

PROTECTION DES ESPÈCES
MENACÉES OU VULNÉRABLES
EN FORÊT PUBLIQUE

La salamandre à quatre orteils
(*Hemidactylium scutatum*)

Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats
et
Forêt Québec, Direction de l'environnement forestier

Septembre 2008

Référence à citer :

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2008. Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique — La salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*). Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats et Forêt Québec, Direction de l'environnement forestier. 15 pages.

Ont collaboré à la production de ce document (par ordre alphabétique) :

Bertacchi, Walter : Secteur des opérations régionales, Direction de l'aménagement de la faune du Bas-Saint-Laurent

Deschênes, Lise : Forêt Québec, Direction de l'environnement forestier

Gauthier, Isabelle : Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats

Jutras, Jacques : Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats

Roux, Stéphanie : Faune Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats

Tardif, Josée : Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec

Les mesures de protection proposées ont été convenues entre Faune Québec et Forêt Québec du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Elles ont été élaborées conformément à l'Entente administrative concernant les espèces menacées ou vulnérables de faune et de flore dans les milieux forestiers du Québec.

Les mesures de protection présentées ici ne concernent que les activités liées aux opérations forestières sur les terres du domaine de l'État.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	vi
1. DESCRIPTION	1
2. RÉPARTITION ET BIOLOGIE	2
2.1 Répartition.....	2
2.2 Alimentation.....	3
2.3 Reproduction	3
2.4 Maturité sexuelle et longévité	4
2.5 Déplacement et mobilité.....	4
2.6 Comportement et adaptabilité	5
3. HABITATS.....	6
3.7 Habitat général	6
3.8 Habitat d'hibernation	7
4. MENACES	8
4.1 Menaces à l'habitat	8
4.2 Autres menaces	8
5. MESURES DE PROTECTION À L'ÉGARD DES OPÉRATIONS FORESTIÈRES	9
5.1 Zone de protection.....	10
5.2 Mesures de protection exigées	10
5.3 Ajustements aux mesures de protection exigées	11
SOURCES D'INFORMATION.....	12

LISTE DES FIGURES

Figure 1.	Salamandre à quatre orteils (illustration de Rosemarie Schwab).....	1
Figure 2.	Aire de répartition de la salamandre à quatre orteils en Amérique du Nord.....	2
Figure 3.	Aire de répartition de la salamandre à quatre orteils au Québec.....	3
Figure 4.	Différents types de zones de protection pour la salamandre à quatre orteils.	10

1. DESCRIPTION

Comme son nom l'indique, cette salamandre possède quatre orteils aux pattes arrière. Elle présente également une constriction à la base de la queue (figure 1). Le corps et les membres sont minces, le museau est court et les yeux sont proéminents. Le ventre de cette espèce est blanc et est parsemé de points noirs. La coloration du reste de son corps est variable. Son dos peut prendre diverses teintes variant du brun ou du brun grisâtre au rouge orangé. Les côtés de l'animal sont parfois d'une couleur différente de celle du dos (Bider et Matte 1994; Desroches et Rodrigue 2004). La salamandre à quatre orteils fait partie de la famille des Pléthodontidés, caractérisée par l'absence de poumons. Elle respire donc par le palais et la peau (Desroches et Rodrigue 2004).

