

Programme de rétablissement du crotale des bois (*Crotalus horridus*) au Canada

Crotale des bois



2010



La série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à permettre le rétablissement des espèces qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Dans le contexte de la conservation des espèces en péril, le **rétablissement** est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces à sa survie sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de persistance de l'espèce à l'état sauvage. Une espèce sera considérée comme **rétablie** lorsque sa persistance à long terme à l'état sauvage aura été assurée.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

Un programme de rétablissement est un document de planification qui identifie ce qui doit être réalisé pour arrêter ou inverser le déclin d'une espèce. Il établit des buts et des objectifs et indique les principaux champs des activités à entreprendre. La planification plus élaborée se fait à l'étape du plan d'action.

L'élaboration de programmes de rétablissement représente un engagement de toutes les provinces et de tous les territoires ainsi que de trois organismes fédéraux — Environnement Canada, l'Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada — dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les articles 37 à 46 de la LEP décrivent le contenu d'un programme de rétablissement publié dans la présente série ainsi que le processus requis pour l'élaborer (www.registrelep.gc.ca/approach/act/default_f.cfm).

Selon le statut de l'espèce et le moment où elle a été évaluée, un programme de rétablissement doit être préparé dans un délai de un à deux ans après l'inscription de l'espèce à la Liste des espèces en péril de la LEP. Pour les espèces qui ont été inscrites à la LEP lorsque celle-ci a été adoptée, le délai est de trois à quatre ans.

Et ensuite?

Dans la plupart des cas, un ou plusieurs plans d'action seront élaborés pour définir et guider la mise en oeuvre du programme de rétablissement. Cependant, les recommandations contenues dans le programme de rétablissement suffisent pour permettre la participation des collectivités, des utilisateurs des terres et des conservationnistes à la mise en oeuvre du rétablissement. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces visant à prévenir la disparition ou le déclin d'une espèce.

La série de Programmes de rétablissement

Cette série présente les programmes de rétablissement élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la Liste des espèces en péril et que les programmes de rétablissement existants seront mis à jour.

Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril (www.registrelep.gc.ca).

**Programme de rétablissement du crotale des bois (*Crotalus horridus*)
au Canada**

2010

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2010. Programme de rétablissement du crotale des bois (*Crotalus horridus*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, v + 19 p.

Exemplaires supplémentaires :

Il est possible de télécharger des exemplaires de la présente publication à partir du Registre public des espèces en péril (www.registrelep.gc.ca).

Illustration de la couverture : Wayne Weller

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Timber Rattlesnake (*Crotalus horridus*) in Canada”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l’Environnement, 2010.

Tous droits réservés.

ISBN 978-1-100-92262-1

N° de catalogue En3-4/65-2009F-PDF

Le contenu (à l’exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d’indiquer la source.

DÉCLARATION

Le présent programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec les compétences responsables du crotale des bois. Environnement Canada a revu le document et l'accepte comme son programme de rétablissement du crotale des bois, tel que l'exige la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Ce programme de rétablissement représente également un avis à l'intention des autres compétences et organisations qui pourraient participer au rétablissement de l'espèce.

Il a été établi que le rétablissement du crotale des bois au Canada n'est pas réalisable sur le plan technique ou biologique. Le caractère réalisable du rétablissement sera réévalué, tel que justifié pour répondre aux changements dans les conditions et/ou les connaissances.

COMPÉTENCES RESPONSABLES

Province de l'Ontario
Environnement Canada

COLLABORATEURS

Environnement Canada a rédigé le programme de rétablissement en collaboration avec l'équipe technique du crotale des bois. L'équipe technique a fourni des renseignements complets, des connaissances personnelles et des conseils pour l'élaboration du document et a effectué une révision complète du programme avant son affichage.

REMERCIEMENTS

Des remerciements particuliers sont adressés à Craig Campbell et Wayne Weller. Craig Campbell a recueilli et assemblé la majeure partie des renseignements sur l'espèce au Canada et a permis d'éclairer l'évaluation et l'inscription de cette espèce à la liste de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario au début des années 1970. Des remerciements vont également à Rulon Clarke, qui a été d'une grande aide en partageant les connaissances et les expériences qu'il a accumulées lors d'initiatives de rétablissement du crotale des bois aux États-Unis. Finalement, des remerciements sont adressés à ceux et à celles qui ont fourni de l'information ou révisé le présent document : Kate Hayes, Anne Yagi, Rob Tervo, Amy Brant et Kim Barrett. Le travail de Francis Cook, de Kim Barrett et de Jeff Rowell est également très apprécié, puisqu'il a aidé à documenter l'occurrence du crotale des bois au Canada.

ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée dans le cadre de tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP conformément à la *Directive du Cabinet de 1999 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairées du point de vue de l'environnement.

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des programmes peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des incidences possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le programme lui-même, mais également résumés ci-dessous.

Étant donné que le crotale des bois est disparu du pays et que le rétablissement est déterminé comme étant non réalisable, aucune autre mesure de rétablissement n'est considérée comme étant nécessaire. Par conséquent, le présent programme de rétablissement n'aura aucun effet sur l'environnement.

RÉSIDENCE

La LEP définit la résidence comme suit : *Gîte — terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable — occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation* [Paragraphe 2(1)].

Les descriptions de la résidence ou les raisons pour lesquelles le concept de résidence ne s'applique pas à une espèce donnée sont publiées dans le Registre public des espèces en péril : www.registrelep.gc.ca/sar/recovery/residence_f.cfm.

PRÉFACE

Le crotale des bois (*Crotalus horridus*) a été désigné espèce « disparue du pays » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2001 et a été officiellement inscrit en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en juin 2003. L'article 37 de la LEP exige que le ministre compétent élabore un programme de rétablissement pour toutes les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées. Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada, Région de l'Ontario, a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement en collaboration avec le Gouvernement de l'Ontario. Toutes les compétences responsables ont examiné le programme et en ont accusé réception.

En se fondant sur les avis d'un groupe composé d'experts externes, des représentants d'organismes fédéraux et provinciaux (notamment des représentants du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO), de l'Agence Parcs Canada (APC), d'Environnement Canada (Service canadien de la faune), du Halton Region Conservation Authority, de la Commission des parcs du Niagara, ainsi que des universitaires et des spécialistes des espèces), Environnement Canada a déterminé que le rétablissement du crotale des bois n'est pas réalisable.

SOMMAIRE

Le crotale des bois (*Crotalus horridus*) est le seul crotale de régions boisées à répartition étendue des forêts décidues dans l'est de l'Amérique du Nord. Il a été désigné espèce « disparue du pays » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2001.

Une étude des enregistrements historiques du crotale des bois dans le sud-ouest de l'Ontario (y compris les enregistrements des comtés d'Essex, de Kent, d'Elgin, de Halton et de Peel) et dans l'extrême sud-ouest du Québec montre que la fiabilité et la validité des enregistrements sont discutables pour différentes raisons, dont une documentation inadéquate, des erreurs d'identification confirmées ou présumées ou l'incapacité de confirmer des enregistrements d'observations historiques (Rowell, en préparation). Il en résulte que, bien que ces enregistrements aient été étudiés et pris en considération, ils n'ont pas été acceptés en tant qu'enregistrements valides de l'espèce, appuyés par une documentation complète, ni utilisés dans la détermination du caractère réalisable du rétablissement du crotale des bois au Canada.

