

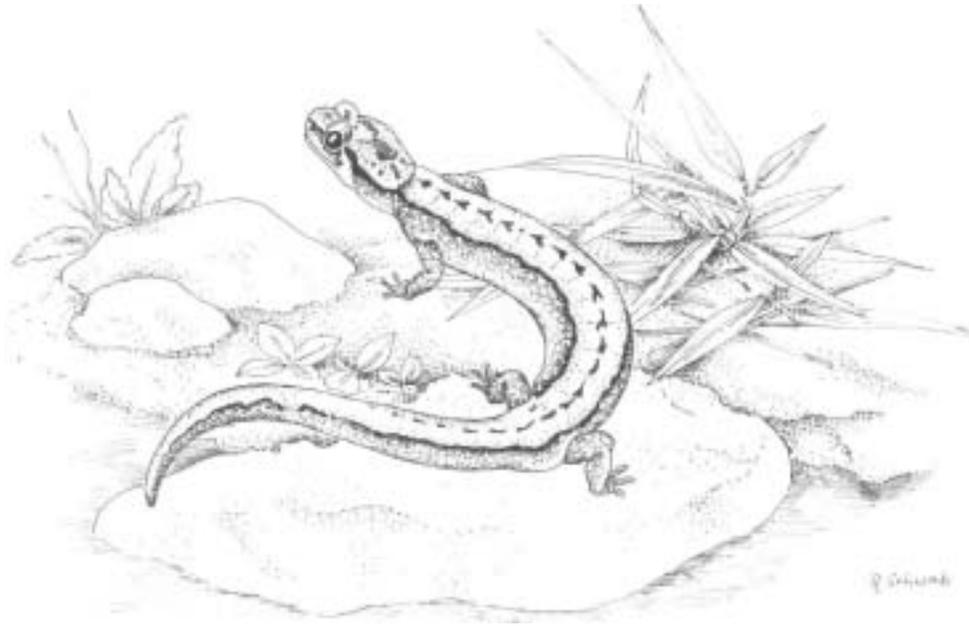
**PLAN D'INTERVENTION  
SUR LES SALAMANDRES DE RUISSEAUX  
DU QUÉBEC**

(Salamandre sombre des montagnes, *Desmognathus ochrophaeus*)

(Salamandre sombre du nord, *Desmognathus fuscus*)

(Salamandre pourpre, *Gyrinophilus porphyriticus*)

(Salamandre à deux lignes, *Eurycea bislineata*)



**Édité par Jacques Jutras  
pour  
l'Équipe d'intervention sur les salamandres de ruisseaux**

**Société de la faune et des parcs du Québec  
Direction du développement de la faune**

**Mai 2003**

Illustration de la page couverture : Rosemarie Schwab

Référence à citer :

JUTRAS, J. (éditeur). 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 pages.

---

Dépôt légal - Bibliothèque nationale du Québec, 2003  
ISBN : 2-550-41719-4

**Membres de l'équipe d'intervention :**

Émile Audy	(Domtar, Windsor)
Walter Bertacchi	(Société de la faune et des parcs du Québec, Direction régionale de l'Estrie)
Roger Bider	(Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent)
Joël Bonin	(Conservation de la Nature – région de Québec)
Claude Daigle	(Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune)
Lise Deschênes	(Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs)
Marc Gauthier	(Consultant)
David M.Green	(Musée Redpath, Université McGill)
Jacques Jutras	(Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune)
Martin Léveillé	(Société de la faune et des parcs du Québec, Direction régionale de la Montérégie)
Simon Nadeau	(Service canadien de la faune)
Catherine Poussart	(Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune)
David Rodrigue	(Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent)

**Président:**

Joël Bonin	(Conservation de la Nature – région de Québec)
------------	--

## **AVERTISSEMENT**

Les membres de l'équipe d'intervention ont convenu du présent document. Ils ont utilisé les meilleures informations disponibles et ont proposé les actions qui, de leur avis, sont de nature à maintenir les populations de salamandres de ruisseaux du Québec.

La Société de la faune et des parcs du Québec approuve l'approche générale proposée par l'équipe d'intervention. Elle ne peut cependant pas prendre l'engagement que l'ensemble des actions proposées sera réalisé, compte tenu des crédits disponibles pour le rétablissement des espèces menacées et vulnérables, de la priorité accordée à chaque espèce et de la contribution, pour l'instant inconnue, des nombreux organismes impliqués.

## RÉSUMÉ

Le présent plan d'intervention concerne quatre espèces de salamandres de ruisseaux : la salamandre sombre des montagnes, la salamandre sombre du nord, la salamandre pourpre et la salamandre à deux lignes. Le cas de la salamandre sombre des montagnes est particulier. En effet, cette espèce ne se retrouve au Canada qu'à un seul endroit, soit sur la colline de Covey Hill en Montérégie. Il s'agit en fait de la salamandre la plus rare parmi les 10 espèces présentes au Québec. Son habitat, peu connu, est constitué principalement de petits ruisseaux intermittents et de sources. Le fragile équilibre qui permet le maintien de ces milieux naturels doit être conservé afin d'assurer la protection de cette espèce. Les trois autres salamandres, dont il est question dans le présent document, utilisent également le même type de cours d'eau, ainsi que les ruisseaux permanents.

Les principales menaces qui pèsent sur ces espèces sont: l'abaissement de la nappe phréatique suite à des travaux de captage d'eaux de surface et souterraines, ainsi que les modifications d'habitats causées par des activités telles la villégiature et l'exploitation forestière.

Les 44 actions qui ont été identifiées par l'équipe d'intervention sont axées principalement sur la protection d'habitats, l'acquisition de connaissances et la sensibilisation. Elles contribueront à atteindre le but fixé, soit: **assurer, dans l'ensemble de leur aire de répartition au Québec, le maintien des populations et des habitats de ces quatre espèces de salamandres de ruisseaux.**

**TABLE DES MATIÈRES**

AVERTISSEMENT .....	iv
RÉSUMÉ .....	v
TABLE DES MATIÈRES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
1. INTRODUCTION.....	1
2. PROBLÉMATIQUE .....	2
3. AVIS DE L'ÉQUIPE SUR LE POTENTIEL DE CONSERVATION DE LA COMMUNAUTÉ DES SALAMANDRES DE RUISSEaux .....	3
4. INTERVENTIONS SUR LES SALAMANDRES DE RUISSEaux .....	4
4.1 But et objectifs du plan d'intervention .....	4
4.2 Identification des actions.....	5
4.3 Priorisation des actions et calendrier de réalisation.....	19
5. CONCLUSION .....	24
REMERCIEMENTS .....	25
RÉFÉRENCES .....	26

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Libellés des actions du plan d'intervention sur les salamandres de ruisseaux .....	6
Tableau 2. Priorisation des actions et calendrier de réalisation .....	20

## 1. INTRODUCTION

On dénombre dix espèces de salamandres au Québec. Parmi celles-ci, quatre sont étroitement associées aux ruisseaux, qu'ils soient permanents ou intermittents. Il s'agit de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*), de la salamandre sombre du nord (*Desmognathus fuscus*), de la salamandre pourpre (*Gyrinophilus porphyriticus*) et de la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*). Bien que la situation ne soit pas la même pour chacune, ces espèces dépendent toutes du maintien de la qualité des ruisseaux pour survivre.

La salamandre sombre des montagnes a été désignée menacée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2001 et un rapport a été publié par la Société de la faune et des parcs du Québec (Alvo et Bonin, 2003). Fait particulier, le seul endroit où cette salamandre a été observée au Canada se situe au Québec, plus précisément dans le sud de la Montérégie, dans le secteur de Covey Hill. Bider et Matte (1994) la considèrent comme rare et en danger.

