Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Salamandre pourpre
Gyrinophilus porphyriticus

Population des Adirondacks et des Appalaches
Population carolinienne

au Canada



Population des Adirondacks et des Appalaches - MENACÉE
Population carolinienne - DISPARUE DU PAYS
2011

COSEPAC
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

COSEWIC
Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada

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

COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le salamandre pourpre, population des Adirondacks et des Appalaches et population carolinienne (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiv + 56 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEWIC. 2002. COSEWIC assessment and status report on the Spring Salamander *Gyrinophilus porphyriticus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 16 pp.

Bonin, J. 1999. COSEWIC status report on the Spring Salamander *Gyrinophilus porphyriticus* in Canada *in* COSEWIC assessment and status report on the spring salamander *Gyrinophilus porphyriticus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 1-16 pp.

Note de production :
Le COSEPAC souhaite remercier Anaïs Boutin, qui a rédigé le rapport de situation sur la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada, dans le cadre d'un contrat avec Environnement Canada. Ronald J. Brooks, coprésident du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et reptiles du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

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

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Spring Salamander Adirondack / Appalachian and Carolinian populations *Gyrinophilus porphyriticus* in Canada..

Illustration/photo de la couverture :
Salamandre pourpre — Photo: ©Mathieu Ouellette.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2011.
N° de catalogue CW69-14/352-2011F-PDF
ISBN 978-1-100-97402-6

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – mai 2011

Nom commun

Salamandre pourpre - Population des Adirondacks et des Appalaches

Nom scientifique

Gyrinophilus porphyriticus

Statut

Menacée

Justification de la désignation

Cette espèce se trouve dans les cours d'eau d'amont clairs et frais des Appalaches et des Adirondacks, dans le sud-est du Québec. Son habitat est menacé par plusieurs types de projets d'exploitation, y compris des centres de ski, des parcs éoliens et des terrains de golf, qui peuvent perturber la disponibilité de l'eau dans les cours d'eau. De façon similaire, les activités forestières ont une incidence sur l'habitat de la salamandre en réduisant l'ombrage, en altérant la température du cours d'eau et en augmentant le limon. L'introduction de poissons prédateurs pour la pêche sportive représente également une grave menace pour les larves de l'espèce ainsi que sur les adultes.

Répartition

Québec

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « préoccupante » en avril 1999 et en mai 2002. Division en populations en mai 2011. La population des Adirondacks et des Applaches a été désignée « menacée » en mai 2011.

Sommaire de l'évaluation – mai 2011

Nom commun

Salamandre pourpre - Population carolinienne

Nom scientifique

Gyrinophilus porphyriticus

Statut

Disparue du pays

Justification de la désignation

Aucune observation valide depuis plus de 50 ans.

Répartition

Ontario

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une unité et a été désignée « préoccupante » en avril 1999 et en mai 2002. Division en populations en mai 2011. La population carolinienne a été désignée « disparue du pays » en mai 2011.

COSEPAC
Résumé

Salamandre pourpre
Gyrinophilus porphyriticus

Population des Adirondacks et des Appalaches
Population carolinienne

Description et importance de l'espèce sauvage

La salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) compte parmi les plus grandes espèces de la famille des Pléthodontidés (salamandres sans poumons), sa longueur totale atteignant 23 cm. Les adultes sont habituellement de couleur rose ou orange et leur peau est couverte de réticulations, de taches ou de stries foncées et diffuses. Les larves, qui sont aquatiques, ont des branchies rougeâtres, n'ont pas de réticulations et prennent une couleur vive à la métamorphose. Les adultes et les larves sont caractérisés par une mince ligne pâle, qui va de l'œil au museau, un ventre pâle et une queue comprimée latéralement qui forme une nageoire. Au Canada, l'espèce est représentée seulement par la sous-espèce la plus largement répandue, la salamandre pourpre du nord (*G. p. porphyriticus*).

Répartition

La salamandre pourpre a une répartition éparse dans les ruisseaux de haute altitude du soulèvement des Appalaches de l'est de l'Amérique du Nord. L'aire de répartition canadienne de l'espèce va de la frontière américaine à Kinnear's Mills, au Québec. Elle représente entre 0,7 % et 8,6 % de l'aire de répartition mondiale et est limitée aux altitudes de plus de 100 m à la périphérie des Appalaches. Les populations du Québec se trouvent dans deux régions – le piémont des Adirondacks et les Appalaches. L'espèce a aussi été observée dans la municipalité régionale de Niagara dans le sud de l'Ontario, mais cette population est considérée comme disparue. La superficie de la zone d'occurrence de l'espèce au Canada est de 17 237 km^2, ce qui inclut les 50 km^2 du piémont des Adirondacks.

Habitat

L'espèce est principalement associée aux ruisseaux d'amont de montagne à eau fraîche et bien oxygénée, à substrats rocheux ou graveleux abondants et dans lesquels les poissons prédateurs sont rares. Les adultes et les jeunes trouvent refuge dans les interstices entre les roches du lit des ruisseaux. Les adultes peuvent s'aventurer sur la berge pour se nourrir, alors que les larves, qui sont strictement aquatiques, demeurent dans le ruisseau. La femelle pond ses œufs sous de grosses roches ou d'autres abris, submergés ou partiellement enfoncés dans la berge. Les salamandres passent l'hiver au fond des ruisseaux ou cachées sous la berge, à l'abri du gel. Un couvert forestier abondant est nécessaire au maintien des caractéristiques de l'habitat essentiel.

Biologie

Le cycle vital de la salamandre pourpre comporte deux stades et se caractérise par une longue période larvaire de trois à six ans. L'espèce atteint la maturité sexuelle durant l'année qui suit la métamorphose, mais la maturité sexuelle peut être retardée en haute altitude. L'accouplement a lieu en été ou à l'automne, et les femelles pondent chaque année. La fécondité augmente avec la taille corporelle, et le nombre d'œufs varie de 9 à 132 dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. L'éclosion se produit à la fin de l'été ou au début de l'automne. La longévité est d'environ 10 ans.

La petite taille de la salamandre pourpre, sa peau perméable et son stade vital en milieu aquatique rendent l'espèce sensible à la déshydratation et à l'acidification de l'eau. L'espèce est territoriale et nocturne. Elle se nourrit surtout d'invertébrés terrestres et aquatiques, mais il arrive qu'elle consomme de petites salamandres, y compris des congénères.

La dispersion se fait principalement vers l'amont de corridors de ruisseaux. Les déplacements vers l'aval sont peu fréquents et relativement courts (rarement de plus de 10 m). Les déplacements terrestres des adultes se limitent généralement à une distance de 2 m depuis le bord du ruisseau.

Taille et tendances des populations

L'effectif des populations canadiennes demeure inconnu. L'espèce est rare de manière naturelle, et les densités locales sont habituellement faibles. Des abondances élevées sont observées dans les ruisseaux sans poissons prédateurs. Jusqu'à 25 salamandres ont été signalées à l'occasion dans une seule zone, mais on observe habituellement de plus petits nombres d'individus.

Les fluctuations et les tendances des populations canadiennes n'ont pas été enregistrées. Bon nombre de relevés menés durant les dix dernières années ont conduit à la découverte de neuf nouvelles populations. Par conséquent, la superficie de la zone d'occurrence a augmenté, mais cette augmentation résulte sans doute d'activités de recherche plus intensives que de la croissance des populations ou que de l'établissement de nouvelles populations. La non-confirmation de la persistance de l'espèce aux sites historiques donne à penser que certaines populations pourraient avoir disparu.

Menaces et facteurs limitatifs

Au cours des vingt dernières années, le développement résidentiel et la construction d'infrastructures récréatives (stations de ski, terrains de golf) se sont intensifiés dans les Appalaches, ce qui a entraîné la perte d'habitat dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Des développements résidentiels et des parcs éoliens menacent et dégradent aussi l'habitat de la salamandre pourpre.

L'altération ou la réduction de la qualité de l'eau et la baisse de débit demeurent les principales menaces pour la salamandre pourpre. En raison de leur long stade strictement aquatique, les larves sont vulnérables à l'acidification et à d'autres changements des conditions hydriques. La salamandre pourpre est vulnérable aussi à la contamination de l'eau par les pesticides et les herbicides.

La récolte de bois a des répercussions négatives sur l'espèce, car elle altère les propriétés chimiques, la température et la qualité de l'eau ou l'approvisionnement en eau. Une autre importante répercussion négative de cette activité sur les salamandres pourpres est l'augmentation de l'envasement qui a pour conséquence de remplir les interstices qu'utilisent les salamandres pour se nourrir ou se mettre à l'abri. Une répercussion indirecte de la récolte de bois est la réduction des concentrations d'oxygène.

Une autre menace, notamment pour les larves, est la prédation par les poissons, et surtout l'omble de fontaine introduit. L'impact de l'omble de fontaine augmente lorsque les refuges interstitiels se raréfient en raison d'une augmentation de l'envasement.

Protection, status et classifications

Au niveau fédéral, la salamandre pourpre a été désignée espèce préoccupante en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et figure à l'annexe 1 de cette Loi.

En 2009, le gouvernement du Québec a inscrit la salamandre pourpre sur la liste des espèces vulnérables en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec*. L'espèce est donc protégée par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune du Québec* (L.R.Q., c C-61.1) qui en interdit la collecte, l'achat et la vente, ainsi que la garde d'individus en captivité.

En Ontario, l'espèce est désignée disparue en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario*.

Au Québec, des mesures de protection des salamandres de ruisseaux liées aux pratiques sylvicoles sur les terres publiques provinciales ont été adoptées et appliquées récemment. Cependant, la majeure partie de l'aire de répartition de la salamandre pourpre dans le sud du Québec se trouve sur des terres privées. L'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* de la province prévoit la protection contre la dégradation non réglementée de la qualité de l'environnement.

À l'échelle mondiale, l'espèce est classée non en péril (G5) par NatureServe (2009). Au Canada, elle est considérée comme vulnérable (N3) et, au Québec, elle s'est vue attribuer la cote S3, espèce vulnérable.

Actuellement, près du quart des observations de l'espèce sont associées à trois aires protégées et à des aires visées par 12 ententes relatives à la propriété, ce qui représente environ 25 % (127 km^2) d'habitat total occupé au Québec.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – population des Appalaches

Gyrinophilus porphyriticus
Salamandre pourpre — Spring Salamander
Population des Adirondacks / Appalaches — Adirondack / Appalachian population
Répartition au Canada (province / territoire / océan) : Québec

Données démographiques

Durée d'une génération Selon les lignes directrices de l'UICN (2008), la durée d'une génération a été estimée en supposant que la durée d'une génération est supérieure à l'âge à la première reproduction (c.-à-d. un âge moyen de cinq ans) et inférieure à l'âge du plus vieil individu reproducteur (dix ans).	7 ans
Y a-t-il un déclin continu du nombre total d'individus matures? Cinq populations ont probablement disparu (Cassville, mont Brome, mont Foster, mont Smith et mont Yamaska), ce qui indique un déclin du nombre d'individus matures.	Oui
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant cinq ans ou deux générations	Inconnu
Pourcentage estimé de la réduction ou de l'augmentation du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années	Inconnu
Pourcentage de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années. Des développements (résidentiels, récréatifs et de parcs éoliens) sont en cours ou prévus à Arthabaska, à Kinnear's Mills, au mont Brome et au mont Orford. Une réduction du nombre d'individus matures dans ces populations est probable au cours des dix prochaines années.	Réduction non quantifiée
Pourcentage de la réduction du nombre total d'individus matures au cours de toute période de dix ans couvrant une période antérieure et ultérieure	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé? Les causes sont peut-être comprises, mais n'ont pas cessé et ne sont pas clairement réversibles.	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence La valeur de la superficie totale de la zone d'occurrence au Canada a été calculée selon la méthode du polygone convexe minimum (COSEPAC, 2009) autour de l'ensemble des occurrences, moins une vaste zone d'habitat non propice, qui sépare la zone du piémont des Adirondacks de celle des Appalaches.	< 17 237 km². La mention à proximité de Portneuf n'est pas confirmée et, si on en faisait abstraction, la superficie de la zone d'occurrence serait réduite de 15 à 20 %.
Indice de la zone d'occupation (IZO) La valeur de l'IZO a été calculée en superposant une grille à carreaux de 2 km × 2 km sur l'aire de répartition de l'espèce	1 416 km²

La population totale est-elle très fragmentée? Les populations sont isolées dans les ruisseaux d'amont de zones isolées du soulèvement montagneux et sont caractérisées par un flux génétique limité ou nul, étant donné leur faible capacité de dispersion et l'absence d'habitat reliant les populations des divers bassins hydrographiques. L'habitat reliant les populations a sans aucun doute été grandement réduit par les activités humaines durant les deux derniers siècles. La plupart des populations comptant probablement moins de 5 000 adultes, elles sont vulnérables aux effets stochastiques de leur faible effectif.	Oui
Nombre de « localités*» : 14. Voir le tableau 1 et le texte à la section **Aire de répartition canadienne**, p. 7.	14
Y a-t-il un déclin continu observé de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu de l'indice de la zone d'occupation? Cinq populations ont probablement disparu récemment (Cassville, mont Brome, mont Foster, mont Smith et mont Yamaska)	Probablement
Y a-t-il un déclin continu inféré du nombre de populations?	Oui
Y a-t-il un déclin continu prévu du nombre de localités? Pour plus de précisions, voir la section **Tendances en matière d'habitat**.	Oui
Y a-t-il un déclin continu observé de la superficie ou de la qualité de l'habitat? Pour plus de précisions, voir la section **Tendances en matière d'habitat**.	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce de la nature est inconnue.	S.O.

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

- Le déboisement à des fins agricoles et d'urbanisation, qui réduit la qualité de l'habitat et les liens entre les habitats et qui altère la qualité de l'eau en raison de l'envasement et de la modification du régime hydrologique qui en résultent.
- La perte d'habitat attribuable à l'aménagement de sites récréatifs et à l'agrandissement de sites récréatifs existants (stations de ski, terrains de golf) ou à l'aménagement de parcs éoliens.
- L'altération de la qualité de l'eau (acidification, pollution) ou de l'approvisionnement en eau (extraction de l'eau souterraine et de l'eau de surface) par les activités humaines.
- L'introduction de l'omble de fontaine.
- Les phénomènes stochastiques, attribuables au faible effectif et à l'isolement de nombreuses populations.

* Voir la définition de localité.

* Voir la définition de localité.

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

Statut des populations de l'extérieur *États-Unis :* L'aire de répartition de la salamandre pourpre est vaste et continue dans l'est des États-Unis. Les populations adjacentes aux populations canadiennes (à savoir celles de l'État de New York, du Vermont et du New Hampshire) sont non en péril ou apparemment non en péril, sauf dans le Maine où l'espèce est vulnérable. L'espèce est en péril dans quatre des vingt États où elle est présente.	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible? Une immigration est possible à Covey Hill, dans les montagnes Blanches et au mont Sixtynine, car les distances des populations américaines sont petites et il existe des liens entre les habitats et les bassins hydrographiques. Voir les sections **Déplacements et dispersion** et **Immigration de source externe** de ce rapport.	Possible
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probablement
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Inconnu, mais l'habitat est déjà limité.
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Peu probable; dans certaines situations, le cas échéant, les conditions permettraient une immigration de source externe.

Statut existant

COSEPAC : L'unité désignable (UD) n'a pas été évaluée par le COSEPAC.

Statut et justification de la désignation

Statut :	**Code alphanumérique :**
Espèce menacée	B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v)
Justification de la désignation : L'espèce est présente dans les ruisseaux d'amont limpides et frais des Appalaches et des Adirondacks du sud-est du Québec. Son habitat est menacé par plusieurs types d'aménagement, y compris les stations de ski, les parcs éoliens et les terrains de golf, qui peuvent altérer la disponibilité de l'eau dans les ruisseaux. Les activités forestières affectent également l'habitat de la salamandre en réduisant l'ombre, en modifiant la température des ruisseaux et en augmentant l'envasement. L'introduction de poissons prédateurs pour la pêche sportive constitue aussi une grave menace pour les larves et les adultes de l'espèce.	

Applicabilité des critères

Critère A (Déclin du nombre total d'individus matures) : sans objet. Même si l'espèce a probablement connu un déclin, il n'existe aucune donnée quantitative à ce sujet, et il est peu probable que l'ampleur du déclin correspondrait à ce critère.
Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : correspond au critère de la catégorie « espèce menacée », B1ab(ii,iii,iv,v)+2ab(ii,iii,iv,v), car les valeurs de la zone d'occurrence et de l'IZO se situent en deçà des seuils de la catégorie « espèce menacée », l'habitat de l'espèce est considéré comme fortement fragmenté et il y a un déclin continu observé et prévu dans la zone d'occupation, l'étendue et la qualité de l'habitat, le nombre de populations et le nombre d'individus matures.
Critère C (Petite population et déclin du nombre d'individus matures) : ne correspond pas au critère car le nombre d'individus matures est inconnu.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet car le nombre d'individus matures est inconnu, l'indice de zone d'occupation (IZO) est supérieur à 20 km^2 et l'espèce est présente dans plus de 5 localités.
Critère E (Analyse quantitative) : Non réalisée.

RÉSUMÉ TECHNIQUE – population carolinienne

Gyrinophilus porphyriticus
Salamandre pourpre — Spring Salamander
Population carolinienne — Carolinian population
Répartition au Canada (par province / territoire / océan) : Ontario

Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquer si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2008] est utilisée)	7 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	L'espèce a disparu, car il n'existe aucune mention valide depuis plus d'une centaine d'années.
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant [cinq années ou deux générations]	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations]	S.O.
Pourcentage [prévu ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations]	S.O.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] couvrant une période antérieure et ultérieure	S.O.
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	0 km²
Indice de la zone d'occupation (IZO)	0 km²
La population totale est-elle très fragmentée?	S.O.
Nombre de « localités* »	0
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de l'indice de la zone d'occupation?	S.O.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de populations?	S.O.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités?	S.O.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	S.O.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	S.O.

* Voir la définition de localité.

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	N^{bre} d'individus matures
Total	0

Analyse quantitative

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

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

Perte d'habitat, population nulle

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

Statut des populations de l'extérieur? En déclin	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Impossible
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Inconnu
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Peu probable
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	**Non**

Statut existant

COSEPAC : L'unité désignable (UD) n'a pas été évaluée par le COSEPAC.

Statut et justification de la désignation

Statut : Espèce disparue	**Code alphanumérique :** S.O.
Justification de la désignation : Aucune mention valide depuis plus d'une cinquantaine d'années.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : sans objet.
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : sans objet.
Critère C (petite population et déclin du nombre d'individus matures) : sans objet.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet.
Critère E (analyse quantitative) : sans objet.

PRÉFACE

Se fondant sur un rapport de situation de Bonin (1999), le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) espèce « préoccupante » au Canada, mais l'Ontario ne figure pas sur la liste des provinces abritant l'espèce désignée par le COSEPAC (2001), même si Bonin (1999) et d'autres auteurs (Dunn, 1926; Brandon, 1966, 1967; Cook, 1984; etc.) ont fait état de deux mentions en Ontario pour lesquelles l'identification du *G. porphyriticus* a été confirmée. Cependant, des relevés subséquents n'ont pas permis de trouver l'espèce dans les sites ontariens associés à ces mentions ou ailleurs en Ontario (Cook, 1970, 1977; F. R. Cook, comm. pers., novembre 2009). La plus récente des deux mentions était une larve capturée à Britannia, près d'Ottawa en 1934. Il s'agissait assurément du *G. porphyriticus* (F. R. Cook, comm. pers., novembre 2009), mais il semble que l'individu avait été introduit ou, de manière plus probable, que le site était incorrect (Bleakney, 1958; F. R. Cook, comm. pers., novembre 2009). Une ancienne mention datant de 1877 concerne trois larves capturées « en face de Buffalo, New York », ce qui correspond de nos jours à la municipalité régionale de Niagara. Au moins un de ces spécimens de larves existe encore. Il a été déposé au musée de zoologie comparative (Museum of Comparative Zoology), à l'Université Harvard (Harvard University). En Ontario, l'espèce est actuellement classée comme « disparue » en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario*.

Au cours des dix dernières années, d'importants travaux sur le terrain ont été menés au Québec, dans les Appalaches et dans le piémont des Adirondacks. L'augmentation des activités de recherche a confirmé la persistance de la salamandre pourpre dans certains sites historiques, mais a permis aussi de découvrir de nouveaux secteurs occupés par l'espèce au Québec. Depuis la dernière évaluation de l'espèce en 1998, plus de 300 observations ont été ajoutées à l'aire de répartition au Québec. De même, la superficie de la zone d'occurrence de l'espèce a augmenté légèrement. Cependant, certaines populations du Québec ont peut-être disparu en raison de la destruction de l'habitat associé aux activités humaines. De plus, la superficie de la zone d'occurrence a augmenté d'environ 15 % si on inclut une mention non confirmée sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, en face de Portneuf (voir la figure 5). Cette mention ne devrait sans doute pas être acceptée pour le moment.

Le manque de connaissances sur l'écologie de l'espèce au Canada a rendu difficiles les estimations précédentes de la zone d'occupation. Des études récentes de la dispersion et du degré d'isolement génétique de l'espèce aux États-Unis ont indiqué une certaine inférence relative aux populations canadiennes, du point de vue de la distinction génétique et de l'indice de la zone d'occupation. Cependant, on ne connaît toujours pas l'effectif, les fluctuations et les tendances des populations de salamandre pourpre.



