

le naturaliste canadien

LA SOCIÉTÉ PROVANCHER
D'HISTOIRE NATURELLE
DU CANADA

Tiré-à-part

La recherche de nids de la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*)

***UNE MÉTHODE SIMPLE ET EFFICACE POUR
TROUVER CETTE ESPÈCE RARE AU QUÉBEC***

Jean-François Desroches et Daniel Pouliot

Volume 129, numéro 2 – Été 2005

Pages 30-33

La recherche de nids de la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*)

UNE MÉTHODE SIMPLE ET EFFICACE POUR TROUVER CETTE ESPÈCE RARE AU QUÉBEC

Jean-François Desroches et Daniel Pouliot

La salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*) est une petite espèce discrète et rarement observée. Faisant partie de la famille des Pléthodontidés (salamandres dépourvues de poumons), elle est l'unique représentante de son genre dans le monde. Généralement associée aux habitats forestiers bordés de marécages à sphaigne, sa recherche a causé bien des maux de tête à de nombreux herpétologistes, mais la recherche des nids, une méthode utilisée au Québec ces dernières années, pourrait bien permettre – enfin – de la trouver dans plusieurs nouveaux endroits. Nous présentons ici cette méthode, de même que les caractéristiques des nids que nous avons découverts de 2001 à 2004.

Historique des mentions au Québec

La salamandre à quatre orteils a été trouvée pour la première fois au Québec en 1953 (Gorham, 1955). En 1991, elle n'y était connue que sur quelques sites et était considérée comme la salamandre la plus rare dans la province (Bider et Matte, 1991). En 1992, elle fut inscrite sur la « Liste des vertébrés susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables au Québec »; les menaces évoquées étaient sa sensibilité aux modifications du milieu hydrographique et la destruction des habitats par l'urbanisation (Beaulieu, 1992). Présentement, quatre Urodèles (salamandres, tritons et necture) parmi les dix espèces se trouvant au Québec sont considérés en situation précaire. Parmi celles-ci, les deux espèces les plus rares sont cotées S2 (en péril dans la province) par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2004). Il s'agit de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*), dont la distribution est extrêmement limitée dans le sud-ouest de la province, et de la salamandre à quatre orteils. Pourtant, l'aire de distribution de la salamandre à quatre orteils est beaucoup plus vaste, s'étalant, selon les récentes découvertes, au sud-est jusqu'en Beauce (Desroches et Couture, 2002) et à l'est sur la rive nord du Saint-Laurent jusqu'à Québec (Pouliot et Desroches, en révision). Malgré cela elle est considérée rare car elle est associée à des habitats spécifiques, souvent de faible superficie, et qu'elle n'est connue qu'en peu d'endroits.

1988-2000 : l'utilisation des clôtures de déviation

Lors d'inventaires spécifiques entrepris de 1988 à 1990, la salamandre à quatre orteils a été recensée en diffé-

rents lieux à l'aide de clôtures de déviation avec fosses (Bonin, 1989; Sharbel, 1989; Bider et Matte, 1991). Cette méthode a ensuite été utilisée lors de divers inventaires dans le but de capturer l'espèce, souvent sans succès (Bonin, 1993; Desroches, 1998, 2000). Bien qu'efficace pour capturer les amphibiens qui se déplacent, la pose et l'utilisation de clôtures de déviation est coûteuse en temps et en main-d'œuvre (installation exigeante et longue, relevés fréquents pour éviter la mortalité des animaux tombés dans les fosses). Cette méthode est tout indiquée pour évaluer la taille des populations de plusieurs espèces d'amphibiens ou pour documenter les dates de migrations, mais elle s'avère relativement peu appropriée lors d'inventaires ne visant qu'à confirmer la présence d'une espèce. Parmi les problèmes liés à cette méthode, citons le fait que de nombreux micromammifères sont souvent pris dans les fosses et y meurent rapidement (Desroches *et al.*, 2002).