Compte tenu du fait que la problématique de conservation des habitats des salamandres de ruisseaux touchait plus d'une espèce, il a été décidé de produire un plan multispécifique. Ainsi, le présent document propose 44 actions qui forment le plan d'intervention. Ces actions touchent soit les quatre espèces, soit plusieurs d'entre elles. Le plan est établi pour une durée de 5 ans (2004 à 2008).

## 2. PROBLÉMATIQUE

Les quatre espèces de salamandres visées par le présent plan sont toutes tributaires de la présence de cours d'eau de qualité dans leur habitat pour l'accomplissement de leur cycle vital. L'assèchement définitif d'un petit ruisseau supportant une population de salamandre sombre des montagnes, par exemple, conduirait à court terme, à la disparition de l'espèce à cet endroit. Le maintien du régime hydrique dans l'habitat des salamandres de ruisseaux est donc un élément essentiel à considérer pour la conservation de ces espèces.

Plusieurs facteurs peuvent avoir une incidence sur la qualité et le débit des cours d'eau. Ils constituent, par le fait même, des facteurs limitatifs pour les espèces de salamandres qui fréquentent ces milieux. Bonin (2000) a identifié certains de ces facteurs, soit la déforestation à des fins agricoles ou urbaines, la coupe forestière (pour l'exploitation de la matière ligneuse), l'exploitation de l'eau souterraine et la modification du régime hydrique. L'équipe de rétablissement qui a réalisé le présent plan d'intervention a pour sa part identifié d'autres éléments pouvant également perturber ces espèces et leurs habitats. Il s'agit des pesticides, des barrages hydroélectriques, des pluies acides, des changements climatiques, des activités récréatives impliquant l'utilisation de véhicules tout-terrain, de la production porcine, de la monoculture du maïs, ainsi que desensemencements de poissons prédateurs (ex : omble de fontaine).

Relativement à l'utilisation de la ressource hydrique, Bonin (2000) souligne que les pressions exercées pour l'exploitation des eaux souterraines sont maintenant plus fortes que par le passé. Il réfère en outre au rapport de la commission sur la gestion de l'eau (BAPE 2000) qui présente le portrait de l'industrie montante de la commercialisation des eaux de sources. Il s'agit là d'un enjeu majeur lié à la conservation des habitats des salamandres de ruisseaux.

Dans le cas des quatre espèces de salamandres de ruisseaux dont il est question ici, il n'existe que peu ou pas de données historiques permettant de déterminer les tendances des populations. Cependant, il est documenté que les amphibiens connaissent un déclin à l'échelle planétaire (Griffiths et Beebee, 1992; Green, 1997) et une des principales causes évoquées pour expliquer cette baisse est la perte d'habitats. Des changements environnementaux de nature anthropique causent parfois des réductions d'aires de répartition et/ou des pertes d'effectifs, ce qui n'est pas souhaitable. Il est donc impératif de préserver l'intégrité des sites utilisés par ces salamandres, afin d'éviter tout déclin des populations existantes.

### **3. AVIS DE L'ÉQUIPE SUR LE POTENTIEL DE CONSERVATION DE LA COMMUNAUTÉ DES SALAMANDRES DE RUISSEAUX**

**Considérant** le déclin général des populations d'amphibiens au niveau mondial;

**Considérant** l'existence de quatre espèces de salamandres des ruisseaux au Québec: la salamandre à deux lignes, la salamandre sombre du nord, la salamandre sombre des montagnes et la salamandre pourpre;

**Considérant** la rareté et l'étendue limitée de la répartition de certaines espèces au Québec et au Canada;

**Considérant** le statut de la salamandre sombre des montagnes, de la salamandre pourpre et de la salamandre sombre du nord qui se trouvent toutes sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées au Québec;

**Considérant** le statut de la salamandre sombre des montagnes, désignée menacée et de la salamandre pourpre, désignée préoccupante à l'échelle du Canada;

**Considérant** la précarité des espèces de salamandres concernées en raison de leurs exigences en termes d'habitats (résurgences, ruisseaux intermittents et/ou permanents principalement en milieux forestiers et montagneux) et que ces habitats sont menacés par les activités humaines;

**Considérant** les pertes ou les dégradations des habitats pressenties face aux projets de développement touristique et d'activités de villégiature et de plein air en montagne, à des projets de captage des eaux de surface et souterraines, à des activités forestières, à l'introduction d'espèces exploitables (salmonidés, espèces exotiques), et face aux changements climatiques appréhendés;

**Considérant** le caractère potentiellement irréversible des pertes d'habitats très spécifiques;

**et d'autre part,**

**Considérant** l'éventualité qu'à l'échelle du Québec, le statut d'espèce menacée ou vulnérable soit attribué aux différentes salamandres concernées par le présent plan;

**Considérant** l'éventail des moyens qui pourront être mis en oeuvre dans le plan d'intervention;

**Considérant** le potentiel des mesures de conservation et de protection des habitats, ainsi que les mesures d'aménagement forestier, de gestion de l'eau et d'éducation mettant à contribution les communautés locales, les grandes entreprises, les organismes non gouvernementaux, les ministères et les sociétés d'État concernées;

**Dans l'état actuel des connaissances, les membres de l'équipe d'intervention sont d'avis que le maintien à long terme des communautés de salamandre de ruisseaux, ainsi que la conservation durable des principaux habitats de ces espèces sont possibles et souhaitables.**

## 4. INTERVENTIONS SUR LES SALAMANDRES DE RUISSEAUX

### 4.1 But et objectifs du plan d'intervention

#### But

L'équipe d'intervention s'est fixé comme but **d'assurer, dans l'ensemble de leur aire de répartition au Québec, le maintien des populations et des habitats de la salamandre sombre des montagnes, de la salamandre sombre du nord, de la salamandre pourpre et de la salamandre à deux lignes.**

#### Trois objectifs sont ciblés:

##### **OBJECTIF 1:**

D'ici 2007, assurer la protection des habitats utilisés par la salamandre sombre des montagnes ainsi que les habitats potentiels compris dans l'aire de répartition de l'espèce au Québec.

La salamandre sombre des montagnes n'étant présente qu'à un seul endroit au Canada, soit au Québec dans le secteur de Covey Hill, il s'avère essentiel de mener des actions spécifiques visant à assurer la conservation de ses habitats. Ainsi, tout projet de développement ou d'exploitation des ressources dans l'aire de répartition de l'espèce devrait être réalisé de manière à ne pas occasionner de perte d'habitat (qu'ils soient utilisés par cette espèce ou qu'ils présentent un potentiel d'utilisation par celle-ci).

##### **OBJECTIF 2:**

D'ici 2007, assurer la disponibilité d'habitats en quantité et en qualité pour la salamandre pourpre dans chacune des régions qu'elle occupe présentement de façon à assurer sa pérennité à l'intérieur de son aire de répartition.

La situation de la salamandre pourpre nécessite que des mesures de protection des petits ruisseaux soient mises en place pour assurer sa conservation, en raison de sa répartition limitée aux Adirondacks et aux Appalaches (ex : Monts Sutton et Orford), et de son comportement fortement associé au milieu aquatique (déplacements terrestres réduits). Ainsi, les activités comme le déboisement, les traversées de cours d'eau, le drainage forestier devraient être rigoureusement planifiées de manière à ne pas nuire à l'espèce.

##### **OBJECTIF 3:**

Minimiser l'impact des facteurs limitants de nature anthropique qui menacent le maintien des populations de salamandre des ruisseaux.

