consistaient à inspecter à plusieurs reprises des groupes d'abris artificiels. Quelques activités de recherche ont été menées sur l'île Galiano, site d'une mention de l'espèce en 1981, mais cette île n'a pas été inventoriée aussi intensivement que les autres grandes îles Gulf méridionales.

Une surveillance intensive des populations par des méthodes de capture-recapture a été effectuée dans trois sites du territoire domanial de l'île de Vancouver (Metchosin : 2004 et 2005; deux sites à Saanich : de 2004 à 2008 et de 2007 à 2008; la surveillance se poursuit aux deux sites); dans deux sites sur des terres privées (île North Pender : de 1997 à 2000 et sporadiquement de 2001 à 2004; île Saltspring : de 1997 à 1999); et dans un site d'un parc du District régional de la capitale, adjacent à un site de surveillance appartenant au MDN (2007 et 2008; la surveillance se poursuit). En outre, les propriétaires fonciers participent, à des degrés divers, aux activités de surveillance dans plusieurs sites leur appartenant. Dans la plupart des sites surveillés, des activités ont été consacrées à la détermination de la zone d'occupation.

En 2005, à l'aide d'orthophotographies, les milieux jugés propices au *Contia tenuis* dans le District régional de la capitale ont été délimités (voir l'atlas des aires naturelles [Natural Areas Atlas], à l'adresse www.crd.bc.ca; en anglais seulement). Un modèle SIG (système d'information géographique) de l'île Saltspring a été mis au point, dans lequel la pente, l'aspect, le couvert forestier et le type de sol ont été définis comme principaux paramètres d'habitat. Les cartes de la qualité de l'habitat ont servi à déterminer les zones prioritaires pour les programmes de sensibilisation.

Un programme intensif de sensibilisation et d'intendance à l'intention des propriétaires fonciers et des habitants de certains quartiers des îles Gulf méridionales et de l'île de Vancouver a été mené de 2003 à 2008. Jusqu'à présent, ces initiatives ont donné lieu à de nouvelles mentions de l'espèce dans 30 propriétés privées (Fiducie pour l'acquisition d'habitat [Habitat Acquisition Trust], Victoria [Colombie-Britannique] et Conservation de l'île Saltspring [Saltspring Island Conservancy]; fichiers inédits). Actuellement, les propriétaires fonciers participent à la recherche de l'espèce sur de nombreuses terres privées, à l'aide d'abris artificiels installés dans des milieux susceptibles de lui servir d'habitat. Ces activités demeurent cependant difficiles à quantifier, à cause de la grande disparité entre les différents propriétaires en ce qui concerne la fréquence de vérification et la tenue de registres.

Les activités de recherche consacrées à la côte sud-est de l'île de Vancouver, au nord de la péninsule de Saanich, ont été plus limitées. Des relevés ont notamment été faits dans plusieurs sites de la région de Cowichan en 1997 et 2007 (Engelstoft et Ovaska, 1997; Engelstoft, 2007a) et des abris artificiels installés sur les terres du MDN, à Nanoose Bay, ont été examinés à plusieurs reprises en 2008. Peu d'activités ont été consacrées à la vérification d'une mention douteuse provenant de l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique, près du lac McGillivray (Tanner, 1967). Le site a été inventorié en 1975, sans que l'espèce n'y soit trouvée (D.M. Green, comm. pers.).

Abondance

Il existe très peu de données sur la taille et la densité des populations de *Contia tenuis* en Colombie-Britannique et aux États-Unis. Le comportement discret de ces couleuvres les rend difficiles à localiser et complique les tentatives d'en estimer l'abondance. Dans l'État de Washington, l'espèce pourrait abonder localement, dans un habitat optimal (Storm et Leonard, 1995). Lors d'une série de relevés effectués en 1996 dans l'État de Washington, Leonard *et al.* (1996) ont repéré jusqu'à 22 individus, en avril, dans une bande d'habitat de grande qualité mesurant 1 m × 35 m.

En Colombie-Britannique, des études de capture-recapture réalisées à l'aide d'abris artificiels dans des sites de surveillance ont permis d'obtenir certaines données sur l'abondance (les individus n'étaient pas marqués, mais identifiés en fonction du motif de leurs écailles). Dans l'île North Pender, 39 individus ont été capturés dans une zone d'étude d'environ 1 ha sur une période de 8 ans; dans l'île Saltspring, 24 individus ont été capturés dans une parcelle d'environ 0,5 ha sur une période de 1 an (Ovaska et Engelstoft, 2008). Dans l'île de Vancouver, la surveillance intensive d'un site (plus de 100 inspections d'une série d'abris artificiels sur une période de 5 ans) a entraîné la capture de 66 individus dans une zone de 8 ha (Engelstoft, 2007a; Engelstoft et Ovaska, 2008; idem, données inédites). Lors d'activités de surveillance menées dans 2 autres sites de l'île de Vancouver durant 2 à 3 ans, le nombre d'individus capturés variait de 14 dans 1 ha d'habitat, à 5 dans 3 ha d'habitat.

Un seul site d'étude, situé dans l'île North Pender et ayant une superficie d'environ 1 ha, a généré suffisamment de données pour permettre de calculer les paramètres démographiques de l'espèce, à l'aide du programme MARK (White et Burnham, 1999). La taille moyenne de la population qui utilisait les abris artificiels chaque année a ainsi été estimée à 49 individus (IC à 95 % : 43-65 individus) (Govindarajulu *et al.*, en préparation).

L'abondance relative du *Contia tenuis* est généralement beaucoup moindre que celle des autres couleuvres syntopiques. Le *Thamnophis ordinoides* était respectivement 3,4 fois et 3,7 fois plus abondant que le *C. tenuis* dans 2 sites des îles Gulf où des individus des deux espèces ont été marqués ou identifiés d'une autre façon (Engelstoft et Ovaska, 1998). L'examen des données regroupées de plusieurs années montre un nombre à peu près égal de *C. tenuis* et de *T. ordinoides* capturés dans un site de l'île de Vancouver (péninsule de Saanich), mais 10 fois plus de *T. ordinoides* que de *C. tenuis* capturés dans 4 autres sites (C. Engelstoft, données inédites). Il existe très peu d'observations d'autres espèces de thamnophis (*T. sirtalis* ou *T. elegans*) dans les sites occupés par le *C. tenuis*.

Fluctuations et tendances

Il existe très peu de données sur les tendances démographiques du *Contia tenuis* dans son aire de répartition, et les données de référence sur les variations historiques de l'abondance de l'espèce sont inexistantes. De 1997 à 2004, le taux de croissance moyen (λ) d'une population de la Colombie-Britannique vivant dans l'île North Pender a été estimé à 0,89 (IC à 95 % : 0,79-1,1). Ce taux est signe d'une population stable ou légèrement en déclin (Govindarajulu *et al.*, en préparation).