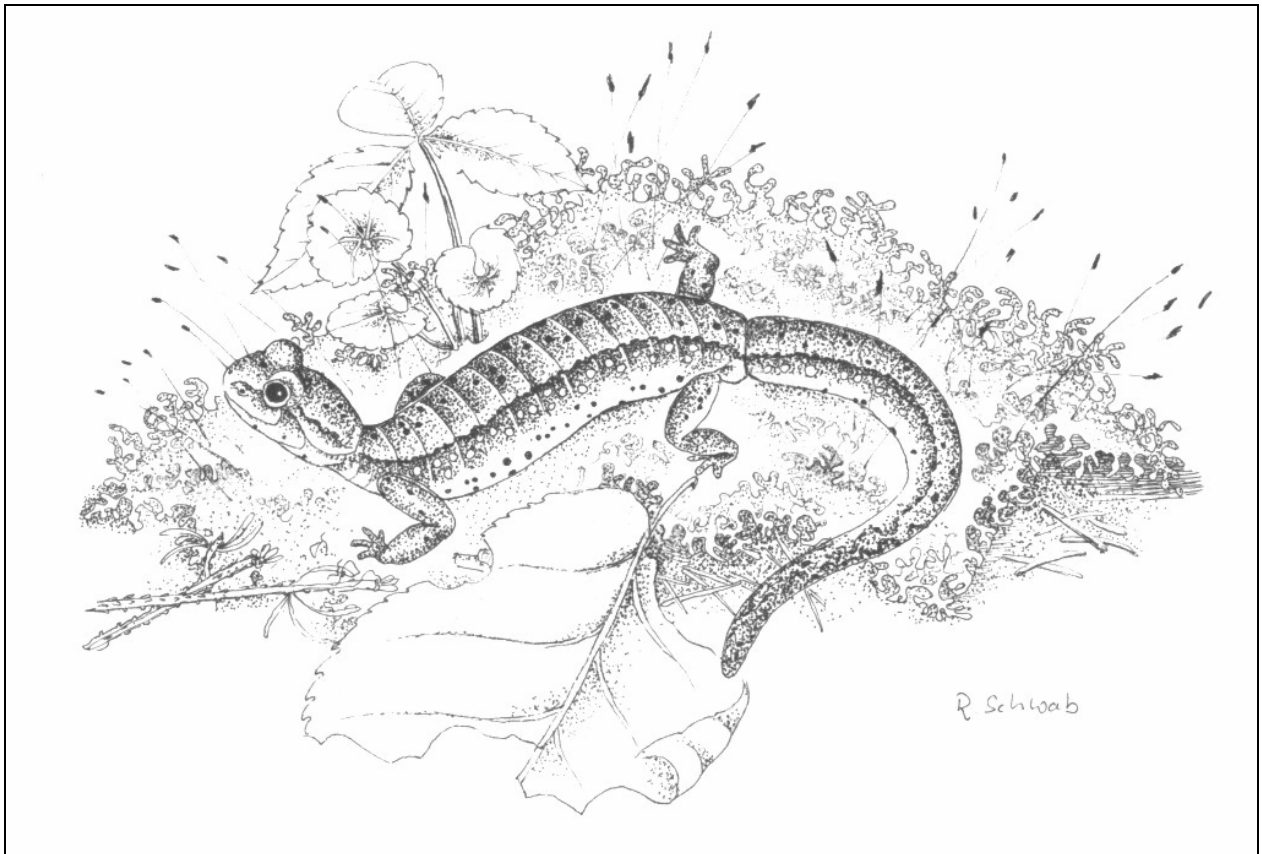


Figure 1. Salamandre à quatre orteils (illustration de Rosemarie Schwab).

2. RÉPARTITION ET BIOLOGIE

2.1 Répartition

La salamandre à quatre orteils est présente dans l'est de l'Amérique du Nord (figure 2). Son aire de répartition est très fragmentée (Petranka 1998). On peut l'observer en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick ainsi que dans les États américains du sud-ouest des Appalaches, par exemple l'Oklahoma, le Missouri et le Wisconsin (Bider et Matte 1994).

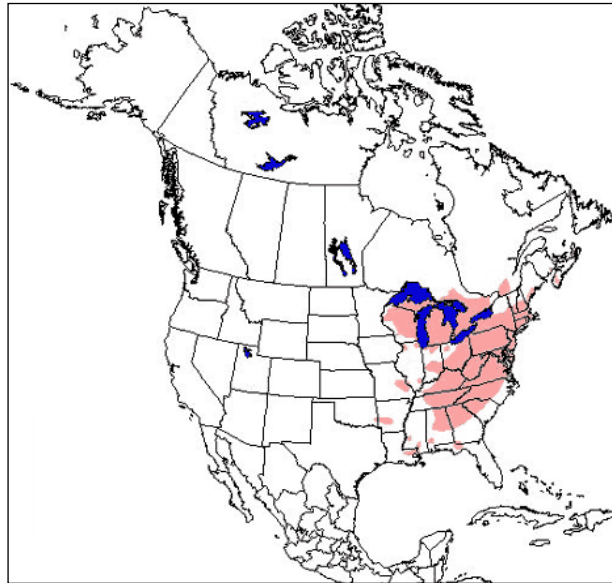


Figure 2. Aire de répartition de la salamandre à quatre orteils en Amérique du Nord.