Comme il a été précisé dans la section « Problématique » du présent document, plusieurs facteurs peuvent avoir une incidence négative sur les communautés de salamandres de ruisseaux. De façon réaliste, il est impossible de contrôler l'ensemble des facteurs limitatifs pouvant affecter ces quatre espèces. Cependant, l'équipe d'intervention considère qu'il est essentiel d'agir au niveau des menaces qui originent des activités humaines. La sensibilisation et l'éducation ainsi que l'adoption de mesures réglementaires pourraient dès maintenant contribuer à l'atteinte de cet objectif.

## 4.2 Identification des actions

Les travaux de l'équipe d'intervention sur les salamandres de ruisseaux ont conduit à l'identification de **44 actions** dont la réalisation permettra d'atteindre le but et les objectifs du présent plan. Ces actions ainsi que les libellés qui précisent leur portée sont présentés au tableau 1.

Les 44 actions ont été regroupées sous 7 thèmes:

- A : Protection des populations
- B : Protection des habitats
- C : Acquisition de connaissances
- D : Inventaires et suivi
- E : Sensibilisation et éducation
- F : Financement
- G : Plan d'intervention et rapport de situation

Tableau 1. Libellés des actions du plan d'intervention sur les salamandres de ruisseaux

Dans le tableau qui suit, les chiffres entre parenthèses réfèrent aux espèces suivantes :

Salamandre sombre des montagnes (1)

Salamandre sombre du nord (2)

Salamandre pourpre (3)

Salamandre à deux lignes (4)

#### A. Protection des populations

No	Actions	Libellés
A-1	Désignation des espèces (1,3)	Le fait d'attribuer un statut légal d'espèce menacée ou vulnérable à certaines espèces contribuera à sensibiliser les organismes de faune comme le grand public à la situation précaire des salamandres de ruisseaux. La recherche de partenaires dans la mise en œuvre du plan, son financement et toutes les actions de protection seront aussi facilités avec cette reconnaissance officielle. La priorité, en ce qui concerne les désignations, doit être accordée à la salamandre sombre des montagnes et à la salamandre pourpre.
A-2	Examiner la réglementation concernant la garde en captivité et le commerce (1,2,3,4)	Les salamandres des ruisseaux ne sont pas admises pour la garde en captivité sans permis mais certaines autres espèces le sont (triton vert, necture tacheté); les espèces exotiques d'amphibiens dont les salamandres exotiques sont toutefois admises pour une garde en captivité (selon les annexes I, II du <i>Règlement sur les animaux en captivité de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune C-61.1, r.O. 0002</i> ). La garde en captivité à des fins commerciales des salamandres indigènes n'est pas non plus permise (annexe IV du règlement). Un examen du marché auprès des animaleries et la consultation de la Direction de la protection de la faune permettront de statuer sur la suffisance des interdictions réglementaires actuelles et la recommandation de modifications réglementaires s'il y a lieu.
A-3	Réintroduire l'espèce dans les habitats où elle a disparu de façon ponctuelle et où l'on juge qu'elle ne recolonisera pas ces sites par elle-même (1,3)	Dans la mesure où une analyse de la répartition historique de la salamandre sombre des montagnes et de la salamandre pourpre démontrerait une disparition locale de certaines populations, il pourra être nécessaire, <u>en dernier recours</u> , de réintroduire ces espèces, en s'assurant au préalable de la disponibilité d'un habitat adéquat, afin d'atteindre le but et les objectifs fixés. Une telle réintroduction devra notamment suivre un protocole de réalisation et de suivi rigoureux, prendre en compte la composition génétique des populations avoisinantes, tenir compte de facteurs importants tel le risque de transmission de maladies et se faire avec un nombre de

No	Actions	Libellés
		salamandres suffisant de façon à éviter une dérive génétique subséquente.
<b>A-4</b>	Vérifier l'existence et introduire au besoin des mesures réglementaires ou incitatives pour interdire l'introduction d'espèces compétitrices <b>(1,2,3,4)</b>	Les salamandres de ruisseaux partagent leur habitat aquatique avec d'autres groupes d'espèces fauniques. Parmi ceux-ci, le groupe des poissons est le plus susceptible d'entrer en compétition avec les salamandres, que ce soit pour l'espace et la nourriture ou encore par la prédation directe. L'introduction de poissons prédateurs pour soutenir la pêche sportive, particulièrement dans les cours d'eau de tête, est susceptible d'affecter négativement les populations de salamandres. L'inventaire et l'évaluation des normes et mesures réglementaires gouvernementales régissant l'introduction et/ou le soutien d'espèces compétitrices vont permettre de juger de leur adéquation, quant à la protection des espèces préoccupantes, d'identifier les lacunes et d'apporter les correctifs nécessaires. La majorité des populations de salamandres de ruisseaux étant situées en terre privée, on devra s'attarder sur la portée de ces mesures en terres privées (ex.: ensemencements effectués par des organismes à but non lucratif.)

## B. Protection des habitats

No	Actions	Libellés
<b>B-1</b>	Définir la tenure des terres des habitats connus <b>(1,2,3,4)</b>	La cartographie des habitats utilisés permettra d'en établir la tenure (publique, privée ou mixte). Cette étape, qui concerne dans un premier temps les habitats de la salamandre sombre des montagnes et la salamandre pourpre, est préalable à la détermination des moyens à mettre en œuvre pour en assurer la protection (information de l'organisme public détenteur des titres, cartographie officielle et statut de conservation dans le cas des habitats situés sur terres publiques ou information et éventuelle négociation d'ententes avec les propriétaires). D'une façon plus générale, il serait également intéressant de connaître la proportion des habitats connus des <b>quatre</b> espèces qui sont situés soit en terres publiques, privées, aires protégées, etc.
<b>B-2</b>	Conclure des ententes de conservation avec les propriétaires d'habitats <b>(1)</b>	Dans le but d'assurer la protection à long terme des habitats de la salamandre sombre des montagnes, il est souhaitable, voire nécessaire, de conclure des ententes de conservation avec les propriétaires de lots où l'espèce est présente.
<b>B-3</b>	Identifier les sites importants à protéger <b>(1,3)</b>	La salamandre sombre des montagnes a été désignée menacée par le COSEPAC en raison de l'aire de répartition très restreinte qu'elle occupe. Il apparaît donc essentiel d'identifier dans un premier temps l'ensemble

