Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*), population carolinienne, au Canada

# Salamandre sombre des montagnes









## Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2019. Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*), population carolinienne, au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. 3 parties, 26 p. + vi + 33 p. + 5 p.

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

Illustration de la couverture : © Scott Gillingwater

Also available in English under the title "Recovery Strategy for the Allegheny Mountain Dusky Salamander (*Desmognathus ochrophaeus*) – Carolinian population in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2019. Tous droits réservés. ISBN 978-0-660-28313-5 N° de catalogue En3-4/298-2019F-PDF

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

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> http://sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1

# PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DE LA SALAMANDRE SOMBRE DES MONTAGNES (*Desmognathus ochrophaeus*) – POPULATION CAROLINIENNE, AU CANADA

## 2019

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

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de l'Ontario a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le *Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes* (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du nord (Desmognathus fuscus) en Ontario (partie 2) et le document intitulé Salamandre sombre des montagnes et Salamandre sombre du nord – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement (partie 3), en vertu de l'article 44 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement et Changement climatique Canada a inclus une addition fédérale (partie 1) dans le présent programme de rétablissement afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le programme de rétablissement fédéral de la salamandre sombre des montagnes, population carolinienne, au Canada est composé des trois parties suivantes :

- Partie 1 Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes* (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du nord (Desmognathus fuscus) en Ontario, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.
- Partie 2 Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) en Ontario, préparé par T.M. Markle, A.R. Yagi et D.M. Green pour le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario<sup>2</sup>.
- Partie 3 Salamandre sombre des montagnes et Salamandre sombre du Nord Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement, préparée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Le 26 juin 2014, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario est devenu le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario.

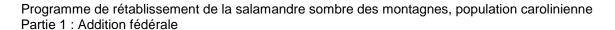
# Table des matières

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes* (Desmognathus ochrophaeus) *et de la salamandre sombre du Nord* (Desmognathus fuscus) *en Ontario*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

PréfacePréface	2
Remerciements	
Ajouts et modifications apportés au document adopté	5
Résumé du caractère réalisable du rétablissement	6
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	9
2. Information sur la situation de l'espèce	9
3. Menaces	
4. Objectifs en matière de population et de répartition	
5. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs	12
6. Habitat essentiel	12
6.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	12
6.1.1 Occupation de l'habitat	
6.1.2 Caractère convenable de l'habitat	
6.1.3 Connectivité de l'habitat	16
6.1.4 Application des critères de désignation de l'habitat essentiel	
6.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel	18
6.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	19
7. Mesure des progrès	
8. Énoncé sur les plans d'action	
9. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	22
Références	24
Annexe A : Cotes de conservation de la salamandre sombre des montagnes	
(Desmognathus ochrophaeus) au Canada et aux États-Unis	26

Partie 2 – Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) en Ontario, préparé par T.M. Markle, A.R. Yagi et D.M. Green pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Partie 3 – Salamandre sombre des montagnes et Salamandre sombre du Nord – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement, préparée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.



Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Programme* de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) en Ontario, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

# **Préface**

En vertu de l'<u>Accord pour la protection des espèces en péril (1996)</u><sup>3</sup>, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la salamandre sombre des montagnes, population carolinienne, et a élaboré la composante fédérale (partie 1) du présent programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. L'article 44 de la LEP autorise le ministre à adopter en tout ou en partie un plan existant pour l'espèce si ce plan respecte les exigences de contenu imposées par la LEP au paragraphe 41(1) ou 41(2). Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (maintenant nommé ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) a dirigé l'élaboration du programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes ci-joint (partie 2), en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada. La Province de l'Ontario a également dirigé l'élaboration de la Déclaration du gouvernement jointe au présent document (partie 3). Cette déclaration est la réponse stratégique du gouvernement de l'Ontario au programme de rétablissement provincial; elle résume les mesures prioritaires que le gouvernement de l'Ontario entend prendre et soutenir.

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

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

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6b319869-1

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsque l'habitat essentiel est désigné, dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP exige que l'habitat essentiel soit alors protégé.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone protégée par le gouvernement fédéral<sup>4</sup> soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada*.

Pour l'habitat essentiel se trouvant sur d'autres terres domaniales, le ministre compétent doit, soit faire une déclaration sur la protection légale existante, soit prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées.

Si l'habitat essentiel d'un oiseau migrateur ne se trouve pas dans une zone protégée par le gouvernement fédéral, sur le territoire domanial, à l'intérieur de la zone économique exclusive ou sur le plateau continental du Canada, l'interdiction de le détruire ne peut s'appliquer qu'aux parties de cet habitat essentiel — constituées de tout ou partie de l'habitat auquel la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* s'applique aux termes des paragraphes 58(5.1) et 58(5.2) de la LEP.

En ce qui concerne tout élément de l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions ou des mesures en vertu de la LEP ou d'autres lois fédérales, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant l'interdiction de détruire l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

<sup>4</sup> Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrateurs sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

## Remerciements

La version préliminaire de l'addition du gouvernement fédéral a été rédigée par Jennie Pearce (Pearce and Associates Ecological Research). Elle a été révisée par Michel Saint-Germain, Alain Branchaud, Karine Picard (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune - Région du Québec) et Gabrielle Fortin (anciennement d'Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Région du Québec). Elle a été mise à jour par Rachel deCatanzaro, Christina Rohe, Marie-Claude Archambault, Krista Holmes, Liz Sauer, Elizabeth Rezek (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Région de l'Ontario) et Madeline Austen (anciennement d'Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune - Région de l'Ontario). Wendy Dunford (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Région de la capitale nationale), Michael J. Oldham, Jay Fitzsimmons, Glenn Desy (ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) et Amelia Argue (anciennement du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) ont formulé des commentaires et des conseils tout au long de l'élaboration du présent document.

Un grand merci à Tricia M. Markle (programme d'études supérieures en biologie de la conservation, Université du Minnesota), Anne R. Yagi (anciennement du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) et David M. Green (Musée Redpath, Université McGill), auteurs du *Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes* (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) en Ontario.

Des remerciements sont aussi adressés à toutes les autres parties qui ont fourni des conseils et des commentaires ayant permis d'enrichir le programme de rétablissement, dont des organismes et membres de communautés autochtones, des intervenants et des particuliers qui ont fourni des renseignements et/ou participé aux réunions de consultation.

# Ajouts et modifications apportés au document adopté

Les sections suivantes ont été incluses pour satisfaire à des exigences particulières de la Loi sur les espèces en péril (LEP) du gouvernement fédéral qui ne sont pas abordées dans le Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) en Ontario (partie 2 du présent document, ci-après appelé « programme de rétablissement provincial ») et/ou pour présenter des renseignements à jour ou additionnels.

Environnement et Changement climatique Canada adopte le programme de rétablissement de l'Ontario (partie 2), à l'exception de la section 2.0, « Rétablissement ». En remplacement de la section 2.0, Environnement et Changement climatique Canada a établi des indicateurs de rendement et un objectif en matière de population et de répartition, et adopte les mesures menées et appuyées par le gouvernement de l'Ontario qui sont énoncées dans le document intitulé Salamandre sombre des montagnes et salamandre sombre du Nord – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement<sup>5</sup> (partie 3) comme stratégies et approches générales pour l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition.

En vertu de la LEP, il existe des exigences et des processus particuliers concernant la protection de l'habitat essentiel. Ainsi, les énoncés du programme de rétablissement provincial concernant la protection de l'habitat de l'espèce peuvent ne pas correspondre directement aux exigences fédérales. Les mesures de rétablissement visant la protection de l'habitat sont adoptées, cependant on évaluera à la suite de la publication de la version finale du programme de rétablissement fédéral si ces mesures entraîneront la protection de l'habitat essentiel en vertu de la LEP.

Seules les parties du programme de rétablissement de l'Ontario concernant la salamandre sombre des montagnes sont adoptées dans le présent programme de rétablissement.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> La Déclaration du gouvernement de l'Ontario est la réponse stratégique du gouvernement au programme de rétablissement provincial; elle résume les mesures prioritaires que le gouvernement de l'Ontario entend prendre et soutenir.

# Résumé du caractère réalisable du rétablissement

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

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

Oui. Selon les renseignements obtenus à ce jour, la population en Ontario est viable et autosuffisante. Des observations ont confirmé la reproduction de salamandres sombres des montagnes dans deux localités en Ontario (Markle et al., 2013), qui représentent deux populations locales<sup>6</sup> géographiquement distinctes. Le nombre total de salamandres sombres des montagnes vivant en Ontario est inconnu mais, en date de 2012, un total de 55 individus avaient été observés (Weller, comm. pers., dans Markle et al., 2013; Yagi, comm. pers., dans Markle et al., 2013). Tous les stades du cycle vital (œufs, larves, juvéniles et adultes) ont été observés dans chaque localité, ce qui indique que les populations locales se reproduisent (Markle et al., 2013). Comme le nombre d'individus connus de la population carolinienne est faible, Markle et al., 2013 font remarquer qu'il est nécessaire de déterminer s'il existe un problème de consanguinité dans cette population et de faire le suivi de la santé génétique de cette dernière. Les petites populations isolées sont également moins résilientes aux phénomènes stochastiques (c.-à-d. aléatoires) et aux variations environnementales, qui peuvent avoir une incidence sur la durabilité des populations. En règle générale, même si les menaces peuvent être atténuées adéquatement, il existe un certain degré raisonnable d'incertitude au sujet de la viabilité à long terme de la population carolinienne au Canada.

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

Oui. Même si l'habitat utilisé par la salamandre sombre des montagnes est hautement spécifique et naturellement rare dans le sud-ouest de l'Ontario, les deux populations locales connues semblent être autosuffisantes malgré le fait qu'elles soient isolées génétiquement depuis longtemps des autres populations locales de l'aire de répartition nord-américaine. Les deux populations locales se

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Aux fins du présent programme de rétablissement, une population locale est définie comme suit : groupe d'individus qui se reproduisent entre eux dans une localité géographiquement distincte.

trouvent dans la gorge du Niagara, zone gérée comme réserve forestière par la Commission des parcs du Niagara. Il semble exister de l'habitat convenable dans la gorge ainsi que dans des zones qui auraient été auparavant liées à la gorge (p. ex. le long de l'escarpement du Niagara et de la moraine de kame Fonthill), et il serait possible de découvrir d'autres populations locales de salamandres sombres des montagnes en intensifiant les activités de recherche (Markle *et al.*, 2013). Un habitat convenable peut également être créé dans des sites adjacents en accroissant la superficie des zones humides et en ajoutant des objets servant d'abris aux endroits appropriés, ainsi qu'en améliorant le couvert forestier dans les sites et les corridors qui relient des habitats convenables.

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

Inconnu. Un seul événement naturel ou résultant de l'activité humaine pourrait menacer la survie de la population carolinienne entière, car celle-ci est petite et restreinte à deux localités connues (COSEWIC, 2007). Il n'y a aucune possibilité d'immigration d'individus depuis les populations de l'État de New York puisque la rivière Niagara constitue une barrière efficace contre la dispersion (Markle et al., 2013). La variabilité génétique dans le nord de l'aire de répartition de la salamandre sombre des montagnes est déjà très faible (Tilley et Mahoney, 1996), et la santé génétique de la population devrait être évaluée et surveillée. La principale menace pour l'habitat de la salamandre sombre des montagnes est toute activité qui modifie la quantité et la qualité de l'eau des cours d'eau et des zones de suintement alimentés par des eaux souterraines qui sont utilisés par cette espèce. L'espèce habite des milieux humides et des cours d'eau ombragés alimentés par les eaux souterraines, qui sont rares dans le sud de l'Ontario. Les niveaux actuels des eaux souterraines sont jugés adéquats pour la survie de la salamandre sombre des montagnes, mais toute activité (p. ex. aménagement des terres adjacentes) ou tout évènement (p. ex. climatiques ou environnementaux – glissements de terrain, déversements) qui entraîne la détérioration, l'interruption ou la contamination des eaux souterraines et de surface utilisées par l'espèce pourrait être nuisible. L'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines à chaque localité n'est pas bien connue, et d'autres activités de recherche et de surveillance sont nécessaires pour mieux comprendre la quantité et la qualité de l'eau présente dans l'habitat de l'espèce et pour mettre au point des mesures d'atténuation efficaces (Markle et al., 2013).

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

Oui. Des mesures de gestion et d'intendance existent et sont jugées suffisantes pour maintenir l'habitat utilisé directement par la salamandre sombre des montagnes et, ce faisant, devraient favoriser l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition. Ces mesures comprennent les activités d'intendance

qui améliorent la couverture végétale (p. ex. protection de la litière, des débris ligneux, des roches et des mousses disponibles) afin de fournir abri et protection contre les prédateurs et les conditions météorologiques difficiles, la plantation d'arbres indigènes pour améliorer le couvert forestier et réduire l'érosion des versants, la gestion des espèces envahissantes ainsi que la sensibilisation et l'éducation du public. Même si d'autres recherches doivent être faites pour cartographier les zones de recharge des eaux souterraines et pour comprendre les propriétés hydrologiques des cours d'eau alimentés en eaux souterraines et occupés par la salamandre sombre des montagnes, il existe certaines approches de modélisation pour étudier les effets indirects des changements dans les conditions hydrologiques sur l'habitat de l'espèce qui pourraient suggérer des stratégies d'atténuation adéquates (Markle *et al.*, 2013).

# 1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC\*

Date de l'évaluation : Avril 2007

**Nom commun:** Salamandre sombre des montagnes – population carolinienne

Nom scientifique : Desmognathus ochrophaeus

Statut selon le COSEPAC : Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation\*\* : Il s'agit d'une espèce discrète et de petite taille, dont les larves sont aquatiques, présente dans des ruisseaux, des cascades, des sources ou des eaux d'infiltration qui se trouvent dans un milieu forestier où la couverture est abondante, et ce, sous forme de crevasses entre les pierres, de litière ou de billes de bois. L'aire de répartition entière de l'espèce dans la province faunique carolinienne consiste en un seul cours d'eau en cascades dans la gorge du Niagara, lequel s'étend sur moins de 0,005 km<sup>2</sup> approximativement. L'emplacement est isolé de toute autre population de la même espèce, la plus près se trouvant à environ 22 km, dans l'État de New York. Les relevés jusqu'ici ont permis de situer et d'identifier quelque 22 individus et d'établir une population adulte totalisant probablement un peu moins de 100 individus. La très petite aire de répartition de l'espèce la rend très vulnérable aux évènements stochastiques, et l'espèce risque même de disparaître facilement et rapidement du pays si un changement survenait dans son habitat. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce dans la province faunique carolinienne incluent toute activité qui pourrait toucher la nappe phréatique et assécher la source qui nourrit son habitat, dégrader le ruissellement d'eau souterraine et la qualité de celle-ci ou encore diminuer les réserves d'eau souterraine.

Présence au Canada: Ontario

**Historique du statut selon le COSEPAC :** Cette population nouvellement reconnue n'a pas été évaluée par le COSEPAC dans le passé, et a été désignée « en voie de disparition » en avril 2007. La dernière évaluation est fondée sur une mise à jour du rapport de situation.

# 2. Information sur la situation de l'espèce

La salamandre sombre des montagnes est une salamandre sans poumons présente dans deux provinces canadiennes (Ontario et Québec) et dans l'ensemble de la pente ouest de la chaîne des Appalaches de l'est des États-Unis (annexe A). Au Canada, deux unités désignables de salamandres sombre des montagnes sont reconnues : la population carolinienne (en Ontario) et la population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

<sup>\*</sup> COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

<sup>\*\*</sup> Depuis la dernière évaluation du COSEPAC en 2007, une deuxième localité occupée par la salamandre sombre des montagnes a été découverte dans la gorge du Niagara (partie 2).

(au Québec). Le présent programme de rétablissement concerne la population en Ontario et représente la salamandre sombre des montagnes (population carolinienne), qui sera désignée ci-après comme la salamandre sombre des montagnes, sauf indication contraire.

La cote de conservation mondiale de la salamandre sombre des montagnes<sup>7</sup>, examinée pour la dernière fois le 26 avril 2005, est G5, ce qui indique que l'espèce est non en péril (NatureServe, 2016). Au Canada, la cote de conservation de l'espèce, examinée pour la dernière fois le 22 décembre 2011, est N2, ce qui indique que l'espèce est en péril (NatureServe, 2016). A l'échelle infranationale, la cote de la salamandre sombre des montagnes est N1 (gravement en péril) en Ontario et au Québec (NatureServe, 2016).

La salamandre sombre des montagnes est présente dans seulement deux localités dans la gorge du Niagara, en Ontario, et elle est inscrite à titre d'espèce en voie de disparition<sup>8</sup> à l'annexe 1 de la LEP. Elle est désignée en voie de disparition<sup>9</sup> en vertu de la *Loi de* 2007 sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario (LEVD de 2007).

La répartition de la salamandre sombre des montagnes au Canada<sup>10</sup> compte pour moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce (COSEWIC, 2007).

# 3. Menaces

Le programme de rétablissement provincial de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) en Ontario (partie 2) décrit les menaces pesant sur la survie et le rétablissement de la salamandre sombre des montagnes en Ontario. Environnement et Changement climatique Canada ajoute une menace découverte récemment, qui est décrite ci-dessous.

## Maladies causées par des agents pathogènes exotiques

La salamandre sombre des montagnes pourrait être très vulnérable aux conséquences de l'introduction d'agents pathogènes, en raison de la faible taille de sa population et de son isolement géographique (Earl et Gray, 2014). Des agents pathogènes comme les ranavirus et les champignons chytrides *Batrachochytrium dendrobatidis* et *Batrachochytrium salamandrivorans* (*B. sal*) sont introduits par le biais du commerce régional et international des animaux, et entraînent d'importants déclins chez les amphibiens et autres ectothermes partout dans le monde (Duffus *et al.*, 2015; Yap *et al.*, 2015). La mortalité associée aux ranavirus et à *B. dendrobatidis* a touché diverses espèces d'amphibiens du Canada, et on sait que *B. dendrobatidis* infecte les populations américaines de salamandres sombres des montagnes (Hughey *et al.*, 2014; Duffus *et al.*,

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Cette évaluation de l'espèce est à l'échelle mondiale et ne se limite pas à la population carolinienne.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> En vertu de la LEP, une espèce en voie de disparition signifie une espèce sauvage qui, de façon imminente, risque de disparaître du pays ou de la planète.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> En vertu de la LEVD, une espèce doit être considérée comme en voie de disparition si elle vit à l'état sauvage en Ontario et risque de façon imminente de disparaître du pays ou de la planète.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Cette référence à la salamandre sombre des montagnes n'est pas propre à la population carolinienne.

