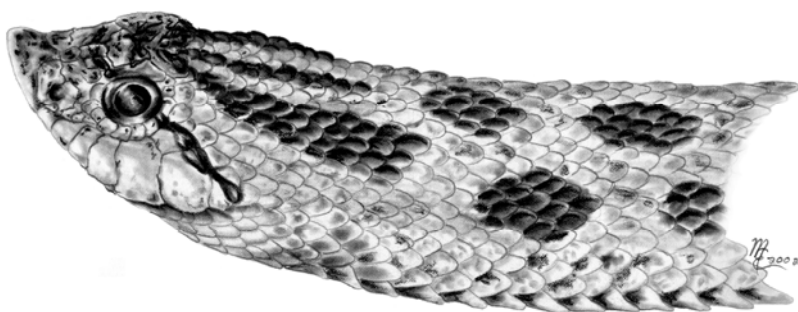


**Mise à jour
Évaluation et Rapport
de situation du COSEPAC**

sur la

Couleuvre à nez plat
Heterodon platirhinos

au Canada



ESPÈCE MENACÉE
2007

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 41 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapports précédents :

COSEPAC. 2001. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 23 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

SCHUELER, F.W. 2001. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-23.

SCHUELER, F.W. 1997. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada. C Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 21 p.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Karine Bériault qui a rédigé la mise à jour du rapport de situation sur la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada, préparé en vertu d'un contrat conclu avec Environnement Canada. Ron Brooks, coprésident du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et reptiles du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Télé. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Update Status Report on the Eastern Hog-nosed Snake *Heterodon platirhinos* in Canada.

Illustration de la couverture :

Couleuvre à nez plat — ©illustration par Mandi Eldridge, Guelph Ontario.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2008.
N° de catalogue CW69-14/537-2008F-PDF
ISBN 978-0-662-08754-0



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2007

Nom commun

Couleuvre à nez plat

Nom scientifique

Heterodon platirhinos

Statut

Espèce menacée

Justification de la désignation

L'espèce est confrontée à plusieurs menaces, notamment un taux de mortalité accru et une grave fragmentation de l'habitat causés par l'expansion du réseau routier et une circulation accrue. L'espèce est mobile pour une couleuvre, mais cette mobilité augmente ses risques d'être tuée lorsqu'elle rencontre des routes. L'espèce est également victime de la persécution par les humains, non seulement parce qu'il s'agit d'une couleuvre relativement grosse, mais aussi en raison des mécanismes de défense complexes qu'elle affiche lorsqu'on la confronte. Dans le sud-ouest de l'Ontario et le sud du bouclier canadien, l'espèce a connu une perte d'habitat considérable en raison de l'agriculture et de la croissance rapide de l'aménagement domiciliaire. Le braconnage pour le commerce illégal d'espèces sauvages constitue une menace croissante.

Répartition

Ontario

Historique du statut

Espèce désignée « préoccupante » en avril 1997. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en novembre 2001 et en novembre 2007. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.



COSEPAC Résumé

Couleuvre à nez plat *Heterodon platirhinos*

Information sur l'espèce

La couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos* Latreille 1801) est un colubridé ovipare de taille moyenne au corps trapu. Elle doit son nom à l'écaille retroussée, unique à l'espèce, qui orne l'extrémité de son museau. Chez cette espèce, les phénotypes de couleur et de motif varient beaucoup d'un individu à l'autre, la livrée allant de colorée et tachetée à mélanique. Cependant, le comportement de la couleuvre à nez plat en présence de l'humain suffit généralement à l'identifier : elle dilate son cou comme un cobra, siffle et attaque, puis peut déféquer, rouler sur le dos la gueule ouverte et la langue sortie, voire parfois exsuder du sang de la gueule et/ou du cloaque. Quoiqu'inoffensive, cette couleuvre est souvent abattue par une personne sans doute alarmée par sa stratégie de défense singulière. Le dimorphisme sexuel est léger chez l'espèce, les mâles étant généralement plus petits que les femelles.

Répartition

La couleuvre à nez plat est présente tant au Canada qu'aux États-Unis, mais moins de 10 p. 100 de son aire de répartition mondiale se trouve au Canada. En fait, elle est confinée au sud et au centre-sud de l'Ontario, dans deux régions géographiquement distinctes : la région carolinienne du sud-ouest de l'Ontario et la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent du centre de l'Ontario, allant du sud de la rivière des Français et du lac Nipissing jusqu'à l'est de la baie Georgienne. Cette couleuvre est disparue des municipalités régionales de Halton, de Peel et de York, ainsi que de l'île Pelée, du parc national Pointe-Pelée et d'autres sites. En outre, les enregistrements des comtés de Bruce, de Grey et de Prince Edward sont considérés comme historiques, et il est possible que l'*Heterodon platirhinos* soit disparu de ces régions.

Aux États-Unis, la couleuvre à nez plat est présente dans tous les États de l'est, depuis le sud de la Nouvelle-Angleterre, l'ouest du Minnesota et le Dakota du Sud jusqu'au sud du Texas et à l'est de la Floride.

Habitat

Six caractéristiques définissent l'habitat privilégié par l'*Heterodon platirhinus* : un sol bien drainé; un sol meuble ou sablonneux; un couvert végétal ouvert, comme une forêt claire; un terrain broussailleux ou une lisière de forêt; la proximité d'un plan d'eau; des conditions climatiques typiques de la forêt de feuillus de l'est. Les couleuvres à nez plat des régions riveraines dépendent souvent du bois flotté et d'autres abris au sol dans les habitats de plage et de dune riveraine, où vivent leurs proies de prédilection, les crapauds (*Bufo* spp.). Au sud de Parry Sound, dans la région de la baie Georgienne, la couleuvre à nez plat préfère les habitats ouverts de graminées, de sable et modifiés par l'humain et les habitats forestiers aux habitats rocheux, marécageux et aquatiques. Étant donné que la couleuvre à nez plat est un prédateur spécialisé des crapauds, il est également important de tenir compte des besoins en matière d'habitat et des tendances démographiques de ceux-ci.

Les habitats privilégiés par la couleuvre à nez plat ont subi une dégradation ou sont disparus, car ils comportent des sols propices à l'agriculture, aux activités récréatives de plage et aux sports aquatiques.

Biologie

La couleuvre à nez plat semble repérer ses proies principalement par olfaction. Aux États-Unis, elle se nourrit de crapauds, de grenouilles et de lézards, mais également de certains insectes, d'autres amphibiens, de mollusques, d'oiseaux, de crustacés, de tortues, de lombrics et d'araignées. Au Canada, par contre, la couleuvre adulte semble se nourrir presque exclusivement de crapauds (*Bufo americanus* et *B. fowleri*).

Au Kansas, la maturité est atteinte à l'âge de 2 ans environ; au Canada cependant, l'atteinte de la maturité pourrait être plus tardive, soit vers l'âge de 4 ou 5 ans. Des individus en captivité ont vécu 11 ans. L'accouplement a lieu au printemps, et en août et au début de septembre. La femelle peut s'accoupler avec plus d'un mâle. La couleuvre à nez plat est ovipare; la femelle pond de 7 à 37 œufs dans un nid logé en sol sablonneux de 10 cm à 20 cm sous la surface, mais elle peut aussi nicher dans une cavité sous des pierres et dans du bois flotté sur une plage. L'oviposition commence à la fin de juin et se poursuit pendant 2 à 3 semaines. Au Canada, dans la partie septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce, la femelle doit parfois creuser son nid à un endroit suffisamment ensoleillé pour que les conditions thermiques conviennent à l'incubation des œufs.

La couleuvre à nez plat hiberne d'octobre à avril, n'hiberne pas en communauté, creuse parfois son site d'hibernation selon la disponibilité d'un site existant approprié et est parfois fidèles à son site d'hibernation. La disponibilité des sites d'hibernation peut être un facteur limitatif, selon la région.

Il est possible que la mortalité naturelle par prédation soit plus élevée chez la couleuvre à nez plat que chez d'autres espèces de couleuvre de l'Ontario, car cette couleuvre est une prédatrice active et de nature très vagile. Ses prédateurs sont les mustélidés, les renards, d'autres mammifères de taille moyenne, les strigidés et d'autres oiseaux de proie. Les chats et les chiens domestiques et féraux sont également au nombre des prédateurs probables. Le taux de mortalité accrue d'origine humaine est élevé chez la couleuvre à nez plat vivant à proximité ou à l'intérieur des milieux urbains.

Taille et tendances des populations

Il est difficile d'estimer l'abondance des couleuvres à nez plat en Ontario, car peu d'études fournissent des données sur la taille et les tendances des populations. Partout où leur densité a été mesurée, les populations de couleuvres à nez plat sont peu denses, variant de 0,04 à 0,004 individu par hectare selon les études menées au Canada. Le Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN) a classifié 8 p. 100 des occurrences d'élément connues de couleuvres à nez plat en Ontario comme disparues et 35 p. 100 des occurrences d'élément comme historiques ou non confirmées au cours des 20 dernières années. D'après ces densités, les classifications d'occurrences d'élément du CIPN et la superficie des aires d'activité, on peut estimer approximativement le nombre total d'individus adultes à moins de 10 000. À long terme, la diminution de l'habitat disponible, la hausse de la construction routière dans le centre-sud de l'Ontario et la menace que représentent les persécutions humaines contribueront à la poursuite du déclin démographique de l'espèce. La couleuvre à nez plat se déplace beaucoup pour une couleuvre, ce qui accentue sa vulnérabilité à l'urbanisation et à la fragmentation de son habitat.

Malgré la présence du *Heterodon platirhinos* aux États-Unis directement au sud et à l'ouest de l'Ontario, une immigration à partir de populations de ce pays est presque impossible. Les populations canadiennes sont séparées des populations américaines par les Grands Lacs, et l'*H. platirhinos* est actuellement désigné comme étant une espèce vulnérable (« Vulnérable ») au Michigan, en Ohio et en Pennsylvanie.

Facteurs limitatifs et menaces

Les facteurs limitatifs touchant la couleuvre à nez plat sont la disponibilité de l'habitat convenable, en particulier les sols sablonneux nécessaires à l'oviposition et à l'hibernation, et la disponibilité des proies. Comme l'espèce est un prédateur spécialisé des crapauds, les déclin ou les fluctuations des populations de crapauds risquent de causer un déclin des populations de couleuvres à nez plat. Par contre, l'*Heterodon platirhinos* a disparu de la pointe Pelée et de l'île Pelée, d'où le crapaud de Fowler a également disparu, mais où les crapauds d'Amérique demeurent communs. La principale menace pesant sur l'espèce est l'expansion incessante du réseau routier, qui accentue la mortalité et la fragmentation de l'habitat. La persécution par l'humain et la capture aux fins du commerce des animaux domestiques représentent également des menaces pour la survie de cette espèce.

Importance de l'espèce

La stratégie de défense extraordinairement complexe du *Heterodon platirhinos* en fait sans doute la couleuvre soulevant le plus d'intérêt au Canada. Ce comportement de défense constitue également une occasion d'étudier l'importance adaptative de la simulation de mort.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

Le COSEPAC a attribué à la couleuvre à nez plat le statut d'espèce vulnérable en 1997, puis d'espèce menacée en 2001. Cette couleuvre a été désignée espèce menacée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario en 2001. En outre, elle a été classée « reptile spécialement protégé » en vertu de la *Loi sur la protection du poisson et de la faune* de l'Ontario.

L'*Heterodon platirhinos* a un statut d'espèce en péril à différent degré dans 11 des 34 États où on le trouve. Sa cote mondiale est G5; aux États-Unis, sa cote nationale est N5; au Canada, sa cote nationale est N3.



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2007)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Couleuvre à nez plat
Heterodon platirhinos

au Canada

2007

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique	4
Description génétique	5
Unités désignables	5
RÉPARTITION	6
Aire de répartition mondiale.....	6
Aire de répartition canadienne.....	11
HABITAT	14
Besoins en matière d'habitat	14
Tendances en matière d'habitat.....	15
Protection et propriété	19
BIOLOGIE	20
Alimentation	20
Cycle vital et reproduction	21
Prédateurs.....	23
Physiologie	25
Relations interspécifiques.....	25
Adaptabilité.....	26
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	26
Activités de recherche	26
Abondance	27
Fluctuations et tendances.....	28
Immigration de source externe	29
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	30
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	32
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	32
RÉSUMÉ TECHNIQUE.....	33
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	36
Remerciements.....	36
Experts contactés	36
SOURCES D'INFORMATION	38
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT	42

Liste des figures

Figure 1. Carte de l'aire de répartition de la couleuvre à nez plat (<i>Heterodon platirhinos</i>) en Amérique du Nord.	6
Figure 2. Carte de l'aire de répartition de la couleuvre à nez plat (<i>Heterodon platirhinos</i>) au Canada.....	12

Figure 3.	Carte de la région de la baie Georgienne montrant les routes, les bâtiments, les parcs provinciaux, les réserves de conservation et les occurrences d'éléments de couleuvres à nez plat. L'expansion du réseau routier et le développement qui y est associé isolent de plus en plus des populations de couleuvres à nez plat partout dans leur aire de répartition ontarienne, mais ce phénomène est plus grave dans la région du sud de la baie Georgienne	16
Figure 4.	Carte de la côte sud de la baie Georgienne montrant les routes et les bâtiments	17
Figure 5.	Carte de la zone d'occurrence de la couleuvre à nez plat et des aires protégées qui s'y trouvent.....	18
Figure 6.	Exemples des phases du comportement de défense de la couleuvre à nez plat.	24

Liste des tableaux

Tableau 1.	Liste des parcs provinciaux et des réserves de conservation se trouvant dans la zone d'occurrence de la couleuvre à nez plat, y compris les parcs et les réserves comprenant une occurrence d'élément du CIPN.....	7
Tableau 2.	Statut attribué à la couleuvre à nez plat (<i>Heterodon platirhinos</i>) par NatureServe dans tous les territoires se trouvant dans son aire de répartition.	12

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

La couleuvre à nez plat doit son nom commun à l'écaille retroussée et carénée qui orne l'extrémité de son museau. Son nom scientifique, *Heterodon platirhinus* Latreille 1801 (épelé *H. platyrhinus* jusqu'à tout récemment, mais corrigé par Platt [1985]), tient également son origine de l'aspect physique de l'espèce. Le générique provient de *hetero* (différent) et de *odontos* (dent) en référence aux dimensions variables des dents. Le spécifique provient de *plati* (plat ou large) et de *rhinos* (nez), en référence – tout comme le nom commun – à l'écaille retroussée du museau, qui donne à l'espèce son nez d'apparence aplatie évoquant le groin d'un cochon (Johnson, 1989).