No	Actions	Libellés
		des sites occupés par l'espèce, ce qui nécessitera une cartographie fine de ces sites. Pour ce qui est de la salamandre pourpre, il serait souhaitable d'identifier, dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce, des sites de qualité occupés par des populations viables. Ces sites devront collectivement représenter une grande partie de la variabilité génétique présente dans l'ensemble des populations québécoises.
<b>B-4</b>	Assurer la protection des sites importants <b>(1,3)</b>	La protection des sites identifiés en <b>B-3</b> , de même que celle des sites où l'espèce <b>1</b> pourrait éventuellement être réintroduite (voir <b>A-3</b> ), se feront de façon préférentielle par entente de conservation, et si besoin est, à l'aide des outils législatifs nécessaires. Il faudra déterminer le niveau de priorité des sites à protéger, en fonction de leur importance dans l'atteinte des objectifs fixés, et planifier leur protection en conséquence.
<b>B-5</b>	Assurer la protection des habitats qui permet la mobilité des individus et des populations <b>(1,2,3,4)</b>	Par des actions de conservation en terres privées, par des mesures de planification du territoire et par l'aménagement d'habitats, il est proposé de maintenir la qualité et la connectivité des habitats fréquentés par les salamandres au cours de leur cycle vital, incluant les secteurs que des individus pourraient traverser lors de migrations saisonnières ou lors de déplacements en vue de coloniser un milieu avoisinant. Ces actions devraient viser la totalité des localités connues de la Salamandre sombre des montagnes sur le piémont des Adirondacks au Québec. Ces actions devraient de plus porter sur des sites représentatifs des diverses populations de Salamandre pourpre dans les Adirondacks, les Appalaches et les Montérégiennes. Ces actions devraient aussi s'appliquer dans les secteurs où la menace de destruction d'habitats risquerait de faire disparaître une population régionale d'une ou l'autre des espèces de salamandres de ruisseaux.
<b>B-6</b>	Identifier tous les moyens légaux et réglementaires, ainsi que les guides normatifs et fiches techniques relatifs à la protection du milieu hydrique (de même que les intervenants responsables) et évaluer s'ils protègent adéquatement les habitats et les populations de salamandres de ruisseaux en fonction des menaces qui pèsent sur ceux-ci. <b>(1,2,3,4)</b>	Selon la tenue des terres supportant les habitats des salamandres de ruisseaux (action <b>B-1</b> ), une revue des lois et règlements applicables pour la protection de ces habitats (s'inspirant des « lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques » produit dernièrement par la Société de la faune et des parcs du Québec) sera effectuée. Les moyens incitatifs seront examinés à la lumière du document « Options de conservation » - Guide du propriétaire, produit par le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine et des moyens développés dans le cadre de la Stratégie québécoise sur les aires protégées et d'intendance des habitats. Les guides normatifs et fiches techniques des différents intervenants seront évalués en fonction d'une protection des habitats et des populations des salamandres de

No	Actions	Libellés
		ruisseau, autant en terre publique que privée.
<b>B-7</b>	Évaluer les menaces et les niveaux de protection sur les sites importants. <b>(1,3)</b>	La protection des sites importants devra tenir compte de façon prioritaire de toutes les menaces d'origine anthropique identifiées et potentielles touchant ces sites. Selon l'importance des menaces pouvant varier d'un site à l'autre, il est pertinent d'en faire une évaluation appropriée, afin d'adapter la protection au contexte local. Il sera important de faire le suivi périodique de l'efficacité des mesures de protection mises en place pour chaque site.
<b>B-8</b>	Compléter, au besoin, la réglementation (fédérale, provinciale et municipale) relative au milieu hydrique ainsi que les guides normatifs et les fiches techniques relatifs aux travaux en milieu hydrique afin de tenir compte des besoins des salamandres. <b>(1,2,3,4)</b>	Le réseau hydrographique est protégé en partie par différentes réglementations ou politiques, autant fédérales que provinciales et municipales. Des lacunes existent cependant lorsqu'il est question des têtes de cours d'eau (sources, zones de résurgences, ruisseaux minuscules, coulées marécageuses, etc.). Ces habitats privilégiés pour les salamandres de ruisseau semblent peu ou pas protégés pour diverses raisons (en grande majorité non verbalisés, trop petits pour être cartographiés, non considérés dans la définition d'habitat du poisson, disparaissant dans le sol pour réapparaître plus loin, etc.). Il faudra dans un premier temps (action <b>B-6</b> ), vérifier les forces et les faiblesses des différentes réglementations et politiques existantes en relation avec la protection de ces habitats particuliers et suggérer les ajouts ou modifications nécessaires pour protéger adéquatement ces habitats, autant en terre publique que privée.
<b>B-9</b>	Définir les saines pratiques en milieu forestier à la lumière des connaissances actuelles <b>(1,2,3,4)</b>	Certaines activités forestières peuvent affecter les habitats fréquentés par les salamandres de ruisseaux. Plusieurs obligations légales encadrent la pratique des activités d'aménagement forestier, tant en forêt publique que privée. Toutefois, le propriétaire d'un lot boisé jouit d'une plus grande liberté d'action lorsqu'il intervient sur sa propriété. L'élaboration de saines pratiques d'intervention en milieu forestier permettrait de définir et de recommander des pratiques visant notamment la protection des habitats de salamandres de ruisseaux.
<b>B-10</b>	Définir les saines pratiques agricoles à la lumière des connaissances actuelles <b>(1,2,3,4)</b>	Les populations de salamandres de ruisseaux étant souvent présentes dans un contexte agro-forestier, il s'ensuit que certaines des pratiques reliées à ces activités sont susceptibles d'affecter les dites populations, de façon temporaire ou permanente. Dans le but de guider les intervenants vers les pratiques les moins dommageables pour les salamandres de ruisseaux, il serait souhaitable dans un premier temps, de faire une évaluation relative de la compatibilité de différentes pratiques agro-forestières avec la survie et le rétablissement des salamandres de ruisseaux. Dans un deuxième temps, on pourra suggérer

No	Actions	Libellés
		différentes façons de remédier aux effets négatifs reliés à certaines pratiques.

### C. Acquisition de connaissances

No	Actions	Libellés
<b>C-1</b>	Caractériser les habitats utilisés (1,2,3,4)	Il s'avère nécessaire de bien connaître les composantes des milieux utilisés par les salamandres de ruisseaux, si on veut atteindre les objectifs de protection d'habitats de ces espèces. Pour ce faire, des travaux de recherche devront être effectués, afin de caractériser les milieux aquatiques et riverains fréquentés par les salamandres au fil des saisons.
<b>C-2</b>	Caractériser les sites importants en fonction des variables prédation, compétition et hybridation (1,3)	En complémentarité avec l'identification des menaces anthropiques, il serait nécessaire de caractériser les sites importants en fonction des menaces naturelles potentielles telles que la prédation (par les poissons entre autres), la compétition et l'hybridation avec d'autres espèces de salamandres. Ces menaces naturelles ayant un effet potentiellement non négligeable sur les possibilités de survie des populations locales, leur compréhension est nécessaire pour évaluer correctement les possibilités de rétablissement.
<b>C-3</b>	Caractériser les populations sur une base génétique (1,2,3,4)	En vue de développer une stratégie de conservation qui assurera le maintien de la diversité génétique des diverses populations et sous-populations de salamandre, il est proposé d'en étudier la variabilité au sein du territoire. Il s'agira de caractériser les différences et ressemblances génétiques entre les populations d'une même espèce. Cette action devra porter particulièrement sur les populations de la salamandre pourpre associées aux divers massifs montagneux et bassins versants des Adirondacks, des Appalaches et des Montérégiennes. Des travaux devront aussi porter sur les populations périphériques des autres espèces, et en particulier sur les populations qui se trouvent au nord du Saint-Laurent, afin de voir dans quelle mesure elles se distinguent de celles situées au sud. Aussi, en vue de distinguer les populations sympatriques de salamandre sombre du nord et salamandre sombre des montagnes, il est proposé d'en étudier la génétique. Dans tous les cas, des méthodes non invasives devraient être appliquées afin d'éviter de diminuer les effectifs des populations.
<b>C-4</b>	Étudier l'impact des pratiques forestières sur les salamandres et leurs habitats (1,2,3,4)	Les habitats fréquentés par les salamandres de ruisseaux se situent majoritairement en milieu forestier. Compte tenu de l'exploitation de la matière ligneuse tant en terre publique que privée, il importe de préciser quels sont les impacts des activités reliées à cette exploitation dans ces habitats. Les activités concernées incluent la

