

# Programme de rétablissement de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*), population carolinienne, au Canada

## Salamandre sombre du Nord



2022



Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Canada

## Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2022. Programme de rétablissement de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*), 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, 31 p. + vi + 34 p. + 5 p.

### **Version officielle**

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

### **Version non officielle**

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

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de 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** : © Joe Crowley

Also available in English under the title  
"Recovery Strategy for the Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*),  
Carolinian Population, in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2022. Tous droits réservés.  
ISBN 978-0-660-42019-6  
N° de catalogue En3-4/352-2022F-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>1</sup> [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html)

# PROGRAMME DE RÉTABLISSMENT DE LA SALAMANDRE SOMBRE DU NORD (*DESMOGNATHUS FUSCUS*), POPULATION CAROLINIENNE, AU CANADA

2022

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 du Nord, 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 Tricia Markle, Anne Yagi et David Green pour le ministère des Richesses naturelles 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>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.

Préface.....	2
Remerciements .....	4
Ajouts et modifications apportés au document adopté .....	5
Résumé du caractère réalisable du rétablissement .....	6
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	10
2. Information sur la situation de l'espèce.....	10
3. Menaces .....	11
4. Objectifs en matière de population et de répartition.....	12
5. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs .....	14
6. Habitat essentiel .....	14
6.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce .....	14
6.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel .....	19
7. Mesure des progrès .....	21
8. Énoncé sur les plans d'action .....	21
9. Références .....	22
Annexe A : Contexte historique de la salamandre sombre du Nord.....	24
Annexe B : Cotes de conservation de la salamandre sombre du Nord ( <i>Desmognathus fuscus</i> ) au Canada et aux États-Unis .....	30
Annexe C : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées .....	31

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 Tricia Markle, Anne Yagi et David 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'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)<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.

Le ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard de la salamandre sombre du Nord, population carolinienne, et a élaboré la composante fédérale (partie 1) du présent programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec la Province de l'Ontario en vertu du paragraphe 39(1) 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 plurispécifique de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord 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 du Nord, 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

---

<sup>3</sup> [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/especes-peril-loi-accord-financement.html](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/especes-peril-loi-accord-financement.html)

en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant 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 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) de la LEP 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 juridique 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 aire 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'à ses parties qui constituent un habitat visé par la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*, 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

L'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* (partie 1) a été élaborée par Christina Rohe et Marie-Claude Archambault (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune – Ontario).

L'addition fédérale a bénéficié de l'examen et d'ajouts des personnes et organisations suivantes : Karolyne Pickett, John Brett, Angela Darwin, Krista Holmes et Elizabeth Rezek (Environnement et Changement climatique Canada); Joe Crowley, Megan McAndrew, Lucy Ellis, Mark Hulsman, Fiona McGuiness, Glenn Desy (ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario) et Don Sutherland (Centre d'information sur le patrimoine naturel).

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.

## Ajouts et modifications apportés au document adopté

Les sections suivantes (partie 1) 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 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. Au lieu de cette section, Environnement et Changement climatique Canada a établi un objectif en matière de population et de répartition et des indicateurs de rendement, et il adopte les mesures menées et soutenues par le gouvernement de l'Ontario dans le document intitulé *Salamandre sombre des montagnes et salamandre sombre du Nord – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement* (partie 3) en tant que stratégies et approches générales pour atteindre 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 du Nord sont adoptées dans le présent programme de rétablissement.

L'aire de répartition canadienne de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) est discontinue, représentant deux unités désignables : la population carolinienne en Ontario et la population du Québec et du Nouveau-Brunswick dans ces deux provinces (COSEWIC, 2012). Le présent programme de rétablissement est propre à la population carolinienne en Ontario, et la salamandre sombre du Nord, population carolinienne, sera ainsi simplement désignée comme la salamandre sombre du Nord, à moins qu'il en soit indiqué autrement.

## Résumé du caractère réalisable du rétablissement

Le gouvernement du Canada a publié le document intitulé « Politiques relatives aux espèces en péril – Politique sur la survie et le rétablissement [proposition]<sup>5</sup> » (2016) pour uniformiser l'interprétation des principaux concepts applicables en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) fédérale. Le caractère réalisable du rétablissement de la salamandre sombre du Nord, population carolinienne, a été évalué en fonction de ce nouveau guide. Si de nouveaux renseignements devenaient accessibles ou nécessaires en raison de modifications apportées à la Politique sur la survie et le rétablissement, le caractère réalisable du rétablissement pourrait faire l'objet d'une nouvelle évaluation dans une version modifiée du présent programme de rétablissement.

Selon les meilleurs renseignements accessibles, la salamandre sombre du Nord n'a probablement jamais été particulièrement répandue ou abondante au Canada et est considérée comme étant historiquement précaire<sup>6</sup> au Canada (voir l'annexe A pour de plus amples détails). Le genre des salamandres sombres a été consigné pour la première fois en Ontario (lieu non précisé) en 1908, et un rapport subséquent mentionne sa présence en Ontario, en face de Buffalo (État de New York) (Markle *et al.*, 2013). Ce n'est qu'en 1989 que la présence de la salamandre sombre du Nord (identifiée au niveau de l'espèce) a été confirmée en Ontario, dans la gorge de la Niagara (Markle *et al.*, 2013). Malgré des relevés ciblés effectués dans un habitat convenable à proximité, la présence de l'espèce est seulement connue à un site existant au sein de la gorge de la Niagara (COSEWIC, 2012). La population connue la plus proche se trouve à plus de 30 km dans l'État de New York, et elle se trouve à plus de 420 km de la population du Québec et du Nouveau-Brunswick (COSEWIC, 2012).

Pour une espèce qui est jugée comme étant historiquement précaire, le rétablissement sera considéré comme étant réalisable si l'ampleur des changements irréversibles<sup>7</sup> est telle que, selon le meilleur scénario réalisable<sup>8</sup>, la condition de l'espèce peut être améliorée au point où elle se rapproche de la condition historique<sup>9</sup>. Le principal cas de changement irréversible qui doit être examiné pour cette population est l'urbanisation

---

<sup>5</sup> [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/politiques-lignes-directrices/survie-retablissement-2016.html](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/politiques-lignes-directrices/survie-retablissement-2016.html)

<sup>6</sup> Espèce qui, avant la manifestation des effets significatifs de l'activité humaine, se trouvait en deçà du seuil de survie ou dépendait de liens démographiques avec des populations de l'extérieur pour assurer sa présence à long terme au Canada, d'après la meilleure information accessible sur la population de l'espèce au Canada. Le rétablissement d'une telle espèce est possible lorsque la condition de cette dernière se rapproche de la condition historique (GOC, 2016).

<sup>7</sup> Changement entraînant l'établissement d'un nouvel ensemble de conditions écologiques et biologiques qui restreint la capacité de l'espèce de retrouver sa condition historique et qui ne peut être modifié raisonnablement de façon à améliorer ces conditions dans un délai convenable du point de vue biologique (p. ex. perte de diversité biologique, perte d'espèces proies/hôtes, effets d'une infrastructure permanente) (GOC, 2016).

<sup>8</sup> Scénario concrétisable au point de vue technique et biologique qui présente pour l'espèce le risque de disparition le plus faible en tenant compte des changements irréversibles (GOC, 2016).

<sup>9</sup> Évaluation du niveau historique de redondance, de résilience, de représentation, de population, de répartition, de menace, de rôle écologique et de tout autre facteur qui, combinés, déterminaient le risque de disparition de la planète ou au Canada avant la manifestation des effets significatifs de l'activité humaine, d'après la meilleure information accessible (GOC, 2016).

de l'habitat adjacent en amont qui soutient l'habitat aquatique de l'espèce par la fourniture d'écoulements souterrains. L'espèce est également très vulnérable à la stochasticité (événements dus au hasard) écologique, démographique et génétique en raison de la très petite taille et de l'isolement de sa seule population connue (voir l'annexe A pour de plus amples détails).

Il existe des inconnues concernant le caractère réalisable du rétablissement de la salamandre sombre du Nord. Conformément au principe de précaution, le présent programme de rétablissement a été préparé en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, comme il convient de faire lorsque le rétablissement est jugé réalisable. Le présent programme de rétablissement tente de traiter les inconnues entourant le caractère réalisable du rétablissement. Une discussion plus exhaustive au sujet de l'évaluation du caractère réalisable du rétablissement de la salamandre sombre du Nord se trouve à l'annexe A.

### **Évaluation du caractère réalisable du rétablissement**

Afin de déterminer si le rétablissement d'une espèce historiquement précaire, comme la salamandre sombre du Nord, est réalisable au point de vue technique et biologique, toute donnée connue ou estimée concernant la condition historique de l'espèce devrait être utilisée pour comprendre le contexte pertinent de chaque caractéristique fondamentale de l'espèce (tableau 1) (GOC, 2016; annexe A).