Trois des huit populations de la Colombie-Britannique ont été découvertes depuis 2003, en raison de l'intensification des activités de recherche. L'espèce persiste toujours dans au moins quatre des cinq autres localités où sa présence avait été signalée entre 1948 et 1980 (îles Saltspring, North Pender et South Pender et district de Metchosin dans l'île de Vancouver; nouvelles mentions entre 1996 et 2008 dans tous les sites). La découverte de nouveaux sites dans chacune des trois îles Gulf et dans un rayon de cinq kilomètres des premières observations dans l'île de Vancouver a permis l'élargissement de la zone d'occupation dans tous ces sites (Engelstoft, 2005; idem, 2006a; idem, 2006b; idem, 2007a; idem, 2007b; idem, données inédites). Dans l'un des deux sites d'origine (observations entre 1949 et 1951) de l'île North Pender, l'espèce n'a jamais été revue, malgré plusieurs recherches et la participation continue des propriétaires fonciers. Dans l'île Galiano, l'espèce n'a jamais été retrouvée depuis la première observation, qui remonte à 1981.

Immigration de source externe

Les populations des îles Gulf et de l'île de Vancouver sont isolées les unes des autres, mais également de celles des États-Unis, par des bras d'océan qui excluent toute possibilité de dispersion et de flux génétique. Aux États-Unis, la population la plus proche se situe dans l'île Orcas, dans l'archipel de San Juan, à environ 30 km de l'île South Pender et de l'île de Vancouver. Le bras d'océan qui sépare l'île North Pender et l'île Saltspring mesure environ 5 km, celui qui isole l'île North Pender de l'île de Vancouver fait près de 18 km et celui qui s'étend entre l'île Saltspring et l'île de Vancouver fait environ 2 km. Dans l'île de Vancouver, l'île Saltspring et l'île South Pender, les sous-populations sont également isolées les unes des autres, à divers degrés, en raison de la fragmentation naturelle et anthropique de l'habitat.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

La rareté du *Contia tenuis* au Canada découle vraisemblablement à la fois de facteurs climatiques et historiques. Dans le sud de la Colombie-Britannique, l'espèce se trouve à l'extrémité septentrionale de son aire de répartition géographique; les populations qui y survivent aujourd'hui sont sans doute des reliques d'une répartition passée plus étendue. Les facteurs qui ont provoqué la fragmentation de la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce sont peu compris, mais ils pourraient être associés au refroidissement climatique survenu après l'intervalle hypsithermal, soit il y a près de 5 500 ans. Une répartition septentrionale fragmentée est caractéristique d'un rétrécissement de l'aire de répartition vers le sud (Green *et al.*, 1996). Après le retrait de l'inlandsis de la Cordillère, lequel recouvrait l'actuelle aire de répartition canadienne de l'espèce jusqu'à il y a au moins 13 000 ans (Pielou, 1991), l'espèce s'est sans doute propagée vers le nord. Le réchauffement climatique, qui a atteint son apogée durant l'intervalle hypsithermal, environ 8 500 à 5 000 ans avant notre ère, a peut-être facilité l'expansion de l'aire de répartition. Les périodes de refroidissement caractéristiques de l'Holocène tardif ont sans doute renversé cette tendance à l'expansion, provoquant ainsi la fragmentation de l'aire de répartition géographique de l'espèce et l'isolement des populations canadiennes actuelles.

Au Canada, il est probable que le mode de reproduction limite la répartition de tous les reptiles ovipares. En effet, contrairement aux espèces vivipares, les reptiles ovipares dépendent entièrement des conditions au site de ponte pour que leurs embryons se développent dans un environnement thermique approprié (Gregory et Campbell, 1984). La disponibilité des sites de nidification offrant les conditions thermiques appropriées compte parmi les principaux facteurs déterminant la répartition des espèces ovipares (Shine, 2004). La fragmentation de l'habitat et la disponibilité des sites d'oviposition appropriés font sans doute partie des facteurs qui limitent le plus la répartition et la croissance des populations de *Contia tenuis* en Colombie-Britannique. Déjà naturellement réparties de façon inégale dans le paysage, les parcelles d'habitat occupées par l'espèce subissent en outre une fragmentation additionnelle et des obstacles aux déplacements qui résultent des aménagements anthropiques. À l'échelle locale, l'espèce pourrait manquer de talus chauds et partiellement exposés au soleil, recouverts de débris d'éboulis stabilisés, ou d'autres formes d'abris propres à lui servir d'habitat de reproduction.

Les principales menaces à la survie du *C. tenuis* dans l'immédiat sont la perte d'habitat, ainsi que la dégradation et la fragmentation de l'habitat, principalement attribuables à l'urbanisation croissante dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne. Dans l'île de Vancouver, la population de la région de Highlands est sans doute la moins menacée. En effet, cette région rurale, composée de vastes parcelles, englobe quelques aires naturelles protégées relativement étendues, mais compte peu de routes. Les deux autres populations de la péninsule de Saanich et de ses environs se trouvent dans de véritables îlots d'habitat au sein de zones développées : l'un des sites est bordé de zones urbaines à forte densité sur trois côtés et d'une autoroute sur le quatrième (figure 4), tandis que l'autre se trouve coincé entre deux routes majeures. Par conséquent, la viabilité de ces populations à long terme est douteuse. Dans le district de Metchosin, l'expansion résidentielle se poursuit à proximité des sites où l'espèce a été recensée. Sur un terrain privé, un talus rocheux qui servait d'habitat à l'espèce a disparu en 2005 pour faire place à une carrière. Dans les îles Saltspring et Pender, les populations vivent au sein de paysages ruraux et urbains en plein développement. Un vaste projet résidentiel est en cours dans un habitat occupé par l'espèce dans l'île Saltspring. Même dans les aires protégées, la construction d'infrastructures risque d'avoir des effets néfastes sur l'habitat à moins qu'elle ne s'accompagne de mesures d'atténuation. La destruction d'attributs d'habitat importants, comme les affleurements rocheux ou les pentes d'éboulis stabilisées, entraîne généralement des effets immédiats et graves sur l'espèce. Toutefois, comme les habitudes de déplacement, l'étendue de la répartition à des sites particuliers et la viabilité des populations sont inconnues, il est difficile d'évaluer avec certitude la menace que représentent la fragmentation de l'habitat et les activités de développement antérieures.

