

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

sur la

Couleuvre fauve de l'Est
Elaphe gloydi

population carolinienne
population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

au Canada



**EN VOIE DE DISPARITION
2008**

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. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) population carolinienne et population des Grands Lacs et du Saint-Laurent au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 52 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapports précédents :

COSEPAC. 2000. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 35 p.

WILLSON, R.J., et K.A. PRIOR. 1999. Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) au Canada, in Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-35.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Robert Willson qui a rédigé la mise à jour du rapport de situation sur la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) au Canada, en vertu d'un contrat conclu avec Environnement Canada. Ronald 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
Télec. : 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 Foxsnake *Elaphe gloydi* Carolinian population and Great Lakes / St. Lawrence population in Canada.

Illustration de la couverture :
Couleuvre fauve de l'Est — Photo par Carrie MacKinnon.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2008.
N° de catalogue CW69-14/552-2008F-PDF
ISBN 978-0-662-04168-9

 Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Avril 2008

Nom commun

Couleuvre fauve de l'Est - population carolinienne

Nom scientifique

Elaphe gloydi

Statut

En voie de disparition

Justification de la désignation

L'espèce est confinée à quelques petites zones de plus en plus isolées qui font l'objet d'une agriculture intensive, où l'on enregistre une forte population humaine ainsi qu'une densité très élevée de routes. Les routes fragmentent les populations, ce qui augmente la probabilité de disparition du pays. La région ne renferme pas de grandes zones protégées exemptes de routes pour l'espèce. L'espèce fait aussi l'objet de persécution et de collecte illégale pour le commerce des espèces sauvages.

Répartition

Ontario

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une seule unité et a été désignée « menacée » en avril 1999 et en mai 2000. Division en deux populations en avril 2008. La population carolinienne a été désignée « en voie de disparition » en avril 2008. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

Sommaire de l'évaluation – Avril 2008

Nom commun

Couleuvre fauve de l'Est - population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Nom scientifique

Elaphe gloydi

Statut

En voie de disparition

Justification de la désignation

Dans cette région, cette espèce nage de longues distances, souvent dans des eaux libres, froides et houleuses où elle est sujette à une mortalité attribuable à la circulation accrue de bateaux. L'espèce est également très vulnérable à la perte de l'habitat, car elle est confinée à une bande étroite du littoral où elle doit faire face à la construction de routes et à la modification de l'habitat découlant d'activités récréatives. L'habitat de l'espèce devient de plus en plus fragmenté au fur et à mesure que l'exploitation crée des zones inhabitables.

Répartition

Ontario

Historique du statut

L'espèce a été considérée comme une seule unité et a été désignée « menacée » en avril 1999 et en mai 2000. Division en deux populations en avril 2008. La population des Grands Lacs et du Saint-Laurent a été désignée « en voie de disparition » en avril 2008. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.



COSEPAC Résumé

Couleuvre fauve de l'Est *Elaphe gloydi*

population carolinienne
population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Information sur l'espèce

La couleuvre fauve de l'Est atteint couramment une longueur de 91 à 137 cm. Chez les adultes, la tête est brune ou rougeâtre et généralement dépourvue de motifs ou de marques distinctes. Le dos est jaunâtre, avec des taches bien visibles en forme d'éclaboussures brun foncé ou noires qui alternent avec de plus petites taches sur les côtés. Les écailles ventrales sont généralement jaunes, fortement carrelées de noir. Les écailles sont faiblement carénées, et l'écaille anale est divisée. Chez les juvéniles, la couleur de fond est plus pâle (habituellement grise), les taches sont plus claires et bordées de noir, une ligne transversale s'étend du museau jusqu'aux yeux et une ligne foncée relie les yeux à l'angle des mâchoires. Les lignes foncées qui ornent le dessus de la tête des individus juvéniles s'estompent avec l'âge et deviennent habituellement indistinctes chez les adultes.

Répartition

L'aire de répartition mondiale de la couleuvre fauve de l'Est se limite à la région des Grands Lacs en Amérique du Nord. Environ 70 p. 100 de cette aire se trouve en Ontario, au Canada, et le reste forme de petits îlots au Michigan et en Ohio, aux États-Unis. En Ontario, l'espèce occupe une aire très discontinue et se rencontre dans trois régions distinctes le long du littoral de la voie navigable des lacs Érié et Huron. Du sud vers le nord, trois populations régionales sont ainsi distinguées : 1) Essex-Kent; 2) Haldimand-Norfolk; 3) littoral de la baie Georgienne.

Habitat

Dans les régions d'Essex-Kent et de Haldimand-Norfolk, la couleuvre fauve de l'Est fréquente principalement les milieux non boisés de début de succession (p. ex. les friches, les prairies, les marais, les bords de dunes) durant la saison active. Elle utilise régulièrement les haies bordant les champs agricoles et les zones riveraines des canaux de drainage. Dans certaines régions soumises à une exploitation agricole intensive, ces bandes d'habitat linéaires forment vraisemblablement la majeure partie de l'habitat de l'espèce.

Le long du littoral de la baie Georgienne, la couleuvre fauve de l'Est fréquente principalement les zones riveraines dégagées (p. ex. les rives rocheuses dénudées et les prés marécageux) durant la saison active. La couleuvre qui se trouve sur ces rives demeure généralement à proximité de l'eau et s'aventure rarement à plus de 150 m du rivage.

Biologie

La couleuvre fauve de l'Est émerge habituellement de son gîte d'hivernage de la mi-avril à la mi-mai, s'accouple de la fin de mai à la mi-juin et pond ses œufs de la fin de juin à la mi-juillet. Elle réintègre son gîte d'hivernage en septembre ou en octobre. La couleuvre fauve de l'Est présente sur littoral de la baie Georgienne utilise un plus grand territoire que ce qu'utilise celle de la région d'Essex-Kent. En moyenne, la femelle s'éloigne de son gîte d'hivernage sur des distances 3,5 fois plus grandes que celles parcourues par la femelle de la région d'Essex-Kent.

Les prédateurs de la couleuvre fauve de l'Est comprennent les grands oiseaux de proie et des mammifères carnivores comme le raton laveur et le pékan. La couleuvre fauve de l'Est se nourrit principalement de mammifères et d'oiseaux de petite taille. Elle utilise deux stratégies de chasse : la chasse active et la chasse à l'affût.

La couleuvre fauve de l'Est peut s'adapter à un certain niveau de perturbations anthropiques. En été, par exemple, elle utilise des structures artificielles pour s'abriter, même dans les régions qui sont soumises à des niveaux d'activités humaines intenses.

Taille et tendances des populations

Plusieurs chercheurs ont tenté de déterminer la taille et les tendances des populations de couleuvres fauves de l'Est en Ontario. Toutefois, comme c'est le cas pour d'autres espèces de couleuvres rares et cryptiques, il est difficile d'obtenir des estimations quantitatives fiables. Dans les régions où l'accès n'est pas restreint et où les risques pour les sites étudiés peuvent être réduits au minimum, la surveillance des gîtes d'hivernage communaux constitue probablement la meilleure stratégie pour obtenir des estimations fiables de la taille et des tendances des populations.

Malgré le manque de données quantitatives directes attestant une diminution des effectifs de la couleuvre fauve de l'Est, l'ampleur de la perte des terres humides dans le sud-ouest de l'Ontario, conjuguée à la prolifération des routes dans cette même région, a probablement causé une contraction très importante de l'aire de répartition de l'espèce et une diminution tout aussi importante des populations.

Facteurs limitatifs et menaces

Les menaces qui pèsent sur la couleuvre fauve de l'Est en Ontario sont relativement les mêmes que celles mentionnées dans le dernier rapport de situation visant l'espèce, notamment la perte et la dégradation de l'habitat, la circulation routière, d'autres effets fortuits par suite d'activités humaines et la persécution intentionnelle par les humains.