**Tableau 1.** Détermination du caractère réalisable du rétablissement d'une espèce historiquement précaire

<b>Caractéristiques fondamentales de l'espèce</b>	<b>Seuil de rétablissement</b>	<b>Possibilité, du point de vue technique et biologique, d'atteindre le seuil assez rapidement pour aider les espèces? (O/N/inconnu)</b>
<b>Tendance de la population</b>	Se rapproche de la condition historique	Inconnu
<b>Résilience (taille de la population)</b>	Se rapproche de la condition historique	Inconnu
<b>Redondance (répartition de la population)</b>	Se rapproche de la condition historique	Inconnu
<b>Connectivité de la population</b>	Se rapproche de la condition historique	Inconnu
<b>Atténuation des menaces résultant de l'activité humaine</b>	Menaces importantes évitées ou atténuées dans la mesure où elles ne menacent plus l'espèce	Inconnu

Caractéristiques fondamentales de l'espèce	Seuil de rétablissement	Possibilité, du point de vue technique et biologique, d'atteindre le seuil assez rapidement pour aider les espèces? (O/N/inconnu)
Condition de l'espèce <sup>10</sup>	Amélioration par rapport à la condition déterminée lorsque l'espèce a été évaluée pour la première fois comme étant en péril	Inconnu
Représentation (présence de l'espèce dans des communautés écologiques appropriées)	Se rapproche de la condition historique à une échelle grossière	Oui
Absence de dépendance à l'égard de liens démographiques avec des populations de l'extérieur du Canada	Connectivité acceptable, si nécessaire	Oui
Absence de dépendance à l'égard d'interventions humaines	Oui	Oui

### Résumé du caractère réalisable du rétablissement

La salamandre sombre du Nord est inféodée à une étroite gamme de conditions d'habitat et à un accès à des cours d'eau de premier ordre et de zones de suintement forestiers où l'eau est fraîche et hautement oxygénée (Markle *et al.*, 2013; COSEWIC, 2012). La répartition existante de la population est grandement localisée et pourrait ne jamais avoir existé au-delà de la gorge de la Niagara. De plus, comme la population américaine connue la plus proche se trouve à plus de 30 km, il est improbable que la population de salamandres sombres du Nord de l'Ontario ait historiquement dépendu de populations de l'extérieur du Canada (COSEWIC, 2012). Même si la possibilité d'une connectivité historique avec des populations additionnelles dans les environs immédiats demeure inconnue, il est possible que d'autres populations locales existent et n'aient pas encore été découvertes. C'est pourquoi on ignore si les activités de recherche infructueuses sont attribuables au fait que l'espèce aurait des besoins plus précis que ce qu'on sait actuellement (COSEWIC, 2012). Une estimation approximative indique que la population existante de salamandres sombres du Nord se compose de 7 à 35 individus matures (COSEWIC, 2012); toutefois, on ignore si cette taille de population se rapproche de la condition historique.

<sup>10</sup> Par condition d'une espèce, on entend la combinaison des facteurs suivants : degré de redondance, de résilience et de représentation, population et répartition, tendances, menaces, rôle écologique, et tout autre facteur qui détermine le risque de disparition imminente de l'espèce du pays ou de la planète (GOC, 2016).

Les changements de l'approvisionnement et de la qualité de l'eau menacent la persistance de la population. L'espèce dépend de l'eau de source qui alimente les cours d'eau et les zones de suintement à l'endroit où elle se trouve dans la gorge de la Niagara. Le piétinement des cours d'eau et des zones de suintement par des personnes pratiquant des activités récréatives constitue également une menace (Markle *et al.*, 2013). On ignore si les menaces importantes peuvent être évitées ou atténuées dans la mesure où elles ne menacent plus l'espèce. La population de salamandres sombres du Nord de l'Ontario semble être autosuffisante, mais un programme normalisé de relevé et de surveillance s'avère nécessaire pour surveiller la santé et les tendances génétiques de la population (Markle *et al.*, 2013; partie 3). De plus, une gestion périodique de l'habitat sera probablement nécessaire pour maintenir le caractère convenable de l'habitat (p. ex. l'élimination d'espèces envahissantes et la plantation d'arbres indigènes).

La taille minimale d'une population viable<sup>11</sup> de salamandres sombres du Nord n'a pas été déterminée; toutefois, l'établissement de la taille minimale permettrait de mieux comprendre le nombre d'individus nécessaires pour maintenir une population autosuffisante résiliente aux événements attribuables au hasard (p. ex. érosion, ruptures de versants, coulées de boue).

Selon l'évaluation du caractère réalisable du rétablissement ci-dessus (c.-à-d. un grand nombre d'inconnues, mais absence de toute réponse portant à croire que le rétablissement n'est pas réalisable du point de vue technique ou biologique), le caractère réalisable du rétablissement de la salamandre sombre du Nord est considéré comme étant inconnu. Il est probable que l'espèce n'ait jamais été répandue dans la région et qu'elle sera probablement toujours vulnérable aux facteurs de stress de cause humaine et aux événements naturels dus au hasard. La population demeurera probablement considérée comme étant rare au Canada malgré la recherche menée pour combler les lacunes en matière de connaissances et les mesures de rétablissement visant à atténuer les menaces.

---

<sup>11</sup> Évaluation du nombre d'individus requis pour assurer une probabilité élevée de survie d'une population sur une période donnée.

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

**Date de l'évaluation :** Mai 2012

**Nom commun (population) :** Salamandre sombre du Nord (population carolinienne)

**Nom scientifique :** *Desmognathus fuscus*

**Statut selon le COSEPAC :** En voie de disparition

**Justification de la désignation :** Cette espèce est restreinte à un petit ruisseau soutenu par le suintement des eaux souterraines sur la pente raide d'une gorge vulnérable à l'érosion, au dépôt atmosphérique de polluants et à l'acidification de l'habitat. La population est petite et vulnérable à la stochasticité écologique, démographique et génétique.

**Présence au Canada :** Ontario

**Historique du statut selon le COSEPAC :** L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « non en péril » en avril 1999. Division en populations en avril 2012. La population carolinienne a été désignée « en voie de disparition » en mai 2012.

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

## 2. Information sur la situation de l'espèce

La salamandre sombre du Nord<sup>12</sup> est une salamandre sans poumons qui se trouve dans trois provinces du Canada (Ontario, Québec et Nouveau-Brunswick) et dans l'ensemble du Nord-Est des États-Unis (annexe B). L'espèce est divisée en deux unités désignables (UD) au Canada : la population carolinienne (présente en Ontario) et la population du Québec et du Nouveau-Brunswick (présente dans ces deux provinces). Le présent programme de rétablissement porte seulement sur la population présente en Ontario et représente la salamandre sombre du Nord, population carolinienne.

À l'échelle mondiale, la cote de la salamandre sombre du Nord<sup>13</sup>, examinée pour la dernière fois le 10 mai 2016, est « non en péril (G5) » (NatureServe, 2017). Au Canada, l'espèce est cotée « vulnérable à apparemment non en péril (N3-N4) ». Une cote d'intervalle numérique (c.-à-d. vulnérable [N3] à apparemment non en péril [N4]) est utilisée pour indiquer une incertitude concernant le statut exact du taxon (Master *et al.*, 2012). À l'échelle infranationale, l'espèce est désignée « vulnérable » au Québec et au Nouveau-Brunswick (S3) et « gravement en péril » en Ontario (S1). Les définitions des

<sup>12</sup> Ce renvoi à la salamandre sombre du Nord n'est pas spécifique à la population carolinienne.

<sup>13</sup> Cette évaluation de l'espèce est à l'échelle mondiale et ne se limite pas à la population carolinienne.

cotes mondiales (G), nationales (N) et infranationales (S) ainsi que les cotes nationales et infranationales de la salamandre sombre du Nord aux États-Unis se trouvent à l'annexe B.

En Ontario, la présence de la salamandre sombre du Nord est connue à un seul endroit dans la gorge de la Niagara et l'espèce a été inscrite comme étant « en voie de disparition<sup>14</sup> » à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) fédérale en juin 2017. La salamandre sombre du Nord est désignée comme étant « en voie de disparition<sup>15</sup> » en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD) provinciale.

La répartition canadienne (c.-à-d. les deux UD) représente environ 5 % de l'aire de répartition mondiale, et l'Ontario représente seulement une petite portion de ce pourcentage dans la gorge de la Niagara, population carolinienne, la plus grande portion se trouvant au Québec ainsi que dans des zones isolées du sud du Nouveau-Brunswick (population du Québec et du Nouveau-Brunswick) (COSEWIC, 2012).

### 3. Menaces

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

#### Maladies causées par des agents pathogènes exotiques

La salamandre sombre du Nord pourrait être grandement vulnérable en cas d'introduction d'agents pathogènes en raison de la petite taille de sa population et de son isolement géographique. Les agents pathogènes comme les ranavirus et les champignons chytrides *Batrachochytrium dendrobatidis* et *Batrachochytrium salamandrivorans* sont introduits par l'entremise du commerce régional et international d'animaux, et ils ont causé d'importants déclin chez les amphibiens et d'autres animaux ectothermes partout dans le monde (Duffus *et al.*, 2015; Yap *et al.*, 2015). Des cas de mortalité causée par des ranavirus et *B. dendrobatidis* ont été documentés chez diverses espèces d'amphibiens au Canada (Hughey *et al.*, 2014; Duffus *et al.*, 2015). Le *B. salamandrivorans*, un agent pathogène qui attaque précisément les salamandres, n'a pas encore été signalé en Amérique du Nord, mais son introduction est considérée comme étant probable en raison des nombreuses importations de salamandres d'Asie,

---

<sup>14</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>15</sup> En vertu de la LEVD, une espèce doit être considérée comme étant en voie de disparition si elle vit à l'état sauvage en Ontario et qu'elle risque de façon imminente de disparaître du pays ou de la planète.

région d'origine de la maladie (Yap *et al.*, 2015). Certaines 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 l'on possède 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 du Canada a mis en œuvre une période de restriction d'un an de l'importation de toutes les espèces de salamandres de l'ordre des Caudata (spécimens vivants ou morts) (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) en attendant que des données scientifiques supplémentaires soient recueillies et analysées, et que des options à plus long terme soient étudiées. La restriction de l'importation, mise en œuvre par l'entremise d'une modification apportée au *Règlement sur le commerce d'espèces animales et végétales sauvages* (RCEAVS) fédéral, est entrée en vigueur le 31 mai 2017. Au terme de cette période de restriction d'un an, les meilleures données scientifiques disponibles indiquant que ces agents pathogènes continuent de représenter une menace importante pour la conservation des salamandres canadiennes, une approche à plus long terme interdisant l'importation de toutes les espèces de l'ordre Caudata, sauf si l'on détient un permis, est entrée en vigueur le 12 mai 2018 par le biais d'une modification du RCEAVS en vue de remplacer la restriction temporaire d'un an imposée à l'importation de salamandres.