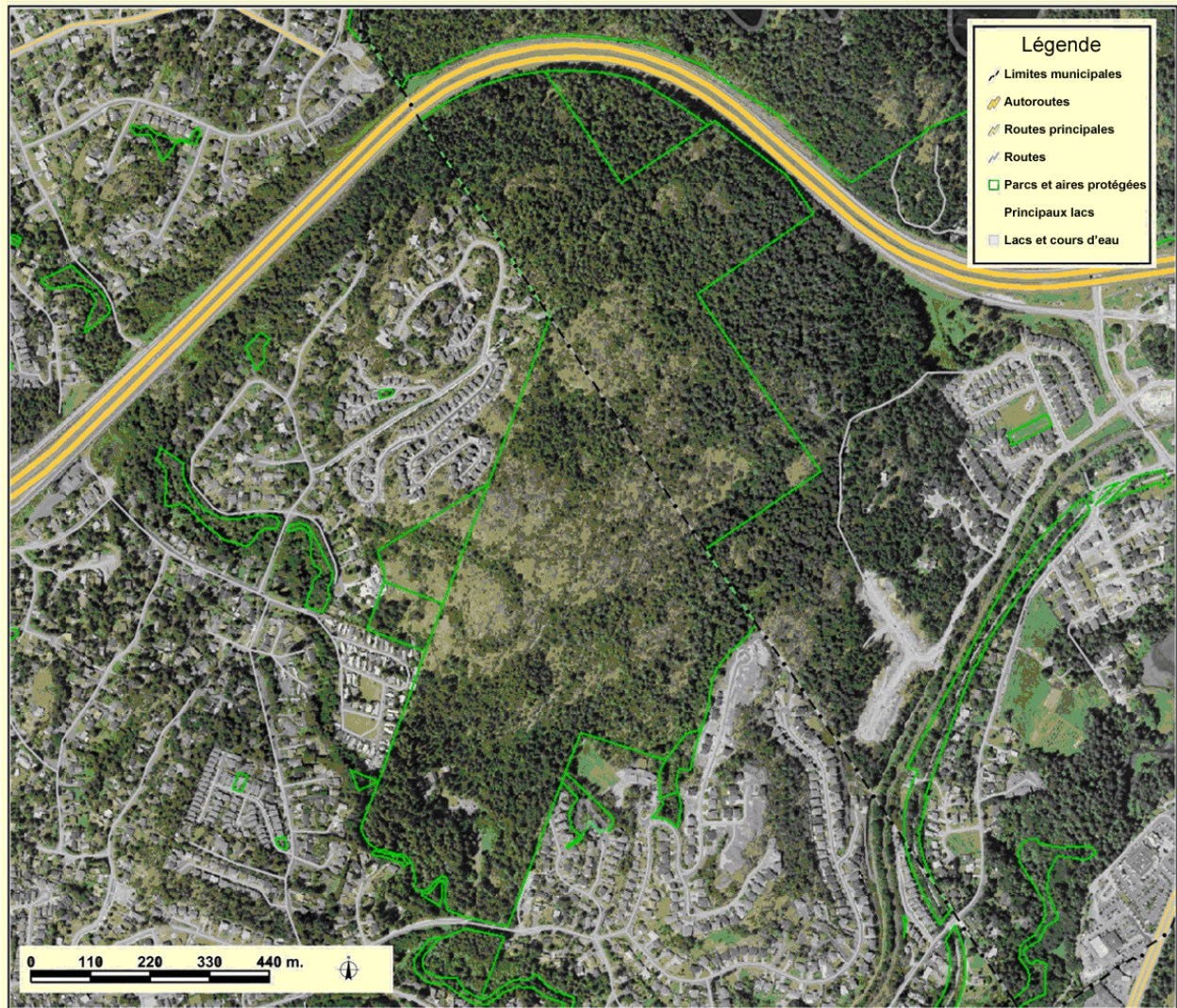


Figure 4. Habitat du *Contia tenuis* sur le versant d'une colline à Langford, région de Victoria (Colombie-Britannique), bordé par une autoroute et entouré de quartiers résidentiels. L'espèce a été observée sur le versant semi-boisé, situé près du centre de l'image.

Parmi les autres menaces, mentionnons la mortalité routière, les incendies catastrophiques, la prédation par des animaux introduits ou domestiques, les pesticides, la mortalité accidentelle provoquée par les pratiques d'aménagement paysager et de jardinage et, éventuellement, la compétition du lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce introduite. Plusieurs cas de mortalité routière dans les îles Pender ont été signalés (Spalding, 1995; C. Engelstoft, données inédites), et là, comme dans la plupart des sites connus, des routes majeures coupent ou bordent l'habitat de l'espèce. Dans l'île Saltspring, le couleuvre à queue fine se trouve tout près d'une gare maritime très fréquentée. L'importance de la mortalité routière pour les populations de *Contia tenuis* n'est pas connue, mais, étant donné la petite taille de ces populations, toute cause additionnelle de mortalité risque de leur nuire (Row *et al.*, 2007).

Bien qu'il soit probable que les feux de faible intensité créent de nouveaux milieux propices et augmentent la diversité de l'habitat des reptiles (Bury, 2004), à plus forte intensité, ces incendies pourraient nuire aux couleuvres terricoles, comme on l'a vu ailleurs (Webb et Shine, 2008). Historiquement, l'habitat de chênes de Garry sur les versants occupés par la couleuvre à queue fine était maintenu par le passage récurrent du feu. En raison des politiques de prévention des incendies, le combustible s'accumule et crée un élément de risque auquel s'ajoute l'utilisation humaine intensive d'une grande partie de cet habitat. Isolées sur ces coteaux, les petites populations de couleuvre à queue fine sont vulnérables aux incendies de forte intensité qui pourraient se produire dans de telles conditions.

Les activités récréatives et les autres utilisations de l'habitat sensible de la couleuvre à queue fine peuvent détruire certains attributs essentiels du microhabitat, comme les pierres ou les débris ligneux grossiers, et endommager les végétaux de surface et la couche de mousse. Des observateurs ont relevé certaines activités récréatives hors sentier, notamment le passage non autorisé de vélos de montagne, dans des sites où on trouve la couleuvre à queue fine, y compris un parc régional et un territoire domanial. En outre, certaines activités hors sentier autorisées, menées notamment sur les terres du MDN dans le cadre de la formation militaire, pourraient entraîner la détérioration de l'habitat si elles ne s'accompagnent pas de mesures d'atténuation.

D'éventuels programmes de lutte contre les mollusques nuisibles introduits qui menacent les produits agricoles pourraient menacer les populations de *Contia tenuis* (D. Fraser, comm. pers.). L'utilisation intensive de pesticides pourrait réduire de façon significative les populations de limaces indigènes et introduites qui servent de proies à cette espèce, ou encore de nuire directement aux individus qui se nourrissent de proies contaminées. Dans les secteurs résidentiels, des couleuvres sont parfois victimes d'activités de jardinage telles que la tonte des mauvaises herbes (C. Engelstoff, données inédites). Une couleuvre a été découverte morte dans l'allée d'une résidence, vraisemblablement victime d'un chat (Spalding, 1995), et des cicatrices caractéristiques d'attaques de prédateurs ont été remarquées sur plusieurs spécimens (Engelstoff et Ovaska, 1999).

Le lézard des murailles, espèce introduite, a commencé à étendre son aire de répartition dans le sud de l'île de Vancouver (Bertram, 2004). Il a été observé dans un site occupé par le *Contia tenuis* (Engelstoff et Ovaska, 2008; idem, données inédites). Caractérisé par un habitat relativement peu perturbé, ce site est probablement le plus protégé de tous ceux occupés par le *C. tenuis* en Colombie-Britannique. Il y a donc lieu de s'inquiéter de la présence du lézard à ce site. Dans un habitat qui leur convient, les populations de lézards peuvent atteindre une très forte densité. À l'affût des mêmes proies et des mêmes sites de ponte ou de repos au soleil, ces lézards pourraient éventuellement faire compétition au *C. tenuis*, mais on n'a aucune preuve en ce sens.