Au Québec, la salamandre à quatre orteils occupe la limite nord de son aire de répartition (figure 3). Initialement, les observations de cette espèce ont été faites dans la région de la Montérégie à Covey Hill (Bonin 1999). Plus récemment, des spécimens ont également été observés sur l'île Perrot et au mont Saint-Grégoire. Des individus ont aussi été aperçus à 100 km à l'est de Covey Hill et à l'ouest de la rivière Richelieu, dans une tourbière près de Beebe. Des observations ont aussi été effectuées à l'embouchure de la rivière Chaudière jusqu'en Beauce. Au nord du fleuve Saint-Laurent, l'espèce est présente dans les municipalités de Gatineau, jusqu'à Blainville et de là jusqu'à Québec en passant par Champlain, municipalité située près de Trois-Rivières (Bider et Matte 1994; Desroches et Pouliot 2005).

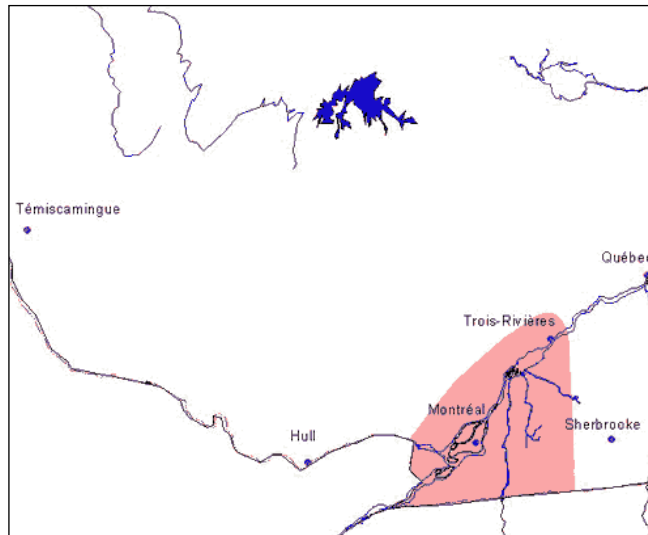


Figure 3. Aire de répartition de la salamandre à quatre orteils au Québec.

2.2 Alimentation

Les adultes de cette espèce s'alimentent de divers invertébrés notamment les tiques, les araignées, les coléoptères, les larves de mouche, les guêpes parasites, les fourmis et les escargots. Les larves se nourrissent de zooplancton et d'autres invertébrés aquatiques pour une courte période (Petranka 1998).

2.3 Reproduction

La salamandre à quatre orteils s'accouple à l'automne et possiblement durant les mois d'hiver qui précèdent la migration vers les sites de reproduction (Bonin 1999). Comme toutes les autres espèces de Pléthodontidés, le mâle fait la cour à la femelle en apposant son museau sur celui de sa partenaire. Une fois la parade nuptiale terminée, il dépose sur le sol son spermatophore (capsule de sperme) que la femelle va ensuite récupérer (Petranka 1998).

Après la période d'hibernation — entre la dernière semaine de mars et la dernière d'avril —, les femelles migrent vers les sites de ponte. Leur arrivée sur ces sites peut se prolonger jusqu'au début de juin selon le climat. La période de ponte dure entre deux et six semaines (Bider et Matte 1994; Petranka 1998; Bonin 1999).

En général, une seule femelle s'occupe de l'incubation des œufs qui dure de six à huit semaines, même lorsque les sites de nidification sont rares et que des nids conjoints sont alors construits (Bider et Matte 1994). Il a été démontré que la couvaison augmentait la survie des embryons. Cependant, le taux de survie des embryons ne semble pas influencé par le fait qu'ils proviennent d'un nid individuel ou conjoint (Bonin 1999). Le temps d'éclosion dépend des dates de reproduction et des conditions locales du site (Petranka 1998).

2.4 Maturité sexuelle et longévité

La maturité sexuelle est atteinte environ 28 mois après l'éclosion. La longueur totale des mâles varie de 49 à 57 mm et celle des femelles de 62 à 68 mm. En captivité, la longévité maximale notée pour cette salamandre est de 5,5 ans (Petranka 1998). Toutefois, en milieu naturel, elle serait d'au moins dix ans (Desroches et Rodrigue 2004).