2015;). B. sal, agent pathogène qui attaque spécifiquement les salamandres, n'a pas encore été signalé en Amérique du Nord, mais son introduction est considérée comme probable, compte tenu des nombreuses importations de salamandres d'Asie, région d'origine soupçonnée de la maladie (Yap et al., 2015). Plusieurs mesures d'atténuation ont été proposées pour les espèces en péril, y compris des traitements des populations infectées et l'application de protocoles de prévention au commerce des animaux (Scheele et al., 2014; Yap et al., 2015). Étant donné les connaissances limitées et évolutives que nous possédons au sujet de ces maladies, ainsi que des difficultés d'application de la loi associées à l'identification des différentes espèces de salamandres dans les nombreux ports d'entrée au Canada, le gouvernement canadien a mis en œuvre une période de restriction d'un an visant l'importation de toutes les espèces de salamandres de l'ordre des Caudata (comme les salamandres, les tritons et les nectures) au Canada (à moins qu'un permis ait été délivré à cette fin par Environnement et Changement climatique Canada). La restriction, qui est mise en oeuvre au moyen d'une modification au Règlement sur le commerce d'espèces animales et végétales sauvages (RCEAVS), a été approuvée par le gouverneur en conseil et a été publiée dans la Partie II de la Gazette du Canada le 31 mai 2017.

# 4. Objectifs en matière de population et de répartition

En vertu de l'alinéa 41(1)d) de la LEP, un objectif en matière de population et de répartition doit être établi pour les espèces inscrites comme étant en voie de disparition, menacées ou disparues du pays lorsque le rétablissement est jugé réalisable. L'objectif d'Environnement et Changement climatique Canada en matière de population et de répartition pour la salamandre sombre des montagnes est le suivant :

 Maintenir les deux populations locales connues en Ontario et favoriser l'expansion naturelle des populations dans l'aire générale occupée par l'espèce.

La salamandre sombre des montagnes se trouve principalement dans les zones de suintement, les petits cours d'eau et les zones forestières avoisinantes qui offrent une abondance de refuges (p. ex. débris ligneux, roches) nécessaires à l'accomplissement de ses processus vitaux (reproduction, ponte, hivernage, développement larvaire, recherche de nourriture, utilisation de refuges diurnes et dispersion) [Markle et al., 2013]. L'habitat convenable est alimenté par les eaux souterraines et est considéré comme hautement spécifique et naturellement rare dans le sud de l'Ontario (Markle et al., 2013; partie 3). Le maintien des deux populations locales connues dépendra en partie du maintien des conditions de l'habitat convenable, en particulier la quantité et la qualité des eaux souterraines. Les mesures de rétablissement qui favorisent une meilleure compréhension de la zone de recharge des eaux souterraines et qui protègent et gèrent le réseau d'eau souterraine et de surface qui alimente l'habitat de cours d'eau et de zones de suintement de la salamandre sombre des montagnes constitueront une grande priorité. L'approfondissement des connaissances sur la démographie de l'espèce et l'environnement physique en Ontario, la promotion de la mise en œuvre de pratiques de gestion bénéfiques qui réduisent au minimum les répercussions sur les zones de recharge des eaux souterraines et de suintement, ainsi que le soutien de l'éducation et

de la sensibilisation en vue de favoriser la collaboration aux fins de protection et de rétablissement de l'espèce contribueront à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

L'objectif porte sur la persistance continue des deux populations locales plutôt que sur une cible quantitative (p. ex. taille réelle des populations), en fonction des meilleures données disponibles au moment de la publication du présent programme de rétablissement. La population n'a été découverte que récemmment en Ontario (2004; 2010), et l'abondance actuelle n'est pas connue. Il est également très difficile d'obtenir des estimations de la taille des deux populations locales de salamandres sombres des montagnes en Ontario, car l'espèce, nocturne et difficilement observable, occupe un habitat très difficile d'accès (COSEWIC, 2007). Tous les stades vitaux ont été observés dans chacune des localités, ce qui indique que les populations locales se reproduisent et semblent être autosuffisantes. Cependant, selon les données disponibles limitées, on ignore s'il existe un flux génique entre les deux populations locales connues en Ontario, la perte de diversité génétique étant une préoccupation, et ces deux populations étant complètement isolées de la population connue la plus proche aux États-Unis.

L'objectif est conforme à la Déclaration du gouvernement de l'Ontario élaborée en vertu de la LEVD, qui décrit l'objectif du gouvernement provincial pour le rétablissement de l'espèce et qui résume les mesures prioritaires que le gouvernement entend prendre et soutenir (Partie 3). La Déclaration du gouvernement de l'Ontario présente l'objectif suivant pour le rétablissement de la salamandre sombre des montagnes en Ontario :

L'objectif de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes est de maintenir des conditions d'habitat adéquates dans la gorge du Niagara afin de maintenir l'autonomie des populations connues et de promouvoir leur accroissement naturel.

# 5. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs

Les mesures menées et appuyées par le gouvernement de l'Ontario qui sont présentées dans le document intitulé Salamandre sombre des montagnes et salamandre sombre du Nord – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement (partie 3), telles qu'elles s'appliquent à la salamandre sombre des montagnes, sont adoptées à titre de stratégies et approches générales pour l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition.

# 6. Habitat essentiel

# 6.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et des

exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat. Aux termes du paragraphe 2(1) de la LEP, l'habitat essentiel est « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ».

La LEVD de 2007 de l'Ontario n'exige pas que les programmes de rétablissement provinciaux comprennent une désignation de l'habitat essentiel. Aux termes de la LEVD de 2007, une espèce qui est inscrite sur la Liste des espèces en péril en Ontario comme espèce en voie de disparition ou menacée bénéficie automatiquement d'une protection générale de son habitat. La salamandre sombre des montagnes bénéficie actuellement d'une protection générale de son habitat en vertu de la LEVD de 2007. Cependant, la description de l'habitat général n'a pas encore été établie. Dans certains cas, un règlement sur l'habitat peut être élaboré en remplacement des dispositions sur la protection générale de l'habitat. Le règlement sur l'habitat est l'instrument juridique par lequel la Province de l'Ontario prescrit une aire à protéger<sup>11</sup> à titre d'habitat de l'espèce. Aucun règlement sur l'habitat de la salamandre sombre des montagnes n'a été élaboré en vertu de la LEVD de 2007.

Le présent programme de rétablissement fédéral désigne dans la mesure du possible l'habitat essentiel pour la salamandre sombre des montagnes au Canada, sur la base de la meilleure information accessible en décembre 2014. L'habitat essentiel est désigné pour deux populations locales de salamandres sombres des montagnes en Ontario (figure 1; tableau 1). Des limites plus précises pourraient être cartographiées, et de l'habitat essentiel additionnel pourrait être ajouté ultérieurement, si de l'information nouvelle ou additionnelle soutenait l'inclusion de zones au-delà de celles qui sont actuellement désignées (par exemple, nouveaux sites colonisés qui s'étendent dans les zones adjacentes).

La désignation de l'habitat essentiel de la salamandre sombre des montagnes repose sur les trois critères suivants, qui sont examinés en détail ci-dessous : l'occupation de l'habitat, le caractère convenable de l'habitat et la connectivité de l'habitat.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> La LEP (loi fédérale) établit des exigences et des processus particuliers en matière de protection de l'habitat essentiel. L'évaluation de la mesure dans laquelle la protection conférée à l'habitat essentiel est conforme aux exigences de la LEP suivra la publication de la version finale du programme de rétablissement fédéral.

## 6.1.1 Occupation de l'habitat

Le critère d'occupation de l'habitat fait référence aux zones d'habitat convenable pour lesquelles on peut affirmer avec un niveau de certitude raisonnable qu'elles sont actuellement utilisées par l'espèce. L'occupation est fondée sur les mentions d'occurrence disponibles pour les deux populations existantes connues, d'après le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario et le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada. L'habitat est considéré comme occupé dans les cas où une ou plusieurs salamandres sombres des montagnes de la population carolinienne ont été observées.

Au Canada, toutes les observations de salamandres sombres des montagnes proviennent de deux populations locales connues dans la gorge du Niagara, dans le sud de l'Ontario.

## 6.1.2 Caractère convenable de l'habitat

Le caractère convenable de l'habitat s'applique aux zones présentant un ensemble particulier de caractéristiques biophysiques permettant aux individus de l'espèce de mener à bien les aspects essentiels de leur cycle vital, comme la reproduction, la ponte, l'hivernage, le développement larvaire, la recherche de nourriture, l'utilisation de refuges diurnes et la dispersion. Les caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel comprennent les suivantes :

## Caractéristique 1 : Apport constant en eau froide

La salamandre sombre des montagnes vit à l'intérieur de deux cours d'eau en cascades, sur une pente escarpée, qui émergent des parois rocheuses sur le côté ouest de la gorge du Niagara (COSEWIC, 2007; Markle *et al.,* 2013). Les cascades sont formées par les eaux souterraines qui suintent depuis les couches rocheuses sur le côté de la gorge. Ces sources d'eau assurent l'humidité nécessaire à la respiration cutanée (COSEWIC, 2007) et représentent la composante la plus importante de l'habitat essentiel. En été, si le taux d'humidité du sol le permet, les salamandres peuvent se disperser vers des milieux terrestres adjacents. Avec le retour du temps froid, les salamandres reviennent vers les sources d'eau et s'enfouissent dans les sols saturés d'eau (Bishop, 1941; Organ, 1961). Les larves sont quant à elles adaptées à la survie dans des cours d'eau et zones de suintement temporaires.

## Caractéristique 2 : sol meuble

La couche de sol comprise entre la surface et la nappe phréatique est une composante importante de l'habitat essentiel, notamment en période estivale. Les substrats utilisés doivent être meubles pour permettre aux individus de creuser le sol. La présence d'une litière de feuilles et d'un couvert végétal (p. ex. mousses, plantes herbacées) contribue à assurer ces conditions. Les cavités humides situées le long des cours d'eau sont souvent utilisées de la même façon.

## Caractéristique 3 : abris abondants

La salamandre sombre des montagnes est une espèce vulnérable à la prédation, et sa survie dépend grandement de la disponibilité d'abris. Les roches, les crevasses, les troncs d'arbres morts et autres débris ligneux sont des exemples d'abris qui fournissent une protection aux individus tout au long de leur cycle vital (COSEWIC, 2007). Les abris sont utilisés par les femelles qui y déposent leurs œufs, et assurent aux individus une protection pendant l'hivernage.

## Caractéristique 4 : zones forestières

L'habitat occupé par la salamandre sombre des montagnes est plus communément situé à l'intérieur ou à proximité de zones forestières, et il est reconnu que cette espèce utilise des milieux terrestres pendant l'été (COSEWIC, 2007). Les individus ont besoin de conditions humides et ombragées, qui sont maintenues par la présence du couvert forestier (Markle *et al.*, 2013). Les zones forestières fournissent aussi d'importants d'abris (p. ex. souches, litière de feuilles) et servent d'habitat de dispersion. De récentes recherches indiquent que la présence d'ouvertures dans le couvert forestier restreint les déplacements le long des cours d'eau, ce qui souligne l'importance des milieux riverains naturels (Cecala *et al.*, 2014).

L'habitat convenable de la salamandre sombre des montagnes est défini comme suit :

- l'étendue entière (zone de suintement d'origine jusqu'à la rivière Niagara) des deux cours d'eau alimentés par des eaux souterraines et occupés, y compris le lit et les rives de ces cours d'eau:
- la zone forestière à l'intérieur d'une distance de 75 m de chaque côté des deux cours d'eau alimentés par des eaux souterraines et occupés, mesurée à partir de la laisse des hautes eaux (récurrence deux ans).

Chaque population locale est associée à un cours d'eau permanent alimenté par des eaux souterraines et qui s'écoule depuis une zone de suintement et se jette dans la rivière Niagara. Comme toute diminution de la quantité ou de la qualité des eaux souterraines pourrait nuire à la survie ou au rétablissement (p. ex. expansion de la population naturelle) de l'espèce, l'étendue entière des deux cours d'eau occupés est considérée comme étant de l'habitat convenable (Markle et al., 2013). Peu d'information est accessible concernant les déplacements de la salamandre sombre des montagnes au Canada. La distance de 75 m est fondée sur la distance maximale parcourue à partir d'un plan d'eau par des individus de populations étudiées aux États-Unis (Organ, 1961; Bishop, 1941). Les zones forestières directement adjacentes aux cours d'eau sont utilisées par les individus à tous les stades vitaux.

#### 6.1.3 Connectivité de l'habitat

La connectivité de l'habitat pour la salamandre sombre des montagnes se définit comme suit:

• un corridor de dispersion constitué de la zone forestière entière située à l'intérieur de la distance de 75 m de chaque côté des deux cours d'eau alimentés par des eaux souterraines et occupés.

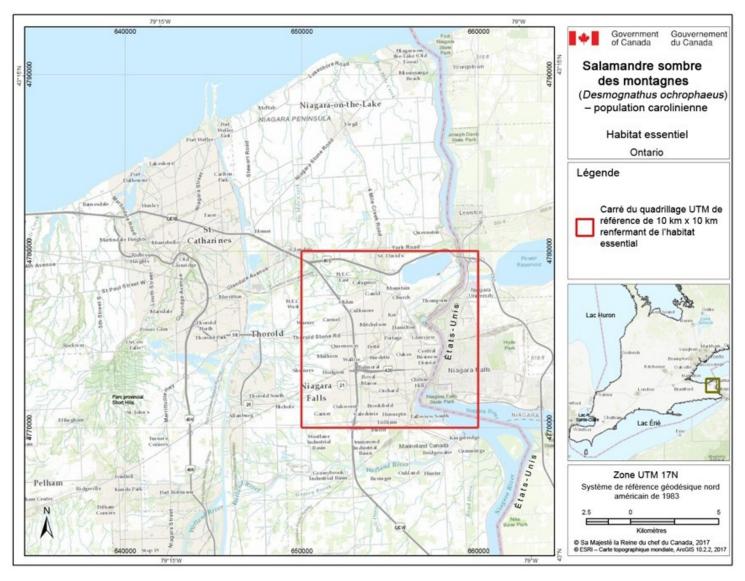
Le comportement de dispersion des salamandres sombres des montagnes adultes et juvéniles est mal connu. Toutefois, il se peut qu'elles se déplacent le long de milieux forestiers humides lorsque les conditions de l'environnement sont adéquates (c.-à-d. aucune sécheresse). Les deux populations locales sont séparées par une distance d'environ 500 m. Même si une dispersion directe n'est pas censée être fréquente, dans des conditions fraîches et/ou humides idéales, des salamandres pourraient franchir de telles distances au fil du temps. Le flux génique entre les sites pourrait contribuer à atténuer les effets potentiels de la consanguinité au sein de petites populations locales isolées. Par conséquent, la zone entre les deux localités est incluse dans l'habitat essentiel à titre de corridor de dispersion, car toute perturbation de l'habitat éventuelle y survenant pourrait réduire considérablement les probabilités de dispersion.

#### 6.1.4 Application des critères de désignation de l'habitat essentiel

L'application des critères de désignation de l'habitat essentiel susmentionnés aux meilleures données disponibles a permis de désigner l'habitat essentiel des deux populations locales connues de salamandres sombres des montagnes, population carolinienne, au Canada (figure 1; tableau 1). La désignation de l'habitat essentiel est donc partielle. Un calendrier des études (section 6.2; tableau 2) a été établi afin d'obtenir les données nécessaires à la désignation de la totalité de l'habitat essentiel pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

L'habitat essentiel désigné de la salamandre sombre des montagnes est présenté au moyen du quadrillage UTM de 10 km x 10 km (figure 1; tableau 1). Le quadrillage UTM de 10 km x 10 km fait partie du système de quadrillage de référence qui indique l'emplacement géographique général renfermant de l'habitat essentiel, à des fins de planification de l'aménagement du territoire et/ou d'évaluation environnementale, et l'échelle utilisée est appropriée pour réduire les risques pour la salamandre sombre des montagnes et son habitat. L'habitat essentiel dans chaque carré du quadrillage se trouve là où les critères décrits à la section 6 sont respectés. Il est possible d'obtenir des renseignements supplémentaires sur l'habitat essentiel pour soutenir la protection de l'espèce et de son habitat, sur justification, auprès d'Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune, à :

ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca.



**Figure 1.** Carrés du quadrillage renfermant de l'habitat essentiel de la salamandre sombre des montagnes au Canada. L'habitat essentiel de la salamandre sombre des montagnes, population carolinienne, se trouve dans les carrés du quadrillage UTM de référence de 10 km × 10 km (bordés de rouge), là où les critères énoncés à la section 6 sont respectés.

**Tableau 1.** L'habitat essentiel de la salamandre sombre des montagnes au Canada se trouve dans les carrés du quadrillage UTM de référence de 10 km × 10 km, là où les critères énoncés à la section 6 sont respectés.

Code d'identification du carré	Coordonnées du carré du quadrillage		Régime foncier <sup>3</sup>
du quadrillage UTM de	UTM <sup>2</sup>		
référence de 10 km $ imes$ 10 km $^1$	UTM Est	UTM Nord	
17TPH57	650000	4770000	Territoire non domanial

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Basé sur le code d'identification dans le système militaire de quadrillage UTM de référence (voir <a href="http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/geographie/information-topographique/cartes/9790">http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/geographie/information-topographique/cartes/9790</a>): les deux premiers caractères et la lettre correspondent à la zone UTM, les deux lettres suivantes désignent le quadrillage UTM de référence de 100 km x 100 km suivies de deux caractères pour représenter le quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km renfermant au moins une partie d'une unité d'habitat essentiel. Ce code alphanumérique unique s'inspire de la méthodologie utilisée pour les Atlas des oiseaux nicheurs du Canada. (Pour en apprendre davantage sur les Atlas des oiseaux nicheurs, consulter le site <a href="http://www.bsc-eoc.org/index.jsp?lang=FR&targetpg=index">http://www.bsc-eoc.org/index.jsp?lang=FR&targetpg=index</a>)

## 6.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Tableau 2. Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Déterminer l'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines nécessaire pour alimenter l'habitat de cours d'eau et de zones de suintement de l'espèce.	Puisque chaque population locale est associée à un cours d'eau alimenté par des eaux souterraines permanent, il est nécessaire de mieux comprendre l'hydrologie souterraine de l'habitat convenable pour l'espèce afin de déterminer les caractéristiques biophysiques particulières et la superficie de l'habitat nécessaire pour atteindre l'objectif en matière de population et de répartition.	2024

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Les coordonnées indiquées sont celles de la représentation cartographique de l'habitat essentiel, c.-à-d. du coin sud-ouest du carré du quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km renfermant au moins une partie d'une unité d'habitat essentiel. Le point désigné par les coordonnées ne fournit qu'une indication générale de l'emplacement.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Le régime foncier est fournie <u>à titre indicatif seulement,</u> pour donner une idée générale des détenteurs des droits de propriété des terres où sont situées les unités d'habitat essentiel. Pour déterminer avec exactitude le régime foncier d'une terre, il faudra comparer les limites de l'habitat essentiel aux informations figurant au cadastre.

## 6.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à la protection et à la gestion de cet habitat. La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsque exigé par l'espèce. La destruction peut découler d'une activité unique à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps. Il convient de noter que les activités qui se déroulent à l'intérieur ou à proximité de l'habitat essentiel ne sont pas toutes susceptibles d'en entraîner la destruction. Le tableau 3 donne des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'espèce; il peut toutefois exister d'autres activités destructrices.