#### **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 en matière de population et de répartition qu'Environnement et Changement climatique Canada a établi pour la salamandre sombre du Nord est le suivant :

- Maintenir la seule population locale connue en Ontario et favoriser l'expansion naturelle de la population dans l'aire générale occupée par l'espèce.

Selon le registre provincial, une seule population de salamandres sombres du Nord a été confirmée en Ontario. En raison de la petite aire de répartition isolée occupée par l'espèce, cette dernière est très vulnérable à l'altération de l'habitat (p. ex. pour ce qui est de la qualité ou de la disponibilité), et une dégradation continue pourrait compromettre la survie à long terme de la population carolinienne. La salamandre sombre du Nord 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 dont la salamandre sombre du Nord a besoin est considéré comme étant grandement

spécifique et naturellement rare dans le sud-ouest de l'Ontario (Markle *et al.*, 2013). Le maintien de la répartition actuelle en Ontario dépendra, en partie, du maintien des conditions de l'habitat convenable, particulièrement la quantité et la qualité des eaux souterraines. Les mesures de rétablissement qui visent à protéger et à gérer les eaux de surface et le système d'eaux souterraines qui alimentent l'habitat de cours d'eau et de suintement de la salamandre sombre du Nord seront une grande priorité.

L'amélioration des connaissances sur la démographie et les besoins particuliers en matière d'habitat de la population 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 d'eaux souterraines et les suintements, et l'appui à l'éducation et à la sensibilisation qui suscitent la collaboration dans la protection et le rétablissement de l'espèce (partie 3) favoriseront le caractère réalisable de l'expansion naturelle de la population et contribueront probablement à l'atteinte de l'objectif global en matière de population et de répartition.

L'objectif est axé sur la persistance continue de la seule population existante plutôt que sur une cible quantitative (p. ex. taille de population efficace), selon les meilleurs renseignements accessibles au moment de la publication du présent programme de rétablissement. L'abondance de la population actuelle est évaluée entre 7 et 35 individus matures (COSEWIC, 2012). Tous les stades du cycle vital ont été observés, et selon les données recueillies à ce jour, il semble que la population locale se reproduit et est considérée comme étant autosuffisante<sup>16</sup> (Markle *et al.*, 2013). Toutefois, des phénomènes stochastiques (p. ex. coulées de boue) constituent une menace pour cette population, car elle est de petite taille et restreinte à une seule localité générale connue en Ontario. L'appui à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un programme normalisé de relevé et de surveillance sera bénéfique à la population existante connue et permettra possiblement de découvrir de nouvelles populations (partie 3). Même si une plus grande taille de population ne protège pas contre toutes les menaces, elle est un fort prédicteur de résilience face aux taux de déclin attribuables à la consanguinité ou aux événements fortuits. Comme l'espèce se disperse mal en milieu terrestre, la possibilité que la population augmente naturellement dépendra, en partie, de la connectivité d'un réseau de cours d'eau (COSEWIC, 2012). Ainsi, en raison des limites d'accessibilité du site, des ruisseaux temporaires formés pendant de fortes pluies pourraient offrir des voies de dispersion entre des cours d'eau et des suintements qui seraient autrement isolés sur le plan terrestre (COSEWIC, 2012). Pour ces raisons, l'appui d'une expansion naturelle de la répartition existante est justifié et, dans la mesure du possible, la promotion des expansions naturelles devraient être soutenue (partie 3).

L'objectif est conforme à la Déclaration du gouvernement de l'Ontario en réponse au programme de rétablissement élaborée en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* provinciale, qui souligne l'objectif du gouvernement provincial concernant le

---

<sup>16</sup> Situation des populations présentant en moyenne une croissance stable ou à la hausse, et qui sont assez importantes en termes d'effectifs pour supporter des phénomènes aléatoires et persister à long terme sans nécessiter de mesures de gestion active permanentes.

rétablissement de l'espèce et résume les mesures prioritaires que le gouvernement entend prendre et soutenir (voir la partie 3 pour de plus amples renseignements). La Déclaration du gouvernement de l'Ontario comporte l'objectif en matière de rétablissement de la salamandre sombre du Nord en Ontario suivant :

- L'objectif de rétablissement 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.

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

Les mesures menées et soutenues par le gouvernement de l'Ontario qui sont indiquées dans le document intitulé *Salamandre sombre des montagnes et salamandre sombre du Nord – Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement* (partie 3), en ce qui concerne la salamandre sombre du Nord, sont adoptées à titre de stratégies et approches générales pour l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition. En plus des mesures indiquées dans la Déclaration du gouvernement de l'Ontario, Environnement et Changement climatique Canada modifie les mesures menées par le gouvernement, pour les besoins du présent programme de rétablissement, afin qu'elles se lisent comme suit :

- Appuyer les mesures qui continuent de viser la compréhension limitée, mais en évolution, des maladies découlant des agents pathogènes exotiques et le rétablissement de la salamandre sombre du Nord.

## **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 *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (LEVD) de l'Ontario n'exige pas que les programmes de rétablissement provinciaux comprennent une désignation de l'habitat essentiel. Aux termes de cette loi, 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 du Nord bénéficie actuellement d'une protection générale de son habitat en

vertu de la LEVD. Dans certains cas, un règlement sur l'habitat de l'espèce 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>17</sup> à titre d'habitat de l'espèce. Aucun règlement sur l'habitat n'a été élaboré pour la salamandre sombre du Nord; toutefois, le programme de rétablissement provincial comporte une recommandation concernant l'aire qui devrait être prise en considération dans l'élaboration d'un règlement sur l'habitat de l'espèce (voir partie 2, section 2.5).

L'habitat essentiel de la salamandre sombre du Nord au Canada se trouve à l'intérieur des carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km, là où les critères de l'habitat essentiel et l'étendue des caractéristiques biophysiques décrits dans la présente section sont respectés (figure 1). Aucune carte détaillée de l'habitat essentiel n'est présentée dans le document en raison du risque déterminé de piétinement des cours d'eau et des suintements par des randonneurs et des curieux (comme les naturalistes) à la recherche de l'espèce ainsi que de la perturbation de l'habitat dont dépend la salamandre sombre du Nord.

L'habitat essentiel de la salamandre sombre du Nord au Canada est désigné dans le présent programme de rétablissement fédéral pour la seule population existante. L'aire désignée renfermant l'habitat essentiel est considérée comme étant insuffisante pour l'atteinte de l'objectif en matière de population et de répartition, car il faudrait mieux comprendre l'hydrologie souterraine qui maintient l'habitat convenable de l'espèce. C'est pourquoi un calendrier d'études est inclus (tableau 3). À la suite de l'obtention de renseignements nouveaux ou supplémentaires, il sera possible, dans une version modifiée du programme de rétablissement, d'apporter des précisions au sujet de l'habitat essentiel désigné ou de désigner de l'habitat essentiel additionnel. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la désignation de l'habitat essentiel, veuillez communiquer avec Environnement et Changement climatique Canada – Service canadien de la faune, à [ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca](mailto:ec.planificationduretablissement-recoveryplanning.ec@canada.ca).

### **6.1.1 Zones qui renferment l'habitat essentiel**

Au Canada, la présence et la persistance de la salamandre sombre du Nord dépendent d'une superficie plus grande que celle qui est occupée par les individus de l'espèce. Elle a besoin d'éléments de paysage qui favorisent et maintiennent de l'habitat convenable<sup>18</sup> pour les salamandres et permettent les processus naturels liés à une dynamique de population saine ainsi que la reproduction. La zone renfermant l'habitat

---

<sup>17</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.

<sup>18</sup> L'habitat convenable comprend les caractéristiques biophysiques d'un écosystème (p. ex. conditions de sol et d'humidité, pénétration de la lumière, composition spécifique et interactions interspécifiques) qui fournissent aux individus de l'espèce les conditions nécessaires à leurs processus vitaux.

essentiel de la salamandre sombre du Nord est l'élément de paysage (c.-à-d. le remblai couvert de feuillus de la gorge de la Niagara) où la présence de la salamandre sombre du Nord est connue<sup>19</sup>.

### 6.1.2 Caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel

La salamandre sombre du Nord dépend de la recharge des eaux souterraines qui alimentent les cours d'eau et les suintements dans lesquels elle habite, et elle se trouve habituellement le long des petits cours d'eau forestiers de grande qualité, et dans les zones de suintement humides où se trouvent en abondance des billots, des roches et de la litière de feuilles. L'habitat terrestre offre la protection nécessaire contre les températures élevées et maintient l'humidité, et il fournit également des objets sous lesquels l'espèce peut s'abriter et se protéger contre les prédateurs. La salamandre adulte se nourrit le long des zones de suintement et des cours d'eau et sur le tapis forestier. Les caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel de la salamandre sombre du Nord englobent ce qui suit :

#### Habitat aquatique

- Zones de suintement, parties de cours d'eau ou cavités humides découlant des suintements ou des cours d'eau intermittents (permanents et semi-permanents) qui sont de qualité suffisante<sup>20</sup> pour soutenir la salamandre sombre du Nord (de l'écoulement souterrain au bord de la rivière Niagara); ET

#### Habitat terrestre

- Habitat forestier ombragé et humide comportant de la litière de feuilles, des débris ligneux, des roches et de l'habitat naturellement couvert de végétation dans un rayon de 75 mètres<sup>21</sup> de part et d'autre de suintements ou de cours d'eau intermittents (permanents et semi-permanents).

---

<sup>19</sup> Selon les données accessibles par Environnement et Changement climatique Canada en juillet 2017, l'élément de paysage est inclus jusqu'à 75 m des suintements et des cours d'eau où la présence de la salamandre sombre du Nord est connue.