2.5 Déplacement et mobilité

À ce jour, il y a peu d'information concernant la superficie du domaine vital. La migration printanière des femelles vers le site de nidification débiterait à la fin d'avril. Peu après l'éclosion, les larves se faufilent à travers le lit de mousse vers le milieu humide qu'elles occuperont pour une période de 6 à 18 semaines, sans toutefois ne jamais s'éloigner du nid (Bider et Matte 1994; Bonin 1999). En juillet, lorsqu'elles ont atteint de 18 à 24 mm, les larves se transforment en juvéniles terrestres qui se dispersent vers les forêts qui bordent les milieux humides de reproduction jusqu'à ce qu'ils atteignent la maturité sexuelle (Bider et Matte 1994; Petranka 1998; Desroches et Rodrigue 2004).

Au Massachusetts, des déplacements variant de 138 à 343 m ont été observés au cours de divers déplacements réalisés entre les sites de ponte et les aires d'élevage, d'alimentation, d'abris et d'hibernation (L. Plagge, comm. pers.). Au Québec, les déplacements de la salamandre à quatre orteils sont peu documentés. Les déplacements effectués du milieu forestier vers le site de ponte semblent toutefois assez importants. Au Québec, on a observé

une distance moyenne de déplacement de 35 m, allant jusqu'à 72 m chez sept femelles (Pouliot et Bastien 2008).

2.6 Comportement et adaptabilité

Parce que la salamandre à quatre orteils est dépourvue de poumons, sa peau doit demeurer humide et perméable afin de permettre les échanges gazeux. De ce fait, elle est restreinte aux habitats humides (Alvo et Bonin 1998; Desroches et Rodrigue 2004).

L'espèce est nocturne et discrète, ce qui la rend difficile à repérer (Bonin 1999). Comme toutes les autres espèces de Pléthodontidés, cette salamandre possède un mécanisme de défense; elle a la capacité de s'auto-amputer la queue. Il est à noter que la queue n'a pas besoin d'être saisie pour se détacher du reste du corps de la salamandre (Petranka 1998).

Les femelles peuvent abandonner leur nid si elles sont perturbées par la présence humaine.

3. HABITATS

3.7 Habitat général

L'habitat de la salamandre à quatre orteils est formé principalement de forêts et boisés feuillus ou mixtes et de milieux humides propices à leur reproduction (rives herbeuses des étangs à castor, aulnaies et marécages à sphaigne, étangs temporaires, etc.). Cette salamandre fréquente aussi les tourbières à sphaigne ouvertes ou adjacentes à des forêts (Desroches et Rodrigue 2004; Desroches et Pouliot 2005). L'habitat varie selon le stade de vie. L'adulte est terrestre, mais il a besoin d'un environnement aquatique pour son développement larvaire (Bonin 1999).

Les forêts matures ont aussi des quantités de débris organiques et de bois qui offrent un habitat optimal pour les adultes en dehors de la saison d'accouplement (Bonin 1999). En effet, le couvert d'arbres matures aide à retenir l'humidité sur le sol forestier et stimule la croissance d'un couvert de mousse au pourtour des ruisseaux (Roberge 1996).

Une étude réalisée récemment au Québec a permis de démontrer que les sites de ponte sont toujours situés à proximité de l'eau (Desroches et Pouliot 1995). À l'éclosion, les larves peuvent ainsi accéder facilement au cours d'eau. Les sites de ponte peuvent être des marécages, des tourbières, des rives d'étangs à castor ou un milieu humide, permanent ou temporaire, situé à l'intérieur même du boisé. Les nids sont aménagés sur des boutons de sphaigne aux parois abruptes et surplombant l'eau. La présence de sphaigne semble être une caractéristique essentielle du site de ponte. Ces boutons, sont souvent isolés, observés à la base d'une talle arbustive ou bien surmontée de fougères. Les nids sont parfois situés sur des îlots, ce qui signifie que la femelle a dû nager pour s'y rendre (Desroches et Pouliot 2005). Parfois, les sites de ponte peuvent être aménagés sur d'autres substrats comme le bois pourri recouvert de mousse, ou plus rarement à la base d'une touffe d'herbe ou dans la litière des feuilles (Bider et Matte 1994; Bonin 1999; Desroches et Rodrigue 2004; Desroches et Pouliot 2005).

3.8 Habitat d'hibernation

À l'automne, les adultes et les juvéniles peuvent se regrouper avec d'autres amphibiens sur ou près des sites d'hibernation (Petranka 1998). Vers le mois de novembre, cette salamandre commence à hiberner à l'intérieur de cavités, dans le sol ou sous la litière des feuilles, les racines d'arbres ou les morceaux de bois pourri, et ce, à une profondeur d'environ 40 cm et à proximité de l'eau. On trouve des agrégations d'individus à des endroits qui ne gèlent pas. Des cas d'hibernation collective ont aussi été observés chez cette espèce (Petranka 1998; Bonin 1999).