L'*Heterodon platirhinus* est une couleuvre appartenant à la famille des Colubridés et traditionnellement classée dans la sous-famille des Xenodontinés, un groupe de couleuvres de l'Amérique centrale et du Sud. Cependant, certains biologistes émettent des réserves quant à l'étroitesse du lien de parenté entre la couleuvre à nez plat et la couleuvre à collier (*Diadophis punctatus*) – l'autre couleuvre de l'Amérique du Nord classée dans cette sous-famille – de même qu'entre ces deux espèces et les autres couleuvres tropicales des Xenodontinés (Schueler, 1997).

Description morphologique

La couleuvre à nez plat est une couleuvre au corps trapu possédant des écailles carénées, une plaque anale divisée et une écaille retroussée et carénée caractéristique à l'extrémité de son museau (Harding, 1997).

Adultes

Chez cette espèce, les phénotypes de couleur et de motif varient beaucoup d'un individu à l'autre, la livrée allant de colorée et tachetée à mélanique. Certains individus présentent un motif caractéristique de taches irrégulières sur le dos alternant avec des taches foncées sur les flancs sur un fond gris, brun, tabac, olive, orange, jaune ou rosâtre, tandis que d'autres, exempts de motifs, ont une coloration uniforme grise, brune, olive ou noire. En fait, de nombreux individus présentent une livrée à mi-chemin entre ces deux prototypes (Harding, 1997). Des taches foncées sur le cou sont apparentes sur tous les individus, sauf les plus foncés. Le ventre est souvent marbré et jaunâtre, gris, crème ou rosâtre (Harding, 1997). Le menton, la gorge et les écailles subcaudales sont généralement plus pâles que le reste du ventre (Harding, 1997). La longueur totale des adultes est de 50 cm à 115,6 cm (Harding, 1997). Les mâles sont en moyenne plus petits que les femelles.

Nouveau-nés

Les nouveau-nés portent des taches dorsales foncées et de plus petites taches latérales sur un fond gris pâle ou brun. Ce motif est présent même chez les individus qui, à l'âge adulte, ne porteront aucun motif et qui seront d'une couleur uniforme. Le ventre des nouveau-nés peut être gris foncé ou noir, et la gorge et les écailles subcaudales blanches ou jaunâtres (Harding, 1997). La longueur totale des nouveau-nés est de 12,5 cm à 25,4 cm (Harding, 1997).

Description génétique

Il n'existe aucune donnée sur la structure génétique des populations dans l'aire de répartition canadienne. Toutefois, bon nombre de populations de l'Ontario sont géographiquement isolées et de petite taille, et donc isolées génétiquement. De ce fait, elles pourraient être menacées de consanguinité et/ou d'un effet d'étranglement génétique (Meffe et Carroll, 1994; Chek *et al.*, 2007). Comme l'espèce se déplace sur des distances considérables, pour une couleuvre, les populations devraient être moins exposées à l'isolement dans les régions où l'habitat est continu.

Aucune sous-espèce n'est reconnue à l'heure actuelle. Crother (2001) et Platt (1969) ont conclu que les variantes, que l'on identifie parfois comme des sous-espèces, ne sont pas suffisamment caractérisées pour justifier leur reconnaissance à titre de sous-espèce.

Unités désignables

La distribution de la couleuvre à nez plat en Ontario semble couvrir deux régions disjointes correspondant à deux provinces fauniques (carolinienne et Grands Lacs et Saint-Laurent) des provinces fauniques des amphibiens, des reptiles et des mollusques terrestres (figure 3; annexe F5 du Manuel des opérations et des procédures du COSEPAC, 2007). Plusieurs autres espèces de reptiles de l'Ontario ont une telle distribution disjointe, notamment la couleuvre obscure (*Elaphe spiloides*) et le scinque pentaligne (*Eumeces fasciatus*) (Cook, 1984). On ignore si cette discontinuité dans la distribution de l'espèce est liée à la colonisation européenne, si elle est antérieure à celle-ci ou encore si elle témoigne d'une distribution plus ancienne liée à l'histoire phylogéographique de la région. Il n'existe aucune donnée génétique qui permettrait de relever des différences entre les populations des deux régions, ni de preuve concluante à l'appui d'une différence dans les statuts de conservation entre les deux régions, quoique la population carolinienne soit de toute évidence plus fragmentée et qu'elle ait davantage perdu de son habitat. Compte tenu des incertitudes, il est semble raisonnable, à l'heure actuelle, de considérer la couleuvre à nez plat comme une seule unité désignable.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

On trouve la couleuvre à nez plat au Canada et aux États-Unis (figure 1). Aux États-Unis, elle est présente depuis le sud de la Nouvelle-Angleterre, le sud du Michigan, le Minnesota et le Dakota du Sud jusqu'au sud du Texas, à la côte du golfe du Mexique et au sud de la Floride, soit 34 États et le District de Columbia (voir le tableau 2).

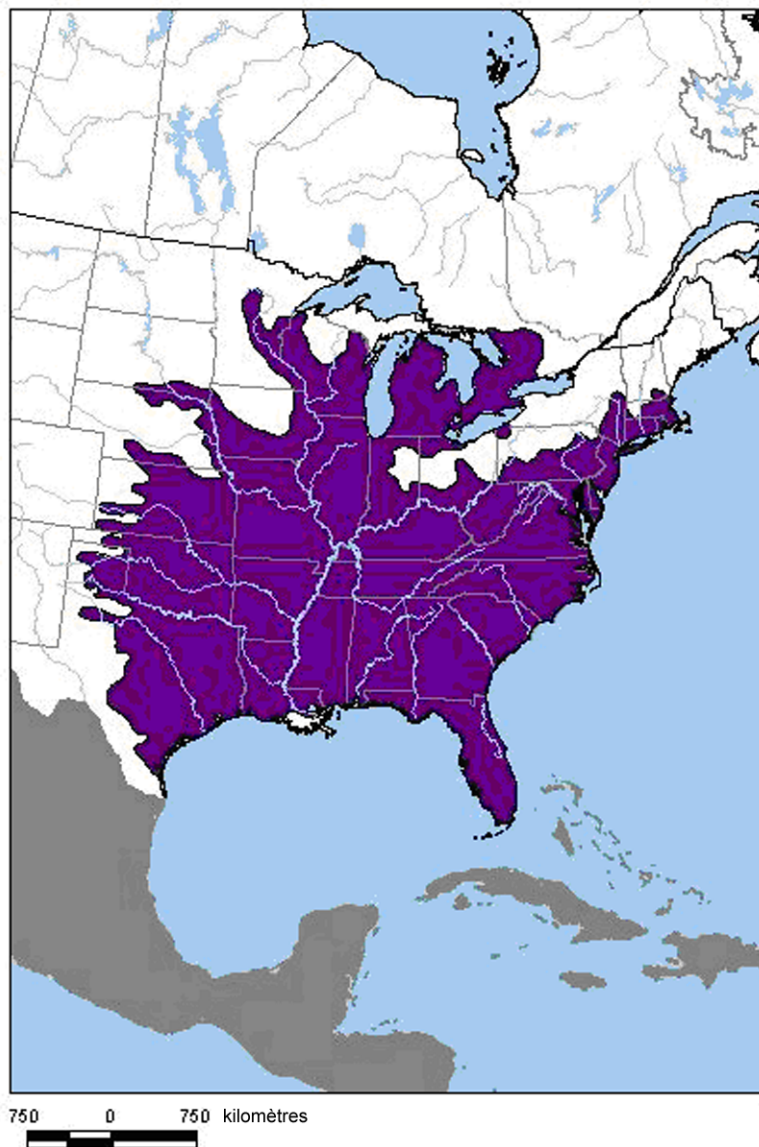


Figure 1. Carte de l'aire de répartition de la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) en Amérique du Nord (NatureServe, 2005).

Tableau 1. Liste des parcs provinciaux et des réserves de conservation se trouvant dans la zone d'occurrence de la couleuvre à nez plat, y compris les parcs et les réserves comprenant une occurrence d'élément du CIPN (données compilées par J.F. Crowley, 2006)

Parcs provinciaux dans l'aire de répartition actuelle de la couleuvre à nez plat	Présence confirmée et signalée au CIPN
PARC PROVINCIAL ALGONQUIN	x
PARC PROVINCIAL ARROWHEAD	x
PARC PROVINCIAL AWENDA	x
PARC PROVINCIAL BALSAM LAKE	
PARC PROVINCIAL BASS LAKE	
PARC PROVINCIAL BELL BAY	
PARC PROVINCIAL BIG EAST RIVER (CATÉGORIE VOIE NAVIGABLE)	
PARC PROVINCIAL BIGWIND LAKE	x
PARC PROVINCIAL BRONTE CREEK	x
PARC PROVINCIAL CARSON LAKE	
PARC PROVINCIAL DIVIDING LAKE (CATÉGORIE RÉSERVE NATURELLE)	
RÉSERVE NATURELLE PROVINCIALE EGAN CHUTES	
PARC PROVINCIAL EMILY	
PARC PROVINCIAL FERRIS	
RÉSERVE NATURELLE PROVINCIALE FISH POINT	x
PARC PROVINCIAL RIVIÈRE DES FRANÇAIS	
PARC PROVINCIAL GIBSON RIVER (CATÉGORIE RÉSERVE NATURELLE)	
PARC PROVINCIAL GRUNDY LAKE (CATÉGORIE NATUREL)	x
PARC PROVINCIAL HARDY LAKE	x
PARC PROVINCIAL INDIAN POINT	
PARC PROVINCIAL IPPERWASH	x
PARC PROVINCIAL J. ALBERT BAUER	
PARC PROVINCIAL JOHN E. PEARCE	
PARC PROVINCIAL KAWARTHA HIGHLANDS	
PARC PROVINCIAL KILLBEAR	x
PARC PROVINCIAL KOMOKA	x
PARC PROVINCIAL LAKE ST. PETER	
PARC PROVINCIAL LONG POINT	x
PARC PROVINCIAL MAGNETAWAN RIVER (CATÉGORIE VOIE NAVIGABLE)	x
RÉSERVE NATURELLE PROVINCIALE MANITOU ISLANDS	

Parcs provinciaux dans l'aire de répartition actuelle de la couleuvre à nez plat	Présence confirmée et signalée au CIPN
PARC PROVINCIAL MARA	
PARC PROVINCIAL MARK S. BURNHAM	
PARC PROVINCIAL MATTAWA RIVER	
PARC PROVINCIAL MCRAE POINT	
PARC PROVINCIAL MIKISEW	
PARC PROVINCIAL NOGANOSH LAKE (CATÉGORIE VOIE NAVIGABLE)	x
PARC PROVINCIAL OASTLER LAKE	
RÉSERVE NATURELLE PROVINCIALE O'DONNELL POINT	x
PARC PROVINCIAL OPEONGO RIVER	
PARC PROVINCIAL OXTONGUE RIVER – RAGGED FALLS	
RÉSERVE NATURELLE PROVINCIALE PETER'S WOODS	
PARC PROVINCIAL PETROGLYPHS	x
PARC PROVINCIAL PORT BURWELL	x
PARC PROVINCIAL QUACKENBUSH	
PARC PROVINCIAL QUEEN ELIZABETH II WILDLANDS (CATÉGORIE MILIEU NATUREL)	x
PARC PROVINCIAL RESTOULE (CATÉGORIE MILIEU NATUREL)	
PARC PROVINCIAL RONDEAU	x
RÉSERVE NATURELLE PROVINCIALE ROUND LAKE	x
PARC PROVINCIAL SANDBANKS	x
PARC PROVINCIAL SERPENT MOUNDS	
PARC PROVINCIAL SILENT LAKE	
AJOUT AU PARC PROVINCIAL SILENT LAKE	x
PARC PROVINCIAL SIX MILE LAKE	x
PARC PROVINCIAL SOUTH BAY	
PARC PROVINCIAL SPRINGWATER	
PARC PROVINCIAL STURGEON BAY	
PARC PROVINCIAL MASSASAUGA	x
PARC PROVINCIAL PINERY	x
PARC PROVINCIAL TRILLIUM WOODS	
PARC PROVINCIAL TURKEY POINT	x
PARC PROVINCIAL UPPER MADAWASKA	
PARC PROVINCIAL WASAGA BEACH	x
PARC PROVINCIAL WAUBASHENE BEACHES	
RÉSERVE NATURELLE PROVINCIALE WEST SANDY ISLAND	
PARC PROVINCIAL WOLF ISLAND	

Réserves de conservation dans l'aire de répartition actuelle de la couleuvre à nez plat	Présence confirmée et signalée au CIPN
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT AHMIC ET DES LANDES ROCK	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES MARÉCAGEUSES DU LAC AXE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU RUISSEAU BEAR	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TOURBIÈRES DU LAC BEAR	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC BIG DEER	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU RUISSEAU BOULTER-DEPOT	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC BRAY	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DU LAC BRIDGE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES HUMIDES DE LA BAIE CACHE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES HUMIDES DE LA BAIE CALLANDER	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES PEUPELEMENTS ANCIENS DU CANTON DE CARDWELL	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES LACS CHAIN	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC CLEAR	x
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC COGNASHENE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA POINTE COGNASHENE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU RUISSEAU COMMANDA	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU MARAIS CONROYS	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DU LAC CRANE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU MARÉCAGE DE LA RIVIÈRE CROWE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU CANTON DE DRAPER	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC DUTCHER	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DE PINS BLANCS DU CANTON DE FERGUSON	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DU CANTON DE FERRIE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA BAIE FISH	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT D'ÉRABLES À SUCRE DU CANTON DE FREEMAN	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA RIVIÈRE GIBSON	x
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC HORSESHOE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC ISLAND ET DES TERRES ARIDES	x
RÉSERVE DE CONSERVATION DES LACS JEVINS ET SILVER	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES FEUILLUS DU CANTON DE JOLY	

Réserves de conservation dans l'aire de répartition actuelle de la couleuvre à nez plat	Présence confirmée et signalée au CIPN
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC LITTLE SPRING	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC LONG ET RUISSEAU LANCELOT	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES HUMIDES DU LAC LOON	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES HUMIDES DU LAC LOUCK	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA RIVIÈRE LOWER MOON	x
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC MCCRAE	x
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT MONTEITH	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA BAIE MOREAU	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES HUMIDE DU LAC MORRISON	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DE PRUCHES DU CANTON DE MOWAT	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES ARIDES MULDREW	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT NAISCOOT	
RÉSERVE DE CONSERVATION MCCONKEY NORD	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DU LAC OXBOW	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DE LA RIVIÈRE PAKESHKAG	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC PLASTIC ET DE L'ÉTANG DAWSON	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES FORÊTS ET DES TERRES HUMIDES DE POINTE AU BARIL	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC RAGANOOTER	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT DU CANTON DE RYERSON	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC SAUSAGE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA RIVIÈRE SEGUIN	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA RIVIÈRE SEVERN	x
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES MARÉCAGEUSES DU RUISSEAU SHACK	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU FEN DE LA BAIE SHARPE	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC SHAWANAGA	
RÉSERVE DE CONSERVATION DE LA FORÊT SOUTH RIVER	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC SWAN	
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TERRES ARIDES DE TORRANCE	x
RÉSERVE DE CONSERVATION DU LAC UPPER RAFT	