La menace la plus grave pour l'habitat de la salamandre sombre des montagnes est toute activité qui en modifie le régime hydrologique. Parmi les changements néfastes pourraient figurer des fluctuations (hausse ou baisse) des débits de pointe ou des volumes d'évacuation, une augmentation de la turbidité ou de la sédimentation, une hausse de la température ou la modification des propriétés chimiques de l'eau par le biais de la contamination des eaux de surface. La zone de recharge des eaux souterraines à l'extérieur de la gorge du Niagara est fortement aménagée à des fins de développement urbain et industriel. Les activités de développement qui réduisent, dérivent ou arrêtent l'écoulement des eaux souterraines alimentant les zones de suintement et les cours d'eau habités menaceraient les populations locales. D'autres recherches s'imposent pour mesurer, prévoir et détecter les changements dans la quantité et la qualité des eaux nécessaires à l'habitat de l'espèce (partie 3). Cette information est requise pour déterminer quelles activités sont susceptibles d'entraîner des dommages, leur étendue géographique et le niveau de chaque activité susceptible d'entraîner des dommages (c.-à-d. les seuils).

Tableau 3. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de la salamandre sombre des montagnes – population carolinienne

Description de l'activité	Description de l'effet relatif à la perte de fonction de l'habitat essentiel	Détails de l'effet
Activités qui donnent lieu au prélèvement, à la dérivation ou à toute autre réduction du niveau des eaux souterraines et des eaux de surface (p. ex. le prélèvement d'eau aux fins d'aménagement urbain, de gestion de l'eau, d'entretien de terrains de golf)	Ces changements hydrologiques peuvent détruire ou détériorer l'habitat adéquat en modifiant ou en perturbant l'écoulement de l'eau, le bilan hydrique ou l'humidité du sol. La salamandre sombre des montagnes est sans poumons et elle dépend de sa peau humide pour respirer. Par conséquent, toute détérioration ou interruption des eaux souterraines ou des eaux de surface utilisées par l'espèce pourraient avoir des effets catastrophiques.	Lorsqu'elles sont réalisées à l'intérieur ou à l'extérieur des limites de l'habitat essentiel, de telles activités peuvent entraîner la destruction de cet habitat si le niveau et l'écoulement de l'eau qui contribuent au maintien de l'habitat essentiel sont modifiés.
Activités qui augmentent le ruissellement des eaux de surface (p. ex. ruissellement des eaux pluviales dû à l'aménagement résidentiel et routier)	La gestion des eaux pluviales et l'augmentation des surfaces imperméables peuvent entraîner des glissements de terrain et des coulées de boue. Cela peut modifier la qualité de l'eau des zones de suintement et des cours d'eau en accroissant la turbidité et la sédimentation et entraîner la destruction, la perturbation ou l'extraction nette d'objets servant d'abris (p. ex. roches, troncs et débris ligneux) ou du couvert forestier (déplacement d'arbres).	Si cette activité se produit à l'intérieur ou à proximité de l'habitat essentiel, à tout moment de l'année, les effets seront directs et cumulatifs et ils entraîneront probablement la destruction ou la dégradation de l'habitat essentiel.
Activités qui rejettent des polluants dans la zone de recharge des eaux souterraines ou directement dans les eaux de surface où l'espèce est présente (p. ex. pesticides, dépôts atmosphériques, produits chimiques industriels)	Les polluants qui pénètrent la zone de recharge des eaux souterraines ou qui atteignent directement les eaux de surface utilisées par l'espèce pourraient réduire la qualité de l'eau, détériorer l'habitat et exposer la salamandre sombre des montagnes à un environnement toxique.	Si cette activité se produit à l'intérieur ou à l'extérieur de l'habitat essentiel (l'alimentation en eaux souterraines se produit en grande partie à l'extérieur de l'habitat essentiel), à tout moment de l'année, les effets seront directs et cumulatifs et ils entraîneront probablement la destruction ou la dégradation de l'habitat essentiel.

Description de l'activité	Description de l'effet relatif à la perte de fonction de l'habitat essentiel	Détails de l'effet
Introduction d'espèces végétales exotiques et envahissantes comme le roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> )	Le roseau commun pourrait éliminer le milieu riverain là où il peut former des peuplements denses.  Une fois une espèce introduite, toute activité qui comprend l'enlèvement de la végétation indigène (p. ex. randonnée hors sentier) favorise la propagation d'espèces végétales exotiques et envahissantes.  Les plantes exotiques et envahissantes ont une grande capacité de dispersion; en conséquence, elles peuvent se répandre dans l'habitat essentiel	Si cette activité se produit à l'intérieur de l'habitat essentiel, à tout moment de l'année, les effets seront directs et entraîneront très probablement la destruction ou la dégradation de l'habitat essentiel.
Randonnée pédestre hors sentier	au fil du temps et entraîner sa destruction.  La randonnée pédestre hors sentiers peut entraîner le déplacement d'objets servant d'abris, l'augmentation de la turbidité de l'eau et l'accroissement de l'érosion du lit des cours d'eau et des berges par l'intermédiaire d'un piétinement direct ou d'un piétinement de la végétation.	Si cette activité se produit à l'intérieur de l'habitat essentiel, à tout moment de l'année, les effets seront directs et entraîneront très probablement la destruction ou la dégradation de l'habitat essentiel.

# 7. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous constituent un moyen de déterminer et de mesurer les progrès accomplis vers l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition. Tous les cinq ans, le succès de la mise en œuvre du programme de rétablissement sera évalué au moyen des indicateurs de rendement suivants :

- La présence des deux populations locales connues en Ontario a été maintenue.
- 2. L'expansion naturelle de la population dans l'aire générale occupée par l'espèce a été favorisée.

# 8. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant la salamandre sombre des montagnes, population carolinienne, seront complétés d'ici 2024.

# 9. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement élaborés en vertu de la LEP, conformément à la <u>Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes</u> <sup>12</sup>. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la <u>Stratégie fédérale de développement durable</u> <sup>13</sup> (SFDD).

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

Les stratégies appuyées par le gouvernement afin de conserver l'habitat, d'établir des approches potentielles d'atténuation des facteurs de stress environnementaux ou liés aux activités humaines, et de comprendre la vulnérabilité des zones de suintement et des cours d'eau alimentés par des eaux souterraines aux variations de la quantité et de la qualité des eaux de source auront inévitablement des retombées bénéfiques pour les autres espèces de salamandres qui occupent aussi la gorge du Niagara, y compris la

<sup>12</sup> www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1

<sup>13</sup> www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1

salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*)<sup>14</sup>, et le complexe de la salamandre de Jefferson et de la salamandre à points bleus (*Ambystoma jeffersonianum/Ambystoma laterale*). La gestion et l'amélioration des milieux fluviaux et riverains en vue de maintenir une qualité et une disponibilité élevées de l'eau, ainsi que des rives naturellement couvertes de végétation, fourniront un habitat convenable à d'autres espèces observées en association avec la salamandre sombre des montagnes. D'autres exemples d'espèces qui coexistent avec la salamandre sombre des montagnes dans la région de la gorge de la rivière Niagara comprennent le châtaignier d'Amérique (*Castanea dentata*) et le cornouiller de Floride (*Cornus florida*), deux espèces inscrites à titre d'espèces en voie de disparition en vertu de la LEP.

La possibilité que la mise en œuvre du programme de rétablissement ait des conséquences néfastes imprévues sur d'autres espèces a été envisagée. L'EES a permis de conclure que le présent programme sera manifestement favorable à l'environnement et n'entraînera aucun effet négatif significatif.

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> La salamandre sombre du Nord – population carolinienne est désignée espèce en voie de disparition en vertu de la LEP.

# Références

- Bishop, S.C. 1941. The salamanders of New York. N.Y. State Museum Bulletin, 324:1-365.
- Cecala, K.K., W.H. Lowe et J.C. Maerz. 2014. Riparian disturbance restricts in-stream movement of salamanders. Freshwater Biology 59:2354-2364.
- COSEWIC. 2007. COSEWIC assessment and update status report on the Allegheny Mountain Dusky Salamander *Desmognathus ochrophaeus* (Great Lakes/St. Lawrence population and Carolinian population) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, Ontario. viii+32 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) (population des Grands Lacs et du Saint-Laurent et population carolinienne) au Canada Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 39 p.]
- Duffus, A.L.J., T.B. Waltzek, A.C. Stöhr, M.C. Allender, M. Gotesman, R.J. Whittington, P. Hick, M.K. Hines et R.E. Marschang. 2015. Distribution and host range of ranaviruses. Pp. 9-57. In M.J. Gray and V.G. Chinchar (eds.). Ranaviruses: Lethal pathogens of ectothermic vertebrates. Springer International Publishing.
- Earl, J.E. et M.J. Gray. 2014. Introduction of Ranavirus to isolated Wood Frog populations could cause local extinction. EcoHealth 11:581-592.
- Hughey, M.C., M.H. Becker, J.B. Walke, M.C. Swartwout et L.K. Belden. 2014. *Batrachochytrium dendrobatidis* in Virginia amphibians: Within and among site variation in infection. Herpetological Review 45(3):428-438.
- Markle, T.M., A.R. Yagi et D.M. Green. 2013. Recovery Strategy for the Allegheny Mountain Dusky Salamander (*Desmognathus ochrophaeus*) and the Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*) in Ontario. Recovery Strategy Series. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. vi + 30 pp.
- Master, L. L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe Conservation Status Assessments: Factors for Evaluating Species and Ecosystem Risk. NatureServe, Arlington, VA. Site Web:

  <a href="http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors\_apr12.pdf">http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors\_apr12.pdf</a> [consulté en janvier 2017].
- Nature Serve. 2016. Nature Serve Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 7.1. Nature Serve, Arlington, Virginia. http://www.natureserve.org/explorer (consulté en décembre 2017).

- Organ, J.A. 1961. Studies of the local distribution, life history, and population dynamics of the salamander genus *Desmognathus* in Virginia. Ecological Monographs 31:189-220.
- Petranka, J. W. 1998. Salamanders of the United States and Canada. Washington, District of Columbia, Smithsonian Institution Press.
- Scheele, B.C., D.A. Hunter, L.F. Grogan, L. Berger, J.E. Kolby, M.S. McFadden, G. Marantelli, L.F. Skerratt et D.A. Driscoll. 2014. Interventions for reducing extinction risk in chytridiomycosis-threatened amphibians. Conservation Biology 28(5):1195-1205.
- Tilley, S.G. et M.J. Mahoney. 1986. Patterns of genetic differentiation in salamanders of the *Desmognathus ochrophaeus* complex (Amphibia: Plethodontidae). Herpetological Monographs 10:1-42.
- Yagi, A.R., comm. pers. 2012. Dans Markle et al., 2013. Recovery Strategy for the Allegheny Mountain Dusky Salamander (*Desmognathus ochrophaeus*) and the Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*) in Ontario. Recovery Strategy Series. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. vi + 30 pp. [Également disponible en français: Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) en Ontario. Série de Programmes de rétablissement. Préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, vi + 33 p.]
- Yap, T.A., M.S. Koo, R.F. Ambrose, D.B. Wake et V.T. Vredenburg. 2015. Averting a North American biodiversity crisis. Science 349(6247):481-482.
- Weller, W.F., comm. pers. 2012. Dans Markle et al., 2013. Recovery Strategy for the Allegheny Mountain Dusky Salamander (*Desmognathus ochrophaeus*) and the Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*) in Ontario. Recovery Strategy Series. Prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, Ontario. vi + 30 pp. [Également disponible en français : Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) en Ontario. Série de Programmes de rétablissement. Préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, vi + 33 p.]

# Annexe A: Cotes de conservation de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) au Canada et aux États-Unis

Cote S	Province / État
S1 (gravement en péril)	Ontario, Québec
S4 (apparemment non en péril)	Kentucky, Virginie
S5 (non en péril)	Maryland, New York, Pennsylvanie, Tennessee, Virginie occidentale
SNR (non classée)	Nouveau-Brunswick, Ohio
SH (possiblement disparue [historique])	New Jersey

# Définitions des cotes de conservation mondiale (G), nationale (N) et infranationale (S) (Master *et al.*, 2012)

Cote	Définition
G1 N1 S1	Gravement en péril— Espèce extrêmement susceptible de disparaître de la planète (G1) ou du territoire (N1, S1) en raison d'une aire de répartition très limitée, d'un nombre très restreint de populations ou d'occurrences, d'un déclin très rapide, de menaces très graves ou d'autres facteurs
G2 N2 S2	En péril— Espèce très susceptible de disparaître de la planète (G2) ou du territoire (N2, S2) en raison d'une aire de répartition limitée, d'un nombre restreint de populations ou d'occurrences, d'un déclin rapide, de menaces graves ou d'autres facteurs.
G3 N3 S3	Vulnérable—Espèce modérément susceptible de disparaître de la planète (G3) ou du territoire (N3, S3) en raison d'une aire de répartition plutôt limitée, d'un nombre relativement faible de populations ou d'occurrences, de déclins récents et généralisés, de menaces ou d'autres facteurs.
G4 N4 S4	Apparemment non en péril—Espèce assez peu susceptible de disparaître de la planète (G4) ou du territoire (N4, S4) en raison de la grande étendue de son aire de répartition ou du grand nombre de populations ou d'occurrences, mais pour laquelle il existe des sources de préoccupations en raison de déclins localisés récents, de menaces ou d'autres facteurs.
G5 N5 S5	Non en péril—Espèce très peu susceptible de disparaître de la planète (G5) ou du territoire (N5, S5) en raison de la très vaste étendue de son aire de répartition ou de l'abondance de populations ou d'occurrences et ne suscitant aucune préoccupation associée à des déclins ou à des menaces ou n'en suscitant que très peu.
N#N# S#S#	Cote d'intervalle—L'attribution d'une cote d'intervalle numérique (p. ex. S2S3 ou S1S3) reflète l'incertitude entourant la situation de l'espèce ou de l'écosystème. Les intervalles ne peuvent sauter plus d'un rang (p. ex. on utilise la cote SU plutôt que la cote S1S4).
SNR	Non classée—Espèce dont la situation à l'échelle de la province ou de l'État n'a pas encore été évaluée.

Partie 2 – Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et de la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) en Ontario, préparé par T.M. Markle, A.R. Yagi et D.M. Green pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario



Salamandre sombre des montagnes

(Desmognathus ochrophaeus) et salamandre sombre du Nord

(Desmognathus fuscus) en Ontario

Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario

Programme de rétablissement préparé en vertu de la *Loi de* 2007 sur les espèces en voie de disparition

Naturel. Apprécié. Protégé.



# À propos de la Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario

Cette série présente l'ensemble des programmes de rétablissement préparés ou adoptés à l'intention du gouvernement de l'Ontario en ce qui concerne l'approche recommandée pour le rétablissement des espèces en péril. La province s'assure que la préparation des programmes de rétablissement respecte son engagement de rétablir les espèces en péril en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD 2007) et de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada.

### Qu'est-ce que le rétablissement?

Le rétablissement des espèces en péril est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces qui pèsent sur cette espèce sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de survie à l'état sauvage.

## Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

En vertu de la LEVD 2007, un programme de rétablissement fournit les meilleures connaissances scientifiques disponibles quant aux mesures à prendre pour assurer le rétablissement d'une espèce. Un programme de rétablissement présente de l'information sur les besoins de l'espèce en matière d'habitat et sur les types de menaces à la survie et au rétablissement de l'espèce. Il présente également des recommandations quant aux objectifs de protection et de rétablissement, aux méthodes à adopter pour atteindre ces objectifs et à la zone qui devrait être prise en considération pour l'élaboration d'un règlement visant l'habitat. Les paragraphes 11 à 15 de la LEVD 2007 présentent le contenu requis et les délais pour l'élaboration des programmes de rétablissement publiés dans cette série.

Après l'inscription d'une espèce sur la *Liste des espèces* en péril en Ontario, des programmes de rétablissement doivent être préparés dans un délai d'un an pour les espèces en voie de disparition et de deux ans pour les espèces menacées. Une période de transition de cinq ans (jusqu'au 30 juin 2013) est prévue pour l'élaboration des programmes de rétablissement visant les espèces menacées et en voie de disparition qui figurent aux annexes de la LEVD 2007. Des programmes de

rétablissement doivent obligatoirement être préparés pour les espèces disparues de l'Ontario si leur réintroduction sur le territoire de la province est jugée réalisable.

### Et ensuite?

Neuf mois après l'élaboration d'un programme de rétablissement, un énoncé de réaction est publié. Il décrit les mesures que le gouvernement de l'Ontario entend prendre en réponse au programme de rétablissement. La mise en œuvre d'un programme de rétablissement dépend de la collaboration soutenue et des mesures prises par les organismes gouvernementaux, les particuliers, les collectivités, les utilisateurs des terres et les partenaires de la conservation.

### Pour plus d'information

Pour en savoir plus sur le rétablissement des espèces en péril en Ontario, veuillez visiter la page Web des espèces en péril du ministère des Richesses naturelles à l'adresse :

https://www.ontario.ca/fr/page/especes-en-peril

# RÉFÉRENCE RECOMMANDÉE

Markle, T.M., A.R. Yagi et D.M. Green. 2013. Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) en Ontario, Série de Programmes de rétablissement de l'Ontario, préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough, Ontario, vi + 33 p.

**Illustration de la couverture :** salamandre sombre des montagnes (photo du haut), salamandre sombre du Nord (photo du bas). Photos par Rob Tervo.

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2013. ISBN 978-1-4435-9433-2 (PDF) (version anglaise)

Le contenu du présent document (à l'exception de la photographie de la couverture) peut être utilisé sans autorisation, mais en prenant soin d'indiquer la source.

Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario

# **AUTEURS**

Tricia M. Markle – Programme d'études supérieures en biologie de la conservation (Conservation Biology), University of Minnesota, St. Paul (Minnesota), États-Unis.

Anne R. Yagi – Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Vineland, Ontario. David M. Green – Musée Redpath, Université McGill, Montréal (Québec).

# **REMERCIEMENTS**

Les auteurs remercient les membres de l'Équipe provinciale de rétablissement de la salamandre sombre du Nord de l'Ontario, y compris Wayne F. Weller, Bob Johnson, Rob Ritchie, Amy Brant, Devin Mills et feu Rob Tervo, ainsi que l'Équipe de rétablissement nationale de la salamandre sombre des montagnes, particulièrement Anaïs Boutin, de leur aide dans la préparation du présent rapport. Nous tenons aussi à remercier Benjamin Lowe pour ses commentaires judicieux lors des révisions. Des remerciements sont aussi adressés au Zoo de Toronto, au ministère des Richesses naturelles (MRNO), à la Commission des parcs du Niagara (CPN), à Ontario Power Generation (OPG) et à Land Care Niagara (LCN) de leur soutien financier à la rédaction des premières versions provisoires du présent programme de rétablissement.

# **DÉCLARATION**

Le programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord a été élaboré conformément aux exigences de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD de 2007). Il a été préparé à l'intention du gouvernement de l'Ontario, d'autres autorités responsables et des nombreuses parties qui pourraient participer au rétablissement de l'espèce.