<sup>20</sup> Les salamandres sont d'importants indicateurs de l'état de santé de l'écosystème, car elles ont besoin d'eau de relativement grande qualité (p. ex. claire et présentant une faible turbidité) et sont très sensibles à la pollution de l'eau et à l'envasement (COSEWIC, 2012). Les changements physiochimiques et biologiques de l'habitat causés par l'urbanisation (p. ex. les répercussions du ruissellement, le salage ou la pollution) peuvent varier, mais les impacts néfastes de ces changements sur les populations de salamandres sont constants (Barrett et Price, 2014). Toutefois, si l'habitat aquatique devenait touché par des impacts (p. ex. de fortes pluies ou un phénomène de pollution), qui compromettraient sa qualité, il serait encore considéré comme respectant les caractéristiques biophysiques jusqu'à ce que l'on détermine qu'il ne soutient plus la salamandre.

<sup>21</sup> Selon les estimations, le domaine vital de la salamandre sombre du Nord se trouve dans un rayon de 15 m d'un cours d'eau ou d'un suintement (Hom, 1987). La limite maximale de dispersion au sein de l'habitat convenable a été évaluée à 30 m de part et d'autre d'un cours d'eau (COSSARO, 2012), mais il est possible que les distances de déplacement augmentent pendant les périodes fraîches et humides (Markle *et al.*, 2013). En raison de la nature dynamique des suintements dans la zone renfermant l'habitat essentiel, une distance de 75 m s'étendant de part et d'autre de tous les suintements ou cours d'eau permanents et semi-permanents où la présence de la salamandre sombre du Nord est connue définit la

**Tableau 2 : Carrés du quadrillage renfermant l'habitat essentiel de la salamandre sombre du Nord, population carolinienne, au Canada.** L'habitat essentiel de la salamandre sombre du Nord pourrait se trouver dans ces carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km, où le milieu correspond à la description de l'habitat essentiel.

Code d'identification du carré de quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km <sup>a</sup>	Province/territoire	Coordonnées UTM du carré <sup>b</sup>		Régime foncier <sup>c</sup>
		UTM Est	UTM Nord	
17TPH5766	Ontario	656000	4776000	Territoire non domanial
17TPH5776		657000	4776000	

<sup>a</sup> Fondé sur le système militaire de quadrillage UTM de référence (voir <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/geographie/information-topographique/cartes/9790>), les deux premiers caractères correspondent à la zone UTM, les deux lettres suivantes indiquent le quadrillage UTM de référence de 100 km x 100 km [tel que requis pour les présentations du quadrillage de 10 km x 10 km et de 1 km x 1 km de l'habitat essentiel] suivies de deux caractères pour représenter le quadrillage UTM de référence de 10 km x 10 km. Les deux derniers caractères représentent le quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant la totalité ou 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 <http://www.bsc-eoc.org/index.jsp?lang=FR&targetpg=index>).

<sup>b</sup> Les coordonnées indiquées sont celles de la représentation cartographique de l'emplacement géographique où se trouve la zone qui renferme l'habitat essentiel, présenté comme étant le coin sud-ouest du carré du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km. Les coordonnées ne fournissent qu'une indication générale de l'emplacement.

<sup>c</sup> Le régime foncier est fourni à titre indicatif seulement, pour donner une idée générale des détenteurs des droits de propriété des terres où est située la zone renfermant l'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.

---

portion terrestre de l'habitat essentiel pour garantir que tout l'habitat convenable de la salamandre sombre du Nord est inclus.

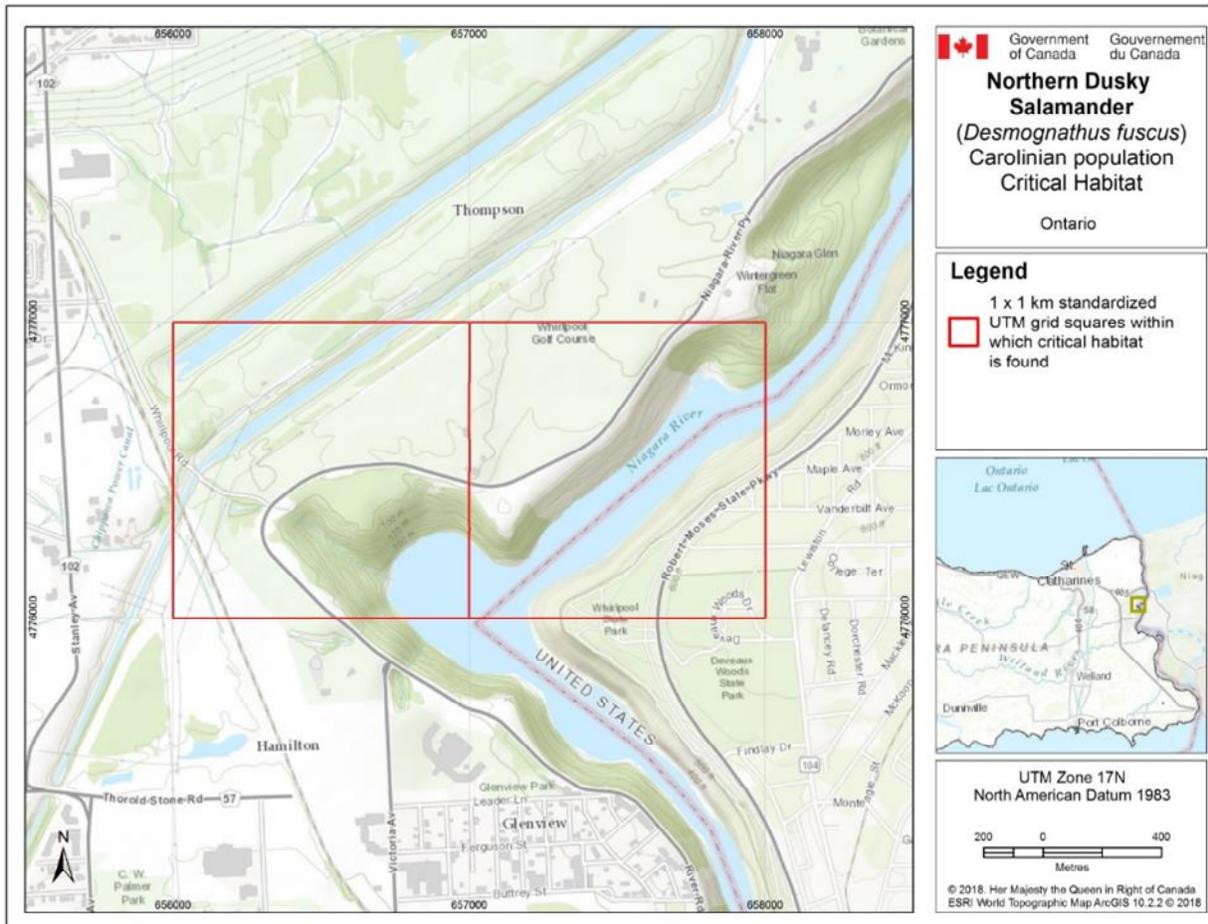


Figure 1. L'habitat essentiel de la salamandre sombre du Nord, population carolinienne, se trouve dans les carrés du quadrillage UTM de référence de 1 km x 1 km (bordés de rouge) où les critères et les caractéristiques biophysiques énoncés à la section 6.1 sont respectés. Ce système national de quadrillage de référence montre la zone géographique générale où se trouve l'habitat essentiel; la carte détaillée de l'habitat essentiel n'est pas montrée.

**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Northern Dusky Salamander = Salamandre sombre du Nord

Carolinian population = Population carolinienne

Critical Habitat = Habitat essentiel

Legend = Légende

1 x 1 km standardized UTM grid squares within which critical habitat is found = Carrés du quadrillage

UTM de référence de 1 km x 1 km renfermant de l'habitat essentiel

UTM Zone 17N = Zone UTM 17N

North American Datum 1983 = Système de référence géodésique nord-américain de 1983

Metres = Mètres

© 2018. Her Majesty the Queen in Right of Canada = © Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018

ESRI World Topographic Map ArcGIS 10.2.2 © 2018 = © ESRI – Carte topographique mondiale, ArcGIS 10.2.2, 2018

United States = États-Unis

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

**Tableau 3. Calendrier des études visant à désigner l’habitat essentiel**

Description de l’activité	Justification	Échéance
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.	Comme la population locale est associée à des cours d’eau alimentés par des eaux souterraines intermittentes, il faut mieux comprendre l’hydrologie souterraine de l’habitat adéquat 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.	2027

## 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. Une telle destruction survient lorsque toute partie de l’habitat essentiel ou sa totalité est dégradée, de manière temporaire ou permanente, de sorte que le milieu ne peut plus répondre aux besoins de 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 4 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.

Actuellement, la menace la plus grave qui pèse sur l’habitat de la salamandre sombre du Nord est toute activité qui en modifie l’hydrologie (quantité ou qualité). 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 de la 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 cette population. D’autres recherches sont nécessaires pour mesurer, prévoir et détecter de manière exacte les changements de la quantité et de 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 4. Activités susceptibles d'entraîner la destruction 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
Activités qui donnent lieu au prélèvement, à la dérivation ou à la 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)	Les 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 du Nord 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 (ce qui a le potentiel de dériver ou de même totalement éliminer le cours d'eau habité par l'espèce). 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 l'extraction nette, la perturbation ou la destruction 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, sel de voirie)	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 du Nord 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 pourraient être directs et cumulatifs et entraîner la destruction ou la dégradation de l'habitat essentiel.
Activités de développement qui entraînent la suppression totale de l'habitat (p. ex. abattage d'arbres, défrichage)	L'abattage d'arbres, le défrichage (p. ex. infrastructure pour le tourisme) et d'autres activités qui entraînent la suppression totale de l'habitat entraîneraient la perte directe d'habitat dont l'espèce dépend (p. ex. alimentation, perte de couvert forestier, hivernage).	Si cette activité se produit à l'intérieur de l'habitat essentiel, à tout moment de l'année, les effets seront directs et détruiront ou dégraderont l'habitat essentiel.