Le seul enregistrement historique pouvant être confirmé avec un certain degré de certitude est celui qui provient de la région du Niagara. La dernière collecte confirmée de l'espèce au Canada a été effectuée dans la gorge du Niagara en 1941.

Les populations aux États-Unis sont exposées à un certain nombre de menaces dont la suppression sans discernement, la perte et la dégradation de l'habitat et le commerce des animaux de compagnie; les populations qui ont été réintroduites au Canada pourraient faire face à ces mêmes menaces.

Le rétablissement du crotale des bois a été déterminé comme étant « non réalisable » car il n'y a pas une quantité suffisante d'habitat convenable disponible.

Le caractère réalisable du rétablissement sera réévalué, tel que justifié pour répondre aux changements dans les conditions et/ou les connaissances.

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION.....	i
COMPÉTENCES RESPONSABLES.....	i
COLLABORATEURS	i
REMERCIEMENTS.....	i
ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE	ii
RÉSIDENCE	ii
PRÉFACE	iii
SOMMAIRE.....	iv
1. CONTEXTE	1
1.1 Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
1.2 Description de l'espèce.....	1
1.3 Populations et répartition	2
1.4 Besoins du crotale des bois	4
1.4.1 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat	4
1.4.2 Rôle écologique	7
1.4.3 Facteurs limitatifs.....	7
1.5 Menaces	8
1.5.1 Classification des menaces	8
1.5.2 Description des menaces.....	11
1.6 Mesures déjà achevées ou en cours	13
1.7 Lacunes dans les connaissances	13
2. CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT	14
3. HABITAT ESSENTIEL	15
3.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	15
4. APPROCHE POUR LA CONSERVATION.....	15
5. RÉFÉRENCES.....	16
6. MEMBRES DE L'ÉQUIPE TECHNIQUE.....	19

Liste des figures

Figure 1. Carte de l'occurrence historique du crotale des bois au Canada (CIPN, 2001).....	4
--	---

Liste des tableaux

Tableau 1. Cotes infranationales attribuées au crotale des bois (NatureServe, 2006)....	3
Tableau 2. Tableau de classification des menaces	8

1. CONTEXTE

1.1 Évaluation de l'espèce par le COSEPAC

Date de l'évaluation : Mai 2001

Nom commun : Crotale des bois

Nom scientifique : *Crotalus horridus*

Statut selon le COSEPAC : Disparue du pays

Justification de la désignation : Le crotale des bois occupait autrefois une grande partie de l'escarpement de Niagara et d'autres régions du Sud de l'Ontario, mais n'a pas été aperçu dans la province depuis 1941 malgré des recherches intensives et son identification aisée.

Présence au Canada : Ontario

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « disparue du pays » en mai 2001. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.

1.2 Description de l'espèce

Le crotale des bois (*Crotalus horridus*) est le seul crotale de régions boisées à répartition étendue des forêts décidues dans l'est de l'Amérique du Nord (Smith, 2001). Les adultes sont gros et atteignent une longueur totale variant entre 887 et 1 892 mm (de 34,92 à 74,49 pouces) (Collins et Knight, 1980).

Cette espèce présente un motif dorsal formé de 15 à 34 (moyenne de 24) bandes foncées qui deviennent croisées près de la queue (Collins et Knight, 1980). Ces bandes sont généralement en forme de chevrons, mais peuvent se scinder en une série de trois taches allongées transversalement vers l'avant du corps. Chez certains individus, le motif est assombri par la couleur de fond presque noire (Collins et Knight, 1980). Deux formes colorées¹ communes s'observent chez le crotale des bois, la forme jaune et la forme noire, qui font référence à la couleur de fond du serpent. Rowell [en préparation] indique que les deux formes colorées semblent avoir été présentes en Ontario, des crotales des bois foncés « presque noirs » ayant été signalés dans la région de Hamilton (Galinee, 1669), des formes jaunes ayant été signalées dans la région du Niagara Glen (Logier, 1939), ce qui est également documenté par Gourlay (1822). La couleur de fond peut également être brune, noire ou grise (Collins et Knight, 1980; Smith, 2001). Le dessus de la tête varie de foncé à pâle et présente parfois des taches occipitales rondes (Collins et Knight, 1980). La présence d'un certain nombre de petites écailles de forme irrégulière sur le dessus de la tête du crotale des bois le distingue de toutes les autres espèces de

¹ Les « formes colorées » désignent les différents types de coloration présentés par une espèce. Ces formes ou types indiquent la couleur générale ou la couleur de fond de l'espèce.

serpents retrouvés en Ontario, lesquelles présentent plutôt neuf plaques de taille plus grande. Les écailles dorsales sont carénées, ce qui donne au serpent une apparence mate (Collins et Knight, 1980). Les crotales des bois juvéniles ressemblent aux adultes, mais présentent parfois une coloration plus pâle.

Les mâles sont en général plus gros que les femelles. Le sexe peut être déterminé par la longueur de la queue, plus importante pour les mâles (Brown, 1993; Galligan et Dunson, 1979). Beaucoup croient que cette différence de taille est attribuable à la croissance plus lente des femelles une fois qu'elles ont atteint la maturité ou à la longévité plus importante des mâles (Galligan et Dunson, 1979).

Le crotale des bois est un Crotalidé; il se sert de fossettes situées sur le dessus de la tête pour détecter la chaleur et le mouvement de ses proies. Ces fossettes, la verticalité de ses pupilles et sa tête triangulaire, plus large que le cou, le distinguent des serpents non venimeux (Harding, 1997). Les sonnettes de sa queue (Smith, 2001) sont également distinctives. Le crotale fait vibrer ses sonnettes lorsque menacé, produisant un bourdonnement distinct. La sonnette est formée d'une série de segments kératinisés articulés; un nouveau segment s'ajoute à chaque mue. Le nombre de segments varie selon le degré d'usure; la sonnette peut être complètement absente (Rowell, en préparation).

1.3 Populations et répartition

Considéré comme « apparemment non en péril » à l'échelle mondiale (G4)², le crotale des bois se trouve dans tout l'est et le Midwest des États-Unis (NatureServe, 2006). Bien que son aire de répartition soit étendue, les occurrences sont éparées dans certaines régions (NatureServe, 2006). La présence de l'espèce s'observe depuis le centre de la Nouvelle-Angleterre jusqu'au nord de la Floride et, vers l'ouest, jusqu'à l'est du Texas, le centre de l'Oklahoma, l'est du Kansas, le sud-est du Nebraska, le sud et l'est de l'Iowa et le sud-est du Minnesota (NatureServe, 2006).