HISTORIQUE DU COSEPAC

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

MANDAT DU COSEPAC

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

COMPOSITION DU COSEPAC

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

DÉFINITIONS (2011)

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

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

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

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

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

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

Environnement Canada / Environment Canada
Service canadien de la faune / Canadian Wildlife Service
Canada

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

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Salamandre pourpre
Gyrinophilus porphyriticus

Population carolinienne
Population des Adirondacks et des Appalaches

au Canada

2011

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 4
Nom et classification 4
Description morphologique 5
Structure spatiale et variabilité de la population 6
Unités désignables (UD) 7
Importance de l'espèce 12
RÉPARTITION 12
Aire de répartition mondiale 12
Aire de répartition canadienne 13
Activités de recherche 19
HABITAT 20
Besoins en matière d'habitat 20
Tendances en matière d'habitat 22
BIOLOGIE 23
Cycle vital et reproduction 23
Physiologie et adaptabilité 25
Déplacements et dispersion 26
Relations interspécifiques 27
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 28
Activités et méthodes d'échantillonnage 28
Abondance 28
Fluctuations et tendances 29
Immigration de source externe 29
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 30
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS 31
Protection et statuts prévus par la loi 31
Statuts et classements non prévus par la loi 32
Protection et propriété 32
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 35
Les autorités suivantes ont été contactées 35
SOURCES D'INFORMATION 37
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT 47
COLLECTIONS EXAMINÉES 48
SOURCES DES DONNÉES 48

Liste des figures

Figure 1. *Gyrinophilus porphyriticus* : (A) adulte, photographie de David Green; (B) larve, photographie de Mathieu Ouellette. 5

Figure 2. Aire de répartition canadienne du *Gyrinophilus porphyriticus*, adapté d'Environnement Canada (*en préparation*), y compris les observations de la dernière décennie jusqu'à aujourd'hui, et observations historiques. 8

Figure 3. Aire de répartition mondiale du *Gyrinophilus porphyriticus,* adapté de NatureServe (2009), aire de répartition historique en Ontario et secteurs où d'autres recherches doivent être menées. 9

Figure 4. « Populations » canadiennes de la salamandre pourpre. 15
Figure 5. Changement de la zone d'occurrence du *G. porphyriticus* au Canada établie avant 1998 par comparaison à celle de 2009. Note : la mention la plus nordique (à proximité de Portneuf) n'étant peut-être pas valide, la zone d'occurrence est probablement moins grande que ce qui est indiqué). 18

Liste des tableaux

Tableau 1. Nombre de spécimens observés, indice de la zone d'occupation (IZO) et pourcentage de l'IZO protégé pour l'ensemble des populations de salamandre pourpre au Canada..... 16
Tableau 2. Aires protégées dans lesquelles la salamandre pourpre est présente au Canada (données fournies par Conservation de la nature Canada). 33

Liste des annexes

Annexe 1. Comparaison de l'ancienne aire de répartition mondiale du *G. porphyriticus*, tirée de Brandon (1967), et de l'aire de répartition mondiale récente décrite par Petranka (1998). La seconde carte constitue une présentation plus précise de la répartition de l'espèce. La couleur foncée (qui inclut le Canada) représente l'aire de répartition de la sous-espèce *G. p. porphyriticus*..... 49
Annexe 2. Précisions relatives à l'estimation de l'indice de la zone d'occupation (IZO). Les grilles colorées (orange et mauve) sont prises en compte dans le calcul de l'IZO, la couleur mauve indiquant les habitats protégés. Les lignes pointillées blanches délimitent les populations. Les valeurs entre parenthèses représentent le nombre total de grilles considéré pour l'IZO et le nombre de grilles dans l'habitat protégé, respectivement. 50

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

La salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*; Green, 1827*)* est une espèce de la famille des Pléthodontidés ou salamandres sans poumons (au sens de Gray, 1850). Cette famille très diversifiée est la plus grande des familles de salamandres; elle compte 394 espèces et 28 genres (AmphibiaWeb, 2009).

Les relations phylogénétiques entre les sous-familles et les tribus de Pléthodontidés demeurent ambiguës (voir Frost *et al*. [2004] pour un examen des études phylogénétiques antérieures à 2004; voir aussi Macey [2005] et Vieites *et al.* [2007]). Les bizarreries phylogénétiques relevées dans les études dépendent sans doute de l'espèce échantillonnée ainsi que des types de caractères qui ont été analysés, p. ex. la combinaison des caractères morphologiques et des caractères moléculaires (Chippindale *et al.,* 2004), les génomes complets de l'ADN mitochondrial (ADNmt) (Mueller *et al.,* 2004; Macey, 2005) et les gènes nucléaires (Vieites *et al.,* 2007). Quelles que soient les divergences avec les phylogénies des Pléthodontidés actuels, il est généralement accepté que le *Gyrinophilus porphyriticus* appartient à la sous-famille des Spelerpinés (au sens de Cope, 1869), tribu des Hémidactyliinés (Chippindale *et al.,* 2004) ou, à la sous-famille des Hémidactyliinés, tribu des Spelerpinés (au sens de Vieites *et al*., 2007).

Le genre *Gyrinophilus* est représenté par quatre espèces : le *G. gulolineatus*, le *G. palleucus*, le *G. porphyriticus* et le *G. subterraneus* (Crother, 2008; Frost, 2008; NatureServe, 2009). Le *G. subterraneus* a été considéré comme une variante génétique du *G. porphyriticus* (Blaney et Blaney, 1978; Frost, 1985), mais des données électrophorétiques limitées montrent l'existence d'une distinction spécifique (Green et Pauley, 1987). Il est considéré comme une espèce distincte par certains auteurs, bien que d'autres études s'avèrent nécessaires (Beshare et Holsinger, 1977; Petranka, 1998; Collins et Taggart, 2002).

Une grande variabilité est présente chez le *G. porphyriticus*, qui comprend quatre sous-espèces : le *G. p. danielsi*, le *G. p. dunni*, le *G. p. duryi* et le *G. p. porphyriticus* (Brandon, 1966; Crother, 2008; NatureServe, 2009). Seule la dernière sous-espèce, le *G. p. porphyriticus*, est présente au Canada; son nom commun est la salamandre pourpre du nord (Crother, 2008). La sous-espèce *Gyrinophilus p. porphyriticus* est de loin celle dont l'aire de répartition est la plus vaste, à savoir l'ensemble de la partie nord de l'aire de répartition de l'espèce au sud de la Virginie-Occidentale et du Kentucky ainsi que des parties de l'aire de répartition au sud de ces États.

Brandon (1967) énumère les différents noms scientifiques attribués à l'espèce dans le passé : le *Salamandra porphyritica,* le *S. salmonea* (Green, 1827; Storer, 1838); le *Pseudotriton salmoneus* (Baird, 1850); le *Spelerpes salmonea,* le *S. porphyritica,* le *S. salmoneus* (Gray, 1850; Cope, 1866); le *Ambystoma salmoneum* (Duméril, 1854); le *Geotriton porphyritica* (Garman, 1884); le *Pseudotriton prophyriticus* (Organ, 1961).

Bishop (1947) a employé le nom anglais *Purple Salamander*. Un grand nombre d'autres synonymes ont été examinés par Frost (2008) et comprennent les noms suivants : le *Triturus lutescens* (Rafinesque, 1832), le *Triton porphyriticus* (Holbrook, 1842), le *Gyrinophilus danielsi* (Fowler et Dunn, 1917) et le *Gyrinophilus danielsi duryi* (King, 1939). En français, l'espèce est appelée « salamandre pourpre » (Cook, 1984; Bider et Matte, 1994; Desroches et Rodrigue, 2004).

Description morphologique

La salamandre pourpre compte parmi l'une des plus grandes espèces de la famille des Pléthodontidés, sa longueur totale atteignant 23 cm (Desroches et Rodrigue, 2004). Elle se distingue par la présence d'une ligne mince allant de l'œil à l'extrémité du museau, qui est assez carré, et par sa queue qui est comprimée latéralement de manière à former une nageoire (figure 1). Sa couleur varie du saumon à l'orange rosâtre, et sa peau est recouverte de réticulations, de taches ou de stries foncées et diffuses. Le ventre est pâle, le plus souvent de couleur crème (Petranka, 1998; Desroches et Rodrigue, 2004). La coloration varie selon la région géographique et l'âge. Il n'y a aucun signe de dimorphisme sexuel, et le mâle n'a pas de glande hédonique définie (Petranka, 1998). Des cas d'albinisme ont été mentionnés seulement à deux reprises (Brandon et Rutherford, 1967; Ferriero *et al*., 1998).



Figure 1. *Gyrinophilus porphyriticus* : (A) adulte, photographie de David Green; (B) larve, photographie de Mathieu Ouellette.

Les larves de la salamandre pourpre sont de couleur pâle et souvent sans réticulations, ces dernières apparaissant au cours du développement. À la métamorphose, les salamandres prennent une couleur vive (Brandon, 1967; Petranka, 1998; Desroches et Rodrigue, 2004). Les larves ont des branchies rougeâtres développées et de petits yeux, et leur couleur de fond est variable (beige, rose pâle, gris pâle, lavande) (figure 1). Ces caractéristiques de la salamandre pourpre sont semblables à celles du necture tacheté (*Necturus maculosus*); cependant, ce dernier n'a pas de ligne pâle entre l'œil et la narine, est couvert de taches noires et a quatre doigts plutôt que cinq. La forme albinos de la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*) peut aussi être identifiée à tort comme étant la salamandre pourpre en raison de sa couleur orange, mais la queue non comprimée et l'absence de réticulations sur le corps de la salamandre sombre du Nord permettent de la distinguer de la salamandre pourpre (Desroches et Rodrigue, 2004).

Structure spatiale et variabilité de la population

Aucune étude génétique n'ayant été menée sur les populations canadiennes de salamandre pourpre, l'isolement de ces populations par des barrières géographiques, écologiques ou comportementales demeure quelque peu hypothétique. De plus, on ne sait pas dans quelle mesure les populations canadiennes de salamandre pourpre diffèrent des populations des États-Unis. Cependant, certaines inférences peuvent être faites d'après les recherches menées sur les populations des États-Unis.

Diverses études mentionnent une importante variation du cycle vital, du phénotype et de la morphologie du *G. porphyriticus* (Bruce, 1972, 1978; Adams et Beachy, 2001), suggérant la présence d'une différenciation régionale. De plus, certaines variantes parapatriques de l'espèce sont sexuellement incompatibles, ce qui confirme la présence de barrières comportementales de l'espèce parmi les populations (Beachy, 1996). Selon le polymorphisme de longueur de fragments amplifiés (AFLP) de l'ADN, la divergence phénotypique observée chez l'espèce serait fondée sur la génétique (Lowe *et al*., 2008).

Les déplacements sur de grandes distances des salamandres pourpres ne se produisant que le long de réseaux de ruisseaux et d'habitats riverains linéaires, le flux génétique du *G. porphyriticus* est limité à cette voie (Lowe *et al.,* 2008). De plus, il se produit surtout le long des ruisseaux principaux et permanents et non entre le ruisseau principal et les affluents temporaires. À l'intérieur du réseau de ruisseaux, la pente a un effet direct sur la dispersion et devrait être examinée comme un facteur possible de la différenciation des populations (Lowe *et al*., 2006b; Lowe *et al*., 2008). L'AFLP de l'ADN révèle que la divergence génétique augmente avec la pente de sorte que les distances génétiques entre les sites d'aval et les sites d'amont sont corrélés positivement avec les changements d'altitude, même sur de très courtes distances (≤ 1 km) (Lowe *et al*., 2006b, 2008).

À l'échelle du paysage, le type de dispersion et de flux génétique est étroitement lié aux déplacements de l'espèce (Lowe *et al.,* 2008). Tant les adultes que les larves se déplacent beaucoup plus fréquemment et sur de plus grandes distances vers l'amont que vers l'aval (Lowe, 2003; Lowe *et al.,* 2006b), ce qui réfute l'hypothèse commune selon laquelle les déplacements vers l'aval ou en suivant le courant constituent un important mécanisme du flux génétique dans l'espèce.

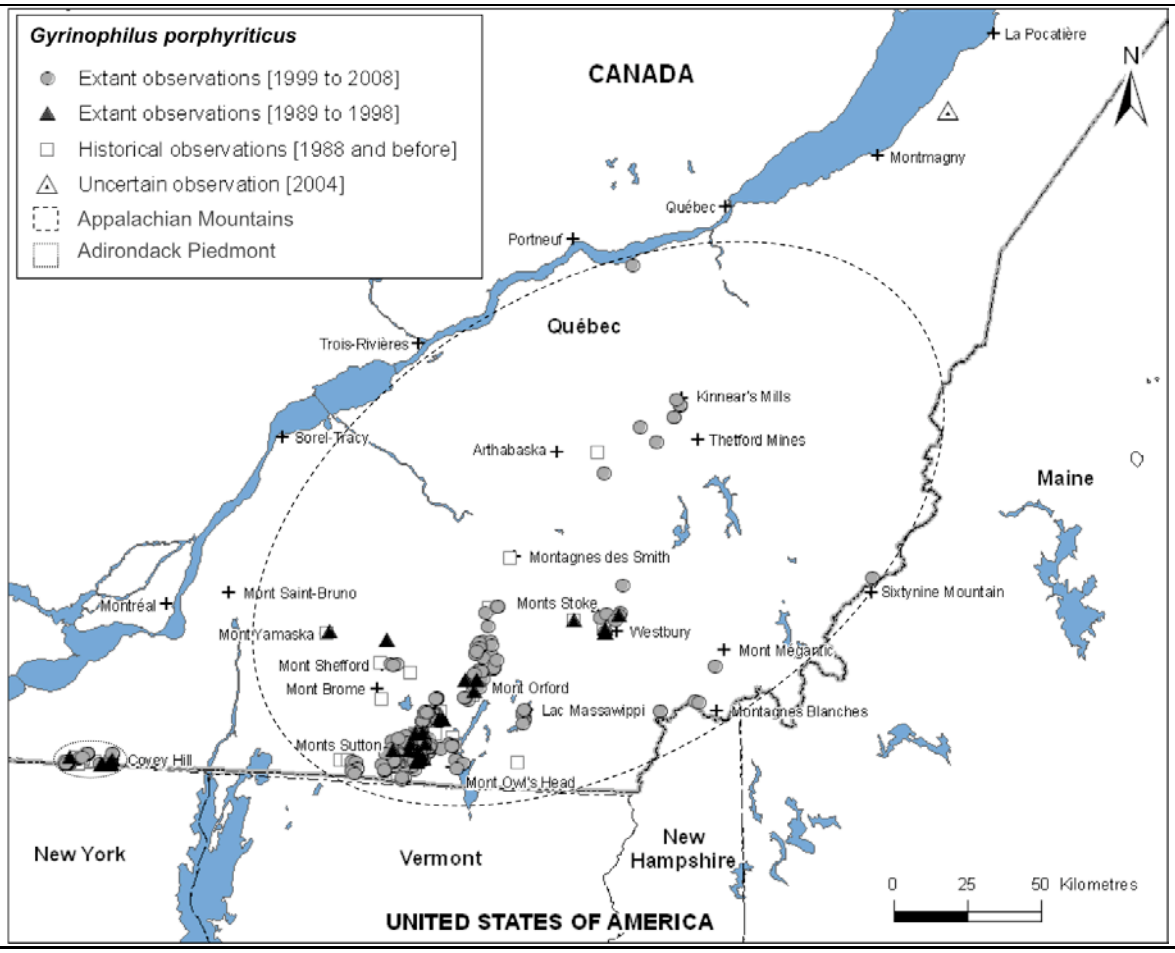
D'autres éléments du paysage affectent la structure des populations. Adams et Beachy (2001) suggèrent que les grandes rivières constituent des barrières géographiques à la dispersion et au flux génétique du *G. porphyriticus*. Les résultats de ces auteurs appuient l'idée selon laquelle l'histoire du bassin hydrographique est un facteur principal qui influe sur l'histoire phylogénétique du *G. porphyriticus*. Niemiller *et al*. (2008) ont analysé les effets du bassin hydrographique et de sa structure sur la variation génétique de l'espèce. Ces auteurs ont trouvé une relation importante entre la variation de l'ADN nucléaire et le principal cours d'eau occupé par l'espèce, peu importe la distance.

Unités désignables (UD)

Population des Appalaches (UD 1).

Au Québec, la plupart des populations de salamandre pourpre se trouvent dans la province faunique des Appalaches et de la côte atlantique (aussi appelée province faunique des Appalaches) des provinces fauniques définies par le COSEPAC pour les amphibiens et les reptiles (COSEPAC, 2010). Les salamandres pourpres sont présentes dans deux principales régions du Québec : 1) le piémont des Adirondacks; 2) les Appalaches (figure 2).

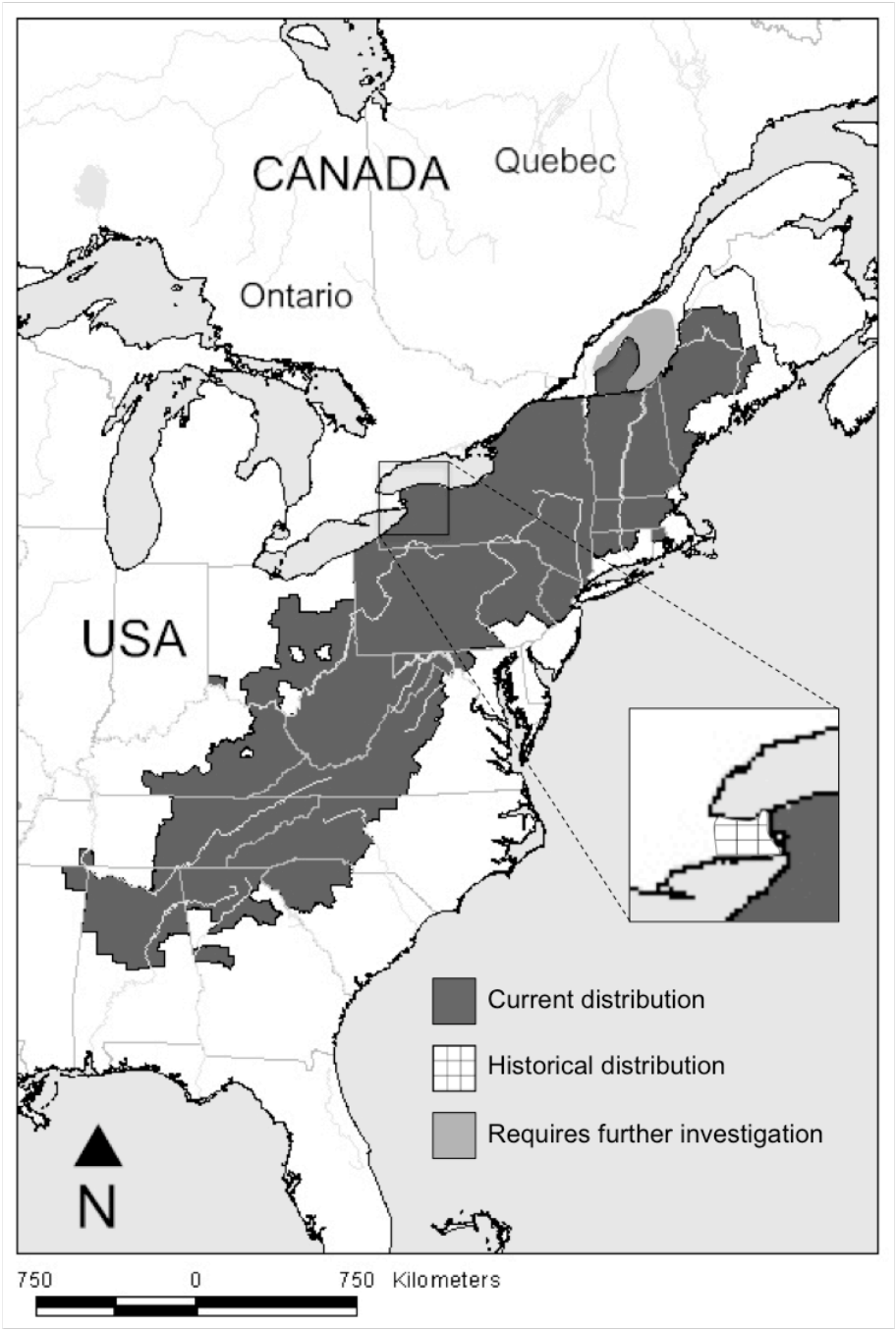
Le piémont des Adirondacks, ou région de Covey Hill, est séparé des Appalaches par plus de 75 km de basses-terres ainsi que par d'importantes barrières géographiques comme la rivière Richelieu et le lac Champlain. Selon la carte des provinces fauniques des amphibiens et des reptiles terrestres du COSEPAC (figure 3 *in* COSEPAC [2009]), la portion Covey Hill (piémont des Adirondacks) de l'aire de répartition de l'espèce au Québec se trouve dans la province faunique des Grands Lacs et du Saint-Laurent, tandis que le reste de l'aire de répartition au Québec se trouve dans la province faunique des Appalaches et de la côte atlantique. La salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus)* est présente aussi dans la région de Covey Hill, et l'UD du COSEPAC pour cette population est appelée population des Grands Lacs et du Saint-Laurent.



Sources des données
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)
Atlas des Amphibiens et des Reptiles du Canada (AARQ)
Anaïs Boutin
Appalachian Corridor Appalachien (ACA)
Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière (ARFPC)
Gallois et Ouellet 2005
Mathieu Wéra-Bussière
Société de conservation du corridor naturel de la rivière au Saumon (SCCNRS)
Weller, 1977
Weller et Cebek, 1991

Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Extant observations [1999 to 2008] = Observations [de 1999 à 2008]
Extant observations [1989 to 1998] = Observations [de 1989 à 1998]
Historical observations [1988 and before] = Observations historiques [1988 et avant]
Uncertain observation (2004) = Observation incertaine (2004)
Appalachian Mountains = Appalaches
Adirondack Piedmont = Piémont des Adirondacks
Sixtynine Mountain = Mont Sixtynine
New York = État de New York
United States of America = États-Unis d'Amérique
Kilometres = kilomètres
Les autres termes demeurent les mêmes

Figure 2. Aire de répartition canadienne du *Gyrinophilus porphyriticus*, adapté d'Environnement Canada (*en préparation*), y compris les observations de la dernière décennie jusqu'à aujourd'hui, et observations historiques.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Quebec = Québec
USA = É.-U.
Current distribution = Aire de répartition actuelle
Historical distribution = Aire de répartition historique
Requires further investigation = Nécessite d'autres recherches
Kilometres = kilomètres

Figure 3. Aire de répartition mondiale du *Gyrinophilus porphyriticus,* adapté de NatureServe (2009), aire de répartition historique en Ontario et secteurs où d'autres recherches doivent être menées.

L’existence d’un isolement génétique entre le piémont des Adirondacks et les Appalaches est fort probable et concorderait avec les distinctions morphologiques existant entre les salamandres provenant des deux mêmes formations géologiques en Nouvelle-Angleterre. Puisque des facteurs à petite échelle comme la pente, le bassin hydrographique et l’histoire du bassin hydrographique affectent considérablement le flux génétique et les distances génétiques chez le *G. porphyriticus*, la définition des populations et des unités de conservation devrait se faire à l’échelle du bassin hydrographique. Cependant, les données actuelles ne permettent pas de définir plus d’une UD au Québec, et cette UD est appelée l’UD des Appalaches.