<p>Introduction d'espèces végétales exotiques et envahissantes comme le roseau commun (<i>Phragmites australis</i>)</p>	<p>Le roseau commun pourrait éliminer l'habitat riverain où il est en mesure de former des peuplements denses, réduisant ainsi l'accès à l'habitat riverain et la disponibilité de celui-ci pour l'espèce (p. ex. habitat d'alimentation, refuge diurne le long des berges, corridor de dispersion).</p> <p>Une fois une espèce introduite, toute activité qui entraîne la perte de la végétation indigène (p. ex. randonnée hors sentier) favorise la propagation d'espèces végétales exotiques et envahissantes.</p> <p>Les plantes exotiques et envahissantes ont une grande capacité de dispersion; en conséquence, elles peuvent se répandre dans l'habitat essentiel au fil du temps et entraîner sa destruction.</p>	<p>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.</p>
<p>Randonnée hors sentier et autres activités récréatives (p. ex. escalade en bloc<sup>22</sup>)</p>	<p>Les activités de randonnée hors sentier et d'escalade en bloc peuvent 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.</p>	<p>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.</p>

## 7. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès 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 :

1. Le nombre d'individus matures au Canada se situe entre 7 et 35 et pourrait même être supérieur.
2. L'expansion naturelle de la population a été favorisée par des mesures visant à maintenir un habitat convenable dans l'aire générale occupée par l'espèce.

## 8. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant la salamandre sombre du Nord, population carolinienne, seront préparés et publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici 2027.

<sup>22</sup> L'escalade en bloc est l'activité (sport) qui consiste à escalader de grands blocs rocheux.

## 9. Références

- Barrett, K. et S.J. Price. 2014. Urbanization and stream salamanders: a review, conservation options, and research needs. *Freshwater Science* 33(3): 927-940.
- COSEWIC. 2012. COSEWIC assessment and status report on the Northern Dusky Salamander *Desmognathus fuscus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xiii + 56 pp. ([www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default\\_e.cfm](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_e.cfm)). (Également disponible en français : COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre sombre du Nord [*Desmognathus fuscus*] au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xv + 65 p. [[https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default\\_f.cfm](https://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm)]).
- COSSARO. 2012. COSSARO Candidate Species at Risk Evaluation for Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*). Committee on the Status of Species at Risk in Ontario. Peterborough. 11 pp.
- 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 et V.G. Chinchar (eds.). *Ranaviruses: Lethal pathogens of ectothermic vertebrates*. Springer International Publishing.
- Elphick, C.S., J.M. Reed et J.M. Bonta. 2001. Correlates of population recovery goals in endangered birds. *Conservation Biology* 15(5): 1285-1291.
- Government of Canada (GOC). 2016. Policy on survival and recovery [Proposed]. Species at Risk Act: Policies and Guidelines Series. Government of Canada, Ottawa. 8pp. Website: [http://registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/policies/Survival\\_and\\_Recovery\\_EN1.pdf](http://registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/policies/Survival_and_Recovery_EN1.pdf) [Consulté en juillet 2018]. (Également disponible en français : Gouvernement du Canada [GC]. 2016. Politique sur la survie et le rétablissement [Proposition]. *Loi sur les espèces en péril* : Série de Politiques et de Lignes directrices. Gouvernement du Canada, Ottawa. 10 p. Site Web : [http://registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/policies/Survival\\_and\\_Recovery\\_FR1.pdf](http://registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/policies/Survival_and_Recovery_FR1.pdf)).
- Grover, M.C. et H.M. Wilbur. 2002. Ecology of ecotones: interactions between salamanders on a complex environmental gradient. *Ecology* 83(8): 2112-2123.
- Hom, C.L. 1987. Reproductive ecology of female dusky salamanders, *Desmognathus fuscus* (Plethodontidae), in the southern Appalachians. *Copeia* 1987: 768-777.
- 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.

Kamstra, J. 1991. Rediscovery of the Northern Dusky Salamander, *Desmognathus fuscus*, in Ontario. *Canadian Field-Naturalist* 105: 561-563.

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. (Également disponible en français : 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. Préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough [Ontario]. vi + 34 p.)

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 : [http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors\\_apr12.pdf](http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12.pdf) [Consulté en janvier 2017].

McGowan, C.P., D.H. Catlin, T.L. Shaffer, C.L. Gratto-Trevor et C. Aron. 2014. Establishing endangered species recovery criteria using predictive simulation modeling. *Biological Conservation* 177(2014): 220-229.

NatureServe. 2017. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Arlington, Virginia. Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> [Consulté en novembre 2017].

Price, S.J., E.A. Eskew, K.K. Cecala, R.A. Browne et M.E. Dorcas. 2012. Estimating survival of a streamside salamander: importance of temporary emigration, capture response, and location. *Hydrobiologia* 679: 205–215.

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.

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.

## Annexe A : Contexte historique de la salamandre sombre du Nord

### Contexte historique

La première étape dans la détermination du caractère réalisable du rétablissement de la salamandre sombre du Nord consiste à établir le contexte historique (c.-à-d. à déterminer si l'existence de l'espèce au Canada était historiquement précaire ou non). Pour ce faire, Environnement et Changement climatique Canada utilise les quatre critères décrits ci-dessous. Une espèce est considérée comme ayant été historiquement précaire si l'une des situations suivantes a existé ou a probablement existé au Canada, avant la manifestation des effets significatifs de l'activité humaine :

1. L'espèce connaissait un déclin naturel à long terme;
  - Inconnu. Le nombre d'individus matures observés dans la gorge de la Niagara est très faible, mais aucune donnée sur les tendances à long terme n'est accessible (COSEWIC, 2012).
2. L'espèce comptait moins de 1 000 individus matures;
  - Inconnu. Oui, probablement. Le nombre exact d'individus matures est inconnu. Depuis 2005, un total de 79 individus ont été observés à la seule localité connue dans la gorge de la Niagara (Markle *et al.*, 2013). On ignore si, historiquement, l'espèce comptait un plus grand nombre d'individus.
3. L'espèce était présente à cinq localités ou moins, ou l'indice de zone d'occupation (IZO) était inférieur à 20 km<sup>2</sup>;
  - Inconnu. Oui, probablement. La présence de la salamandre sombre du Nord, population carolinienne, est connue dans une seule localité malgré des activités de relevé ciblées dans les environs des sites convenables. L'indice de zone d'occupation (IZO)<sup>23</sup> de l'espèce est de 4 km<sup>2</sup> (COSEWIC, 2012).
4. L'espèce dépendait de la connectivité avec des populations à l'extérieur du Canada pour assurer sa présence à long terme au pays.
  - Non. En raison de la capacité de dispersion limitée de l'espèce, de ses besoins précis en matière d'habitat et de la vaste séparation géographique de plus de 30 km entre la population existante la plus proche dans l'État de New York, ainsi que de l'obstacle créé par la largeur et le débit rapide de la rivière Niagara, aucun élément ne porte à croire que les salamandres sombres du Nord historiques (ou actuelles) étaient connectées aux populations des États-Unis (COSEWIC, 2012).

---

<sup>23</sup> Estimation biologiquement défendable de l'habitat occupé dans l'aire de répartition d'une espèce sauvage. Se mesure par une estimation du nombre de carrés de quadrillage occupés par les populations existantes (<https://cosewic.ca/index.php/fr/rapports/preparation-rapports-situation/lignes-directrices-sur-utilisation-de-indice-de-zone-occupation.html>).

Selon cette évaluation, la salamandre sombre du Nord n'a jamais été particulièrement répandue ou abondante, et il est donc présumé que l'espèce est historiquement précaire.

### **Ampleur des changements irréversibles**

La présence de la salamandre sombre du Nord est confirmée dans une seule localité située sur un talus d'éboulis boisé et escarpé dans la gorge de la Niagara (dans la zone du Whirlpool de la rivière Niagara) (COSEWIC, 2012; Markle *et al.*, 2013). À cet endroit, toute la population est confinée entre le haut plateau urbanisé au sommet de la gorge du Niagara et la rivière Niagara, au débit rapide, au fond de la gorge. La population est davantage limitée au sein de la gorge de la Niagara en raison de la disponibilité d'habitat convenable, de la possibilité de dispersion et de l'improbabilité d'une immigration de source externe<sup>24</sup> (COSEWIC, 2012; Markle *et al.*, 2013).

Les principales menaces qui pèsent sur la survie et le rétablissement de cette population englobent la modification du débit et de la qualité de l'eau qui dégrade ou détruit l'habitat convenable. La région de Niagara en Ontario a fait l'objet d'un important développement urbain et agricole depuis l'arrivée des Européens, ce qui a entraîné la perte d'habitat d'eaux souterraines de grande qualité. La salamandre sombre du Nord a été documentée pour la première fois en Ontario en 1989, bien après que la majorité de ces changements aient été mis en place. Toutefois, l'espèce a besoin de cours d'eau frais et hautement oxygénés de premier ordre ainsi que de l'habitat boisé environnant, mais un déclin continu de la qualité de l'habitat, précisément en raison des ruissellements et de l'érosion des flancs de collines dans l'habitat de l'espèce, constitue une préoccupation. L'effet du piétinement par les humains a également accéléré l'érosion et l'envasement.

En raison de l'isolement et de la petite taille de la population, la persistance continue de cette population dépend grandement d'un écosystème de forêts de feuillus qui fonctionne naturellement et qui soutient les besoins de l'espèce au sein de la gorge de la Niagara, et elle exige une réduction des menaces au sein du paysage urbanisé adjacent (COSEWIC, 2012; Markle *et al.*, 2013).

## **Commentaires concernant le caractère réalisable du rétablissement**

### **Tendances de la population**

Afin de déterminer le caractère réalisable du rétablissement, les tendances de la population se rapportent à la question qui consiste à déterminer si une population de l'espèce peut se stabiliser ou augmenter dans un délai convenable du point de vue biologique.

---

<sup>24</sup> Immigration génétique ou démographique vers une population en vue de réduire les risques de disparition.

Le seuil de rétablissement pour les espèces historiquement précaires est fondé sur une évaluation des tendances d'une population sur une période de dix ans ou de trois générations, selon la période la plus longue (jusqu'à un maximum de 100 ans). La durée de génération de la salamandre sombre du Nord est d'environ six ans (COSEWIC, 2012). Une période de 18 ans constitue donc le délai approprié pour fournir les renseignements sur les tendances de la population de l'espèce.