Au moment de la colonisation par les Européens, le crotale des bois occupait 30 États américains ainsi que l'Ontario et était considéré abondant dans son aire de répartition nord-américaine. Toutefois, dans les années 1970, l'espèce était sur le point de disparaître de la quasi-totalité des sites aux États-Unis (Morris, 1974). Aux États-Unis, l'espèce est cotée « apparemment non en péril » à l'échelle nationale (N4). Toutefois, en dehors des 19 États dans lesquels se trouvent des populations de crotales des bois, l'espèce est gravement en péril (S1) dans cinq États, en péril (S2) dans trois, vulnérable dans neuf et est disparue de deux États (NatureServe, 2006; tableau 1). Au Canada, elle a été désignée « disparue du pays » par le COSEPAC (Nature Serve, 2006; COSEPAC, 2001). Elle est désignée « en voie de disparition (réglementé) » en Ontario (Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2006).

Les premiers signalements de crotales des bois au Canada datent de 1669 et portent sur des individus observés dans la région maintenant connue sous le nom de Waterdown dans le comté de Halton (Logier, 1939, *in* Smith, 2001). Une étude des enregistrements historiques du crotale

² G4 : Cote de conservation mondiale attribuée par l'organisme NatureServe signifiant que l'espèce est apparemment non en péril, qu'elle est peu commune, mais pas rare et qu'elle est une source de préoccupation à long terme en raison de déclin ou d'autres facteurs (NatureServe, 2007)

des bois en Ontario (figure 1; Rowell, en préparation) montre que la fiabilité et la validité de bon nombre de ces enregistrements (Rowell, en préparation). Le seul enregistrement historique pouvant être confirmé avec un certain degré de certitude est celui qui provient de la région du Niagara. La dernière collecte connue a été effectuée dans la gorge du Niagara, plus précisément dans le Niagara Glen, en 1941 (Cook, 1999). Quelques observations non confirmées en Ontario ont été signalées dans les années 1950 et 1960, principalement dans la région de la gorge du Niagara. Toutefois, de l'avis général, l'espèce est disparue de la province (Rowell, en préparation). Au-delà de la région du Niagara, l'aire de répartition historique du crotale des bois en Ontario est très incertaine. Il existe des observations historiques et non confirmées qui ont été faites à quelques endroits dans le sud-ouest de l'Ontario, dont l'île Pelée. On pense également que deux spécimens de crotale des bois proviennent de Campbellton et de l'île Fitzwilliam (figure 1), même s'il est impossible de le confirmer (Rowell, en prép.; M.J. Oldham, comm. pers., 2010). Les mentions d'observations sont demeurées non confirmées pour diverses raisons, dont le manque d'information ou une documentation incomplète (p. ex., l'information précise sur la localité), la difficulté d'interpréter les observations, étant donné qu'elles datent du milieu des années 1900 aux années 1960, qu'elles ne peuvent pas être validées ou qu'elles sont présumées être des erreurs d'identification de l'espèce (Rowell, en prép.). En outre, des observations ont été enregistrées dans l'extrême-sud du Québec (régions de Phillipsburg et de Covey Hill). Encore une fois, aucune de ces observations n'a été étayée (Martin, 1982).

Il en résulte que, bien que ces enregistrements aient été étudiés et pris en considération, ils n'ont pas été acceptés en tant qu'enregistrements valides de l'espèce, appuyés par une documentation complète, ni utilisés dans la détermination du caractère réalisable du rétablissement du crotale des bois au Canada.

Tableau 1. Cotes infranationales attribuées au crotale des bois (NatureServe, 2006)

Cote S	État/province
S1 – Gravement en péril	Connecticut, Massachusetts, Nebraska, New Hampshire, Vermont
S2 – En péril	Indiana, Minnesota, Ohio
S2S3 – En péril à vulnérable	Wisconsin
S3 – Vulnérable	Floride, Illinois, Iowa, Kansas, Maryland, New York, Caroline du Nord, Oklahoma, Virginie-Occidentale
S3S4 – Vulnérable à apparemment non en péril	Louisiane, Pennsylvanie
S4 – Apparemment non en péril	Arkansas, Géorgie, Kentucky, Missouri, Tennessee, Texas, Virginie
S4S5 – Apparemment non en péril à non en péril	
S5 – Non en péril	Alabama, Mississippi
SH – Présence historique	District de Columbia
SX - Disparue	Maine, Rhode Island, Ontario
SNR – Non classée	New Jersey, Caroline du Sud

Des populations américaines ont été étudiées afin de déterminer la taille de population viable minimale. Certaines autorités croient que, pour le maintien d'une population « stable », un minimum de 40 individus et une distribution homogène des âges au sein de la population sont nécessaires (Ewing, 2003).

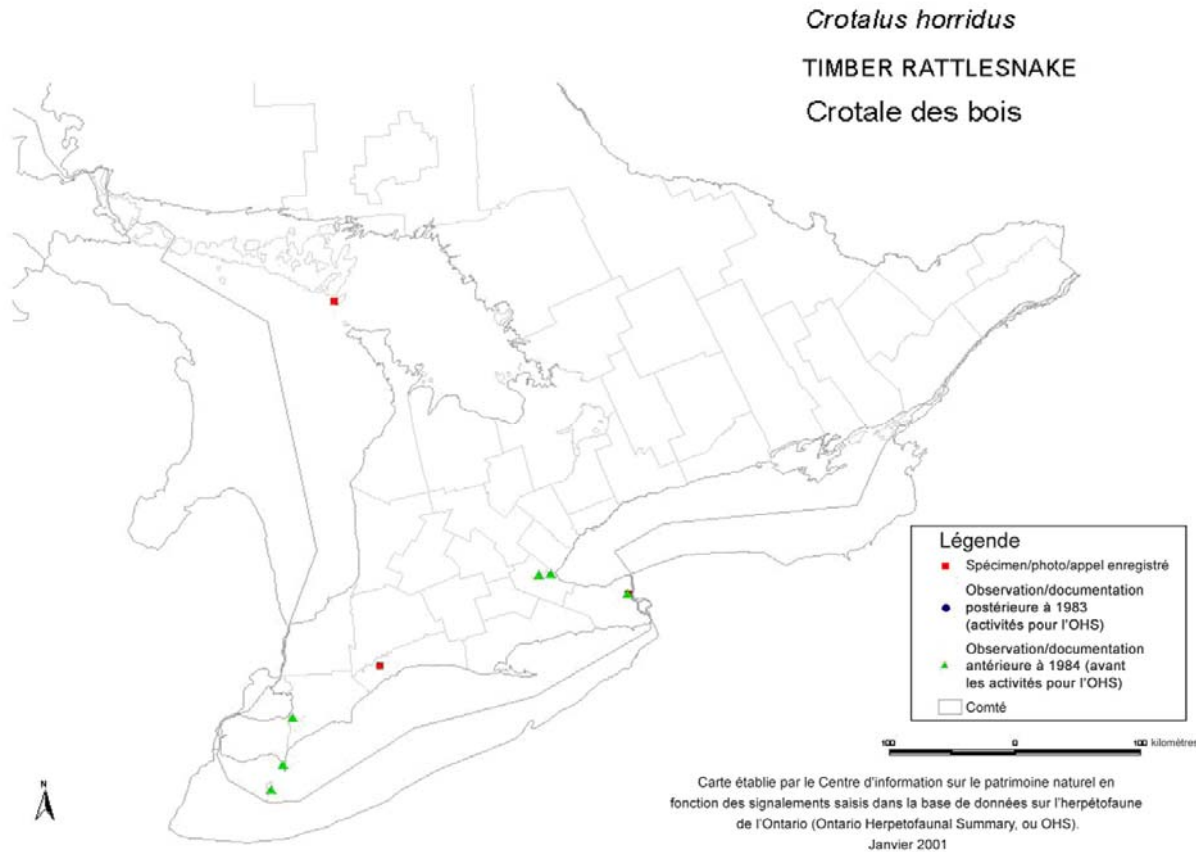


Figure 1. Carte de l'occurrence historique du crotale des bois au Canada (CIPN, 2001)
La catégorie Spécimen/photo/appeal enregistré dans la légende est une catégorie standard utilisée par le CIPN; les appels enregistrés ne s'appliquent pas au crotale des bois.