2001-2004 : la recherche des nids de salamandres

En mai 2001, nous sommes retournés sur le site de Québec (découvert par Daniel Pouliot en 1999) afin d'y documenter la présence de la salamandre à quatre orteils (Pouliot et Desroches, en révision). Des recherches effectuées dans le milieu forestier, durant plus de deux heures, n'ont permis d'y recenser que des salamandres cendrées (*Plethodon cinereus*). Après ces fouilles infructueuses, nous avons localisé une aulnaie, jonchée de boutons de sphaigne entrecoupés de mares d'eau temporaires, et bordant le milieu forestier. Rapidement, en relevant une motte de sphaigne située à la



Salamandre à quatre orteils

Jean-François Desroches et Daniel Pouliot sont biologistes et techniciens de la faune, spécialisés en herpétologie.

base d'un tronc d'aulne, un spécimen de salamandre à quatre orteils a été trouvé. En quelques minutes, cinq adultes et des masses d'œufs ont pu être observés. Non seulement ces observations d'œufs constituaient une première au Québec, mais nous venions de trouver une méthode apparemment efficace pour découvrir cette salamandre !

Forts de cette expérience, nous l'avons répétée dans d'autres régions, toujours au mois de mai. Ainsi, en 2002 et 2003, nous avons pu localiser de nombreux nids, sur quatre sites en Outaouais, en Mauricie et dans la région de Québec. En 2004, la recherche de nids sur 11 sites propices, présélectionnés durant l'automne 2003, a permis de confirmer la présence de cette salamandre sur dix sites ! Ces résultats démontrent que la recherche des nids s'avère une méthode très efficace pour répertorier l'espèce au Québec, et que l'espèce pourrait être plus commune que ce que l'on croit.

Même si cette méthode n'était pas connue ici, il importe de mentionner qu'elle a été utilisée avec succès dans de nombreuses autres études aux États-Unis (Bishop, 1920; Blanchard, 1923; Bishop, 1941; Easterla, 1971; Harris and Gill, 1980; Breitenbach, 1982; Petranka, 1998).



Button de sphaigne typique où pond la salamandre à quatre orteils.

surplombant l'eau. Souvent, ces buttons sont situés à la base d'une talle arbustive ou bien surmontés de fougères. Ils sont dans plusieurs cas isolés, c'est-à-dire que la sphaigne est présente de manière disparate et non pas de façon à former un tapis uniforme. À certains endroits, elle est même rare et très dispersée. Un spécimen de salamandre à quatre orteils a même été trouvé sur un site dépourvu de sphaigne (Desroches et Couture, 2002). Les nids sont localisés au-dessus de l'eau ou très près, sur la paroi verticale ou presque des buttons. Comme le mentionne Bishop (1941), les nids sont le plus souvent situés en bordure des mares d'eau, mais parfois sur des îlots, ce qui signifie que la femelle a dû nager pour s'y



Site de ponte de la salamandre à quatre orteils. Remarquez les buttons de sphaigne adjacents à l'eau.

rendre. Les espèces d'amphibiens trouvées dans les mêmes habitats, au Québec, sont la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), laquelle pond parfois dans les mares surplombées par les nids de salamandres à quatre orteils, la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), la grenouille des bois (*Rana sylvatica*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*) et la grenouille verte (surtout des juvéniles) (*Rana clamitans*).

Comment répertorier les sites de pontes et les nids ?

La plupart des sites de ponte que nous avons fouillés n'ont pas pu être identifiés préalablement sur les cartes topographiques. Ils ont été identifiés sur le terrain, souvent par hasard aux environs des sites marécageux ou bien le long des routes. Leur emplacement est varié, mais toujours en terrain plat ou dans une vallée, parfois aussi petite que celle d'un ruisseau.

La végétation varie également beaucoup en ce qui a trait aux essences d'arbres. Parmi les plus fréquentes, notons la pruche (*Tsuga canadensis*), l'érable rouge (*Acer rubrum*), le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*), le thuya (*Thuja occidentalis*) et le sapin baumier (*Abies balsamea*). Quant aux arbustes, l'aulne rugueux (*Alnus incana ssp. rugosa*) et les viornes (*Viburnum sp.*) sont les mieux représentés.