En 1989, deux populations locales de salamandres sombres ont été observées dans la gorge de la Niagara et, jusqu'à récemment, il était présumé que les deux populations étaient composées de salamandres sombres du Nord. Ce n'est qu'en 2004 que des analyses génétiques ont confirmé que l'une des deux populations était en fait composée de salamandres sombres des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) (Markle *et al.*, 2013).

Des estimations approximatives semblent indiquer que l'abondance des salamandres sombres du Nord dans la gorge de la Niagara se situe entre 7 et 35 individus matures (COSEWIC, 2012). Des adultes, des juvéniles, des larves et des œufs de l'espèce ont été découverts à cet endroit, et la population semble autosuffisante, mais elle pourrait compter peu d'individus et présenter un faible taux de variation génétique (Markle *et al.*, 2013).

Même s'il a été confirmé que des salamandres sombres du Nord habitaient la gorge de la Niagara en 1989, il n'y a pas suffisamment de renseignements permettant de déterminer avec certitude si la population est stable ou si elle augmente.

### **Résilience (taille de la population)**

La résilience est la capacité des espèces de se rétablir à la suite d'une perturbation et est un élément essentiel à la survie d'une espèce qui est considérée comme étant historiquement précaire. Même si la grande taille d'une population ne protège pas celle-ci contre toutes les menaces, elle est un fort prédicteur de résilience face à la possibilité d'accroissement des taux de déclin découlant de la consanguinité ou d'événements fortuits (Elphick *et al.*, 2001; McGowan *et al.*, 2014).

Selon une estimation approximative, la population de salamandres sombres du Nord existante compte de 7 à 35 individus matures (COSEWIC, 2012); toutefois, on ignore si cette taille de population se rapproche de la condition historique. La taille minimale d'une population viable de salamandres sombres du Nord n'a pas été déterminée; cependant, l'établissement de cette valeur permettrait de mieux comprendre le nombre d'individus nécessaires pour maintenir une population autosuffisante et résiliente aux phénomènes stochastiques fortuits (p. ex. érosion, rupture de versant, coulées de boue).

### **Redondance (nombre et répartition des populations)**

La redondance concerne le nombre de populations locales et leur répartition. Si une population locale est détériorée ou détruite, d'autres peuvent servir de source pour restaurer cette population locale manquante. Malgré les activités de recherche, la

présence de la salamandre sombre du Nord est seulement connue à une localité isolée dans la gorge de la Niagara, ce qui rend l'espèce particulièrement vulnérable aux phénomènes fortuits et à sa disparition au Canada.

Même s'il est présumé que la salamandre sombre du Nord est historiquement précaire au Canada et qu'elle pourrait ne jamais avoir existé au-delà de sa localité actuelle, il est possible que d'autres populations locales se trouvent dans les environs immédiats et n'aient pas encore été découvertes. Il y a de 8 à 9 zones de suintement (chacune étant d'une longueur d'environ 65 à 200 mètres) dans les environs de la population existante, où, en théorie, l'habitat est suffisamment large pour soutenir 970 individus, présumant des zones de suintement d'une largeur de 1 mètre (selon une densité de 1,42 individu métamorphosé<sup>25</sup>/m<sup>2</sup> [documentée dans les cours d'eau de la région du Piedmont en Caroline du Nord, aux États-Unis; Spight, 1967 dans Price *et al.*, 2012]). On ignore si les activités de recherche infructueuses sont attribuables au fait que l'espèce a des besoins plus particuliers que ce que l'on sait actuellement (p. ex. composition chimique de l'eau, température ou autre facteur) ou si l'absence de l'espèce est due aux disparitions historiques et/ou au manque de tentatives de colonisation fructueuses, ou s'il y a des problèmes de détection en raison des limites d'accessibilité du site (c.-à-d. l'accès des auteurs des relevés aux aires d'habitat convenable dans la gorge de la Niagara est en quelque sorte limité par la topographie escarpée et dangereuse) (COSEWIC, 2012).

### **Connectivité entre les populations**

La connectivité entre les populations locales peut être importante pour restaurer de façon naturelle des populations réduites. Si la connectivité entre les parcelles d'habitat diminue (p. ex. en raison de la perte d'habitat ou du déclin de populations), les populations locales restantes pourraient être trop petites pour être autosuffisantes et pourraient devenir consanguines à cause du manque de dispersion de gènes. Pour déterminer le niveau adéquat de connectivité nécessaire entre les populations pour assurer la survie ou le rétablissement d'une espèce au Canada, il est important de tenir compte du niveau historique de connectivité auquel l'espèce est adaptée.

Même si l'on ignore l'existence d'une connectivité historique avec d'autres populations de salamandres sombres du Nord dans cette région (la seule population consignée est celle qui est présente dans la gorge de la Niagara), la population est actuellement isolée en raison de la largeur et du débit rapide de la rivière Niagara, et la population des États-Unis la plus proche se trouve à plus de 30 km, de l'autre côté de la gorge et de vastes zones urbaines (COSEWIC, 2010). La population demeurera probablement une population grandement isolée.

---

<sup>25</sup> Métamorphose : (chez un insecte ou un amphibien) processus de transformation de la forme immature à la forme adulte en au moins deux étapes distinctes.

## **Atténuation des menaces résultant de l'activité humaine**

Ce critère se rapporte précisément aux menaces résultant de l'activité humaine qui accroissent considérablement les risques pour une espèce. En raison de la répartition limitée dans la gorge de la Niagara, la salamandre sombre du Nord est grandement vulnérable au changement de son habitat. Les changements de l'approvisionnement en eau et de la qualité de l'eau occasionnés par les activités humaines sont les principales menaces qui pèsent sur la salamandre sombre du Nord. Une diminution de l'approvisionnement en eau pourrait être catastrophique pour cette population, car il s'agit de l'eau de source qui alimente les cours d'eau et les zones de suintement dont l'espèce dépend. Les eaux de ruissellement des zones urbaines, industrielles et agricoles peuvent contaminer les eaux souterraines et de surface, mais elles peuvent également causer l'instabilité des pentes, rendant les salamandres vulnérables aux coulées de boue et aux chutes de roches. Même si les niveaux de dépôts de polluants atmosphériques sont inconnus, ils devraient être considérés comme étant une menace grave pour l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition mondiale (COSEWIC, 2012). Par exemple, les dépôts atmosphériques constituent la principale source de mercure dans les eaux de surface du nord des États-Unis, et l'exposition aux substances toxiques est considérée comme étant un facteur important du déclin drastique de l'espèce dans le parc national Acadia, au Maine (COSEWIC, 2012). Le piétinement des cours d'eau et des zones de suintement par les randonneurs s'aventurant hors sentier, les personnes pratiquant l'escalade en bloc et les curieux (comme les naturalistes) menace également l'espèce (Markle *et al.*, 2013).

L'atténuation des menaces pourrait aider à réduire les risques qui y sont liés; toutefois, en raison de la petite taille de la population et de l'isolement de la localité, l'espèce demeurera probablement très vulnérable aux phénomènes fortuits, particulièrement ceux qui entraînent une modification de l'habitat, et toute dégradation pourrait compromettre la survie à long terme de l'espèce en Ontario (Markle *et al.*, 2013). On ignore si d'importantes menaces peuvent être évitées ou atténuées jusqu'à ce qu'elles ne menacent plus l'espèce. Un programme normalisé de relevé et de surveillance s'avère nécessaire pour surveiller la santé et les tendances génétiques de la population et les menaces qui pèsent sur l'habitat. Une meilleure compréhension de la quantité et de la qualité de l'eau soutenant l'habitat de l'espèce (p. ex. par modélisation du bilan d'eau) pourrait aider à prévoir et à cerner les répercussions potentielles du changement des utilisations des terres et de l'eau (Markle *et al.*, 2013; partie 3). Des mesures de gestion et d'intendance existent et pourraient être suffisantes pour conserver l'habitat terrestre dont l'espèce dépend. Par exemple, des activités d'intendance, comme la plantation d'arbres indigènes, réduisent l'érosion des pentes, le maintien d'une bande de végétation naturelle sur le haut plateau au sommet de la pente pourrait réduire le ruissellement et empêcher les polluants nocifs de pénétrer dans le site, et les activités de sensibilisation visant à mieux faire connaître l'espèce pourraient réduire la dégradation de l'habitat (partie 3). Et au besoin, de l'habitat additionnel pourrait être rendu disponible par la gestion d'habitat de rechange, car l'espèce peut coloniser des zones de suintement artificielles (Grover et Wilbur, 2002 dans COSEWIC, 2012).

## **Représentation dans des communautés écologiques appropriées**

La salamandre sombre du Nord est limitée à une gamme restreinte de conditions d'habitat (c.-à-d. habitat boisé semi-aquatique qui offre des objets pouvant servir d'abris, p. ex. billots, litière de feuilles, mousse et roches). Un accès à des cours d'eau forestiers frais et hautement oxygénés de premier ordre ou à des zones de suintement est essentiel à la persistance de l'espèce (Markle *et al.*, 2013; COSEWIC, 2012). Même si la répartition existante de la population est grandement localisée, elle se rapproche probablement de la condition historique.

## **Absence de dépendance à l'égard de liens démographiques avec des populations de l'extérieur du Canada**

Il est peu probable que la population de salamandres sombres du Nord de l'Ontario dépendait historiquement de populations de l'extérieur du Canada pour sa survie, car la gorge de la Niagara, la rivière Niagara et les étendues de terre sans habitat convenable constituent de grands obstacles entre les populations canadiennes et américaines de cette espèce.