Les menaces les plus plausibles, ainsi que l'étendue spatiale et temporelle de chacune d'elles, ont été évaluées pour chaque groupe d'observations de couleuvres à queue fine afin de déterminer le nombre de localités, conformément à la définition du COSEPAC (tableau 3). D'après cette analyse, chaque groupe d'observations devrait être considéré comme une localité aux termes du COSEPAC, ce qui fait au total 18 localités. L'application de la définition de localité à cette espèce demeure subjective dans une certaine mesure, étant donné que l'ampleur et le calendrier des futurs projets d'aménagement, principale menace pesant sur l'espèce dans la région, sont en grande partie inconnus.

Tableau 3. Menaces associées aux sites où des groupes d'observations du *Contia tenuis* sont présents et qui ont été désignés comme localités, selon la définition du COSEPAC. Les numéros sont les numéros d'identification de chaque site ou localité.

Population	Groupe d'observations ou site (propriété du terrain)	Menace (par ordre de priorité)	Numéro de localité
Île de Vancouver : Metchosin	1 (territoire domanial)	Perturbations anthropiques Aménagement (l'actuel territoire domanial pourrait être vendu) Mortalité routière Feu	1
Île de Vancouver : Metchosin	2 (sentier régional bordé de terrains privés)	Aménagement Feu Activités récréatives hors sentier Mortalité routière	2
Île de Vancouver : Metchosin	3 (terrain privé protégé par convention de conservation)	Phénomènes météorologiques ou stochastiques violents (petite population isolée) Feu	3
Île de Vancouver : Highlands	1 (terrain privé)	Aménagement Mortalité routière Feu	4
Île de Vancouver : Highlands	2 (parc régional)	Feu Activités récréatives hors sentier	5
Île de Vancouver : Highlands	3 (parc municipal)	Aménagement (risque d'enlèvement de l'espèce du parc) Feu	6
Île de Vancouver : Highlands	4 (en partie parc régional, en partie territoire domanial)	Activités récréatives hors sentier ou autres activités humaines Feu	7
Île de Vancouver : Highlands	5 (parc régional)	Feu Activités récréatives hors sentier	8
Île de Vancouver : Highlands	6 (parc régional)	Feu Activités récréatives hors sentier	9
Île de Vancouver : Saanich	1 (territoire domanial)	Phénomènes météorologiques ou stochastiques violents (petite population isolée) Mortalité routière	10
Île de Vancouver : Langford	1 (en partie parc régional, entouré de terrains privés)	Aménagement Phénomènes météorologiques ou stochastiques violents (petite population isolée) Mortalité routière Feu	11

Population	Groupe d'observations ou site (propriété du terrain)	Menace (par ordre de priorité)	Numéro de localité
Île Saltspring	1 (terrain privé)	Aménagement Mortalité routière Feu	12
Île Saltspring	2 (terrain privé)	Mortalité routière Aménagement	13
Île Saltspring	3 (terrain privé)	Mortalité routière Aménagement	14
North Pender	1 (terrain privé)	Mortalité routière Aménagement	15
Île South Pender	1 (terrain privé)	Aménagement Mortalité routière Feu	16
Île South Pender	2 (terrain privé; en partie dans un parc national)	Aménagement Mortalité routière Feu	17
Île South Pender	3 (terrain privé)	Aménagement	18

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Le *Contia tenuis* fait partie d'un groupe unique de couleuvres. Récemment, il était encore le seul représentant du genre *Contia* (une espèce sœur, non décrite, existe sur la côte de la Californie et dans le sud de l'Oregon). Une des cinq seules espèces de couleuvres et de lézards indigènes de l'île de Vancouver et des îles Gulf, la couleuvre à queue fine contribue grandement à la biodiversité de la région. Dans le sud de la Colombie-Britannique, l'espèce atteint la limite septentrionale de sa répartition et ses populations y sont soumises à des conditions environnementales différentes de celles que connaissent les populations des États-Unis. C'est ce qui explique l'importance scientifique des populations canadiennes de *C. tenuis* dans les études sur l'évolution et la biogéographie.

Les populations de *Contia tenuis* présentent aussi un intérêt sur le plan de la conservation. On croit en effet que les populations situées à la limite de l'aire de répartition d'une espèce prennent de plus en plus d'importance en présence de changements environnementaux de grande envergure (Furrow et ArmijoPrewitt, 1995). La réduction de l'aire de répartition de nombreux vertébrés terrestres se produit généralement de la périphérie vers le centre de l'aire (Lomolino et Channell, 1995; idem, 1998). L'espèce se trouve dans les écosystèmes rares de chêne de Garry, de douglas vert et d'arbousier d'Amérique, dans la zone biogéoclimatique côtière à douglas, elle-même menacée et faisant partie des zones biogéoclimatiques les plus perturbées de la Colombie-Britannique. Le *C. tenuis* fait partie des quelques vertébrés en péril dans les écosystèmes du chêne de Garry, où il coexiste avec de nombreux végétaux et invertébrés rares.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

NatureServe (2008) attribue les désignations de statut suivantes au *C. tenuis* (dernière révision : 30 août 2006) : classement mondial : G5 – espèce largement répartie, abondante et non en péril; classement national : États-Unis – N5 (espèce largement répartie, abondante et non en péril); Canada – S1 (gravement en péril); classement infranational : Californie – S5 (espèce largement répartie, abondante et non en péril); Oregon – S4 (apparemment non en péril); État de Washington – S2 (en péril); Colombie-Britannique – S1 (gravement en péril).

Le COSEPAC a désigné le *C. tenuis* espèce « en voie de disparition » en 1999. L'espèce est inscrite sur la liste rouge des espèces en péril de la Colombie-Britannique. Le *C. tenuis* est aussi inscrit à l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), liste officielle des espèces en péril au Canada. Pour le moment, les dispositions immédiates de la LEP visent seulement le territoire domanial où se trouve l'espèce, soit deux terres appartenant au MDN et une autre appartenant au CNRC, dans le sud de l'île de Vancouver, ainsi qu'un parc de la réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf. On ignore la façon exacte dont la LEP s'applique aux autres terres publiques et privées. La *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique interdit à quiconque de récolter ou de manipuler toute espèce sauvage indigène, ou d'en faire le commerce, sans l'obtention préalable d'un permis.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Contia tenuis