Le programme de rétablissement ne représente pas nécessairement les opinions de toutes les personnes qui ont prodigué des conseils ou participé à sa préparation ni la position officielle des organisations auxquelles ces personnes sont associées.

Les buts, les objectifs et les méthodes de rétablissement présentés dans le programme se fondent sur les meilleures connaissances disponibles et pourraient être modifiés au fur et à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent programme.

# **AUTORITÉS RESPONSABLES**

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région de l'Ontario

# **SOMMAIRE**

La salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) sont toutes les deux désignées espèces en voie de disparition en Ontario aux termes de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD de 2007). La salamandre sombre des montagnes est une espèce inscrite comme espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*. La salamandre sombre du Nord en Ontario n'a pas encore fait l'objet d'une évaluation par le gouvernement fédéral.

Comme toutes les salamandres de la famille des Pléthodontidés, ces espèces sont dépourvues de poumons et dépendent de l'humidité pour assurer la respiration cutanée. Elles sont donc limitées à des environnements humides et évitent les conditions qui risquent de les déshydrater. Ces deux espèces sont habituellement retrouvées le long des petits cours d'eau forestiers et dans les zones de suintement humides où se trouvent en abondance des billots, des roches et de la litière de feuilles.

Les deux espèces de salamandres sombres arborent une ligne claire caractéristique qui s'étend de la commissure de la bouche à l'œil. Elles se distinguent l'une de l'autre par la forme de leur queue en coupe transversale, la couleur de leur bande dorsale et la couleur de leurs flancs. La salamandre sombre des montagnes a une queue arrondie en coupe transversale et porte une bande dorsale jaune à rouge bien distincte, longée de taches foncées en forme de chevrons; ses flancs sont habituellement brun foncé ou noirs. La salamandre sombre du Nord a une queue carénée latéralement comprimée et de forme triangulaire en coupe transversale; elle porte une bande dorsale uniformément beige ou brune, et sa face postérieure.

Le principal facteur limitatif pour la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord en Ontario est leur aire de répartition extrêmement restreinte. En Ontario, la salamandre sombre des montagnes a été identifiée dans deux localités de la gorge du Niagara, tandis que la salamandre sombre du Nord a été observée dans un seul site. Comme ces deux espèces occupent des habitats très semblables et ont en commun de nombreuses caractéristiques, les menaces qui pèsent sur leur survie et leur rétablissement sont pratiquement identiques. L'habitat actuel est si limité que toute dégradation pourrait compromettre la survie à long terme de ces salamandres en Ontario.

La salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord dépendent entièrement des eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau et les zones de suintement où elles vivent. Toute diminution, élimination ou interruption de l'écoulement des eaux souterraines est considérée comme une menace grave à la survie de ces salamandres. Les glissements de terrain ou les coulées de boue qui se produisent dans la gorge du Niagara et qui, de quelque façon que ce soit, ont des effets sur les cours d'eau et les milieux adjacents à ces derniers, présentent des menaces graves. De plus, l'habitat peut se dégrader lorsque les randonneurs s'éloignent des sentiers entretenus et perturbent par inadvertance le lit des cours d'eau, piétinent la végétation et favorisent

Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario

l'érosion. L'enlèvement de végétation dans les habitats de ces salamandres constituerait aussi une menace grave.

Le but du rétablissement est de protéger les populations connues existantes de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord et, si possible, d'introduire des individus de chaque espèce dans un habitat non occupé dans la gorge du Niagara, qu'il soit créé ou reconnu convenable, en vue d'accroître de 50 % la taille des populations connues. Les quatre objectifs du rétablissement sont les suivants :

- protéger et améliorer l'habitat important existant de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario;
- réaliser une étude exhaustive des populations et, s'il y a lieu, maintenir la santé génétique des populations de salamandre sombre des montagnes et de salamandre sombre du Nord en Ontario;
- localiser d'autres populations et étendre les aires de répartition actuelles de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord au moyen d'introductions, si cela est indiqué;
- susciter l'appui et la collaboration du public à la protection et au rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.

Les aires à considérer pour l'élaboration d'un règlement sur l'habitat comprennent les cours d'eau et les zones de suintement occupés par les salamandres, en plus de la zone forestière s'étendant sur une distance maximale de 75 m depuis les bords des zones de suintement et des cours d'eau. En outre, la zone située entre les deux populations de salamandres sombres des montagnes devrait être protégée en tant que corridor de dispersion. De plus, il faut considérer les bassins récepteurs qui alimentent en eaux souterraines les sources des cours d'eau et des zones de suintement.

# **TABLE DES MATIÈRES**

RÉFÉRENCE RECOMMANDÉE	i
AUTEURS	
REMERCIEMENTS	ii
DÉCLARATION	iii
AUTORITÉS RESPONSABLES	iii
SOMMAIRE	iv
1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	1
1.1 Évaluation et statut de l'espèce	1
1.2 Description et biologie de l'espèce	1
1.3 Répartition, abondance et tendance des effectifs	3
1.4 Besoins en matière d'habitat	5
1.5 Facteurs limitatifs	
1.6 Menaces pour la survie et le rétablissement	7
1.7 Lacunes dans les connaissances	
1.8 Mesures de rétablissement achevées ou en cours	
2.0 RÉTABLISSEMENT	
2.1 But du rétablissement	
2.2 Objectifs de protection et de rétablissement	
2.3 Approches de rétablissement	
2.4 Mesures de rendement	
2.5 Aires à considérer pour l'élaboration d'un règlement sur l'habitat	
GĻOŞSAIRE	_
RÉFÉRENCES,	
MEMBRES DE L'ÉQUIPE CHARGÉE DE L'ÉLABORATION DU PROGRAMME I	
RÉTABLISSEMENT	33
LISTE DE FIGURES	_
Figure 1. Aire de répartition de la salamandre sombre des montagnes et de la salamand	
sombre du Nord en Ontario	4
LICTE DEC TADI FALIV	
LISTE DES TABLEAUX	40
Tableau 1. Objectifs de protection et de rétablissement	
salamandre sombre du Nord en Ontario	i ia 13

# 1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

# 1.1 Évaluation et statut de l'espèce

NOM FRANÇAIS : Salamandre sombre des montagnes

NOM SCIENTIFIQUE : Desmognathus ochrophaeus

Statut selon la liste des EEPEO : En voie de disparition

Historique dans la liste des EEPEO : En voie de disparition (2008)

Historique des évaluations du COSEPAC :

Salamandre sombre des montagnes (population carolinienne) – en voie de disparition (2007)

Salamandre sombre des montagnes – menacée (2001), préoccupante (1998)

Statut selon l'annexe 1 de la LEP : Espèce en voie de disparition (5 mars 2009)

COTES DE CONSERVATION Cote G : G5 Cote N : N2 Cote S : S1

NOM FRANÇAIS: Salamandre sombre du Nord

NOM SCIENTIFIQUE: Desmognathus fuscus

Statut selon la liste des EEPEO : En voie de disparition

Historique dans la liste des EEPEO : En voie de disparition (2004)

Historique des évaluations du COSEPAC : En voie de disparition (2012), non en péril

(1999)

Statut selon l'annexe 1 de la LEP : Non inscrite, aucune désignation

COTES DE CONSERVATION Cote G : G5 Cote N : N3N4 Cote S : S1

Les termes techniques, y compris la signification des abréviations ci-dessus, sont définis dans le glossaire.

# 1.2 Description et biologie de l'espèce

## Descriptions de l'espèce

Les salamandres sombres portent une ligne claire caractéristique qui s'étend de la commissure de la bouche à l'œil. Les pattes arrière sont considérablement plus grosses que les pattes avant (Petranka, 1998). Ces particularités servent à distinguer les deux espèces de salamandres sombres de toute autre salamandre pouvant être présente dans la gorge du Niagara.

La longueur totale de la salamandre sombre des montagnes peut atteindre de 70 à 110 mm. La taille des mâles peut dépasser d'environ 6 à 20 % celle des femelles (Bruce, 1993; Orr, 1989; Pauly et Watson, 2005). La longueur totale de la salamandre sombre du Nord peut atteindre de 60 à 140 mm, et la taille des mâles peut dépasser d'environ 7 % celle des femelles (Means, 2005). La coloration et les motifs varient selon chaque espèce, bien que la salamandre sombre des montagnes soit habituellement de couleur plus vive que la salamandre sombre du Nord, et que cette dernière porte habituellement des mouchetures ou des taches noires le long des flancs. Chez la salamandre sombre des montagnes, les larves mesurent de 13 à 18 mm de long et portent des bandes dorsolatérales foncées, souvent tachetées (Petranka, 1998). Les larves de la salamandre sombre du Nord mesurent de 12 à 20 mm de long et arborent des taches en paires le long du dos. Les deux espèces ont 14 sillons costaux.

Les deux espèces de salamandres sombres peuvent être distinguées l'une de l'autre par la couleur de leur bande dorsale, la forme de leur queue en coupe transversale et la couleur de leur face postérieure (Tilley, 1969; Petranka, 1998). La salamandre sombre des montagnes a une queue arrondie en coupe transversale et porte une bande dorsale jaune à rouge bien distincte, longée de taches foncées en forme de chevrons; ses flancs sont habituellement brun foncé ou noirs. Par contraste, la salamandre sombre du Nord a une queue carénée latéralement comprimée et de forme triangulaire en coupe transversale; elle porte une bande dorsale uniformément havane ou brune, et ses flancs sont blanc crème.

#### Biologie de l'espèce

Comme toutes les salamandres de la famille des Pléthodontidés, ces espèces sont dépourvues de poumons et dépendent de l'humidité pour assurer la respiration cutanée. Elles sont donc restreintes à des environnements humides et évitent les conditions qui risquent de les déshydrater (Spotila, 1972; Alvo et Bonin, 2003). Les conditions de sécheresse restreignent leur activité. De plus, leur faible taux métabolique, leurs grandes réserves d'énergie et leur résistance à la famine leur permettent de survivre sans s'alimenter durant des périodes prolongées (Feder, 1983; Feder et Londos, 1984).

Les deux espèces sont généralement retrouvées le long des petits cours d'eau et dans les zones de suintement humides des milieux forestiers où se trouve une abondance de billots, de roches et de litière de feuilles (Means, 2005; Pauly et Watson, 2005). Elles sont nocturnes et demeurent cachées sous des objets leur servant d'abris au bord des

cours d'eau et des zones de suintement durant le jour. C'est une heure après le coucher du soleil, au cours des soirées chaudes et humides, qu'elles deviennent le plus actives à la surface (Keen, 1979; Holomuzki, 1980). Les adultes et les juvéniles se déplacent probablement sur de courtes distances le long des chenaux où l'humidité demeure constante. Toutefois, la salamandre sombre des montagnes est plus terrestre que la salamandre sombre du Nord et peut s'aventurer jusqu'à 75 m des cours d'eau (Organ, 1961).

Dans la partie nord de leur aire de répartition, y compris l'État de New York (et probablement l'Ontario), la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord se reproduisent en automne et au printemps (Bishop, 1941; Petranka, 1998). Au cours d'un rituel nuptial long et complexe, le mâle dépose un spermatophore que la femelle recueille à l'intérieur de son corps, où les œufs sont fécondés. Les masses d'œufs en forme de grappes sont fixées sous des troncs d'arbres ou des roches, ou encore déposées au milieu de la mousse, d'amas de litière ou de débris organiques, habituellement à moins d'un mètre d'un cours d'eau ou d'une zone de suintement (Bishop, 1941; Krzysik, 1980; Hom, 1987). La salamandre sombre des montagnes pond des groupes de une à deux douzaines d'œufs, tandis que la salamandre sombre du Nord peut pondre des groupes de deux à trois douzaines d'œufs (Hall, 1977; Petranka, 1998; Means, 2005; Pauly et Watson, 2005). Les femelles protègent leurs œufs pendant la période d'incubation (Houck et al., 1985; Forester, 1979). Les œufs éclosent de 6 à 10 semaines après la ponte (Bishop, 1941). Les œufs pondus au début du printemps éclosent au début de l'automne, et ceux pondus à l'automne éclosent le printemps suivant (Bishop, 1941, Keen et Orr, 1980; Orr, 1989).

Les larves vivent dans les zones de suintement et les cours d'eau à écoulement lent et s'abritent sous des roches ou d'autres débris. La métamorphose des larves en adultes peut durer de quelques semaines seulement à huit mois chez la salamandre sombre des montagnes (Keen et Orr, 1980). Chez la salamandre sombre du Nord, la métamorphose peut durer de huit mois à une année (Means, 2005). La salamandre sombre des montagnes atteint sa maturité sexuelle à l'âge d'environ trois ans (Hall, 1977), et la salamandre sombre du Nord, à deux ans (Bishop, 1941).

Les adultes et les larves des deux espèces se nourrissent d'insectes aquatiques et terrestres, comme des coléoptères, d'araignées, de vers de terre, d'escargots, d'acariens, de pucerons et de larves d'insectes (Fitzpatrick, 1973; Keen, 1979; Petranka, 1998). Tous les stades vitaux des salamandres sombres peuvent servir de proies, principalement pour les animaux suivants : serpents, écrevisses, insectes aquatiques, petits mammifères et oiseaux (Bishop, 1941; Hom, 1988; Orr, 1989; Whiteman et Wissinger, 1991; Petranka, 1998). La salamandre sombre du Nord est aussi un prédateur d'autres petites salamandres (Means, 2005).

# 1.3 Répartition, abondance et tendance des effectifs

L'aire de répartition de la salamandre sombre des montagnes s'étend de l'est du Tennessee jusqu'à la chaîne des Appalaches et longe les rives sud des lacs Érié et Ontario jusqu'à l'extrême-sud du Québec. La salamandre sombre du Nord a une aire de répartition semblable, bien que plus vaste, qui s'étend depuis la Caroline du Sud jusque dans le sud du Québec en traversant la plus grande partie du nord-est des États-Unis. En Ontario, il est maintenant reconnu que la salamandre sombre des montagnes se trouve dans deux localités dans la gorge du Niagara, tandis que les individus de la salamandre sombre du Nord appartiennent à une seule et même population. Tous les sites se situent le long de la rivière Niagara, en aval des chutes Niagara, près de Queenston (figure 1). Les populations les plus proches de celles de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord sont séparées par environ quatre kilomètres des rives de la rivière Niagara.

Les salamandres sombres ont d'abord été signalées en Ontario en 1908 (Nash, 1908), bien qu'une aire générale n'ait pas été décrite avant la mention de Bishop (1941, 1943). laquelle rapportait des salamandres sombres à Buffalo, dans l'État de New York, en face de l'Ontario. En 1989, des salamandres sombres ont été découvertes dans deux localités dans la gorge du Niagara : la première localité était un cours d'eau dans la région de Whirlpool, et la deuxième, un cours d'eau juste au sud de Queenston (Kamstra, 1991). Ces sites représentaient les premières localités précises des salamandres sombres en Ontario, et un spécimen de chaque localité a été recueilli et déposé dans un musée (Kamstra, 1991). Les spécimens d'origine capturés dans les deux localités ont été identifiés comme étant des salamandres sombres du Nord. Toutefois, en 2004, le personnel du MRNO de la région a remis en doute cette identification des salamandres de Queenston et jugé que ces dernières étaient plutôt des salamandres sombres des montagnes, selon leur apparence physique. L'analyse génétique a permis de confirmer que la population de salamandres était bien constituée de salamandres sombres des montagnes (Markle et Green, 2005, 2006; Markle et al., 2006).

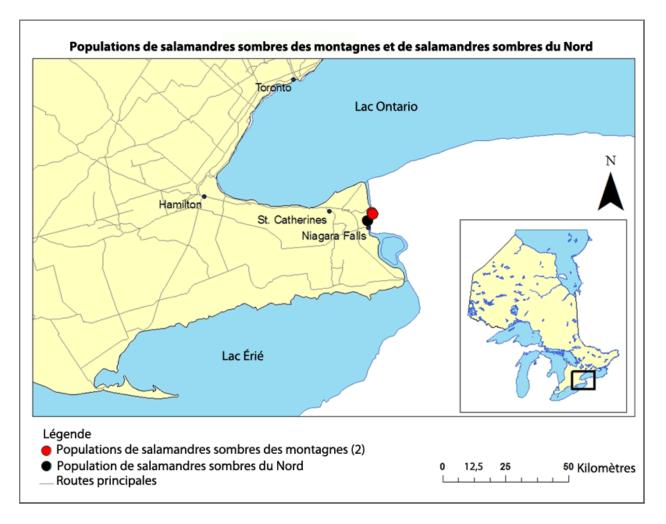


Figure 1. Aires de répartition de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario. (Veuillez noter que les deux populations de salamandres sombres des montagnes sont représentées par deux cercles se chevauchant sur la carte).

À l'automne 2010, un partenariat entre le personnel d'Ontario Power Generation et du bureau régional de Niagara du MRNO a mené à la découverte d'un second site occupé par la salamandre sombre des montagnes dans la gorge du Niagara (Weller, 2010, 2011), ce qui porte le total à deux populations connues de salamandres sombres des montagnes en Ontario. Les deux populations sont séparées par un demi-kilomètre au sud-est de la ville de Queenston.

L'unique population de salamandres sombres du Nord se trouve sur une pente escarpée aux environs de Whirlpool, et ce site est alimenté en eau par huit ou neuf sources de suintement qui se déversent dans la rivière Niagara. Les relevés effectués le long de l'escarpement n'ont pas permis de découvrir d'autres populations de

salamandres sombres du Nord, et la population connue la plus proche se situe à 30 km plus loin, dans l'État de New York (Bonin, 1999; Markle et Green, 2005).

Bien qu'il n'existe aucune donnée précise sur l'abondance ou les tendances des effectifs pour les deux espèces en Ontario, en date de 2012, 38 salamandres sombres des montagnes avaient été observées dans la population de Queenston (COSEWIC, 2007; A. R. Yagi, comm. pers., 2012; W. F. Weller, comm. pers., 2012) et un total de 17 individus ont été observés dans la population du ruisseau Smeaton (Weller, 2010, 2011; W. F. Weller, comm. pers., 2012). En ce qui concerne la salamandre sombre du Nord, un total de 79 individus ont été observés au site de Whirlpool depuis 2005 (A. R. Yagi, comm. pers., 2012). Trois classes d'âge (y compris les larves, les juvéniles et les adultes) ainsi que des œufs ont été trouvés pour les deux espèces et dans chaque population. Selon les renseignements obtenus à ce jour, il semble que les trois populations soient viables et autosuffisantes.

## 1.4 Besoins en matière d'habitat

## Habitat terrestre

Dans l'ensemble de leurs aires de répartition respectives, la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord occupent une diversité de milieux forestiers aquatiques et semi-aquatiques et se rencontrent souvent en grands nombres dans les zones de suintement ou à proximité, et le long des berges de petits cours d'eau (Petranka, 1998; Means, 2005; Pauly et Watson, 2005). Le couvert forestier joue un rôle essentiel en maintenant des conditions ombragées, qui protègent les salamandres des températures élevées et conservent l'humidité. La litière de feuilles, les débris ligneux, les roches et les milieux naturellement couverts de végétation entre les cours d'eau et les zones de suintement, ou à proximité, sont importants pour la dispersion des deux espèces. Dans ces zones, les éléments comme les billots, la litière de feuilles, la mousse et les roches fournissent un abri et assurent une protection contre les prédateurs et les mauvaises conditions météorologiques. Les adultes des deux espèces défendent activement leur espace contre d'autres salamandres pour conserver leur abri (Petranka, 1998). Les salamandres sombres sont nocturnes et demeurent cachées sous un objet durant le jour, et sortent le soir pour chercher de la nourriture le long des zones de suintement et des cours d'eau ainsi que sur le parterre forestier. Les adultes des deux espèces se nourrissent principalement d'invertébrés terrestres ou semi-terrestres (Petranka, 1998).