Réserves de conservation dans l'aire de répartition actuelle de la couleuvre à nez plat	Présence confirmée et signalée au CIPN
RÉSERVE DE CONSERVATION DES TOURBIÈRES UPPER SHEBESHEKONG	
RÉSERVE DE CONSERVATION WAHWASHKESH – NAISCOOT	
RÉSERVE DE CONSERVATION DU MARÉCAGE WAINFLEET	

Aire de répartition canadienne

Moins de 10 p. 100 de l'aire de répartition mondiale de la couleuvre à nez plat se trouve en Ontario, mais l'espèce est très répandue dans l'est de l'Amérique du Nord. Au Canada, la couleuvre à nez plat est confinée au sud et au centre-sud de l'Ontario, dans deux régions géographiquement distinctes : la région carolinienne du sud-ouest de l'Ontario et la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent du centre de l'Ontario, au sud de la rivière des Français et du lac Nipissing et à l'est de la baie Georgienne (figure 2). Elle est absente, toutefois, du bassin hydrographique du Saint-Laurent (est de l'Ontario et la plupart de l'État de New York). La limite septentrionale de son aire de répartition correspond approximativement à la ligne de démarcation de la zone exempte de gel pendant 120 jours (Schueler, 1997) ou de la zone bénéficiant de plus de 2 100 unités thermiques de croissance annuellement (www.OMAFRA.on). L'espèce peut vivre dans des endroits un peu plus froids si on y trouve des terrains sablonneux en pente exposée au sud où les conditions du sol sont assez chaudes pour l'incubation, lequel facteur détermine vraisemblablement la limite septentrionale de l'aire de répartition (Brooks *et al.*, 2003). Elle occupe deux aires patrimoniales nationales administrées par Parcs Canada (Îles-de-la-baie-Georgienne et Voie-Navigable-Trent-Severn), de même que (du moins depuis 1984) plusieurs aires protégées, notamment les parcs provinciaux Arrowhead, Awenda, Craigeleith, Grundy Lake, Ipperwash, Killbear, Komoka, Long Point, Petroglyphs, Pinery, Port Burwell, Rondeau, Six Mile, Turkey Point et Wasaga Beach, l'aire de conservation Apps Mills et les aires naturelles bois Backus, Skunks Misery, Spooky Hollow Sanctuary, forêt St. William et marais Wye (le tableau 2 présente la liste complète des aires protégées à l'intérieur de l'aire de répartition ontarienne de la couleuvre à nez plat, ainsi que des aires protégées dans lesquelles au moins une observation de l'espèce a été signalée). La base de données du Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN) indique que, depuis 1990, des observations ont été signalées dans les comtés et les districts de Lambton, Muskoka, Niagara, Simcoe, Haliburton, Kent, Middlesex, Peterborough, Parry Sound, Victoria, Haldimand, Elgin, Hastings, Frontenac et Northumberland. La couleuvre à nez plat est disparue des municipalités régionales de Halton, de Peel et de York, de même que de l'île Pelée et du parc national Pointe-Pelée (Oldham et Austen, 1998). En outre, les enregistrements des comtés de Bruce, de Grey et de Prince Edward sont considérés comme historiques, et il est possible que l'*H. platirhinos* soit disparu de ces régions (Oldham et Austen, 1998) et des comtés de Hastings et de Durham (Schueler, 1997). (Voir la section « Fluctuations et tendances » pour connaître d'autres emplacements plus précis d'où l'espèce serait disparue.)

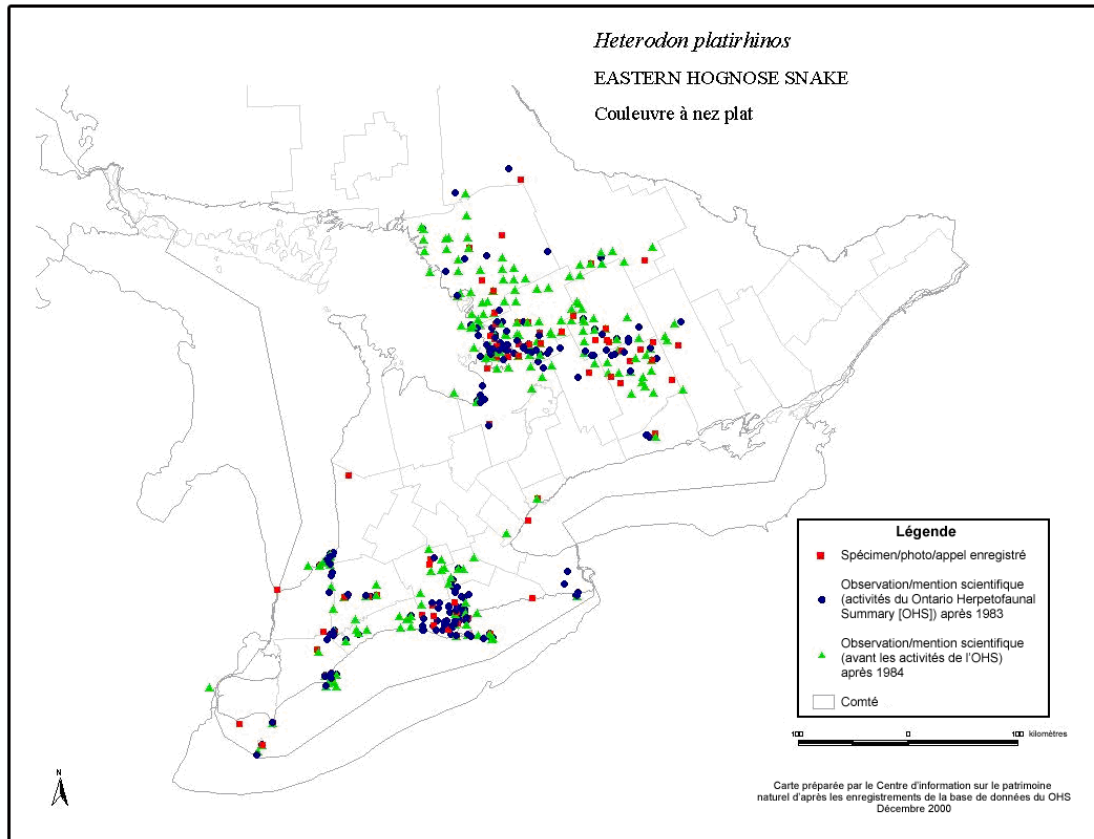


Figure 2. Carte de l'aire de répartition de la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada.

Tableau 2. Statut attribué à la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) par NatureServe dans tous les territoires se trouvant dans son aire de répartition.

État ou province	S2 En péril (<i>Imperiled</i>)	S3 Vulnérable (<i>Vulnerable</i>)	S4 Apparemment non en péril (<i>Apparently Secure</i>)	S5 Non en péril (<i>Secure</i>)	SNR/SNA Non classée (<i>Not Ranked</i>) Sans objet (<i>Not Applicable</i>)
Rhode Island	X				
Dakota du Sud	X				
Ontario		X			
Indiana		X			
Kansas		X			
New Hampshire		X			
Ohio		X			
Virginie Occidentale		X			
Connecticut		X	X		
Michigan		X	X		

État ou province	S2 En péril (<i>Imperiled</i>)	S3 Vulnérable (<i>Vulnerable</i>)	S4 Apparemment non en péril (<i>Apparently Secure</i>)	S5 Non en péril (<i>Secure</i>)	SNR/SNA Non classée (<i>Not Ranked</i>) Sans objet (<i>Not Applicable</i>)
New York		X	X		
Pennsylvanie		X	X		
Delaware			X		
Iowa			X		
Massachusetts			X		
Minnesota			X		
Nebraska			X		
Tennessee			X		
Wisconsin			X		
Caroline du Nord			X	X	
Alabama				X	
Arkansas				X	
Géorgie				X	
Illinois				X	
Kentucky				X	
Louisiane				X	
Maryland				X	
Mississippi				X	
New Jersey				X	
Oklahoma				X	
Texas				X	
Virginie				X	
District de Columbia					SNA
Missouri					SNR
Caroline du Sud					SNR

La zone d'occurrence (107 100 km²) a été calculée en mesurant la superficie du polygone convexe minimum tracé en reliant les observations périphériques de la figure 2. Le calcul de la zone d'occupation est décrit dans la section « Abondance » du présent rapport.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Peu de recherches écologiques se sont penchées sur la couleuvre à nez plat, en particulier au Canada. Toutefois, les études existantes offrent un bon aperçu des besoins en matière d'habitat de l'espèce. Platt (1969) a décrit six caractéristiques définissant l'habitat privilégié du *Heterodon platirhinos* : un terrain bien drainé; un sol meuble ou sablonneux; un couvert végétal ouvert, comme une forêt claire; un terrain broussailleux ou une lisière de forêt; la proximité d'un plan d'eau; des conditions climatiques typiques de la forêt de feuillus de l'est. Une étude de l'utilisation de l'habitat dans le parc provincial Wasaga Beach, en Ontario, a révélé que l'*H. platirhinos* privilégie les zones forestières et les terres humides adjacentes aux plantations de conifères, et que les prés et les terrains actuellement utilisés par l'humain (zones urbaines, agricoles, etc.) conviennent moins à l'espèce (Cunnington, 2004b). Les couleuvres à nez plat se trouvant dans des zones riveraines, comme les parcs provinciaux Rondeau et Long Point, occupent souvent le bois flotté et d'autres abris au sol dans les habitats de plage et de dune riveraine (Seburn 2005), où vit leur proie de prédilection, le *Bufo fowleri*.

Une étude par télémétrie menée au sud de Parry Sound, en Ontario, suggère que, à l'échelle du paysage, les couleuvres à nez plat de cette région préfèrent les prés, les zones sablonneuses, les terrains modifiés par l'humain (à savoir, les résidences privées, les terrains de camping, les carrières de sable ou de gravier) et les habitats forestiers aux habitats rocheux, humides et aquatiques (Rouse, 2006). Dans l'étude de Parry Sound, les individus localisés par télémétrie étaient uniformément répartis parmi les différents types d'habitat; une telle distribution concorde avec la nature vagile de l'espèce et ses déplacements tortueux (en « zigzag » plutôt que linéaires) (Rouse, 2006). Il existe peu de données sur l'utilisation de l'habitat par les juvéniles dans toute l'aire de répartition de l'espèce, mais, dans le comté de Norfolk, les juvéniles semblent utiliser le même habitat que les adultes, y compris les refuges et les sites de thermorégulation (S. Gillingwater, comm. pers.). De même, les nouveau-nés observés au parc provincial Rondeau utilisent, peu après l'éclosion, les mêmes matériaux pour s'abriter que ceux qu'utilisent les adultes (S. Gillingwater, comm. pers.).

Les adultes sont très mobiles pour des couleuvres et possèdent un domaine vital dont la superficie peut dépasser 100 ha (Cunnington, 2004b). Des déplacements journaliers de 100 m ont été relevés (Cunnington, 2004b), et la distance maximale parcourue en ligne droite durant une saison active est de près de 5 km (Rouse, 2006). Les distances réellement parcourues peuvent cependant être largement supérieures, car l'espèce suit un parcours tortueux à la recherche de proies ou de partenaires (Rouse, 2006).

La couleuvre à nez plat étant un prédateur spécialisé, il est important de tenir compte des besoins en matière d'habitat des crapauds d'Amérique et des crapauds de Fowler dans toute discussion sur la survie de l'espèce. Selon Harding (1997), les déclin locaux de populations de crapauds signalés dans certaines parties de la région des Grands Lacs, s'ils se poursuivaient, constitueraient une menace supplémentaire à la survie de la couleuvre à nez plat qui, ajoutée aux autres menaces, causerait un déclin de la population. Crewe *et al.* (2005) avancent qu'il existe des déclin chez les populations de crapauds d'Amérique à l'échelle du bassin des Grands Lacs, mais les conséquences de ces présumés déclin sur la couleuvre à nez plat sont inconnues.

Tendances en matière d'habitat

La majeure partie de l'habitat de la couleuvre à nez plat dans le sud de l'Ontario a été détruit par l'aménagement des terres au profit de l'agriculture et de l'urbanisation (Bakowsky et Riley, 1992; Snell, 1987). Dans la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce, les sols sablonneux bien drainés privilégiés par l'*Heterodon platirhinos* sont également les sols les plus propices à l'agriculture (Armason, 2001; W. Chesworth, comm. pers., 2007), aux activités récréatives de plage et aux sports aquatiques (p. ex. le parc provincial Wasaga Beach). La plupart des alentours du parc provincial Wasaga Beach ont été urbanisés et ne constituent plus un habitat convenable pour la couleuvre. À l'extrémité nord de l'aire de répartition, dans le Bouclier canadien (district de Parry Sound et les environs, près des Muskokas), l'habitat terrestre des hautes terres privilégié par la couleuvre à nez plat est modifié et fragmenté par la construction de chalets et l'expansion concomitante du réseau routier et des voies d'accès (voir les figures 3 et 4.).