1.4 Besoins du crotale des bois

1.4.1 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat

Le crotale des bois est d'une nature secrète et timide et montre une préférence pour les secteurs qui ne sont pas fréquentés par les humains (Brown, 1981). Ce serpent se rencontre habituellement dans les secteurs arborés offrant des affleurements rocheux, des crêtes sèches et des forêts décidues ou conifériennes de seconde venue exposées au sud (Brown, 1993; Smith, 2001). Les arbres les plus communs à l'étage dominant sont le chêne rouge, la pruche du Canada, l'érable à sucre, le frêne blanc d'Amérique, le pin blanc, le hêtre à grandes feuilles, le bouleau, le tilleul d'Amérique et le genévrier de Virginie (Brown, 1993).

Ditmars (1939, tel que rapporté dans Rowell, en préparation) indique que, au New Jersey, les crotales des bois habitent « le pays plat forestier à l'arrière de la côte centrale, [et] plutôt humide en certains endroits ». Cela laisse entendre que, si ce serpent a déjà été largement répandu dans

tout l'Ontario, il occupait sans doute un habitat semblable en plus des secteurs arborés à affleurements rocheux.

Les besoins spécifiques en matière d'habitat estival diffèrent selon le sexe (Brown, 1993; Smith, 2001; Ewing, 2003). Les mâles et les femelles non gravides utiliseront le plus souvent un habitat avec une couverture forestière de plus de 50 %, une végétation de surface dense et quelques troncs tombés au sol (Ernst, 1992). Les femelles gravides utiliseront généralement les secteurs moins densément boisés caractérisés par une couverture forestière de 25 %, de nombreux troncs tombés au sol et des proportions égales de végétation et de litière de feuilles ainsi qu'un microclimat plus chaud (Brown *et al.*, 1982; Ernst, 1992). Des études réalisées aux États-Unis ont montré qu'une zone d'environ 51 km² d'habitat convenable est nécessaire pour soutenir une population de crotales des bois (Brown, 1993).³

Les hibernacula de cette espèce sont généralement situés dans un secteur rocheux à crevasses souterraines (Brown, 1993). Un hibernaculum sera habituellement de l'un de trois types : une fissure dans un substrat rocheux ou l'interface d'une crevasse entre le substrat rocheux et le sol, un talus d'éboulis au pied d'une falaise ou une pente d'éboulis ouverte, un rocher affaissé partiellement couvert par le sol (Brown, 1993). En Ontario, les hibernacula étaient le plus souvent situés en bordure de l'escarpement du Niagara (Logier et Toner, 1961). Les crotales des bois montrent une grande fidélité à leurs hibernacula, y retournant chaque année (Odum, 1979).

Les individus à proximité de la limite septentrionale de l'aire de répartition hibernent généralement durant 7,4 mois. En règle générale, ils sortent de leur abri entre le début et le milieu de mai et débutent leur hibernation généralement entre la mi-septembre et le début d'octobre, mais peuvent parfois demeurer à l'extérieur jusqu'en novembre (Brown, 1993). La sortie de l'hibernation et l'entrée en hibernation sont vraisemblablement influencées par la température, sans y être complètement assujettis (Smith, 2001). Ces serpents sont aussi connus pour hiberner en communauté, ce qui accroît leur risque d'être capturés ou tués par des braconniers ou de subir une perte catastrophique attribuable à l'aménagement des terres (Odum, 1979). Il y a très peu de renseignements portant spécifiquement sur les tanières qui se trouvaient historiquement en Ontario, quoique deux sites de tanières potentiels – un dans la gorge Spencer sous le pic Dundas et l'autre dans la vallée Medad – soient notés par Lamond (1994).

Les crotales des bois utilisent par ailleurs des zones de transition offrant un habitat spécifique pour migrer de leur hibernaculum à leur habitat estival, habitat qui se trouve généralement à l'intérieur d'un rayon de 200 m de l'hibernaculum. La zone de transition est souvent morcelée par la topographie accidentée et un terrain rocheux à boisés plus clairs contenant des clairières exposées et des abris rocheux (Brown, 1993). Cet habitat est utilisé comme lieu d'exposition au soleil par les serpents en migration durant le printemps et l'automne et comme lieu de gestation et de mise bas par les femelles gravides (Brown, 1993). Dans cet habitat, ces serpents démontrent un fort degré de fidélité à certains rochers où ils se chauffent au soleil (Brown, 1993).

³ « Il a été observé qu'à l'occasion des crotales se déplaçaient sur des distances pouvant les amener aussi loin que 4,5 milles (7,2 km) de leur tanière. La distance de migration maximale est de 2,5 milles (4,07 km) en moyenne pour les mâles. En prenant la tanière comme point de référence central, une distance radiale de 2,5 milles tout autour d'une tanière équivaut à une superficie totale de 19,6 milles carrés (51 km²) de surface d'habitat pour une population saine. » (Brown, 1993)

Durant l'été, les serpents peuvent être actifs de jour comme de nuit; l'activité nocturne est toutefois particulièrement fréquente lorsque les nuits sont chaudes (Smith, 2001; Ewing, 2003). Les individus parcourent leur aire de répartition estivale à la recherche de nourriture et de partenaires. Les crotales des bois sont aussi connus pour être de bons grimpeurs et de bons nageurs, bien qu'ils soient principalement terrestres. La distance de migration moyenne la plus éloignée de l'hibernaculum durant l'été était de 4,07 km (2,5 milles) pour les mâles et de 2,05 km (1,3 mille) pour les femelles ayant fait l'objet d'un suivi dans l'État de New York (Brown, 1993), bien que la plupart des individus se soient éloignés à une distance maximale de 1,6 km (1,0 mille) de leurs sites de tanières durant l'été.

La taille moyenne des zones d'activités de crotales des bois au New Jersey et en Pennsylvanie variait entre 4 hectares pour les femelles gravides et un maximum de 207 hectares pour les mâles (Brown, 1993).

Les femelles gravides ne quittent généralement pas les habitats de transition (Reinert et Zappalorti, 1988b). Les mâles se déplacent souvent sur de plus grandes distances lorsqu'ils sont à la recherche de partenaires, tandis que les femelles sont plus passives dans leur recherche de partenaires (Reinert et Zappalorti, 1988b). De plus, les coûts énergétiques plus élevés rattachés à la reproduction pourraient laisser les femelles non gravides avec moins de réserves d'énergie que les mâles, réduisant ainsi la distance qu'elles peuvent parcourir (Reinert et Zappalorti, 1988b).

