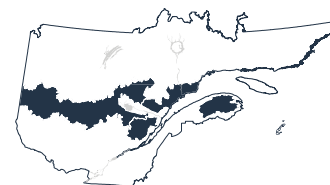




Découverte de la salamandre cendrée à dos de plomb au nord de son aire de répartition

Par Jean-David Moore¹, ing.f., M. Sc., Martin Ouellet², D.M.V., I.P.S.A.V.

et Marie-Eve Roy¹, ing.f., MBA



Territoires où les résultats s'appliquent.

De récentes modélisations climatiques portent à croire que la salamandre cendrée pourrait se trouver au nord de son aire de répartition connue. La présence du phénotype à dos de plomb dans ces nouveaux secteurs contredirait plusieurs études antérieures qui associent cette variété de salamandre à des températures plus chaudes. Pour vérifier cette hypothèse, nous avons effectué des inventaires dans la forêt boréale du nord-ouest du Québec, à l'extérieur ou à la limite de l'aire de répartition nordique connue de l'espèce. Est-il possible que la salamandre cendrée à dos de plomb soit moins frileuse que ce que nous croyons?

La salamandre cendrée : une espèce bio-indicatrice

La salamandre cendrée est l'une des espèces de vertébrés les plus abondantes et les plus étudiées dans les forêts de l'est de l'Amérique du Nord. Son aire de répartition s'étend du sud du Missouri à la Caroline du Nord, et du nord du Minnesota à la Nouvelle-Écosse, en passant par l'Ontario et le Québec. De nombreuses études ont révélé son importance dans la chaîne alimentaire ainsi que sa contribution au cycle des éléments nutritifs et au stockage du carbone. Étant ectotherme, la salamandre dépend des sources de chaleur environnementales pour maintenir son métabolisme : elle peut donc être affectée par les variations de température. D'ailleurs, la salamandre cendrée est intolérante au gel et ne survit pas en dessous de $-1,5^{\circ}\text{C}$. Cette espèce est également connue pour être sensible aux perturbations de l'habitat; par conséquent, elle est souvent utilisée comme une espèce bio-indicatrice de l'intégrité des écosystèmes forestiers.

L'effet du climat sur la coloration de la salamandre cendrée

De nombreuses études ont examiné les variations géographiques dans les proportions des phénotypes de coloration de la salamandre cendrée. Certains scientifiques ont conclu que les proportions des deux principales formes (figure 1) peuvent varier dans l'espace ou dans le temps en fonction du climat et ils ont lié le phénotype de couleur plomb à des températures plus chaudes. Ces études ont cependant été réalisées à l'échelle locale; leurs résultats ne peuvent donc pas être extrapolés à l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. Par conséquent, aucun consensus n'a encore été atteint concernant le rôle possible des variables climatiques dans la distribution des phénotypes de coloration de cette espèce. En se basant sur des données météorologiques et un ensemble de données provenant de 400 090 observations, une étude récente révèle que cette espèce pourrait en effet avoir colonisé certaines zones de la forêt boréale à des latitudes supérieures à 50°N ., soit bien au-delà de la limite nord actuelle de son aire de répartition. Ainsi, est-il possible que certaines populations présentant une proportion d'individus à dos de plomb puissent s'y trouver? La confirmation de cette hypothèse par des observations directes dans des zones très froides est importante pour résoudre la question de l'utilisation des phénotypes de la salamandre cendrée comme indicateur de changements climatiques.

Le saviez-vous?

En génétique, le **phénotype** est un trait observable chez un individu, comme la coloration, par exemple. À ce jour, huit phénotypes de coloration ont été recensés pour la salamandre cendrée. Dans la plupart des populations, deux phénotypes de coloration coexistent généralement, mais dans des proportions différentes : la forme à dos rouge et celle à dos de plomb.



Figure 1. Les formes à dos rouge et à dos de plomb de la salamandre cendrée.
Source : Martin Ouellet

¹ Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

² Amphibia-Nature

Une étude dans la forêt boréale du nord-ouest du Québec

Nous avons réalisé des inventaires dans des secteurs à l'extérieur ou à la limite de l'aire de répartition connue de la salamandre cendrée, et où les températures sont parmi les plus froides rencontrées par cette espèce. Les travaux d'inventaire ont été réalisés au cours des étés des années 2017 à 2019 dans trois sites distincts de la région de Parent, en Mauricie. Aucun inventaire n'avait été rapporté auparavant pour cette espèce dans cette région. Notre objectif était de capturer un maximum de spécimens pour évaluer les fréquences relatives de chaque coloration. Des observations supplémentaires ont également été faites dans huit autres sites lors d'autres inventaires herpétologiques dans ce secteur et en Abitibi.

La salamandre cendrée à dos de plomb : pas si frileuse finalement!