Importance de l'espèce

L'aire de répartition mondiale de la couleuvre fauve de l'Est est extrêmement restreinte, et environ 70 p. 100 de cette aire se trouve en Ontario, au Canada. Le fait que la majeure partie de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada est inusité au sein de la faune herpétologique du pays. L'espèce peut donc être considérée comme une espèce distinctement canadienne.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

La couleuvre fauve de l'Est est classée G3 à l'échelle mondiale. À l'échelle subnationale, on lui a attribué la cote S2, au Michigan, et S3, en Ohio et en Ontario. Elle a été officiellement désignée « espèce menacée » par le COSEPAC en avril 1999 et en mai 2000, et subséquemment par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario en 2001.

Au Canada, la couleuvre fauve de l'Est bénéficie d'une protection légale en vertu de la *Loi sur la protection du poisson et de la faune* de l'Ontario, qui interdit de harceler, de posséder (sans autorisation) ou de tuer l'espèce. Elle jouit d'une protection supplémentaire dans les parcs nationaux en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, dans les réserves nationales de faune en vertu de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*, et sur toutes les terres fédérales en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (Annexe 1 – Espèces menacées). L'espèce est en outre protégée à l'échelle du territoire ontarien par la *Loi sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario.



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 (2008)

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 fauve de l'Est
Elaphe gloydi

au Canada

population carolinienne
population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

2008

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique	5
Description génétique	6
Unités désignables	7
Caractère distinct.....	7
Importance.....	8
RÉPARTITION	8
Aire de répartition mondiale.....	8
Aire de répartition canadienne	10
HABITAT	17
Besoins en matière d'habitat	17
Tendances en matière d'habitat.....	21
Protection et propriété	23
BIOLOGIE	25
Cycle vital et reproduction	25
Prédation	26
Physiologie	27
Déplacements et dispersion	28
Relations interspécifiques.....	29
Adaptabilité.....	30
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	31
Activités de recherche	31
Abondance	31
Fluctuations et tendances.....	33
Immigration de source externe	33
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	34
Mortalité accidentelle résultant d'activités humaines	34
Persécution par les humains causant la mort	37
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	39
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	40
RÉSUMÉ TECHNIQUE (1) - population carolinienne.....	41
RÉSUMÉ TECHNIQUE (2) - population des Grands Lacs et du Saint-Laurent	44
REMERCIEMENTS.....	47
EXPERTS CONTACTÉS	47
EXPERTS CONTACTÉS AU SUJET DU RAPPORT DE SITUATION PRÉCÉDENT ...	48
SOURCES D'INFORMATION	48
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT	52

Liste des figures

Figure 1. Aire de répartition de la couleuvre fauve de l'Est (<i>Elaphe gloydi</i>) en Amérique du Nord.....	9
Figure 2. Aire de répartition de la couleuvre fauve (<i>Elaphe gloydi</i>) en Ontario (Canada).....	11

Figure 3.	Observations de la couleuvre fauve de l'Est (<i>Elaphe gloydi</i>) dans la région de Haldimand-Norfolk.	12
Figure 4.	Répartition des observations de couleuvres fauves de l'Est (CIPN de l'Ontario – voir le texte) de la population du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent effectuées entre 1998 et aujourd'hui, entre 1995 et aujourd'hui et entre 1984 et aujourd'hui.....	14
Figure 5.	Répartition des observations de couleuvres fauves de l'Est (CIPN de l'Ontario – voir le texte) dans la province faunique carolinienne effectuées entre 1998 et aujourd'hui, entre 1993 et aujourd'hui et entre 1984 et aujourd'hui	15
Figure 6.	Vue aérienne de la région entourant le parc provincial Rondeau montrant que le parc est isolé par l'agriculture et l'expansion résidentielle, et à quel point les quartiers résidentiels et les terres agricoles sont près du parc et du littoral du lac Érié	22
Figure 7.	Répartition des chalets dans le sud de la baie Georgienne, dans la portion méridionale de l'aire de répartition de la population de couleuvres fauves de l'Est du littoral de la baie Georgienne	23
Figure 8.	Accouplement de couleuvres fauves de l'Est sur un lit d'aiguilles de pin, sur le littoral de la baie Georgienne	26
Figure 9.	Couleuvre fauve de l'Est adulte nageant entre des îles de la baie Georgienne	28
Figure 10.	Couleuvre fauve de l'Est adulte de la population du littoral de la baie Georgienne avalant un œuf de canard	30
Figure 11.	Vue aérienne du parc provincial Rondeau montrant l'emplacement des chalets et des routes dans cette aire protégée..	36
Figure 12.	Massasauga (crotale) empêtré dans un filet de jardinage dans la région de Parry Sound.....	36

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Conant (1940) a décrit la couleuvre fauve dans l'ensemble de son aire de répartition et a conclu que les spécimens de l'est différaient des individus typiques de l'ouest tant par leur habitat que par leur coloration. Au vu de ces différences et de l'isolement géographique des deux formes, Conant (1940) a décrit deux sous-espèces, la couleuvre fauve de l'Ouest (*Elaphe vulpina vulpina*) et la couleuvre fauve de l'Est (*E. v. gloydi*). Le seul caractère morphologique permettant de distinguer les deux sous-espèces est le nombre de taches dorsales. Chez la couleuvre fauve de l'Ouest, ces taches sont au nombre de 32 à 52 (moyenne = 41), tandis que, chez la couleuvre fauve de l'Est, elles sont au nombre de 28 à 43 (moyenne = 35) et plus grandes (Ernst et Barbour, 1989; Harding, 1997). Toutefois, ce caractère n'est pas infaillible, et l'aire de répartition (aucun chevauchement entre les deux sous-espèces) demeure le meilleur critère pour distinguer les deux sous-espèces (Harding, 1997).

Selon de nombreux auteurs, c'est à l'odeur du musc qu'elle émet lorsqu'elle est dérangée que l'espèce doit son nom latin (*vulpina* = renard). Toutefois, comme le spécimen sur lequel est fondée la description de Baird et Girard (1853) a été préservé et qu'il a été récolté par un pasteur nommé Charles Fox, ce nom est plus vraisemblablement une traduction latine du nom de la personne qui l'a découvert (Conant, 1940; Rivard, 1979; F. Cook, comm. pers., 1998). En outre, de l'avis des personnes familières avec les odeurs du musc sécrété par la couleuvre fauve et le renard, les deux odeurs se ressemblent peu (J. Wright, comm. pers., 1997). La sous-espèce de l'Est a été nommée en l'honneur de l'herpétologue américain H.K. Gloyd.

Comme les sous-espèces de l'ouest et de l'est sont allopatriques (probablement depuis la glaciation du Wisconsin) et qu'il ne semble exister aucun échange génétique entre elles, Collins (1991) a recommandé d'attribuer à la couleuvre fauve de l'Est le statut d'espèce à part entière, sous le nom d'*Elaphe gloydi*. Cette proposition a été approuvée à la majorité par un groupe d'étude sur la taxinomie des serpents composé de John E. Cadle, Brian I. Crother, Harry W. Greene, L. Lee Grismer, James A. MacMahon, James R. McCranie et Samuel S. Sweet. Ce changement taxinomique ne faisait cependant pas l'unanimité, et Cook (1991), pour un, était d'avis que le fait d'élever les formes de l'ouest et de l'est au rang d'espèces à part entière aurait pour effet d'occulter d'importantes relations zoogéographiques. Le changement taxinomique (couleuvre fauve de l'Est = *E. gloydi*) a néanmoins été reconnu dans Crother (2001), qui normalise les noms des espèces de reptiles et d'amphibiens de l'Amérique du Nord, et subséquemment adopté par les organismes fédéraux et provinciaux du Canada. Le statut taxinomique de la couleuvre fauve demeure cependant incertain, au niveau tant spécifique (voir la section « Description génétique ») que générique. Ainsi, à la suite des analyses phylogénétiques récentes de Utiger *et al.* (2002) et de Burbrink et Lawson (2007), il paraît clairement que le genre nord-américain *Elaphe* (serpents ratiers du Nouveau Monde), tel qu'il était autrefois considéré, est un assemblage paraphylétique. En conséquence, plusieurs scénarios de reclassification sont à l'étude.