Les crotales des bois mâles atteignent la maturité à un âge moyen de 5,3 ans alors que l'âge moyen de la première reproduction des femelles est de 7,8 ans (Smith, 2001). Dans les régions septentrionales de leur aire de répartition, les femelles se reproduisent en moyenne tous les trois ans (Brown, 1981). Par conséquent, une femelle peut ne se reproduire que de trois à cinq fois au cours de sa vie (Brown, 1981).

L'accouplement a lieu à la fin de l'été (Martin, 1993). Dans le nord de l'État de New York, la saison de reproduction s'étend probablement de la mi-juillet à la fin de septembre (Aldridge et Brown, 1995). Il semble que du sperme demeure dans l'oviducte de la femelle durant l'hiver (Aldridge et Brown, 1995). Durant la saison de reproduction, les mâles localisent peut-être les femelles réceptives par des pistes odorantes (Reinert et Zappalorti, 1988b).

Les périodes de gestation durent probablement de quatre à six semaines, mais des périodes allant jusqu'à trois mois ont également été signalées (Martin, 1993). Les femelles donnent naissance à environ 5 à 13 serpenteaux, les signalements faisant état de 3 à 19 serpenteaux et d'une portée moyenne de 8, généralement entre la fin d'août et la mi-septembre (Martin, 1982). Les nouveaux-nés sont d'une longueur d'environ 200 à 280 mm du museau au cloaque (Galligan et Dunson, 1979). Par ailleurs, certaines données indiquent que les nouveau-nés suivent les pistes odorantes de leur mère et d'autres crotales pour trouver un hibernaculum pour l'hiver (Reinert et Zappalorti, 1988a).

La longévité moyenne du crotale des bois est de 25 ans (Brown, 1993; Ewing, 2003). Cependant, la mortalité est généralement élevée au cours des premières années. Une étude a estimé la mortalité à 45 % au cours de la première année et à 25 % par la suite (Smith, 2001). Un crotale

des bois a vécu environ 36,5 ans en captivité et a atteint une longueur totale de 1 770 mm (Cavanaugh, 1994).

Le crotale des bois est essentiellement un prédateur qui chasse à l'affût (Ernst, 1992). Il se love à côté de troncs tombés, la tête positionnée perpendiculairement par rapport à l'axe longitudinal du tronc, et attend ses proies (Smith, 2001). Il se nourrit principalement de petits rongeurs, notamment de souris à pattes blanches, de campagnols à dos roux de Gapper, de tamias rayés et de lapins du genre *Sylvilagus*. Il peut également se nourrir de charogne, d'autres reptiles, d'amphibiens, d'oiseaux et d'œufs d'oiseaux (Uhler *et al.*, 1939; Myers, 1956; Anderson, 1965); les reptiles et les amphibiens ne semblent toutefois composer qu'une faible proportion de son régime alimentaire (Clark, 2002).

Le crotale des bois injecte du venin dans ses proies pour les tuer. Le venin est nocif pour les humains, tout particulièrement les jeunes enfants, qui y sont plus sensibles en raison de leur petite taille (Guidry, 1953); selon les observations, le serpent attaque sur une distance de 46 cm (Ditmars, 1907). Cela dit, les cas d'humains accidentellement mordus sont rares, et les crotales des bois sont généralement considérés comme étant de nature plutôt placide, préférant s'enfuir sans être remarqué (Ditmars, 1907; Anderson, 1965). En fait, Minton et Minton (1969) décrivent le crotale des bois comme étant l'un des serpents à sonnettes aux tempéraments les plus doux.

1.4.2 Rôle écologique

Les crotales des bois sont des prédateurs de petits mammifères et aident donc à contrôler la population de rongeurs. Leur présence peut donc contribuer à réduire les dommages aux cultures.

1.4.3 Facteurs limitatifs

Un certain nombre de traits biologiques font obstacle à la croissance des populations de crotales des bois et à leur capacité de se remettre de pertes de grande ampleur. Cette espèce a un faible taux de reproduction et les femelles ne sont généralement pas capables de reproduction avant l'âge de neuf ans (Brown, 1993). Ceci, le nombre peu élevé de petits par portée, le faible taux de survie des adultes et la période de reproduction triennale sont autant d'obstacles à un taux de recrutement élevé (Brown, 1993). Le serpent montre par ailleurs un succès de reproduction fortement variable, ce qui ralentit sa capacité de remplacer les serpents retirés de la population (Brown, 1993). Les taux de mortalité élevés des juvéniles, souvent attribuables à la prédation par des espèces telles que les corneilles, les corbeaux, les faucons, les éperviers et les mammifères carnivores, sont également un frein à la croissance de la population (Brown, 1993).

Des recherches ont montré que les individus occupant le même hibernaculum sont plus étroitement apparentés entre eux qu'avec les individus d'autres hibernacula. La possibilité d'une fréquence élevée de reproduction entre des individus partageant le même site d'hivernation peut mener à une consanguinisation et à un appauvrissement de la variation génétique (Bushar *et al.*, 1998).

1.5 Menaces

1.5.1 Classification des menaces

Tableau 2. Tableau de classification des menaces

1 Suppression sans discernement		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perturbation ou persécution	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Suppression sans discernement	Occurrence	Historique (selon des anecdotes)	
		Fréquence	Probablement saisonnière (historique)	
Menace spécifique	Suppression d'individus	Certitude causale	Hautement probable	
		Gravité	Élevée	
Stress	Surexploitation; brûlage de l'habitat et des tanières; petite taille des populations; recrutement faible	Niveau de préoccupation	Élevé	
2 Commerce d'animaux de compagnie		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Exploitation non rationnelle	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Commerce d'animaux de compagnie	Occurrence	Historique (inconnue)	
		Fréquence	Probablement saisonnière (inconnue)	
Menace spécifique	Collecte d'individus	Certitude causale	(inconnue)	
		Gravité	(inconnue)	
Stress	Surexploitation; recrutement faible; petite taille des populations; vigueur	Niveau de préoccupation	Modéré (faible)	

3 Chasse		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Exploitation non rationnelle	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Chasse	Occurrence	Opportuniste (inconnue)	
		Fréquence	Probablement saisonnière (inconnue)	
Menace spécifique	Usage culturel	Certitude causale	Modérée (inconnue)	
		Gravité	Élevée (inconnue)	
Stress		Niveau de préoccupation	Élevé (inconnu)	
4 Perte et dégradation de l'habitat		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte et dégradation de l'habitat	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Expansion domiciliaire et agricole sur le haut plateau; expansion industrielle dans la gorge	Occurrence	Historique	
		Fréquence	Extrême (Niagara Glen); extrême (autres régions)	
Menace spécifique	Destruction, fragmentation et isolement de l'habitat	Certitude causale	Extrême (Niagara Glen); extrême (autres régions)	
		Gravité	Extrême (Niagara Glen); extrême (autres régions)	
Stress	Réduction de la diversité génétique causée par suite des impacts sur la taille des populations	Niveau de préoccupation	Extrême (Niagara Glen); extrême (autres régions)	
5 Perte et dégradation de l'habitat		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte et dégradation de l'habitat	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Extraction de sables et de graviers (p. ex. agrégats)	Occurrence	Historique	
		Fréquence	Élevée	
Menace spécifique	Perturbation et enlèvement du substrat (par le dynamitage)	Certitude causale	Indices observés	
		Gravité	Élevée	
Stress		Niveau de préoccupation	Faible	