Notre *étude* a révélé la présence de la salamandre cendrée dans 11 sites situés à la limite ou à l'extérieur de l'aire de répartition connue de cette espèce (figure 2). La présence de cette salamandre dans la région de Parent est particulièrement remarquable, compte tenu des conditions climatiques difficiles associées à cette région. Cette observation porte à croire que la couverture de neige et la capacité fouisseuse de cette salamandre peuvent atténuer l'effet des températures extrêmement froides de ces écosystèmes forestiers boréaux. De plus, nous avons noté la présence de spécimens à dos de plomb dans tous ces sites. Au total, 125 des 156 salamandres observées étaient du phénotype à dos de plomb. D'ailleurs, nous avons découvert trois populations distinctes au-delà de l'aire de répartition connue de l'espèce, dans lesquelles les fréquences de la forme à dos de plomb atteignaient de 43 à 96 %. Dans ces zones, les températures peuvent être très froides : la température moyenne quotidienne du mois le plus froid descend

jusqu'à -17,8 °C et la température minimale quotidienne la plus basse de l'année atteint -45,2 °C.

La fréquence de coloration n'est pas liée au climat

La présence de populations de salamandres cendrées comportant des fréquences élevées du phénotype à dos de plomb dans des écosystèmes forestiers boréaux contredit les études précédentes qui associaient une fréquence élevée de la coloration à dos de plomb à des climats plus chauds. La fréquence de coloration ne serait donc pas influencée de prime abord par le climat, et le phénotype de coloration ne serait pas un indicateur de changements climatiques. De plus, la modélisation de la répartition de l'espèce en fonction des données climatiques et nos inventaires sur le terrain au nord de l'aire de répartition connue ont permis d'étendre celle-ci.

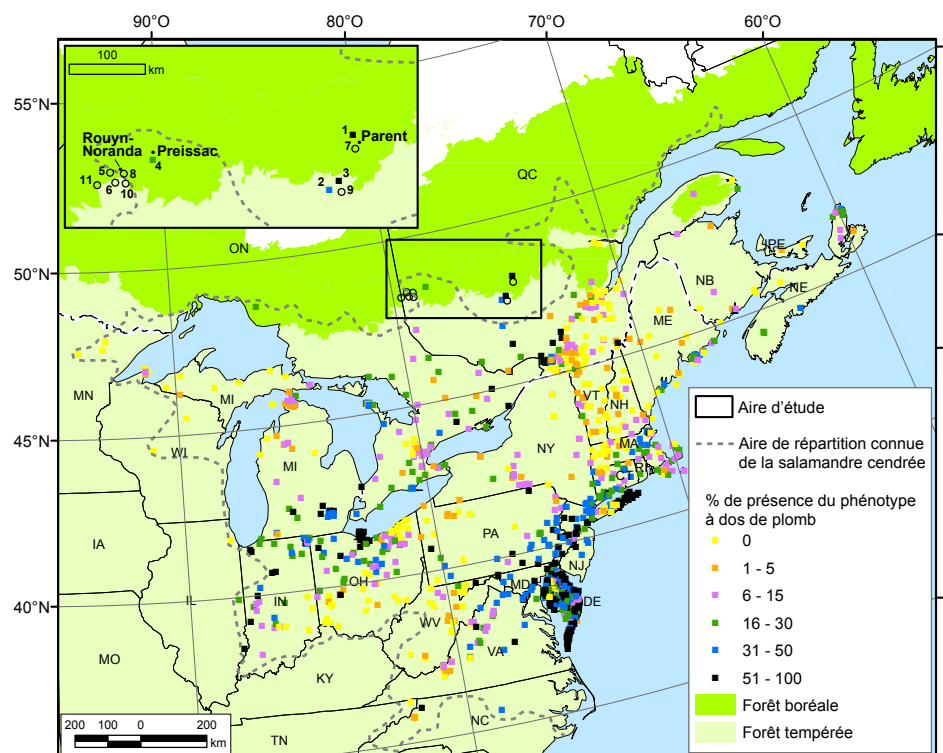


Figure 2. Localisation des 11 sites d'inventaire dans le nord-ouest du Québec. Les cercles ouverts indiquent la présence du phénotype à dos de plomb dans les sites où moins de dix spécimens de salamandres cendrées ont été trouvés.

Publication scientifique source

Moore, J.-D. et M. Ouellet, 2025. *Discovery of populations of the eastern red-backed salamander (Plethodon cinereus) with high frequencies of the lead-backed morph beyond the species' northern range limit*. Ichthyol. Herpetol. 113(1): 21-26. <https://doi.org/10.1643/h2023050>

Références complémentaires

Moore, J.-D., M. Ouellet et M.-C. Lambert, 2018. *Potential change in the distribution of an abundant and wide-ranging forest salamander in a context of climate change*. Front. Biogeogr. 9(4): e33282.

Moore, J.-D. et M. Ouellet, 2015. *La salamandre cendrée peut-elle servir d'indicateur de changements climatiques?* Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière. Avis de recherche forestière n° 60, 2 p.

Auteur de correspondance

jean-david.moore@mnrf.gouv.qc.ca

Les hyperliens de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Direction de la recherche forestière
Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télécopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.foresti@mnrf.gouv.qc.ca
Internet : recherche.foresti.gouv.qc.ca

ISSN: 1715-0795

Ressources naturelles
et Forêts

Québec