Couleuvre à queue fine

Sharp-tailed Snake

Répartition au Canada (province/territoire/océan) : Colombie-Britannique

Données démographiques

Durée d'une génération (DG, habituellement l'âge moyen des parents dans la population); lignes directrices de l'UICN (2008) : $DG = 1 + AM/TMA = 1 + 5/0,25 - 0,34 = 16$ à 21 ans; où AM = âge à la maturité et TMA = taux de mortalité annuel estimatif des adultes	16-21 ans, ou 48-63 ans pour 3 générations
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures? Un léger déclin a été observé dans une population d'un secteur développé; les tendances des autres populations sont inconnues, mais un déclin est prévu au sein des petites populations des zones perturbées.	Oui, prévu
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations]	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations]	Inconnu
Pourcentage [prévu ou soupçonné] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations]	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou soupçonné] de [la [réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Valeur estimée de la zone d'occurrence 995 km ² , calculée au moyen de la méthode du polygone minimal, d'après toutes les données sur la répartition, à l'exception d'une mention isolée et douteuse dans l'intérieur de la Colombie-Britannique. L'océan recouvre environ 400 km ² de cette superficie.	995 km ² (avec la partie océanique); 591 km ² (sans la partie océanique)
Indice de la zone d'occupation (IZO) L'indice a été calculé en superposant une grille de 2 km x 2 km sur toutes les localités de l'aire de répartition canadienne et en comptant le nombre de cellules où des observations de l'espèce sont répertoriées. Pour situer précisément les observations dans les cellules, une carte détaillée des observations (renseignements confidentiels) a été utilisée. L'espèce ayant été répertoriée dans 24 cellules, l'IZO est de 96 km ² . La zone d'occupation réelle mesure moins de 5 km ² . Cette valeur a été calculée d'après les données de la figure 3, en tenant pour acquis que les petits, moyens et grands cercles représentent respectivement des zones circulaires de rayon de 25, 250 et 500 m. Il faut noter que la valeur résultante surestime la ZO autour des grands cercles, étant donné que l'habitat n'est pas toujours propice. Ce calcul exclut les observations ponctuelles répertoriées dans l'île	96 km ²

Galiano et l'île North Pender (figure 3), car aucune observation n'a été enregistrée dans des sites depuis plus de 25 ans.	
La population totale est-elle très fragmentée? Les 8 populations sont distantes l'une de l'autre de 5 km ou plus, ce qui représente beaucoup plus que la distance de déplacement prévue d'une couleuvre. L'espèce est par ailleurs isolée par les bras de mer qui entourent les îles (île de Vancouver, île Saltspring et îles North Pender et Sud) et, dans chaque île, par des quartiers résidentiels, des routes et d'autres éléments d'infrastructure. À l'exception d'une population (Highlands), aucune n'est protégée et toutes occupent de petits fragments d'habitat isolés ou situés dans des secteurs aménagés très fragmentés. Plus de 50 % des parcelles d'habitat pourraient être incapables de soutenir une population viable.	Oui
Nombre de « localités* » D'après l'analyse de l'étendue spatiale et temporelle des menaces les plus susceptibles de décimer rapidement une sous-population, chaque groupe d'observations représenterait une localité distincte. On obtient ainsi 18 localités (voir le tableau 3). Une grande incertitude subsiste toutefois quant à l'ampleur de l'urbanisation et au calendrier des projets de développement, qui représentent la plus grande menace. Deux localités ponctuelles (le site de l'île Galiano et 1 des 2 sites de l'île North Pender) ont été exclues du total, à cause de l'absence d'observations récentes.	18
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités? En raison de l'intensification des activités de recherche, le nombre de localités connues est passé de 7 (avant 2000) à 18 (après 2000). Toutefois la tendance réelle du nombre de localités est inconnue, mais ce nombre pourrait être en baisse en raison de la perte continue d'habitat. Il semble qu'une localité de l'île North Pender a disparu (aucune mention depuis les années 1940) et qu'une autre, dans l'île Galiano, pourrait avoir subi le même sort (aucune mention depuis 1981).	Oui, prévu
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, observé et prévu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

* Voir la définition de localité.

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N ^{bre} d'individus matures
<p>Les rares données qui existent sur la taille des populations proviennent de quelques sites à peine. Dans un site de l'île North Pender, les études de marquage-recapture ont permis d'estimer la taille moyenne de la population à 49 individus par année; à la première capture, 22 % d'entre eux étaient des jeunes. Dans un autre site, dans l'île de Vancouver, environ 60 individus ont été identifiés au cours de plusieurs années d'étude; à la première capture, environ 46 % d'entre eux étaient des jeunes. En supposant que la population de chacune des 17 localités connues comprend 30 adultes, on obtient un nombre minimal de 510 individus au total. La valeur maximale constitue la meilleure estimation actuellement, mais, dans la réalité, elle est sans doute très inférieure à 2 500.</p> <p><u>Île de Vancouver</u> : (1) Metchosin; (2) Highlands; (3) Saanich; (4) Langford.</p> <p><u>Îles Gulf</u> : (5) île Saltspring; (6) île North Pender; (7) île South Pender (relativement nombreuse); (8) île Galiano (peut-être disparue).</p> <p>Le nombre d'individus que compte chaque population est inconnu. Dans l'île de Vancouver, la population du district de Highlands, probablement la plus abondante, est celle qui occupe la plus vaste superficie; dans les îles Gulf, les populations de l'île Saltspring et de l'île South Pender, similaires, seraient les plus abondantes d'après les connaissances actuelles (les îles ont fait l'objet d'activités d'échantillonnage d'intensité inégale). La figure 3 montre l'emplacement des populations.</p>	Inconnu, mais probablement inférieure à 2 500
Total	< 2 500

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	s.o.
--	------

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

<p>Comme les populations de l'espèce sont confinées et isolées au sein de secteurs habités, les principales menaces à sa survie sont la perte d'habitat, ainsi que la dégradation et la fragmentation de l'habitat, attribuables à l'urbanisation qui a cours dans toute l'aire de répartition canadienne.</p> <p>Parmi les autres menaces figurent la mortalité routière, les incendies catastrophiques, les activités récréatives hors sentier et autres perturbations anthropiques, de même que l'éventuelle contamination résultant de l'application de pesticides dans le cadre de la lutte contre les mollusques introduits.</p>
--

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

Statut des populations de l'extérieur	
Les populations les plus proches (dans l'État de Washington) sont désignées S2 (en péril).	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Peut-être
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Non
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Non

Statut existant

COSEPAC : En voie de disparition (novembre 2009).

Statut et justification de la désignation

Statut : En voie de disparition	Code alphanumérique : B1ab(iii)+2ab(iii); C2a(i)
Justification de la désignation : Cette minuscule couleuvre se limite à quelques petites populations isolées dans le sud-est de l'île de Vancouver et dans les îles Gulf du sud de la Colombie-Britannique. La majeure partie de ces populations est menacée par le développement et pourrait ne pas être viable. Depuis la dernière évaluation, des activités de recherche accrues ont permis de découvrir trois populations qui n'avaient pas été découvertes précédemment. Malgré cela, il est probable que le nombre total d'individus diminue et que les menaces se poursuivent avec une égale intensité. Les principales menaces incluent le développement continu, les populations humaines croissantes, les activités récréatives hors pistes, la fragmentation par les routes et les phénomènes stochastiques sur les petites populations.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : sans objet
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition », B1ab(iii)+2ab(iii). La zone d'occurrence et l'indice de la zone d'occupation sont tous deux bien en deçà du critère de la catégorie « en voie de disparition », l'espèce est gravement fragmentée, et la qualité et la superficie de son habitat sont en déclin.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition », C2a(i). Un déclin du nombre d'individus matures est prévu, en raison de la perte de l'habitat et de sa dégradation. Il existe moins de 2 500 individus adultes au Canada et aucune population ne compte plus de 250 adultes.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet
Critère E (analyse quantitative) : sans objet

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Les rédacteurs du rapport tiennent à remercier Kari Nelson et l'Équipe de rétablissement de la couleuvre à queue fine de leur soutien. Purnima Govindalajuru et Leigh Anne Isaac leur ont aimablement permis de mentionner des données tirées d'un manuscrit inédit. La Fiducie pour l'acquisition d'habitat [Habitat Acquisition Trust] et l'organisme Conservation de l'île Saltspring [Saltspring Island Conservancy] leur ont donné accès à des fichiers confidentiels. Kari Nelson et Andrea Schiller ont en outre examiné le rapport et apporté de précieux commentaires, très appréciés des rédacteurs.