6 Mortalité sur les routes		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte et dégradation de l'habitat	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Construction de routes et circulation routière	Occurrence	Historique	
		Fréquence	Inconnue	Faible
Menace spécifique	Mortalité sur les routes	Certitude causale	Inconnue	Faible
		Gravité	Inconnue	Faible
Stress	Localisé – associé aux grandes populations s'étendant dans les hauts plateaux pour s'alimenter. Faible abondance des proies	Niveau de préoccupation	Modéré (faible)	
7 Perturbation ou persécution		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perturbation ou persécution	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Activités récréatives (p. ex. sentiers pédestres)	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Modérée	
Menace spécifique	Perturbations comportementales provoquées par la modification de l'habitat	Certitude causale	Élevée	
		Gravité	Faible	
Stress	Mortalité directe	Niveau de préoccupation	Modéré	
8 Succession naturelle		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Processus naturels ou activités	Étendue		
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Succession naturelle	Occurrence	Continue	
		Fréquence	Faible	
Menace spécifique	Appauvrissement du caractère convenable de l'habitat	Certitude causale	Indices observés	
		Gravité	Faible	
Stress	Nombre limité d'aires d'exposition au soleil et d'alimentation. Modification des habitudes de déplacement	Niveau de préoccupation	Faible	

Remarque : Dans la section décrivant les caractéristiques de la menace, « inconnue » indique que l'importance de la menace est inconnue pour le Canada en raison de l'absence de l'espèce à cet endroit. Le niveau d'importance a été établi en fonction de données portant sur des populations des États-Unis ou des espèces semblables en Ontario.

1.5.2 Description des menaces

Il est difficile de saisir avec un quelconque degré de certitude les menaces précises ayant conduit au déclin et à la disparition complète du crotale des bois de l'Ontario; cependant, il est probable que la perte d'habitat et la persécution par les humains aient joué un rôle important. Les menaces sont présentées ci-dessous en ordre décroissant d'importance.

1.5.2.1 *Perturbation ou persécution et exploitation non rationnelle*

En Ontario, ces serpents ont historiquement été les victimes d'une persécution directe, et il est fort probable qu'ils seraient encore persécutés aujourd'hui, de la même façon que l'est le massasauga. Il n'est pas rare que des serpents, en particulier les serpents venimeux, soient tués parce qu'ils se trouvent à proximité d'activités humaines. Rowell (en préparation) a documenté diverses sources laissant croire que l'exploitation du crotale des bois et son utilisation dans les remèdes populaires pourraient également avoir joué un rôle dans son déclin.

Les activités récréatives, par exemple l'utilisation des sentiers pédestres, dans les secteurs historiquement utilisés par le crotale des bois pourraient menacer directement l'espèce si des individus étaient réintroduits car ces activités perturberaient les individus et leur habitat. Certains chercheurs sont d'avis que les crotales des bois sont sensibles à la perturbation par l'humain et qu'ils y réagissent par une modification des comportements, y compris l'abandon des aires d'exposition au soleil (Brown, 1993). D'autres chercheurs ont conclu que les activités humaines non menaçantes, y compris la circulation de piétons et de véhicules à proximité immédiate, ne provoquent généralement pas de modifications comportementales à long terme chez le serpent (Reinert et Zappalorti, 1988a).

La coloration du crotale des bois et sa bonne capacité d'adaptation à la captivité font de lui une espèce intéressante pour les personnes qui participent au commerce d'animaux de compagnie (Brown, 1993). La collecte d'individus pour le commerce d'animaux de compagnie s'observe aux États-Unis (Ewing, 2003) et pourrait menacer une population réintroduite au Canada. Actuellement, il n'y a pas de serpents « exploitables » dans bon nombre des populations existantes de crotales des bois en raison des contraintes démographiques et de la structure par âge des populations (Brown *et al.*, 1982). En fait, retirer ne serait-ce qu'un seul individu dans une population, surtout s'il s'agit d'une femelle adulte, peut facilement réduire la capacité de celle-ci d'être autosuffisante (Brown *et al.*, 1982). Il y a de fortes raisons de croire que ces retraits auraient des effets importants sur toute population naturelle ou réintroduite.

Aux États-Unis, les crotales des bois font l'objet d'une chasse à prime depuis 1719 (Smith, 2001). Jusqu'à tout récemment, certains gouvernements de comtés et d'États américains, y compris le Minnesota, New York, la Pennsylvanie, le Vermont et le Wisconsin, encourageaient financièrement la chasse aux crotales, ce qui a en définitive contribué au grave déclin de certaines populations (Brown, 1993).

En plus de faire l'objet d'une chasse à prime, les crotales des bois sont exploités à des fins commerciales. Les individus sont pris pour leurs sonnettes et leur huile (Galligan et Dunson, 1979). Ils sont également capturés pour les « fermes » de reptiles de bord de route et les

expositions pour touristes. Heureusement, la popularité de ces expositions diminue (Brown, 1993).

Des chasses aux serpents ont toujours lieu dans certaines parties du nord-est des États-Unis. Il s'agit de chasses organisées visant à retirer les serpents d'un secteur ou simplement à perpétuer la tradition de la chasse aux serpents, souvent considérées comme des événements communautaires et des moyens de recueillir des fonds pour la communauté. Ces chasses sont légales aux États-Unis. De tels événements contribuent au déclin des populations (Reinert, 1990; Brown, 1993). Bien qu'un certain nombre de serpents soient relâchés, ils ne le sont pas nécessairement à l'endroit où ils ont été capturés et certains peuvent avoir subi des blessures internes au moment de leur capture et en mourir (Reinert, 1990). À la fin des années 1960 et au début des années 1970, il était fréquent pour les communautés locales du centre-nord de la Pennsylvanie d'organiser des foires automnales au cours desquelles des ceintures et des têtes naturalisées de crotales des bois, faites à partir d'individus capturés la semaine précédente, étaient vendues et exposées (W.F. Weller, comm. pers.).

Partout, les chasseurs ont noté des déclinés importants des populations locales, lesquels sont en grande partie attribuables aux pratiques de chasse (Galligan et Dunson, 1979). Par exemple, il a été observé qu'une grande population occupant un même hibernaculum peut être éliminée complètement dans un délai de cinq à sept ans (Galligan et Dunson, 1979).

1.5.2.2 *Perte et dégradation de l'habitat*

La perte d'habitat provoquée par l'expansion urbaine, l'exploitation forestière et l'extraction d'agrégats réduit la quantité d'habitat disponible pour l'espèce, entraînant ainsi le déclin des populations (Wright et Wright, 1957; Weller, 1982). L'aire de répartition historique du crotale des bois au Canada se trouvait dans certains des secteurs ayant été les plus exploités en Ontario, ce qui laisse supposer que l'habitat convenable a depuis été largement détruit.