No	Actions	Libellés
		coupe des arbres, l'émondage, l'empilement des tiges coupées, le débusquage, la construction de chemins, la traversée des cours d'eau, le drainage, la plantation, etc. Suite à ces études, il serait opportun d'adapter au besoin les saines pratiques définies en <b>B-9</b> et de produire un guide destiné à orienter ces travaux de manière à protéger les habitats des salamandres.
<b>C-5</b>	Connaître la nature et l'importance des déplacements des salamandres au fil des saisons et des années <b>(1,3)</b>	Afin de maintenir le dynamisme des métapopulations et d'éviter l'isolation de sous-populations, il importe de connaître les habitudes de déplacement des espèces et les conditions du milieu qui permettent ou favorisent la mobilité des individus. L'étude des déplacements devra porter sur les distances parcourues, les périodes d'activité et les conditions distinctives du milieu emprunté pour effectuer les déplacements. Étant donné les difficultés d'étude par télémétrie sur ces animaux, il est proposé d'employer des méthodes indirectes pour étudier les déplacements sur de grande distance. L'analyse génétique des liens de parenté entre les individus pourra permettre de retracer un historique de déplacement et reconnaître les éléments du paysage pouvant servir de corridors (réseau hydrographique, milieu forestier non fragmenté, barrières géographiques). Ces études devront porter d'abord sur la salamandre sombre des montagnes et la salamandre pourpre.
<b>C-6</b>	Identification des espèces : caractéristiques externes et génétiques <b>(1,2)</b>	Nous utilisons actuellement des caractéristiques externes (bordures dorsales droites vs ondulées et points dorsaux alignés au centre vs désorganisés) pour différencier la salamandre sombre du nord, la salamandre sombre des montagnes et leurs hybrides. La littérature scientifique et l'expérience sur le terrain mettent en évidence les difficultés inhérentes à l'identification de ces espèces. Il apparaît essentiel de valider nos identifications par des analyses génétiques. Au besoin, nos méthodes seront revues.
<b>C-7</b>	Établir le portrait génétique à petite échelle afin de préciser les échanges entre les métapopulations <b>(1,2)</b>	Les différences génétiques entre les populations de salamandres peuvent être détectées en utilisant les séquences d'ADN mitochondrial. L'ADN peut être extrait à partir d'un bout de queue ou de doigt sans sacrifier l'animal. Les échantillons doivent provenir autant que possible d'un grand nombre de populations. Les séquences d'analyse des segments d'ADN mitochondrial et/ou des gènes cytochrome b permettront de déterminer les différences génétiques entre les populations. L'analyse génétique de la population de salamandres sombres des montagnes devra porter sur des liens parentaux et phylogéniques beaucoup plus fins et permettre de reconnaître le degré de connectivité ou de fragmentation entre les diverses localités connues. De

No	Actions	Libellés
		plus, les travaux de génétique devront porter sur la salamandre sombre des montagnes et la salamandre sombre du nord, compte tenu de leur potentiel d'hybridation.
<b>C-8</b>	Étudier l'impact du contrôle des insectes piqueurs sur les populations de salamandres <b>(1,2,3,4)</b>	Les insectes constituent une composante importante du régime alimentaire des salamandres de ruisseaux. Les préoccupations en regard du virus du Nil risquent de favoriser une augmentation substantielle des programmes de contrôle d'insectes piqueurs. Il apparaît donc important d'étudier l'impact de ces programmes sur le régime alimentaire et les populations de salamandres de ruisseaux.
<b>C-9</b>	Évaluer aux 5 ans les risques de changements climatiques sur le maintien des espèces <b>(1,2,3,4)</b>	À tous les cinq ans, au moment de la révision du plan d'intervention, effectuer une revue des prévisions relatives aux changements climatiques et réévaluer les impacts possibles sur les populations de salamandres des ruisseaux. Inscrire des actions en vue de minimiser les effets de ces changements et d'assurer le maintien des populations. De façon complémentaire, des actions d'acquisition des connaissances devraient être réalisées sur les espèces les plus susceptibles d'être affectées, en particulier la salamandre sombre des montagnes dont l'aire de répartition est très limitée. Ces acquisitions de connaissances devraient porter sur les variations dans la répartition à grande échelle des populations. Ces actions devraient aussi porter sur la connaissance à petite échelle des liens entre le régime hydrique et l'état des populations. Par exemple, à l'aide d'un réseau de surveillance de ruisseaux et sources occupés par des salamandres, suivre l'état des populations et du régime hydrique en lien avec les données météorologiques locales.
<b>C-10</b>	Établir la structure d'âge d'une population saine <b>(1,3)</b>	L'évaluation de l'état de santé des populations de salamandres passe par l'établissement de la structure d'âge d'une population autosuffisante et persistante à long terme. Une telle structure pourrait être établie par modélisation et simulations.
<b>C-11</b>	Étudier l'impact du pompage des eaux sur les salamandres <b>(1,2,3,4)</b>	Différentes formes de pompage des eaux pour des usages divers sont susceptibles d'affecter le régime hydrique dont dépendent les salamandres de ruisseaux. Il serait important d'évaluer la résilience des salamandres aux modifications du régime hydrique et les effets à court et long terme de telles modifications consécutives au pompage. Cette connaissance permettra d'évaluer les effets appréhendés de tout nouveau projet de pompage.
<b>C-12</b>	Étudier le régime hydrique dans l'aire de répartition <b>(1)</b>	Déterminer les composantes essentielles du cycle de l'eau dans l'aire de répartition de la salamandre sombre des montagnes. Les mesures devront porter sur les limites géographiques des bassins versants et des

No	Actions	Libellés
		<p>aquifères, les zones de captation de l'eau et de recharge des nappes souterraines, la migration de l'eau en surface et sous le sol, les secteurs de résurgence et de ruissellement. L'analyse devrait permettre d'identifier les composantes essentielles au maintien du régime hydrique des habitats de la salamandre sombre des montagnes. L'analyse devrait aussi permettre d'évaluer les risques liés à l'exploitation de l'eau souterraine, au développement du territoire et aux changements climatiques à long terme. Il sera ainsi possible d'identifier les habitats et les éléments du paysage à préserver, les limites à respecter dans l'exploitation de l'eau et les précautions en vue de changements à long terme.</p>
<b>C-13</b>	<p>Étudier l'effet des contaminants et des polluants sur les salamandres (insecticides, pesticides agricoles et domestiques) <b>(1,2,3,4)</b></p>	<p>Faire une revue de la connaissance sur les effets des contaminants et pesticides sur les salamandres. Déterminer par la suite les zones à risque au sein de l'aire de répartition de chaque espèce en inventoriant les sources de pollution (agricole, industrielle et atmosphérique) et l'état de l'environnement dans chaque région. Vérifier sur le terrain l'état des populations dans les secteurs à risque de contamination afin d'établir un bilan de la situation. Puisque les espèces habitent généralement des ruisseaux forestiers en milieux montagneux, les risques liés à la pollution et la contamination devraient être limités. Les efforts de recherche devraient porter sur les sources de contaminants pouvant affecter ces milieux forestiers et les zones agricoles (ex : vergers) se trouvant dans l'aire de répartition des espèces.</p>
<b>C-14</b>	<p>Acquérir des connaissances sur la dynamique des populations <b>(1,2,3,4)</b></p>	<p>L'étude de la dynamique des populations animales fait appel à plusieurs paramètres: rapport des sexes, pourcentages d'adultes et de juvéniles, taux de mortalité des adultes et des larves, productivité, recrutement, densités, etc.). Ces connaissances peuvent requérir des efforts importants en termes de ressources humaines et financières mais pourraient s'avérer nécessaires pour assurer le suivi des tendances des populations, identifier des stades problématiques (œufs, juvéniles ou adultes) ou de structure des populations. L'établissement des paramètres démographiques peut permettre de s'assurer du maintien des populations. Le recours aux données contenues dans la littérature pourrait alléger l'acquisition de connaissances nécessaires à cette étude (ex. : taux de mortalité, survie à l'éclosion, etc.).</p>
<b>C-15</b>	<p>Caractériser les habitats en fonction des risques de nature anthropique (drainage, étang artificiel, ensemencement, etc.) <b>(1,3)</b></p>	<p>Étant donné la rareté de la salamandre pourpre et de la salamandre sombre des montagnes et compte tenu de leur vulnérabilité face à la modification de leur habitat et à l'introduction de prédateurs comme les truites, il est proposé d'évaluer l'état de leur habitat sur l'ensemble de leur aire de répartition en considérant les risques liés aux</p>