4. MENACES

4.1 Menaces à l'habitat

La salamandre à quatre orteils est sensible aux modifications du réseau hydrographique comme l'abaissement de la nappe phréatique à la suite des travaux de captage d'eaux souterraines (Bider et Matte 1994; Bonin 1999;). L'exploitation des tourbières et le drainage aux fins de production de tourbe et de canneberges ou d'activités agricoles constituent également une menace importante pour l'espèce au Québec (Desroches et Rodrigue 2004). Ses habitats sont également menacés par l'exploitation forestière, l'étalement urbain et la villégiature (Bider et Matte 1994; Bonin 1999; Desroches et Rodrigue 2004).

4.2 Autres menaces

Les larves de la salamandre à quatre orteils sont des proies de choix pour les poissons prédateurs (Petranka 1998). Cette menace devient cependant presque nulle dans les milieux aquatiques temporaires souvent utilisés par ces larves, car ils ne sont pas propices au développement de populations de poissons.

5. MESURES DE PROTECTION À L'ÉGARD DES OPÉRATIONS FORESTIÈRES

L'habitat de la salamandre à quatre orteils est formé principalement de forêts et boisés feuillus ou mixtes et de milieux humides propices au développement des larves. Les sites de ponte sont la plupart du temps aménagés sur des boutons de sphaigne aux parois abruptes et surplombant l'eau (Bider et Matte 1994; Desroches et Rodrigue 2004; Desroches et Pouliot 2005). Les déplacements effectués par cette espèce entre le milieu forestier, utilisé vers le milieu de l'été et l'hiver, et le site de ponte, utilisé au printemps, sont assez importants. Au Québec, on a observé des distances de déplacement allant jusqu'à 72 m (Pouliot et Bastien 2008).

Les interventions forestières peuvent avoir plusieurs impacts sur l'habitat de la salamandre à quatre orteils selon le type et l'intensité des travaux pratiqués. L'ouverture du couvert forestier peut entraîner une diminution du taux d'humidité du sol et peut même accélérer l'assèchement des petits étangs. Il faut également considérer l'effet de bordure lorsque l'abattage ou la récolte d'arbres sont importants. Cette distance atteint de 25 à 35 m dans le cas de pratiques sylvicoles liées à l'aménagement équié (coupes de régénération, par exemple) (DeMaynadier et Hunter 1998). D'autre part, le passage de la machinerie peut compacter le sol et modifier sa structure ainsi que les conditions de drainage naturel (Standish et coll. 1988; DeMaynadier et Hunter 1995). Finalement, la présence de chemins, de sentiers de débardage, de ponts et de ponceaux peut constituer une source d'apport de sédiments dans le cours d'eau (Delisle et coll. 2004).

Considérant l'ensemble des éléments mentionnés dans les sections précédentes, les mesures de protection recommandées pour la salamandre à quatre orteils et son habitat lors d'interventions forestières sont décrites ci-dessous.

5.1 Zone de protection

Les observations de salamandres à quatre orteils peuvent être associées, soit à un milieu humide cartographié, soit à un milieu humide forestier non cartographié ou à un milieu terrestre. La zone de protection à respecter est définie en fonction des caractéristiques du milieu où ont été faites les observations, comme il est décrit à l'annexe 1. Elle peut donc prendre différentes formes (figure 4). Toutefois, les mesures à respecter restent les mêmes peu importe la forme de la zone de protection.