## **Absence de dépendance à l'égard d'interventions humaines**

La population de salamandres sombres du Nord de l'Ontario semble être autosuffisante, et il est prévu que la persistance de l'espèce soit indépendante des interventions humaines continues à la suite de l'atténuation des menaces de cause humaine, qui menacent probablement la viabilité de cette population. Toutefois, une gestion périodique de l'habitat sera probablement nécessaire pour maintenir le caractère convenable de l'habitat (p. ex. enlèvement d'espèces envahissantes, plantation d'arbres indigènes).

## Annexe B : Cotes de conservation de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) au Canada et aux États-Unis

Pays (cote N)	État ou province (cote S)
Canada (N3N4)	Nouveau-Brunswick (S3), Ontario (S1), Québec (S3)
États-Unis (N5)	Connecticut (S4), Delaware (S5), District de Columbia (S5), Géorgie (S5), Indiana (S4), Kentucky (S5), Maine (S5), Maryland (S5), Massachusetts (S4S5), New Hampshire (S5), New Jersey (SNR), New York (S5), Caroline du Nord (S5), Ohio (SNR), Pennsylvanie (S5), Rhode Island (S4), Caroline du Sud (SNR), Tennessee (S5), Vermont (S5), Virginie (S5), Virginie-Occidentale (S5)

Source : NatureServe, 2017

### 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 et/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 numérique – Une cote combinant deux valeurs numériques (p. ex. S2S3 ou S1S3) est utilisée pour indiquer l'intervalle d'incertitude quant à la situation d'une espèce ou d'un 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.

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)<sup>26</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 éclairées du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)<sup>27</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.

La protection de l'habitat de cette espèce sera bénéfique pour d'autres espèces végétales et animales indigènes dans la gorge de la Niagara, notamment des espèces en péril, comme la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*), l'airelle à longues étamines (*Vaccinium stamineum*) et le mûrier rouge (*Morus rubra*). Les mesures recommandées dans la Déclaration du gouvernement en réponse au programme de rétablissement de la salamandre sombre du Nord en Ontario et adoptées par Environnement et Changement climatique Canada bénéficieront aux espèces dans la gorge de la Niagara et à celles qui dépendent de l'eau de la rivière Niagara par l'élaboration de programmes axés sur la qualité et la quantité de l'eau et des pratiques de gestion exemplaires pour les activités ayant une incidence sur l'eau dans la région, la gestion de l'habitat et la sensibilisation des visiteurs dans la région.

La possibilité que le programme produise par inadvertance des effets négatifs sur d'autres espèces a été envisagée. Aucune des mesures proposées ne comprend des activités qui nuiraient à d'autres espèces. L'EES a permis de conclure que le programme sera clairement favorable à l'environnement et n'entraînera pas d'effets négatifs significatifs.

---

<sup>26</sup> [www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html](http://www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/programmes/evaluation-environnementale-strategique/directive-cabinet-evaluation-environnementale-projets-politiques-plans-et-programmes.html)

<sup>27</sup> [www.fsds-sfdd.ca/index\\_fr.html#/fr/goals/](http://www.fsds-sfdd.ca/index_fr.html#/fr/goals/)

**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 Tricia Markle, Anne Yagi et David Green pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario**

Allegheny Mountain Dusky Salamander  
Photo: Rob Terwo



Northern Dusky Salamander  
Photo: Rob Terwo



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 + 34 pp.

**Illustration de la couverture :** Salamandre sombre des montagnes (haut), Salamandre sombre du Nord (bas). Photo : Rob Tervo

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

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

## **AUTEURS**

Tricia M. Markle – Programme d'études supérieures en biologie de la conservation, Université du 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 ontarienne de rétablissement des salamandres sombres, y compris Wayne F. Weller, Bob Johnson, Rob Ritchie, Amy Brant, Devin Mills et feu Rob Tervo, ainsi que l'Équipe nationale de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes, et plus particulièrement Anaïs Boutin, pour l'aide accordée à 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 de l'Ontario (MRNO), à la Commission des parcs du Niagara (CPN), à Ontario Power Generation (OPG) et à Land Care Niagara (LCN) pour 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). Il a été préparé à l'intention du gouvernement de l'Ontario, d'autres instances 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 compétences 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 et Changement climatique 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 havane ou brune, et ses flancs sont blanc crème.

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

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, qui est soit créé, soit jugé 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 salamandres sombres des montagnes et de salamandres sombres 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 .....	ii
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.....	2
1.3 Répartition, abondance et tendance des effectifs .....	4
1.4 Besoins en matière d'habitat .....	6
1.5 Facteurs limitatifs .....	7
1.6 Menaces pour la survie et le rétablissement .....	8
1.7 Lacunes dans les connaissances.....	10
1.8 Mesures de rétablissement achevées ou en cours .....	11
2.0 RÉTABLISSEMENT .....	13
2.1 But du rétablissement .....	13
2.2 Objectifs de protection et de rétablissement .....	13
2.3 Approches au rétablissement.....	14
2.4 Mesures de rendement .....	21
2.5 Aires à considérer pour l'élaboration d'un règlement sur l'habitat.....	23
GLOSSAIRE .....	27
RÉFÉRENCES.....	29
MEMBRES DE L'ÉQUIPE D'ÉLABORATION DU PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT .....	34

### LISTE DES FIGURES

Figure 1. Aires de répartition de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario. ....	5
--	---

### LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Objectifs de protection et de rétablissement.....	13
Tableau 2. Approches au rétablissement visant la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre en Ontario .....	14

## 1.0 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### 1.1 Évaluation et statut de l'espèce

NOM COMMUN : 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 : en voie de disparition (5 mars 2009)

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

NOM COMMUN : 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 jusqu'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 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 leurs flancs (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 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 sur une distance maximale de 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 une distance maximale de 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 d'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 au 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 de 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).

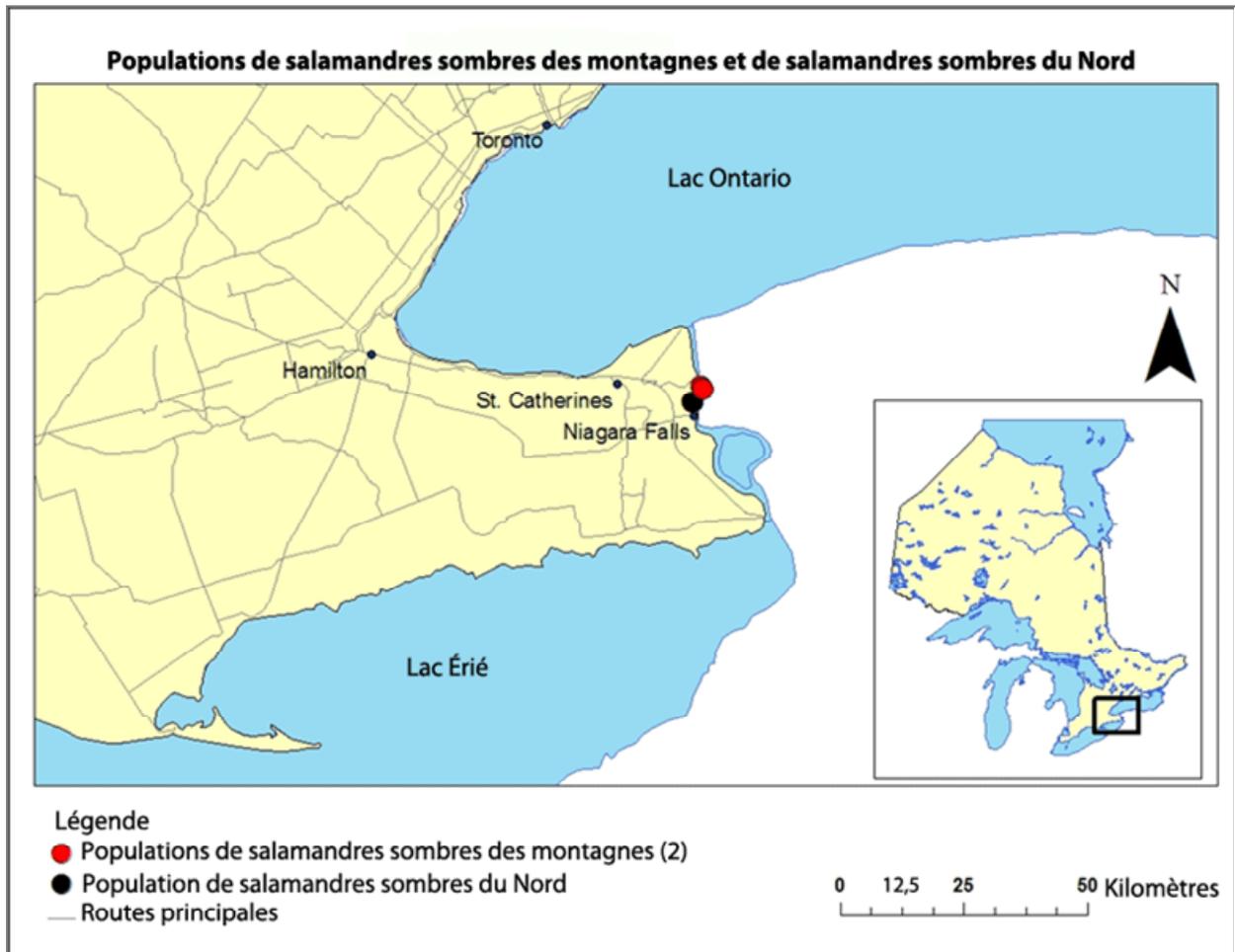


Figure 1. Aires de répartition de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario. (Veuillez noter que les deux populations de salamandres sombres des montagnes sont représentées par deux cercles se chevauchant sur la carte.)