Population carolinienne (UD 2).

En Ontario, il n’existe que deux mentions (quatre spécimens) de salamandre pourpre. Les quatre spécimens étaient des larves, et leur authenticité ne fait pas l’unanimité. Cependant, dans un récent courriel (novembre 2009) adressé à R. J. Brooks, F. R. Cook, conservateur émérite au Musée canadien de la nature, a affirmé que l’identification des larves N’était PAS remise en question. Il a ajouté que la larve de Britannia faisait partie de la collection du Musée canadien de la nature et qu’elle avait été examinée par Bleakney , puis par lui-même plusieurs fois, et qu’il s’agissait sans aucun doute du *Gyrinophilus*. Il a mentionné qu’il en était de même pour le spécimen de Harvard capturé « en face de Buffalo », dont l’identification avait été confirmée par Dunn, Brandon et lui-même comme il l’avait déjà souligné. Cependant, F. R. Cook a poursuivi en affirmant que le site Britannia (ruisseau Britannia) avait été étudié par Bleakney et lui-même au début des années 1950, à savoir la même année où ils avaient examiné aussi les sites du *Gyrinophilus* au Québec, là où ils avaient capturé des adultes et des larves, et qu’ils connaissaient donc l’espèce et son habitat. Il a affirmé que Bleakney et lui-même avaient conclu que, en raison d’une modification à l’habitat, le site Britannia n’était plus adéquat pour l’espèce, si jamais il l’avait été. Il a ajouté que, de nos jours, le ruisseau était encore plus modifié. F. R. Cook a mentionné que, si sa mémoire était bonne, Bleakney avait réussi à communiquer avec le collectionneur vingt ans après qu’il eut supposément capturé le spécimen dans le ruisseau Britannia, et que Bleakney n’était pas convaincu que le spécimen en question provenait vraiment de ce site. Selon F. R. Cook, le spécimen existe bel et bien, et il n’y a aucun doute quant à son identification; le doute ne concerne que les données relatives au site. Il a ajouté que cette mention pouvait être supprimée en raison du doute quant à la précision des données et non pas quant à l’identification de l’espèce.

Une autre larve a été déposée au musée de zoologie comparative de l'Université Harvard. Le spécimen porte le numéro de catalogue 1370 et est nommé « Canada: Ontario: A. R. Grote don. 1877 ». Cette larve a été examinée le 13 février 1972 et mesurée le 21 juillet 1975 par F. R. Cook. Elle mesure 42,2 mm du museau au milieu du cloaque et 15,7 mm du milieu du cloaque à l'extrémité de la queue (longueur totale de 57,9 mm). Son nombre de sillons costaux est de 18 – 19, ce qui correspond à la plage du *Gyrinophilus* (et qui est supérieur au nombre de 14 mentionné habituellement pour le *Desmognathus*). La larve a été analysée au rayons X le 18 juillet 1975, et son tronc compte 20 vertèbres – une de plus que le nombre de sillons costaux, ce qui est un rapport normal, et ses pattes postérieures ne sont pas élargies. La confusion avec le *Desmognathus* est quasi impossible (F. R. Cook, comm. pers., novembre 2009); voir la **Préface** pour d'autres précisions). Auparavant, Brandon (1966) et Dunn (1926) avaient fait la même identification de ce spécimen.

En novembre 2009, W. Weller a envoyé un courriel à R. J. Brooks au sujet de la possibilité que des salamandres pourpres aient déjà occupé la gorge du Niagara, en Ontario (W. Weller, comm. pers., novembre 2009). Il mentionnait que lui-même et A. Boutin, en juin 2008, avaient passé environ une demi-journée dans la gorge du Niagara avec plusieurs autres personnes (dont des employés du ministère des Richesses naturelles [MRN] de l'Ontario) à la recherche de salamandres sombres aux deux localités connues de l'Ontario; et qu'ils n'avaient trouvé aucune salamandre sombre des montagnes, mais qu'ils avaient trouvé plusieurs salamandres sombres du Nord. Weller a indiqué qu'il existait une localité dans la gorge du Niagara, appelée ruisseau Smeaton, et qu'il fallait continuer à y chercher les trois espèces de salamandres de ruisseaux. L'échantillonnage y étant dangereux, le ruisseau Smeaton a été négligé. La salamandre sombre du Nord et la salamandre sombre des montagnes sont encore présentes dans la gorge du Niagara et, depuis longtemps, leur présence en Ontario, et particulièrement celle de la salamandre sombre du Nord, est fondée sur des mentions vagues semblables à celles de la salamandre pourpre; c'est pourquoi Weller ne voit aucune raison de douter que le *Gyrinophilus* pourrait y avoir été présent au cours du XIX^{e} siècle. Bishop (1941) a cartographié l'espèce à trois sites dans le comté Erie (État de New York), qui borde la rivière Niagara, donc l'espèce est ou était présente à proximité dans l'État de New York. W. Weller a ajouté qu'à la suite de ses visites relativement brèves aux sites Queenston et Whirlpool et à des discussions qu'il avait eues avec des employés du MRN qui avaient visité ces sites des dizaines de fois, son opinion était que le *Gyrinophilus* était de nos jours absent de ces zones.

En résumé, il n'existe aucune raison de douter de la mention du Niagara, malgré les données vagues concernant ce site. Le fait que l'identification a été confirmée par plusieurs experts, que l'habitat de ruisseau, quoique limité, y est et y était adéquat, et que la découverte comparativement récente de deux espèces de *Desmognathus* de ruisseaux dans la péninsule du Niagara donne à penser que des salamandres pourpres pourraient avoir persisté durant de nombreuses années sans avoir été détectées. Les spécimens de salamandre pourpre étaient des larves, ce qui indique qu'une population reproductrice a déjà existé dans la région de Niagara. De plus, l'espèce est présente à proximité du côté américain de la frontière avec l'État de New York, et son type de répartition est semblable à celui des deux espèces de *Desmognathus* trouvées dans la région de Niagara. Même si aucune comparaison génétique des spécimens canadiens n'a été effectuée, l'occurrence en Ontario peut être considérée comme une UD distincte parce qu'elle était complètement isolée des populations du Québec, qu'elle se trouvait dans une écorégion distincte et qu'elle constituerait probablement une entité distincte sur le plan évolutionnaire si elle existait encore.

Importance de l'espèce

Le *Gyrinophilus porphyriticus* est le plus grand des Pléthodontidés du Canada; il est un prédateur dominant des petits cours d'eau (Resetarits, 1995). L'espèce atteint sa limite septentrionale au Canada (NatureServe, 2009). Certaines populations sont isolées géographiquement et peuvent posséder des caractères uniques. Les salamandres cavernicoles (complexe du *Gyrinophilus palleucus* et du *G. necturoides*) originent probablement de formes du *G. porphyriticus* (Niemiller *et al*., 2010).

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

La salamandre pourpre se trouve à une altitude de 100 à 2 000 m le long du soulèvement des Appalaches de la portion est de l'Amérique du Nord, depuis le sud du Maine et le Québec, qui lui est adjacent, jusqu'au centre de l'Alabama (Petranka, 1998; Frost, 2008). Son aire de répartition occupe une partie du sud du Québec, l'ouest du Maine, la majeure partie de la Nouvelle-Angleterre, de l'État de New York et de la Pennsylvanie, des portions de l'Ohio, de la Virginie-occidentale, de la Virginie, du Kentucky, du Tennessee, de la Caroline du Nord et de la Caroline du Sud. Elle s'étend jusque dans le nord de la Géorgie et de l'Alabama, et atteint le nord-ouest du Mississippi (Conant et Collins, 1991; AmphibiaWeb, 2009). La répartition de l'espèce est fragmentée dans le sud-ouest de l'Ohio où une population isolée est présente à proximité de Cincinnati (figure 3).

La superficie de l'aire de répartition mondiale actuelle de la salamandre pourpre est de 200 000 km^2 à 250 000 km^2 (NatureServe, 2009), ce qui est du même ordre que les estimations précédentes (Conant et Collins, 1991; Brandon, 1967; Petranka, 1998). L'aire de répartition mondiale actuelle ressemble à l'aire de répartition originale établie par Dunn (1926), quoique certaines améliorations y aient été apportées au fil des années (annexe 1).

Aire de répartition canadienne

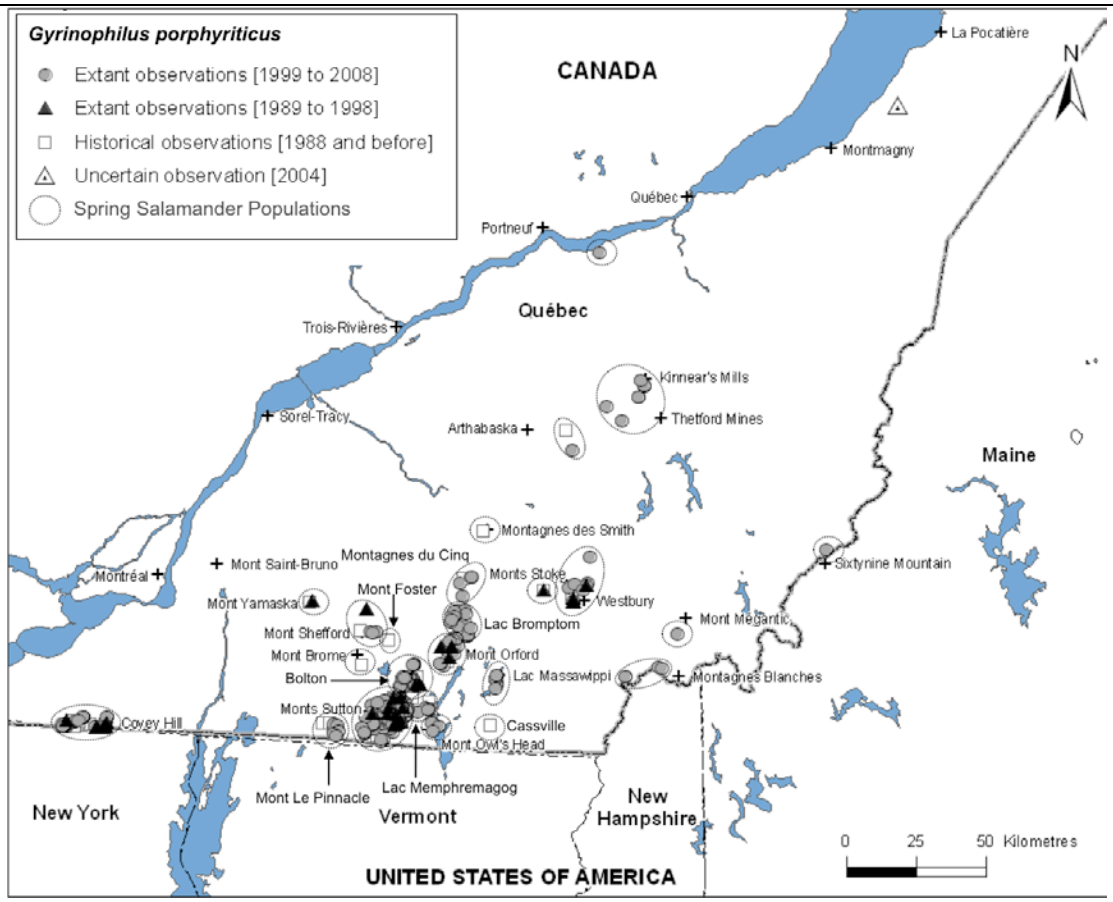
L'espèce est présente en Ontario et au Québec. L'aire de répartition historique en Ontario est fondée sur deux mentions dont une seule semble valide (Cook, 1970, 1977; OHS, 1996; figure 3). La mention valide concerne trois larves capturées en 1877 dans un ruisseau non nommé de l'ancien comté de Welland dans la municipalité régionale de Niagara (Cook, 1984; Bonin, 1999). L'espèce n'ayant pas été signalée depuis en Ontario, au 30 juin 2010, elle est considérée comme disparue en vertu du *Règlement de l'Ontario 230/08* pris en application de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario*. Dans ce rapport, elle est traitée comme une espèce disparue (pour en savoir plus, voir la section **Unités désignables**). F. R. Cook a examiné la mention et conclu qu'il s'agissait du *Gryrinophilus*, appuyant ainsi la conclusion de Dunn (1926) et de Brandon (1966) (F. R. Cook, comm. pers., novembre 2009). Dans Cook (1984), l'auteur mentionne (p. 48) que le site où des larves ont été trouvées en 1877 « en face de Buffalo » dans le sud de l'Ontario n'a jamais été retrouvé, et qu'il n'existe aucune autre mention valide en Ontario. Auparavant, Logier et G. C. Toner (1955; p. 41) avaient appelé ce site « comté de Welland, en face de Buffalo, État de New York », sans doute d'après Dunn (1926) (F. R. Cook, comm. pers., novembre 2010). Selon Dunn (1926), il y avait trois larves à l'origine, mais il en restait seulement une lors de l'examen effectué par Cook le 13 février 1972.

Au Canada, l'aire de répartition actuelle de la salamandre pourpre est limitée à la périphérie des Appalaches du sud du Québec, à une altitude moyenne de 329 m (écart-type = 115 m; n = 421 données d'observation en 2009). Cette aire de répartition représente actuellement entre 0,7 % et 8,6 % de l'aire de répartition mondiale estimée (NatureServe, 2009) (figures 2, 3, 4 et 5).

L'aire de répartition du *Gyrinophilus porphyriticus* atteint sa limite occidentale dans la région de Covey Hill, dans le piémont des Adirondacks. Il est possible que plus d'une population soit présente dans cette région, car certaines occurrences sont séparées par près de 10 km et sont associées à différents bassins hydrographiques. En raison de discontinuités hydrologiques et de changements dans la topographie, la population de Covey Hill est peut-être aussi isolée de celles de l'État de New York, voisin du Québec.

L’espèce est présente dans l’ensemble des formations des Appalaches, telles que les monts Le Pinacle, Sutton, Orford, Owl’s Head, Éléphant et Stoke, ainsi que dans des zones isolées qui bordent ce système montagneux, y compris les Montérégiennes (figure 2). L’aire de répartition s’étend jusqu’à proximité du lac Memphrémagog et aux environs du lac Massawippi et du lac Brompton. Au Canada, la limite orientale de l’aire de répartition de la salamandre pourpre correspond aux montagnes Blanches et au mont Sixtynine, situés à proximité de la frontière américaine. L’espèce a été observée près de Westburry et au nord, entre Arthabaska et Kinnear’s Mills. L’observation la plus nordique est celle de Saint-Aubert, au sud de Montmagny, près de Portneuf. Cependant, cette mention devrait être considérée avec prudence, car aucun travail récent sur le terrain n’a confirmé la présence de l’espèce dans la région (S. Rioux, comm. pers., 2008).

La région des Appalaches abrite probablement de nombreuses populations qui ne peuvent être définies avec certitude en l’absence de données génétiques. En raison de l’isolement des Montérégiennes, les mentions provenant des monts Yamaska, Shefford, Brome et Mégantic correspondent probablement à des populations distinctes (tableau 1, figure 4). Les populations des monts Sutton (y compris le mont Écho), de la région de Bolton et des environs du mont Orford peuvent être considérées comme trois populations. Les populations d’autres monts (Le Pinacle, Foster, Stoke, Smith, Montagne du Cinq, etc.) et de lieux éloignés (Westburry, Arthabaska et Cassville) pourraient aussi être traitées comme des populations distinctes, en particulier lorsque le milieu environnant ne convient pas à l’espèce. On peut penser que le mont Éléphant et le mont Owl’s Head abritent deux populations distinctes, séparées par le lac Memphrémagog et isolées des autres populations canadiennes par une certaine distance et des routes (tableau 1, figure 4).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Extant observations [1999 to 2008] = Observations [de 1999 à 2008]
Extant observations [1989 to 1998] = Observations [de 1989 à 1998]
Historical observations [1988 and before] = Observations historiques [1988 et avant]
Uncertain observation [2004] = Observation incertaine [2004]
Spring Salamander Populations = Populations de salamandre pourpre
Sixtynine Mountain = Mont Sixtynine
New York = État de New York
Lac Memphremagog = Lac Memphrémagog
United States of America = États-Unis d'Amérique
Kilometres = kilomètres
Les autres termes demeurent les mêmes.

Figure 4. « Populations » canadiennes de la salamandre pourpre.

Tableau 1. Nombre de spécimens observés, indice de la zone d'occupation (IZO) et pourcentage de l'IZO protégé pour l'ensemble des populations de salamandre pourpre au Canada.

Population ou localité (□)	Période d'observation	Nombre d'adultes	Nombre de larves	Nombre de spécimens observés*	Nombre d'adultes observés**	Grilles IZO	IZO (km^2)	IZO dans les habitats protégés (grilles)	% de l'IZO protégé	% d'occupation dans les aires protégées
Covey Hill	Historique	8	1	15	70	29	116	4	13,8	0
	1989–1998	4	-	16						
	1999–2008	66	30	111						
Arthabaska	Historique	-	-	1	-	8	32	0	0	0
	1989–1998	-	-	1						
Bolton	Historique	-	-	5	34	24	96	5	20,8	0
	1989–1998	4	-	6						
	1999–2008	30	39	76						
Lac Brompton	1989–1998	48	94	144	48	26	104	4	15,4	0
Cassville	Historique	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Kinnear's Mills	1989–1998	12	1	16	12	29	116	0	0	0
Lac Massawippi	1999–2008	-	-	8	-	6	24	0	0	0
Lac	1989–1998	27	3	32	28	13	52	3	5,8	
Memphrémagog	1999–2008	1	3	8						
Montagne du Cinq	Historique	-	-	1	4	22	88	0	0	0
	1999–2008	4	17	21						
Montmagny x	1999–2008	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Mont Brome	Historique	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Mont Foster	Historique	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Mont Le Pinnacle	Historique	3	2	9	13	12	48	3	6,3	
	1989–1998	-	-	2						
	1999–2008	13	3	18						
Mont Mégnatic	1999-2008	1	0	1	1	2	8	1	0	0
Mont Orford	Historique	-	-	2	217	29	116	18	62,1	40
	1989–1998	213	305	521						
	1999–2008	4	16	25						
Mont Owl's Head et Mont Éléphant	1999–2008	2	2	4	2	11	44	0	0	0
Mont Shefford	Historique	-	-	1	-	12	48	3	25	0
	1989–1998	-	-	3						
	1999–2008	0	1	1						
Mont Smith	Historique	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Mont Stoke	Historique	-	-	1	-	8	32	0	0	0
	1989–1998	-	-	1						
Mont Yamaska	Historique	-	-	1	-	4	16	0	0	0
	1989–1998	-	-	1						
Portneuf	1999–2008	-	-	1	-	1	4	0	0	0
Monts Sutton	Historique	1	-	6	129	80	320	32	40	60
	1989–1998	12	3	26						
	1999–2008	117	128	294						
Mont Sixtynine	1999–2008	2	0	2	2	4	16	0	0	0
Westburry	Historique	-	-	1	16	27	108	0	0	0
	1989–1998	-	-	4						
	1999–2008	16	33	50						
Montagnes Blanches	1989–1998	8	-	8	8	7	28	0	0	0
TOTAL		518	650	1308	584	354	1416	69	19,49	100

[X] Observation incertaine.

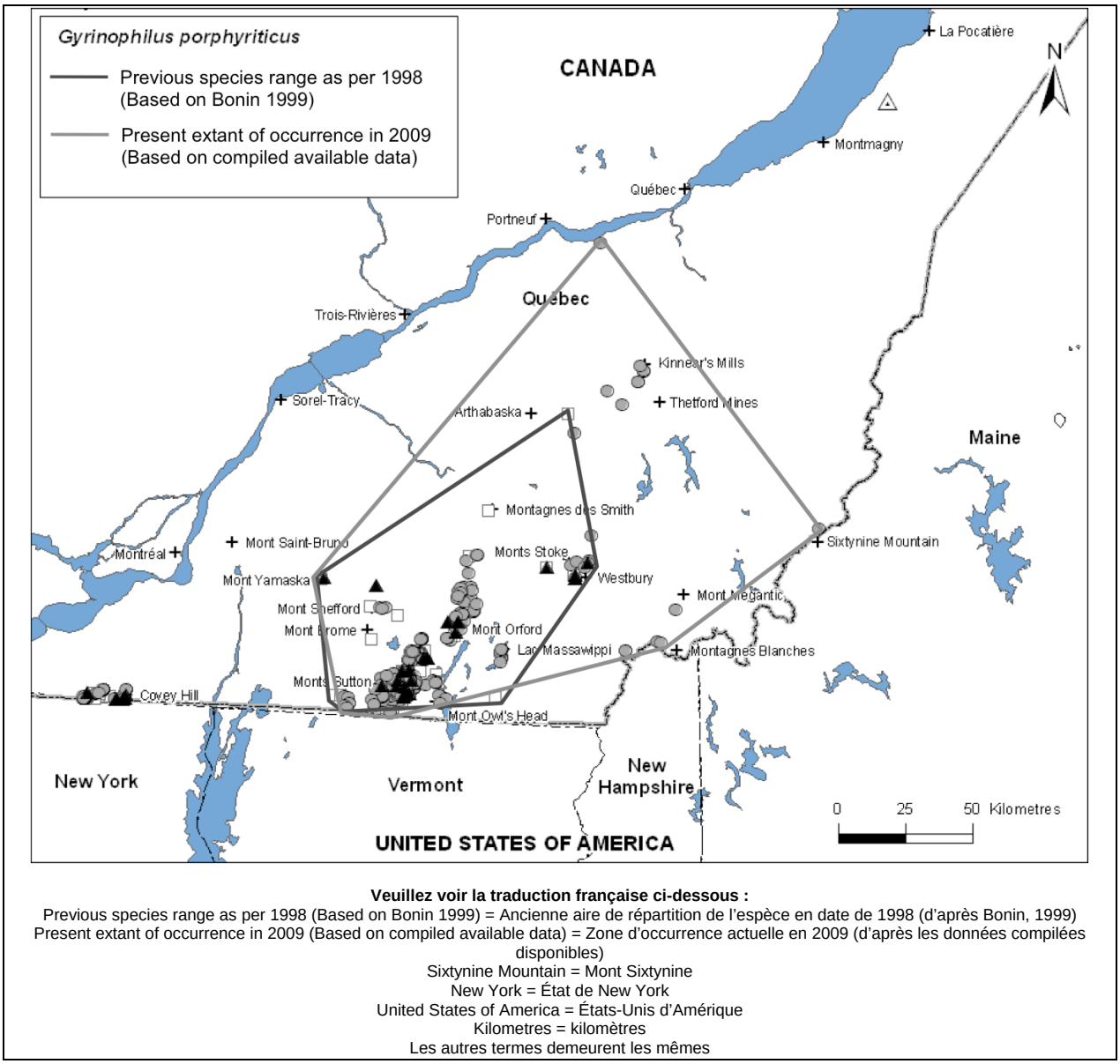
* Dans le cas des occurrences pour lesquelles le nombre d'individus observés n'est pas déterminé, une valeur de 1 a été attribuée, si 1 observation = au moins 1 individu. Le nombre total d'individus est donc peut-être sous-estimé.