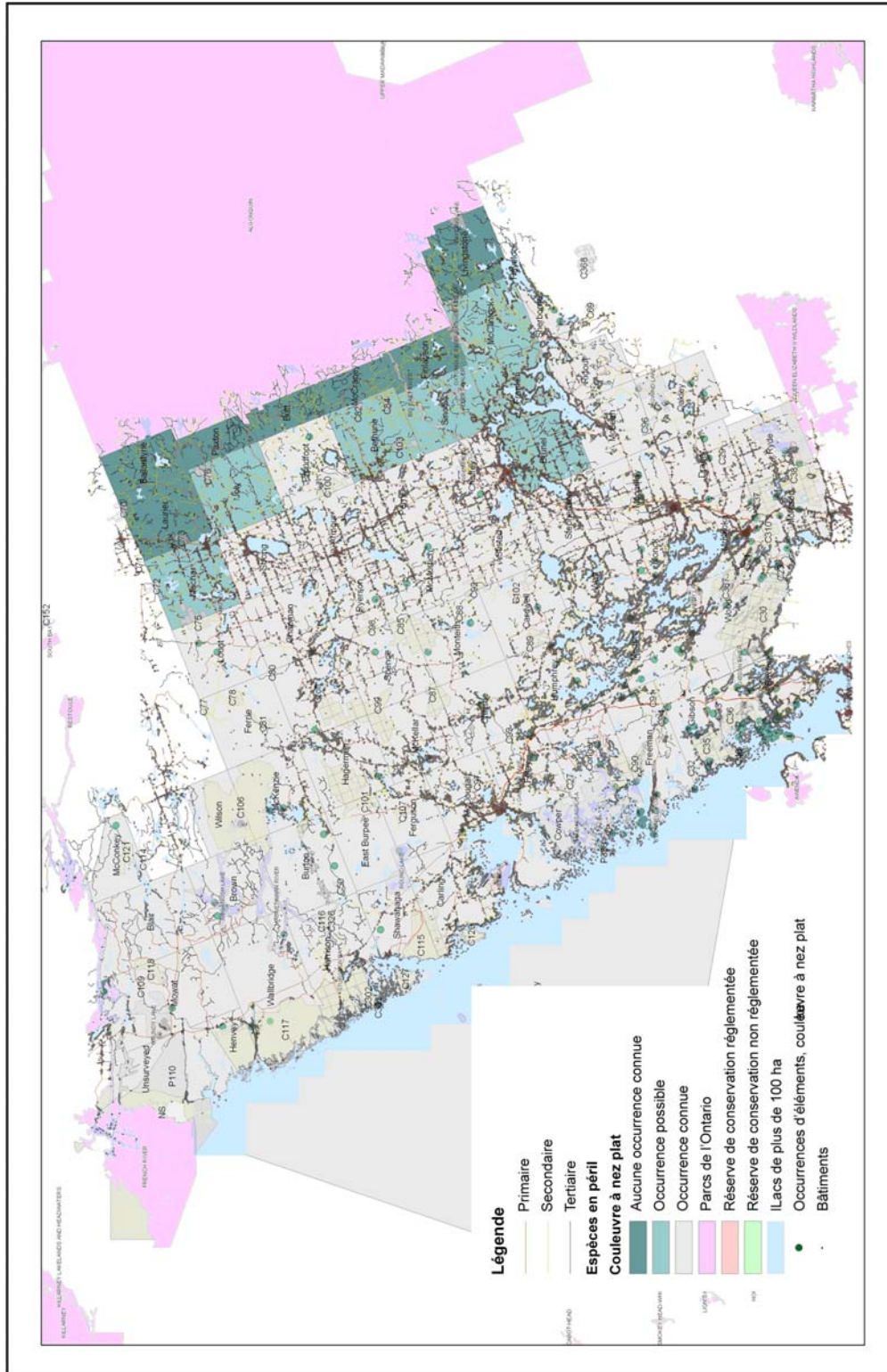


Figure 3. Carte de la région de la baie Georgienne montrant les routes, les bâtiments, les parcs provinciaux, les réserves de conservation et les occurrences d'éléments de couleuvres à nez plat. L'expansion du réseau routier et le développement qui y est associé isolent de plus en plus des populations de couleuvres à nez plat partout dans leur aire de répartition ontarienne, mais ce phénomène est plus grave dans la région du sud de la baie Georgienne (voir le texte).

L'habitat naturel en Ontario, dans le sud du Bouclier canadien, est plus fragmenté que dans toute autre région de superficie comparable du bassin des Grands Lacs (Riley et Mohr, 1994; Larson *et al.*, 1999). Cette fragmentation est accentuée par la densité routière par habitant la plus élevée du monde (Forman *et al.*, 2003). La densité routière dans la région du Bouclier canadien occupée par la couleuvre à nez plat ne cesse d'augmenter (Taylor *et al.*, 2001, figure 3), et l'expansion du réseau routier s'est récemment accélérée avec le prolongement de l'autoroute à quatre voies traversant le cœur de la région de la baie Georgienne vers le nord jusqu'à Parry Sound. Ce prolongement se poursuivra dans le reste de l'habitat de la couleuvre à nez plat pour atteindre la limite nord de son aire de répartition (Ontario Government Notice of Study Completion and Filing of Design and Construction Report, le 19 juin 2007). Ce prolongement de l'autoroute attirera beaucoup plus de gens vers la région et stimulera la construction d'autres routes dans des aires récréatives et des territoires d'aménagement forestier. Il a été démontré que l'abondance des couleuvres à moins de 500 m des routes représente moins de la moitié de l'abondance à plus de 850 m de routes-ci (Rudolph *et al.*, 1999).

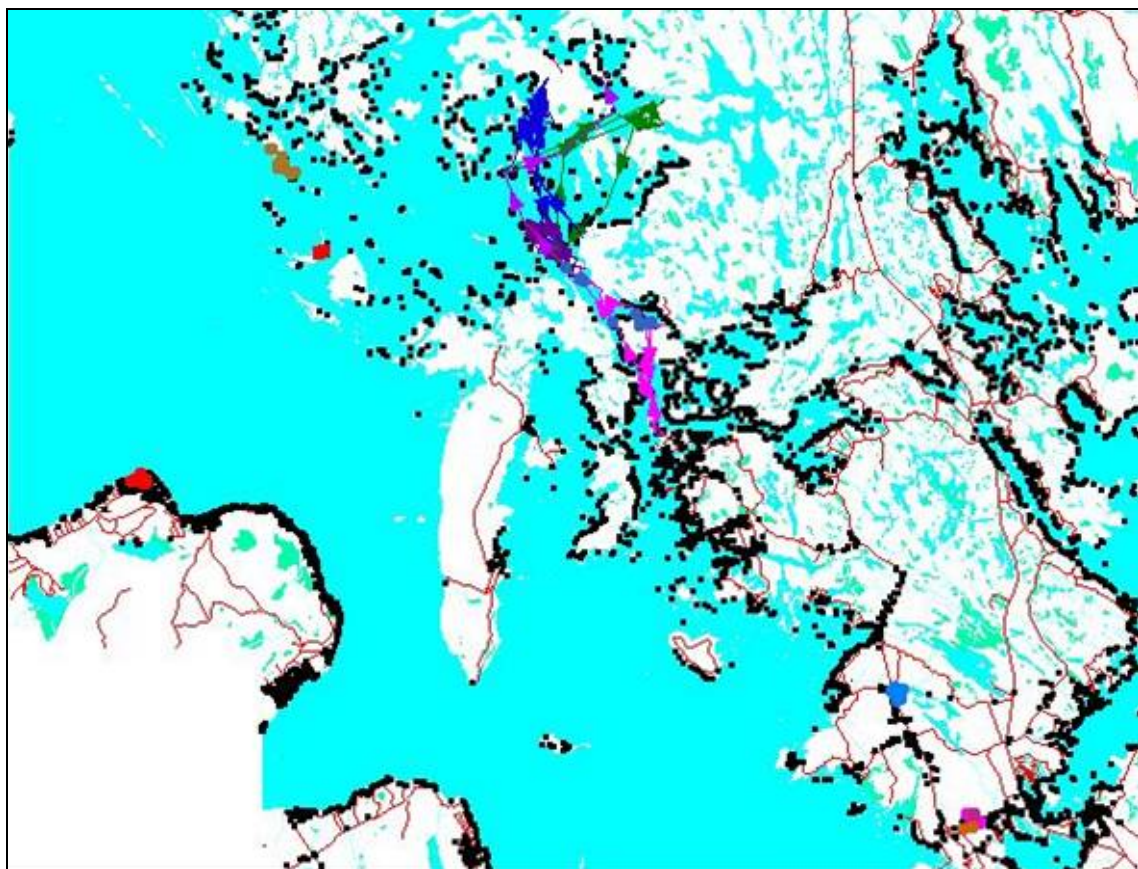


Figure 4. Carte de la côte sud de la baie Georgienne montrant les routes et les bâtiments (représentés par des points noirs).

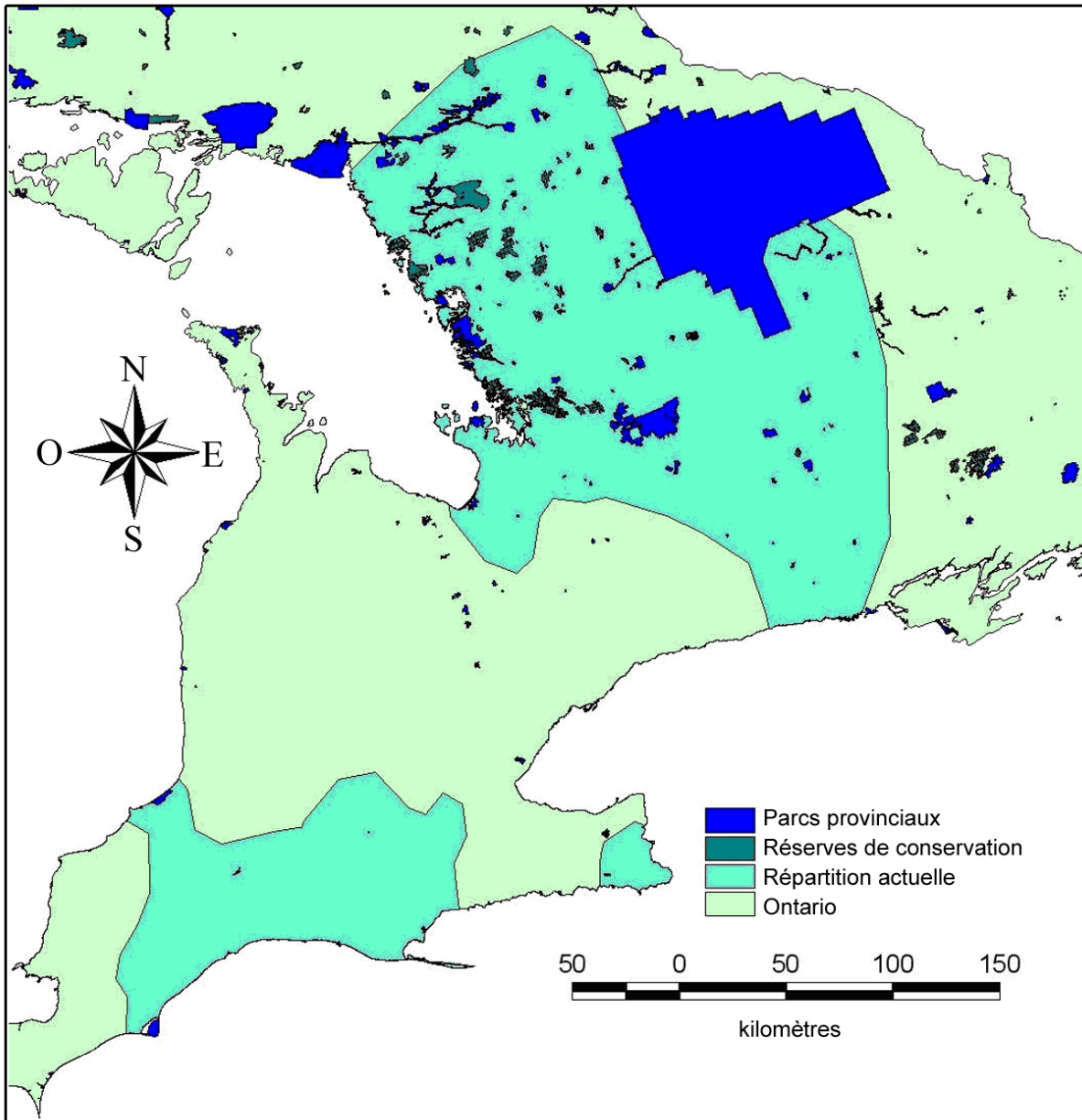


Figure 5. Carte de la zone d'occurrence de la couleuvre à nez plat et des aires protégées qui s'y trouvent. (Remarque : La couleuvre à nez plat est probablement disparue du parc provincial Algonquin, qui est de loin la plus grande aire protégée dans l'aire de répartition présumée de l'espèce; Brooks *et al.*, 2003). L'absence apparente d'aires protégées, en particulier dans le sud-ouest de l'Ontario, s'explique par le fait que celles-ci sont trop petites pour paraître à l'échelle de cette carte. (Carte préparée par J.F. Crowley).

Protection et propriété

Certaines des populations connues se trouvent dans des aires protégées, comme les parcs provinciaux Pinery, Komoka, Rondeau et Wasaga Beach (tableau 1). Cependant, les couleuvres vivant dans ces parcs sont encore tuées par des visiteurs et des résidents des environs, que ce soit délibérément ou accidentellement sur les routes. À titre d'exemple, pendant des relevés des couleuvres dans le parc provincial Rondeau menés en 2000-2001, Gillingwater a interviewé plusieurs résidents de chalets à l'intérieur du parc qui ont admis avoir tué des couleuvres à nez plat et d'autres espèces de couleuvres, et deux personnes ont affirmé qu'elles continueraient de le faire (S. Gillingwater, comm. pers., courriel de mai 2007). En 2001, trois couleuvres à nez plat ont été trouvées mortes sur les routes du parc provincial Rondeau. Pendant un échantillonnage irrégulier mené pendant 23 journées en septembre et en octobre 2001, 241 couleuvres ont été trouvées mortes sur un seul tronçon d'une seule route dans le parc provincial Rondeau (Gillingwater et Brooks, 2002). Par ailleurs, seulement deux d'entre elles étaient des couleuvres à nez plat, car l'abondance de l'espèce avait considérablement diminué dans ce parc (Schueler, 1997). Dans le parc provincial Pinery, la couleuvre à nez plat était l'espèce de couleuvre que l'on trouvait le plus fréquemment morte aux abords des routes (Brad Steinberg, comm. pers., 2007), mais, depuis 2003, la population de l'espèce semble avoir subi un déclin important et on ne la rencontre que rarement aujourd'hui (A. MacKenzie, comm. pers., 2007). De même, dans la partie nord de l'aire de répartition de la couleuvre à nez plat, il a été démontré que la mortalité sur les routes est un facteur important chez la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydii*) du parc provincial Killbear, au point où ces couleuvres ont un taux de mortalité plus élevé à l'intérieur qu'à l'extérieur du parc (A. Lawson, comm. pers., 2007). Une autre étude sur cette espèce révèle que 9 mortalités sur 13 surviennent dans des aires protégées (MacKinnon, 2005). Une modélisation détaillée des facteurs influant sur la mortalité sur les routes à l'intérieur et dans les environs du parc national Pointe-Pelée et du parc provincial Rondeau a démontré que les taux de mortalité des couleuvres par kilomètre par jour sont plus élevés à l'intérieur qu'à l'extérieur de ces parcs (Farmer, 2006). Il est probable que ce phénomène soit davantage dû au fait qu'il y a plus de couleuvres et d'habitat convenable à l'intérieur des parcs; malgré tout, les routes et l'achalandage des parcs font de ces aires protégées un refuge de piètre qualité pour les couleuvres (Lawson, 2004).