Selon Utiger *et al.* (2002), la couleuvre fauve de l'Est devrait être appelée *Pantherophis gloydi*. Toutefois, selon l'argumentaire détaillé présenté dans Burbrink and Lawson (2007, p. 186), elle devrait plutôt s'appeler *Pituophis gloydi*.

Description morphologique

La couleuvre fauve de l'Est atteint couramment une longueur de 91 à 137 cm (longueur museau-cloaque, ou LMC). Des individus mesurant jusqu'à 179 cm ont été observés (Conant et Collins, 1991). Chez les adultes, la tête est brune à rougeâtre et habituellement dépourvue de motifs ou de marques distinctes. La face dorsale comporte des taches bien visibles en forme d'éclaboussures brun foncé ou noires sur un fond jaunâtre qui alternent avec de plus petites taches sur les côtés. Les écailles ventrales sont généralement jaunes, fortement carrelées de noir. Les écailles sont faiblement carénées, et l'écaille anale est divisée. Chez les juvéniles, la couleur de fond est plus pâle (habituellement grise), les taches sont plus claires et bordées de noires, une ligne transversale s'étend du museau jusqu'aux yeux, et une ligne foncée relie les yeux à l'angle des mâchoires (Johnson, 1989; Conant et Collins, 1991). Les lignes foncées qui ornent le dessus de la tête des individus juvéniles s'estompent avec l'âge et deviennent habituellement indistinctes chez les adultes. Très rarement, des individus leucistiques sont découverts parmi les populations sauvages. Un individu mélanistique a été découvert dans un secteur industriel de l'Ohio (Kraus et Schuett, 1983).

Selon les régions, la couleuvre fauve de l'Est porte divers noms en anglais : « timber snake » en Ohio, « hardwood rattler » dans certaines régions de l'Ontario (Johnson, 1989), « womper » dans le sud-ouest de l'Ontario, « marsh womper » à l'île Pelée. Malheureusement, elle est souvent confondue avec le mocassin à tête cuivrée (non présent au Canada) à cause de la couleur rougeâtre de sa tête. En Ontario, elle peut être confondue avec plusieurs espèces de serpents tachetés, dont le Massasauga (*Sistrurus catenatus*), la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*), la couleuvre à nez plat (*Heterodon platirhinos*), la couleuvre d'eau (*Nerodia sipedon*) et la couleuvre agile bleue (*Coluber constrictor foxii*) et couleuvre obscure (*Elaphe spiloides*) d'âge juvénile. Le massasauga est toutefois plus foncé, avec les taches d'un brun plus pâle ou noires, et sa pupille est verticale; il possède en outre une fossette faciale thermosensible et une « sonnette » bien visible à l'extrémité de la queue. La couleuvre tachetée ressemble par sa coloration à la couleuvre fauve de l'Est, mais ses écailles sont lisses, son écaille anale n'est pas divisée, et sa tête est ornée d'un motif caractéristique en Y ou en V. La couleuvre à nez plat se reconnaît facilement à son museau retroussé caractéristique. La couleuvre d'eau a le dos orné d'une série de bandes transversales plutôt que de taches en forme d'éclaboussures. La couleuvre agile bleue d'âge juvénile est également tachetée, mais ses écailles sont lisses, ses écailles ventrales sont de coloration différente, et la bande qui relie l'œil à l'angle de la mâchoire chez la couleuvre fauve de l'Est fait défaut (Harding, 1997). À l'âge juvénile, la couleuvre obscure se distingue de la couleuvre fauve de l'Est (les deux espèces ont alors le dos tacheté) par le nombre d'écailles ventrales, qui s'élève à 221 ou plus chez la couleuvre obscure, comparativement à 216 ou moins chez la couleuvre fauve de l'Est (Conant et Collins 1991).

La couleuvre fauve de l'Est est plus lourde et plus trapue que ses congénères (Froom, 1972). Malgré ses talents de grimpeuse, elle est probablement la moins arboricole des espèces nord-américaines du genre *Elaphe*. Bonne nageuse, elle peut franchir de grandes distances pour traverser des baies ou se déplacer d'une île à une autre (Froom, 1972; M. Villeneuve, données inédites; MacKinnon, 2005; Lawson, 2005). La couleuvre fauve de l'Est est l'un des serpents ratiés les plus dociles (Staszko et Walls, 1994), mais elle émet souvent une sécrétion glandulaire à l'odeur nauséabonde à partir de ses glandes cloacales lorsqu'elle est dérangée.

Description génétique

Se fondant sur les résultats d'analyses génétiques d'échantillons prélevés parmi des populations de couleuvres fauves de l'Ouest et de l'Est, Corey *et al.* (2005) ont conclu que les désignations spécifiques actuelles (*Elaphe gloydi* et *E. vulpina*) établies sur la base de différences morphologiques et en considération de l'aire de répartition géographique distincte des deux taxons ne reflètent aucune tendance sous-jacente fondamentale de différenciation génétique. Plus précisément, les caractéristiques de l'haplotype, présentes chez la plupart des *E. gloydi*, s'observent également chez au moins certains *E. vulpina*. Tel qu'il est actuellement défini, l'*E. gloydi* ne semble donc pas un clade génétiquement distinct des autres couleuvres fauves (Corey *et al.*, 2005). Ces relations génétiques étant mieux comprises, il est important d'établir si l'*E. gloydi* est suffisamment distinct de l'*E. vulpina* pour être considéré comme une espèce à part entière, car l'estimation de la proportion de l'aire de répartition de l'espèce au Canada s'en trouverait modifiée. Row et Loughheed (2006, 2007) mènent actuellement une étude en vue de clarifier et de pousser plus loin l'analyse de Corey *et al.* (2005) en plus d'examiner les relations génétiques entre les diverses populations de couleuvres fauves en Ontario. Cette étude en est à sa deuxième année et est réalisée dans le cadre des travaux de doctorat de Jeffrey Row.

Row et Loughheed ont déjà fait plusieurs découvertes intéressantes. Ils ont notamment constaté que les populations vivant le long de la baie Georgienne semblent gravement appauvries génétiquement en comparaison des populations du sud-ouest de l'Ontario. Cette disparité donne à croire à l'existence d'un goulot d'étranglement ou d'un effet fondateur (Row et Loughheed, 2006). Une analyse de la variance moléculaire (AMOVA) a révélé qu'une portion importante et significative de la variation génétique totale était imputable à la différenciation entre les populations régionales (~ 24 p. 100, $p < 0,001$), et une proportion significative de la variation, à la différenciation entre les sous-populations locales (~ 13 p. 100, $p < 0,001$). À l'échelle régionale, toutes les comparaisons appariées des valeurs F_{ST} et R_{ST} étaient significatives (F_{ST} moyenne = 0,25; R_{ST} moyenne = 0,25; $p < 0,001$).