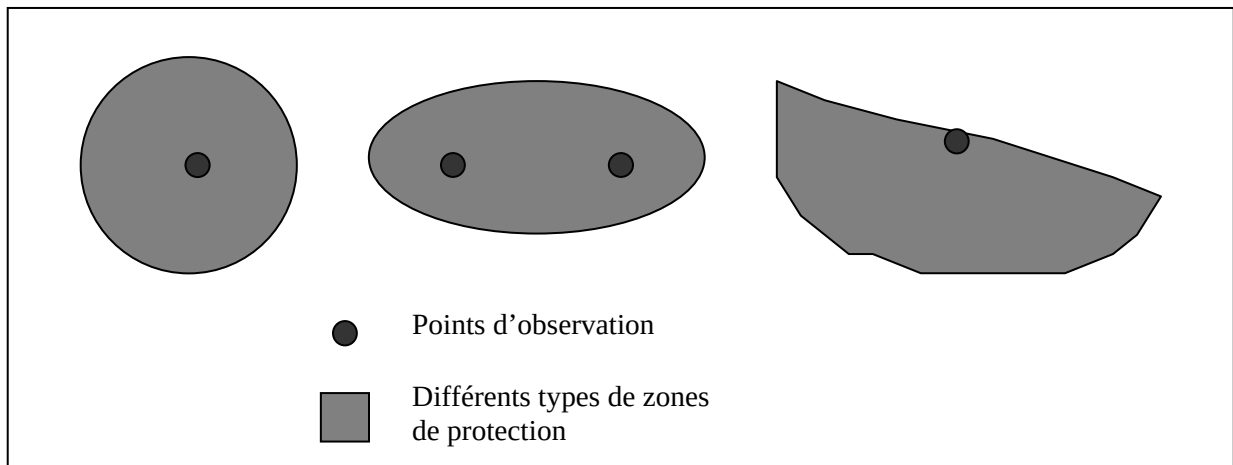


Figure 4. Différents types de zones de protection pour la salamandre à quatre orteils.

5.2 Mesures de protection exigées

Mesures exigées à l'intérieur de la zone de protection

Dans cette zone de protection, toutes les activités et interventions forestières sont interdites en tout temps, y compris le drainage forestier.

Mesures exigées à l'extérieur de la zone de protection

Il est interdit de faire du drainage forestier dans un rayon de 500 m autour de la zone de protection.

5.3 Ajustements aux mesures de protection exigées

L'exploitant forestier peut convenir avec le ministère des Ressources naturelles et de la Faune d'ajustements à ces mesures de protection pour tenir compte de la topographie ou de toute autre condition qui justifie de tels ajustements, sans toutefois mettre en péril la présence de l'espèce.

SOURCES D'INFORMATION

- ALVO, R. et J. BONIN. 1998. COSEWIC Status Report on the Mountain Dusky Salamander, *Desmognathus ochrophaeus* in Canada. 23 pages.
- BIDER, J. R. et S. MATTE. 1994. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats. 106 pages.
- BONIN, J. 1999. COSEWIC Status Report on Four-toed Salamander (*Hemidactylium scutatum*) in Canada. University McGill. Montréal, Québec. 20 pages.
- DELISLE, S., M. DUBÉ et S. LACHANCE. 2004. L'impact de ponceaux aménagés conformément au RNI et aux saines pratiques de voirie forestière sur les frayères à omble de fontaine. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction de l'environnement forestier et Direction de la recherche sur la faune. 20 pages.
- DeMAYNADIER, P. G. et M. L. HUNTER. 1995. The relationship between forest management and amphibian ecology: a review of the North American literature. Environ. Rev. 3: 230-261.
- DeMAYNADIER, P. G. et M. L. HUNTER. 1998. Effects of silvicultural edges on the distribution and abundance of amphibians in Maine. Conservation Biology 12: 340-352.
- DESROCHES, J.-F. et D. POULIOT. 2005. La recherche de nids de la salamandre à quatre orteils (*Hemidactylium scutatum*), une méthode simple et efficace pour trouver cette espèce rare au Québec. Le Naturaliste canadien 1129 : 30-33.

- DESROCHES, J.-F. et D. RODRIGUE. 2004. Amphibiens et reptiles du Québec et des maritimes. Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec. 288 pages.
- PETRANKA, J. W. 1998. Salamanders of the United States and Canada. Smithsonian Institution, Washington and London. 587 pages.
- POULIOT, D. and H. BASTIEN. 2008. *Hemidactylium scutatum* (Four-toed salamander), measured distance to nesting site. Herpetological Review. Sous presse.
- ROBERGE 1996. Impacts de l'exploitation forestière sur le milieu hydrique – Revue et analyse de documentation. Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 72 pages.
- STANDISH, J. T., P. R. COMMANDEUR et R. B. SMITH, 1988. Impacts of forest harvesting on physical properties of soils with reference to increased biomass recovery: a review. Canadian Forestry Service, Information Report BC-X-301. 24 pages.