Dans l'ensemble, moins de 3 p. 100 de l'aire de répartition canadienne des couleuvres à nez plat se trouve dans des parcs provinciaux, et seulement 1,7 p. 100, dans des réserves de conservation (Crowley, 2006). Seulement 3 p. 100 des parcs provinciaux de l'Ontario situés dans l'aire de répartition de l'espèce sont dépourvus de routes (Crowley, 2006). Moins de 1 p. 100 du sud de l'Ontario est protégé, et presque toutes les aires protégées y sont de petite taille et isolées (Kerr et Cihlar, 2004; figure 5). Tel que souligné par Rivard *et al.* (2000) dans une revue exhaustive des parcs nationaux du Canada, il est possible que les parcs ne suffisent pas à protéger des espèces qui ont disparu de la région environnante, car la disparition de ces aires protégées est davantage liée à des phénomènes de disparition régionaux qu'aux caractéristiques du parc. Il semble évident que ce phénomène est

fort probablement ressenti dans les plus petits parcs, ceux-ci étant davantage touchés par les activités de développement de la région environnante (Rivard *et al.*, 2000; Crowley, 2006).

Bien que des couleuvres à nez plat aient été observées au nord de la rivière des Français (figure 2), la plupart des enregistrements récents dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent proviennent du tiers sud de la région de la baie Georgienne et à l'est de celle-ci, aux environs de Wasaga, ainsi qu'à Muskoka et à l'est de la région de Peterborough (figure 2). Cette région connaît un développement rapide et a peut-être le taux et la densité d'activités et de développement récréatifs les plus élevés dans le Bouclier canadien (figures 3 et 4). En effet, la région de Wasaga/Port Severn dans le comté de Simcoe (voir les figures 2, 3 et 4) semble un foyer de couleuvres à nez plat; il est donc préoccupant de constater que Wasaga est actuellement l'une des municipalités ayant la croissance la plus rapide de l'Ontario (Watters, 2003). Le parc provincial Wasaga Beach est encerclé par le développement. Malgré l'absence de routes publiques dans ce parc, sa petite taille (il est plus petit que le domaine vital d'un seul individu) et l'utilisation intensive des environs font en sorte que les couleuvres soient tuées sur les routes ou confinées au parc (Cunnington, 2004a). Étant donné que les parcs provinciaux mentionnés ne sont pas contigus, le croisement entre les individus vivant dans ces aires séparées n'est pas possible (c'est-à-dire qu'il y a peu de possibilités de recolonisation et une tendance grandissante vers la consanguinité et la perte de diversité génétique). Bien que les populations dans les parties les plus septentrionales de l'aire de répartition soient parfois plus ou moins contiguës, la majorité de l'habitat n'est pas protégé et est soumis actuellement au développement et à la privatisation des terres. La majeure partie de la côte sud de la baie Georgienne est parsemée de chalets, et les routes d'accès à ceux-ci continuent de se multiplier (C. MacKinnon, comm. pers., 2007; J. Rouse, comm. pers., 2007; figure 4).

BIOLOGIE

Alimentation

La couleuvre à nez plat semble détecter ses proies principalement par olfaction, et se nourrit de crapauds, de grenouilles et de lézards (Platt, 1969). Des insectes, d'autres amphibiens, des mollusques, des oiseaux, des crustacés, des tortues, des lombrics et des araignées (Hamilton et Pollack, 1956; Mills et Yeomans, 1993) font également partie de l'alimentation du *Heterodon platirhinos* aux États-Unis, mais les crapauds (*Bufo americanus* et *B. fowleri*) sont les seules proies dont on a vu se nourrir les adultes vivant à l'état sauvage au Canada (J. Rouse et G. Cunnington, comm. pers.). Les juvéniles se nourrissent de proies de plus petite taille, comme les crapauds juvéniles, les salamandres rayées (*Plethodon cinereus*), les rainettes crucifères (*Pseudacris crucifer*) ou les invertébrés (Michener et Lazell, 1989). On ignore si certaines des proies invertébrées susmentionnées ont été ingérées de manière secondaire, ou si la différence entre l'alimentation des populations canadiennes et américaines est due à la disponibilité des proies ou à des préférences dans le

choix des proies. Les *H. platirhinos* en captivité sont peu enclins à ingérer toute autre nourriture que des crapauds vivants, et on doit généralement les gaver pour y arriver (Schueler, 1997). On peut toutefois arriver, dans certains cas, à attiser l'appétit de la couleuvre pour d'autres animaux (p. ex. des souris) en frottant ceux-ci contre un crapaud (S. Gillingwater, comm. pers.).

En Ontario, des observations d'*Heterodon platirhinos* sauvages se nourrissant ont été récemment signalées et décrites. Une fois que la couleuvre a détecté la trace olfactive d'un crapaud et a repéré celui-ci visuellement, elle charge sa proie le plus rapidement possible, la gueule ouverte. Après que la couleuvre ait capturé sa proie, elle a souvent des débris dans sa gueule, comme des bouts de tiges ou des feuilles (G. Cunnington, comm. pers.). Si le crapaud se gonfle pendant que la couleuvre essaie de l'avalier, celle-ci peut le dégonfler en le perçant avec ses crochets arrières, qui sécrètent également un liquide légèrement venimeux par les glandes de Duvernoy (Young, 1992). On a décrit la couleuvre à nez plat comme un chasseur lent et maladroit; celle-ci pourrait donc éprouver des difficultés à capturer des proies plus vives comme les grenouilles et les petits mammifères (G. Cunnington, comm. pers.). L'apparente tolérance de la couleuvre à nez plat aux toxines des crapauds n'a pas été étudiée, mais elle pourrait offrir à celle-ci une protection contre ses propres prédateurs (Greene, 1997).

Cycle vital et reproduction

Selon Harding (1997), l'*Heterodon platirhinos* atteint la maturité à l'âge de 2 ou 3 ans et peut vivre jusqu'à 11 ans en captivité, bien que les observations portent sur des spécimens des États-Unis. L'Ontario étant située dans la partie nord de l'aire de répartition de l'espèce, l'âge d'atteinte de la maturité des individus vivant au Canada peut être de 4 ou 5 ans (Seburn, 2005). La durée de génération (DG) peut être estimée comme suit : $DG = \text{âge à 50 p. 100 de maturité} + 1/M$; où $M = \text{taux de mortalité naturelle}$. Ainsi, $DG = 4 + 1/0,40 = 6,5$ ans.

Dans le cadre d'une étude menée en 2005 au parc provincial Wasaga Beach, la plupart des copulations ont été observées entre le 7 août et le 17 septembre, mais un couple a été observé copulant dès le 14 mai (Cunnington et Cebek, 2005). Selon cette même étude, les mâles cherchent activement des femelles et les suivent pendant des heures tout en manifestant un comportement nuptial; les mâles se frottent le long du corps de la femelle et, si celle-ci est réceptive, le couple peut rester en copulation jusqu'à trois jours durant. En septembre, on a aperçu une femelle copulant avec cinq des neuf mâles lui ayant fait la cour, les copulations étant distancées de un à six jours. Des accouplements ont également été observés entre le 7 août et le 18 septembre chez une population située près de Parry Sound (Rouse, 2006). La plupart des copulations observées chez cette population du Bouclier canadien ont eu lieu à la fin d'août et en septembre, bien que des copulations aient été signalées au printemps dans d'autres régions (Harding, 1997; S. Gillingwater, comm. pers.), en particulier aux États-Unis.

La couleuvre à nez plat est ovipare; les femelles pondent leurs œufs dans des nids creusés jusqu'à 20 cm sous la surface d'un sol sablonneux (Platt, 1969; Cunnington et Cebek, 2005), ou sous du bois flotté, partiellement enfouis dans le sable (S. Gillingwater, obs. pers.). L'oviposition peut survenir en tout temps durant une période de 2 ou 3 semaines commençant à la fin de juin (Cunnington et Cebek, 2005; J. Rouse, comm. pers.). Au Canada, dans la partie nord de l'aire de répartition de l'espèce, les femelles peuvent être obligées de creuser un nid dans les endroits suffisamment ensoleillés pour que les conditions thermiques conviennent à l'incubation des œufs (Cunnington et Cebek, 2005). Par conséquent, les femelles choisissent minutieusement leur site d'oviposition en tâtant le sol avec le bout de leur museau et abandonnent souvent le site qu'elles sont en train de creuser si elles rencontrent des conditions défavorables (Cunnington et Cebek, 2005). Des nids communautaires ont été observés une seule fois chez cette espèce (dans le parc provincial Wasaga Beach, Cunnington et Cebek, 2005). Comme le soulignent Magnusson et Lima (1984), la nidification en communauté chez les couleuvres pourrait être la conséquence d'un nombre insuffisant de sites d'oviposition convenables et être déclenchée par des messages chimiques produits par des conspécifiques pour signaler un site convenable. Bien que le nombre de nids communautaires observés soit faible, cela semble une explication vraisemblable dans la région de Wasaga, car il existe peu de l'habitat d'oviposition convenable dans le parc provincial Wasaga Beach (seulement 1,3 p. 100 de la superficie totale disponible). Les couleuvres à nez plat du Bouclier canadien pondent parfois leurs œufs dans des nids de sable, mais on les a également observées nidifiant dans des cavités sous des pierres (J. Rouse, comm. pers.). En outre, la couleuvre à nez plat manifeste une fidélité élevée à ses sites de nidification d'une année à l'autre (selon des observations dans le parc provincial Wasaga Beach, G. Cunnington, comm. pers.). Dans un ancien champ agricole restauré (dans South Walsingham), cependant, jusqu'à 20 couleuvres à nez plat auraient niché sur une période de deux jours en juin 2006 (M. Gartshore, comm. pers.), vraisemblablement attirées par le sol sablonneux fraîchement labouré.

Dans toute l'aire de répartition de l'espèce, sauf en Ontario, la taille des nichées varie de 19 à 23 œufs en moyenne (Schueler, 1997). Les données sur les nids naturels en Ontario ne proviennent que de quatre nids dans le parc provincial Wasaga Beach, qui comptaient 7, 12, 27 et 28 œufs (Cunnington et Cebek, 2005), et d'un petit nombre de nids à Parry Sound, comptant entre 17 et 37 œufs (J. Rouse, comm. pers.). En Ontario, chez les individus en captivité, par contre, la taille moyenne de 10 nichées s'élevait à 35,5 œufs, et la moitié des nichées comptaient 40 œufs ou plus (Schueler, 1997). D'ailleurs, la couleuvre de Parry Sound ayant produit une nichée de 37 œufs avait pondu ses œufs avant d'être remise en liberté, après avoir passé 3 jours en captivité. Le grand écart entre le nombre d'œufs pondus en milieu naturel et en captivité n'est ni expliqué ni discuté dans la documentation scientifique. Selon K. Bériault (hypothèse personnelle), ces couleuvres pondraient plus d'une nichée à l'état sauvage, et les conditions de captivité les obligerait à pondre tous leurs œufs au même endroit.

Il existe peu d'information sur le succès d'éclosion des œufs du *Heterodon platirhinos* en Ontario. La seule étude sur le sujet a révélé que le succès d'éclosion de 3 nids en milieu naturel se chiffrait à 33,3 p. 100, 57,1 p. 100 et 74,1 p. 100, alors que le succès d'éclosion d'une nichée incubée en laboratoire s'élevait à 85,7 p. 100 (Cunnington et Cebek, 2005). Le succès d'éclosion des œufs d'une femelle ayant pondu ses œufs dans un sac a été de 100 p. 100; ces œufs avaient d'ailleurs été incubés en laboratoire. La durée moyenne d'incubation des œufs en milieu naturel est de 58 jours (n = 3; Cunnington et Cebek, 2005), et les œufs éclosent à la fin d'août et au début de septembre.

Les couleuvres à nez plat n'hibernent probablement pas en communauté, creusent parfois leur site d'hibernation selon la disponibilité des sites préexistants appropriés, comme des terriers (Plummer, 2002), et sont parfois fidèles à leur site d'hibernation. De plus, ce dernier peut constituer une cause de mortalité naturelle si la température ambiante tombe sous le point de congélation, car la température corporelle des couleuvres approche celle du site d'hibernation (Plummer, 2002). Une étude menée en Ontario a relevé que l'espèce hiberne d'octobre à avril (Cunnington, 2004a).

Prédateurs

La couleuvre à nez plat connaît probablement un taux élevé de mortalité par prédation, car elle est un prédateur actif et de nature très vagile. Le taux annuel de prédation de la population adulte a été estimé à 40 p. 100 (Cunnington, 2006; J. Rouse, comm. pers.). Les principaux prédateurs des nids sont les mustélidés, les renards et d'autres mammifères de taille moyenne, comme les rats-laveurs. Les oiseaux de proie et le Dindon sauvage (voir la figure 6) sont des prédateurs des juvéniles et des adultes. Les chats et les chiens domestiques et féraux sont également au nombre des prédateurs probables (S. Gillingwater, comm. pers.), quoiqu'en certains endroits de nombreuses mortalités de couleuvres sont attribuables à l'humain.

La couleuvre à nez plat a développé une adaptation singulière à la prédation qui consiste en un comportement de défense complexe. À l'approche d'un prédateur, la couleuvre tend à dilater son cou comme un cobra, siffle et attaque, généralement la gueule fermée, puis défèque et se couvre d'excréments nauséabonds (par rapport à d'autres excréments d'odeur tolérable), roule sur le dos (voir la figure 6), ouvre la gueule et sort la langue, et peut même exsuder du sang de la gueule et/ou du cloaque (Harding, 1997). Cela semble une piètre stratégie et en est certainement une dans le cas où la menace est un humain. Par contre, il est possible que les couleuvres, en ingérant les toxines des crapauds dont elles se nourrissent, développent une protection contre les prédateurs, soit par la présence des toxines elles-mêmes, soit en reproduisant les signaux olfactifs qui repoussent les prédateurs des crapauds (R. Brooks, comm. pers.). Cette stratégie rappelle celle de certains mollusques qui incorporent à leurs propres défenses les tentacules urticants (nématocystes) des cnidaires dont ils se nourrissent.



Figure 6. Exemples des phases du comportement de défense de la couleuvre à nez plat. En haut – dilatation du cou; au milieu – intimidation la gueule ouverte; en bas – simulation de mort, permettant entre autres d'apercevoir des blessures infligées par un Dindon sauvage (*Meleagris gallopavo*) (photos avec la permission de Scott Gillingwater).

Physiologie

La température moyenne d'incubation des trois nids observés dans le parc provincial Wasaga Beach était de 24,8 °C, l'un d'entre eux ayant présenté les températures minimale et maximale record (13,0 °C et 37,8 °C; n = 3, Cunnington et Cebek, 2005). La femelle dotée d'un thermocouple émetteur avait une température corporelle moyenne de 30,5 °C ($\pm 1,0$ °C) durant toute l'oviposition.

Les couleuvres à nez plat utilisent probablement les habitats de graminées et les amoncellements de sable davantage que les forêts et les terres humides (Rouse, 2006) pour réguler leur température corporelle et pour trouver des proies.