Dans le cadre de travaux plus récents, Row and Loughheed (2007) ont constaté que la structure de population génétique est beaucoup plus prononcée dans la région d'Essex-Kent que dans celle de Haldimand-Norfolk. En bref, Row et Loughheed (2007) ont analysé les séquences d'une dizaine de loci microsatellites chez environ 250 individus et estimé le nombre de populations génétiques dans le sud-ouest de l'Ontario

à l'aide d'un programme intégrant des données génotypiques et géographiques. L'analyse des données écologiques et génétiques a mis en évidence une importante fragmentation de l'habitat et des populations à une échelle fine. L'analyse a révélé la présence de cinq grappes ou « populations » bayésiennes, soit quatre dans la région d'Essex-Kent et une dans celle de Haldimand-Norfolk. Aucun signe de flux génétique récent n'a été observé chez aucune de ces populations. La fragmentation semblait moins prononcée dans la région de Haldimand-Norfolk, mais cette conclusion s'appuie sur un faible nombre d'échantillons. En conséquence, d'autres travaux s'imposent pour vérifier ce résultat (Row et Loughheed, 2007).

Unités désignables

La couleuvre fauve de l'Est occupe deux provinces faunistiques : la région de la forêt carolinienne (populations des régions d'Essex-Kent et de Haldimand-Norfolk) et le bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent (populations du littoral de la baie Georgienne). D'importantes différences génétiques existent entre ces trois populations régionales (Row et Loughheed, 2006; idem, 2007; Jeff Row, comm. pers. [courriel], 10 février 2008). Une analyse de l'ADNmt a toutefois révélé que la séparation de ces populations n'est pas antérieure à la dernière glaciation (Corey *et al.*, 2005). La reconnaissance de deux unités désignables (population du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent et celle du littoral de la baie Georgienne et de la forêt carolinienne) est étayée par les éléments suivants :

Caractère distinct

1. Des différences génétiques importantes (ADN microsatellites) existent entre les populations du littoral de la baie Georgienne et celles d'Essex-Kent ou de Haldimand-Norfolk.
2. Il n'y a actuellement aucun flux génétique entre les populations du littoral de la baie Georgienne et celles des deux autres régions, et on ne s'attend pas à ce que la situation change dans l'avenir.
3. Les populations des deux régions se ressemblent morphologiquement, mais elles présentent des différences comportementales très marquées (voir la section « Biologie »). Ces différences sont peut-être l'expression d'une plasticité phénotypique, mais elles sont peut-être également le reflet d'une variation génétique adaptative.
4. La province faunique occupée par les populations du littoral de la baie Georgienne est nettement séparée et distincte de celle occupée par les deux autres populations régionales (Essex-Kent et Haldimand-Norfolk). Cette séparation est vraisemblablement ancienne, et l'on ne prévoit aucun échange entre les deux provinces fauniques dans un avenir prévisible. En outre, cette distinction devrait favoriser, si ce n'est pas déjà fait, l'acquisition d'adaptations locales différentes.

Importance

1. La persistance des deux présumées unités désignables devrait mener à l'acquisition d'adaptations locales, compte tenu des caractéristiques écologiques distinctes dans lesquelles elles évoluent.
2. Si l'une ou l'autre de ces unités désignables venait à disparaître, un vaste écart se creuserait dans l'aire de répartition de la couleuvre fauve au Canada.
3. Les populations du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent représentent une occurrence naturelle unique de l'espèce à l'échelle planétaire, compte tenu de l'habitat unique dans lequel cette unité désignable évolue et de ses caractéristiques écologiques et comportementales particulières.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

La couleuvre fauve aurait étendu son aire de répartition vers l'est le long d'un corridor prairial (steppe) après la glaciation du Wisconsin, durant la période xérothermique chaude et aride qui s'est déroulée il y a environ 4 000 et 6 000 ans (Schmidt, 1938; Conant, 1940; Smith, 1957). Selon Schmidt (1938), la couleuvre fauve est une espèce endémique du Midwest qui est confinée à la péninsule prairiale ou qui y est concentrée et qui n'est pas largement répartie vers le sud-ouest. Cette répartition a été interprétée comme le résultat d'une expansion postglaciaire de l'aire de l'espèce, favorisée par l'appauvrissement de la faune des forêts conifériennes durant le retrait glaciaire (Schmidt, 1938). L'invasion subséquente de la péninsule prairiale par la forêt a entraîné la séparation de l'espèce en deux groupes allopatriques (Schmidt, 1938; Conant, 1940; Smith, 1957). Relique de la période xérothermique, la couleuvre fauve de l'Est s'est maintenue dans les milieux riverains le long de certaines portions de la voie navigable des lacs Huron et Érié (Schmidt, 1938; Conant, 1940; Smith, 1957).

La couleuvre fauve de l'Est se rencontre en Ontario, ainsi que dans le sud-est du Michigan et le nord de l'Ohio, aux États-Unis (figure 1). Au Michigan, l'espèce est connue des comtés d'Iosco, de Macomb, de Monroe, de Saginaw, de St. Clair et de Wayne. En Ohio, elle est présente dans les comtés d'Erie, de Lucas, d'Ottawa et de Sandusky (NatureServe, 2006). Sa présence y a également été mentionnée dans le comté de Wood par Conant (1938), mais, d'après des données plus récentes, il semble qu'elle ne s'y rencontre plus (Harding, 1997).



Figure 1. Aire de répartition de la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) en Amérique du Nord.

Aire de répartition canadienne

Au Canada, la couleuvre fauve de l'Est se rencontre exclusivement en Ontario. Notre connaissance de la répartition de l'*Elaphe gloydi* en Ontario est en grande partie fondée sur les mentions compilées et organisées par le Relevé herpétofaunique de l'Ontario (RHO) (Oldham et Weller, 2000), qui est tenu à jour par le Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN) de l'Ontario. Des études focales conduites récemment dans plusieurs localités de l'Ontario, des discussions tenues entre les membres de l'équipe de rétablissement de la couleuvre fauve de l'Est et de la couleuvre à nez plat et une analyse plus approfondie des données d'observation effectuée par Doucette (2005) et Willson et Rouse (2006) ont permis de préciser davantage la répartition de l'espèce dans la province.

En Ontario, la couleuvre fauve de l'Est est répartie de manière hautement discontinue le long des rives des lacs Érié et Huron, de certains de leurs affluents, de plusieurs îles du lac Érié, de la rivière Detroit et du lac Sainte-Claire et des quelque 30 000 îles de la baie Georgienne. Du sud vers le nord, trois populations, ci-après qualifiées de régionales, sont ainsi distinguées : 1) Essex-Kent; 2) Haldimand-Norfolk; 3) littoral de la baie Georgienne (figures 2 et 3). La zone d'occurrence, délimitée par le plus petit polygone convexe englobant toutes les mentions compilées par le CIPN de l'Ontario, est estimée à 68 505 km².