Les personnes suivantes ont fourni certains renseignements particuliers utilisés dans la présente mise à jour ou dans la version précédente (1999) du rapport de situation; leur contribution est désignée à titre de communications personnelles dans le présent rapport : Edmund Brodie, Jr. (1998); Chris R. Feldman (juillet 2008); David Fraser (1999); David M. Green (1999); Patrick Gregory (2007); J. Heinrich (1998); William Leonard (1998); Stan Orchard (1998).

De nombreuses personnes-ressources de divers organismes gouvernementaux ont été consultées : David Cunnington (Service canadien de la faune; correspondance par courriel, juillet 2008), Brian Reader (Parcs Canada; correspondance par courriel, juillet 2008), David Fraser (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique; correspondance par courriel, juillet 2008), Kari Nelson (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique; présidente de l'Équipe de rétablissement de la couleuvre à queue fine; informée de la préparation du rapport par courriel en juillet 2008; examen du rapport par les membres et la présidente de l'Équipe de rétablissement demandé en novembre 2008), Lea Gelling (Centre de données sur la conservation [Conservation Data Centre] de la Colombie-Britannique, correspondance par courriel, juillet 2008), Gloria Goulet et Alain Filion (Secrétariat du COSEPAC, correspondance par courriel, juillet 2008). Le financement pour la préparation du présent rapport a été fourni par Environnement Canada.

SOURCES D'INFORMATION

- Bertram, N.A. 2004. Ecology of the introduced European wall lizard, *Podarcis muralis*, near Victoria, British Columbia, thèse de maîtrise ès sciences, Department of Biology, University of Victoria, Victoria (Colombie-Britannique).
- Brodie, E.D., Jr., R.A. Nussbaum et R.M. Storm. 1969. An egg-laying aggregation of five species of Oregon reptiles, *Herpetologica* 25 : 223-227.
- Bury, R.B. 2004. Wildfire, fuel reduction, and herpetofaunas across diverse landscape mosaics in Northwestern forests, *Conservation Biology* 18 : 969-975.
- Carl, C. 1949. The Sharp-tailed Snake in British Columbia, *Victoria Naturalist* 6 : 50-51.
- Carl, C. 1950. The Sharp-tailed Snake in British Columbia, *Herpetologica* 6 : 116.

- Carl, C. 1971. Record of sharp-tailed snake from South Pender Island, British Columbia, *Syesis* 4 : 267.
- Collins, J.T., et T.W. Taggart. 2009. Standard common and current scientific names for North American amphibians, turtles, reptiles, and crocodilians, 6^e édition, Center for North American Herpetology, Lawrence (Kansas). <http://www.cnah.org/> (consulté en avril 2009; en anglais seulement).
- Cook, S.F., Jr. 1960. On the site and life history of *Contia tenuis*, *Herpetologica* 16 : 163-173.
- CRD (Capital Regional District). 2008. Demographics. <http://www.crd.bc.ca/> (consulté en mars 2008; en anglais seulement).
- Crother, B.I. 2008. Scientific and standard English names of amphibians and reptiles of North America north of Mexico, with comments regarding confidence in our understanding, 6^e édition, Society for the Study of Amphibians and Reptiles Herpetological Circular 37, 94 p.
- Darling, D. 1947. Northwestern herpetology contributions, *Herpetologica* 4 : 28.
- Engelstoft, C. 2005. Sharp-tailed Snake habitat assessment and survey on Coast Guard, Department of National Defence, and Parks Canada, Capital Region, British Columbia, and in Mount Work Regional Park and Gowlland Tod Provincial Park, rapport inédit préparé pour D. Smith, ministère de la Défense nationale, Victoria (Colombie-Britannique), 49 p.
- Engelstoft, C. 2006. Sharp-tailed Snake inventory and habitat use assessment on federal lands on southern Vancouver Island and Southern Gulf Islands, rapport inédit préparé pour Ressources Naturelles Canada et le ministère de la Défense nationale, Victoria (Colombie-Britannique), Project # 23145-06-0060076, 50 p.
- Engelstoft, C. 2006. Sharp-tailed Snake habitat assessment and detection in selected CRD Parks, 2006, rapport inédit préparé pour le Capital Regional District Parks, Victoria (Colombie-Britannique), 25 p.
- Engelstoft, C. 2007a. Sharp-tailed Snake inventory and populations monitoring on DND, NRC, and Parks Canada properties on southern Vancouver Island and southern Gulf Islands, rapport inédit préparé pour le Pacific Forestry Centre, Victoria (Colombie-Britannique), 68 p.
- Engelstoft, C. 2007b. Sharp-tailed Snake surveys in Brooks Point, Mount Work, Mill Hill and Lone Tree Hill Regional Parks, 2007, rapport inédit préparé par Alula Biological Consulting pour le Capital Regional District Parks, Victoria (Colombie-Britannique), 26 p.
- Engelstoft, C., et K. Ovaska. 1997. Sharp-tailed Snake inventory within the Coastal Douglas Fir Biogeoclimatic Zone, June-November 1996, rapport inédit préparé par Alula Biological Consulting pour le Ministry of Environment, Lands and Parks (now Ministry of Environment) de la Colombie-Britannique, Vancouver Island Regional Office, Nanaimo (Colombie-Britannique), Project # PA-96-242-IN, 57 p.