No	Actions	Libellés
		activités humaines. Le recensement devra d'abord faire un bilan puis évaluer les tendances afin de déterminer les risques de modification ou de perte d'habitats dans certaines régions. L'étude devra porter sur le degré de développement du réseau routier incluant les chemins forestiers dont les fossés peuvent affecter le drainage naturel en déviant l'écoulement des eaux. Le même exercice devra établir la situation en regard de la construction d'étangs artificiels en lien avec les cours d'eau et les ensemencements de truites dans ces cours d'eau. D'autres facteurs étudiés pourraient inclure l'intensité des coupes forestières en particulier lorsque les risques de sédimentation, de réchauffement de l'eau et de modification des régimes hydriques sont anticipés (par exemple dans les cas des coupes totales ou de grande superficie sans protection du sol). L'évaluation des régions à risque permettra d'orienter et de prioriser les interventions de protection.
<b>C-16</b>	Vérifier les effets des mesures de protection appliquées dans le cadre du programme verglas sur les sites abritant des salamandres de ruisseaux (1,2,3,4)	À la suite de la tempête de verglas de 1998, des programmes spéciaux ont été mis sur pied pour aider les propriétaires à remettre leurs lots boisés en état. Les plans de récupération ou de restauration incluaient, le cas échéant, les mesures de protection à respecter advenant, entre autres, la présence d'une espèce menacée ou vulnérable. Ainsi, certains sites connus de salamandres sombres des montagnes, de salamandres sombres du nord ou de salamandres pourpres ont pu faire l'objet de mesures de protection. Le suivi de ces sites permettrait de vérifier les effets des mesures appliquées lors des interventions. Les données recueillies contribueraient également à l'élaboration des saines pratiques en milieu forestier (voir <b>B-9</b> ).

#### D. Inventaires et suivi

No	Actions	Libellés
<b>D-1</b>	Inventorier tous les habitats potentiels et utilisés (1)	Action initialement spécifique à la Salamandre sombre des montagnes qui se retrouve au sein d'une aire très réduite. Afin de cerner avec un maximum de précision la distribution actuelle de cette salamandre, des inventaires devraient être réalisés au sein de tous les sites où la présence de l'espèce est confirmée. Conjointement à ceux-ci, des inventaires seraient également réalisés au sein de sites présentant un habitat à fort potentiel pour l'espèce (résurgences, ruisseaux intermittents) identifiés au préalable. Ces actions permettraient de préciser la distribution actuelle de l'espèce et de fournir des données de base quant aux densités des populations et à l'étendue de leur répartition. Les résultats obtenus

No	Actions	Libellés
		permettraient également la planification efficace de stations d'échantillonnage à long terme pour le suivi des tendances des populations.
<b>D-2</b>	Faire le bilan des connaissances actuelles sur la répartition <b>(2,3,4)</b>	Dans le cas des espèces à plus vaste répartition, il est proposé de rassembler l'information existante et de cartographier les localités connues ainsi que l'ensemble des localités inventoriées pour ces espèces. Ces données seront utiles pour déterminer les lacunes au niveau des connaissances et diriger nos futurs inventaires. Il sera aussi possible de préciser ces lacunes en comparant l'aire de répartition connue par rapport à l'aire de répartition potentielle (secteurs dont les conditions biogéographiques et bioclimatiques semblent tout aussi propices à l'espèce que celles rencontrées où l'espèce a été trouvée). Les données de répartition précises sont nécessaires afin de suivre éventuellement l'évolution des populations sur le territoire (régression ou expansion d'aire) ou de vérifier si l'espèce est toujours présente dans des secteurs particuliers ou à risque. Ces données permettent aussi de mieux comprendre les facteurs biogéographiques et bioclimatiques qui limitent la dispersion et la survie de chaque espèce.
<b>D-3</b>	Compléter les connaissances sur la répartition <b>(2,3,4)</b>	Comblent les lacunes identifiées à l'action <b>D-2</b> au niveau de la connaissance sur la répartition des espèces en réalisant des inventaires ciblés. Prioriser les travaux en fonction de la précarité des espèces. Rationaliser les travaux en employant soit des professionnels ou amateurs bénévoles participant à l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec. Ces données permettront de poursuivre d'autres actions d'acquisition de connaissances (voir <b>D-2</b> ) ou de suivi des populations (voir <b>D-6</b> ).
<b>D-4</b>	Suivre les tendances des populations en termes de répartition <b>(1,2,3,4)</b>	Il est proposé d'employer les données de répartition afin de suivre les tendances des populations. Au fil des ans, il sera possible de noter des régressions ou expansions d'aire, des disparitions locales de populations, ou de prendre comme indice d'abondance la fréquence des observations de chaque espèce en fonction du nombre de sites inventoriés. Ces recensements pourraient être effectués sur une base annuelle ou quinquennale en sollicitant la participation de bénévoles dans le cadre du programme de l'Atlas ou d'un programme de suivi semblable aux routes d'écoute des chants d'anoures. Le programme de suivi devrait viser à vérifier des hypothèses liées au déclin des amphibiens (variations régionales, comparaisons de zones protégées versus zones utilisées, de zones à risque de contamination ou de secteurs périphériques sujets à l'influence des changements climatiques).

No	Actions	Libellés
D-5	Déterminer les tendances en regard des modifications d'habitats (1,2,3,4)	Les tendances au niveau de la disponibilité et de la qualité des habitats sont un indicateur indirect de l'état des populations de salamandres - sans habitats de qualité, pas de salamandres. Les tendances au niveau des habitats vont révéler à quel point les objectifs fixés dans le cadre du plan d'intervention seront atteints. Pour la salamandre sombre des montagnes, sa répartition restreinte rendra facile une telle détermination. Pour les autres espèces, il faudra sans doute utiliser la télédétection ou autres méthodes d'évaluation.
D-6	Suivre les tendances des populations en termes d'abondance dans un réseau de stations établies (1,2,3,4)	La connaissance des tendances des populations est un élément essentiel pour le suivi du plan en termes de maintien ou de déclin des populations et de succès des interventions. L'identification des indicateurs de suivi de ces tendances (ex. : taille des populations) est cependant préalable. Le recours à un réseau de stations de suivi fixes (à être établi) et au suivi de ces stations sur une longue période (fréquence et période à définir) est le modèle à privilégier. L'établissement de ce suivi devra tenir compte des ressources humaines et financières disponibles.
D-7	Localiser les habitats potentiels par bassin versant (démarche cartographique) (2,3,4)	L'inventaire des populations de salamandres de ruisseaux dans leur aire de répartition est à compléter. Considérant l'étendue du territoire à couvrir et le peu de ressources disponibles, il y aurait lieu de développer une méthode d'analyse cartographique assistée par ordinateur permettant de localiser les habitats potentiels afin d'orienter les efforts d'inventaires. Une ébauche de modèle d'analyse spatiale utilisant différentes couches de données géoréférencées a été réalisée pour la salamandre pourpre en Estrie. Ce modèle reste à être perfectionné et validé avec les données biophysiques accumulées lors de récents inventaires de la salamandre pourpre dans les montagnes de Sutton.