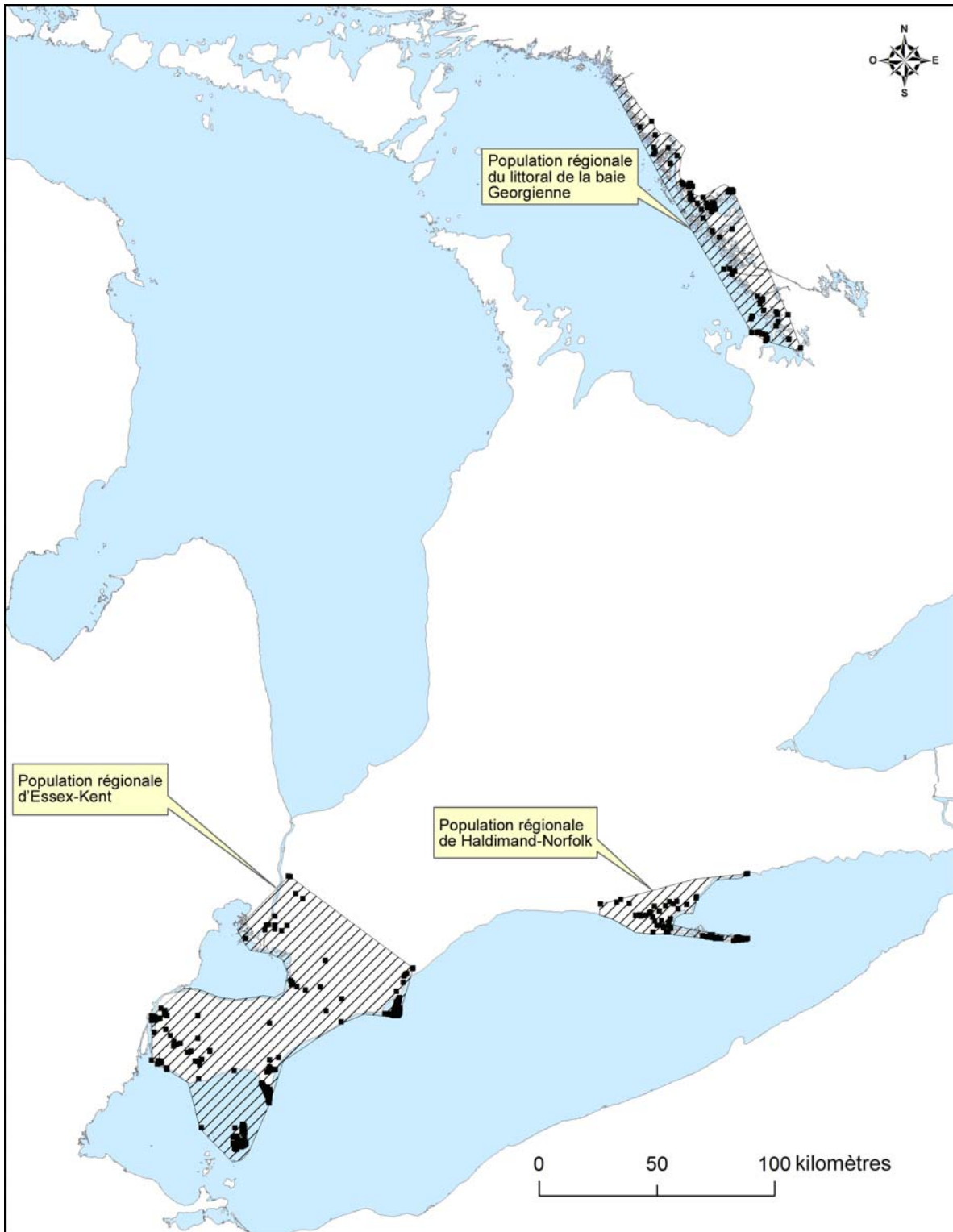


Figure 2. Aire de répartition de la couleuvre fauve (*Elaphe gloydi*) en Ontario (Canada).

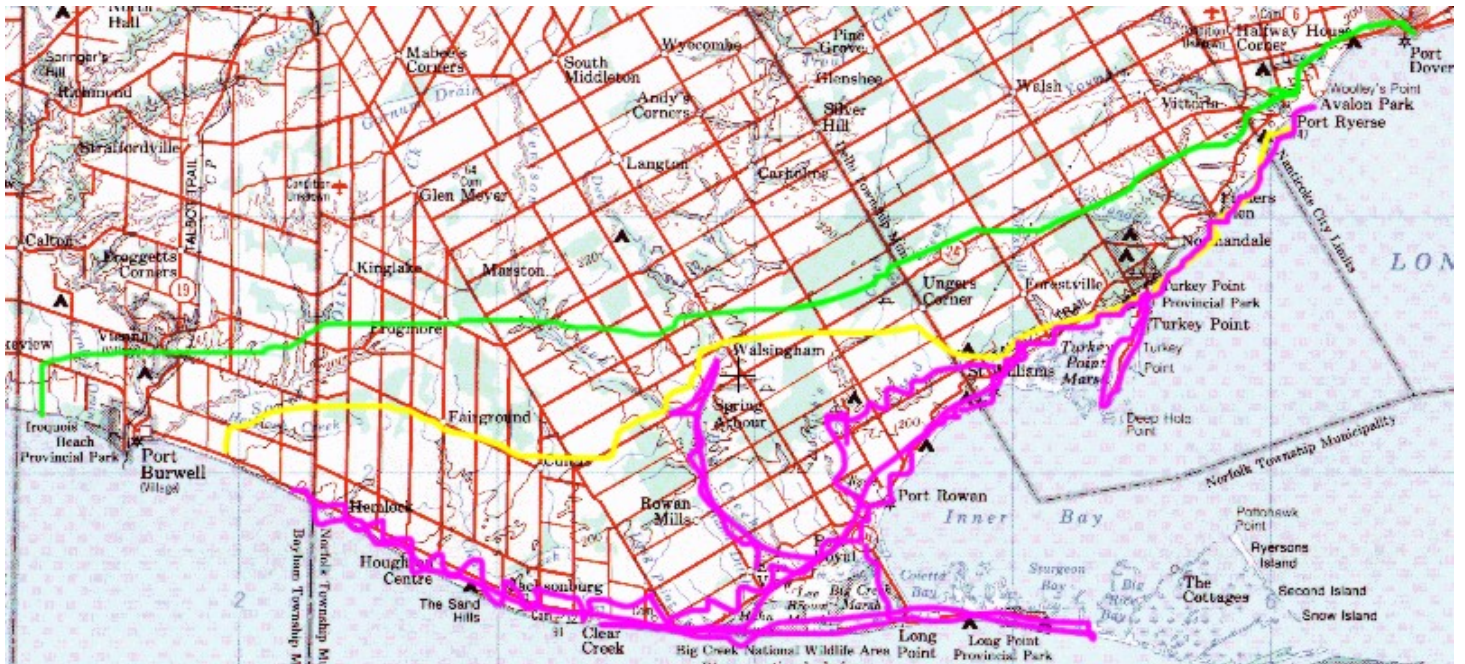


Figure 3. Observations de la couleuvre fauve de l'Est (*Elaphe gloydi*) dans la région de Haldimand-Norfolk. La limite nord des observations est indiquée par une ligne verte. La zone à l'intérieur de laquelle un nombre moyen de cinq individus est observé annuellement est délimitée par une ligne jaune. Les zones à l'intérieur desquelles l'espèce est la plus fréquemment observée, mais où les observations sont habituellement suivies de la mort des individus observés, sont délimitées par une ligne violette. Carte reproduite avec l'autorisation de M. Gartshore.

En Ontario, la mention fiable la plus septentrionale de la couleuvre fauve de l'Est provient d'une petite île sans nom de la baie Georgienne, située à un cinquantaine de kilomètres de Pointe au Baril (le 17 juin 1982; Mills *et al.*, 1983). Vers l'ouest, la couleuvre fauve de l'Est se rencontre jusqu'à l'île Fighting, dans la rivière Detroit. L'extrémité de la flèche de sable de la pointe Long est probablement le point le plus à l'est où l'espèce a été observée. Vers le sud, l'*Elaphe gloydi* a été observé à l'île Middle, l'entité la plus méridionale au Canada, dans l'archipel du lac Érié. Aucune couleuvre fauve de l'Est n'a cependant été trouvée au cours de relevés récents effectués dans l'île (de 2001 à 2006) (D. Jacobs et données inédites du parc national de la Pointe-Pelée). La superficie de l'île Middle (23 ha) est probablement trop faible pour qu'une population résidente viable puisse s'y établir. Les observations périodiques de l'espèce sur l'île résultent probablement de la migration occasionnelle d'individus à partir de l'île Pelée (la flèche de sable « Fish Point » se trouve à seulement 5 km au nord).