Les abris humides offrent aussi un milieu idéal pour pondre des œufs, et des nids sont souvent trouvés sous les roches, au pied des berges suintantes ou dans des crevasses boueuses sous des billots ou de la mousse (Jones, 1986; Petranka, 1998). Les femelles des deux espèces sont reconnues pour défendre leurs œufs et diminuent considérablement leur recherche de nourriture durant l'incubation (Fitzpatrick, 1973; Montague et Poinski, 1978).

La superficie moyenne du domaine vital d'une salamandre sombre des montagnes est vraisemblablement de moins d'un mètre carré (Petranka, 1998). Toutefois, aux États-Unis, certains individus sont reconnus pour s'aventurer jusqu'à 75 m d'un cours d'eau (Organ, 1961) et, lorsque les conditions sont optimales, peuvent se déplacer beaucoup plus loin. De façon générale, la salamandre sombre des montagnes est plus terrestre que la salamandre sombre du Nord, et se rencontre souvent à une certaine distance des zones de suintement ou des cours d'eau permanents (Organ, 1961). Le domaine vital de la salamandre sombre du Nord semble se situer à l'intérieur d'une distance de 15 m d'un cours d'eau, et la superficie maximale répertoriée est de 114 m² (Hom, 1987; Petranka, 1998). Toutefois, durant les périodes fraîches et humides, les salamandres sombres peuvent parcourir de grandes distances entre les zones de suintement.

## Habitat aquatique

Après l'éclosion, les larves vivent dans les zones de suintement, les parties des cours d'eau à écoulement lent ou dans des cavités humides le long des berges de cours d'eau jusqu'à leur métamorphose en adultes (Petranka, 1998). Durant cette période, les larves se nourrissent de petits invertébrés. Des facteurs saisonniers comme l'humidité, le niveau des zones de suintement et la date de ponte peuvent influer sur la durée de la période larvaire et déterminer si les individus hivernent sous la forme larvaire.

# Refuges d'hiver

Ces espèces de salamandres continuent d'être actives à la surface du sol durant toute l'année, sauf les mois les plus froids de l'hiver. Durant les mois les plus froids, les salamandres hivernent dans des cavités souterraines, des terriers, des fissures et des zones de suintement, à des profondeurs de 90 cm ou plus, où elles peuvent éviter les températures sous le point de congélation et demeurer humides (Bishop, 1941; Organ, 1961). Il arrive souvent que des adultes et des juvéniles se rassemblent dans ces refuges (Petranka, 1998). La salamandre sombre du Nord peut s'enfouir de 12 à 25 cm sous le sol lorsque le mercure descend sous les 7 °C (Ashton, 1975).

#### Habitat indirect

Comme ces deux espèces ont besoin de cours d'eau de premier ordre et de zones de suintement forestiers où l'eau est fraîche et hautement oxygénée, elles dépendent fortement de conditions hydriques spécifiques qui alimentent constamment les sources en eaux souterraines. Par conséquent, l'habitat indirect comprend les eaux de source des cours d'eau et des zones de suintement qui sont si essentiels à la survie des salamandres.

## 1.5 Facteurs limitatifs

Le principal facteur limitatif pour la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord est la superficie extrêmement faible de leur aire de répartition. Chaque espèce est connue uniquement dans une ou deux localités d'étendue très limitée. En raison de leurs besoins hautement spécifiques, ces espèces

sont restreintes à l'habitat riverain, qui est rare dans le sud de l'Ontario. La répartition limitée de sites convenables dans la région du Niagara confine les salamandres à la gorge du Niagara et entrave leur capacité de dispersion (Oldham, 2006). Une immigration de source externe à partir de populations de l'État de New York est impossible, car aucune de ces dernières ne vit assez près, et la rivière Niagara constitue un obstacle efficace à la dispersion.

Cependant, comme les populations ontariennes de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord sont isolées les unes des autres par des terres inhospitalières, l'hybridation et la compétition interspécifique sont peu probables, comme cela a été documenté là où ces espèces coexistent à Covey Hill, au Québec (Sharbel et al., 1995; Boutin, 2006). Cependant, l'hybridation et la compétition interspécifique peuvent survenir si une espèce envahit l'habitat de l'autre espèce ou si elle y est transplantée. La salamandre sombre du Nord, de plus grande taille et au comportement plus agressif, représente une concurrente importante de la salamandre sombre des montagnes là où les deux espèces coexistent. La salamandre sombre du Nord peut chasser la salamandre sombre des montagnes de son habitat de prédilection, plus près des berges des cours d'eau (Krzysik, 1979; Grover et Wilbur, 2002; Boutin, 2006). Ainsi, lorsqu'elle se trouve en présence de la salamandre sombre du Nord, la salamandre sombre des montagnes préfère occuper un microhabitat plus sec au substrat plus fin, à l'écart des berges des cours d'eau (Tilley, 1997; Petranka et Smith, 2005; Boutin, 2006). En même temps, comme la salamandre sombre des montagnes est plus tolérante à un vaste éventail de conditions écologiques que la salamandre sombre du Nord (Tilley, 1970; Grover, 2000), elle peut survivre dans de tels habitats.

# 1.6 Menaces pour la survie et le rétablissement

Comme la biologie des deux espèces est très semblable, qu'elles occupent des habitats semblables et qu'elles sont séparées par une distance d'à peine quatre kilomètres de berges, les menaces pour leur survie et leur rétablissement sont pratiquement identiques. En raison de la superficie extrêmement petite de leur aire de répartition en Ontario, les deux espèces sont très sensibles aux changements dans leur habitat. L'habitat actuel est si limité que toute dégradation risque de compromettre leur survie à long terme en Ontario.

## Perturbation ou contamination des eaux souterraines

En Ontario, la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord dépendent entièrement des eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau et les zones de suintement où elles vivent. Toute diminution, élimination ou interruption des eaux souterraines est considérée comme une menace grave pour leur survie. L'abaissement du niveau de la nappe phréatique et la diminution des concentrations d'oxygène dissous ont été associés à des déclins chez d'autres espèces de salamandres de ruisseaux (Bowles et Arsuffi, 1993; Turner, 2004). De même, la contamination des eaux de surface qui maintiennent ce régime hydrologique aurait

potentiellement un effet catastrophique sur ces animaux. Il a été démontré que les larves de la salamandre sombre du Nord sont sensibles à la pollution et à l'envasement dans les cours d'eau, et que leur densité est inversement proportionnelle à l'intensité de la perturbation due à l'urbanisation (Petranka, 1998). Les baisses d'effectif sont généralement attribuables à l'envasement ou à la perte de couverture terrestre, mais la contamination joue peut-être aussi un rôle (ruissellements d'eaux pluviales provenant de zones industrielles et urbaines, ou herbicides et pesticides épandus dans les bassins versants des cours d'eau). En outre, il se peut que l'écoulement des eaux souterraines alimentant les zones de suintement et les cours d'eau soit dérivé, interrompu ou diminué à la suite de grands projets de développement dans le secteur; c'est pourquoi l'écoulement de l'eau devrait faire l'objet d'un suivi en conséquence.

## Érosion

Quels que soient les effets des glissements de terrain et des coulées de boue sur les milieux riverains et les zones de suintement offrant un habitat aux salamandres dans la gorge du Niagara, ces phénomènes seraient considérés comme des menaces graves. Au sommet de la pente, les eaux de ruissellement non gérées provenant des routes, des stationnements ou d'autres aires dégagées se déversent sur les berges, déclenchant parfois des coulées de boue dans la gorge et érodant ainsi les sentiers (D. Mills, employé du MRNO, et A. R. Yagi, comm. pers., 2012).

## Déboisement

Le dégagement du couvert forestier au-dessus des cours d'eau ou des zones de suintement utilisés par les salamandres constituerait une menace grave pour ces espèces, car il transforme le régime thermique et la qualité des refuges souterrains. Heureusement, la Commission des parcs du Niagara, qui possède et gère l'étendue entière de l'habitat important de ces espèces, est un partenaire de taille dans le cadre du rétablissement global. Pour cette raison, l'abattage des arbres est peu probable, mais demeure possible, par exemple à la suite d'un événement accidentel ou d'origine naturelle, comme une coulée de boue. La population de salamandres sombres des montagnes récemment découverte au ruisseau Smeaton se trouve sur les terres de la Commission des parcs du Niagara actuellement louées à l'Ontario Power Generation. La communication entre ces partenaires au sujet de l'utilisation des terres et des effets potentiels sur les salamandres et leur habitat est donc cruciale.

#### Dégradation de l'habitat

Même si les salamandres vivent dans des endroits escarpés et habituellement inaccessibles à l'intérieur de la gorge du Niagara, les cours d'eau et les zones de suintement qu'elles habitent sont souvent explorés par des randonneurs qui s'éloignent des sentiers entretenus (A. R. Yagi, comm. pers., 2012). Cela peut endommager les berges des cours d'eau, contribuer au piétinement de la végétation et accroître l'érosion. Les déchets jetés sur les sentiers balisés peuvent aussi contaminer la zone.

De plus, la lignée envahissante du roseau commun (*Phragmites australis*) s'est propagée jusque dans les sections de pente plus douce du lit des cours d'eau, et sa présence élimine de l'habitat potentiel utilisé par les salamandres, partout où cette

espèce végétale forme de denses peuplements. Des recherches s'imposent pour étudier les incidences potentielles de cette plante sur les salamandres sombres et leur habitat, et pour déterminer quelles méthodes d'enlèvement sont les plus efficaces.

## Consanguinité

La santé génétique des trois populations connues de salamandres sombres en Ontario devrait être étudiée et suivie. Comme la rivière Niagara est reconnue comme un obstacle majeur à la dispersion de ces salamandres, les populations ontariennes sont considérées comme de petits isolats qui n'ont aucun moyen de recevoir le flux génique des populations les plus proches de l'État de New York. D'après le nombre d'individus détectés à ce jour, les populations de salamandres sombres de l'Ontario seraient relativement petites dans les zones réputées être occupées. De plus, d'après des études génétiques dans l'ensemble du nord de l'aire de répartition de la salamandre sombre des montagnes, la variabilité génétique est déjà très faible, vraisemblablement à cause de l'expansion rapide de la population depuis le dernier cycle glaciaire (Tilley et Mahoney, 1996). Les très petites populations peuvent être vulnérables aux effets néfastes de la consanguinité, comme les défauts génétiques et le faible succès de reproduction (Hedrick et Kalinowski 2000). Il serait donc prudent de déterminer si la consanguinité est problématique et, dans l'affirmative, d'envisager des introductions d'individus de l'État de New York pour maintenir la santé à long terme des populations ontariennes.

#### Perte de population

L'aire de répartition entière de chaque espèce en Ontario est extrêmement limitée et, par conséquent, on s'inquiète beaucoup de la possibilité qu'un seul événement stochastique (comme un glissement de terrain) puisse décimer une population entière de l'une ou de l'autre espèce à tout moment. En outre, le niveau des eaux souterraines et les eaux de suintement sont sensibles aux changements résultant de l'activité humaine, précisément près des zones urbaines et industrielles, où se trouvent ces salamandres. Un déversement important de contaminants, qui pénètre dans les eaux d'infiltration superficielles, pourrait aussi avoir des effets dommageables sur ces populations. Plus particulièrement, la salamandre sombre du Nord dispose d'occasions de dispersion très limitées vers un autre habitat convenable. Pour protéger l'une ou l'autre de ces espèces contre des pertes majeures, des mesures doivent être prises pour élargir l'aire de répartition connue de chaque espèce en localisant de nouvelles populations (si elles existent), et créer ou trouver de l'habitat convenable additionnel où des introductions seraient possibles.

#### Capture par des personnes pour le commerce d'animaux de compagnie

Même si cela est peu probable, on craint que des salamandres puissent être capturées dans la gorge du Niagara aux fins du commerce d'animaux de compagnie. Comme les effectifs sont jugés très faibles, le retrait de tout nombre d'individus et de toute classe d'âge pourrait avoir des effets importants. Des documents de sensibilisation du public pourraient informer les visiteurs des parcs des conditions particulières s'appliquant à ces populations, de la réglementation et de l'importance de ne pas perturber l'habitat et les populations.

## 1.7 Lacunes dans les connaissances

Le régime hydrologique des sources d'eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau où vivent ces salamandres doit être mieux compris. L'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines n'est pas entièrement connue, et les résultats d'une étude sur l'écoulement des eaux souterraines vers les zones de suintement et leur relation avec les eaux de surface seraient utiles. Les salamandres dépendent complètement de ces sources d'eau, et les propriétés hydrologiques de cette zone doivent être étudiées de façon approfondie pour assurer la permanence de la quantité et de la qualité de l'eau. Les caractéristiques de la qualité de l'eau telles que la teneur en minéraux et en oxygène dissous, le pH et la charge en contaminants doivent être vérifiées afin de pouvoir détecter les changements qui pourraient avoir des incidences sur les salamandres. Même si on ne connaît pas toute l'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau des salamandres sombres, il est probable qu'elle renferme la zone des hauts plateaux qui se trouve immédiatement à l'ouest de la gorge du Niagara et qui s'étend de l'escarpement du Niagara au sud de Whirlpool.

Il n'existe à peu près pas de données démographiques sur les populations de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord en Ontario. On ne connaît ni la taille des populations ni leurs fluctuations avec le temps. De la même manière, les caractéristiques démographiques, comme le taux de mortalité, le taux de croissance et le succès de reproduction, le potentiel de dispersion et la diversité génétique, demeurent inconnues. Ce manque d'information s'explique en partie par le caractère récent de la découverte et de l'identification de ces espèces ainsi que par la difficulté d'accéder à la plus grande partie de leur habitat de façon sécuritaire. Toutefois, compte tenu de l'étendue extrêmement limitée de l'habitat occupé par ces espèces, elles sont sans aucun doute très peu nombreuses et appauvries génétiquement. Comme les menaces graves qui pèsent sur le bien-être et le rétablissement de ces espèces sont toutes liées à l'habitat, les lacunes dans les connaissances sur l'écologie des populations de ces espèces ne devraient ni restreindre la capacité d'établir adéquatement des buts, des objectifs ou des approches de rétablissement ni limiter la formulation de recommandations concernant un règlement sur l'habitat.

## 1.8 Mesures de rétablissement achevées ou en cours

À la suite de la découverte des populations de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord en Ontario, une équipe de rétablissement provinciale a été mise sur pied et a établi le but du rétablissement dans le présent programme de rétablissement. L'équipe a élaboré des documents de sensibilisation et de promotion concernant les salamandres, y compris des autocollants, des aimants, des sacs de magasinage et un guide d'intendance (Yagi et al., 2010). Le MRNO a achevé certains

Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario

travaux d'amélioration de l'habitat sur le terrain, lesquels visaient plus particulièrement la population de salamandres sombres des montagnes, y compris la plantation de thuyas, l'élimination du roseau commun et la plantation d'un corridor.

Des aires d'habitat important ont été cartographiées et décrites en détail pour les sites de Queenston (Yagi et Tervo, 2008a) et de Whirlpool (Yagi et Tervo, 2008 b). Cependant, le site du ruisseau Smeaton n'a pas encore été cartographié pour tenir compte de ces aires d'habitat important. Des travaux ont été entrepris conjointement avec Ontario Power Generation pour retracer l'origine des sources d'eaux souterraines (W. F. Weller, comm. pers., 2012). Les populations de salamandres jouissent d'une certaine protection grâce à la gestion par la Commission des parcs du Niagara de tout le territoire occupé à ces sites. En outre, tant la salamandre sombre des montagnes que la salamandre sombre du Nord sont inscrites sur la liste provinciale comme espèces en voie de disparition en vertu de la LEVD de 2007 (Règlement 230/08 de l'Ontario). De plus, la salamandre sombre des montagnes est inscrite à titre d'espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la LEP du gouvernement fédéral. La salamandre sombre du Nord n'est pas inscrite sur la liste de la LEP, mais son rapport de situation fait actuellement l'objet d'une mise à jour.

# 2.0 RÉTABLISSEMENT

# 2.1 But du rétablissement

Le but du rétablissement est de maintenir les populations connues existantes de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord et, si possible, d'introduire des individus de chaque espèce dans un habitat non occupé dans la gorge du Niagara, qu'ilsoit créé ou soit jugé convenable, dans le but d'accroître de 50 % la taille des populations connues.

# 2.2 Objectifs de protection et de rétablissement

Tableau 1. Objectifs de protection et de rétablissement

Nº	Objectif de protection et de rétablissement
1	Protéger et améliorer l'habitat important existant de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.
2	Réaliser une étude exhaustive des populations et, s'il y a lieu, maintenir la santé génétique des populations de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord en Ontario.
3	Localiser d'autres populations et étendre les aires de répartition actuelles de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord au moyen d'introductions, si cela est indiqué.
4	Susciter l'appui et la collaboration du public à la protection et au rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.