** Estimation fondée sur le nombre d'individus matures relevés dans les observations (à savoir de 1989 à 2008). Note. Les observations historiques n'ont pas été prises en compte dans le calcul de l'IZO.

La population des montagnes Blanches est séparée de la population canadienne la plus proche par au moins 30 km, y compris l'habitat de basses-terres ne convenant pas à l'espèce, et par la rivière Magog qui peut constituer une barrière pour les salamandres. Comme c'est le cas de la population du mont Sixtynine, la population des montagnes Blanches est séparée des autres populations canadiennes par au moins 75 km. Il est possible que ces deux unités reçoivent des individus en migration depuis des populations environnantes du New Hampshire et du Maine, parce que ces montagnes vont au-delà de la frontière canado-américaine; cependant, on ne sait pas si les habitats situés entre ces montagnes sont adéquats pour l'espèce.

L'espèce étant associée aux montagnes, les occurrences dans les basses-terres des Appalaches sont peu probables, à l'exception des formations géologiques isolées d'une altitude d'au moins 100 m. Des relevés menés dans l'ouest des Montérégiennes (monts Royal, Saint-Bruno, Saint-Hilaire, Saint-Grégoire et Rougemont) n'ont pas permis de repérer l'espèce (Ouellet *et al*., 2004; Gallois et Ouellet, 2005), ce qui indique que le *G. porphyriticus* n'est peut-être pas présent au-delà de Covey Hill et de Yamaska. De l'autre côté de l'aire de répartition, l'espèce a été trouvée dans les montagnes Blanches, mais pas au mont Notre-Dame (données disponibles en 2009). Les basses-terres du Saint-Laurent correspondent à la limite nord-ouest de l'aire de répartition de l'espèce au Canada (Bleakney, 1958; Bonin, 1991). Cependant, d'autres activités de recherche devraient être menées vers le nord-est de l'aire de répartition, entre Thetford Mines et La Pocatière. De plus, une grande région à habitat apparemment adéquat, à l'est de Thetford Mines, n'a jamais fait l'objet de recherches et pourrait être occupée par l'espèce (S. Rioux, comm. pers.). Les données actuelles donnent à penser que l'espèce a peut-être disparu des monts Foster et Smith. Des observations à proximité de Cassville et d'Arthabaska (Weller et Cebek, 1991) sont considérées comme historiques. Sur le mont Yamaska, l'espèce a été observée pour la dernière fois en 1995 (Coté et Cormier, 2007); depuis, il y a eu perte d'habitat dans la région, et l'espèce a peut-être disparu (S. Rioux, comm. pers.). Sur le mont Brome, l'espèce a été observée en 2004 dans une zone qui a depuis été modifiée par une station de ski (Frenette, 2007); la persistance de l'espèce à cet endroit est incertaine.

Selon les données disponibles en 2009, la superficie de la zone d'occurrence serait de 17 237 km^2, y compris les 50 km^2 occupés par le piémont des Adirondacks. La valeur de la superficie totale de la zone d'occurrence au Canada a été calculée au moyen d'un polygone convexe minimum (COSEPAC, 2009) autour de l'ensemble des occurrences existantes, moins une grande zone d'habitat non adéquat séparant la région du piémont des Adirondacks de celle des Appalaches. La superficie de la zone d'occurrence a augmenté au cours des dix dernières années en raison de la découverte d'occurrences non documentées auparavant au nord-est d'Arthabaska et à l'est du mont Stoke (figure 5).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Previous species range as per 1998 (Based on Bonin 1999) = Ancienne aire de répartition de l'espèce en date de 1998 (d'après Bonin, 1999)
Present extant of occurrence in 2009 (Based on compiled available data) = Zone d'occurrence actuelle en 2009 (d'après les données compilées disponibles)
Sixtynine Mountain = Mont Sixtynine
New York = État de New York
United States of America = États-Unis d'Amérique
Kilometres = kilomètres
Les autres termes demeurent les mêmes

Figure 5. Changement de la zone d'occurrence du *G. porphyriticus* au Canada établie avant 1998 par comparaison à celle de 2009. Note : la mention la plus nordique (à proximité de Portneuf) n'étant peut-être pas valide, la zone d'occurrence est probablement moins grande que ce qui est indiqué).

À l'intérieur de la zone d'occurrence, la salamandre pourpre est présente de manière éparse dans les petits ruisseaux de haute altitude, dans l'habitat forestier, à une altitude de 100 m au-dessus du niveau de la mer. La zone d'occupation devrait offrir l'habitat essentiel (nourriture, abri, reproduction et hivernage) pour l'espèce. L'indice de la zone d'occupation (IZO) est de 1 416 km^2; il a été calculé par la superposition d'une grille à carreaux de 2 km × 2 km sur l'aire de répartition de l'espèce, et par la soustraction de l'ensemble des grilles associées à des altitudes inférieures à 100 m. La dispersion de l'espèce étant assurée par les réseaux de ruisseaux et les habitats riverains, l'IZO a donc été établie le long des ruisseaux où l'espèce est présente. Les déplacements du *G. porphyriticus* pouvant à l'occasion atteindre près de 500 m, sur une période de trois ans (Lowe, 2003), une dispersion maximale de 2 km a été supposée pour les calculs de l'IZO. Par conséquent, une autre grille de 4 km^2 autour de chaque occurrence a été ajoutée. De plus, les grilles reliant deux occurrences de l'espèce le long d'un ruisseau ont été conservées aux fins de calculs, sauf en présence d'importantes barrières à la dispersion (p. ex. les routes, les lacs) (annexe 2).

En ce qui concerne le nombre de localités, au sens de l'UICN, Covey Hill peut être considéré comme une seule localité, car une seule menace au réseau hydrographique pourrait entraîner la disparition de l'espèce dans la zone entière. Parce qu'il est difficile de déterminer quels sites font partie de quel bassin hydrographique (car bon nombre de bassins hydrographiques se chevauchent) dans d'autres portions de l'aire de répartition de l'espèce au Québec, il a été décidé que chaque site où des individus matures avaient été observés serait considéré comme une localité distincte. Il devrait donc y avoir 14 localités (d'après le tableau 1, colonne 6).

Activités de recherche

UD des Appalaches. La majeure partie des données disponibles sur la répartition du *G. porphyriticus* sont issues de travaux d'herpétologie qui ont été menés sur le terrain de la fin des années 1950 (Bleakney, 1958) jusqu'à nos jours, mais d'autres observations provenant de diverses sources doivent être vérifiées (Bonin, 1999). Depuis 1998, le nombre de relevés d'amphibiens dans le sud du Québec a considérablement augmenté, ce qui a mené à de nouvelles occurrences de salamandre pourpre et à une meilleure délimitation de son aire de répartition (Frenette, 2007). Ainsi, plus de 300 observations ont été ajoutées à l'aire de répartition de l'espèce au cours de la dernière décennie (S. Rioux, *données inédites*); cependant, l'effectif des populations demeure inconnu.

À Covey Hill, 399 sections de ruisseaux d'une longueur de 25 m ont fait l'objet de recherches systématiques en 2002 et 2003 (Frenette, 2007). L'année suivante, 63 autres sections de ruisseaux ont été étudiées dans la même zone (Boutin, 2004).

Dans la région des Appalaches, le Appalachian Corridor Appalachien (ACA) mène depuis 2001 des relevés annuels le long de ruisseaux des monts Sutton et des environs. En 2001, le MRNF a aussi effectué des inventaires dans sept ruisseaux sur le mont Stoke et dans des ruisseaux situés à proximité du lac Massawippi (Frenette, 2007).

De nombreux relevés ont été effectués sur sept Montérégiennes entre 1997 et 2004, dans la vallée du Gulf en 2001 et dans le bassin hydrographique de la rivière au Saumon (Ouellet *et al*., 2005; Frenette, 2007). De plus, la diversité des amphibiens a été étudiée dans trente-cinq forêts anciennes de la Beauce, de l'Estrie et de la Montérégie (Bonin *et al*., 1999).

UD de la forêt carolinienne. L'inventaire des milieux naturels du Niagara a permis de compiler récemment les données relatives à 14 770 mentions d'amphibiens et de reptiles provenant de la région de Niagara, y compris 8 708 mentions entre 2006 et 2008 (Yagi *et al*., 2009). Aucune salamandre pourpre n'a été repérée, et Yagi *et al*. (2009) et COSSARO (Oldham, 2001; Anonyme, 2010) ont conclu que l'espèce avait disparu de la région de Niagara (voir aussi les sections **Préface, Unités désignables** et **Aire de répartition canadienne**).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Le *Gyrinophilus porphyriticus* est une espèce épigée (qui vit à la surface du sol) associée aux petits ruisseaux de montagne (ruisseaux d'amont) permanents, à eau fraîche et bien oxygénée (Bishop, 1941; Petranka, 1998; Lowe, 2003). L'espèce a une prédilection pour les sources, les suintements et les petits affluents de ruisseaux d'amont sans poissons prédateurs (Bishop, 1941; Bruce, 1972); elle est absente des grands ruisseaux à débit rapide (Bruce, 1972, 2003). Dans la région de Covey Hill (piémont des Adirondacks), on a trouvé un plus grand nombre d'individus dans les ruisseaux intermittents (35) que dans les ruisseaux permanents (19). Cependant, les captures les plus nombreuses par site ont été réalisées dans un ruisseau permanent dont le débit variait de 9 à 167 litres/seconde (Rutherford *et al*., 2004; Boutin, *données inédites*). Dans ce type de ruisseau, les salamandres ont été trouvées sous des roches submergées, en train de nager ou sur le sol à proximité du bord de l'eau, alors que dans les ruisseaux intermittents, elles ont été trouvées sur le sol sous des abris (Rutherford *et al*., 2004). À tous les stades de développement, l'espèce a besoin d'une quantité d'eau et d'une qualité de l'eau suffisantes et est donc vulnérable lorsque le ruisseau s'assèche ou s'acidifie (Green et Peloquin, 2008).

La ponte se produit dans des dépressions souterraines de ruisseaux ou de suintements, et il est donc rare d'observer les nids (Organ, 1961; Petranka, 1998). Les femelles pondent leurs œufs en une seule couche sous de grosses roches ou d'autres objets submergés ou en partie enfoncés dans la berge (Bruce, 1978; Petranka, 1998; Desroches et Rodrigue, 2004).

Les larves du *G. porphyriticus* sont strictement aquatiques, et leur survie dépend de l'état du ruisseau. Elles se réfugient dans les interstices du substrat du lit du ruisseau (Resetarits, 1991, 1995). Elles ont besoin de lits de gravier, de roches ou de billes sous lesquels elles peuvent se cacher, parfois à une profondeur de plusieurs centimètres (Bishop, 1941; Bruce, 1980, 2003). Elles sortent de ces refuges la nuit pour s'alimenter à la surface du lit du ruisseau (Resetarits, 1991).

Les salamandres pourpres adultes utilisent les habitats terrestres, habituellement situés à moins de 2 m du bord du ruisseau, ce qui concorde avec leurs exigences pour ce qui est de l'humidité (Bruce, 1978; Lowe *et al.,* 2006a). On les trouve sous des abris (Bishop, 1941) ou en train de s'alimenter sur le sol de la forêt (Deban et Marks, 2002). La présence de grosses roches ou d'autres abris sur les berges est importante pour l'espèce (Bonin, 1991) et devient essentielle lorsque les conditions sont difficiles, comme en période de sécheresse (Bishop, 1941). En raison de leur taille, les adultes ont besoin de grands interstices dans le lit du ruisseau pour se réfugier et se nourrir (Resetarits, 1991, 1995).

Les salamandres pourpres hivernent probablement au fond des ruisseaux ou dans des refuges situés sous les berges et protégés du gel (Bishop, 1941; J. Bonin, obs. pers.). L'abondance de roches sur le lit du ruisseau protège probablement les jeunes individus contre le gel, car ces derniers y trouvent des refuges sous l'eau (Bider et Matte, 1994). Il est important de maintenir le débit dans ces ruisseaux pour assurer la disponibilité de l'habitat d'hivernage (Bonin, 1999).

Les salamandres pourpres ont besoin d'un couvert forestier (Bonin, 1991), mais sont présentes dans de nombreux types de forêts (Bruce, 2003). Gibbs (1998) a proposé que certaines populations d'amphibiens des forêts (*Notophthalmus v. viridescens*) ne persistent pas sous un couvert forestier de moins de 50 %. La densité des salamandres augmente avec la superficie de la forêt qui reste dans un paysage et diminue avec la fragmentation (Gibbs, 1998). Le couvert végétal maintient l'eau fraîche et bien oxygénée, réduit la sécheresse et maintient l'humidité et la température du sol à des valeurs propices à la survie et à l'alimentation des salamandres (Thorson et Svihla, 1943; Shealy, 1975; Krzysik, 1979; Petranka, 1998; Grover, 2000; Jung *et al*., 2000). En empêchant l'envasement, la forêt joue aussi un rôle dans le maintien de la qualité de l'eau et de la disponibilité des refuges (Hawkins *et al*., 1983; Waters, 1995; Shannon, 2000).

Tendances en matière d'habitat

Depuis l'arrivée des Européens, le paysage des basses-terres du Saint-Laurent a été profondément transformé par les humains; la forêt a disparu dans de grandes parties du sud du Québec, et les bassins hydrographiques ont été modifiés à des fins agricoles. Ces tendances, qui ont assurément réduit l'habitat disponible pour la salamandre pourpre, devraient se maintenir. Ainsi, l'espèce a probablement disparu du mont Yamaska au cours de la dernière décennie en raison de la perte d'habitat (S. Rioux, comm. pers.). Dans les régions montagneuses où l'espèce est présente, la récolte de bois constitue la principale cause de la perte d'habitat. L'exploitation forestière affecte la qualité de l'eau (p. ex. par l'envasement) et entraîne la fragmentation du paysage naturel dans de vastes régions.

Au cours des vingt dernières années, la construction d'habitations et d'infrastructures à des fins récréatives (stations de ski, terrains de golf, etc.) a considérablement augmenté dans la région des Appalaches. Les monts Shefford, Brome, Orford et Sutton ont été visés par les promoteurs. Par conséquent, la perte, l'altération et la fragmentation d'habitat se sont produites à divers degrés dans ces localités. À la suite d'une évaluation environnementale menée en 2004, les travaux d'agrandissement de la station de ski Bromont ont commencé dans des zones où l'espèce est abondante (Frenette, 2007; M. Frenette, comm. pers.). Des projets d'agrandissement de la station de ski du mont Orford ont été proposés en 2002; ils comprenaient la création d'un village avec des habitations, des hôtels, de nombreux établissements commerciaux et un parc aquatique le long d'un ruisseau où vit la salamandre pourpre (Memphrémagog Conservation Inc., 2005). Cependant, le projet n'a pas encore commencé.

Dans la partie supérieure de Covey Hill (piémont des Adirondacks), le type de sol dans les secteurs occupés par l'espèce n'a pas favorisé le développement agricole. De plus, sans doute en raison de la topographie, la colline n'a pas fait l'objet d'une importante récolte de bois; c'est ce qui explique la présence dans la région de vieux peuplements forestiers, uniques au Québec (Laroque *et al*., 2006). Néanmoins, la colline est de nos jours isolée dans un paysage très fragmenté où l'agriculture, le développement du tourisme et l'augmentation de la demande en eau exercent de fortes pressions sur les habitats naturels (Laroque *et al*., 2006; Frenette, *données inédites*).

En mai 2009, le parc éolien Des Moulins a fait l'objet d'une étude menée par SNC-Lavalin Environnement Inc. Le projet consiste en l'installation et l'exploitation de 78 éoliennes (SNC Lavalin Environnement Inc., 2009). Située entre Thetford Mines et Kinnear's Mills, la zone d'étude de 132 km^2 chevauche complètement les trois occurrences les plus au nord de la salamandre pourpre. Ce parc éolien nécessiterait la réfection et la construction de routes d'accès. Un second projet, le parc éolien *Des Érables*, au sud de Kinnear's Mills, a été approuvé et devrait être en exploitation en 2011. Il couvre 50 km^2 d'une zone d'étude totale de 153 km^2, située dans l'habitat de la salamandre pourpre (Éoliennes de l'Érable Inc., 2009).

Dans le sud des Appalaches (États-Unis), 40 % des ruisseaux de montagne montrent des signes d'acidification, causée principalement par le dépôt atmosphérique de polluants. Cette acidification a grandement affecté les propriétés chimiques de l'eau des ruisseaux dans la région, et les analyses prévoient que cette acidification continuera à augmenter (Sullivan *et al*., 2004). Le degré d'acidification des ruisseaux dans l'aire de répartition canadienne de la salamandre pourpre n'est pas connu, mais on sait que l'acidification de l'habitat est nuisible aux salamandres de ruisseaux (voir la section **Physiologie**). Les ruisseaux d'amont pouvant avoir une faible capacité de neutralisation de l'acide et cette capacité pouvant varier selon les précipitations et mener à des taux d'acidité supérieurs à ceux qui sont tolérés par l'espèce (Green et Peloquin, 2008), l'acidification devrait être considérée comme une menace dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Des incidents extrêmes peuvent avoir des répercussions importantes sur la qualité de l'habitat, comme le montre une communauté de salamandres de ruisseaux qui a été éliminée par les eaux de ruissellement acides provenant d'un gravier pyriteux à la suite d'un accident de construction qui s'est produit à 7 ou 8 km en amont. Trente ans plus tard, les effets de cet incident sont toujours visibles, et certaines espèces ne se sont pas encore complètement rétablies (Green et Peloquin, 2008).

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

Le cycle vital de la salamandre pourpre comporte deux stades (Bruce, 1972). De toutes les espèces de Pléthodontidés, c'est le *Gyrinophilus porphyriticus* qui a la plus longue période larvaire (Hairston, 1987; Beachy et Bruce, 1992), à savoir de trois à six ans, mais le plus souvent de quatre ans (Bruce, 1980; Resetarits, 1991). Les larves atteignent une grande taille avant de se métamorphoser (Bruce, 1972), et leur développement est influencé par la qualité de l'habitat, la pression des prédateurs (Bruce, 1978; Resetarits, 1995) et le sexe, les mâles se développant généralement plus rapidement (Bruce, 1978). La métamorphose se produit à la fin du printemps ou à l'été (Bruce, 1980). À faible altitude, la plupart des larves se transforment lorsque la longueur museau-cloaque est de 55 à 65 mm, alors que dans les populations vivant à des altitudes de plus de 1 200 m, la métamorphose survient lorsque la longueur museau-cloaque est de 61 à 82 mm (Bruce, 1972, 1978, 1979, 1980). La maturité sexuelle est habituellement atteinte dans l'année qui suit la métamorphose, mais elle peut être retardée à de grandes altitudes (Bishop, 1941; Bruce, 1972, 1980). Si on considère que la première reproduction survient en moyenne à l'âge de cinq ans et que les plus vieux individus reproducteurs peuvent vivre dix ans (Tilley, 1977; Lowe, 2003), la durée d'une génération pour la salamandre pourpre est estimée à sept ans.

L’accouplement a lieu en été ou à l’automne (Bishop, 1941; Bruce, 1969). La parade nuptiale est complexe, les individus s’engagent dans une « danse » avec mouvements latéraux de la queue dont le succès est variable et peut être plus faible chez les petits individus (Beachy, 1996). Même s’il existe certaines différences entre les populations de haute altitude et de basse altitude, les femelles pondent chaque année, en général durant l’été, et un an après l’accouplement (Bruce, 1972, 1978, 1980). Pour une espèce de Pléthodontidés, le nombre d’œufs et le diamètre des œufs de la salamandre pourpre sont relativement grands (Collazo et Marks, 1994). Le taux de fécondité augmente avec la taille corporelle mais, dans le cas de femelles de taille semblable, la production d’œufs est plus grande à basse altitude (Bruce, 1969, 1972). Dans l’ensemble de l’aire de répartition de l’espèce, un nombre d’œufs se situant entre 9 et 132 a été mentionné (Bishop, 1941; Bruce, 1972), mais ces nombres ont tendance à être moins élevés dans les régions du sud (Bruce, 1972; Organ, 1961). Le diamètre moyen des œufs est de 3,5 à 4,0 mm (Bishop, 1941; Bruce, 1972). On trouve certains nids dans lesquels des femelles sont présentes (Petranka, 1998); or, ce comportement fait augmenter le succès de reproduction chez les Pléthodontidés (Forester, 1979). L’éclosion a lieu à la fin de l’été ou au début de l’automne (Bruce, 1978, 1980). Les premiers stades de développement ont été décrits par Collazo et Marks (1994).

Les caractéristiques démographiques des populations canadiennes de salamandre pourpre n’ont pas été documentées. Un sex-ratio de 1:1 a été observé dans certaines populations de la Caroline du Sud et de la Caroline du Nord (Bruce, 1972). Selon des études menées au New Hampshire, le rapport larves–adultes serait variable (0,67-1,5 : 1; Lowe *et al*., 2006b).

L’espèce ayant tendance à se disperser vers l’amont des ruisseaux, la croissance des populations dans les sections amont est influencée de manière directe par l’immigration provenant des sections aval (Lowe, 2003). La reproduction à l’échelle locale et l’état corporel moyen sont donc meilleurs dans les sections aval (Lowe, 2003; Lowe *et al,* 2006a).