À l'échelle du microhabitat, tous les sites de ponte présentent des buttons de sphaigne aux parois abruptes et

Caractéristiques des nids

De 2002 à 2004, grâce à la recherche des nids, nous avons découvert 14 nouveaux sites abritant la salamandre à quatre orteils. Des données ont également été prises sur un site où la présence de l'espèce était connue. Ces sites sont situés en Outaouais, dans les Laurentides, en Mauricie et dans la région de Québec. Le nombre total de nids observés s'élève à 191, répartis inégalement entre les sites (de 1 à 35). Les données suivantes ont été prises sur les nids : localisation, hauteur par rapport à l'eau, profondeur de l'eau sous le nid, type de substrat, nombre d'œufs par nid et nombre de femelles par nid. Il est à noter que l'observation des nids ne causerait pas de dérangement important aux femelles (Harris et Gill, 1980). Nos observations de 2001 à Québec nous ont permis de constater que les femelles étaient toujours sur leurs nids, et ce, plusieurs jours après que nous ayons pris les données. Il importe d'être attentifs lors de nos déplacements dans ces

sites de ponte afin de minimiser l'impact de nos recherches sur l'habitat fragile de l'espèce.

Les nids de salamandres à quatre orteils que nous avons trouvés sont situés à une hauteur moyenne de 12,1 cm au-dessus de l'eau, le plus souvent sur une paroi verticale. Cela concorde avec les hauteurs de nids trouvés aux États-Unis, qui sont de moins de 15 cm (6 po) (Bishop, 1920; 1941) et de 6 à 17,5 cm (2,5 à 7 po) (Blanchard, 1923) au-dessus de l'eau. L'eau située en dessous des nids que nous avons trouvés a une profondeur moyenne de 10,2 cm en mai (tableau 1). Il s'agit d'eau stagnante ou très peu courante.

La sphaigne ne serait pas obligatoire, mais constituerait le substrat idéal (Petranka, 1998). Des 191 nids que nous avons observés, seulement 3,1 % ne contenaient aucune sphaigne. Dans 87,4 % des cas, il s'agissait de sphaigne pure et, dans 96,9 % des cas, on y trouvait de la sphaigne mélangée à un autre substrat. Les données relatives au type de substrat sont présentées au tableau 2. Ces résultats sont comparables à ceux de Bishop (1941), dans l'État de New York, qui n'a jamais trouvé de nids qui n'étaient pas dans la sphaigne, et à ceux de Breitenbach (1982), au Michigan, qui a trouvé 89 % des nids dans la sphaigne.

Le nombre d'œufs trouvés par nid varie de 4 à 114, pour une moyenne de $27,6 \pm 16,7$ œufs. Le nombre d'œufs par nid (par classes de 10) est présenté à la figure 1. Des nids communautaires ont été rapportés chez cette espèce (Bishop,

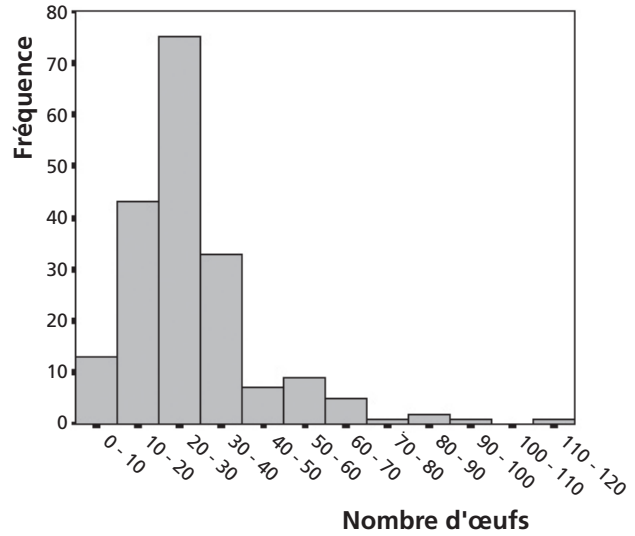


Figure 1. Nombre d'œufs de salamandres à quatre orteils par nid, selon des classes de 10.

Tableau 1. Données physiques détaillées sur les nids de salamandres à quatre orteils trouvés au Québec, de 2002 à 2004.