# 2.3 Approches de rétablissement

Tableau 2. Approches de rétablissement visant la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement		Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées	
1. Protéger e Ontario.	1. Protéger et améliorer l'habitat important existant de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.					
Critique	Court terme	Recherche – menaces potentielles	1.1	Établir l'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines.	<ul> <li>Perturbation des eaux souterraines</li> <li>Mauvaise compréhension du régime hydrologique et de la zone de recharge des eaux souterraines</li> </ul>	
Critique	Court terme	Recherche – menaces potentielles	1.2	Mesurer l'écoulement dans les zones de suintement et les cours d'eau occupés par les salamandres sombres pour déterminer les moyennes saisonnières et annuelles.	<ul> <li>Perturbation des eaux souterraines</li> <li>Mauvaise compréhension du régime hydrologique et de la zone de recharge des eaux souterraines</li> </ul>	
Critique	Long terme	Protection	1.3	Disposer d'une protection des eaux de source (tant les eaux de surface que les eaux souterraines) pour les terres situées dans les zones de hauts plateaux en amont.	<ul> <li>Perturbation des eaux souterraines</li> <li>Mauvaise compréhension du régime hydrologique et de la zone de recharge des eaux souterraines</li> </ul>	
Nécessaire	Long terme	Gestion	1.4	Assurer le suivi de toutes les activités de développement sur les terres adjacentes, pouvant entraîner la contamination ou l'abaissement de la nappe phréatique pour déterminer les incidences sur les eaux souterraines.	Perturbation ou contamination des eaux souterraines	

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement		Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
Nécessaire	Long terme	Gestion et suivi	1.5	Contrôler la quantité et la qualité des eaux pluviales provenant des terres adjacentes, notamment des zones industrielles, récréatives et urbaines : cesser l'épandage d'herbicides et de pesticides aux environs des zones de suintement; faire un suivi de la qualité des eaux pluviales pour déterminer la présence de polluants; élaborer un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement dans la région; créer des milieux humides pour capter et ralentir le ruissellement des eaux pluviales; planter des essences d'arbres indigènes pour stabiliser la pente.	<ul> <li>Perturbation ou contamination des eaux souterraines</li> <li>Érosion</li> </ul>
Bénéfique	En cours	Gestion et suivi	1.6	Suivre les taux d'érosion sur les pentes où les salamandres se trouvent pour repérer les signes d'instabilité.	• Érosion
Bénéfique	En cours	Gestion et suivi	1.7	Veiller à ce que le couvert forestier demeure intact.	Déboisement
Bénéfique	En cours	Recherche et intendance	1.8	Dissuader les visiteurs des parcs de s'éloigner des sentiers établis lors de leurs randonnées.	Dégradation de l'habitat
Bénéfique	En cours	Recherche et intendance	1.9	Étudier et mettre en œuvre des pratiques exemplaires de gestion pour l'élimination du roseau commun.	Dégradation de l'habitat

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées		
	2. Réaliser une étude exhaustive de la population et, s'il y a lieu, maintenir la santé génétique des populations de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord en Ontario.					
Critique	Court terme	Recherche – populations	<ul> <li>2.1 Mener une étude exhaustive de la population pour déterminer plus précisément la taille et les tendances des populations de chaque espèce en Ontario :</li> <li>l'étude pourrait comprendre des travaux de marquage-recapture et/ou d'analyse génétique.</li> </ul>	<ul> <li>Consanguinité</li> <li>Manque de données démographiques</li> </ul>		
Nécessaire	Long terme	Suivi et évaluation	<ul> <li>2.2 Suivre la santé génétique des populations :</li> <li>vérifier s'il y a consanguinité en effectuant une analyse génétique tous les 25 ans.</li> </ul>	Consanguinité		
Nécessaire	Court terme	Recherche et gestion	2.3 Si la consanguinité semble être une préoccupation, examiner la possibilité d'introduire des salamandres de l'État de New York, qui abrite la population source la plus proche.	Consanguinité		
3. Localiser d'autres populations et étendre les aires de répartition actuelles de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord au moyen d'introductions, si cela est indiqué.						
Critique	Court terme	Recherche et gestion	3.1 Mener des recherches pour trouver un habitat qui serait convenable/accessible dans la gorge du Niagara pour d'autres populations de salamandres sombres.	<ul> <li>Perte de population</li> <li>Manque de données démographiques</li> </ul>		

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche de rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées	
Nécessaire	Court terme	Recherche et gestion	<ul> <li>3.2 Étudier la probabilité de succès de la translocation d'individus provenant de sites de l'extérieur de l'Ontario vers un habitat convenable non occupé : <ul> <li>évaluer la probabilité de survie;</li> <li>déterminer le nombre d'individus requis pour assurer la réussite d'une introduction et établir la possibilité de la translocation;</li> <li>faire des recherches sur les obstacles potentiels aux introductions;</li> <li>trouver des aires ne présentant pas d'obstacles évidents au succès d'une introduction;</li> <li>Examiner l'existence d'habitat potentiel le long de l'escarpement du Niagara et de la moraine de kame Fonthill.</li> </ul> </li></ul>	Perte de population	
Bénéfique	Long terme	Gestion	3.3 Si de l'habitat potentiel est découvert (et que la réussite d'une introduction semble probable), mettre en œuvre un projet pilote d'introduction.	Perte de populations	
	4. Susciter l'appui et la collaboration du public à la protection et au rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.				
Bénéfique	En cours	Éducation et sensibilisation	4.1 Préparer du matériel éducatif, comme des brochures, pour informer les visiteurs de parc du statut de ces salamandres (en voie de disparition) et de la nécessité d'éviter de perturber ces animaux et leur habitat.	<ul> <li>Dégradation de l'habitat et perte de salamandres</li> <li>Capture par des personnes pour le commerce d'animaux de compagnie</li> </ul>	

Commentaires à l'appui des objectifs et des approches de rétablissement
Le premier objectif de rétablissement est de protéger, de maintenir et d'améliorer
l'habitat existant de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre
sombre du Nord. Bien que l'habitat soit déjà protégé par la Commission des parcs du
Niagara, cela ne garantit pas le maintien de la qualité et du volume des eaux qui
alimentent les cours d'eau et les zones de suintement occupés par les salamandres.
Pour cette raison, l'approche la plus déterminante pour le rétablissement comprend la
gestion des zones de recharge et d'écoulement des eaux souterraines essentielles à
ces espèces pour assurer le maintien de la quantité et de la qualité de l'eau. Le suivi et
la réglementation des eaux de surface sont aussi nécessaires au contrôle des rejets
potentiellement toxiques provenant des zones industrielles, récréatives et urbaines des
terres adjacentes, et pour atténuer le débit élevé des eaux pluviales pouvant entraîner
des coulées de boue.

Un deuxième objectif important pour le rétablissement est la réalisation d'une étude visant à déterminer la taille réelle de chaque population dans la gorge du Niagara et à mieux comprendre les tendances de la population pour en améliorer la gestion. Le maintien de la santé génétique des populations existantes est aussi fondamental, car la dépression de consanguinité peut contribuer à la diminution du succès de reproduction.

Le troisième objectif est de localiser de l'habitat additionnel potentiellement convenable pour les salamandres et de déterminer la possibilité d'étendre les populations ontariennes existantes. L'habitat le long de l'escarpement du Niagara et de la moraine de kame Fonthill aurait été connecté à la gorge du Niagara dans le passé, et pourrait offrir un habitat convenable potentiel pour des introductions. Il est aussi possible que d'autres populations de salamandres sombres se trouvent naturellement dans ces localités. De l'habitat convenable pourrait aussi être créé dans les sites adjacents en y ajoutant des objets pouvant servir d'abris, en éliminant les plantes envahissantes et en accroissant la superficie des zones humides, là où c'est réalisable. Les populations connues sont très localisées; par conséquent, un seul incident catastrophique pourrait détruire complètement détruire une zone de suintement occupée par ces salamandres et ainsi faire disparaître ces espèces en Ontario.

Le quatrième objectif est la sensibilisation du public et la promotion d'une bonne intendance, ce qui sera crucial pour la survie à long terme de ces populations. Le public doit être informé de l'importance de la gorge du Niagara comme habitat essentiel pour ces deux espèces et savoir que des activités comme la randonnée pédestre hors sentier ou la capture de salamandres comme animaux de compagnie peuvent être néfastes pour leur survie. Il faudrait considérer de combiner les mesures de sensibilisation du public destinées à la conservation et à la protection des salamandres sombres avec celles visant d'autres espèces sauvages dans la gorge du Niagara, qui ont en commun un habitat et des besoins semblables.

Commentaires à l'appui des approches de rétablissement 1.1 à 1.9 Une des priorités majeures du rétablissement à long terme de ces espèces est d'assurer le maintien de la quantité et de la qualité des eaux souterraines. Le niveau actuel des eaux souterraines est adéquat pour assurer la survie de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord dans la gorge du Niagara. Toutefois, toute activité de développement sur les terres adjacentes pouvant modifier les propriétés hydrologiques, soit par les fluctuations (hausse ou baisse) des débits de pointe et des volumes d'évacuation, l'accroissement de la turbidité ou de la sédimentation, ou la hausse de la température de l'eau, pourrait avoir des effets désastreux sur les populations de salamandres sombres, et devrait faire l'objet d'une évaluation et d'un suivi. L'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines n'est pas entièrement connue et doit être étudiée exhaustivement pour assurer le maintien de la quantité et de la qualité de l'eau. Les eaux de surface contaminées pourraient s'infiltrer dans la nappe phréatique à l'intérieur de la formation géologique du Lockport. La modification des propriétés chimiques de l'eau par l'épandage d'engrais ou d'herbicides. l'augmentation de la turbidité ou des concentrations de matières dissoutes ainsi que le changement de la température ou du pH pourraient perturber les concentrations d'oxygène dissous et de nutriments essentiels au maintien de l'habitat des salamandres. Bien que l'étendue totale des eaux de source demeure inconnue, elle renferme probablement la zone de hauts plateaux immédiatement à l'ouest de la gorge du Niagara et s'étendant de l'escarpement du Niagara au sud de Whirlpool.

Les déversements d'eaux pluviales provenant des terres adjacentes peuvent aussi avoir des effets catastrophiques sur les populations de salamandres, en modifiant tant la quantité que la qualité de l'eau. L'accroissement des taux d'érosion le long de la pente dû aux déversements d'eaux pluviales peut accroître l'instabilité de la pente. Les coulées de boue résultantes ont le potentiel de décimer des populations entières. À court terme, les mesures d'intendance de l'habitat sont axées sur le reboisement des zones de coulée de boue. La création de milieux humides destinés à capter et à ralentir les déversements d'eaux pluviales dans les hauts plateaux serait une solution à long terme. De plus, les contaminants comme les herbicides, les pesticides, les hydrocarbures, les matières dangereuses et d'autres polluants peuvent directement tuer les salamandres, ou les rendre plus vulnérables aux maladies en affaiblissant leur système immunitaire. Ces salamandres occupent principalement les milieux humides, et leurs larves vivent dans les zones de suintement; en conséquence, la pollution des eaux souterraines pourrait avoir un effet catastrophique. Enfin, l'élaboration d'un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement serait très utile.

Le déboisement est une menace pour toutes les salamandres vivant dans les forêts, mais cette activité ne constitue probablement pas une menace grave pour les populations de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord qui se trouvent sur les terres détenues et gérées par la Commission des parcs du Niagara (Yagi et Tervo, 2008a,b).

La lignée envahissante du roseau commun croît aujourd'hui en peuplements denses à la base de la pente dans la gorge du Niagara. Si elle contribue à stabiliser davantage la pente, elle détruit aussi l'habitat utilisé par les salamandres sombres (Yagi et Tervo, 2008a). L'élimination mécanique est nécessaire pour contrôler sa propagation; cependant, le bienfait à long terme de cette approche n'a pas encore été évalué. L'enlèvement d'arbres et d'arbustes dans un secteur peut entraîner l'érosion du sol, accroître la sédimentation dans les cours d'eau, modifier l'intensité de la lumière et la température, changer la disponibilité des proies et contribuer à la transformation ou à la perte d'habitat. Dans ces conditions, il est important d'étudier et de mettre en œuvre des pratiques exemplaires de gestion pour éliminer le roseau commun.

Commentaires à l'appui des approches de rétablissement 2.1 à 2.3 Pour mieux comprendre les besoins en matière de gestion de ces populations de salamandres, il est essentiel de déterminer la taille et les tendances actuelles des populations de ces deux espèces. Les mesures de rétablissement peuvent différer selon que les populations augmentent, diminuent ou demeurent stables.

Les petites populations sont sujettes à la consanguinité, qui peut devenir une préoccupation avec le temps, car la migration naturelle entre les deux rives de la rivière Niagara est pratiquement impossible. Par ailleurs, à l'heure actuelle, aucune population de salamandres n'est réputée habiter la rive opposée. Comme la consanguinité peut entraîner la baisse du succès de reproduction et d'autres défauts génétiques, il est recommandé de vérifier l'état de la santé génétique des populations de salamandres sombres en Ontario, et ce, à intervalles réguliers. Le cas échéant, et si les introductions sont jugées réalisables, un sauvetage génétique pourrait être organisé. On sait que des salamandres génétiquement semblables habitent dans l'État de New York voisin (Markle et Green, 2005), et il serait donc possible que l'introduction de petits nombres de salamandres de cet État dans les populations de la gorge du Niagara contribue à atténuer les effets de la consanguinité.

Commentaires à l'appui des approches de rétablissement 3.1 à 3.3 Les événements stochastiques, comme les coulées de boue importantes, pourraient décimer des populations entières de salamandres dans la gorge du Niagara. Il est donc fondamental de déterminer s'il existe de l'habitat convenable pour les salamandres sombres sur les terres adjacentes, qui permettra des introductions. À l'heure actuelle, la dispersion de ces salamandres à l'extérieur de la gorge du Niagara est peu probable, car elles sont confinées à l'intérieur par la promenade du Niagara en haut et par la rivière Niagara en bas. Néanmoins, il est possible que des corridors de migration aient existé dans le passé entre la gorge du Niagara et l'escarpement du Niagara. De l'habitat convenable pourrait encore exister le long de l'escarpement du Niagara ou de la moraine de kame Fonthill. Si on découvre de l'habitat potentiel, la faisabilité des introductions devrait être considérée.

Si cela est faisable et réaliste dans l'habitat disponible, le but du rétablissement est d'augmenter les populations connues de chaque espèce de 50 %. Comme une nouvelle population de salamandres potentiellement viable a récemment été

découverte (bien que très difficile d'accès) et que l'habitat doit encore faire l'objet d'inventaires, la possibilité que d'autres populations des deux espèces existent dans la gorge du Niagara est bonne. À l'intérieur de la gorge, les milieux forestiers convenables sont abondants, mais le facteur limitatif semble plutôt être lié à l'abondance de zones de suintement de qualité. Il est possible de modifier légèrement une partie de l'habitat pour mieux y attirer les salamandres sombres et favoriser ainsi la présence d'autres populations là où c'est possible. On peut, par exemple, améliorer la qualité de la niche écologique en ajoutant des objets pouvant servir d'abris (un facteur limitatif potentiel de l'abondance), en éliminant les espèces végétales envahissantes là où elles modifient la couverture terrestre naturelle ou le couvert forestier. En outre, il pourrait être possible d'accroître la superficie de l'habitat des zones de suintement et des zones humides le long du talus en redirigeant la partie des eaux souterraines non utilisée par les salamandres vers des aires convenables mais non occupées. Ce but est ambitieux et, même si des travaux doivent être entrepris pour examiner la faisabilité de créer/modifier l'habitat et d'introduire des individus, ce serait étape importante dans la protection des populations de ces espèces en Ontario. Enfin, l'amélioration de l'habitat situé entre les deux populations de salamandres sombres des montagnes pourrait favoriser la dispersion et le flux génique entre ces deux sites.

Commentaires à l'appui des approches de rétablissement 4.1 et 4.2

Les cours d'eau et les zones de suintement dans la gorge du Niagara sont situés en des endroits escarpés et habituellement inaccessibles, mais sont souvent explorés par des randonneurs qui s'éloignent des sentiers entretenus. Les déchets laissés par les utilisateurs des sentiers sont éparpillés dans toute la zone. De plus, il est possible que des personnes capturent des salamandres aux fins du commerce d'animaux de compagnie. Les incidences des humains sur ces populations et la façon de les atténuer doivent être mieux comprises; toutefois, le contrôle de l'accès des personnes aux habitats nécessaires à la survie des salamandres sombres ainsi que la sensibilisation des utilisateurs des sentiers de la gorge du Niagara aideraient probablement à limiter les dommages potentiels. Les mesures visant à dissuader les randonneurs de s'éloigner des sentiers entretenus profiteraient non seulement directement aux salamandres, mais pourraient aussi aider à réduire l'érosion sur les pentes.

## 2.4 Mesures de rendement

Les salamandres sombres sont des animaux nocturnes et discrets qui ont tendance à occuper un habitat très difficile d'accès, et il est donc problématique d'obtenir des estimations de la taille des populations en Ontario. Ces estimations exigeront probablement un suivi uniforme à long terme, y compris des relevés mensuels effectués sur plusieurs années consécutives. Les salamandres devraient se rétablir assez rapidement là où un habitat optimal est rendu disponible. La réussite du rétablissement nécessitera tant un accroissement de la superficie d'habitat convenable qu'une augmentation des effectifs de salamandres sombres des montagnes et de

salamandres sombres du Nord. À mesure que de nouvelles données sont obtenues dans le cadre des activités de recherche et de suivi, il est recommandé d'adapter les approches de rétablissement afin d'en assurer l'efficacité.

Les mesures de rendement pour chaque objectif comprendront les suivantes :

Protéger et améliorer l'habitat essentiel existant de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.

- La zone de recharge des eaux souterraines est établie
- L'écoulement dans les zones de suitement et les cours d'eau occupés par les salamandres est mesuré afin de determiner les moyennes saisonnières et annuelles.
- Un suivi des grands projets ou des développements sur les hauts plataux, qui pourraient avoir des effets sur la quantité et la qualité des eaux souterraines aux sites occupés par les salamandres est assuré.
- Un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement est élaboré.
- Un programme pour faire un suivi annuel de la qualité de l'eau et détecter les polluants aux sites occupés par les salamandres est mis en place.
- Un programme de suivi des taux d'érosion à la base des berges de la rivière Niagara est créé.
- Si cela est indiqué, les plantes envahissantes à l'intérieur ou à proximité des sites occupés par les salamandres sont éliminées..

Réaliser une étude exhaustive des populations et, s'il y a lieu, maintenir la santé génétique des populations de salamandres sombres des montagnes et des salamandres sombres du Nord en Ontario.

- La taille, les tendances et les caractéristiques démographiques des populations des deux espèces sont évalués.
- L'état de santé génétique de chaque population est évalué.
- Les populations sources les plus proches de chaque espèce dans l'État de New York sont localisées en vue de procéder à des introductions potentielles si la consanguinité semble être un facteur préoccupant.

Localiser d'autres populations et élargir les aires de répartition actuelles de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord au moyen d'introductions, si cela est indiqué.

- Des relevés sont effectués dans tout autre habitat convenable accessible dans la gorge du Niagara et l'escarpement du Niagara pour localiser d'autres populations de salamandres sombres.
- De l'habitat potentiel où effectuer des introductions est trouvé dans la gorge du Niagara ou l'escarpement du Niagara.
- La qualité de l'habitat convenable adjacent est accrue pour augmenter d'au moins 50 % la taille des populations de chaque espèce en Ontario.

Susciter l'appui et la collaboration du public à la protection et au rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.

- Du matériel éducatif (brochures, aimants, etc.) est préparé et distribué aux visiteurs de la région de la gorge du Niagara pour les sensibiliser aux impacts des randonneurs qui sortent des sentiers balisés sur l'habitat des salamandres.
- Des projets de sensibilisation pour favoriser l'intendance et mobiliser les participants des terres adjacentes en amont de la zone de la gorge sont amorcés.

# 2.5 Aires à considérer pour l'élaboration d'un règlement sur l'habitat

En vertu de la LEVD de 2007, un programme de rétablissement doit comprendre une recommandation au ministre des Richesses naturelles concernant l'aire qui devrait être prise en considération lors de l'élaboration d'un règlement sur l'habitat. Un tel règlement est un instrument juridique qui prescrit une aire qui sera protégée à titre d'habitat de l'espèce. La recommandation énoncée ci-dessous par l'auteur sera l'une des nombreuses sources prises en compte par le ministre lors de l'élaboration d'un règlement sur l'habitat pour cette espèce.