Il y a eu expansion industrielle, agricole et domiciliaire très importante dans la région de Niagara où le crotale des bois se trouvait historiquement. Une exploitation d'extraction de calcaire située près de Whirlpool a débuté au début des années 1800 et s'est poursuivie durant de nombreuses années. Par ailleurs, à la fin des années 1800, la région de Tablerock a été développée à des fins touristiques, le bassin Maid-of-the-Mist a commencé à être exploité, et le développement et l'exploitation du réseau ferroviaire, situé (dans certains secteurs) près de la rive de la rivière Niagara, a commencé. La centrale énergétique de l'Ontario Power Generation située juste en-dessous des chutes Niagara a été mise en service en 1905. Enfin, les centrales électriques Sir Adam Beck (n° 1 et n° 2), toutes deux propriété d'Ontario Power Generation Inc., ont été mises en service en 1922 et au début des années 1950 respectivement (Weller, comm. pers.). Ces aménagements et l'intensification de l'activité ont dégradé l'habitat dans la région de Niagara et sans doute contribué à la disparition de l'espèce.

La mortalité sur la route est un autre facteur de mortalité attribuable aux humains (Martin *et al.*, 1992). Les routes sont une cause importante de mortalité pour de nombreuses espèces de serpents. L'étalement important du réseau routier et la densification de la circulation font augmenter les cas de mortalité sur les routes. Cela constituerait sans doute une menace pour les

crotales des bois s'ils étaient réintroduits en Ontario. Les routes peuvent également constituer une barrière à la dispersion puisque de nombreux serpents sont tués en les traversant.

La dégradation de l'habitat par les humains peut également avoir une incidence sur l'effectif des populations. Les modifications comme le déplacement continu des rochers servant à s'exposer au soleil et comme abris ou les visites répétées d'humains dans les aires d'exposition au soleil pourraient amener le serpent à abandonner le site complètement (Brown, 1993).

Les modifications faites à l'habitat du crotale des bois en Ontario ne peuvent être atténuées, et l'habitat ne peut être réhabilité.

1.5.2.3 *Processus naturels ou activités*

La progression naturelle de la succession forestière risque d'être incompatible avec la survie à long terme des crotales des bois si la couverture forestière produit trop d'ombre (Brown, 1993). Une telle croissance pourrait finir par rendre un hibernaculum inutilisable et faire disparaître l'espèce du secteur. Les effets d'un accroissement de l'ombrage ne sont cependant pas pleinement compris, et certains indices donnent à penser qu'une coupe sélective d'arbres pourrait plutôt nuire aux serpents encore davantage (Smith, 2001).

1.6 Mesures déjà achevées ou en cours

Au nombre des mesures déjà achevées ou en cours figurent :

- des recherches dans les musées et les bibliothèques dans le but d'y trouver des spécimens et renseignements;
- des rencontres avec des experts des crotales au Canada et aux États-Unis;
- des vérifications auprès de zoos pour des sources possibles de matériel génétique.

1.7 Lacunes dans les connaissances

Au nombre des lacunes relevées dans les connaissances sur le crotale des bois figurent :

- l'incidence d'une réintroduction sur d'autres espèces;
- les besoins en matière d'habitat essentiel;
- les techniques de restauration des habitats – création d'hibernacula, de sites de mise bas artificiels, etc.;
- les causes de la disparition de l'espèce du Canada;
- l'aire de répartition historique, la taille des populations et les besoins en matière d'habitat au Canada;
- des études sur la disponibilité des proies aux sites ayant déjà été occupés et aux sites qui semblent propices;
- la qualité de l'habitat aux sites ayant déjà été occupés et aux sites qui semblent propices;
- la vérification des rapports historiques.

2. CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

Le rétablissement du crotale des bois a été déterminé comme étant non réalisable aux points de vue technique et biologique pour les raisons suivantes :

1. Existe-t-il ou non des individus capables de reproduction pouvant accroître le taux de croissance ou l'abondance de la population?
Inconnu. Il n'y a pas de populations existantes connues de crotales des bois au Canada. L'espèce est cependant assez bien répandue aux États-Unis. Les populations américaines pourraient contribuer à la réintroduction de l'espèce au Canada, s'il est déterminé que les populations peuvent résister à un retrait d'individus à cette fin.
2. Existe-t-il ou non un habitat adéquat suffisant pour assurer la survie de l'espèce ou si un tel habitat peut être rendu disponible par l'aménagement ou la remise en état de l'habitat?
Non. Il n'y a pas suffisamment d'habitat qui reste aux localités historiques confirmées au Canada pour l'espèce. Il n'existe pas suffisamment de terres disponibles comme habitat convenable ou pouvant être aménagées ou remises en état. Le réseau routier très développé et l'intense exploitation agricole des hauts plateaux autour de Niagara entraînent la fragmentation de tout habitat potentiel en parcelles de taille insuffisante pour soutenir une population viable. De même, il reste peu d'espaces verts dans la région qui pourraient être aménagés pour l'espèce. Des études réalisées aux États-Unis ont montré qu'une superficie d'environ 51 km² d'habitat convenable est nécessaire pour soutenir une population de crotale des bois (Brown, 1993). Un habitat d'une telle superficie n'existe pas dans les secteurs situés dans les localités historiques confirmées.
3. Des menaces significatives à l'espèce ou à son habitat peuvent-elles être évitées ou atténuées par des mesures de rétablissement?
Inconnu. On ignore si les menaces pesant sur l'espèce peuvent être évitées ou atténuées par la mise en place de mesures de rétablissement. Les menaces qui ont mené à la disparition de l'espèce ne sont pas entièrement comprises.
4. Les techniques de rétablissement nécessaires existent-elles et leur efficacité est-elle démontrée?
Inconnu. Les techniques nécessaires pour réintroduire cette espèce font actuellement l'objet d'études aux États-Unis. Comme il n'est pas clair si ces techniques seraient propices au rétablissement du crotale des bois au Canada, des études plus poussées seraient donc nécessaires. Il n'est également pas clair quelles techniques de rétablissement seraient requises pour aborder les menaces pesant sur l'espèce.

3. HABITAT ESSENTIEL

3.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel n'est pas désigné dans le présent programme de rétablissement car, tel qu'expliqué dans la section portant sur le caractère réalisable du rétablissement, il n'y a pas suffisamment d'habitat convenable pour l'aménagement ou la remise en état. Si les conditions devaient changer, la désignation de l'habitat essentiel serait reconsidérée.

4. APPROCHE POUR LA CONSERVATION

Le rétablissement de l'espèce est considéré comme étant « non réalisable » car il n'y a pas suffisamment d'habitat convenable disponible. Aucune mesure de rétablissement particulière ne sera entreprise. L'approche pour la conservation sera réévaluée, tel que justifié pour répondre aux changements dans les conditions et/ou les connaissances.

Des activités de contrôle et de suivi (par exemple la confirmation) des observations de crotales des bois signalées par des personnes effectuant des relevés liés à d'autres espèces dans le sud de l'Ontario seront entreprises si de telles observations devaient être signalées.