### E. Sensibilisation et éducation

No	Actions	Libellés
E-1	Produire un dépliant d'éducation et de sensibilisation pour le public à l'égard des salamandres de ruisseaux (1,2,3,4)	Un document de ce type (dépliant) s'avère le plus efficace pour diffuser une information simple résumant la situation des espèces, les menaces qui pèsent sur elles et sur les efforts déployés pour les conserver. Ce document peut représenter aussi le moyen le plus efficace pour aborder un propriétaire (ex. : accès pour des inventaires) ou pour sensibiliser une collectivité sur le sujet.
E-2	Promouvoir les saines pratiques en milieu forestier auprès des intervenants forestiers à la	Pour vraiment contribuer à la protection des habitats des salamandres de ruisseaux, les saines pratiques d'intervention en milieu forestier doivent non seulement

No	Actions	Libellés
	lumière des connaissances actuelles <b>(1,2,3,4)</b>	être décrites (voir <b>B-9</b> ), mais être connues des principaux intervenants concernés : agences de mise en valeur, conseillers forestiers, ingénieurs forestiers, propriétaires, etc. La promotion des saines pratiques s'avère donc un volet incontournable.
<b>E-3</b>	Produire des outils d'éducation et de sensibilisation spécifiques aux intervenants du domaine agricole <b>(1,2,3,4)</b>	Il faudra préparer des outils de communication et de sensibilisation de façon à informer les producteurs agricoles sur les moyens existants pour protéger les habitats de ces salamandres (voir <b>B-10</b> ).
<b>E-4</b>	Développer des outils de sensibilisation et d'information destinés à favoriser de bonnes pratiques d'aménagement du territoire - MRC, municipalité, propriétaires, villégiateurs, promoteurs et industriels <b>(1,2,3,4)</b>	Considérant les facteurs anthropiques pouvant affecter les espèces et leur habitat (voir <b>C-15</b> ), et en particulier dans le cas des espèces les plus rares et en situation précaire, il est proposé d'informer et de sensibiliser les exploitants et les dirigeants régionaux responsables de la planification du développement sur le territoire. L'information pourra viser des municipalités, des MRC ou des regroupements forestiers ou agricoles. Les outils devraient être adaptés à ces clientèles et prévoir le recours à des conférenciers et la formation de conseillers ou de professionnels dans le monde municipal, forestier ou agricole afin d'obtenir un impact positif à long terme sur les pratiques et les comportements des exploitants et des décideurs.
<b>E-5</b>	Développer des outils de sensibilisation et d'information en regard du pompage des eaux <b>(1,2,3,4)</b>	Cette action de sensibilisation doit d'abord porter sur la population en région, dans le contexte où la nouvelle politique sur l'eau propose une gestion de cette ressource par comité de bassin versant dont les membres décideurs proviendront de la communauté locale. Les autres publics cibles sont certes les consommateurs, usagers et exploitants, les dirigeants régionaux et provinciaux ainsi que les propriétaires terriens dans les régions de concentration des salamandres de ruisseaux. L'information devrait porter sur les effets du pompage sur les milieux naturels en mettant en lumière les risques à tarir les sources à court et à long terme.

## F. Financement

No	Actions	Libellés
<b>F-1</b>	Recherche de partenaires financiers <b>(1,2,3,4)</b>	L'identification de partenaires et de programmes financiers et l'obtention de leur appui permettront la mise en œuvre des actions sur une base plus large. Par exemple, des partenaires de recherche (universités) pourraient réaliser des études fondamentales comme celles reliées à la génétique des populations, des institutions zoologiques pourraient entreprendre un autre volet sur les exigences des espèces en milieu réduit. Les sources de financement devront être identifiées à l'aide

No	Actions	Libellés
		des nombreux répertoires de programmes d'aide financière en matière de faune et d'environnement.

### G. Plan d'intervention et rapport de situation

No	Actions	Libellés
<b>G-1</b>	Mettre à jour les rapports de situation <b>(1,2,3)</b>	Le plan d'intervention s'appuie sur les constats effectués dans le cadre de rapports de situation provinciaux de trois des quatre espèces traitées ici. Deux de ces rapports n'ont cependant pas été publiés. Depuis leur rédaction, des précisions ont été apportées aux causes de déclin appréhendées ou à la problématique relative à chacune des espèces considérées. La mise à jour des rapports de situation, leur édition et leur publication assureront une base documentaire commune à l'équipe d'intervention et ses partenaires.

### **4.3 Priorisation des actions et calendrier de réalisation.**

Chaque action a été passée en revue et une cote de priorité (I, II, III) a été attribuée à chacune d'elles en fonction des spécifications suivantes :

- I) Action essentielle à l'atteinte des objectifs. En absence de cette action, l'atteinte des objectifs du plan est mise en doute.
- II) Action importante.
- III) Action qui contribue à l'atteinte complète des objectifs.

Le tableau 2 présente les actions, l'ordre de priorité qui leur a été accordé ainsi que le calendrier de réalisation.

Tableau 2 : Priorisation des actions et calendrier de réalisation

Dans le tableau qui suit, les chiffres entre parenthèses réfèrent aux espèces suivantes :

Salamandre sombre des montagnes (1)

Salamandre sombre du nord (2)

Salamandre pourpre (3)

Salamandre à deux lignes (4)

No	Action	Priorité (I-II-III)	Calendrier (Années)				
			2004	2005	2006	2007	2008
A-1	Désignation de l'espèce (1)	I	X				
	Désignation de l'espèce (3)	I			X		
A-2	Examiner la réglementation concernant la garde en captivité et le commerce (1,2,3,4)	III					X
A-3	Réintroduire l'espèce dans les habitats où elle a disparu de façon ponctuelle et où l'on juge qu'elle ne recolonisera pas ces sites par elle-même (1,3)	III					X
A-4	Vérifier l'existence et introduire au besoin des mesures réglementaires ou incitatives pour interdire l'introduction d'espèces compétitrices (1,2,3,4)	I	X	X	X		
B-1	Définir la tenure des terres des habitats connus (1,2,3,4)	I	X				
B-2	Conclure des ententes de conservation avec les propriétaires d'habitats (1)	I	X	X	X	X	X
B-3	Identifier les sites importants à protéger (1,3)	I	X	X (3)	X (3)	X(3)	
B-4	Assurer la protection des sites importants (1,3)	I		X	X	X	X
B-5	Assurer la protection d'habitats qui permettent la mobilité des individus et des populations (1,2,3,4)	II				X	X
B-6	Identifier tous les moyens légaux et réglementaires, ainsi que les guides normatifs et fiches techniques relatifs à la protection du milieu hydrique (de même que les intervenants responsables) et évaluer	II		X			