Toutes les populations de salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres du Nord dans la gorge du Niagara occupent des zones boisées où il y a émergence d'eaux souterraines. Les besoins en matière d'habitat des deux espèces sont pratiquement les mêmes, mais la salamandre sombre des montagnes est de nature légèrement plus terrestre et peut vivre dans des cours d'eau et des zones de suintement semi-permanents, alors que la salamandre sombre du Nord se trouve presque toujours dans des cours d'eau ou des zones de suintement permanents. Il est essentiel de préserver ces zones humides dans le milieu forestier.

Les trois populations connues de salamandres sombres en Ontario dépendent entièrement de l'existence continue de zones de suintement et de cours d'eau s'écoulant des couches de roches des parois de la gorge du Niagara. Tout règlement concernant les aires actuellement occupées par les salamandres serait inutile en cas de contamination ou de perturbation des sources et des eaux souterraines qui alimentent ces sites. Il faudrait donc aussi considérer les terres adjacentes en amont de la gorge, qui servent de bassins récepteurs de ces sources pour assurer la survie à long terme de ces populations de salamandres.

## Salamandre sombre des montagnes

#### Habitat direct

Les deux localités occupées par la salamandre sombre des montagnes sont situées sur la rive ouest de la gorge du Niagara, près de Queenston. Chacune consiste en un unique cours d'eau permanent alimenté par des eaux souterraines qui s'écoule vers le bas d'une pente très escarpée et traversant une forêt mixte décidue (Yagi et Tervo, 2008a; Weller 2010, 2011). Ces deux cascades proviennent d'eaux souterraines, qui suintent à partir des couches de roches à une altitude inférieure à celle des hauts plateaux. Tous les stades vitaux de la salamandre sombre des montagnes dépendent

dans une certaine mesure de cours d'eau ou de zones de suintement permanents ainsi que de milieux rocheux. Il est donc recommandé de tenir compte de ces cours d'eau dans le règlement sur l'habitat.

Les zones forestières comprennent l'environnement souterrain exempt de gel, le sol, les cavités humides le long des rives de cours d'eau, la végétation, le couvert forestier, les roches, la litière de feuilles et les billots entourant les zones de suintement. Cet habitat, qui fournit abris et nourriture, est essentiel à la survie et au rétablissement de l'espèce. Même si les déplacements de la salamandre sombre des montagnes de ces populations ne sont pas bien connus, dans d'autres parties de son aire de répartition, des individus ont été retrouvés à une distance pouvant aller jusqu'à 75 m d'un cours d'eau (Organ, 1961). Pour cette raison, l'habitat de dispersion des populations de l'Ontario devrait comprendre le parterre forestier qui s'étend jusqu'à 75 m des rives d'un cours d'eau ou d'une zone de suintement occupé par l'espèce. Par conséquent, il est recommandé que soit intégrée au règlement sur l'habitat l'étendue entière des deux cours d'eau alimentés par des eaux souterraines de même qu'une zone forestière de 75 m des deux côtés de chaque cours d'eau. Par conséquent, la superficie totale de l'habitat direct recommandée pour le règlement sur l'habitat de la salamandre sombre des montagnes au site de Queenston est de 1,98 ha, et celle de la population du ruisseau Smeaton, de 2,54 ha.

Enfin, comme deux populations de salamandres sombres des montagnes (séparées par environ un demi-kilomètre) sont connues dans la gorge du Niagara, il est recommandé que la zone entre ces deux localités soit visée par le règlement sur l'habitat et considérée comme un corridor de dispersion. Même si on ne s'attend pas à ce qu'une dispersion directe se fasse fréquemment, il est possible que les salamandres parcourent de telles distances au fil du temps dans des conditions fraîches/humides idéales. Le flux génique entre ces sites aiderait à atténuer les effets potentiels de la consanguinité dans de petites populations isolées. La superficie du corridor ajoute 4,2 ha à l'habitat direct, ce qui fait un total de 8,72 ha (superficie des deux sites + superficie du corridor); c'est cette superficie totale qu'il est recommandé d'inclure dans le règlement sur l'habitat direct de l'espèce.

#### Habitat indirect

Les populations de salamandres sombres des montagnes dans la gorge du Niagara dépendent des cours d'eau alimentés par des eaux souterraines durant tous les stades vitaux. Toute diminution, élimination ou interruption des eaux souterraines, ou tout obstacle à leur écoulement, pourrait nuire au rétablissement de cette salamandre. En outre, des études ont montré que l'envasement et l'urbanisation peuvent diminuer la qualité de l'eau et réduire les populations de salamandres sombres des montagnes. En conséquence, la protection de la quantité et de la qualité des eaux souterraines doit être prise en considération dans un règlement sur l'habitat pour assurer la survie à long terme de l'espèce en Ontario.

Une étude est en cours pour déterminer la relation entre le niveau d'eau dans le réservoir du complexe Sir Adam Beck et l'écoulement du cours d'eau aux sites du

ruisseau Smeaton, de Queenston et de Whirlpool. Les constats de cette étude devraient être intégrés dans la documentation de suivi relative au présent programme de rétablissement. Même si l'étendue entière de la zone de recharge des eaux souterraines n'a pas encore été déterminée au moyen d'études hydrologiques appropriées, le réservoir Sir Adam Beck est exploité à l'altitude des zones d'écoulement des eaux souterraines et pourrait jouer un rôle dans le maintien d'un gradient hydraulique vers la zone de suintement occupée par les populations de salamandres sombres des montagnes. À la fin des années 2011, Ontario Power Generation a abaissé le niveau d'eau à zéro dans le réservoir dans le cadre d'une initiative visant à examiner le regarnissage futur des conduites du réservoir afin de prévenir les fuites. Durant cette période, on a observé que l'écoulement vers le ruisseau Smeaton était extrêmement réduit (A. R. Yagi, comm. pers., 2012). Même si une analyse détaillée est requise pour établir explicitement un lien entre le réservoir et l'écoulement du cours d'eau ou de la zone de suintement, il se pourrait que le réservoir contribue à un volume important de l'écoulement vers le ruisseau Smeaton, et peut-être aussi à une partie de l'écoulement vers le site de Queenston.

Il est donc recommandé que le règlement sur l'habitat indirect intègre la zone de recharge des eaux souterraines et le bassin récepteur des eaux de surface qui alimentent les sources d'eau des deux populations de salamandres sombres des montagnes. Des études hydrologiques rigoureuses permettront d'estimer plus exactement l'étendue de cette zone; d'après l'estimation grossière, il y aurait environ 700 ha de hauts plateaux et de terres adjacentes (Yagi et Tervo, 2008a).

#### Salamandre sombre du Nord

## Habitat direct

Bien que les déplacements de la salamandre sombre du Nord de cette population ne soient pas bien connus, on estime que le domaine vital moyen des individus des populations américaines ne s'étend pas au-delà d'une distance de 15 m d'un cours d'eau ou d'une zone de suintement (Petranka, 1998). Les cours d'eau et les zones de suintement constituent un habitat essentiel au développement des larves et fournissent les conditions d'humidité requises toute l'année. Il est donc recommandé d'inclure dans un règlement sur l'habitat toutes les zones de suintement permanentes ou semi-permanentes alimentées par des eaux souterraines se trouvant à l'intérieur de l'aire de répartition actuellement occupée de la salamandre sombre du Nord au site de Whirlpool.

Les milieux forestiers terrestres jouent un rôle important à titre d'aires d'alimentation des adultes. Alors que, dans la plupart des conditions, la salamandre sombre du Nord demeure près d'une source d'eau permanente, dans des conditions idéales (nuits humides/fraîches), il est probable qu'elle se disperse beaucoup plus loin dans les milieux forestiers pour rechercher de la nourriture ou un partenaire sexuel. Les zones de suintement occupées par la salamandre sombre du Nord au site de Whirlpool sont très dynamiques et leur débits peuvent varier considérablement d'une année à l'autre selon les quantités de pluie. Le caractère saisonnier influe probablement aussi sur l'écoulement, bien que les aspects saisonniers de l'écoulement des zones de

suintement de Whirlpool n'aient pas été évalués. Durant les périodes de fortes pluies, le débit des zones de suintement augmente, saturant le parterre forestier et accroissant la superficie de ces zones. De tels événements peuvent contribuer à une augmentation marquée de la quantité d'habitat terrestre disponible et accessible. En raison de la nature dynamique des zones de suintement à ce site, une distance de 75 m à partir de toutes les zones de suintement permanentes et semi-permanentes est proposée comme mesure de précaution minimale en vue de protéger l'habitat direct. Cette mesure veillera à englober toute la fonction hydrologique du site et permettra la dispersion entre les nombreuses zones de suintement. De plus, elle fournira suffisamment de protection à l'habitat pour permettre certains changements de débit des zones de suintement au fil du temps. La superficie totale de l'habitat direct de la salamandre sombre du Nord qu'il est recommandé d'inclure dans le règlement est de 3,36 ha.

#### Habitat indirect

Même si l'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines n'est pas encore bien connue, il est évident que les eaux souterraines qui suintent dans la gorge constituent la source prédominante d'humidité essentielle pour ces populations de salamandres. Il est donc fortement recommandé d'accorder un certain niveau de protection aux eaux de source (tant les eaux de surface que les eaux souterraines) dans les zones en amont des hauts plateaux. La formation géologique du Lockport serait à l'origine de la source des eaux souterraines. Même si l'étendue entière de cette zone n'a pas encore été déterminée (Yagi et Tervo, 2008b), elle comprendrait environ 550 ha de hauts plateaux et de terres adjacentes. Cela comprend les terres immédiatement à l'ouest de la gorge de la rivière Niagara et s'étendant de l'escarpement du Niagara au site de Whirlpool. Le maintien du débit des eaux souterraines est essentiel à la survie à long terme de toutes les populations de salamandres sombres en Ontario. En conséquence, les grands projets réalisés sur les hauts plateaux pouvant influer sur la quantité et la qualité des eaux souterraines, une fois qu'ils sont amorcés, doivent faire l'objet d'une évaluation et d'un suivi rigoureux.

#### Autres considérations

Les populations des deux espèces de salamandres sombres dans la gorge du Niagara ont été découvertes récemment à la suite de relevés intensifs en dehors des sentiers entretenus sur des terrains abrupts et dangereux. Il est fort possible que d'autres populations de ces deux espèces existent dans la province. Les zones d'habitat potentiel pour les salamandres doivent faire l'objet de recherches exhaustives là où c'est possible, et toute nouvelle zone où sont découvertes des salamandres sombres doit rapidement être ajoutée à une aire visée par un règlement sur l'habitat. De plus, là où existe de l'habitat convenable (ou lorsque de l'habitat disponible peut être rendu convenable), des introductions devraient être considérées, et le règlement sur l'habitat devrait être élargi pour y intégrer l'habitat des sites d'introduction.

# **GLOSSAIRE**

Caréné : Qui a une forme aplatie, semblable à une crête.

- Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO) :

  Comité créé en vertu de l'article 3 de la Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition, qui est responsable de l'évaluation et du classement des espèces en péril en Ontario.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) : Comité responsable de l'évaluation et du classement des espèces en péril au Canada.
- Cote de conservation : Classement attribué à une espèce ou à une communauté écologique, qui indique essentiellement le degré de rareté de cette espèce ou de cette communauté aux échelles mondiale (G), nationale (N) ou infranationale (S). Ces classements, appelés cote G, cote N et cote S, ne sont pas des désignations juridiques. Le statut de conservation d'une espèce ou d'un écosystème est désigné par un nombre de 1 à 5, précédé par les lettres G, N ou S indiquant l'échelle géographique de l'évaluation. Les significations des nombres sont les suivantes :
  - 1 = gravement en péril
  - 2 = en péril
  - 3 = vulnérable
  - 4 = apparemment non en péril
  - 5 = non en péril
- Coupe transversale : Surface ou forme qui est, ou serait, exposée si l'on pratiquait une coupe droite à travers un objet, précisément à angle droit par rapport à un axe.
- Cours d'eau de premier ordre : Cours d'eau qui n'a aucun affluent permanent ou semi-permanent l'alimentant.
- Dorsal: Se dit du dessus ou du dos d'un animal.
- Hybridation : Croisement d'espèces ou de variétés différentes de végétaux ou d'animaux, qui produit ainsi des hybrides.
- Liste des espèces en péril en Ontario (EEPEO) : Règlement pris en application de l'article 7 de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* qui établit les statuts de conservation officiels des espèces en péril en Ontario. Cette liste a d'abord été publiée en 2004 à titre de politique, puis est devenue un règlement en 2008.
- Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition (LEVD de 2007) : Loi provinciale qui confère une protection aux espèces en péril en Ontario.

Programme de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario

Loi sur les espèces en péril (LEP) : Loi fédérale qui confère une protection aux espèces en péril au Canada. Dans cette loi, l'annexe 1 constitue la liste légale des espèces sauvages en péril auxquelles s'appliquent les dispositions de la LEP. Les annexes 2 et 3 renferment des listes d'espèces qui, au moment où la Loi est entrée en vigueur, devaient être réévaluées. Une fois réévaluées, les espèces des annexes 2 et 3 jugées en péril sont soumises au processus d'inscription à l'annexe 1 de la LEP.

Pléthodontidés : Famille de salamandres dépourvues de poumons.

Refuge : Endroit où des organismes peuvent survivre pendant une période de conditions défavorables.

Sillons costaux : Ensemble de sillons verticaux et parallèles situés entre les côtes sur les flancs de certaines salamandres, de certains tritons et des larves de ces animaux.

Spermatophore : Sac gélatineux en forme de cône coiffé d'une capsule de spermatozoïdes qui est déposé par la salamandre mâle durant la danse nuptiale.

Suintement : Lent écoulement ou fuite d'eau à travers des matériaux poreux ou de petits trous.

# **RÉFÉRENCES**

- Alvo, R. et J. Bonin. 2003. Rapport sur la situation de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) au Québec. Société de la faune et des parcs du Québec.
- Ashton, R.E. Jr. 1975. A study of movement, home range, and winter behaviour of *Desmognathus fuscus* (Rafinesque). Journal of Herpetology 9:85-91.
- Bishop, S.C. 1941. The Salamanders of New York. New York State Museum Bulletin 324: 329-359.
- Bishop, S.C. 1943. Handbook of Salamanders. Comstock Publishing Company, Inc. Ithaca, New York. 535 pp.
- Bonin, J. 1999. COSEWIC Status Report on the Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Environment Canada, Ottawa.
- Boutin, A. 2006. Caractérisation de l'habitat d'une communauté de salamandres de ruisseaux comportant des hybrides. Mémoire de maîtrise, Département de sciences biologiques, Université de Montréal. 91 p.
- Bowles, D.E. et T.L. Arsuffi. 1993. Karst aquatic ecosystems of the Edwards Plateau region of central Texas, USA: A consideration of their importance, threats to their existence, and efforts for their conservation. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 3:317-329.
- Bruce, R.C. 1993. Sexual size dimorphism in Desmognathine salamanders. Copeia 1993:313-318.
- COSEWIC 2007. COSEWIC assessment and update status report on the Allegheny Mountain Dusky Salamander *Desmognathus ochrophaeus* (Great Lakes/St. Lawrence population and Carolinian population) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. viii + 32 pp. [Également disponible en français: COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) (population des Grands Lacs et du Saint-Laurent et population carolinienne) au Canada Mise à jour, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 39 p.]
- Feder, M.E. 1983. Integrating the ecology and physiology of plethodontid salamanders. Herpetologica 39:291-310.

- Feder, M.E. et P.L. Londos. 1984. Hydric constraints upon foraging in a terrestrial salamander, *Desmognathus ochrophaeus* (Amphibia : Plethodontidae). Oecologia 64:413-418.
- Fitzpatrick, L.C. 1973. Energy allocation in the Allegheny Mountain Salamander Desmognathus ochrophaeus. Ecological Monographs 43:43-58.
- Forester, D.C. 1979. The adaptiveness of parental care in *Desmognathus ochrophaeus* (Urodela : Plethodontidae). Copeia 1979:332-341.
- Grover, M.C. 2000. Determinants of salamander distribution along moisture gradients. Copeia 2000:156-168.
- Grover, M.C. et H.M. Wilbur. 2002. Ecology of ecotones: Interactions between salamanders on a complex environmental gradient. Ecology 83:2112-2123.
- Hall, R.J. 1977. A population analysis of two species of streamside salamanders, genus *Desmognathus*. Herpetologica 33:109-113.
- Hedrick, P.W. et S.T. Kalinowski. 2000. Inbreeding Depression in Conservation Biology. Annual Review of Ecology and Systematics 31:139-162.
- Holomuzki, J.R. 1980. Synchronous foraging and dietary overlap of three plethodontid salamanders. Herpetologica 36:109-115.
- Hom, C.L. 1987. Reproductive ecology of female dusky salamanders, *Desmognathus fuscus* (Plethodontidae), in the southern Appalachians. Copeia 1987:768-777.
- Hom, C.L. 1988. Optimal reproductive allocation in female dusky salamanders : A quantitative test. American Naturalist 131:71-90.
- Houck, L.D., S.J. Arnold et R.A. Thisted. 1985. A statistical study of mate choice: sexual selection in a Plethodontid salamander (*Desmognathus ochrophaeus*). Evolution 39:370-386.
- Jones, R.L. 1986. Reproductive Biology of *Desmognathus fuscus* and *Desmognathus santeetlah* in the Unicoi Mountains. Herpetologica 42:323-334.
- Kamstra, J. 1991. Rediscovery of the Northern Dusky Salamander, *Desmognathus fuscus*, in Ontario. Canadian Field-Naturalist 105:561-563.
- Keen, W.H. 1979. Feeding and activity patterns in the salamander *Desmognathus ochrophaeus* (Amphibia, Urodela, Plethodontidae). Journal of Herpetology 13:461-467.

- Keen, W.H. et L.P. Orr. 1980. Reproductive-cycle growth and maturation of northern female *Desmognathus ochrophaeus*. Journal of Herpetology 14:7-10.
- Krzysik, A.J. 1980. Microhabitat selection and brooding phenology of *Desmognathus fuscus fuscus* in western Pennsylvania. Journal of Herpetology 14:291-292.
- Markle, T.M. et D.M. Green. 2005. Molecular Identification of Allegheny Mountain Dusky Salamanders, *Desmognathus ochrophaeus*, in Southern Ontario. Report for the Ontario Ministry of Natural Resources (OMNR), Niagara, Ontario. 8 pp.
- Markle, T.M. et D.M. Green. 2006. Molecular comparison of Allegheny Mountain Dusky Salamanders, *Desmognathus ochrophaeus*, in Southern Ontario and New York State. Report for Ontario Ministry of Natural Resources (OMNR), Niagara, Ontario. 7 pp.
- Markle, T.M., D.M. Green, A. Yagi et W.F. Weller. 2006. *Desmognathus ochrophaeus* (Allegheny Mountain Dusky Salamander) in Ontario. Herpetological Review 37(4):482-483.
- Means, D.B. 2005. *Desmognathus fuscus* (Green 1818) Northern Dusky Salamander. Pp. 708-710, *In* M. Lannoo (Ed.). Amphibian Declines: The Conservation Status of United States Species. University of California Press, Berkeley, CA.
- Montague, J.R. et J.W. Poinski. 1978. Note on the brooding behaviour in Desmognathus fuscus fuscus (Raf.) (Amphibia, Urodela, Plethodontidae) in Columbiana County, Ohio. Journal of Herpetology 12:104.
- Nash, C.W. 1908. Check list of the Batrachians and Reptiles of Ontario in Manual of Vertebrates of Ontario. Department of Education, Toronto. Warwick Bros. & Rutter, Limited, Printers, Toronto. 32 pp.
- Oldham, M.J. 2006. COSSARO Candidate Species at Risk Evaluation Form for Allegheny Mountain Dusky Salamander (*Desmognathus ochrophaeus*) prepared for the Committee on the Status of Species at Risk in Ontario (COSSARO), 11 pp.
- Organ, J.A. 1961. Studies of the local distribution, life history, and population dynamics of the salamander genus *Desmognathus* in Virginia. Ecological Monographs 31: 189-220.
- Orr, L.P. 1989. *Desmognathus ochrophaeus* (Cope), Mountain dusky salamander. pp. 181-189, *in* R. A. Pfingsten & F. L. Downs. Salamanders of Ohio. Bulletin of the Ohio Biological Survey **7**(2). College of Biological Sciences, The Ohio State University. Columbus, Ohio.