5. RÉFÉRENCES

- Aldridge, R.D. et W.S. Brown. 1995. « Male reproductive cycle, age at maturity, and cost of reproduction in the timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) », *Journal of Herpetology* 29 : 399-407.
- Anderson, P. 1965. *The reptiles of Missouri*, University of Missouri Press, Columbia, Missouri.
- Brown, W.S. 1981. « Conserving the Timber Rattlesnake », *Conservationist* 36 : 27-29.
- Brown, W.S. 1993. *Biology, status and management of the timber rattlesnake (Crotalus horridus) : a guide for conservation*, SSAR Herpetological Circular n° 22.
- Brown, W.S., D.W. Pyle, K.R. Greene et J.B. Friedlaender. 1982. « Movements and temperature relationships of timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) in northeastern New York », *Journal of Herpetology* 16 : 151-161.
- Bushar, L.M., H.K. Reinert et L. Gelbert. 1998. « Genetic variation and gene flow within and between local populations of the timber rattlesnakes (*Crotalus horridus*) », *Copeia* 1998 : 411-422.
- Cavanaugh, C.J. 1994. « *Crotalus horridus* (Timber Rattlesnake) longevity », *Herpetological Review* 25 : 70.
- Clark, R.W. 2002. « Diet of the Timber Rattlesnake (*Crotalus horridus*) », *Journal of Herpetology* 36 : 494-499.
- Collins, J.T. et J.L. Knight. 1980. « *Crotalus horridus* », *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*.
- Cook, F.R. (1999). Compte rendu non publié sur le crotale des bois dans *The Natural History of Amphibians and Reptiles in Canada*.
- Cook, F.R. 1993. Manuscrit non publié sur le crotale des bois tel que cité dans Rowell, J.C., en préparation, *The Snakes of Ontario – A Natural History*.
- COSEPAC. 2001. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le crotale des bois (Crotalus horridus) au Canada – Mise à jour*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa.
- Ditmars, R.L. 1907. *The reptile book*, Doubleday, Page and Company.
- Ditmars, R.L. 1939. *A Field Book of North American Snakes*, Doubleday, Garden City, New York tel que rapporté dans Rowell, J.C., en préparation, *The Snakes of Ontario – A Natural History*.

- Ernst, C.H. 1992. *Venomous reptiles of North America*, Smithsonian Institution Press, Washington.
- Ewing, R. (éd.). 2003. Wayne National Forest – Species Data Collection Form, dernière mise à jour le 6 septembre 2003.
- Galinee, R. 1669. *Journey of Dollier and Galinee, 1669-1670*.
- Galligan, J.H. et W.A. Dunson. 1979. « Biology and status of timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) populations in Pennsylvania », *Biological Conservation* 15 : 13-58.
- Gourlay, R.F. 1822. *A Statistical Account of Upper Canada with a view to a grand system of emigration (Vol I)*, Simpkin and Marshall, Stationers Court.
- Guidry, E.V. 1953. « Herpetological notes from southeastern Texas », *Herpetologica* 9 : 49-56.
- Harding, J.H. 1997. *Amphibians and reptiles of the Great Lakes region*, The University of Michigan Press, Ann Arbor : MI.
- Lamond, W.G. 1994. *The Reptiles and Amphibians of the Hamilton Area: An historical summary and the results of the Hamilton Herpetofaunal Atlas*, Hamilton : Hamilton Naturalists' Club.
- Logier, E.B.S. 1939. *The reptiles of Ontario*. Royal Ontario Museum of Zoology, Handbook n° 4, University of Toronto Press, Toronto (Ontario).
- Logier, E.B.S. et G.C. Toner. 1961. « Check list of the amphibians and reptiles of Canada and Alaska (2nd Edition) », *Contributions of the Royal Ontario Museum Life Sciences* 53.
- Martin, W.H. 1982. « The timber rattlesnake in the northeast: its range, past and present », *Herpetological Bulletin of the New York Herpetological Society* 17 : 15-20.
- Martin, W.H. 1993. « Reproduction of the timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) in the Appalachian Mountains », *Journal of Herpetology* 72 : 133-143.
- Martin, W.H., J.C. Mitchell et R. Hoggard. 1992. « *Crotalus horridus* (Timber Rattlesnake) », *Herpetological Review* 23 : 91.
- Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2006. Liste des espèces en péril en Ontario, le 30 juin 2006, www.mnr.gov.on.ca/mnr/speciesatrisk/SARO_list_june2006.pdf. Consulté le 16 janvier 2007.
- Minton, S.A. et Minton, M.R. 1969. *Venomous Reptiles*. New York : Scribner's Sons.
- Morris, P.A. 1974. *An introduction to the reptiles and amphibians of the United States*, Dover Publications, Inc., New York.

- Myers, C.W. 1956. « An unrecorded food item of the timber rattlesnake », *Herpetologica*, 12 : 326.
- NatureServe. 2006. *Comprehensive species report – Timber Rattlesnake*, <http://www.natureserve.org>.
- NatureServe. 2007. Glossaire – NatureServe, <http://www.natureserve.org/explorer/>, téléchargement le 20 septembre 2007.
- Odum, R.A. 1979. « The distribution and status of the New Jersey timber rattlesnake including an analysis of Pine Barrens populations », *HERP Bulletin of the New York Herpetological Society* 15 : 27-35.
- Oldham, M.J. 2010. Comm. pers., 13 janvier 2010.
- Reinert, H.K. 1990. « A profile and impact assessment of organized rattlesnake hunts in Pennsylvania », *Journal of the Pennsylvania Academy of Sciences* 64 : 136-144.
- Reinert, H.K. et R.T. Zappalorti. 1988a. « Field observation of the association of adult and neonatal timber rattlesnakes, *Crotalus horridus*, with possible evidence of conspecific trailing », *Copeia* 4 : 1057-1059.
- Reinert, H.K. et R.T. Zappalorti. 1988b. « Timber rattlesnakes (*Crotalus horridus*) of the Pine Barrens: their movement patterns and habitat preferences », *Copeia* 4 : 964-978.
- Rowell, J.C. En préparation. *The Snakes of Ontario – A Natural History*.
- Smith, K. 2001. *Rapport de situation du COSEPAC sur le crotale des bois (Crotalus horridus) au Canada*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa.
- Uhler, F.M., C. Cottam et T.E. Clarke. 1939. *Food of snakes of the George Washington National Forest, Virginia*, Transactions of the 4th North American wildlife conference.
- Weller, W.F. 1982. « Rare and endangered reptiles in Ontario (Part 1) », *Canadian Amphibian and Reptile Conservation Society Bulletin* 20 : 1-8.
- Weller, W.F. Comm. pers.
- Wright, A.H. et A.A. Wright. 1957. *Handbook of snakes of the United States and Canada*, Comstock Publishing Associates, Ithaca.

6. MEMBRES DE L'ÉQUIPE TECHNIQUE

Ron Brooks, University of Guelph

Kim (Smith) Barrett, Halton Region Conservation Authority

Alain Branchaud, Service canadien de la faune, Québec

Craig Campbell, herpétologiste retraité

Ron Dale, Parcs Canada

Andrew Lentini, Toronto Zoo

Angela McConnell, Service canadien de la faune, Ontario

Michael Oldham, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario

Andrew Promaine, Parcs Canada

Rob Ritchie, Commission des parcs du Niagara

Rob Tervo, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Guelph

Wayne Weller, expert

Anne Yagi, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Guelph

Anciens membres

Kate Hayes, anciennement du Service canadien de la faune, Ontario (2006-2007)