- Engelstoft, C., et K. Ovaska. 1998. Sharp-tailed Snake study on the Gulf Islands and southeastern Vancouver Island, March-November 1997, rapport inédit préparé par Alula Biological Consulting pour le Ministry of Environment, Lands and Parks (now Ministry of Environment) de la Colombie-Britannique, Vancouver Island Regional Office, Nanaimo (Colombie-Britannique), Project # 1070-20/98-20, 70 p.
- Engelstoft, C., et K. Ovaska. 1999. Sharp-tailed Snake study on the Gulf Islands and southeastern Vancouver Island, March-November 1998, rapport inédit préparé par Alula Biological Consulting pour le Ministry of Environment, Lands and Parks (now Ministry of Environment) de la Colombie-Britannique, Vancouver Island Regional Office, Nanaimo (Colombie-Britannique), Project # PA-96-242-IN, 53 p.
- Engelstoft, C., et K. Ovaska. 2000. Artificial cover-objects as a method for sampling snakes (*Contia tenuis* and *Thamnophis* spp.) in British Columbia, *Northwestern Naturalist* 81 : 35-43.
- Engelstoft, C., et K. Ovaska. 2008. Sharp-tailed Snake inventory and population monitoring on DND, NRC, and Parks Canada properties on southern Vancouver Island and Gulf Islands, 2007-2008, rapport inédit préparé pour Ressources naturelles Canada et le ministère de la Défense nationale (Andrea Schiller), Victoria (Colombie-Britannique), Contract Serial/File No. 231458082008005, 45 p.
- Engelstoft, C., K. Ovaska et N. Honkanen. 1999. The harmonic direction finder: a new method for tracking movements of small snakes, *Herpetological Review* 30 : 84-87.
- Engelstoft, C., L. Sopuck et K. Ovaska. 2002. Assessment of Sharp-tailed Snake habitats in the proposed Gulf Islands National Park – Phase 1, rapport inédit préparé par Biolinx Environmental Research Ltd. pour Parcs Canada, Victoria (Colombie-Britannique).
- Erickson, W.R. 2008. Results and data from an ecological study of Garry Oak (*Quercus garryana*) ecosystems in Southwestern British Columbia, Ministry of Forests and Range de la Colombie-Britannique, Research Branch, Victoria (Colombie-Britannique), Technical Report 043.
<http://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/Docs/Tr/Tr043.htm> (consulté en octobre 2008; en anglais seulement).
- Feldman, C.R., et G.S. Spicer. 2002. Mitochondrial variation in sharp-tailed snakes (*Contia tenuis*): Evidence of a cryptic species, *Journal of Herpetology* 36 : 648-655.
- Froom, B. 1972. The Snakes of Canada, McClelland & Stewart, Toronto.
- Furlow, F.B., et T. ArmijoPrewitt. 1995. Peripheral populations and range collapse, *Conservation Biology* 9 : 1345-1345.
- Govindarajulu, P.P., L.-A. Isaac, C. Engelstoft et K. Ovaska. En préparation. Estimating life-history parameters of an elusive endangered snake: Sharp-tailed Snake, *Contia tenuis*.
- Green, D.M., T.F. Sharbel, J. Kearsley et H. Kaiser. 1996. Postglacial range fluctuation, genetic subdivision and speciation in the western North American Spotted Frog complex, *Rana pretiosa*, *Evolution* 50 : 374-390.

- Gregory, P.T. 1987. Snake hibernation: attempting to mimic natural conditions, AAZPA Annual Conference Proceedings: American Association of Zoological Parks and Aquariums, p. 442-449.
- Gregory, P.T., et R.W. Campbell. 1984. The Reptiles of British Columbia, Handbook 44, British Columbia Provincial Museum, Victoria.
- Hoyer, R.F. 2001. Discovery of a probable new species in the genus *Contia*, *Northwestern Naturalist* 82 : 116-122.
- Hoyer, R.F., R.P. O'Donnell et R.T. Mason. 2006. Current distribution and status of sharp-tailed snakes (*Contia tenuis*) in Oregon, *Northwestern Naturalist* 87 : 195-202.
- Isaac, L.A., et P.T. Gregory. 2003. Determining the extent of Sharptail Snake, *Contia tenuis*, distributions in southwestern British Columbia using landowner participation and thermal ecology studies, rapport inédit pour le Fonds de rétablissement des espèces en péril, Fonds mondial pour la nature, CANADA.
- Lea, T. 2006. Historical Garry oak ecosystems of Vancouver Island, British Columbia, pre-European contact to the present, *Davidsonia* 1 : 34-50.
http://www.davidsonia.org/files/17_2_lea.pdf (consulté en octobre 2008; en anglais seulement).
- Leonard, W.P., D.M. Darda et K.R. McAllister. 1996. Aggregations of sharptailed snakes (*Contia tenuis*) on the east slope of the Cascade range in Washington State, *Northwestern Naturalist* 77 : 47-49.
- Leonard, W.P., et K. Ovaska. 1998. *Contia tenuis*, *Catalogue of American Amphibians and Reptiles* 677 : 1-7.
- Leonard, W.P., et R.C. Stebbins. 1999. Observations of antipredator tactics of the sharp-tailed snake (*Contia tenuis*), *Northwestern Naturalist* 80 : 74-77.
- Lomolino, M.V., et R. Channell. 1995. Splendid Isolation - Patterns of Geographic Range Collapse in Endangered Mammals, *Journal of Mammalogy* 76 : 335-347.
- Lomolino, M.V., et R. Channell. 1998. Range collapse, re-introductions, and biogeographic guidelines for conservation, *Conservation Biology* 12 : 481-484.
- MacKinnon, A., et M. Eng. 1995. Old forests. Inventory for coastal British Columbia, *Cordillera* (summer) : 20-33.
- Matsuda, B.M., D.M. Green et P.T. Gregory. 2006. Amphibians and Reptiles of British Columbia, Royal BC Museum Handbook, Royal BC Museum, Victoria (Colombie-Britannique).
- Meidinger, D., et J. Pojar. 1991. Ecosystems of British Columbia, Ministry of Forests de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).
- Ministry of Forestry and Range de la Colombie-Britannique. 2006. The State of British Columbia's Forests, 2006. <http://www.for.gov.bc.ca/hfp/sof/2006/> (consulté en octobre 2008; en anglais seulement).

- NatureServe. 2008. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], version 7.0, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté en septembre 2008; en anglais seulement).
- Nussbaum, R.A., E.D. Brodie, Jr. et R.M. Storm. 1983. Amphibians & Reptiles of the Pacific Northwest, Northwestern University Press of Idaho, Moscow.
- O'Donnell, R.P., et D. McCutchen. 2008. A sharp-tailed snake (*Contia tenuis*) in the San Juan Islands: Western Washington's first record in 58 years, *Northwestern Naturalist* 89 : 107-109.
- Ovaska, K., et C. Engelstoff. 1999. *Contia tenuis* (Sharp-tailed Snake), Defensive behaviour, *Herpetological Review* 30 : 168.
- Ovaska, K., et C. Engelstoff. 2005. Identification of critical habitat components for Sharp-tailed Snake, rapport inédit préparé pour le Fonds de rétablissement des espèces en péril (Environnement Canada), Hull (Québec), Project # 2005-ESR1116.
- Ovaska, K., et C. Engelstoff, 2008. Conservation of the Sharp-tailed Snake in urban areas on the southern Gulf Islands, British Columbia, Canada, p. 557-564, in J.C. Mitchell, R.E. Jung Brown et B. Bartholomew (éd.), Urban Herpetology, Herpetological Conservation Volume III, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City (Utah), ÉTATS-UNIS.
- Pielou, E.C. 1991. After the Ice Age, The Return of Life to Glaciated North America, The University of Chicago Press, Chicago et London.
- Row, J.R., G. Blouin-Demers et P.J. Weatherhead. 2007. Demographic effects of road mortality in Black Ratsnakes (*Elaphe obsoleta*), *Biological Conservation* 137 : 117-124.
- Shine, R. 2004. Incubation regimes of cold-climate reptiles: the thermal consequences of nest-site choice, viviparity and maternal basking, *Biological Journal of the Linnean Society* 83 : 145-155.
- Spalding, D.J. 1993. Status of the Sharp-tailed Snake in British Columbia, Wildlife Working Report No. WR-57, Wildlife Branch (now Ministry of Environment) de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).
- Spalding, D.J. 1995. The Sharptail Snake, A British Columbia rarity, *Cordillera* 2 : 20-25.
- Stebbins, R.C. 1954. Amphibians and Reptiles of Western North America, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Stebbins, R.C. 1966. A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians, Houghton Mifflin Company, Boston.
- Stebbins, R.C. 2003. A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians, 3^e éd., Houghton Mifflin, Boston.
- Stickel, W.H. 1951. Distinctions between the snake genera *Contia* and *Eirenis*, *Herpetologica* 7 : 125-131.