La population régionale du littoral de la baie Georgienne se trouve dans l'écozone du bouclier de l'Ontario (région forestière des Grands Lacs et du Saint-Laurent). Comme l'indiquent les figures 2 et 4, la répartition de l'espèce dans cette région est étroitement associée à la zone littorale de la baie Georgienne. Sauf dans la portion la plus méridionale de son aire de répartition dans la région, elle s'y rencontre principalement à l'intérieur d'une bande littorale de 1 km (terre ferme et îles). L'extrémité sud de l'aire de cette population se trouve à environ 225 km de l'extrémité la plus rapprochée de l'aire de la population centrale de Haldimand-Norfolk.

Les deux autres populations régionales se trouvent dans l'écozone des plaines à forêts mixtes (région forestière de décidus) du sud-ouest de l'Ontario. Une distance d'environ 88 km sépare toutefois les extrémités les plus rapprochées des aires de ces deux populations (figures 2 et 5). Cet écart semble bien réel et non attribuable à une activité de recherche insuffisante dans la région comprise entre les deux populations, les recherches étant facilitées par le grand nombre de routes longeant les rives du lac Érié (figures 3, 4 et 6). Même si de petites populations isolées se trouvaient dans le territoire compris entre ces deux populations régionales, elles seraient fort probablement trop peu nombreuses pour assurer une continuité entre les deux populations. Dès lors, il semble plus prudent de considérer les populations de Haldimand-Norfolk et d'Essex-Kent comme deux entités distinctes. À l'intérieur de la région d'Essex-Kent, il pourrait être utile de distinguer et de délimiter des sites ou des sous-populations distinctes à cause des obstacles considérables (p. ex. des routes) qui entravent presque certainement les échanges entre certaines de ces sous-populations (voir également la section sur la génétique). Que tous les sites soient complètement isolés de leurs voisins immédiats ou non, leur délimitation permettrait de distinguer les différentes sous-populations et, probablement, de désigner des unités de conservation ou de gestion. Même si elles sont regroupées avec la population régionale d'Essex-Kent, les populations du réseau de milieux humides de l'île Walpole se trouvent techniquement à l'intérieur des limites du comté de Lambton.

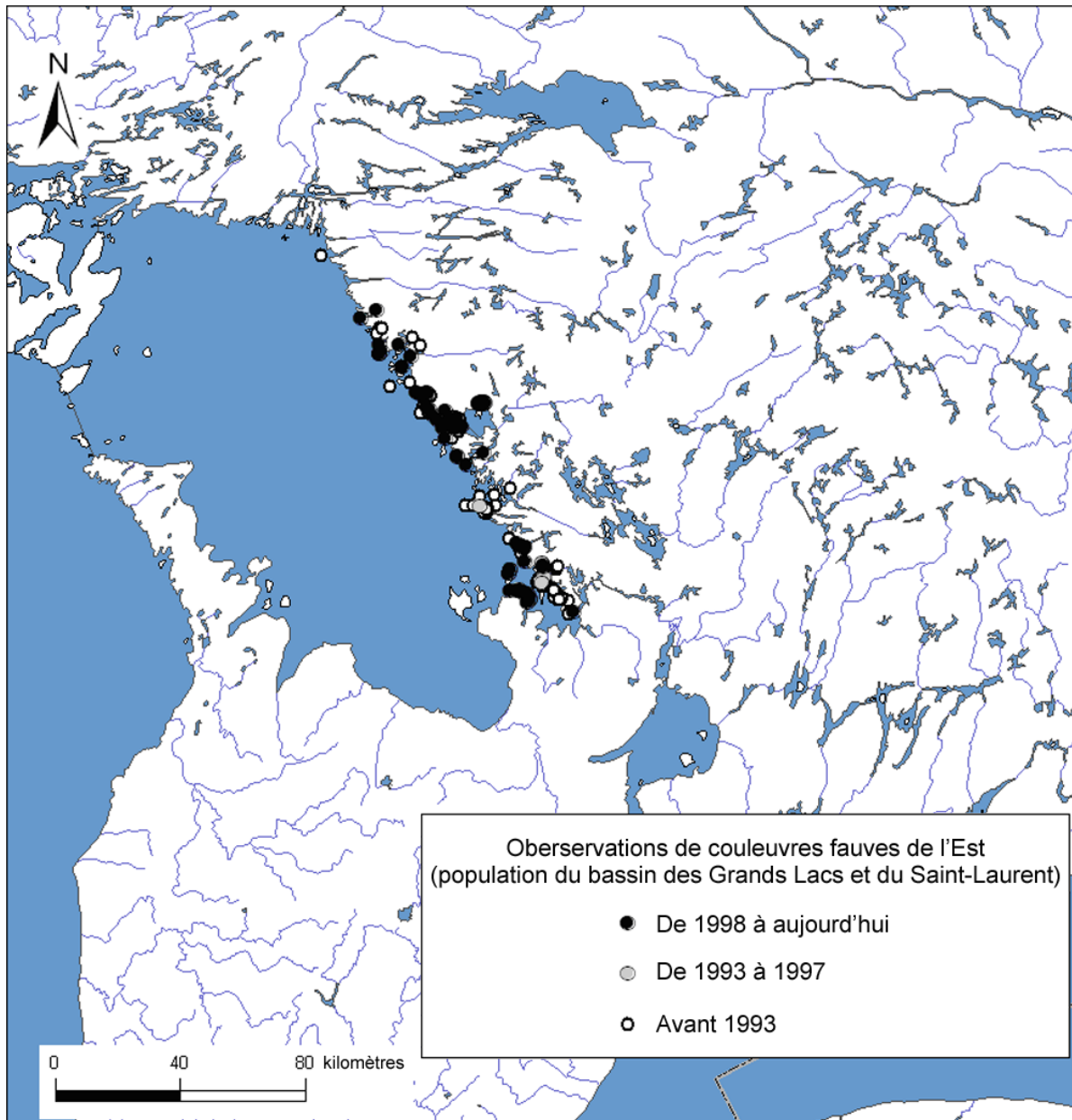


Figure 4. Répartition des observations de couleuvres fauves de l'Est (CIPN de l'Ontario – voir le texte) de la population du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent effectuées entre 1998 et aujourd'hui (points noirs), entre 1995 et aujourd'hui (points noirs et points gris) et entre 1984 et aujourd'hui (tous les points).