- Pauly, T.K. et M.B. Watson. 2005. *Desmognathus ochrophaeus* Cope, 1859 Allegheny Mountain Dusky Salamander. Pp. 716-719, *In* M. Lannoo (Ed.). Amphibian Declines: The Conservation Status of United States Species. University of California Press, Berkeley, CA.
- Petranka, J.W. 1998. Salamanders of the United States and Canada. Smithsonian Institution Press, Washington.
- Petranka, J.W. et C.K. Smith. 2005. A functional analysis of streamside habitat use by southern Appalachian salamanders: Implications for riparian forest management. Forest Ecology and Management 210:443-454.
- Sharbel, T.F., J. Bonin, L.A. Lowcock et D.M. Green. 1995. Partial genetic compatibility and unidirectional hybridization in syntopic populations of the salamanders Desmognathus fuscus and D. ochrophaeus. Copeia 1995:466-469.
- Spotila, J.R. 1972. Role of temperature and water in the ecology of lungless salamanders. Ecological Monographs 42:95-125.
- Tilley, S.G. 1969. Variation in the dorsal pattern of *Desmognathus ochrophaeus* at Mt. Mitchell, North Carolina, and elsewhere in the southern Appalachian Mountains. Copeia 1969:161-175.
- Tilley, S.G. 1970. Aspects of the reproductive and population ecology of Desmognathus ochrophaeus in the southern Appalachian Mountains. Thèse de doctorat. University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.
- Tilley, S.G. et M.J. Mahoney. 1996. Patterns of genetic differentiation in salamanders of the *Desmognathus ochrophaeus* complex (Amphibia: Plethodontidae). Herpetological Monographs 10:1-42.
- Tilley, S.G. 1997. Patterns of genetic differentiation in Appalachian Desmognathine salamanders. Journal of Heredity 88: 305-315.
- Turner, M.A. 2004. Some Water Quality Threats to the Barton Springs Salamander at Low Flows. Watershed Protection Development Review. Water Resource Evaluation Section, Environmental Resource Management Division. 11pp.
- Weller, W.F. 2010. Results of Field Investigations for Dusky Salamanders (*Desmognathus*) in Smeaton Creek, R.M. Niagara in 2010. Report prepared by Environment Division, Hydro Business, Ontario Power Generation for Niagara Plant Group, Hydro Business, Ontario Power Generation. December, 2010.

- Weller, W.F. 2011. Results of Field Investigations for Dusky Salamanders (*Desmognathus*) in Smeaton Creek, R.M. Niagara in 2011. Report prepared by Environment Division, Hydro Business, Ontario Power Generation for Niagara Plant Group, Hydro Business, Ontario Power Generation. December, 2011.
- Weller, W.F., comm. pers., 2012. *Correspondance par courriel adressée à T. Markle*. 2012. Sr. Environmental Scientist, Hydro Business Unit, Ontario Power Generation, Niagara-on-the-Lake (Ontario).
- Whiteman, H. H. et S. A. Wissinger. 1991. Differences in the antipredator behavior of three plethodontid salamanders to snake attack. Journal of Herpetology 25:352-355.
- Yagi A.R et R. Tervo. 2008a. Species at risk habitat mapping for the Allegheny Mountain Dusky Salamander (*Desmognathus ochrophaeus*) A test of draft habitat mapping guidelines. Ontario Ministry of Natural Resources 12 pp.
- Yagi A.R et R. Tervo. 2008 b. Species at risk habitat mapping for the Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*) A test of draft habitat mapping guidelines. Ontario Ministry of Natural Resources 12 pp.
- Yagi, A.R., T. Markle, A. Brant et R. Tervo. 2010. Québec and Ontario Stream Salamander Stewardship Guide: A Resource and Field Guide for Living with Stream Salamanders. Prepared for Environment Canada, Habitat Stewardship Program. iii + 37 pp.
- Yagi, A.R., comm. pers., 2012. *Correspondance par courriel adressée à T. Markle*. Février 2012. Biologiste, gestion des ressources, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Vineland Station (Ontario).

# MEMBRES DE L'ÉQUIPE CHARGÉE DE L'ÉLABORATION DU PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT

NOM	AFFILIATION et COORDONNÉES PROFESSIONNELLES
Équipe de rétablissement	
David M. Green (président)	Musée Redpath, Université McGill
Anne R. Yagi (coprésidente)	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Wayne F. Weller (coprésident)	Ontario Power Generation
Amy Brant	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (anciennement)
Bob Johnson	Zoo de Toronto
Michael Oldham	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Rob Ritchie	Commission des parcs du Niagara (anciennement)
(feu) Rob Tervo	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (anciennement)
David Webster	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

Partie 3 – Salamandre sombre des montagnes et salamandre sombre du Nord – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement, préparée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

Salamanche sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord.

Ministère des Richesses naturelles

Naturel. Apprécié. Protégé.

# Salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord

Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement



#### LA PROTECTION ET LE RÉTABLISSEMENT DES ESPÈCES EN PÉRIL EN ONTARIO

Le rétablissement des espèces en péril est un volet dé de la protection de la biodiversité en Ontario. La biodiversité – la diversité des organismes vivants sur la Terre – nous fournit de l'air et de l'eau propres, de la nourriture, des fibres, des médicaments et d'autres ressources dont nous avons besoin pour survivre.

La Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition (LEVD) représente l'engagement juridique du gouvernement de l'Ontario envers la protection et le rétablissement des espèces en péril et de leurs habitats. Dès qu'une espèce est désignée comme disparue de l'Ontario, en voie de disparition ou menacée aux termes de la LEVD, elle est automatiquement protégée contre toute forme de harcèlement. En outre, dès qu'une espèce est désignée comme en voie de disparition ou menacée, son habitat est protégé contre les dommages et la destruction.

Aux termes de la LEVD, le ministère des Richesses naturelles (le ministère) doit veiller à ce qu'un programme de rétablissement soit élaboré pour chaque espèce inscrite à la liste des espèces en voie de disparition ou menacées. Un programme de rétablissement offre des conseils scientifiques au gouvernement à l'égard de ce qui est nécessaire pour réaliser le rétablissement d'une espèce.

#### DECLARATIONS DU GOUVERNEMENT EN RÉPONSE AUX PROGRAMMES DE RÉTABLISSEMENT

Dans les neuf mois qui suivent l'élaboration d'un programme de rétablissement, la LEVD exige que le ministère publie une déclaration qui résume les mesures que le gouvernement de l'Ontario prévoit prendre en réponse au programme de rétablissement et ses priorités à cet égard. Le programme de rétablissement pour la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) a été achevé le 11 janvier 2013 (http://www.mnr. gov.on.ca/stdprodconsume/groups/lr/@mnr/@species/documents/document/stdprod. 099152.pdf).

Cette déclaration est la réponse du gouvernement de l'Ontario aux conseils scientifiques fournis dans le programme de rétablissement. En plus de se fonder sur les renseignements fournis dans le programme de rétablissement, elle tient compte des commentaires recus de la part de parties Les salamandres sombres ont un corps mince, gris brun; leur queue est longue et leurs pattes amère sont plus grosses que leurs pattes avant. La salamandre sombre des montagnes mesure entre 70 et 110 mm et a une bande dorsale de couleur jaune à rouge; son ventre est brun fonce ou noir. La salamandre sombre du Nord mesure entre 60 et 140 mm et a une bande dorsale de couleur unie brun clair ou brun: son ventre est de couleur crome.



intéressées, d'autres territoires de compétence, des collectivités autochtones et du public. Cette déclaration reflète les meilleures connaissances traditionnelles, locales et scientifiques auxquelles on peut accéder en ce moment; elle pourrait être modifiée si de nouveaux renseignements deviennent accessibles. En mettant en œuvre les mesures prévues à la présente déclaration, la LEVD permet au ministère de déterminer ce qu'il est possible de réaliser, compte tenu des facteurs sociaux et économiques.

# DÉMARCHES FUTURES POUR PROTÉGER ET RÉTABLIR SALAMANDRE SOMBRE DES MONTAGNES ET SALAMANDRE SOMBRE DU NORD

La salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord sont désignées en tant qu'espèces en voie de disparition aux termes de la LEVD, qui protège à la fois les animaux et leur habitat. Conformément à la LEVD, il est interdit de harceler les deux espèces ou de leur nuire ainsi que d'endommager ou détruire leur habitat sans autorisation. Une telle autorisation exigerait que des conditions établies par le ministère soient respectées.

On connaît la présence de la salamandre sombre des montagnes en deux endroits dans la gorge du Niagara, au sud-est de la ville de Queenston. Son aire de répartition se prolonger de l'est du Tennessee jusqu'aux Appalaches et le long des rives des lacs Érié et Ontario jusqu'au sud du Québec. La seule population connue de salamandre sombre du Nord en Ontario se trouve à quatre kilomètres d'où se trouve la salamandre sombre des montagnes, dans les suintements qui s'écoulent dans la rivière Niagara. L'aire de répartition de la salamandre sombre du Nord est semblable à celle de la salamandre sombre des montagnes, s'étendant de la Caroline du Sud en traversant le nord-est des États-Unis jusqu'au sud du Québec. Toutes deux espèces sont considérées comme étant apparemment non en péril à l'échelle mondiale.

La salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord sont dépourvues de poumons et dépendent de leur peau humide pour respirer. Ces espèces vivent dans les cours d'eau ombragés alimentés par une décharge d'eau souterraine, type d'habitat rare dans le sud de l'Ontario. Par conséquent, toute dégradation, interruption ou contamination de l'eau souterraine ou de l'eau de surface qui soutient l'espèce pourrait avoir des effets catastrophiques. Aussi, la perte de couvert végétal, comme la couche de feuilles mortes, les débris ligneux, les roches et la mousse, qui fournit un abri et une protection des prédateurs et des conditions météorologiques rigoureuses, pourrait provoquer le déclin des populations. Par les autres menaces, il y a des glissements de terrain sources d'érosion et d'envasement, la coupe du couvert forestier au-dessus de l'habitat de l'espèce, la perturbation de la part des randonneurs qui s'éloignent des sentiers, une espèce envahissante, le roseau commun (*Phragmites australis ssp australis*) et la consanguinité. En se fondant sur les données recueillies jusqu'à présent, on croit que toutes les populations ontariennes sont viables et autonomes.

L'objectif de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord est de maintenir des conditions d'habitat adéquates dans la gorge du Niagara afin de maintenir l'autonomie des populations connues et de promouvoir leur accroissement naturel.

La protection et le rétablissement des espèces en péril sont une responsabilité partagée. Aucune agence ni aucun organisme n'a toutes les connaissances, l'autorité ni les ressources financières pour protéger et rétablir toutes les espèces en péril de l'Ontario. Le succès sur le plan du rétablissement exige une coopération intergouvernementale et la participation de nombreuses personnes, organismes et collectivités.

En élaborant la présente déclaration, le ministère a tenu compte des démarches qu'il pourrait entreprendre directement et de celles qu'il pourrait confier à ses partenaires en conservation, tout en leur offrant son appui.

#### MESURES MENÉES PAR LE GOUVERNEMENT

Afin de protéger et de rétablir la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord le gouvernement entreprendra directement les mesures suivantes :

- Protéger et gérer le régime d'eau de surface et souternaine qui soutiennent les habitats de mares d'eau de suintement et de cours d'eau de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord grâce à une évaluation continue du bilan hydrique pour déterminer la quantité et la qualité de l'eau qui s'écoule dans les environs de la gorge du Niagara et toute activité naturelle ou humaine qui influence le régime.
- Renseigner les autres organismes et autorités qui prennent pert aux processus de planification et d'évaluation environnementales quant aux exigences de protection prévues à la LEVD.
- Encourager la soumission de données sur la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord à l'entrepôt de données central du ministère des Richesses naturelles ou à l'Atlas des reptiles et des amphibiens de l'Ontario.
- Entreprendre des activités de communication et de diffusion afin d'augmenter la sensibilisation de la population quant aux espèces en péril en Ontario.
- Protéger la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord et leur habitat par l'entremise de la LEVD.
- Appuyer les partenaires en conservation, et les organismes, municipalités et industries partenaires et les collectivités autochtones, pour qu'ils entreprennent des activités visant à protéger et rétablir la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord. Ce soutien prendra la forme de financement, d'ententes, de permis (assortis de conditions) et de services consultatifs.
- Établir et communiquer des mesures prioritaires annuelles pour l'appui gouvernemental afin d'encourager la collaboration et réduire le chevauchement des travaux.

#### MESURES APPUYEES PAR LE GOUVERNEMENT

Le gouvernement appuie les mesures suivantes qu'il juge comme étant nécessaires à la protection et au rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord. On accorders la priorité aux mesures portant la mention « hautement prioritaire » en ce qui concerne le financement ou les autorisations aux termes de la LEVD. Le gouvernement ciblera son appui sur ces mesures hautement prioritaires au cours des cinq prochaines années.

#### Secteurs d'intervention : recherche et surveillance

Objectif: Évaluer et améliorer les connaissances sur le plan de la démographie de l'espèce et son environnement physique en Ontario.

#### Mesures :

- (HAUTEMENT PRIORITAIRE) Concevoir et mettre en œuvre un programme normalisé de recensement et de surveillance de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord et de leur habitat afin :
  - de repérer des habitats adéquats non occupés le long de l'escarpement du Niagara et de la moraine de kame Fonthill en vue de trouver des populations non connues;

- surveiller les niveaux et les tendances des populations, des pentes et des taux d'érosion des versants de l'habitat de l'espèce;
- surveiller les niveaux et les tendances des populations;
- surveiller la santé génétique des populations pour déceler une consanguinité éventuelle.
- (HAUTEMENT PRIORITAIRE) Concevoir un programme intégré pour mesurer, prévoir et déceler tout changement dans la quantité et la qualité de l'eau soutenant l'habitat de l'espèce, y compris :
  - mettre au point un modèle de bilan hydrique;
  - caractériser et simuler le régime d'eau de surface et souterraine et le transport des contaminants;
  - étudier divers scénarios d'utilisation de l'eau et d'aménagement du territoire;
  - mesurer les moyennes saisonnières et annuelles d'écoulement des mares d'eau de suintement et des cours d'eau;
  - intègrer la surveillance du climat et des eaux de surface et souterraines dans les environs de la gorge du Niagara.

#### Secteurs d'intervention : protection et gestion

Objectif:

Maintenir un habitat adéquat, surtout la quantité et la qualité de l'eau, et minimiser les menaces des utilisations des terres adjacentes.

#### Masures :

- 3. (HAUTEMENT PRIORITAIRE) Travailler en collaboration avec les parties intéressées, les ingénieurs et les entrepreneurs pour mettre en œuvre des pratiques de gestion avantageuses qui minimisent les impacts sur les régions d'alimentation des eaux souterraines et des suintements. Le modelage du bilan hydrique peut contribuer à prévoir et à déceler les impacts potentiels causés par les changements dans l'utilisation des terres et de l'eau.
- Planter des arbres indigènes pour réduire l'érosion des versants et la déforestation et créer des étangs de gestion des eaux de ruissellement pour capter et raientir l'écoulement d'herbicides, de pesticides et d'autres polluants.
- 5. Voir si l'enlèvement du roseau commun aurait des répercussions positives ou négatives sur la qualité de l'habitat. Le roseau commun élimine l'utilisation de l'habitat que font les salamandres, mais il aide aussi à stabiliser les pentes et à prévenir l'érosion du sol. Si cela est approprié, mettre en œuvre le protocole du ministère en matière de lutte contre le roseau commun.

#### Secteurs d'intervention : sensibilisation

Objectif:

Sensibiliser la population et promouvoir la protection et le rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du Nord en Ontario.

#### Mesure:

6. Préparer du matériel éducatif comme des dépliants pour renseigner les visiteurs du parc au sujet du statut d'espèce en voie de disparition de ces salamandres, les inciter à ne pas les déranger ni à perturber leur habitat et les dissuader de faire de la randonnée hors des sentiers.

#### MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Le soutien financier pour la mise en œuvre des mesures de rétablissement approuvées pourrait âtre fourni par l'entremise du Fonds d'intendance des espèces en péril, ou du Programme d'encouragement des exploitants agricoles à la protection des espèces en péril. On encourage les partenaires en conservation à discuter de leurs propositions de projets liés à la présente déclaration avec le ministère des Richesses naturelles. Le ministère peut aussi conseiller ses partenaires à l'égard des autorisations exigées aux termes de la LEVD afin d'entreprendre le projet.

La mise en œuvre des mesures pourra être modifiée si les priorités touchant l'ensemble des espèces en péril changent selon les ressources disponibles et la capacité des partenaires à entreprendre des activités de rétablissement. La mise en œuvre des mesures visant plusieurs espèces sera coordonnée partout là où les déclarations du gouvernement en réponse au programme de rétablissement l'exigent.

#### **EVALUATION DES PROGRÉS**

Aux termes de la LEVD, le gouvernement doit évaluer l'efficacité des mesures de protection et de rétablissement visant une espèce au plus tard cinq ans après la publication de la présente déclaration en réponse au programme de rétablissement. Cette évaluation permettra de déterminer si des rectifications sont nécessaires pour en arriver à protéger et à rétablir l'espèce.

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous ceux et celles qui ont pris part à l'élaboration du Programme de rétablissement pour la salamandre sombre des montagnes (Desmognathus ochrophaeus) et la salamandre sombre du Nord (Desmognathus fuscus) en Ontario pour leur dévouement en ce qui a trait à la protection et au rétablissement des espèces en péril.

## Renseignements supplémentaires :

Consultez le site Web des espèces en péril à ontario.ca/especesenperil Communiquez avec votre bureau de district du MRN Communiquez avec le Centre d'information sur les ressources naturelles 1-800-667-1940 ATS 1-866-686-6072 mnr.nric.mnr@ontario.ca ontario.ca/mrn