Physiologie et adaptabilité

Parce ce qu'ils n'ont pas de poumons, les salamandres de la famille des Pléthodontidés doivent absolument maintenir leur peau humide pour faciliter l'échange des gaz respiratoires (Feder et Burggren, 1985). Lorsqu'ils sont exposés à l'air, les individus métamorphosés et les larves sont extrêmement vulnérables à la perte d'eau par évaporation (Spotila, 1972; Feder, 1983). Leur peau a une faible résistance à la perte d'eau par évaporation (Spight, 1967, 1968; Spotila, 1972; Spotila et Berman, 1976). Cette vulnérabilité affecte l'utilisation de l'habitat, la dispersion et l'activité quotidienne des salamandres (Heatwole, 1962) et donne à penser à une grande sensibilité aux produits chimiques. Les larves de salamandre pourpre sont très vulnérables à l'acidification; des valeurs de pH inférieures à 3,5 leur sont létales (Green et Peloquin, 2008). Cependant, les adultes tolèrent un pH de 3,75 (Green et Peloquin, 2008). Les effets observés comprennent des mouvements léthargiques, une vitesse de nage réduite et une moins grande sensibilité de la queue au stimulus; ces effets réduisent la capacité des salamandres à échapper aux prédateurs et à capturer des proies (Green et Peloquin, 2008).

Le long tronc, les membres courts et le museau plat et relativement large du *G. porphyriticus* sont considérés comme des adaptations à l'enfouissement. Cette morphologie permet aux salamandres d'utiliser des habitats de subsurface dans la zone interstitielle des lits de ruisseaux (Brandon, 1966; Bruce, 2003) afin d'échapper aux prédateurs et aux conditions défavorables (Bishop, 1941; Bruce, 1980).

Les salamandres de ruisseaux sont dispersées le long d'un gradient d'humidité. Elles sont surtout dispersées de manière à éviter les prédateurs et la compétition (Hairston, 1987; Grover, 2000; Grover et Wilbur, 2002; Petranka et Smith, 2005). Le *Gyrinophilus porphyriticus* est généralement l'espèce la plus aquatique de ce groupe de salamandres. Il arrive à déplacer d'autres espèces de salamandres vers des milieux secs (Hairston, 1949; Smith et Pough, 1994; Grover, 2000). Des interactions agressives entre les adultes laissent penser qu'ils sont territoriaux (Bishop, 1941), tandis que les larves peuvent tolérer la proximité d'autres salamandres pourpres.

Les salamandres pourpres sont nocturnes, et les adultes se nourrissent durant les nuits pluvieuses (Burton et Likens, 1975; Burton, 1976). Cette stratégie réduit la déshydratation et la prédation et fait augmenter le succès de la quête de nourriture (Jaeger, 1972; Fraser, 1976). Ayant une prédilection pour les grosses proies, qu'elle consomme à de longs intervalles, l'espèce tolère une privation de nourriture de courte durée dans des conditions défavorables (Bruce, 1972; Resetarits, 1991).

En raison des limites physiologiques associées à l'absence de poumons (Spotila, 1972; Feder, 1983), les salamandres pourpres sont sensibles aux modifications de l'habitat, en particulier celles qui affectent l'humidité. Si certains facteurs de stress environnemental comme le réchauffement et l'assèchement ont des effets plus importants sur les individus métamorphosés, le maintien d'une longue période larvaire semble être une stratégie adaptative (Bruce, 1978). Cependant, au cours de ce long stade de développement, la survie est fortement menacée par les prédateurs, les congénères de grande taille (Resetarits, 1995) et l'altération de l'habitat. Les stades de développement vulnérables (femelles couveuses, œufs, nouveau-nés et individus métamorphosés) se déroulent de manière particulièrement discrète, et l'espèce a tendance à s'enfouir dans le substrat et à se cacher dans des refuges au fond des ruisseaux (Bruce, 1980); la salamandre pourpre évite peut-être ainsi certaines de ces menaces. Dans l'ensemble, la longue espérance de vie et la grande fécondité de la salamandre pourpre compensent la pression que constitue pour les larves la mortalité élevée (Resetarits, 1995).

Déplacements et dispersion

La dispersion du *G. porphyriticus* se fait principalement le long d'un corridor de ruisseaux selon un simple modèle de diffusion (Lowe, 2003). Tant les adultes que les larves de l'espèce montrent une forte tendance aux déplacements vers l'amont, peu importe les propriétés chimiques, la structure physique du ruisseau ou l'abondance de proies et de prédateurs dans ce ruisseau (Lowe, 2003; Lowe *et al*., 2005, 2006a). Les déplacements vers l'aval (en suivant le courant) sont peu fréquents et se font à petite échelle spatiale. Durant une période de trois ans, un individu ayant fait l'objet de surveillance s'est déplacé d'au plus 484 m vers l'amont, alors que la distance maximale parcourue vers l'aval a été de moins de 85 m (n = 118; Lowe, 2003). La distance parcourue n'est pas corrélée avec la taille individuelle (Lowe, 2003). Dans le cas des individus se déplaçant sur plus de un mètre durant trois ans, la distance parcourue moyenne est de 9,1 m $\pm$ 2,8 m (écart-type = $\pm$1, n = 21) m, la plupart des déplacements ne dépassant pas 50 m (Lowe, 2003). Les déplacements terrestres d'adultes se limitent généralement à une distance de 2 m du bord du ruisseau (Lowe *et al*., 2006a). On trouve à l'occasion des adultes sur le sol de la forêt durant la nuit, loin des eaux courantes (Petranka, 1998). Ces longs déplacements terrestres se font habituellement dans des milieux humides (Bonin, 1991, 1999; Desroches et Rodrigue, 2004).

Relations interspécifiques

Le *Gyrinophilus porphyriticus* se nourrit d'invertébrés terrestres et aquatiques et de petites salamandres (Bishop, 1941; Bruce, 1979), y compris des congénères (Bruce, 1972; Burton, 1976). L'importance de ce comportement varie géographiquement; en Caroline du Nord et en Caroline du Sud, près de la moitié du régime alimentaire de la salamandre pourpre consiste en des salamandres (Bruce, 1972), alors que dans les populations du nord, les salamandres n'en représentent qu'une petite fraction (Burton, 1967; Bruce, 1979; Lowe *et al*., 2005). Le *G. porphyriticus* adulte inhibe le développement de petits congénères par la compétition ou la menace de prédation (Gustafson, 1994).

Les principaux prédateurs de l'espèce sont des poissons, en particulier l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) (Resetarits, 1991, 1995). La survie des larves du *G. porphyriticus* est réduite de plus de 50 % en présence d'alevins d'un an d'omble de fontaine et réduite encore plus en présence d'ombles de fontaine adultes. La croissance en masse est réduite de plus de 90 % lorsque des salamandres pourpres et des ombles de fontaine cohabitent (Resetarits, 1995). Une telle réduction de la croissance peut entraîner le retard de la métamorphose ou une taille plus petite à la métamorphose, et affecter ainsi la fécondité et la dynamique des populations (Bruce, 1972, 1980). La présence de poissons force aussi les salamandres à changer d'habitat et à se diriger vers des eaux peu profondes, qui sont peut-être moins propices (Resetarits, 1995; Lowe, 2003). Les salamandres pourpres sont parfois la proie des couleuvres rayées (*Thamnophis sirtalis*) (Uhler *et al.,* 1939). Lorsque les salamandres pourpres sont attaquées, elles prennent une posture défensive, la tête cachée sous le corps et la queue dressée et ondulée (Petranka, 1998). Les adultes produisent des sécrétions cutanées qui sont nocives et qui repoussent les musaraignes (Brodie *et al*., 1979). La coloration vive et les sécrétions nocives font peut-être partie d'un mimétisme mullérien avec le triton vert (*Notophthalmus viridescens*) (Petranka, 1998).

Au Canada, la salamandre pourpre cohabite avec d'autres espèces de salamandres de ruisseaux, comme la salamandre sombre du nord, la salamandre sombre des montagnes et la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*). On la trouve à l'occasion en présence du necture tacheté (*Necturus maculosus*) et de larves de certaines espèces de salamandres terrestres (Boutin, 2006).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Au Canada, certaines parties de l'aire de répartition de l'espèce ont fait l'objet d'un effort d'échantillonnage considérable, alors que d'autres ont besoin d'être étudiées davantage. À Covey Hill, des recherches systématiques ont été menées dans 399 sections de ruisseaux en 2002 et 2003. Les sections avaient une longueur de 25 m et allaient jusqu'à 2 m du bord de l'eau. La durée de la recherche dans chaque section a été d'une heure (à savoir 15 minutes de recherche effectuée par un groupe de quatre personnes), ce qui représente un effort de recherche total de 90 jours-personnes pour 2002 et 2003 (Frenette, 2007). L'année suivante, la même zone a été prospectée au moyen de la même méthode de recherche, ce qui représente un effort de recherche total de 64 jours-personnes (Boutin, 2004).

Des relevés annuels de salamandres ont été menés le long de ruisseaux des monts Sutton et de leurs environs durant cinq ans, entre 2001 et 2005. L'effort de recherche a représenté 41, 20, 30, 30 et 60 jours-personnes, respectivement (Frenette, 2007). En 2001, sept ruisseaux du mont Stoke (15 jours-personnes) et quelques ruisseaux à proximité du lac Massawippi ont été inventoriés (Frenette, 2007).

En 2004, un relevé herpétologique a été effectué sur le mont Brome dans le cadre d'une évaluation environnementale. Une longueur totale de ruisseau de 4,7 km a été étudiée dans une portion de la montagne qui n'avait pas encore été exploitée par la station de ski. On a trouvé un grand nombre de salamandres de ruisseaux, dont le *G. porphyriticus*, avant le début des travaux d'agrandissement de la station de ski (Frenette, 2007). Ces observations ne figurent pas sur les cartes de l'aire de répartition parce qu'elles n'ont pas été transmises à l'Atlas des Amphibiens et des Reptiles du Québec (AARQ) ni au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ).

Abondance

On ne connaît pas le nombre de salamandres pourpres au Canada. Au Québec, sur la longueur d'un seul ruisseau, on a observé jusqu'à 71 adultes et 64 larves (CDPNQ, 2008), ce qui indique que l'espèce peut être abondante à l'échelle locale.

Dans le piémont des Adirondacks (Covey Hill), des recherches d'une durée limitée de une heure (quatre personnes cherchant durant 15 minutes) et portant sur une section de ruisseau d'une longueur de 25 m et allant jusqu'à 2 m du bord de l'eau ont permis de trouver un maximum de quatre adultes et de deux larves par section (Boutin, *données inédites*). Cependant, jusqu'à 25 individus ont été mentionnés à l'occasion au Canada à une telle taille d'échantillonnage (J. Bonin, obs. pers.).

Dans l'ensemble de l'aire de répartition mondiale du *G. porphyriticus*, il est difficile de capturer de grands nombres d'individus, en particulier au stade adulte (Beachy, 1996; Adams et Beachy, 2001). Au Canada, l'espèce est considérée comme rare (Cook, 1970; Bider et Matte, 1994). La salamandre pourpre est habituellement la moins abondante des salamandres sympatriques de la famille des Pléthodontidés (Bruce, 1972). Une telle rareté relative a été observée aussi dans la région de Covey Hill où la salamandre pourpre était la moins abondante de cinq espèces de salamandres (la salamandre sombre du nord, la salamandre sombre des montagnes, la salamandre à deux lignes et la salamandre rayée [*Plethodon cinereus*]; Boutin, 2003, 2004). Les salamandres pourpres ne représentent que 2,2 % et 4,5 % des captures totales (n = 1 319 et 1 207, respectivement) de salamandres pour deux années différentes (Boutin, 2003, 2004).

Fluctuations et tendances

Les fluctuations et tendances des populations canadiennes n'ont pas été documentées. Le comportement cryptique de l'espèce et l'absence d'effort de recherche dans certaines parties de l'aire de répartition sont peut-être responsables de certaines lacunes en matière d'observation. Une comparaison de mentions historiques et actuelles (en date de 2008) montre que les populations ont persisté jusqu'à 36 ans après leur découverte initiale. Bon nombre d'observations effectuées au cours des dix dernières années ont mené à la découverte de neuf nouvelles populations et à une augmentation de la superficie de la zone d'occurrence; ces résultats témoignent sans doute d'un effort de recherche accrue plutôt que de la croissance des populations ou de l'établissement de nouvelles populations (tableau 1). Dans certaines régions, l'espèce n'a que des mentions historiques, ce qui donne à penser que ces populations ont peut-être disparu (tableau 1). En 1993, quinze sites historiques ont été étudiés afin de vérifier la persistance de certaines populations; les salamandres pourpres ont été observées à seulement cinq de ces sites (Bonin, 1994). Le faible taux d'occupation des sites était présumément attribuable, en partie, au manque de précision des données relatives aux sites correspondant aux mentions antérieures (Bonin, 1999). En 1993, un des sites historiques a été détruit par l'aménagement d'une station de ski (Bonin, 1994).

Immigration de source externe

Dans l'ensemble de son aire de répartition aux États-Unis, le *G. porphyriticus* est non en péril (NatureServe, 2009), mais des déclins ont été mentionnés au New Jersey ainsi que dans le Maine et le Massachusetts. Les populations du Connecticut et du Mississippi sont actuellement considérées comme en péril et comme gravement en péril, respectivement (Cromatie, 1982; DeGraaf et Rudis, 1983; NatureServe, 2009). Adjacentes à celles du Canada, les populations de l'État de New York, du Vermont et du New Hampshire sont toutes non en péril ou apparemment non en péril, et pourraient présenter un potentiel d'immigration de source externe à condition que des habitats convenables relient les populations. En raison de leur proximité géographique, seulement trois populations au Canada (à savoir Covey Hill, montagnes Blanches et mont Sixtynine) pourraient recevoir des migrants des États-Unis (de l'État de New York,

du New Hampshire et du Maine, respectivement). Cependant, des discontinuités hydrologiques, des changements dans la topographie et la capacité de dispersion limitée de l'espèce réduisent le potentiel d'immigration naturelle. De plus, la différenciation génétique et l'incompatibilité sexuelle observées à l'échelle locale aux États-Unis pourraient constituer d'importantes entraves à une immigration de source externe (Beachy, 1996; Lowe *et al*., 2008).

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

La principale menace pour la salamandre pourpre est l'altération ou la réduction de la qualité de l'eau et du débit attribuables aux activités humaines (Jutras, 2003). La modification des systèmes hydrologiques a nui à la survie de l'espèce au New Jersey et au Mississippi (Ashton, 1976). Ces modifications sont particulièrement nuisibles lorsqu'elles réduisent le débit et qu'elles transforment ainsi des ruisseaux permanents en ruisseaux temporaires. Ce genre de phénomène a été observé après un pompage intensif de l'eau en zones résidentielles (Medina, 1990).

Les polluants se propageant dans les canaux souterrains et les ruisseaux de surface ont été proposés comme facteurs menaçant la survie de l'espèce (Bury 1980). La longévité et la position trophique élevée de la salamandre pourpre rendent l'espèce, en particulier les larves, vulnérable à la contamination et à la pollution (Bonin, 1999). Cependant, l'importance de cette menace n'a pas été évaluée au Canada. L'acidification de l'eau peut être létale pour la salamandre pourpre (Green et Peloquin, 2008).

En collaboration avec l'équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux au Québec, l'Université de Montréal et Conservation de la nature Canada sont à élaborer un protocole de surveillance des salamandres de ruisseaux à Covey Hill. Une fois mis en place, le programme permettra la surveillance à long terme des processus hydrologiques présents sur la colline (Laroque *et al.,* 2006). Il pourrait fournir de l'information sur les ressources en eau et sur les menaces qui pèsent sur cet élément essentiel à la salamandre pourpre (S. Giguère et M. Frenette, comm. pers.).

Les propriétés chimiques de l'eau, la qualité de l'eau et l'approvisionnement en eau pourraient être altérés par de nombreux facteurs (p. ex. l'exploitation de l'eau, l'agriculture, le développement résidentiel ou récréatif, la contamination). La récolte de bois est une menace imminente et grave pour les salamandres (Corn et Burry, 1989; Petranka, 1991; Gibbs, 1998). L'élimination du couvert forestier affecte l'humidité et la température qui sont cruciales à la survie des Pléthodontidés et réduit aussi la qualité de l'eau (Shealy, 1975; Krzysik, 1979; Jung *et al*., 2000) en faisant augmenter l'envasement dans les ruisseaux, ce qui remplit les interstices du lit des ruisseaux qu'utilisent les salamandres pour se nourrir et s'abriter (Hawkins *et al*., 1983; Waters, 1995; Shannon, 2000). Les adultes semblent principalement affectés, parce qu'ils ont besoin de grands interstices (Lowe *et al.,* 2004). L'augmentation de la matière organique causée par l'érosion réduit les concentrations d'oxygène, ce qui entraîne des

répercussions négatives sur les larves (Bider et Matte, 1994). Le recrutement peut aussi être altéré lorsque des sédiments se déposent sur les œufs (Bruce, 1978). Même si ces répercussions peuvent être temporaires (Martin *et al*., 1984), elles peuvent avoir des conséquences à long terme sur la survie des populations (Stiven et Bruce, 1988) et faire augmenter la vulnérabilité des salamandres aux perturbations naturelles (Lowe et Bolger, 2002).

La menace la plus importante pour les larves est la prédation par les poissons, en particulier l'omble de fontaine, qui est parfois le seul prédateur dans les ruisseaux de haute altitude (Burton et Odum, 1945). L'introduction d'ombles de fontaine dans des ruisseaux ou des lacs d'amont est une menace pour les populations de salamandre pourpre (Resetarits, 1991, 1995; Jutras, 2003), en particulier lorsque les interstices dans lesquels les individus se réfugient deviennent rares (Lowe *et al.,* 2004). Par conséquent, la prédation devrait être considérée comme une grave menace, surtout lorsqu'il y a récolte de bois. Il existe peu de données quantitatives sur les tendances ou les types d'introduction et de propagation de l'omble de fontaine associés à la répartition des salamandres pourpres.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Protection et statuts prévus par la loi

Au plan fédéral, le COSEPAC a désigné la salamandre pourpre comme espèce préoccupante (2002), et l'espèce est donc visée par la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et figure à l'annexe 1 de la Loi.

À l'automne 2009, le gouvernement du Québec a inscrit la salamandre pourpre sur la liste des espèces vulnérables en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec* (L.R.Q., c. E-12.01). L'espèce est donc protégée par la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune du Québec* (L.R.Q., c. Q-2, C-61.1) qui en interdit la collecte, l'achat et la vente, ainsi que la garde d'individus en captivité.

En Ontario, l'espèce est désignée disparue en vertu du *Règlement de l'Ontario 230/08* pris en application de l'annexe 1 de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition de l'Ontario* (L.O. 2007, ch. 6).

Statuts et classements non prévus par la loi

Des mesures de protection des salamandres de ruisseaux liées aux pratiques sylvicoles sur les terres publiques provinciales ont été adoptées et appliquées récemment au Québec (MRNF, 2008a). Cependant, environ 75 % de l'aire de répartition de la salamandre pourpre dans le sud du Québec se trouve sur des terres privées qui ne sont pas visées par les mesures de protection de l'habitat. Les propriétaires ont été encouragés à appliquer ces mesures de protection de manière volontaire (D. Banville, J. Jutras, comm. pers., 2009). Ils doivent donc obtenir un certificat d'autorisation du ministre avant d'entreprendre toute construction ou activité industrielle qui nuit à une rivière, un ruisseau (permanent ou intermittent), un lac, un étang, un marais ou une tourbière. Cependant, de manière générale, les personnes n'obtiennent pas de certificat d'autorisation, et on ne leur demande pas de le présenter par la suite (S. Nadeau, comm. pers., novembre 2010).

À l'échelle mondiale, l'espèce est classée G5 par NatureServe, ce qui indique qu'elle est répandue et non en péril à l'échelle mondiale (NatureServe, 2009). Aux États-Unis, elle est aussi non en péril à l'échelle nationale (N5), alors qu'au Canada elle est considérée comme vulnérable (N3). Au Québec, la salamandre pourpre s'est vue attribuer la cote S3, espèce vulnérable (NatureServe, 2009). La liste rouge de l'UICN considère l'espèce comme préoccupation mineure (UICN, 2008), et la salamandre pourpre ne figure pas dans la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, pour *Convention on International Trade in Endangered Species*).

Protection et propriété

Sur un nombre total de 425 mentions de salamandre pourpre au Canada, 26 proviennent d'aires protégées et 84 de terrains appartenant à Conservation de la nature Canada (CNC). Ainsi, près du quart des mentions de l'espèce sont associées à trois aires protégées et à 12 aires visées par des ententes relatives à la propriété (tableau 2), ce qui représente 127,56 km^2 d'habitat total (M.-M. Rousseau-Clair, comm. pers.). Les aires protégées occupent environ 19,5 % de la zone d'occupation de l'espèce.

Tableau 2. Aires protégées dans lesquelles la salamandre pourpre est présente au Canada (données fournies par Conservation de la nature Canada).

Type de protection	Autorité responsable ou propriétaire	Nom	Aire protégée (km^2)	Année de protection
Réserve écologique	MDDEP	Réserve écologique de la Vallée-du-Ruiter	1,2	Mise à jour en 2008
Parc national du Québec	MDDEP	Parc national de la Yamaska	12,8	Mise à jour en 2008
Parc national du Québec	MDDEP	Parc national du Mont-Orford	54,9	Mise à jour en 2008
Propriété	NQ	-	1,4	2007
	NQ	-	3,9	2004
	NQ	-	4,1	Inconnue
	CNC	-	0,4	2006
	CNC	-	1,2	2008
	CNC	-	3,0	2002
	CNC	-	4,8	2001
	NCC	-	36,7	2004
	Fiducie foncière de la vallée du Ruiter	Servitude de conservation de la Fiducie foncière de la vallée du Ruiter	2,1	Inconnue
	Terrain privé	Servitude de conservation d'Elisabeth et Victor Frank Allistone	0,4	Inconnue
	Terrain privé	Servitude de conservation de Philippe Tatarachef	0,02	Inconnue
	Terrain privé	Don de terres de Vicki Tansey et Richard Sommer	0,4	Inconnue
TOTAL			127,6	

CNC : Conservation de la nature Canada
NQ : Nature Québec
MDDEP : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec

Dans les Appalaches, l'habitat de l'espèce est protégé dans les parcs nationaux du Québec suivants, qui sont de compétence provinciale : le parc du Mont-Orford (54,90 km^2) et le parc du Mont-Mégantic (54,86 km^2). Dans le comté du Haut-Saint-François, la réserve écologique Samuel-Brisson a été créée pour protéger 7,9 km^2 d'habitat adjacent au mont Mégantic. Des mentions ont confirmé la présence de l'espèce au parc national du Mont-Yamaska (12,89 km^2) en 1975 et en 1995 (Weller, 1977; Coté et Cormier, 2007); cependant, il reste très peu d'habitat propice dans les limites de ce parc (Bonin, 1999; S. Rioux, comm. pers.).