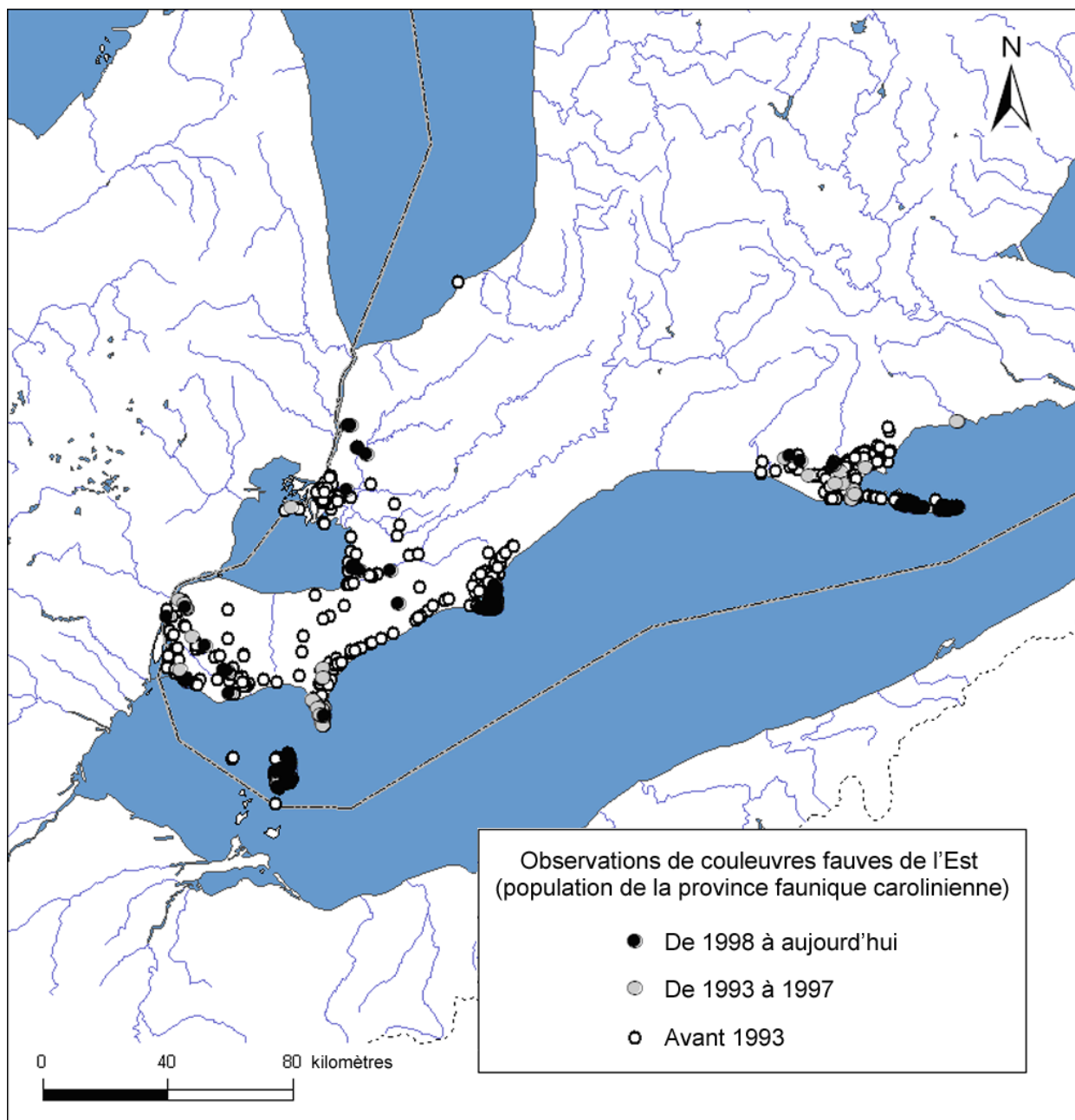


Figure 5. Répartition des observations de couleuvres fauves de l'Est (CIPN de l'Ontario – voir le texte) dans la province faunique carolinienne effectuées entre 1998 et aujourd'hui (points noirs), entre 1993 et aujourd'hui (points noirs et points gris) et entre 1984 et aujourd'hui (tous les points) (pour obtenir de plus amples renseignements, voir le résumé technique).

La présence de l'espèce a déjà été signalée sur la rive sud-ouest du lac Ontario (municipalités régionales de Hamilton-Wentworth et de Niagara), mais Lamond (1994) est d'avis que ces mentions se rapportent à des individus relâchés ou échappés. L'absence d'observations attestant de la présence de populations viables dans la région depuis 1994 donne plus de poids à cette hypothèse. Plusieurs autres mentions provenant des comtés septentrionaux de Lambton, de Middlesex, de Huron et de Bruce (en Ontario) sont également considérées comme douteuses et se rapportent probablement à des individus relâchés ou échappés ou, plus vraisemblablement, résultent d'une confusion avec la couleuvre tachetée (*Lampropeltis triangulum*). Les deux espèces sont souvent confondues, mais la couleuvre tachetée est commune et plus largement répartie. Ainsi, il a été démontré que la majorité des mentions (parfois assorties de photographies) de couleuvres fauves de l'Est provenant du comté de Middlesex concernaient en réalité des couleuvres tachetées (S. Gillingwater, comm. pers.). Il convient toutefois de noter que des individus tenus pour issus de populations locales ont apparemment été capturés dans le sud du comté de Bruce au début des années 1900 (Logier et Toner, 1961).

Les zones d'occupation des deux unités désignables ont été calculées comme le montre le texte qui suit. Des données d'observation datant de 50 ans et plus étaient disponibles, mais peu de données étaient antérieures à 1984, année de mise sur pied du Relevé herpétofaunique de l'Ontario. En conséquence, seules les mentions recueillies depuis 1984 ont été prises en considération. Toutes les mentions datant de 1984 ou plus récentes compilées par le CIPN de l'Ontario ont été examinées minutieusement et retenues ou rejetées selon leur utilité (certaines ont été rejetées parce qu'il était impossible de vérifier l'endroit d'où elles provenaient ou que l'identification ou la localisation était erronée) (Wilson et Rouse, 2006). Vérification faite, il est apparu clair que bon nombre des observations plus anciennes n'étaient plus utilisables, en particulier parmi celles concernant les populations caroliniennes, l'habitat ayant été détruit. En conséquence, en ce qui concerne les populations caroliniennes, il a été décidé de tenir compte des données sur une base temporelle de manière à pouvoir calculer une zone d'occupation tous les cinq ans (période approximativement égale à la durée d'une génération chez cette espèce). Les dates retenues étaient 1984, 1988, 1993 et 1998. Quant aux populations du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent, la zone d'occupation a été calculée uniquement pour toutes les observations recueillies en 1984, en 1988 et par après. La valeur de 1998 a été considérée comme correspondant à la zone d'occupation actuelle. Dans tous les cas, la zone d'occupation a été calculée à l'aide d'une grille de 2 km sur 2 km superposée sur tous les emplacements. La zone d'occupation des populations caroliniennes s'élevait ainsi à 188 km² et coïncidait drôlement avec la zone d'occupation des populations du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent qui s'élevait également à 188 km² (voir le résumé technique pour consulter toutes les valeurs calculées). Il est intéressant de constater que les valeurs de la zone d'occupation ont diminué de 1984 à 1988, en particulier dans la région carolinienne, ce qui indique une diminution chez les deux unités désignables (voir les figures 4 et 5).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

La couleuvre fauve de l'Est a longtemps été considérée comme une espèce étroitement associée aux écosystèmes de marais des lacs Érié et Huron. Toutefois, comme le démontrent plusieurs populations présentes en Ontario, la présence de marais n'est pas essentielle au maintien de l'espèce, du moins pas à court terme dans le cas des populations du sud-ouest de l'Ontario, et pas du tout dans le cas de la population régionale du littoral de la baie Georgienne (voir plus bas). Malgré l'existence de caractéristiques communes entre les types d'habitats fréquentés par trois populations régionales, il nous paraît préférable d'examiner séparément les particularités de chaque population pour en dégager les tendances.

Essex-Kent

Divers relevés (Rivard, 1976; Freedman et Catling, 1978; Willson, 2002), études de télémétrie focale (Watson, 1994; M'Closkey *et al.*, 1995; Brooks *et al.*, 2000; Willson, 2000) et observations générales de l'espèce (p. ex. RHO, observations de naturalistes) semblent indiquer que la plupart des couleuvres fauves de l'Est de la population régionale d'Essex-Kent fréquentent principalement des milieux non boisés de début de succession (p. ex. des friches, des prairies, des marais, des bords de dunes) durant la saison active. L'espèce y utilise fréquemment les haies bordant les champs agricoles et les zones riveraines des canaux de drainage. Dans certaines régions soumises à une exploitation agricole intensive, ces bandes d'habitat linéaires forment vraisemblablement l'essentiel de son habitat.