Relations interspécifiques

Il n'existe aucun document scientifique sur les relations du *Heterodon platirhinos* avec des organismes autres que les crapauds, mais des parasites non identifiés ont été observés dans la gueule de certains individus, et la couleuvre peut également être infestée par des acariens (S. Gillingwater, obs. pers.). En outre, on a aperçu des couleuvres à nez plat dans des abris en compagnie de scinques pentalignes (*Eumeces fasciatus*) au parc provincial Rondeau, et l'espèce peut partager des réseaux de tunnels souterrains avec des souris et des couleuvres fauves (*Elaphe gloydi*) dans le parc provincial Long Point (S. Gillingwater, obs. pers.). Historiquement, la couleuvre à nez plat occupait tous les sites où l'on trouvait le crapaud de Fowler (*Bufo fowleri*) le long du lac Érié, en Ontario (Schueler, 1997). À la pointe Pelée et sur l'île Pelée, d'où le crapaud de Fowler semble maintenant être disparu (Green, 1989), les populations de couleuvres à nez plat sont également disparues, même si le *Bufo americanus* y demeure répandu (Schueler, 1997).

On a avancé que la distribution spatiale et temporelle de l'espèce dans divers types d'habitat (riverain, forestier des hautes terres, etc.) s'expliquerait par les déplacements saisonniers de sa seule source d'alimentation, les crapauds (G. Cunnington, comm. pers.). Si cette relation existait et que son étude était approfondie, elle pourrait fournir de l'information importante pour appliquer la meilleure approche de conservation du *Heterodon platirhinos*.

Adaptabilité

La couleuvre à nez plat survit dans divers habitats, bien que ceux-ci se trouvent toujours à proximité d'amoncellements de sable ouverts (J. Rouse, comm. pers.). Elle semble également survivre en milieu urbain, mais ces populations souffrent d'un taux de mortalité élevé et pourraient avoir un ratio des sexes favorisant les mâles (G. Cunnington, comm. pers.). Les données sur cette espèce indiquent que le taux annuel de mortalité des adultes est de 40 p. 100 (Rouse, 2006; J. Rouse, comm. pers.; Cunnington, 2006; G. Cunnington, comm. pers.), ce qui s'approche du taux de 50 p. 100 calculé par Plummer et Mills (2000) chez une population des États-Unis. Dans le parc provincial Wasaga Beach, 38 p. 100 des mortalités sont d'origine humaine (G. Cunnington, comm. pers.).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

En Ontario, peu de régions ont été recensées exhaustivement et activement pour y déceler la présence de couleuvres à nez plat. Celles qui l'ont été sont : le parc provincial Wasaga Beach, un secteur situé à 30 km au sud de Parry Sound qui a été récemment traversé par le prolongement de l'autoroute 400, le parc provincial Long Point, le parc provincial Rondeau, la station forestière St. Williams et le bassin hydrographique du cours supérieur de la rivière Thames. De nombreux secteurs du comté de Norfolk sont également recensés sporadiquement, mais généralement chaque année, par des naturalistes et des herpétologistes à la recherche d'espèces en péril, dont la couleuvre à nez plat. Au cours des deux dernières décennies, des couleuvres à nez plat ont été observées à l'occasion par des personnes effectuant des relevés de tortues ponctuées (*Clemmys guttata*) et de massasaugas (*Sistrurus catenatus*) sur des îles et sur la terre ferme dans la région de la baie Twelve Mile, au sud de MacTier, en Ontario (J. Litzgus, comm. pers.).

Les échantillonnages les plus complets ont été effectués à l'intérieur des limites de la municipalité de Wasaga, où on a mené une étude quinquennale de capture-recapture (Cunnington, 2004a; idem, 2004b; idem, 2006; G. Cunnington, comm. pers.). Ces activités de recherche ont permis d'estimer la taille de la population et le nombre d'individus par hectare d'habitat convenable.

Durant l'été 2005, un recensement a été mené près de la voie navigable Trent-Severn par l'intermédiaire de Parcs Canada. Ce recensement a été exécuté par 4 ou 5 personnes ayant de l'expérience en recherche du *Heterodon platirhinos*; ces personnes ont parcouru 32 occurrences d'éléments de la base de données du CIPN. Aucune couleuvre à nez plat n'a été découverte, mais 7 des 32 occurrences d'éléments ont été décrites comme un bon habitat. Le reste des occurrences d'éléments se trouvaient dans un habitat de mauvaise à moyenne qualité (G. Cunnington, comm. pers.).

Abondance

Il est difficile d'estimer l'abondance des couleuvres à nez plat au Canada, car très peu de recherches ont été menées sur cette espèce au Canada et les données sur les tendances et la taille des populations sont rares. Il semble toutefois que la densité des populations de couleuvres à nez plat soit presque toujours faible, peu importe l'endroit (Schueler, 1997). Schueler (1997) cite de nombreux rapports ontariens de la région de la baie Georgienne, du comté de Peterborough, du centre de l'Ontario en général et du comté d'Oxford indiquant que l'espèce est rare. Par contre, certains rapports indiquent que l'espèce était commune dans le parc national Pointe-Pelée et dans d'autres secteurs du sud-ouest de l'Ontario au début du XX^e siècle (Schueler, 1997). L'étude quinquennale d'une population canadienne du parc provincial Wasaga Beach a permis d'estimer une densité d'environ 0,04 individu par hectare (G. Cunnington, comm. pers.), ce qui est d'un ordre de grandeur inférieur aux densités rapportées par Platt (1969) dans le centre des États-Unis. Le nombre d'individus vivant à l'intérieur des limites de la municipalité de Wasaga est d'environ 58 adultes (IC 95 p. 100 = 42 - 67; G. Cunnington, comm. pers.). Dans une étude triennale (de 2003 à 2005) menée au sud de Parry Sound, on a relevé la présence d'environ 20 couleuvres à nez plat dans un territoire d'environ 10 km x 5 km (J. Rouse, comm. pers.), ce qui correspond à une densité de 0,004 individu par hectare, soit un ordre de grandeur inférieur à la densité mesurée par Cunnington. Ces trois estimations peuvent refléter une corrélation entre la densité et la latitude, mais il n'existe aucune preuve concluante à cet égard.

Toute estimation du nombre de couleuvres à nez plat adultes vivant au Canada ne peut être qu'approximative. On compte actuellement 126 occurrences d'éléments récemment confirmées en Ontario, et bon nombre d'entre elles sont des observations uniques (Oldham et Ben-Oliel, 2001). Cela suggère que certaines occurrences représentent de petites populations (Oldham et Ben-Oliel, 2001) ou des vestiges de populations écologiquement disparues. Dans la partie nord de la zone d'occurrence de l'espèce, la longueur moyenne de l'aire de répartition (c.-à-d. la distance entre les deux points les plus éloignés du domaine vital) du *Heterodon platirhinos* a été estimée à 2 180 m (de 116 m à 4 971 m; Rouse, 2006). Ainsi, pour estimer l'abondance des couleuvres à nez plat, toutes les observations connues de la base de données du CIPN (c.-à-d. seulement les occurrences d'éléments confirmées à partir de 1990) ont été superposées à une grille de 3 km par 3 km (d'après la superficie du domaine vital indiquée dans Cunnington [2004b] et Rouse [2006]), et tous les carrés renfermant des observations ont été additionnés pour calculer la zone d'occupation totale. On a ensuite multiplié la zone d'occupation totale par la densité de 0,04 individu par hectare. D'après ce calcul, on compterait 7 524 couleuvres à nez plat en Ontario. De toute évidence, cela est un chiffre approximatif, mais plusieurs considérations suggèrent que cette estimation est vraisemblable.

Étant donné que bon nombre des occurrences d'éléments du CIPN correspondent à des observations uniques, dont certaines de juvéniles, il est peu probable que la population dépasse 10 000 adultes. Par ailleurs, si toutes les occurrences d'éléments du CIPN étaient incluses dans le calcul (c.-à-d. si l'on postule qu'il existe encore des individus à tous les emplacements où ils n'ont pas été signalés depuis 1990), alors la population estimée dépasserait 10 000 individus. La plupart des occurrences d'éléments qui sont historiques (c.-à-d. où l'espèce n'a pas été revue depuis 1990) se trouvent dans la région du nord de la baie Georgienne (voir la figure 2), où la densité (0,004 par ha) semble beaucoup plus faible que dans le sud. Bon nombre de ces sites abritent encore probablement des couleuvres à nez plat, mais, en raison de leur faible densité, ils ne pèsent pas lourd dans le calcul de l'abondance de la population totale. Par contre, la plupart des sites historiques de la région carolinienne le sont probablement réellement (c.-à-d. que la couleuvre est disparue de ces sites), en raison de la perte et de la dégradation incessantes de l'habitat, de la densité du réseau routier et de la petite taille des aires protégées et des parcelles d'habitat convenable restantes (voir la figure 5), sans compter le nombre relativement élevé d'observateurs et la parade remarquable de cette couleuvre qui font de sa découverte une expérience mémorable. La même conclusion peut être tirée concernant un grand nombre d'occurrences d'éléments à l'est et aux alentours de la région de Wasaga/Port Severn/Honey Harbour, dans le Bouclier canadien. Cette conclusion est corroborée par le fait qu'une équipe de recherche n'a découvert aucune couleuvre à nez plat dans 32 occurrences d'éléments le long de la voie navigable Trent-Severn en 2005, et que, dans bon nombre d'entre elles, l'habitat n'était plus convenable (G. Cunnington, comm. pers.). Enfin, en ignorant ces incertitudes et en observant la carte du CIPN (figure 2), on constate que, depuis peu, la couleuvre à nez plat semble largement confinée à 3 ou 4 zones isolées du sud-ouest de l'Ontario, aux alentours de Honey Harbour-Wasaga Beach dans le district de Muskoka et à la limite sud-ouest du Bouclier canadien, une région très achalandée (voir également Schueler, 1997). Il est donc raisonnable de conclure que la population totale de l'Ontario compterait moins de 7 500 adultes (voir la section suivante).

Fluctuations et tendances

Toute l'information dont on dispose pointe vers une tendance au déclin dans le nombre d'individus, compte tenu de la perte de l'habitat disponible et de la disparition ou du déclin abrupt du nombre de couleuvres à nez plat dans plusieurs régions, y compris dans certaines parties des parcs Trent-Severn et Algonquin (Brooks *et al.*, 2003), des parcs provinciaux Long Point (R. Bolton, comm. pers., 2007) et Pinery (A. MacKenzie, comm. pers., 2007) et des parcs nationaux de l'Île-Pelée et de la Pointe-Pelée. Schueler (1997) mentionne que l'espèce a disparu ou est passée de commune à rare ou inexistante dans plusieurs autres régions, dont le lac Boshkung, le comté de Haliburton, Big Creek, des parties du comté de Haldimand-Norfolk, le comté d'Essex et la région de Toronto. Le CIPN a déterminé que la couleuvre à nez plat a disparu d'au moins 8 p. 100 des occurrences d'éléments en Ontario (Oldham et Austen, 1998). De plus, 35 des occurrences d'éléments sont classifiées comme historiques ou non confirmées au cours des 20 dernières années (Oldham et Austen, 1998).

Cependant, l'espèce vit sans aucun doute toujours dans de nombreux sites septentrionaux, car les recherches ont été peu intenses et l'espèce y est difficile à déceler et peu répandue. À long terme, toutefois, la diminution de l'habitat disponible, l'expansion du réseau routier et l'augmentation concomitante du trafic dans le centre-sud de l'Ontario de même que la menace de la persécution humaine auront pour conséquence inévitable un déclin de l'abondance de l'espèce (S. Gillingwater, comm. pers.).

Dans la région carolinienne, l'existence d'un nombre viable de couleuvres à nez plat ne semble probable qu'aux environs du parc provincial Pinery et dans certaines parties du comté de Haldimand-Norfolk (figures 2 et 5). Hors de ces régions, on ne trouve que des petites populations isolées de l'espèce. La couleuvre à nez plat n'existe qu'en faibles densités et est très vagile, deux facteurs qui, ensemble, augmentent sa vulnérabilité à l'urbanisation, à la fragmentation de l'habitat et à la mortalité sur les routes. Dans ce dernier cas, l'accroissement de la mortalité est une conséquence inévitable de la mobilité élevée des individus, toutes choses étant égales par ailleurs (Bonnet *et al.*, 1999; Shine *et al.*, 2004; Rouse, 2006). Les routes augmentent ces risques, car la couleuvre à nez plat est petite et lente. Ainsi, une couleuvre vagile est peu mobile par comparaison, par exemple, à un canidé vagile. Pour les couleuvres vagiles, les routes représentent des barrières linéaires que celles-ci peuvent, d'une part, tenter de franchir au risque d'être écrasées ou, d'autre part, éviter de traverser et demeurer de ce fait confinées et isolées (Gibbs, 1998; Cunnington, 2004a; idem, 2004b; idem, 2006; Hawbaker *et al.*, 2006; Rouse, 2006). La mobilité et la capacité de dispersion élevée sont des traits qui ont déjà été identifiés comme des facteurs de mortalité sur les routes pour l'herpétofaune (Gibbs, 1998; Bonnet *et al.*, 1999; Carr et Fahrig, 2001). Selon Roe *et al.*, (2004, 2006), la notion selon laquelle les espèces qui migrent régulièrement ou qui se dispersent sur de longues distances sont exposées à un risque plus élevé de déclin dans un paysage fragmenté s'oppose à l'opinion largement répandue voulant que ces espèces soient plus résistantes à la fragmentation de l'habitat. En effet, si l'on tient compte des coûts (p. ex. la mortalité) associés à la dispersion ou à la migration, ce qui pourrait constituer un trait bénéfique pour coloniser de nouvelles parcelles d'habitat ou utiliser des ressources très dispersées constitue en fait un handicap dans les paysages modifiés par des réseaux routiers.

Immigration de source externe

Malgré la présence du *Heterodon platirhinos* aux États-Unis directement dans le sud et l'ouest de l'Ontario, les populations de la partie sud de l'aire de répartition canadienne sont séparées des populations des États-Unis par les Grands Lacs. Étant donné qu'on a rarement signalé des cas de couleuvres à nez plat se déplaçant à la nage (Tyning, 1990), rien n'indique que celles-ci traverseraient de grands plans d'eau, et donc toute immigration à partir de populations des États-Unis est peu probable. De plus, l'*H. platirhinos* est actuellement désigné comme espèce vulnérable (S3) au Michigan, en Ohio et en Pennsylvanie, ce qui réduit d'autant les chances d'échanges entre les populations.

L'immigration d'une population de l'Ontario à l'autre est également fort peu probable, car les couleuvres à nez plat sont peu enclines à traverser les routes, et celles qui le tentent courent un risque élevé d'être écrasées (Rouse, 2006).