La chaîne des monts Sutton, protégée par CNC en partenariat avec la compagnie forestière Domtar Inc., constitue la plus grande aire protégée du Québec, couvrant actuellement 63,94 km^2 (Frenette, 2007; CNC, 2008). L'acquisition de ces terres a fait doubler la superficie protégée dans l'aire de répartition canadienne de la salamandre pourpre (Frenette, 2007). CNC vise ultérieurement à protéger une superficie totale de 101,17 km^2 dans le centre de ces monts et à établir autour une zone tampon de 303,51 km^2 (CNC, 2008). Le versant sud du mont Sutton est protégé aussi car il fait partie de la réserve écologique de la vallée du Ruiter (1,17 km^2), dont les terres se trouvent à proximité de certaines mentions de l'espèce.

À titre d'organisation de conservation sans but lucratif, ACA contribue à la conservation d'habitats d'espèces sauvages dans les Appalaches. Depuis 2001, des plans de conservation de la salamandre pourpre destinés aux propriétaires ont été produits, et des ententes de conservation ont été conclues avec eux (Frenette, 2007).

Depuis 2000, la Société de conservation du corridor naturel de la rivière au Saumon a participé aussi à la conservation d'une région située au nord du mont Orford. Cette organisation sans but lucratif a acheté plus de 0,65 km^2 de terres et supervise la gestion de 1,27 km^2 supplémentaire d'habitat adéquat pour la salamandre pourpre (Frenette, 2007). La Société de conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay vise à sensibiliser le public sur des terrains privés situés dans le bassin hydrographique de la rivière Châteauguay (Frenette, 2007). Ces deux organisations aident à la conservation de l'espèce sur des terres privées.

Le mont Saint-Hilaire est un refuge d'oiseaux migrateurs géré par le Service canadien de la faune. Il occupe une superficie de 4 km^2, dont 0,13 km^2 d'habitats aquatiques (SCF, 2008). Cet habitat de la salamandre pourpre est protégé aussi par la réserve naturelle Gault de l'Université McGill (S. Giguère, comm. pers.). Sur le mont Shefford, les sites où l'espèce est présente ne sont pas protégés; cependant, certains sont situés dans une aire protégée entourant le réservoir d'eau du lac Boivin qu'exploite la municipalité de Granby (Bonin, 1999; J. Jutras, comm. pers.).

L'établissement de la réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine en 2003 peut aider à protéger l'espèce à proximité de Thetford Mines. La réserve englobe deux des trois monts Coleraine et couvre une superficie de 3,96 km^2 (MDDEP, 2008a). Cependant, contrairement aux autres réserves naturelles situées sur des terres privées, l'accès du public est permis dans la réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine.

À la limite occidentale de l'aire de répartition de l'espèce, CNC a acheté 1,24 km^2 de terres dans le cadre du Laboratoire naturel du mont Covey Hill, protégeant la moitié de la tourbière du sommet de la colline qui alimente les ruisseaux de la colline (Laroque *et al*., 2006). La protection de la tourbière n'est pas garante de l'intégrité écologique et hydrologique de l'habitat, parce que la tourbière est très sensible aux perturbations externes (Pellerin et Lavoie, 2003). Au sud de la frontière américaine de l'État de New York, une zone semblable, appelée « The Gulf Unique Area » est protégée et occupe 2,16 km^2 (Laroque *et al*., 2006). Du côté est de l'aire de répartition de l'espèce, un territoire de 958,2 km^2 et situé dans les montagnes Blanches sera protégé un jour en tant que réserve de la biodiversité dans le cadre de la stratégie relative aux aires protégées du Québec (MDDEP, 2008b).

À plus petite échelle, des mesures d'atténuation des effets néfastes sur les salamandres de ruisseaux, y compris le *G. porphyriticus,* ont été élaborées et visent les opérations sylvicoles dans les forêts publiques (MRNF, 2008a). Ces mesures protègent une zone riveraine englobant 60 m de chaque côté d'une mention de la salamandre pourpre sur une distance de 500 m vers l'aval et l'amont, le long du réseau hydrologique visé. Les lignes directrices interdisent la construction de chemins forestiers et l'installation de ponts et de ponceaux dans les zones riveraines. Selon l'importance de la récolte de bois dans les zones adjacentes, certains travaux forestiers sont permis dans la zone protégée (MRNF, 2008a). En ce qui a trait aux observations de l'espèce qui ont été effectuées ailleurs que le long d'un ruisseau (p. ex. sources, résurgence, suintement), la zone de protection correspond à un cercle d'un diamètre de 150 m autour de l'occurrence.

Malheureusement, la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce au Canada est située sur des terres privées, qui ne sont protégées d'aucune façon. Jusqu'à 75 % des occurrences de l'espèce se trouvent dans des habitats non protégés, qui représentent 80,5 % de la zone d'occupation (annexe 2). Cependant, des initiatives visant à protéger l'habitat de l'espèce se sont multipliées au cours de la dernière décennie.

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

A. Boutin tient à remercier Sébastien Rioux qui a recueilli des mises à jour utiles sur les occurrences de l'espèce au Canada. Elle remercie aussi Jenny Wu qui a fourni les cartes de répartition de la salamandre pourpre et qui a aidé à déterminer la zone d'occurrence et l'indice de la zone d'occupation. Elle remercie également Conservation de la nature Canada qui lui a fourni des renseignements et des cartes des aires protégées. Les commentaires de Francis Cook, Wayne Weller, Sylvain Giguère, Stephen J. Hecnar, Ruben Boles, Scott Gillingwater, Jacques Jutras, Daniel Banville, K. Ovaska, Patrick T. Gregory, Jackie Litzgus et Gabriel Blouin-Demers sur la révision du rapport ont été grandement appréciés. De plus, la rédactrice du rapport tient à remercier Sophie Couillard-Duval pour la révision de la version anglaise.

Le financement pour la préparation du présent rapport de situation a été fourni par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada.

Les autorités suivantes ont été contactées

Banville, Daniel – Biologiste, chef équipe Biodiversité, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Québec.

Bonin, Joël – Directeur de la conservation, Conservation de la nature Canada, Région du Québec, Montréal (Québec).

Cook, Francis – Chercheur émérite Emeritus, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).

Cyr, Charley – Pêches et Océans Canada, gouvernement du Canada, Québec (Québec).

Filion, Alain – Scientifique et agent de projet en géomatique, Évaluation des espèces, Secrétariat du COSEPAC, Division de la conservation et de la gestion des populations, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario).

Fournier, François – Direction de la conservation de l'environnement, Environnement Canada, Sainte-Foy (Québec).

Frenette, Mélanie – Agent de projet, Conservation de la nature Canada, Région du Québec, Montréal (Québec).

Giguère, Sylvain – Biologiste du rétablissement des espèces en péril, Environnement Canada, Région du Québec, Service canadien de la faune, Québec (Québec).

Gillespie, Lynn – Chercheur scientifique, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).

Goit, Monique – Chargée de projets scientifiques, Secrétariat du COSEPAC, Environnement Canada, Gatineau (Québec).

Goulet, Gloria – Coordonnatrice des CTA, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario).

Green M., David – Professeur, Directeur du Musée Redpath, Université McGill, Montréal (Québec).

Jutras, Jacques – Biologiste, Service de la biodiversité et des maladies de la faune, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Québec.

Marie-Michèle Rousseau-Clair - Chargée de projet, Conservation de la nature Canada, Montréal (Québec).

Martin A., Kathleen – Service des avis scientifiques, Région du centre et de l'arctique, Pêches et Océans Canada, gouvernement du Canada, Winnipeg (Manitoba).

McConnell, Angela – Biologiste principal des espèces en péril, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Downsview (Ontario).

Nadeau, Simon – Conseiller principal, Sciences des populations de poissons, Pêches et Océans Canada, gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario).

Nantel, Patrick – Biologiste de la conservation, Programme des espèces en péril, Parcs Canada, Gatineau (Québec).

Noël-Boissonneault, Sarah – Étudiante de troisième cycle, Laboratoire d'écologie moléculaire et d'évolution (LEMEE), Département des sciences biologiques, Université de Montréal, Montréal (Québec).

Paquet, Annie – Technicienne de la faune, Service de la biodiversité et des maladies de la faune, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Québec (Québec).

Rioux, Sébastien – Biologiste, Unité du rétablissement des espèces en péril, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Québec (Québec).

Rouleau, Sébastien – Coordonnateur de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ), Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec).

Schnobb, Sonia – Adjointe administrative, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario).

Steigerwald, Michèle – Responsable adjointe des collections, Collection des amphibiens et des reptiles, Section des vertébrés, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).

Tardif, Josée – Biologiste, Service canadien de la faune, Région du Québec, Conservation des populations, Québec (Québec).

Weller, Wayne – Spécialiste principal en environnement, Ontario Power Generation Inc., Niagara-on-the-Lake (Ontario).

Wéra-Bussière, Mathieu – Technicien de la faune, Groupement Forestier Lotbinière-Mégantic inc., Sainte-Agathe-de-Lotbinière (Québec).

Whelan, Christie – Conseillère scientifique, Sciences des populations de poissons, Pêches et Océans Canada, gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario).

Wu, Jenny - Scientifique et agent de projet en géomatique, Espèces en péril, Secrétariat du COSEPAC, Division de la conservation et de la gestion des populations, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario).

SOURCES D'INFORMATION

ADAMS, D.C., et C.K. BEACHY. 2001. Historical explanations of phenotypic variation in the plethodontid salamander *Gyrinophilus porphyriticus, Herpetologica* **57**: 353-364.

Anonyme. 2010. COSSARO Candidate Species Evaluation Form for Spring Salamander (*Gyrinophilus porphyriticus*), Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario, 4 p.

AMPHIBIAWEB. 2009. AmphibiaWeb: Information on amphibian biology and conservation, (application Web), Berkeley (Californie): AmphibiaWeb, disponible à l'adresse : http://amphibiaweb.org/ (consulté le 20 septembre 2009).

ASHTON, E. Jr. 1976. Endangered and threatened amphibians and reptiles in the United States, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, *Herpetological Circular* **5**. 65 p.

BEACHY, C.K. 1996. Reduced courtship success between parapatric populations of the plethodontid salamander *Gyrinophilus porphyriticus*, *Copeia* **1996**: 199-203.

BEACHY, C.K., et R.C. BRUCE. 1992. Lunglessness in plethodontid salamanders is consistent with the hypothesis of a mountain stream origin: a response to Ruben and Boucot, *American Naturalist* **139**: 839-847.

BESHARSE, J.C., et J.R. HOLSINGER. 1977. *Gyrinophilus subterraneus*, a new troglobitic salamander from southern West Virginia, *Copeia* **1977**: 624-634.

BIDER, R., et S. MATTE. 1994. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec, Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, Saint-Anne-de-Bellevue (Québec) et ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.

BISHOP, S.C. 1941. The salamanders of New York. New York State Museum Bulletin **324**: 329-359.

BLANEY, R.M., et P.K. BLANEY. 1978. Significance of extreme variation in a cave population of the salamander *Gyrinophilus porphyriticus*, Proceedings West Virginia Academy Science **50**: 23.

BLEAKNEY, J.S. 1958. A zoogeographical study of the amphibians and reptiles of eastern Canada, National Museum of Canada Bulletin **155**: 1-119.

BONIN, J. 1991. Effect of forest age on woodland amphibians and status of stream salamanders in southwestern Québec, thèse de maîtrise ès sciences, Université McGill, Montréal, CANADA, 85 p.

BONIN, J. 1994. Inventaire des localités historiques de la grenouille des marais et de la salamandre pourpre en Estrie et experimentations de planchettes pour le dénombrement des salamandres terrestres au parc du Mont-Orford, Société d'herpétologie de l'Estrie, 10 p.

BONIN, J. 1999. Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada *in* Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 17 p.

BONIN, J. 1999. Rapport de situation du COSEPAC sur la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus)* au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), Ottawa (Ontario).

BONIN, J., J.-F. DESROCHES, M. OUELLET et A. LEDUC. 1999. Les forêts anciennes : refuges pour les salamandres, *Le naturaliste Canadien - La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada* **123**: 13-18.

BOUTIN, A. 2003. Rapport préliminaire à l'élaboration d'un projet de maîtrise sur la caractérisation de l'habitat et la génétique de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et des espèces apparentées du genre *Desmognathus*, présenté à l'équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec, 10 p.

BOUTIN, A. 2004. Rapport sur l'inventaire des salamandres sombres des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et sombres du nord (*Desmognathus fuscus*) réalisé dans la région de Covey Hill (Québec), de mai à septembre 2004, présenté à l'équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec, 11 p.

BOUTIN, A. 2006. Caractérisation de l'habitat d'une communauté de salamandres de ruisseaux comportant des hybrides, mémoire présenté à la Faculté des études supérieures en vue de l'obtention du grade de Maître ès sciences (M.Sc.) en sciences biologiques, Département de sciences biologiques, Université de Montréal, avril 2006, 91 p.

BRANDON, R.A. 1966. Systematics of the salamander genus *Gyrinophilus, Illinois Biological Monographs* **35**: 1-86.

BRANDON, R.A. 1967. *Gyrinophilus porphyriticus, Catalogue of American Amphibians and Reptiles* **33**: 1-3.

BRANDON, R.A., et J. M. RUTHERFORD. 1967. Albinos in a cavernicolous population of the salamander *Gyrinophilus porphyriticus* in West Virginia, *American Midland Naturalist* **78**: 537-540.

BRODIE, E.D., R.T. NOWACK et W.R. HARVEY. 1979. The effectiveness of antipredator secretions and behavior of selected salamanders against shrews, *Copeia* 1979: 270-274.

BRUCE, R.C. 1972. Variation in the life cycle of salamander, *Gyrinophilus porphyriticus, Herpetologica* **28**: 230-245.

BRUCE, R.C. 1978. Life-history patterns of the Spring Salamander, *Gyrinophilus porphyriticus* in the Cowee Mountains, North Carolina, *Herpetologica* **34**: 325-332.

BRUCE, R.C. 1979. Evolution of paedogenesis in salamanders of the genus *Gyrinophilus*, *Evolution* **33**: 998-1000.

BRUCE, R.C. 1980. A model of the larval period of the Spring Salamander, *Gyrinophilus porphyriticus*, based on size-frequency distributions, *Herpetologica* **36**: 78-86.

BRUCE, R.C. 2003. Ecological distribution of the salamanders *Gyrinophilus* and Pseudotriton in a southern Appalachian watershed, *Herpetologica* **59**: 301-310.

BURTON, T.M. 1976. An analysis of feeding ecology of the salamanders (Amphibia: Urodela) of the Hubbard Brook Experimental Forest, New Hampshire. *Journal of Herpetology* **10**: 187-204.

BURTON, T.M., et G.E. LIKENS. 1975. Salamander populations and biomass in the Hubbard Brook Experimental Forest, New Hampshire. *Copeia* **1975**: 541-546.

BURTON, G.W., et E.P. ODUM. 1945. The distribution of small stream fish in the vicinity of Mountain Lake, Virginia. *Ecology* **26**: 182-194.

BURY, R.B. 1980. Conservation of the amphibians of the United States: review, U.S.A. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Resource publication 134, Washington D.C., 34 p.

CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. 2008. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, décembre 2008, Extractions du système de données pour le territoire occupé par la salamandre pourpre au Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), Québec, 23 p.

CHIPPINDALE, P.T., R.M. BONETT, A.S. BALDWIN et J.J. WIENS. 2004. Phylogenetic evidence for a major reversal of life-history evolution in plethodontid salamanders, *Evolution* **58**: 2809-2822.

COLLAZO, A., et S.B. MARKS. 1994. Development of *Gyrinophilus porphyriticus*: Identification of the ancestral developmental pattern in the salamander family Plethodontidae, *Journal of Experimental Zoology* **268**: 239-258.

COLLINS, J.T., et T.W. TAGGART. 2002. Standard common and current scientific names for North American amphibians, turtles, reptiles, and crocodilians, cinquième édition, Publication of The Center for North American Herpetology, Lawrence (Kansas), iv + 44 p.

CONANT, R., et J.T. COLLINS. 1991. A field guide to reptiles and amphibians: eastern and central North America, troisième édition, Houghton Mifflin Co., Boston (Massachusetts), 450 p.

CONSERVATION DE LA NATURE CANADA 2008. Conservation de la nature Canada. Disponible à l'adresse : http://www.natureconservancy.ca (consulté le 30 décembre 2008).

COOK, F.R. 1970. Rare and endangered Canadian Amphibians and Reptiles, *Canadian Field-Naturalist* **84**: 24-26.

COOK, F.R. 1977. Review of the Canadian herpetological scene, *in* T. Mosquin and C. Suchal (éd.) Canada's threatened species and habitats, Fédération canadienne de la nature, Ottawa, 211 p.

COOK, F.R. 1984. Introduction to Canadian Amphibians and Reptiles. Musée national des sciences naturelles, Ottawa, CANADA, 200 p.

COPE, E.D. 1869. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia **21**: 108-109.

CORN, P.S., et R. B. Bury. 1989. Logging in western Oregon: responses of headwater habitats and stream amphibians, *Forest Ecology and Management* **29**: 39-57.

COSEPAC. 2001. Espèces canadiennes en péril, mai 2001, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa, 31 p.

COSEPAC. 2009. Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables inférieures à l'espèce, approuvées par COSEPAC en avril 2009, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, disponible à l'adresse : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_5_f.cfm (consulté le 10 septembre 2009).

COTÉ, S., et C. CORMIER. 2007. Inédit, Synthèse des informations relatives à la connaissance sur le milieu naturel du mont Yamaska, Protection et développement durable du mont Yamaska, Nature-Action Québec et Fondation pour la conservation du mont Yamaska, 40 p.

CROMATIE, W.J. (éd.). 1982. New Jersey's endangered and threatened plants and animals, Stockton State College, Center for New Jersey Environmental Research, 385 p.

CROTHER, B.I. (éd.). 2008. Scientific and standard English names of amphibians and reptiles of North America north of Mexico, *SSAR Herpetological Circular* 37:1-84.

DEBAN, S.M., et S.B. MARKS. 2002. Metamorphosis and evolution of feeding behaviour in salamanders of the family Plethodontidae, *Zoological Journal of the Linnean Society* **134**: 375-400.

DeGRAFF, R.M., et D.D. RUDIS. 1983. Amphibians and reptiles of New England, Habitats and natural history, The University of Massachusetts Press, Amherst (Massachusetts), 85 p.

DESROCHES, J.F., et D. RODRIGUE. 2004. Amphibiens et reptiles du Québec et des maritimes, Éditions Michel Quintin, Waterloo (Québec), 288 p.

DUNN, E.R. 1926. The salamanders of the family Plethodontidae, Smith College 50th Anniversary Publication, Northhampton (Massachusetts), 441 p.

ENVIRONNEMENT CANADA. En préparation. Plan de gestion de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) au Canada, Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa.

ÉOLIENNES DE L'ÉRABLE INC. 2009. Éoliennes de l'Érable…écoutons le vent! (application Web), disponible à l'adresse : http://www.eoliennesdelerable.com (consulté le 10 octobre 2009).

FEDER, M.E. 1983. Integrating the ecology and physiology of plethodontid salamanders. *Herpetologica* **39**: 291-310.

FEDER, M.E., et W.W. BURGGREN. 1985. Cutaneous gas exchange in vertebrates: Design, pattern, control, and implications, *Biological Review* **60**: 1-45.

FERRIERO, C., S. MILLER, M. CHAPMAN et P. DUCEY. 1998. *Gyrinophilus porphyriticus* (Spring Salamander), Coloration, *Herpetological Review* **29**: 229.

FRASER, D.F. 1976. Coexistence of salamanders in the genus *Plethodon*: A variation of the Santa Rosalia theme, *Ecology* **57**: 238-251.

FRENETTE, M. 2007. Bilan des actions de l'Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux du Québec, rapport rédigé pour l'Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 59 p.

FRENETTE, M. En préparation. Plan de conservation des salamandres de ruisseaux au mont Covey Hill, Montérégie, Conservation de la nature Canada et Équipe de rétablissement des salamandres de ruisseaux, Montréal.

FRENETTE, M., comm. pers., correspondance par courriel adressée à M. Frenette. Octobre 2009. Agent de projet, Conservation de la nature Canada, Région du Québec, Montréal (Québec).

FORESTER, D.C. 1979. The adaptiveness of parental care in Desmognathus ochrophaeus (Urodela: Plethodontidae), *Copeia* 1979: 332-341.

FROST, D.R. 1985. Amphibian species of the world, Allen Press, Inc. et l'Association of Systematic Collections, Lawrence, vi + 722 p.

FROST, D.R., T. GRANT, J. FAIVOVICH, R.H. BAIN, A. HAAS, C.F.B. HADDAD, R.O. DE SA, A. CHANNING, M. WILKINSON, S.C. DONNELLAN, C.J. RAXWORTHY, J.A. CAMPBELL, B.L. BLOTTO, P. MOLER, R.C. DREWES, R.A. NUSSBAUM, J.D. LYNCH, D.M. GREEN et W.C. WHEELER. 2004. The amphibian tree of life, Bulletin of the American Museum of Natural History **297** : 370 p.

FROST, D.R. 2008. Amphibian Species of the World: an online reference, version 5.2 (15 juillet, 2007), base de données électroniques disponible à l'adresse : http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html, American Museum of Natural History, New York, ÉTATS-UNIS.

GALLOIS, P., et M. OUELLET. 2005. Le grand bois de Saint-Grégoire, un refuge pour l'herpétofaune dans la plaine montérégienne, *Le naturaliste Canadien - La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada* **129**: 37-43.

GIBBS, J. P. 1998. Distribution of woodland amphibians along a forest fragmentation gradient, *Landscape Ecology* **13**: 263-268.

GIGUÈRE, S., comm. pers., correspondance par courriel adressée à S. Giguère. Septembre 2009. Biologiste du rétablissement des espèces en péril, Environnement Canada, Région du Québec, Service canadien de la faune, Québec (Québec).

GRAY, J.E. 1850. Catalog of the Species of Amphibians in the collection of the British Museum, Part 2, Batrachia Gradientia, p. 31.

GREEN, 1827. Contributions of the Maclurian Lyceum to the Arts and Sciences **1**: 3.

GREEN, L., et J.E. PELOQUIN. 2008. Acute toxicity of acidity in larvae and adults of four stream salamander species (Plethodontidae), *Environmental Toxicology and Chemistry* **3**: 2361-2367.