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 des feuilles, les débris ligneux, les roches et les milieux naturellement couverts de végétation entre chacun des cours d'eau et 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 Poiniski, 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 sur une distance maximale de 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 m<sup>2</sup> (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 influencer 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 jusqu'à 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 la berge, 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 déclin 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

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 (employés du MRNO, D. Mills 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 la 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 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, 2008b). 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 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, qui est soit créé, soit jugé convenable, en vue 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

N°	Objectifs 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 au rétablissement

Tableau 2. Approches au rétablissement visant la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre en Ontario

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche au rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
<b>1. Protéger et améliorer l'habitat important existant de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.</b>				
Critique	Court terme	Recherche – menaces potentielles	<b>1.1</b> Établir l'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines.	<ul style="list-style-type: none"> <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	<b>1.2</b> 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 style="list-style-type: none"> <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	<b>1.3</b> 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 style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation des eaux souterraines</li> <li>• Mauvaise compréhension du régime hydrologique et de la zone de recharge des eaux souterraines</li> </ul>

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

<b>Priorité relative</b>	<b>Échéancier relatif</b>	<b>Volet du rétablissement</b>	<b>Approche au rétablissement</b>	<b>Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées</b>
Nécessaire	Long terme	Gestion	<b>1.4</b> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation ou contamination des eaux souterraines</li> </ul>
Nécessaire	Long terme	Gestion et suivi	<b>1.5</b> Contrôler la quantité et la qualité des eaux pluviales provenant des terres adjacentes, notamment des zones industrielles, récréatives et urbaines : <ul style="list-style-type: none"> <li>• cesser l'épandage d'herbicides et de pesticides aux environs des zones de suintement;</li> <li>• faire un suivi de la qualité des eaux pluviales pour déterminer la présence de polluants;</li> <li>• élaborer un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement dans la région;</li> <li>• créer des milieux humides pour capter et ralentir le ruissellement des eaux pluviales;</li> <li>• planter des essences d'arbres indigènes pour stabiliser la pente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation ou contamination des eaux souterraines</li> <li>• Érosion</li> </ul>
Bénéfique	En cours	Gestion et suivi	<b>1.6</b> Suivre les taux d'érosion sur les pentes où les salamandres se trouvent pour repérer les signes d'instabilité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Érosion</li> </ul>
Bénéfique	En cours	Gestion et suivi	<b>1.7</b> Veiller à ce que le couvert forestier demeure intact.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déforestation</li> </ul>
Bénéfique	En cours	Recherche et intendance	<b>1.8</b> Dissuader les visiteurs des parcs de s'éloigner des sentiers établis lors de leurs randonnées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation de l'habitat</li> </ul>

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

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche au rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
Bénéfique	En cours	Recherche et intendance	<b>1.9</b> Étudier et mettre en œuvre des pratiques exemplaires de gestion pour l'élimination du roseau commun.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dégradation de l'habitat</li> </ul>
<b>2.</b> 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.				
Critique	Court terme	Recherche – populations	<b>2.1</b> Mener une étude exhaustive de la population pour déterminer plus précisément la taille et les tendances des populations de chaque espèce en Ontario : <ul style="list-style-type: none"> <li>l'étude pourrait comprendre des travaux de marquage-recapture et/ou d'analyse génétique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consanguinité</li> <li>Manque de données démographiques</li> </ul>
Nécessaire	Long terme	Suivi et évaluation	<b>2.2</b> Suivre la santé génétique des populations : <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier s'il y a consanguinité en effectuant une analyse génétique tous les 25 ans.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consanguinité</li> </ul>
Nécessaire	Court terme	Recherche et gestion	<b>2.3</b> 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consanguinité</li> </ul>
<b>3.</b> 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	<b>3.1</b> Mener des recherches pour trouver un habitat qui serait convenable/accessible dans la gorge du Niagara pour d'autres populations de salamandres sombres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perte de populations</li> <li>Manque de données démographiques</li> </ul>

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

Priorité relative	Échéancier relatif	Volet du rétablissement	Approche au rétablissement	Menaces ou lacunes dans les connaissances ciblées
Nécessaire	Court terme	Recherche et gestion	<p><b>3.2</b> 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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte de populations</li> </ul>
Bénéfique	Long terme	Gestion	<p><b>3.3</b> Si de l'habitat potentiel est découvert (et que la réussite d'une introduction semble probable), mettre en œuvre un projet pilote d'introduction.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte de populations</li> </ul>
<p>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.</p>				
Bénéfique	En cours	Éducation et sensibilisation	<p><b>4.1</b> 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation de l'habitat et perte de salamandres</li> <li>• Commentaires à l'appui des objectifs et des approches de rétablissement</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 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 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 de 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 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 leur habitat doit encore faire l'objet de relevés, 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, si des travaux doivent être entrepris pour examiner la faisabilité de créer/modifier l'habitat et d'introduire des individus, une étape importante pourrait être de protéger les 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 important existant de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre sombre du Nord en Ontario.*

- Établir l'étendue de la zone de recharge des eaux souterraines.
- Mesurer l'écoulement dans les zones de suintement et les cours d'eau occupés par les salamandres pour déterminer les moyennes saisonnières et annuelles.
- Faire un suivi des grands projets ou des développements sur les hauts plateaux, qui pourraient avoir des effets sur la quantité et la qualité des eaux souterraines aux sites occupés par les salamandres.
- Élaborer un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement.
- Mettre en place un programme pour faire un suivi annuel de la qualité de l'eau et détecter les polluants aux sites occupés par les salamandres.
- Créer un programme de suivi des taux d'érosion à la base des berges de la Niagara.
- Éliminer les plantes envahissantes à l'intérieur ou à proximité des sites occupés par les salamandres, si cela est indiqué.

*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.*

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

*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.*

- Effectuer des relevés dans tout autre habitat convenable accessible dans la gorge du Niagara et l'escarpement du Niagara pour localiser d'autres populations de salamandres sombres.
- Trouver dans la gorge du Niagara ou l'escarpement du Niagara de l'habitat potentiel où effectuer des introductions.
- Accroître la qualité de l'habitat convenable adjacent 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.*

- Préparer du matériel éducatif (brochures, aimants, etc.) et les distribuer 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.
- Amorcer des projets de sensibilisation pour favoriser l'intendance et mobiliser les participants des terres adjacentes en amont de la zone de la gorge.

## 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 comme étant l'habitat de l'espèce. La recommandation énoncée ci-dessous par les auteurs sera l'un des nombreux éléments dont le ministre tiendra compte dans l'élaboration du règlement sur l'habitat de 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 des montagnes et de salamandres sombres du Nord 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 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 de feuillus (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 résultats 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 détaillées 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 pour les adultes. 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 par 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 en matière de débit et 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 peu profondes 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 influencer 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* et responsable de l'évaluation et de la classification des espèces en péril en Ontario.

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) : comité responsable de l'évaluation et de la classification des espèces en péril au Canada.

Cote de conservation : cote assignée à une espèce ou à une communauté écologique qui traduit principalement le degré de rareté de l'espèce ou de la communauté à l'échelle mondiale (G pour Global), nationale (N) ou provinciale (S pour Subnational). Ces cotes, qu'on nomme G, N et S ne sont pas des désignations légales. Le statut de conservation d'une espèce ou d'un écosystème est désigné par un nombre d'un à cinq précédé de la lettre G, N ou S, qui correspond à l'échelle géographique appropriée de l'évaluation. La signification des nombres est la suivante :

- 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.

*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. Environnement Canada, Ottawa.
- Boutin, A. 2006. Caractérisation de l'habitat d'une communauté de salamandres de ruisseaux comportant des hybrides. M.Sc. Thesis, Département de sciences biologiques, Université de Montréal. 91 pp.
- 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. 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. Rapport pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (OMNR), Niagara, Ontario. 8 pp.
- Markle, T.M. and D.M. Green. 2006. Molecular comparison of Allegheny Mountain Dusky Salamanders, *Desmognathus ochrophaeus*, in Southern Ontario and New York State. Rapport pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (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*) préparé pour le Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO), 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. Pfungsten & 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. Rapport préparé par la Environment Division, Hydro Business, Ontario Power Generation for Niagara Plant Group, Hydro Business, Ontario Power Generation. Décembre 2010.
- Weller, W.F. 2011. Results of Field Investigations for Dusky Salamanders (*Desmognathus*) in Smeaton Creek, R.M. Niagara in 2011. Rapport préparé par la Environment Division, Hydro Business, Ontario Power Generation for Niagara Plant Group, Hydro Business, Ontario Power Generation. Décembre 2011.
- Weller, W.F., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel avec T. Markle*. 2012. Spécialiste de l'environnement principal, 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. Ministère des richesses naturelles de l'Ontario, 12 pp.
- Yagi A.R et R. Tervo. 2008b. Species at risk habitat mapping for the Northern Dusky Salamander (*Desmognathus fuscus*) -- A test of draft habitat mapping guidelines. Ministère des richesses naturelles de l'Ontario, 12 pp.
- Yagi, A.R., T. Markle, A. Brant, and R. Tervo. 2010. Québec and Ontario Stream Salamander Stewardship Guide: A Resource and Field Guide for Living with Stream Salamanders. Préparé pour Environnement Canada, Programme d'intendance de l'habitat. iii + 37 pp.
- Yagi, A.R., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel avec T. Markle*. February 2012. Biologiste de gestion, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Vineland Station, Ontario.

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

NOM	AFFILIATION et LIEU
<b>Équipe de rétablissement</b>	
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**

*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 RÉTABLISSMENT DES ESPÈCES EN PÉRIL EN ONTARIO

Le rétablissement des espèces en péril est un volet clé 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.

### DÉCLARATIONS DU GOUVERNEMENT EN RÉPONSE AUX PROGRAMMES DE RÉTABLISSMENT

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](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 reçus de la part de parties

Les salamandres sombres ont un corps mince, gris brun; leur queue est longue et leurs pattes arrière 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 foncé 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 crème.

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 prolonge 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 souterraine 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 part 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 APPUYÉES 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 accordera 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 :

1. **(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.
2. **(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;
  - intégrer 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.

**Mesures :**

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.
4. 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 ralentir 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 être 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.

## ÉVALUATION DES PROGRÈS

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](http://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](mailto:mnr.nric.mnr@ontario.ca)  
[ontario.ca/mrn](http://ontario.ca/mrn)