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Parmi les facteurs limitatifs de la couleuvre à nez plat, on compte la disponibilité de l'habitat convenable, en particulier les sols sablonneux pour l'oviposition (dans certaines régions), et les sites d'hibernation, ainsi que la disponibilité des proies. Les sols sablonneux étaient les plus faciles à défricher et privilégiés pour l'agriculture (Armason, 2001; W. Chesworth, comm. pers., 2007). L'agriculture intensive est le type d'utilisation des terres qui met le plus en péril l'espèce en Ontario (Kerr et Cihlar, 2004). Ainsi, la couleuvre à nez plat a perdu une grande partie de l'habitat essentiel à sa survie. Le manque de sites d'oviposition est particulièrement criant dans le parc provincial Wasaga Beach, où seulement 1,3 p. 100 du territoire disponible convient à l'oviposition (G. Cunnington, comm. pers.). Des nids communautaires et des regroupements de sites d'oviposition ont été observés dans ce parc (G. Cunnington, comm. pers.).

Les couleuvres à nez plat sont des prédateurs spécialisés; au Canada, les crapauds sont la seule nourriture dont on les a vues se nourrir. La disparition du *Bufo americanus* et/ou du *Bufo fowleri* signifierait donc probablement la disparition complète de ces couleuvres. Il est possible que ce phénomène se soit produit récemment dans le parc provincial Pinery; les crapauds et les couleuvres à nez plat y étaient auparavant observés et signalés fréquemment dans l'habitat dunaire, où ils semblent aujourd'hui avoir subi un déclin abrupt (A. MacKenzie, comm. pers., 2007). Historiquement, les couleuvres à nez plat occupaient tous les sites où vivaient des crapauds de Fowler (*Bufo fowleri*) le long du lac Érié, en Ontario (Schueler, 1997). Ces crapauds semblent être disparus de la pointe Pelée et de l'île Pelée (Green, 1989), tout comme l'*Heterodon platirhinos*, quoique le crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*) y demeure commun (Schueler, 1997).

La mortalité sur les routes, la persécution par l'humain, la prédation des nids et d'autres menaces d'origine humaine ont des effets négatifs sur la survie de l'espèce. La circulation de véhicules motorisés sur les routes pavées, les chemins de terre et les sentiers pourrait représenter la deuxième cause du déclin et de la disparition de populations de reptiles après la perte de l'habitat (Wright, 2007), et représente une menace particulièrement sérieuse pour des espèces vagiles comme la couleuvre à nez plat (Gibbs, 1998; Bonnet *et al.*, 1999; Rudolph *et al.*, 1999; Carr et Fahrig, 2001; Webb *et al.*, 2003; Crowley, 2006; MacKinnon *et al.*, 2005; Rouse, 2006). Crowley (2006) a démontré, à l'aide des occurrences d'éléments du CIPN, que la densité routière est significativement plus élevée aux endroits où la couleuvre à nez plat a disparu comparativement aux endroits où elle existe encore. Wright (2007) en est arrivé à une conclusion similaire, quoique sur des bases plus anecdotiques, quant à la disparition du *Heterodon nasicus nasicus* dans une région de l'Alberta traversée par une route

pavée. Récemment, Clark (2007) a signalé que, dans l'État de New York, les routes augmentent la différenciation génétique chez les populations de crotales des bois (*Crotalus horridus*) isolées par ces routes. Des études par télémétrie ont démontré que certaines couleuvres à nez plat évitent de traverser des routes; ce comportement réduit la taille de leur domaine vital, et isole et fragmente encore davantage les populations (Rouse, 2006). Des études récentes sur le crotale des prairies (*Crotalus viridis*) et le massasauga (*Sistrurus catenatus*) suggèrent que la mortalité sur les routes agirait comme une pression sélective réduisant la mobilité des populations en éliminant les individus les plus vagiles (Jorgenson et Gates, 2006; Rouse, comm. pers.; D. Jorgenson, comm. pers.). Cette tendance à ne pas traverser les routes pourrait sembler bénéfique pour la survie de l'espèce, mais elle témoigne en réalité d'une situation où la fragmentation de l'habitat convenable par l'expansion du réseau routier tend à produire plusieurs petites populations isolées incapables de se disperser et menacées par la consanguinité.

Tel qu'il a été indiqué précédemment, même les aires protégées représentent un danger pour l'espèce, car la plupart de celles-ci, dans le sud de l'aire de répartition ontarienne de l'espèce, sont de petite taille et utilisées intensivement par les personnes et leurs véhicules (Crowley, 2006; Kerr et Cihlar, 2004). La région carolinienne, qui renferme environ la moitié de l'aire de répartition canadienne de la couleuvre à nez plat, est extrêmement fragmentée, et le réseau routier y est très dense (Taylor *et al.*, 2001). Elle a en outre été considérablement transformée pour l'agriculture intensive et le développement urbain; le statut de conservation de toute la région a d'ailleurs été désigné « critique » (Ricketts *et al.*, 1999). Plus de 94 p. 100 des forêts des hautes terres de cette région ont été défrichées et labourées (Larsen *et al.*, 1999) et plus de 99 p. 100 de l'habitat de prairie aride a été transformé (Bakowsky et Riley, 1994). Dans la région de la baie Georgienne, l'expansion de la route 69 et la réfection concomitante des routes adjacentes (voir la section « Tendances en matière d'habitat »), ainsi que le développement effréné d'autres secteurs du sud du Bouclier canadien dans l'aire de répartition de l'espèce auront pour effet d'exacerber les menaces anthropiques qui pèsent sur l'espèce et d'augmenter la mortalité des individus, en raison du trafic plus dense et plus rapide (Aresco, 2005; Farmer, 2006) et des modifications connexes du paysage (Crowley, 2006).

La persécution par les humains constitue également une menace importante en raison de la stratégie de défense exagérée et intimidante, quoiqu'inoffensive, de la couleuvre à nez plat et du fait que cette stratégie lui donne l'apparence d'un serpent venimeux comme le cobra et la vipère heurtante. Cette persécution est plus grave dans les zones urbanisées aux alentours de l'habitat des couleuvres (p. ex. le parc provincial Wasaga Beach), bien que des occupants de chalets tuent encore des couleuvres mêmes dans des aires protégées (S. Gillingwater, comm. pers.). La prédation des nids par des prédateurs assistés comme les ratons-laveurs n'a pas été quantifiée, mais représente une menace potentielle d'importance. En plus des menaces susmentionnées, les déchets humains représentent à l'occasion une légère menace; deux cas d'*Heterodon platirhinus* emprisonnés dans des canettes de boisson gazeuse jetées ont été signalés (S. Gillingwater, comm. pers.). En outre, la demande de cette

espèce de couleuvres est en croissance sur le marché des animaux domestiques (S. Gillingwater, courriel, nov. 2007; P. Catling, courriel, nov. 2007). (Faire également une recherche dans Google avec les mots clés « hognosed snake pets » pour voir une grande sélection de sites Web faisant la promotion de la vente, du commerce et des vertus de cette espèce comme animal de compagnie).

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

L'*Heterodon platirhinos* est une espèce intéressante et importante pour plusieurs raisons. D'abord, elle se nourrit presque exclusivement de crapauds, lesquels sont hautement toxiques. Son alimentation représente une excellente occasion d'étudier le métabolisme et la digestion. Son extravagante parade de défense par simulation de mort représente également une rare occasion d'étudier l'évolution d'un comportement de défense contre les prédateurs (voir par exemple Gregory, 2007). Enfin, les déplacements sur de grandes distances, l'hibernation solitaire, le comportement d'oviposition inhabituel et la grande taille des portées de cette espèce constituent autant de sujets de recherche intéressants en écologie de l'évolution.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

Le COSEPAC a attribué à la couleuvre à nez plat le statut d'espèce vulnérable en 1997. L'espèce a été réévaluée en 2001 et désignée espèce menacée. Elle a également été désignée espèce menacée (*Threatened*) par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 2005). L'*Heterodon platirhinos* a un statut d'espèce en péril dans 11 des 34 États où on le trouve (tableau 2). Sa cote mondiale est G5; aux États-Unis, sa cote nationale est N5; au Canada, sa cote nationale est N3 (le 2 novembre 1992).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Heterodon platirhinos

Couleuvre à nez plat

Répartition au Canada : sud de l'Ontario

Eastern Hog-nosed Snake

Information sur la répartition

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occurrence (km²) au Canada</i> [Un polygone convexe minimum a été tracé en reliant toutes les occurrences d'élément observées d'après la base de données du CIPN.] Voir la page 4 	107 100 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)</i> 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occupation (km²)</i> [Les observations du CIPN depuis 1990 ont été superposées à une grille de 3 km par 3 km, et tous les carrés renfermant au moins une observation ont été compilés. La superficie totale occupée de la grille a par la suite été calculée.] Voir la section « Abondance ». 	1 881 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)</i> 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'emplacements existants (connus ou supposés)</i> 	Plus de 126
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue)</i> 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)</i> 	En déclin

Information sur la population

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.). Voir la section « Cycle vital et reproduction ».</i> 	~ 6 ou 7 ans
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles). Voir la section « Abondance ».</i> 	(~ 7 524) Mons de 10 000 adultes
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures (en déclin, stable, en croissance, inconnue) :</i> 	En déclin
<ul style="list-style-type: none"> • <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de 1 individu/année)?</i> 	Oui, elle le devient en raison de l'expansion du réseau routier et du développement (voir les sections « Habitat », et « Protection et propriété », « Abondance » et « Facteurs limitatifs et menaces »)

<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue) 	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune : 	

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Mortalité sur les routes, persécution par l'humain, fragmentation de l'habitat, urbanisation, collecte aux fins du commerce d'animaux domestiques, diminution possible de la source d'alimentation spécifique (les crapauds).

Effet d'une immigration de source externe

<ul style="list-style-type: none"> Statut ou situation des populations de l'extérieur? États-Unis : N5 Mondial : G5 	
<ul style="list-style-type: none"> Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible? 	Pas possible
<ul style="list-style-type: none"> Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada? 	Probable
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants? 	Possible
<ul style="list-style-type: none"> Peut-il y avoir sauvetage des populations de l'extérieur? 	Très peu probable

Analyse quantitative

Données insuffisantes

Statut existant

COSEPAC : Menacée (novembre 2007)
COSEPAC : Menacée (2001)

Statut et justification de la désignation

Statut : Menacé	Code alphanumérique : B2ab(iii)
Justification de la désignation: L'espèce est confrontée à plusieurs menaces, notamment un taux de mortalité accru et une grave fragmentation de l'habitat causés par l'expansion du réseau routier et une circulation accrue. L'espèce est mobile pour une couleuvre, mais cette mobilité augmente ses risques d'être tuée lorsqu'elle rencontre des routes. L'espèce est également victime de la persécution par les humains, non seulement parce qu'il s'agit d'une couleuvre relativement grosse, mais aussi en raison des mécanismes de défense complexes qu'elle affiche lorsqu'on la confronte. Dans le sud-ouest de l'Ontario et le sud du bouclier canadien, l'espèce a connu une perte d'habitat considérable en raison de l'agriculture et de la croissance rapide de l'aménagement domiciliaire. Le braconnage pour le commerce illégal d'espèces sauvages constitue une menace croissante.	

Applicabilité des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Sans objet
Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : L'espèce correspond au critère de la catégorie « menacée »; 2) l'aire d'occupation est inférieure à 2 000 km ² , a) gravement fragmentée par les routes; b(iii) perte de l'habitat.
Critère C (Petite population globale et déclin) : L'espèce pourrait correspondre au critère C2a(i), car l'effectif de la population est inférieure à 10 000 adultes, la population est probablement en déclin, et aucune population ne compte plus de 1 000 adultes.
Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : La taille de la population est supérieure au critère.
Critère E (Analyse quantitative) : Sans objet

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Remerciements

R.J. Brooks a fourni à la rédactrice d'innombrables sources d'information et une orientation. La rédactrice lui est donc très reconnaissante de son appui. Elle remercie également Jeremy Rouse qui lui a accordé du temps et qui lui a donné des renseignements fondamentaux. Celui-ci lui a toujours répondu de façon prompte et courtoise. La rédactrice remercie en outre Glenn Cunnington qui lui a donné des renseignements sur la population de Wasaga Beach et d'autres précisions importantes, et Scott Gillingwater qui lui a donné accès à de l'information relative à sa région et qui, à titre d'expert, lui a donné son opinion. Michael Oldham a gracieusement fourni à la rédactrice des données provenant de la base de données du CIPN. Le présent rapport n'aurait pas été rendu complet sans l'expertise d'Alain Fillion en matière d'analyse SIG, ainsi que sa patience et sa persévérance sans pareil.

Le financement pour la préparation du présent rapport de situation a été fourni par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada.