GREEN, N.B., et T.K. PAULEY. 1987. Amphibians and reptiles in West Virginia, University of Pittsburg Press, Pittsburg (Pennsylvanie), xi + 241 p.

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.

GUSTAFSON, M.P. 1994. Size-specific interactions among larvae of the plethodontid salamanders *Gyrinophilus porphyriticus* and *Eurycea bislineata cirrigera, Journal of Herpetology* **28**: 470-476.

HAIRSTON, N.G. 1949. The local distribution and ecology of the plethodontid salamanders of the southern Appalachian, *Ecological Monographs* **19**: 47-73.

HAIRSTON, N.G. 1987. Community ecology and salamander guilds, Challenges to community theory, Cambridge University Press, New York (New York), ÉTATS-UNIS.

HAWKINS, C.P., M.L. MURPHY, N.H. ANDERSON et M.A. WILZBACH. 1983. Density of fish and salamanders in relation to riparian canopy and physical habitat in streams of the northwestern United States, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **40**: 1173-1184.

HEATWOLE, H. 1962. Environmental factors influencing local distribution and activity of the salamander, *Plethodon cinereus, Ecology* **43**: 460-472.

IUCN. 2008. IUCN Red List of Threatened Species, (application Web), disponible à l'adresse : www.iucnredlist.org, (consulté le 20 décembre 2008).

JAEGER, R.G. 1972. Food as a limited resource in competition between two species of terrestrial salamanders, *Ecology* **53**: 535-546.

JUNG, R.E., S. DROEGE, J.R. SAUER et R.B. LANDY. 2000. Evaluation of terrestrial and streamside salamander monitoring techniques at Shenandoah National Park, *Environmental Monitoring and Assessment* **63**: 65-79.

JUTRAS, J. (éd.). 2003. Plan d'intervention sur les salamandres de ruisseaux du Québec, Direction du développement de la faune, Société de la faune et des parcs du Québec, Québec, 26 p.

JUTRAS, J., comm. pers., correspondance par courriel adressée à J. Jutras. Octobre 2009. Biologiste, Service de la biodiversité et des maladies de la faune, ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Québec (Québec).

KRZYSIK, A.J. 1979. Resource allocation, coexistence, and the niche structure of a streambank salamander community, *Ecological Monographs* **49**: 173-194.

LOGIER, et G.C. Toner.1955. Check list of the Amphibians and Reptiles of Canada and Alaska, Contributions du Musée royal de l'Ontario.

LAROQUE, M., G. LEROUX, C. MADRAMOOTOO, F.-J. LAPOINTE, S. PELLERIN et J. BONIN. 2006. Mise en place d'un laboratoire naturel sur le mont Covey Hill (Québec) CANADA, *VertigO* – La revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 7, 11 p.

LOWE, W.H. 2003. Linking dispersal to local populations dynamics: a case study using headwater salamander system, *Ecology* **84**: 2145-2154.

LOWE, W.H. 2005. Factors affecting stage-specific distribution in the stream salamander *Gyrinophilus porphyriticus, Herpetologica* **62**: 135-144.

LOWE, W.H., et D.T. BOLGER. 2002. Local and landscape-scale predictors of salamander abundance in New Hampshire headwater streams, *Conservation Biology* **16**: 183-193.

LOWE, W.H., K.H. NILSOW et D.T. BOLGER. 2004. Stage specific and interactive effects of sedimentation and trout on a headwater stream salamander, *Ecological Applications* **14**: 164-172.

LOWE, W.H., G.E. LIKENS et B.J. COSENTINO. 2006a. Self-organisation in streams: the relationship between movement behaviour and body condition in a headwater salamander, *Freshwater Biology* **51**: 2052-2062.

LOWE, W.H., G.E. LIKENS, M.A. McPEEK et D.C. BUSO. 2006b. Linking direct and indirect data on dispersal: isolation by slope in a headwater stream salamander, *Ecology* **87**: 334-339.

LOWE, W.H., M.A. McPEEK, G.E. LIKENS et B.J. COSENTINO. 2008. Linking movement behavior to dispersal and divergence in plethodontid salamanders, *Molecular Ecology* **17**: 4459-4469.

MACEY, J.R. 2005. Plethodontid salamander mitochondrial genomics: a parsimony evaluation of character conflict and implications for historical biogeography, *Cladistics* **21**: 194-202.

MARTIN, C.W., D.S. NOEL et C.A. FEDERER. 1984. Effects of forest clearcutting in New-England on stream chemistry, *Journal of Environmental Quality* **13**: 204-211.

MEDINA, A.L. 1990. Possible effects of residential development on stream flow, riparian plant communities and fisheries on small mountain streams in central Arizona, *Forest Ecology and Management* **33-34**: 351-361.

MEMPHRÉMAGOG CONSERVATION. 2005. Les répercussions d'un échange de terrains sur la biodiversité et l'intégrité écologique du parc national du Mont-Orford, mémoire présenté devant le Bureau d'audiences publiques en environnement, audiences publiques du BAPE, Orford (Québec), 52 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. 2008a. Réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Québec, disponible à l'adresse : http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/reserves/serpentine_coleraine/res_67.htm (consulté le 23 décembre 2008).

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2008a. Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique - Les salamandres de ruisseaux : la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*)*,* la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) et la salamandre sombre du Nord (*Desmognathus fuscus*)*,* ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, 38 p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2008b. Espèces faunique menacées ou vulnérables au Québec - Salamandre pourpre, disponible à l'adresse : http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=24 (consulté le 29 décembre 2008).

MUELLER, R.L., J.R. MACEY, M. JAEKEL, D.B. WAKE et J.L. BOORE. 2004. Morphological homoplasy, life history evolution, and historical biogeography of plethodontid salamanders inferred from complete mithocondrial genomes, Proceedings of the National Academy of Sciences USA **101**: 13820-13825.

NATURESERVE. 2009. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life (application Web), version 7.1 (le 2 février 2009), NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer (consulté le 10 septembre 2009).

NIEMILLER M.L., B.M. FITZPATRICK et B.T. MILLER. 2008. Recent divergence with gene flow in Tennessee cave salamanders (Plethodontidae: *Gyrinophilus*) inferred from gene genealogies, *Molecular Ecology* **17**: 2258-2275.

OHS. 1996. Ontario Herpetofaunal Summary Database, Centre d'information sur le patrimoine naturel, Peterborough (Ontario).

OLDHAM, M.J. 2001. COSSARO Candidate V, T, E Species Evaluation Form for Spring Salamander (*Gyrinophilus porphyriticus*), Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario, 4 p.

ORGAN, J.A. 1961. The eggs and young of the Spring Salamander, *Pseudotriton porphyriticus, Herpetologica* **17**: 53-56.

OUELLET, M., P. GALOIS et R. PÉTEL. 2004. Inventaire des amphibiens et des reptiles sur le mont Royal au cours de l'année 2004, rapport scientifique réalisé pour la Ville de Montréal (Québec), 25 p.

OUELLET, M., P. GALOIS, R. PÉTEL et C. FORTIN. 2005. Les amphibiens et les reptiles des collines montérégiennes : enjeux et conservation, *Le naturaliste Canadien - La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada* **129**: 42-49.

OVASKA, K. 1995. Vulnerability of amphibians in Canada to atmospheric changes, Service canadien de la faune, Ottawa, 71 p.

PELLERIN, S., et C. LAVOIE. 2003. Reconstructing the recent dynamics of mires using a multi-technique approach, *Journal of Ecology* **97**: 1008-1021.

PETRANKA, J.W. 1998. Salamanders of the United States and Canada, Smithsonian Institution Press, Washington D.C., xvi + 587 p.

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.

RESETARITS, W.J. Jr. 1991. Interactions among predators in experimental stream communities, *Ecology* **72**: 1782-1793.

RESETARITS, W.J. Jr. 1995. Comparative asymmetry and coexistence in size-structured populations of Brook Trout and Spring Salamanders, *Oikos* **73**: 188-198.

RIOUX, S., comm. pers., correspondance par courriel adressée à S. Rioux. Décembre 2008. Biologiste, Unité du rétablissement des espèces en péril, Environnement Canada, Service canadien de la faune, Sainte-Foy (Québec).

ROUSSEAU-CLAIR, M-M., comm. pers., correspondance par courriel adressée à M-M. Rousseau-Clair. Octobre 2009. Chargée de projet, Conservation de la nature Canada, Montréal (Québec).

RUTHERFORD, A., G. LEROUX, C. SENECAL, A. BOUTIN et C. MADRAMOOTOO. 2004. Using quantitative methods to gather small stream flow data for habitat characterization, Société de conservation et d'aménagement du bassin de la rivière Châteauguay (SCABRIC), 20 p.

SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE. 2008. Refuge d'oiseaux migrateurs du Mont Saint-Hilaire, Service canadien de la faune, disponible à l'adresse : http://www.qc.ec.gc.ca/faune/faune/html/mbs_mont_saint-hilaire.html (consulté le 30 décembre 2008).

SHEALY, R.M. 1975. Factors influencing activity in the salamanders *Desmognathus ochrophaeus* and *D. monticola* (Plethodontidae), *Herpetologica* **31**: 94-102.

SHANNON, C.B. 2000. Stream salamander response to timber harvest and interstitial refuge selection, thèse de premier cycle, Darmouth College, Hanover (New Hampshire), ÉTATS-UNIS.

SMITH, E.M., et F.H. POUGH. 1994. Intergeneric aggression among salamanders, *Journal of Herpetology* **28**: 41-45.

SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT INC. 2009. Projet d'aménagement du parc éolien Des Moulins, Étude d'impact sur l'environnement déposée à Ressources naturelles Canada, résumé de l'étude, mai 2009, 48 p.

SPIGHT, T.M. 1967. The water economy of salamanders: Exchange of water with the soil, Biological Bulletin **132**: 126-132.

SPIGHT, T.M. 1968. The water economy of salamanders: evaporative water loss, *Physiological Zoology* **41**: 195-203.

SPOTILA, J.R. 1972. Role of temperature and water in the ecology of lungless salamanders, *Ecological Monographs* **42**: 95-125.

SPOTILA, J.R., et E.N. BERMAN. 1976. Determination of skin resistance and the role of the skin in controlling water loss in amphibians and reptiles, *Comparative Biochemistry and Physiology* **55A**: 407-411.

STIVEN, A.E., et R.C. BRUCE. 1988. Ecological genetics of *Desmognathus quadramaculatus* from disturbed watersheds in the Southern Appalachian Biosphere Reserve Cluster, *Conservation Biology* **2**: 194-205.

SULLIVAN, T.J., B.J. COSBY, A.T. HERLIHY, J.R. WEBB, A.J. BULGER, K.U. SNYDER, P.F. BREWER, E.H. GILBERT et D.L. MOORE. 2004. Regional model projections of future effects of sulfur and nitrogen deposition on streams in the southern Appalachian Mountains, *Water Resources Research* **40**: W02101–W02110.

THORSON, T.B., et A. SVIHLA. 1943. Correlation of the habitats of amphibians with their ability to survive the loss of body water, *Ecology* **24**: 374-381.

TILLEY, S.G. 1977. Studies of life histories and reproduction in plethodontid salamanders, *in* Taylor, D.H., et S.I. Guttman (éd.) Reproductive biology of amphibians, Plenum Press, New York (New York), 1-141.

UHLER, F.M., C. COTTOM et T.E. CLARKE. 1939. Food of snakes of the George Washington National Forest, Virginia, Transactions of the North American Wildlife Conference **4**: 605-622.

VIETES, D.R., M.S. MIN et D.B. WAKE. 2007. Rapid diversification and dispersal during periods of global warming by plethodontid salamanders, Proceedings of the National Academy of Sciences USA **104**: 199903-07.

WATERS, T.F. 1995. Sediment in streams: sources, biological effects and controls, American Fisheries Society Monograph 7, Bethesda (Maryland), ÉTATS-UNIS.

WELLER, W.F. 1977. Distribution of stream salamanders in southwestern Québec, *Canadian Field-Naturalist* **91**: 299-303.

WELLER, W.F., et J.E. CEBEK. 1991. Goegraphical distribution: *Gyrinophylus porphyriticus porphyriticus, Herpetological Review* **22**: 24.

YAGI, A.R, A. BRANT et R. TERVO. 2009. Niagara Region Natural Areas Inventory Reptile and Amphibian Study 2006 to 2008, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et Land Care Niagara, rapport inédit présenté pour le Natural Areas Inventory préparé pour le Niagara Peninsula Conservation Authority, 78 p. (disponible à l'adresse : http://www.npca.ca/).

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Anaïs Boutin a obtenu une maîtrise en biologie à l'Université de Montréal en 2006. Son mémoire de maîtrise portait sur le choix de l'habitat d'une communauté de salamandres de ruisseaux à Covey Hill (Québec); cette communauté comprenait cinq espèces et des hybrides *Desmognathus fuscus* x *D. ochrophaeus*. Ses travaux de recherche ont porté aussi sur l'élaboration de méthodes moléculaires d'identification de ces hybrides et de leurs espèces parentales. Anaïs Boutin est membre de l'Équipe nationale de rétablissement de la salamandre sombre des montagnes et a rédigé le programme de rétablissement de cette espèce au Canada. Elle demeure engagée dans la conservation des espèces sauvages en voie de disparition et travaille comme biologiste au Programme d'intendance de l'habitat pour les espèces en péril.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucune collection n’a été examinée pour la présente mise à jour du rapport de situation sur la salamandre pourpre.

SOURCES DES DONNÉES

Ce rapport est fondé sur les données disponibles en 2009, qui ont été fournies par :

Centre de données sur le patrimoine naturel canadien du Québec (CDPNQ)

Atlas des amphibiens et reptiles du Canada (AARQ)

Anaïs Boutin, données inédites

Appalachian Corridor Appalachien (ACA)

Agence régionale de mise en valeur des forêts privées de la Chaudière (ARFPC)

Gallois et Ouellet, 2005

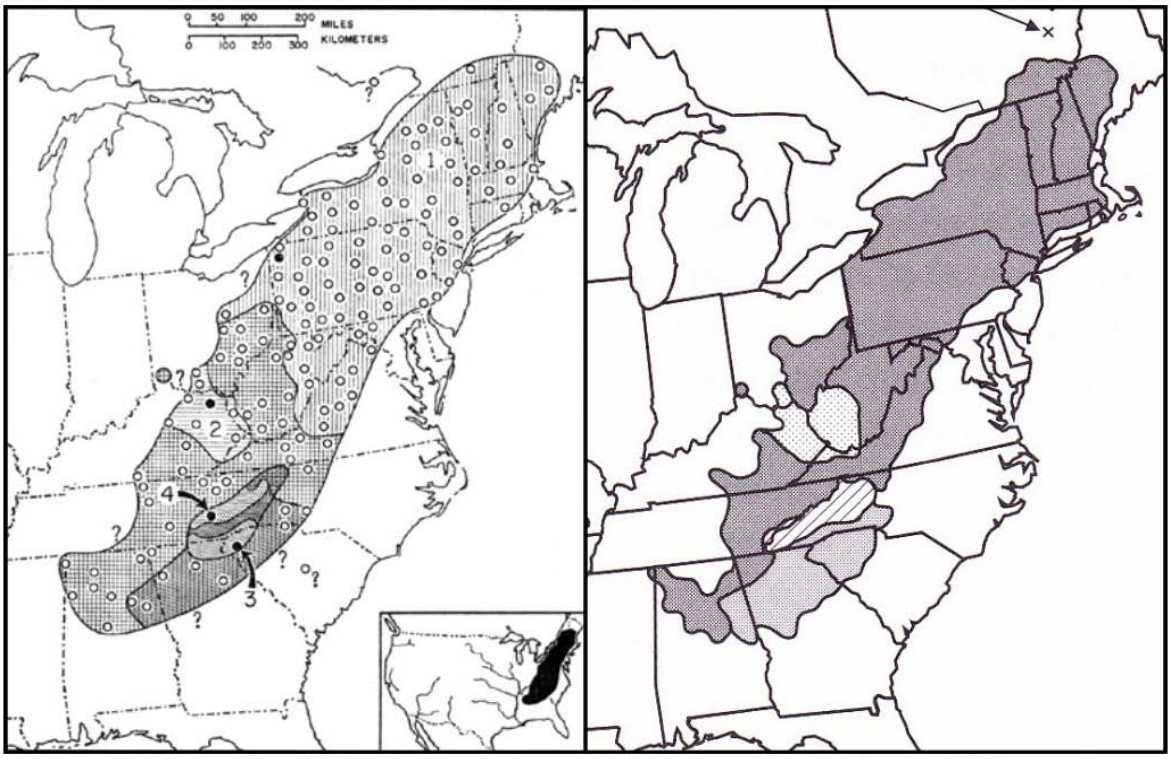
Mathieu Wéra-Bussière, données inédites

Société de conservation du corridor naturel de la rivière au Saumon (SCCNRS)

Weller, 1977

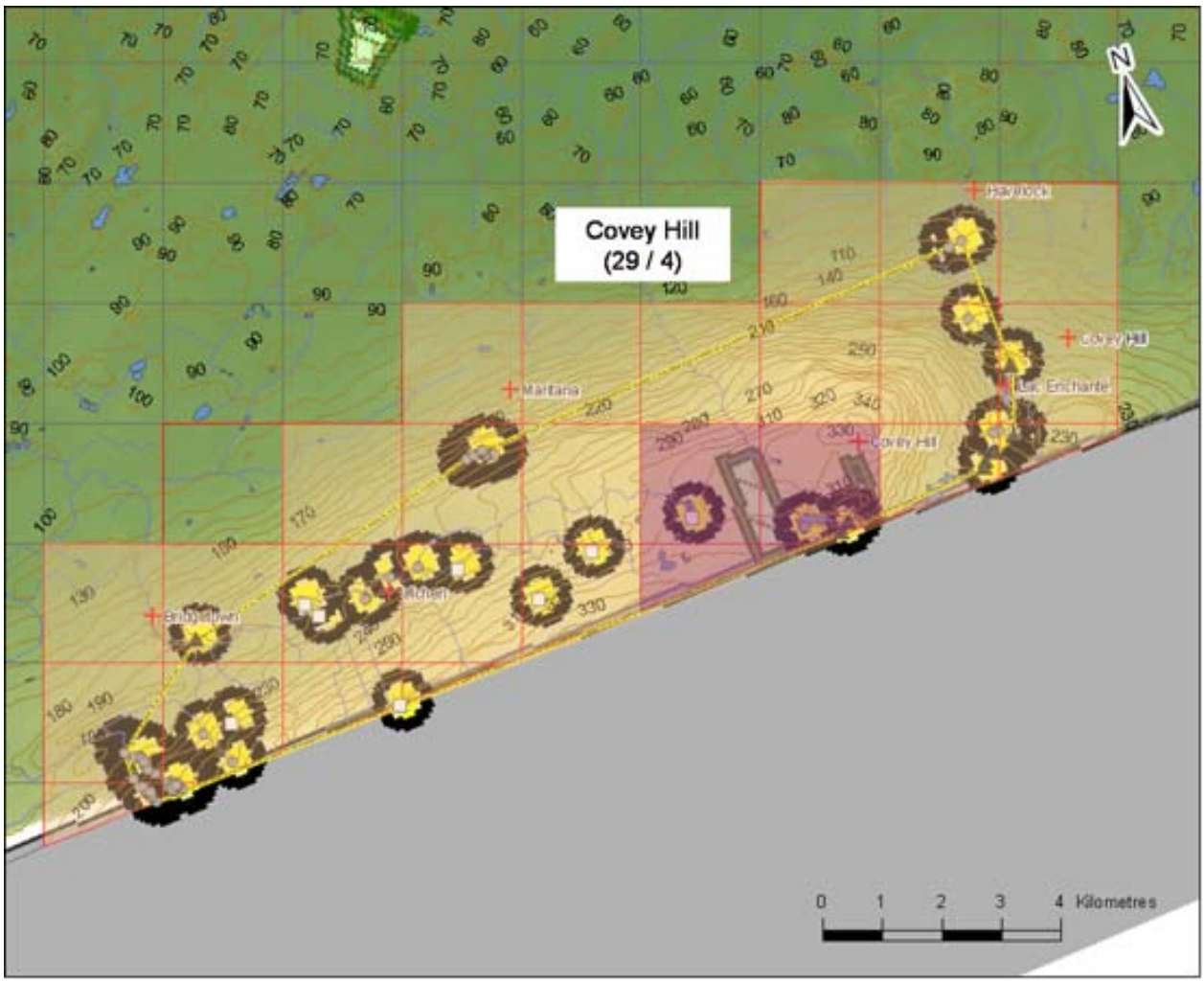
Weller et Cebek, 1991

Annexe 1. Comparaison de l'ancienne aire de répartition mondiale du *G. porphyriticus*, tirée de Brandon (1967), et de l'aire de répartition mondiale récente décrite par Petranka (1998). La seconde carte constitue une présentation plus précise de la répartition de l'espèce. La couleur foncée (qui inclut le Canada) représente l'aire de répartition de la sous-espèce *G. p. porphyriticus*.