No	Action	Priorité (I-II-III)	Calendrier (Années)				
			2004	2005	2006	2007	2008
	s'ils protègent adéquatement les habitats et les populations de salamandres de ruisseaux en fonction des menaces qui pèsent sur ceux-ci. <b>(1,2,3,4)</b>						
<b>B-7</b>	Évaluer les menaces et les niveaux de protection sur les sites importants <b>(1,3)</b>	I		X (1)	X	X	X
<b>B-8</b>	Compléter, au besoin, la réglementation (fédérale, provinciale et municipale) relative au milieu hydrique ainsi que les guides normatifs et les fiches techniques relatifs aux travaux en milieu hydrique afin de tenir compte des besoins des salamandres <b>(1,2,3,4)</b>	II				X	
<b>B-9</b>	Définir les saines pratiques en milieu forestier à la lumière des connaissances actuelles <b>(1,2,3,4)</b>	I		X			
<b>B-10</b>	Définir les saines pratiques agricoles à la lumière des connaissances actuelles <b>(1,2,3,4)</b>	II		X			
<b>C-1</b>	Caractériser les habitats utilisés <b>(1,3)</b>	I	X (1)	X (1)	X (3)		
	Caractériser les habitats utilisés <b>(2,4)</b>	II				X(2)	X (4)
<b>C-2</b>	Caractériser les sites importants en fonction des variables prédation, compétition et hybridation <b>(1,3)</b>	II			X		
<b>C-3</b>	Caractériser les populations sur une base génétique <b>(1,2,3,4)</b>	II			X (3)	X (3-1-2)	X (3-1-2-4)
<b>C-4</b>	Étudier l'impact des pratiques forestières sur les salamandres et leurs habitats <b>(1,2,3,4)</b>	II	X	X	X	X	X
<b>C-5</b>	Connaître la nature et l'importance des déplacements des salamandres au fil des saisons et des années <b>(1,3)</b>	I		X (1)	X (1)	X (3)	X (3)
<b>C-6</b>	Identification des espèces : caractéristiques externes et génétiques <b>(1,2)</b>	I	X				

No	Action	Priorité (I-II-III)	Calendrier (Années)				
			2004	2005	2006	2007	2008
<b>C-7</b>	Établir le portrait génétique à petite échelle afin de préciser les échanges entre les métapopulations <b>(1,2)</b>	II	X	X			
<b>C-8</b>	Étudier l'impact du contrôle des insectes piqueurs sur les populations de salamandres <b>(1,2,3,4)</b>	I	X	X			
<b>C-9</b>	Évaluer aux 5 ans les risques de changements climatiques sur le maintien des espèces <b>(1,2,3,4)</b>	III					X
<b>C-10</b>	Établir la structure d'âge d'une population saine <b>(1,3)</b>	III					X
<b>C-11</b>	Étudier l'impact du pompage des eaux sur les salamandres <b>(1,2,3,4)</b>	I	X	X	X	X	X
<b>C-12</b>	Étudier le régime hydrologique dans l'aire de répartition <b>(1)</b>	I	X	X	X	X	X
<b>C-13</b>	Étudier l'effet des contaminants et des polluants sur les salamandres (insecticides, pesticides agricoles et domestiques) <b>(1,2,3,4)</b>	III	X	X			
<b>C-14</b>	Acquérir des connaissances sur la dynamique des populations <b>(1,2,3,4)</b>	III			X	X	X
<b>C-15</b>	Caractériser les habitats en fonction des risques de nature anthropique (drainage, étang artificiel, ensemencement, etc.) <b>(1,3)</b>	I	X <b>(1)</b>	X <b>(3)</b>			
<b>C-16</b>	Vérifier les effets des mesures de protection appliquées dans le cadre du programme verglas sur les sites abritant des salamandres de ruisseaux <b>(1,2,3,4)</b>	III	X				
<b>D-1</b>	Inventorier tous les habitats potentiels et utilisés <b>(1)</b>	I	X	X			
<b>D-2</b>	Faire le bilan des connaissances actuelles sur la répartition <b>(2,3,4)</b>	I	X				
<b>D-3</b>	Compléter les connaissances sur la	II		X	X	X	

No	Action	Priorité (I-II-III)	Calendrier (Années)				
			2004	2005	2006	2007	2008
	répartition <b>(2,3,4)</b>						
<b>D-4</b>	Suivre les tendances des populations en termes de répartition <b>(1,2,3,4)</b>	I			X		
<b>D-5</b>	Déterminer les tendances en regard des modifications d'habitats <b>(1,2,3,4)</b>	II	X				X
<b>D-6</b>	Suivre les tendances des populations en termes d'abondance dans un réseau de stations établies <b>(1,2,3,4)</b>	III					X
<b>D-7</b>	Localiser les habitats potentiels par bassin versant (démarche cartographique) <b>(2,3,4)</b>	II	X (3)	X (2-3-4)			
<b>E-1</b>	Produire un dépliant d'éducation et de sensibilisation pour le public à l'égard des salamandres de ruisseaux <b>(1,2,3,4)</b>	I	X				
<b>E-2</b>	Promouvoir les saines pratiques en milieu forestier auprès des intervenants forestiers à la lumière des connaissances actuelles <b>(1,2,3,4)</b>	I			X	X	X
<b>E-3</b>	Produire des outils d'éducation et de sensibilisation spécifiques aux intervenants du domaine agricole <b>(1,2,3,4)</b>	II				X	
<b>E-4</b>	Développer des outils de sensibilisation et d'information destinés à favoriser de bonnes pratiques d'aménagement du territoire - MRC, municipalité, propriétaire, villégiateur, promoteurs et industriels <b>(1,2,3,4)</b>	I		X			
<b>E-5</b>	Développer des outils de sensibilisation et d'information en regard du pompage des eaux <b>(1,2,3,4)</b>	I		X			
<b>F-1</b>	Recherche de partenaires financiers <b>(1,2,3,4)</b>	I	X	X	X	X	X
<b>G-1</b>	Mettre à jour les rapports de situation <b>(1,2,3)</b>	I	X	X			

## **5. CONCLUSION**

La mise en œuvre du présent plan d'intervention s'effectuera au cours des cinq prochaines années. Plus de la moitié des 44 actions identifiées ont reçu une cote de priorité I. Cela représente beaucoup de travail. Des efforts particuliers devront donc être déployés, afin de maximiser les énergies et mettre en commun les ressources disponibles dans le but d'atteindre les objectifs fixés et ainsi assurer le maintien des populations de salamandres de ruisseaux au Québec.

## **REMERCIEMENTS**

La rédaction d'un plan d'intervention multispécifique est une première au Québec. Cette réalisation est attribuable en grande partie à l'excellente collaboration de tous les membres de l'équipe qui, au fil des nombreuses réunions, ont su maintenir le dynamisme et la motivation nécessaires à l'accomplissement de ce mandat.

Nous remercions Brigitte Laroche pour la mise en forme du document, ainsi que Jacinthe Bouchard qui a procédé à sa révision.

## RÉFÉRENCES

- ALVO, R., BONIN, J. 2003. Rapport sur la situation de la salamandre sombre des montagnes (*Desmognathus ochrophaeus*) au Québec. Traduit de l'anglais par Diane Ostiguy. Société de la faune et des parcs du Québec. 32 pages.
- BAPE 2000. L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur Tome I et II. Rapport de la commission sur la gestion de l'eau au Québec. Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. 478 p. et 283 p.
- BIDER, R., MATTE, S. 1994. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. 106 pages.
- BONIN J. 2000. Stratégie de rétablissement des salamandres de ruisseaux du complexe appalachien : *Gyrinophilus porphyriticus*, *Desmognathus ochrophaeus* et *Desmognathus fuscus*. (Document initial - Bilan de la situation). Conservation de la nature – bureau du Québec. 13 pages.
- GREEN, D.M. 1997. Perspectives on amphibian populations declines : defining the problem and searching for answers. In *Amphibians in decline: Canadian studies of a global problem*. David M. Green editor. *Herpetological Conservation* 1:291-308.
- GRIFFITHS R., BEEBEE, T. 1992. Decline and fall of the amphibians. *New Scientist*. 134 (1827): 25-29.