Experts contactés

Achuff, Peter (retraité)
Biologiste, évaluation des espèces
Parc national des Lacs-Waterton
Parcs Canada
Alberta

Chesworth, Ward
Professeur émérite
Department of Soil Science
University of Guelph
Guelph (Ontario)

Allen, Gary
Coordonnateur, espèces en péril
Centre de services de l'Ontario
Parcs Canada
Ottawa (Ontario)

Cunnington, Glenn
Membre de l'équipe de rétablissement
Équipe de rétablissement de
la couleuvre fauve et de la
couleuvre à nez plat

Brooks, Ronald J.
Professeur émérite
Department of Integrative Biology
University of Guelph
Guelph (Ontario)

Fillion, Alain
Agent de projets scientifiques
et de géomatique
Évaluation des espèces,
Secrétariat du COSEPAC
Division des espèces en péril
Service canadien de la faune
Ottawa (Ontario)

Chamberlain, Joan
Conseiller en ressources naturelles
Voie-navigable-Trent-Severn
Parcs Canada
Ontario

Gillingwater, Scott
Biologiste, espèces en péril
Upper Thames River Conservation
Authority
London (Ontario)

Goulet, Gloria
Secrétariat du COSEPAC
Personne-ressource en matière
de connaissances traditionnelles
autochtones
Ottawa (Ontario)

Lawson, Anna
Biologiste, espèces en péril
Ministère des Richesses
naturelles de l'Ontario
Peterborough (Ontario)

MacKenzie, Alistair
Biologiste de parc (de 2003 à 2005)
Parc provincial Pinery
Parcs Ontario

MacKenzie, Jim
Coordonnateur
Centre d'information sur le patrimoine
naturel Peterborough (Ontario)

MacKinnon, Carrie
Interne, espèces en péril
Guelph
Ministère des Richesses
naturelles de l'Ontario
Guelph (Ontario)

McConnell, Angela
Biologiste, espèces en péril
Service canadien de la faune
Toronto (Ontario)

McKay, Vicki
Biologiste, espèces en péril
Parc national du Canada de
la Pointe-Pelée
Parcs Canada
Ontario

Oldham, Michael J.
Botaniste-herpétologiste
Centre d'information sur le patrimoine
naturel Place Robinson, 2^e étage, N
Peterborough (Ontario)

Parker, Scott
Écologiste de parc
Parc marin national Fathom
Five Parcs Canada
Ontario

Promaine, Andrew
Écologiste de parc
Parc national des Îles-de-
la-Baie-Georgienne
Parcs Canada
Ontario

Rouse, Jeremy
Biologiste de district
Ministère des Richesses
naturelles de l'Ontario
Parry Sound (Ontario)

Brad Steinberg
Biologiste en gestion
Ministère des Richesses naturelle
East Gate
Parc Provincial Algonquin
Ontario

SOURCES D'INFORMATION

- Andrews K.M., et J.W. Gibbons. 2005. How do highways influence snake movement? Behavioral responses to roads and vehicles, *Copeia* 2005: 772-782.
- Aresco, M.J. 2005. Mitigation measures to reduce highway mortality of turtles and other herpetofauna at a north Florida lake, *Journal of Wildlife Management* 69(2):459-560.
- Armason, K.A. 2001. Ontario Forests: A Historical Perspective, Fitzhenry & Whiteside Toronto (Ontario).
- Bakowsky, W., et J.L. Riley. 1992. A survey of the prairies and savannahs of southern Ontario, p. 7-16 in R.G. Wicket, P.D. Lewis, A. Woodliffe et P. Pratt (éd.), Proceedings of the Thirteenth North American Prairie Conference, Department of Parks and Recreation, Winsor (Ontario), 262 p.
- Bonnet, X., G. Naulleau et R. Shine. 1999. The dangers of leaving home: dispersal and mortality in snakes, *Biological Conservation* 89: 39-50.
- Brooks R.J., D. Strickland et R.J. Rutter. 2003. Amphibians and Reptiles of Algonquin Provincial Park, Friends of Algonquin Park, Whitney (Ontario), 48 p.
- Carr, L.W., et L. Fahrig. 2001. Effect of road traffic on two amphibian species of differing vagility, *Conservation Biology* 15(4):1071-1078.
- Chek, A.A., K.A. Prior, D.A. Galbraith et S.C. Lougheed. 2007. Application of genetics to conservation of Canadian reptiles, in C.S. Seburn et C.A. Bishop (éd.), Ecology, Conservation, and Status of Reptiles in Canada, chapitre 7, p. 113-130, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City (Utah), ÉTATS-UNIS.
- Clark, R.W. 2007. The effect of roads on the population genetics of Timber Rattlesnakes (*Crotalus horridus*), Roads and Ecopassages Forum Metro Toronto Zoo, mars 2007, Abstract.
- Cook, F.R. 1984. Introduction to Canadian Amphibians and Reptiles, National Museum of Canada, Ottawa (Ontario).
- Crewe, T.L., S.T.A. Timmermans et K.E. Jones. 2005. The Marsh Monitoring Program Annual Report, 1995-2003, Annual indices and trends in bird abundance and amphibian occurrence in the Great Lakes Basin, Études d'Oiseaux Canada.
- Crother, B.I. 2001. Scientific and Standard English Names of Amphibians and Reptiles of North America north of Mexico, with Comments Regarding Confidence in our Understanding, Society for the Study of Amphibians and Reptiles (Louisiane).
- Crowley, J.F. 2006. Are Ontario reptiles on the road to extinction? Anthropogenic disturbances and reptile distributions within Ontario, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph, Guelph (Ontario), 67 p.
- Cunnington, G. 2004a. Eastern Hognose Snake research program – Provincial species at risk year-end report 2003, rapport inédit présenté au ministère des Ressources naturelles de l'Ontario, 17 p.
- Cunnington, G. 2004b. Modelling habitat use by eastern hog-nosed snakes (*Heterodon platirhinos*) in Wasaga Beach Provincial Park, Ontario, thèse de premier cycle, Trent University, Peterborough (Ontario), 30 p.

- Cunnington, G.M. 2006. Biotic and abiotic variables that alter ground surface temperature and habitat quality for eastern hog-nosed snakes (*Heterodon platirhinos*), thèse de maîtrise ès sciences, Trent University, Peterborough (Ontario), 94 p.
- Cunnington, G.M., et J.E. Cebek. 2005. Mating and Nesting Behavior of the Eastern Hognose Snake (*Heterodon platirhinos*) in the Northern Portion of its Range, *American Midland Naturalist* 154: 474-478.
- Cunnington, Glenn. Communication personnelle, le 20 avril 2006.
- Farmer, R.F. 2006. Factors associated with roadkill in southern Ontario parks, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph, Guelph (Ontario), 148 p.
- Forman, R.T.T., D. Sperling, J.A. Bissonette, A.P. Clevenger, C.D. Cutshall, V.H. Dale, L. Fahrig, R. France, C.R. Goldman, K. Heanue, J.A. Jones, F.J. Swanson, T. Turrentine et T.W. Winter. 2003. Road Ecology: Science and Solutions, Island Press, Washington, ÉTATS-UNIS, 481 p.
- Gibbs, J.P. 1998. Distribution of woodland amphibians along a forest fragmentation gradient, *Landscape Ecology* 13(4):263-268.
- Gillingwater, Scott. Communication par courriel, les 12 mai 2006 et 24 mai 2007.
- Gillingwater S.D., et R.J. Brooks. 2002. A selective herpetofaunal survey, inventory and research study of Rondeau Provincial Park, University of Guelph, Guelph (Ontario), 150 p.
- Green, D.M. 1989. Fowler's Toad, *Bufo woodhousii fowleri*, in Canada: biology and population status, *Canadian Field-Naturalist* 103(4): 486-496.
- Greene, HW. 1997. The Evolution of Mystery in Nature, University of California Press, Berkely, ÉTATS-UNIS, 351 p.
- Gregory, P.T. 2007. Playing for overtime: immobility defences in snakes, Abstract 17th Annual Meeting of the Canadian Amphibian and Reptile Conservation Network: 2007, Kingston (Ontario).
- Hamilton, W.J. Jr., et J.A. Pollack. 1956. The food of some colubrid snakes from Fort Benning, Georgie, *Ecology* 37(3): 519-526.
- Harding, J.H. 1997. Amphibians and Reptiles of the Great Lakes Region, University of Michigan Press, Ann Arbor, Michigan, 378 p.
- Hawbaker, T.J., V.C. Radeloff, M.K. Clayton, R.B. Hammer et C.E. Gonzalez-Abraham. 2006. Road development, housing growth, and landscape fragmentation in northern Wisconsin: 1937-1999, *Ecological Applications* 16(3):1222-1237.
- Johnson, B. 1989. Familiar Amphibians and Reptiles of Ontario, Natural Heritage/Natural History Inc., Toronto (Ontario), 168 p.
- Jorgenson, D., et C.C. Gates. 2006. Prairie rattlesnake foraging strategies: The influence of changing landscapes and changing risks, 11th Annual Meeting of the Canadian Amphibian and Reptile Conservation Network, du 27 au 29 octobre 2006 (Abstract), Victoria (Colombie-Britannique),.
- Kerr, J.T., et J. Cihlar. Patterns and causes of species endangerment in Canada, *Ecological Applications* 14:743-753.
- Larson, B.M., J.L. Riley, E.A. Snell et H.G. Godschalk. 1999. The Woodland Heritage of Southern Ontario, Federation of Ontario Naturalists, Don Mills (Ontario).

- Lawson, A. 2004. Update on assessment of Eastern Foxsnake (*Elaphe gloydi*) movement patterns and habitat use in Killbear Provincial Paek, Year-end Report, rapport inédit, Parcs Ontario, parc provincial Killbear.
- MacKenzie, A. 2007. Communication par courriel avec R.J. Brooks, le 27 juin 2007.
- MacKinnon C.A. 2005. Spatial ecology, habitat use and mortality of the Eastern Foxsnake (*Elaphe gloydi*) in the Georgian Bay area, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph, Guelph (Ontario), 75 p.
- MacKinnon, C.A., L.A. Moore et R.J. Brooks. 2005. Why did the snake cross the road? Landscape factors associated with road mortality of snakes and turtles in the southeastern Georgian Bay area, *in* Anonymous, Protected Areas and Species at Risk; Research Planning and Challenges, Proceedings of the Parks Research Forum of Ontario and Climate Change Coalition, assemblée générale annuelle, mai 2005, Guelph (Ontario), p. 153-166.
- Magnusson, W.E., et A.P. Lima. 1984. Perennial communal nesting by *Kentropyx calcaratus*, *Journal of Herpetology* 18: 73-75.
- Meffe, G.K., et C.R. Carroll 1994. Principles of Conservation Biology, Sinauer Associates, 600 p.
- Michener, M.C., et J.D. Lazell Jr. 1989. Distribution and relative abundance of the hognose snake, *Heterodon platirhinos*, in eastern New England, *Journal of Herpetology* 23: 35-40.
- Mills, M.S., et S.R. Yeomans. 1993. *Heterodon platirhinos* (Eastern Hognose Snake) Diet, *Herpetological Review* 24(2): 62.
- NatureServe. 2005. www.natureserve.org. [Consulté en 2006].
- Oldham, M.J., et M.E. Austen. 1998. *Heterodon platirhinos*: NHIC Element Report, Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario), mis à jour en août 2002 par K. Ramster.
- Oldham, M.J., et R. Ben-Oliel. 2001. COSSARO Candidate V, T, E Species Evaluation Form for Eastern Hognose Snake (*Heterodon platirhinos*), Committee on the Status of Species at Risk in Ontario (COSSARO), ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 12 p.
- Platt, D.R. 1969. Natural History of the hognose snake *Heterodon platyrhinos* and *Heterodon nasicus*, University of Kansas Publications, Museum of Natural History 18(4): 253-420.
- Platt, D.R. 1985. History and spelling of the name *Heterodon platirhinos*, *Journal of Herpetology* 19(3): 417-418.
- Plummer, M.V. 2002. Observations on hibernacula and overwintering ecology of Eastern Hog-nosed Snakes (*Heterodon platirhinos*), *Herpetological Review* 33(2): 89-90.
- Plummer, M.V., et N.E. Mills. 2000. Spatial ecology and survivorship of translocated hognose snakes (*Heterodon platirhinos*), *Journal of Herpetology* 34:565-575.
- Ricketts, T.H., E. Dinerstein, D.M. Olson, C.J. Loucks, W. Eichbaum, D. DellaSala, K. Kavanagh, P. Hedao, P.T. Hurley, K.M. Carney, R. Abell et S. Walters. 1999. Terrestrial Ecoregions of North America: A Conservation Assessment, Island Press, Washington, DC, ÉTATS-UNIS, 485 p.

- Riley, J.L., et P. Mohr. 1994. The natural heritage of southern Ontario's settled landscapes: a review of conservation and restoration ecology for land-use and landscape planning, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Southern Region, Aurora, Science and Technology Transfer, Technical Report TR-001, 78 p.
- Rivard, D.H., J. Poitevin, D. Plasse, M. Carleton et D. Currie. 2000. Changing species richness and composition in Canadian national parks, *Conservation Biology* 14(4):1099-1109.
- Roe, J.H., J. Gibson et B.A. Kingsbury. 2006. Beyond the wetland border: estimating the impact of roads for two species of water snakes, *Biological Conservation* 130: 161-168.
- Roe, J.H., B.A. Kingsbury, et N.A. Herbert. 2004. Comparative water snake ecology: conservation of mobile animals that use temporally dynamic resources, *Biological Conservation* 118: 79-89.
- Rouse, J. 2006. Spatial Ecology of the Eastern Massasauga (*Sistrurus catenatus*) and the Eastern Hog-nosed Snake (*Heterodon platirhinos*) in a Rock-Barren Landscape, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph, 69 p.
- Rouse, Jake. 2007. Communication personnelle et par courriel, en avril et en mai 2006 et en mai et en juin 2007.
- Rudolph, D.C., S.J. Burgdorf, R.N. Connor et R.R. Schaefer. 1999. Preliminary evaluation of the impact of roads and associated traffic on snake populations in eastern Texas, U. S. D. A. Forest Service Texas, in G.L. Evink, P. Garrett et D. Zeigler (éd.), Proceedings of the Third International Conference on Wildlife Ecology and Transportation, FL-ER-73-99, Department of Transportation de la Floride, Tallahassee (Floride), 330 p.
- Schueler, F.W. 1997. Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*), 31 p.
- Seburn, D. 2005. Programme national de rétablissement de la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*) au Canada, 31 p.
- Shine, R, M. Lemaster, T. Wall, R. Langkilde et R. Mason. 2004. Why did the snake cross the road? Effects of roads on movement and location of mates by garter snakes (*Thamnophis sirtalis parietalis*), *Ecology and Society* 9(1):9.
- Snell, E. 1987. Wetland distribution and conversion in southern Ontario, Working Paper # 48, Inland Waters and Lands Directorate, Environnement Canada, Ottawa.
- Steinberg, B. 2007. Communication par courriel avec R.J. Brooks, le 18 juin 2007.
- Taylor, B., A. Fenech, R. Hansell et G. Whitelaw. 2001. Major road changes in southern Ontario 1935-1995, in D. MacIver et H. Auld (éd.), Integrated Mapping Assessment Project (IMAP): Proceedings of the Workshop, janvier 2000. Environnement Canada, Toronto (Ontario).
- Tyning, T. 1990. Guide to Amphibians and Reptiles, Stokes.
- Waldron, G. 2003. Trees of the Carolinian Forest, Boston Mills Press, Erin (Ontario).
- Wright, J.D. 2007. Traffic mortality of reptiles, in C.S. Seburn et C.A. Bishop (éd.), Ecology, Conservation, and Status of Reptiles in Canada, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City (Utah), ÉTATS-UNIS.
- Watters, D. 2003. Wasaga Beach 2002 Building Activity Highest Yet.
www.wasagabeach.com/business/index.html

- Webb, J.K., B.W. Brook et R. Shine. 2003. Does foraging mode influence life-history traits? A comparative study of growth, maturation and survival of two species of sympatric snakes from south-eastern Australia, *Australian Ecology* 28:601-610.
- Young, R.A. 1992. Effects of Duvernoy's gland secretion from the eastern hognose snake, *Heterodon platirhinos*, on smooth muscle and neuromuscular junction, *Toxicon* 30(7): 775-779.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DE LA RÉDACTRICE DU RAPPORT

Karine Bériault est titulaire d'un baccalauréat avec mention en zoologie de la University of Guelph. Elle y a également complété une maîtrise en zoologie, où elle a étudié la salamandre de Jefferson pendant trois ans. Sa thèse de maîtrise a porté sur la sélection de l'habitat et l'écologie de la salamandre de Jefferson dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne. M^{me} Bériault est passionnée par le travail sur les espèces de faune et de flore en voie de disparition, et participe activement à leur protection et à leur rétablissement.