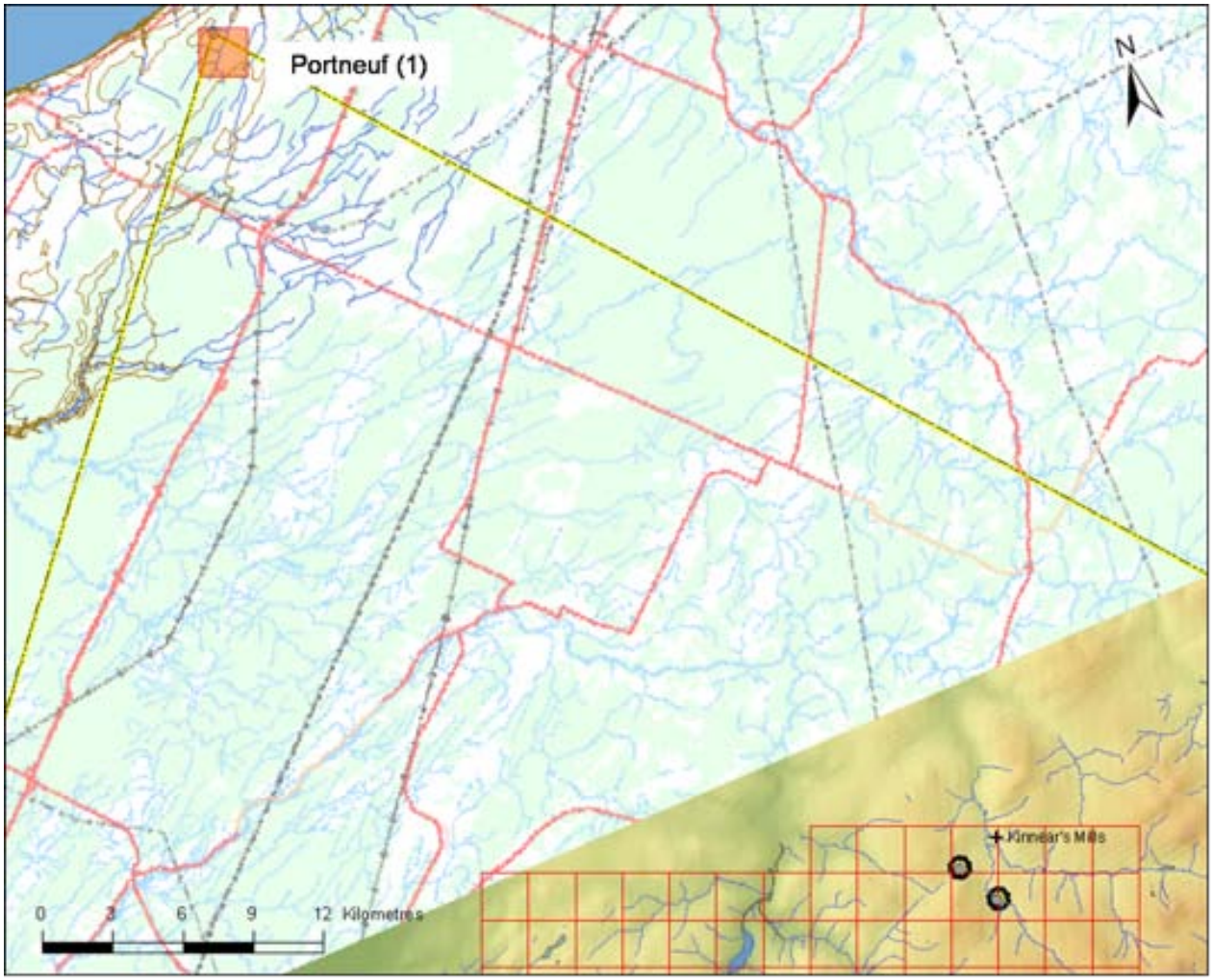


Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
MILES = MILLES
KILOMETERS = KILOMÈTRES]

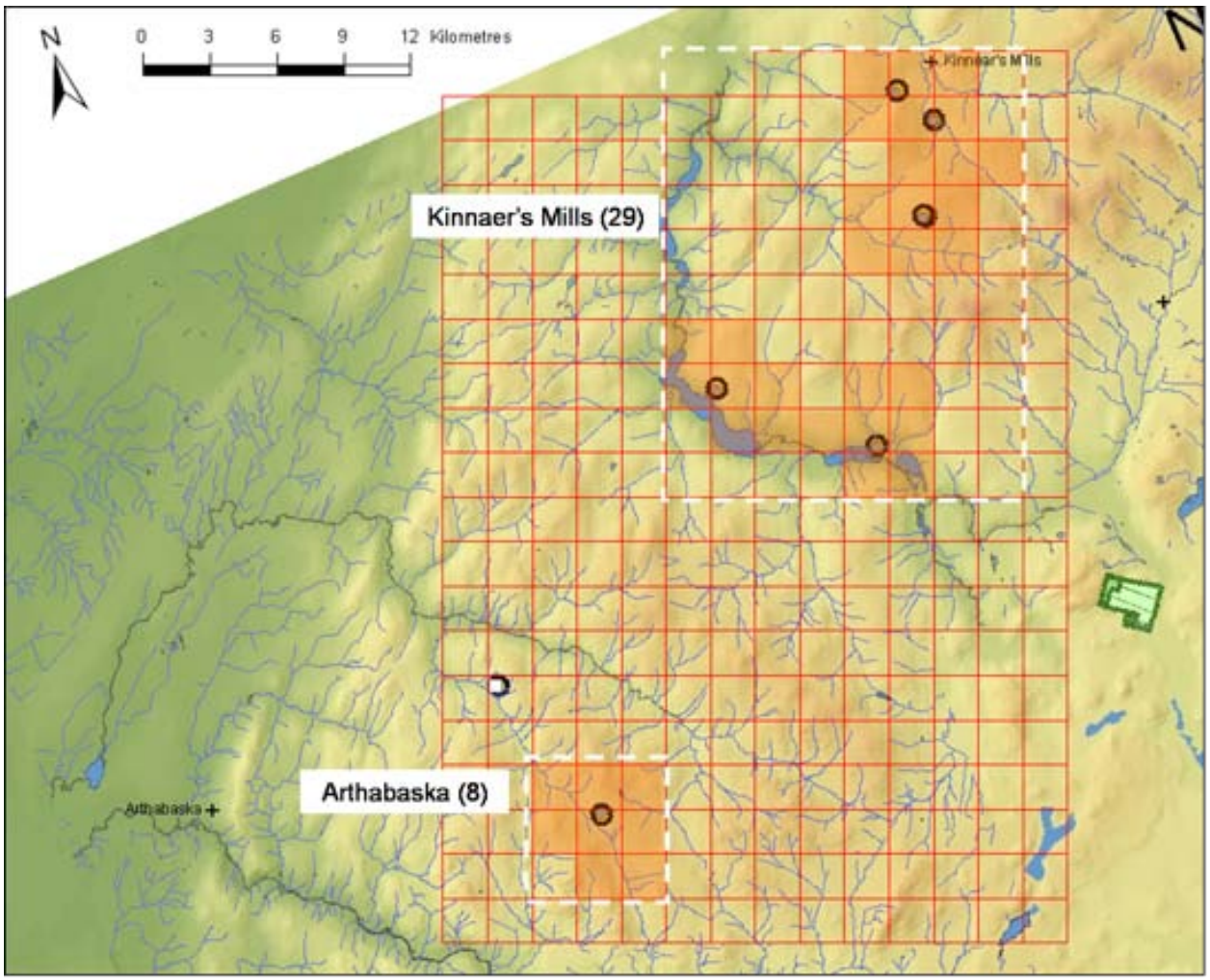
Annexe 2. Précisions relatives à l'estimation de l'indice de la zone d'occupation (IZO). Les grilles colorées (orange et mauve) sont prises en compte dans le calcul de l'IZO, la couleur mauve indiquant les habitats protégés. Les lignes pointillées blanches délimitent les populations. Les valeurs entre parenthèses représentent le nombre total de grilles considéré pour l'IZO et le nombre de grilles dans l'habitat protégé, respectivement.



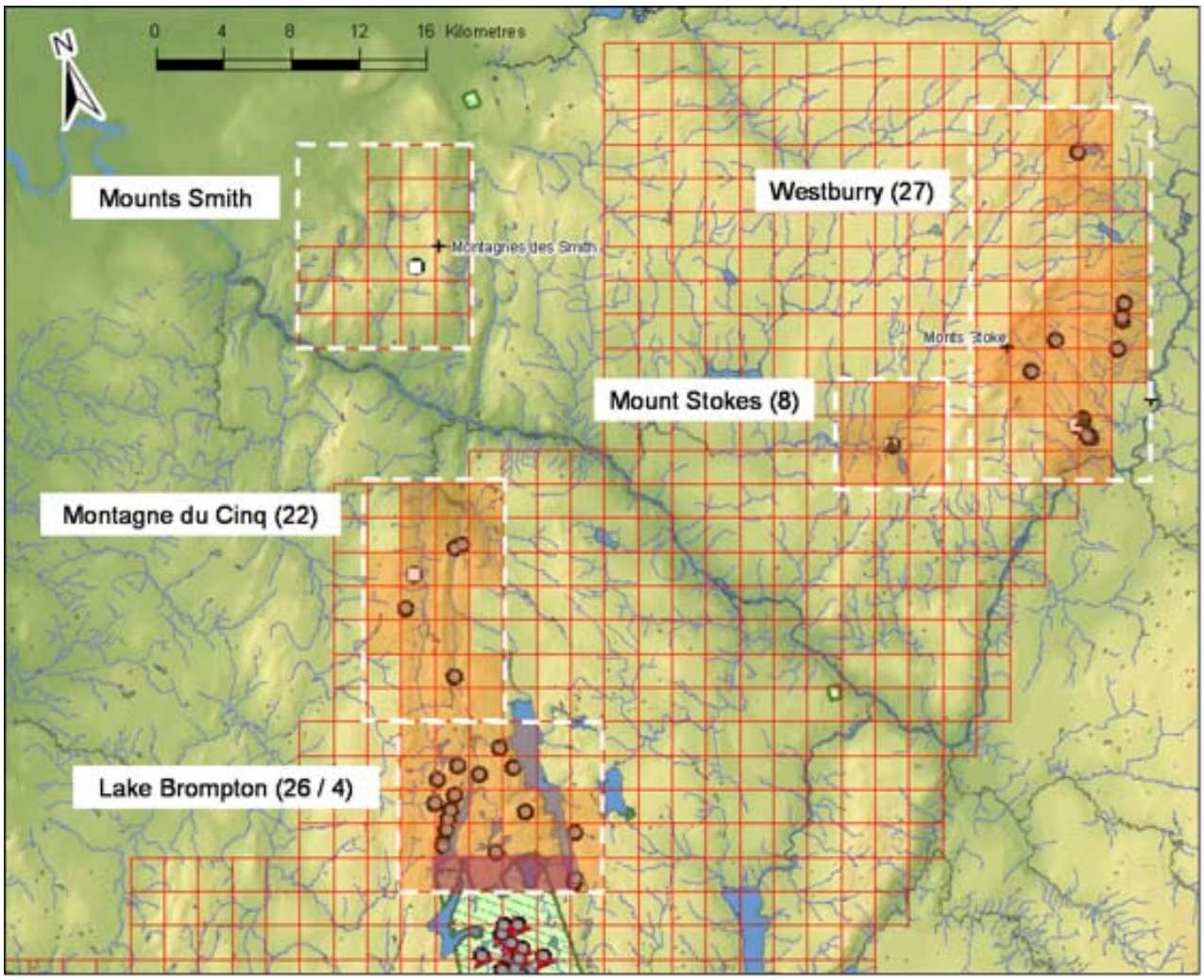
Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Kilometres = kilomètres



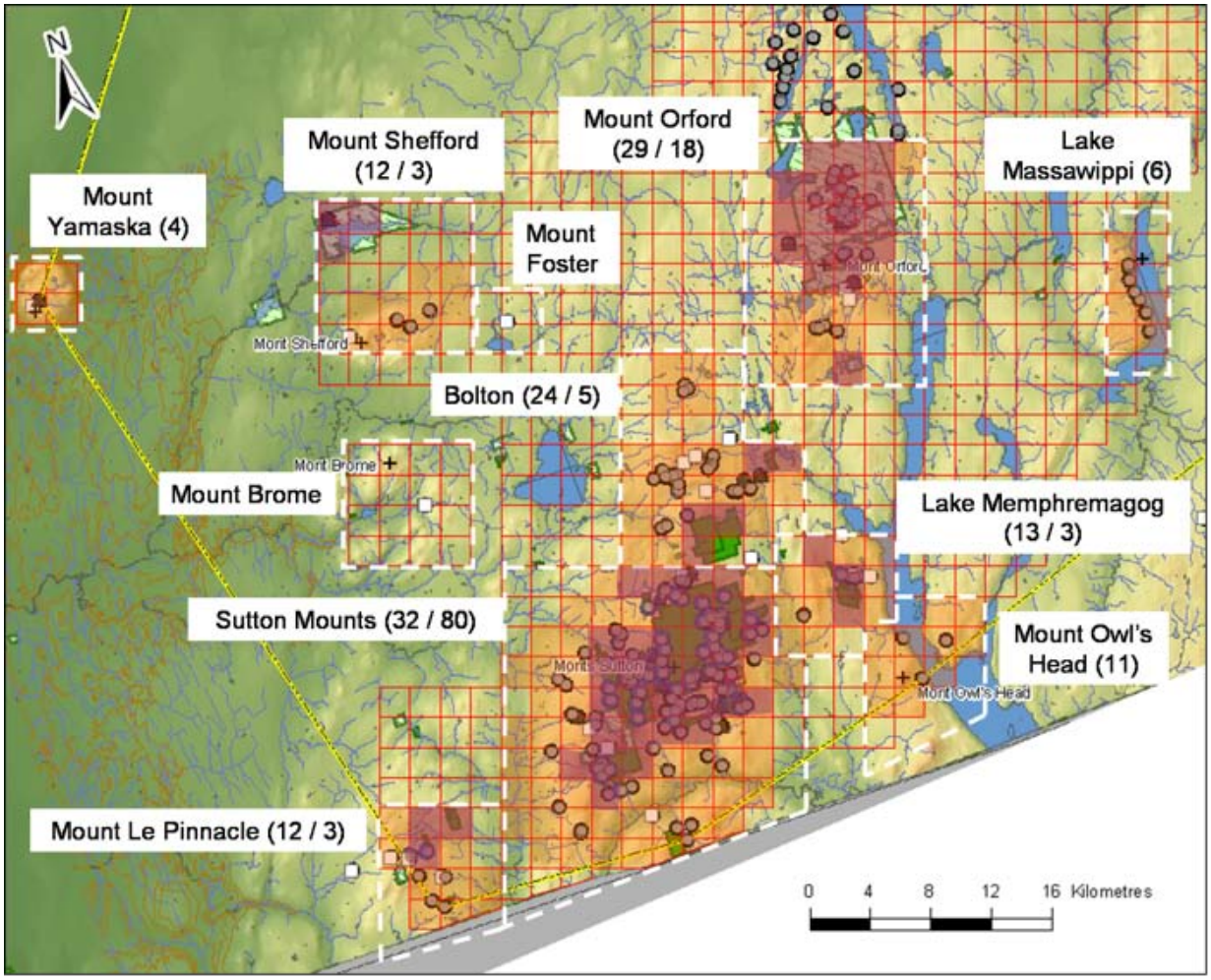
Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Kilometres = kilomètres



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Kilometres = kilomètres

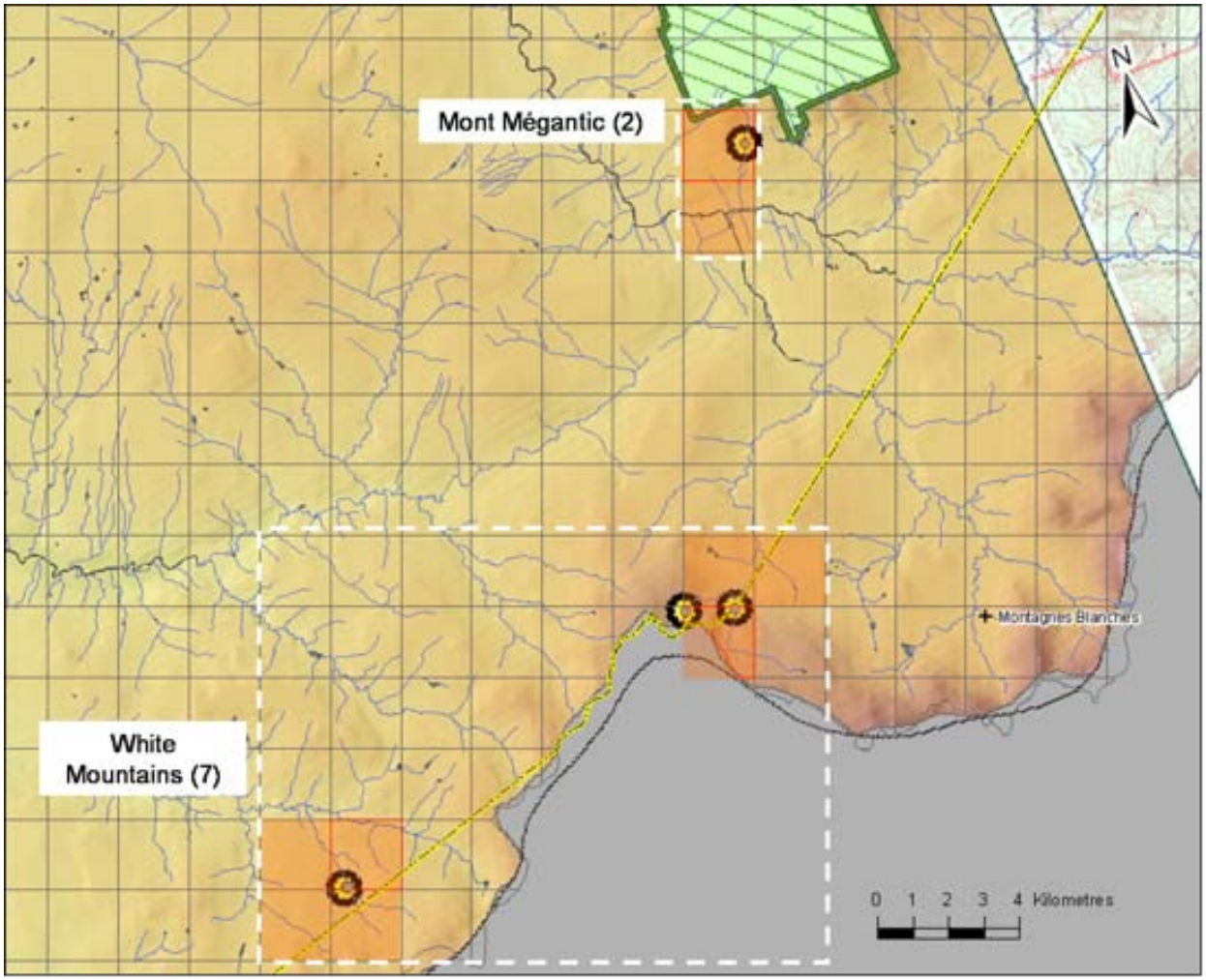


Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Mounts Smith = Monts Smith
Mount Stokes = Mont Stokes
Lake Brompton = Lac Brompton
Kilometres = kilomètres

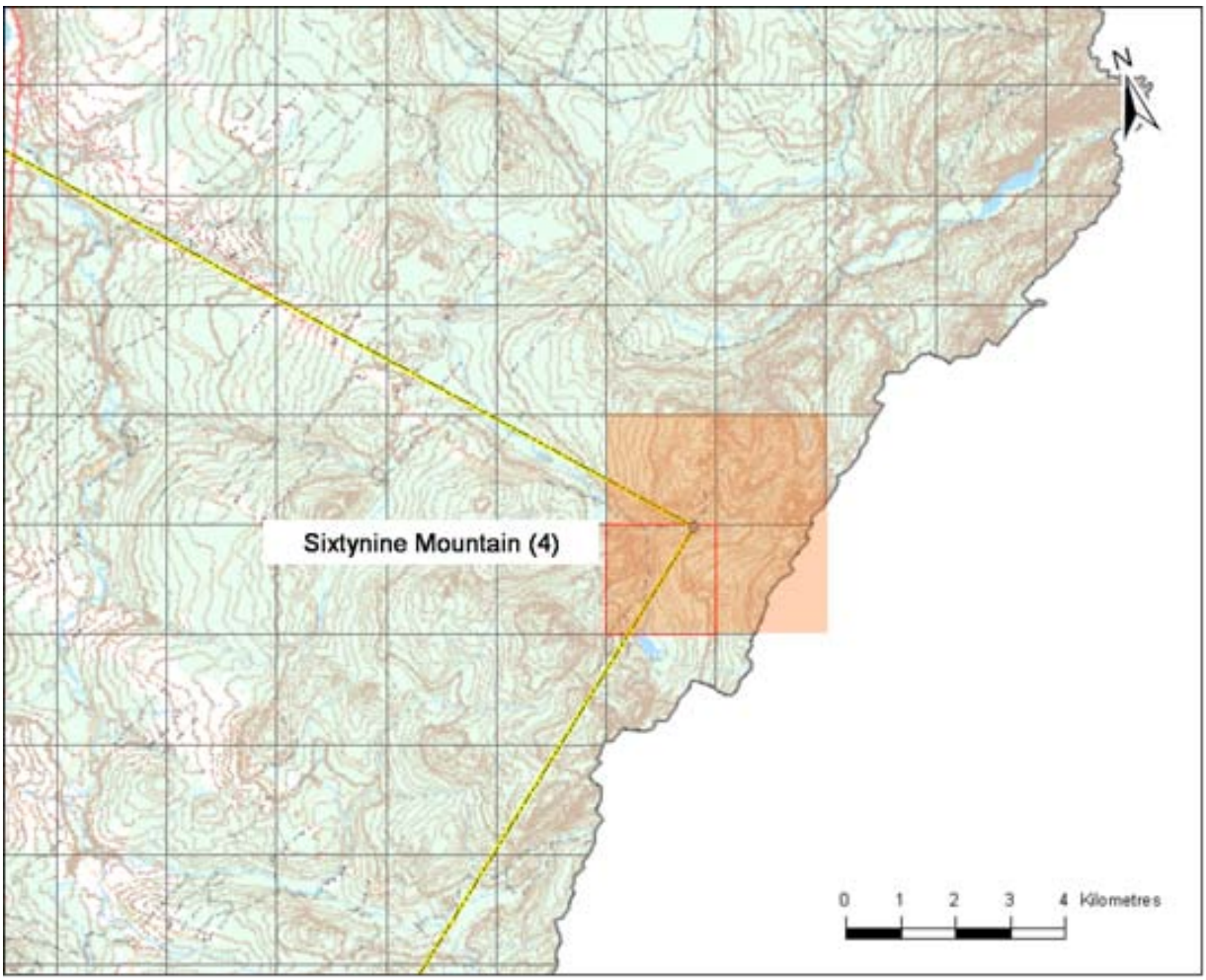


Veuillez voir la traduction française ci-dessous :

Mount Yamaska = Mont Yamaska
Mount Brome = Mont Brome
Sutton Mounts = Monts Sutton
Mount Le Pinnacle = Mont Le Pinnacle
Mount Shefford = Mont Shefford
Mount Orford = Mont Orford
Mount Foster = Mont Foster
Lake Massawippi = Lac Massawippi
Lake Memphremagog = Lac Memphrémagog
Mount Owl's Head = Mont Owl's Head
Kilometres = kilomètres



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
White Mountains = Montagnes Blanches
Kilometres = kilomètres



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Sixtynine Mountain = Mont Sixtynine
Kilometres = kilomètres