	Hauteur au-dessus de l'eau (cm)	Profondeur de l'eau (cm)
Moyenne	12,1	10,2
Valeur minimale	4,5	2
Valeur maximale	22	22
Écart-type	3,1	4,4
Nombre total de nids étudiés	188	134

Tableau 2. Données relatives au type de substrat des nids de salamandres à quatre orteils trouvés au Québec, de 2002 à 2004.

Type de substrat	% du nombre total de nids	Nombre
Sphaigne pure	87,4	167
Sphaigne et mousse	3,7	7
Sphaigne et herbe	5,8	11
Présence de sphaigne	96,9	185
Mousse	2,1	4
Herbe	0,5	1
Mousse et herbe	0,5	1
Absence de sphaigne	3,1	6
TOTAL	100	191

1941; Breitenbach, 1982; Petranka, 1998; Harding, 2000). Des 191 nids que nous avons répertoriés, seulement 5,4 % étaient gardés par deux femelles, suggérant un nid communautaire. Si l'on considère tous les nids de plus de 40 œufs comme étant communautaires (Blanchard, 1934; Branin, 1935), la proportion grimpe à 16,7 %. Au Michigan, Breitenbach (1982) a trouvé des nids communautaires chez l'espèce dans 12 % des cas. Il faut toutefois noter qu'une seule femelle peut garder la ponte de plusieurs, et qu'ainsi, il est impossible de savoir combien de salamandres ont pondu par nid.

Dans les nids où une seule femelle (ou aucune) se trouvait avec les œufs, ceux-ci variaient en nombre de 4 à 114. Dans le cas des nids avec deux femelles, le nombre d'œufs variait de 8 à 74! Le nombre de femelles par nid ne reflète donc pas le nombre d'œufs trouvés. Plusieurs femelles peuvent pondre dans un nid qui sera gardé par une seule femelle (Blanchard, 1934; Wood, 1953; Harris et Gill, 1980; Breitenbach, 1982). Les nids comptant moins d'œufs pourraient



Œufs de la salamandre à quatre orteils

indiquer une prédation ou résulter d'un délai dans la ponte des autres œufs par la femelle. Le nombre et la proportion de nids solitaires ou communautaires, selon le nombre de femelles par nid, est présenté au tableau 3. Il est à noter qu'un seul mâle fut observé dans un nid, et il accompagnait une femelle et six œufs.

Tableau 3. Proportion de nids solitaires et communautaires, selon le nombre de femelles par nid, trouvés au Québec de 2002 à 2004 ($N = 185$ nids).

N ^{bre} femelles par nid/ nombre d'œufs	Nids solitaires (40 œufs et moins)	Nids communautaires (> 40 œufs)	TOTAL
Aucune femelle	10,3	3,8	14,1 %
1 femelle	73	7,5	80,5 %
2 femelles	3,2	2,2	5,4 %
TOTAL	86,5	13,5	100 %

Conclusion

À la lumière de ces récentes découvertes, il apparaît possible qu'au Québec la salamandre à quatre orteils soit plus commune qu'on ne l'avait cru. Toutefois, seules des recherches adéquates effectuées à différents endroits dans la province pourraient le confirmer. La recherche des nids au mois de mai s'est avérée très efficace, et les recherches futures de l'espèce devraient être faites selon ce mode de recherche. Même si l'application de cette méthode de recherche au Québec est récente, il importe de mentionner qu'elle est utilisée depuis longtemps aux États-Unis (Bishop, 1920; Blanchard, 1923; Bishop, 1941; Easterla, 1971; Harris et Gill, 1980; Breitenbach, 1982; Petranka, 1998). Il est plutôt surprenant que personne n'ait eu l'idée de l'appliquer plus tôt au Québec !

Remerciements

Les auteurs remercient les personnes suivantes pour leur aide sur le terrain : Josiane Bergeron, Bernice Chabot-Giguère, Nathalie Côté, Raphaël Demers, Éric Dufour, Ian-Érik Gosselin, Richard Laparé, Fannie Martin, Mathieu Ouellette et Isabelle Picard.

Références

BEAULIEU, H. 1992. Liste des espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Québec. 107 p.

BIDER, J.-R. et S. MATTE (compilé par). 1991. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec 1988-1989-1990, version détaillée. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. Québec. 429 p.