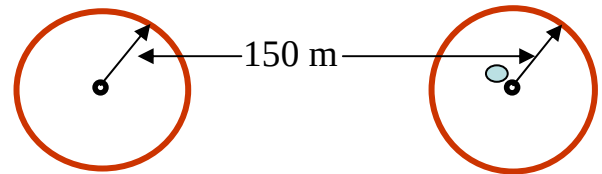
Annexe 1

LIMITE DE L'OCCURRENCE

La limite de l'occurrence est définie en fonction des caractéristiques du milieu où ont été faites les observations, qu'il s'agisse d'un milieu humide ou d'un milieu terrestre. Elle pourra donc prendre différentes formes. Toutefois, la limite sera tracée en fonction des paramètres visibles sur les cartes du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) au moment de l'édition de l'occurrence. Cette limite pourra être différente si l'observateur fournit une cartographie plus précise du secteur, réalisée sur le terrain.

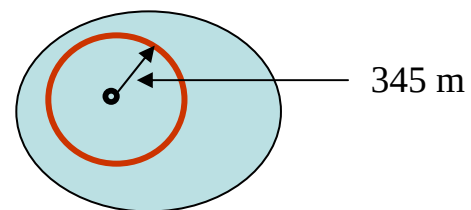
En règle générale, la limite de l'occurrence est fixée à 150 m (précision « S »), car l'espèce effectue des déplacements inférieurs à cette distance. En présence d'un milieu humide étendu, la limite est cependant fixée à 345 m.

Ainsi, lorsqu'un point d'observation se situe en milieu terrestre, l'occurrence se limitera à une zone de 150 m autour de l'observation. Dans certains cas, la limite de 150 m pourrait inclure un petit milieu humide situé à proximité.

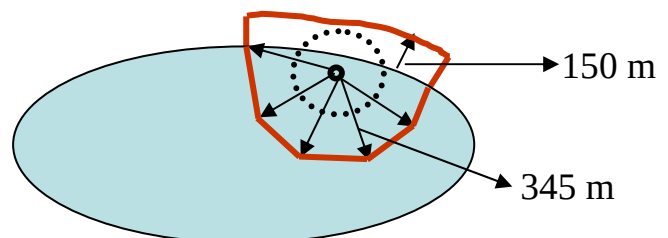


Dans le cas où le point d'observation se situe soit dans un milieu humide, soit dans la bordure intérieure ou extérieure de celui-ci, et que ce milieu humide s'étire au-delà de la limite de 150 m, l'occurrence sera délimitée selon les règles suivantes.

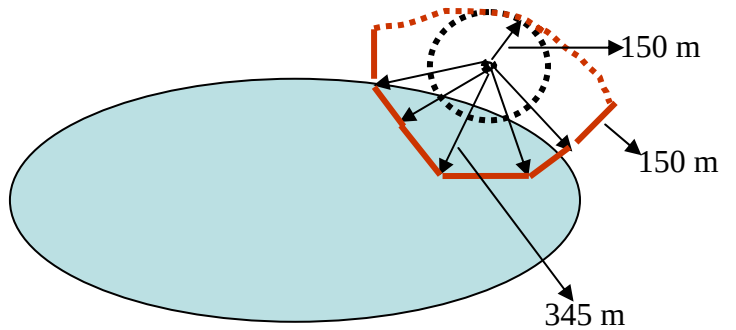
A) Si le point d'observation se trouve dans le milieu humide, l'occurrence correspondra à une zone de 345 m autour de l'observation.



B) Lorsque l'observation se situe dans la bordure intérieure du milieu humide, la limite s'étendra jusqu'à une distance de 345 m de l'observation dans le milieu humide. Dans la portion terrestre bordant ce milieu humide, la limite est fixée à 150 m et débutera au point de rencontre du rayon de 345 m avec la bordure du milieu humide.



C) Si le point d'observation se situe dans la bordure terrestre de 150 m le long du milieu humide, la limite s'étendra jusqu'à une distance de 345 m de l'observation dans le milieu humide. Dans la portion terrestre, la limite devra inclure toute la portion de 150 m autour du point d'observation située du côté opposé au milieu humide.



L'établissement d'occurrences étendues sera nécessaire dans certaines conditions. Ainsi, lorsque les zones tampons de 150 m s'entrecroiseront, elles seront réunies en une seule occurrence dont la limite sera tracée selon les critères définis ici. Par ailleurs, dans des secteurs où l'on trouve plusieurs observations, il sera possible de relier les zones tampons de 150 m en une seule occurrence si la distance entre ces zones est égale ou inférieure à 150 m et que le paysage entre les observations est constitué d'un milieu humide ou forestier non perturbé ou non développé.