- St. John, A.S. 2002. Reptiles of the Northwest: British Columbia to California, Lone Pine Publishing, Edmonton (Alberta), 272 p.
- Storm, R.M., et W.P. Leonard (éd.). 1995. Reptiles of Washington and Oregon, Seattle Audubon Society, Seattle (État de Washington).
- Tanner, W. 1967. *Contia tenuis* Baird and Girard in continental British Columbia, *Herpetologica* 23 : 323.
- Weaver, R.E. 2004. *Contia tenuis* (Sharp-tailed snake). Nocturnal behavior and habitat, *Herpetological Review* 35(2) : 176.
- Webb, J.K., et R. Shine. 2008. Differential effects of an intense wildfire on survival of sympatric snakes, *Journal of Wildlife Management* 72 : 1394-1398.
- White, G.C., et K.P. Burnham. 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals, *Bird Study* 46 (Supplement) : 120-139.
- Wilkinson, S.F., P.T. Gregory, C. Engelstoff et K.J. Nelson. 2007. The Rumsfeld paradigm: knowns and unknowns in characterizing habitats used by the endangered Sharp-tailed Snake, *Contia tenuis*, in southwestern British Columbia, *Canadian Field-Naturalist* 121 : 142-149.
- Wright, A.H., et A.A. Wright. 1957. Handbook of Snakes of the United States and Canada, Volume I, Comstock Publishing Association, Ithaca (État de New York).
- Zweifel, R.G. 1954. Adaptation to feeding in the snake *Contia tenuis*, *Copeia* 1954 : 299-300.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Kristiina Ovaska, Ph.D., M.Sc., a obtenu son doctorat en biologie à l'Université de Victoria (University of Victoria) en 1987 et a ensuite réalisé des études postdoctorales en biologie des populations à l'Université de la Colombie-Britannique (University of British Columbia) et en écologie comportementale des amphibiens à l'Université McGill. Elle est actuellement chercheuse associée au département des sciences forestières (Department of Forest Sciences) de l'Université de la Colombie-Britannique et écologiste principale et partenaire chez Biolinx Environmental Research Ltd., de Victoria (Colombie-Britannique). Au cours des 20 dernières années, M^{me} Ovaska a étudié le comportement et l'écologie des amphibiens et des reptiles dans l'ouest de l'Amérique du Nord, en Amérique centrale et dans les Antilles. Responsable d'une multitude de relevés et d'évaluations d'habitat d'amphibiens, de reptiles et de tortues, y compris des espèces en péril, elle a en outre conçu et dirigé des études de surveillance environnementale. Depuis 1996, M^{me} Ovaska participe au recensement des populations de couleuvres à queue fine dans les îles Gulf et l'île de Vancouver, ainsi qu'à de nombreuses recherches sur les populations de cette espèce, notamment des études pluriannuelles de capture-recapture visant à déterminer la structure et les tendances des populations, l'utilisation de l'habitat et les déplacements des couleuvres. Elle a aussi participé à des activités d'intendance axées sur des programmes de sensibilisation et de liaison avec les propriétaires fonciers. Membre active de l'Équipe

de rétablissement de la couleuvre à queue fine depuis ses débuts, en 2001, M^{me} Ovaska a rédigé plus de 40 publications scientifiques revues par un comité de lecture, la plupart ayant trait aux amphibiens et aux reptiles.

Christian Engelstoft, M.Sc., biologiste professionnel agréé (R.P.Bio), possède plus de 20 ans d'expérience dans le recensement des espèces sauvages et les études environnementales, en Colombie-Britannique et à l'étranger. Il est par ailleurs directeur d'Alula Biological Consulting, de Saanichton (Colombie-Britannique). Il a effectué des relevés de diverses espèces sauvages du Canada et d'ailleurs, notamment de reptiles et d'amphibiens de la Colombie-Britannique. Il a été le chercheur principal de plusieurs études consacrées à la couleuvre à queue fine (*Contia tenuis*) et à d'autres reptiles des îles Gulf et de l'île de Vancouver, de 1996 à 2008. Ces études avaient pour objet d'évaluer l'habitat des espèces à l'échelle du paysage, de recenser les populations présentes en territoire domaniale et sur les terrains privés et d'élaborer une méthode fondée sur la technique du radar harmonique pour suivre les déplacements de la couleuvre à queue fine et déterminer son utilisation de l'habitat. M. Engelstoft a en outre élaboré et mis en place des protocoles de relevé et de surveillance pour cette espèce. Il œuvre actuellement à titre de conseiller scientifique auprès de l'Équipe de rétablissement de la couleuvre à queue fine.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Le Musée d'histoire naturelle de Londres (Angleterre) a en sa possession le spécimen suivant, examiné par Patrick Gregory en août 2001 :

Numéro au catalogue	Date de récolte	Localité
	1857-1861	Île de Vancouver

Le Musée royal de la Colombie-Britannique (Royal British Columbia Museum) de Victoria (Colombie-Britannique) a en sa possession les spécimens suivants :

Numéro au catalogue	Date de récolte	Localité	Position géographique
0856.00	5 nov. 1949	Île North Pender	
0859.00	27 janv. 1950	Île South Pender	
0875.00	25 juin 1950	Île North Pender	
1516.00	25 sept. 1982	Île Saltspring (nord de Vesuvius, Mountain Park Dr.)	
1806.00	7 avril 1980	Île de Vancouver; baie Pedder	
1807.00	15 juin 1980	Île de Vancouver; baie Pedder	
1900.00	7 mai 1992	Île Pender	
1221.00	29 août 1968	Île South Pender	
1930.00	9 mars 1998	Île Saltspring	48°52,72'N, 123°33,73'O
1931.00	20 juin 1997	Île South Pender	48°43,05'N, 123°18,17'O

Le Musée de zoologie des vertébrés (Museum of Vertebrate Zoology) de l'Université de Californie (University of California) à Berkeley a en sa possession les spécimens suivants :

Numéro au catalogue	Date de récolte	Localité	Position géographique
MVZ 257255	Mars 2005	Île South Pender	48,7435°N, 123,2246°O
MVZ 257256	Juillet 2006	Île Saltspring	48,8934°N, 123,5821°O
MVZ 257257	28 sept. 2004	Île North Pender	48,7644°N, 123,3003°O
MVZ 257258	28 sept. 2004	Île North Pender	48,7644°N, 123,3003°O
MVZ 257259	28 sept. 2004	Île North Pender	48,7644°N, 123,3003°O