BISHOP, S.C. 1920. Notes on the habits and development of the Four-toed Salamander, *Hemidactylium scutatum* (Schlegel). New York State Museum Bulletin No 219-220, Albany, N.Y. 35 p.

BISHOP, S.C. 1941. The salamanders of New York. New York State Museum Bulletin No 324, Albany, N.Y. 365 p.

BLANCHARD, F.N. 1923. The life history of the Four-toed Salamander. The American Naturalist, 57, (650): 262-268.

BLANCHARD, F.N. 1934. The relation of the female Four-toed salamander to her nest. Copeia, 1934: 137-138.

BONIN, J. 1989. Inventaire de la faune herpétologique de la réserve écologique du Pin-Rigide. Ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique, Québec. 40 p. + carte.

BONIN, J. 1993. Inventaire herpétologique en Montérégie, région de la baie Missisquoi. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et ministère de l'Environnement, Québec. 62 p.

BRANIN, M.L. 1935. Courtship activities and extra-seasonal ovulation in the Four-toed salamander, *Hemidactylium scutatum* (Schlegel). American Naturalist, 65: 149-164.

BREITENBACH, G.L. 1982. The frequency of communal nesting and solitary brooding in the salamander, *Hemidactylium scutatum*. Journal of Herpetology, 16, (4): 341-346.

CDPNQ. 2004. Liste des espèces de la faune vertébrée du Québec en situation précaire. Site Internet de la Société de la faune et des parcs du Québec : <http://www.fapaq.gouv.qc.ca>

DESROCHES, J.-F. 1998. Inventaire herpétologique de l'est de l'Estrie. En collaboration avec le Musée du Séminaire de Sherbrooke, présenté à la Fondation de la faune du Québec. 67 p. + 4 annexes.

DESROCHES, J.-F. 2000. Inventaire biologique de 31 milieux humides de la région de Chaudière-Appalaches. Rapport présenté au Conseil régional de l'environnement Chaudière-Appalaches, dans le cadre du programme « Conservation volontaire » de la Fondation de la faune du Québec. 108 p. + 4 annexes.

DESROCHES, J.-F., et B. COUTURE. 2002. Extension de l'aire de distribution de la salamandre à quatre doigts, *Hemidactylium scutatum*, dans l'est du Québec, et notes sur l'habitat. Canadian Field-Naturalist 116(2): 317-318.

DESROCHES, J.-F., D. POULIOT et S. CÔTÉ. 2002. Évaluation de l'efficacité de différentes méthodes de capture pour la rainette faux-grillon de l'Ouest (*Pseudacris triseriata*) au Québec. En collaboration avec le MAKI (Comité du marais de Kingsbury). Présenté à la Société de la faune et des parcs du Québec et à la Fondation de la faune du Québec. 50 p. + 2 annexes.

EASTERLA, D.A. 1971. A breeding concentration of Four-toed Salamanders, *Hemidactylium scutatum*, in Southeastern Missouri. Journal of Herpetology, 5, (3-4): 195-196.

GORHAM, S.W. 1955. Notes on the Four-toed Salamander in the Province of Quebec. Canadian Field-Naturalist, 69, (4): 167.

HARDING, J.H. 2000. Amphibians and reptiles of the Great Lakes Region. The University of Michigan Press, USA. 378 p.

HARRIS, R.N. and D.E. GILL. 1980. Communal nesting, brooding behavior, and embryonic survival of the Four-toed Salamander *Hemidactylium scutatum*. Herpetologica, 36, (2): 141-144.

PETRANKA, J.W. 1998. Salamanders of the United States and Canada. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 587 p.

POULIOT, D. et J.-F. DESROCHES. Découverte de la salamandre à quatre orteils, *Hemidactylium scutatum*, à Québec, Québec, Canada : limite nord-est de l'espèce et rétrospective des extensions d'aire au Québec. The Canadian Field-Naturalist (en révision).

SHARBEL, T.F. 1989. A survey of the herpetofauna of Marlinton Bog, Québec. Ministère de l'Environnement, Québec. 24 p. + annexe.

WOOD, J.T. 1953. Observations of the complements of ova and nesting of the Four-toed salamander in Virginia. The American Naturalist, 87: 77-86.