L'examen des mentions du RHO provenant du comté d'Essex révèle que la couleuvre fauve de l'Est se rencontre à des distances considérables du littoral des Grands Lacs et, à première vue du moins, des marais et autres milieux humides. Toutefois, une analyse plus fine de la répartition de l'espèce prenant en compte les changements historiques de vocation des terres indique que bon nombre des milieux fréquentés par l'espèce sont actuellement reliés à des milieux humides (p. ex. le marais Hillman, le parc national de la Pointe-Pelée) ou qu'ils étaient probablement associés encore tout récemment à des milieux humides de plus grande superficie. Comme on le verra plus loin (voir la section « Tendances en matière d'habitat »), la superficie occupée par les milieux humides dans le comté d'Essex a considérablement diminué au cours des 100 dernières années : le réseau de milieux humides « Black Swamp » s'étendait autrefois sur une distance considérable à partir du littoral du lac Érié. En outre, la majorité des populations (dans la mesure où elles peuvent être distinguées d'après les mentions du RHO) apparemment encore présentes se trouvent à l'intérieur ou à proximité des bassins de drainage présumés de plusieurs bassins hydrographiques du comté (p. ex. le ruisseau Big, le ruisseau Cedar, le ruisseau Turkey, la rivière Canard). Enfin, à l'échelle de bon nombre de ces bassins hydrographiques, les structures de drainage (p. ex. les fossés, les drains) assurant la conservation des caractéristiques des milieux humides sont encore présentes.

Les secteurs plus secs qui abritent encore des couleuvres fauves de l'Est semblent donc avoir conservé certains éléments caractéristiques des milieux humides ou ont déjà été humides dans le passé. Il semble donc que les attributs de milieux humides ont joué un rôle important lors de la colonisation initiale de ces régions par la couleuvre fauve de l'Est.

Pour les espèces de serpents qui vivent sous des latitudes nordiques, les trois caractéristiques du microhabitat les plus importantes sont, par ordre d'importance : 1) les sites d'hibernation; 2) les sites de ponte et/ou de gestation; 3) les sites utilisés pour les bains de soleil ou comme abris (p. ex. pour la mue, la digestion). Dans la région d'Essex-Kent, la couleuvre fauve de l'Est hiberne dans divers types d'abris naturels ou artificiels, comme des crevasses dans l'assise calcaire, des terriers de petits mammifères comme le rat musqué (*Ondatra zibethicus*) et, probablement, la taupe à queue glabre (*Scalopus aquaticus*) (T. Linke, obs. pers.), la base de poteaux de ligne de transmission, des canaux, des puits, des réservoirs et les fondations de vieux bâtiments. De nombreux hibernacles sont partagés par de nombreuses couleuvres fauves de l'Est et plusieurs autres espèces. L'hibernacle comptant le plus grand nombre d'occupants jamais documenté abritait 33 couleuvres fauves de l'Est, 22 couleuvres d'eau et 84 couleuvres rayées (*Thamnophis sirtalis*) (Watson, 1994; M'Closkey *et al.*, 1995). Des hibernacles abritant un seul occupant ont également été trouvés à l'île Pelée (Brooks *et al.*, 2000) et à la pointe Pelée (M'Closkey *et al.*, 1995).

À l'île Pelée, des pontes ont été trouvées dans des cavités pourries de troncs gisants, la litière de feuilles en décomposition, des amoncellements de copeaux de bois, des amas de végétation herbacée, des terriers de rongeurs creusés dans des sols loameux le long des routes et des tas de foin (Porchuk et Brooks, 1995; Brooks *et al.*, 2000; Willson et Brooks, 2006).

Fréquemment, la couleuvre fauve se fait chauffer au soleil ou utilise comme abris des sites qui possèdent des propriétés thermiques particulières (p. ex. exposition au soleil optimale). Elle peut ainsi maintenir sa température corporelle près du seuil maximal de sa gamme de température préférée. Ces sites lui procurent également une certaine protection contre les prédateurs. Les tas de broussailles, les amoncellements rocheux, les souches, les mottes de racines d'arbres abattus, le bois flotté et diverses combinaisons de ces éléments peuvent être utilisés à cette fin. La couleuvre fauve se réfugie également souvent sous de vieux morceaux de tôle, des débris de bois, des véhicules abandonnés, des capots ou des pièces d'automobile, des morceaux d'asphalte, des ouvrages de maçonnerie, etc. (Rivard, 1976; idem, 1979; Catling et Freedman, 1980; Watson, 1994; M'Closkey *et al.*, 1995; R. Willson, données inédites).

De toute évidence, la couleuvre fauve de l'Est utilise à son avantage des structures artificielles pour nidifier, hiberner et s'abriter. La nature des structures utilisées (naturelles ou artificielles) semble varier selon l'ampleur des perturbations subies par le paysage et, probablement, selon la quantité de structures naturelles disponibles. Ainsi, à l'île Pelée, 12 des 14 individus suivis par radiotélémetrie ont hiberné dans des fissures d'affleurements calcaires (R. Willson, données inédites),

alors que, à la pointe Pelée, 6 des 10 individus suivis par radiotélémétrie ont utilisé des structures artificielles comme hibernacle (p. ex. des puits et des canaux) (Watson, 1994; M'Closkey *et al.*, 1995).

Haldimand-Norfolk

Les types de relief et de végétation (p. ex. les plages-dunes, les grands marais) à l'échelle de l'aire occupée par la couleuvre fauve de l'Est dans la région de Haldimand-Norfolk et les caractéristiques des secteurs où l'espèce est régulièrement observée par des chercheurs et des naturalistes donnent à croire que l'utilisation de l'habitat et les exigences de cette population en matière d'habitat sont généralement semblables à celles de la population régionale d'Essex-Kent. Les types d'habitats à la pointe Long et au marais du ruisseau Big sont semblables à ceux utilisés par l'espèce au parc provincial Rondeau et à la pointe Pelée. Bon nombre des observations dans la région sont effectuées dans le secteur du ruisseau Big, ce qui donne à croire que la couleuvre fauve de l'Est utilise le ruisseau Big comme corridor pour accéder aux baissières, aux forêts et aux marécages avoisinants (S. Gillingwater, comm. pers.) (voir la figure 3). Toutefois, le vaste complexe de dunes et de marécages bordant la pointe Long est passablement différent des autres sites abritant l'espèce dans le sud de l'Ontario (S. Gillingwater, comm. pers.). À ce site, de grandes dunes et un assemblage d'étangs, de marécages et de marais rejoignent la forêt carolinienne et procurent à l'espèce une gamme d'habitats diversifiée. Les haies et les zones de végétation riveraine sont aussi probablement utilisées par la couleuvre fauve de l'Est dans cette région.

Aucune étude télémétrique importante n'a été effectuée dans la région. Dès lors, notre connaissance des hibernacles se limite à seulement quelques sites. Deux individus suivis par radiotélémétrie en 1993 ont hiberné isolément dans des terriers de mammifères abandonnés (M. Gartshore *et al.*, données inédites). Ces sites d'hibernation ne semblaient pas communaux, mais de nombreuses couleuvres fauves de l'Est ont hiberné ensemble dans les fondations d'une maison actuellement occupée par des humains (S. Gillingwater *et al.*, obs. pers.).

Les sites de ponte sont probablement semblables à ceux utilisés dans la région d'Essex-Kent. De nombreux peupliers deltoïdes (*Populus deltoides*) semblables à ceux utilisés à l'île Pelée jonchent le sol (R. Willson, obs. pers.), et l'environnement agricole procure à l'espèce de nombreux sites riches en matière végétale en décomposition (p. ex. des amas de feuilles mortes et de copeaux de bois). Plusieurs nids ont été découverts sous des pièces de bois pourries sur les plages de la pointe Long, ainsi qu'en bordure de creux de déflation dunaires, où les œufs se trouvaient parmi les réseaux de racines des graminées dunaires ou à proximité (S. Gillingwater, obs. pers.). À Rondeau, des œufs ont été trouvés sous du bois flotté ou partiellement enfouis dans le sable, sous les grandes feuilles de plantes à feuilles larges, en bordure d'une plage ou de milieux humides (S. Gillingwater, obs. pers.).

Étant donné les similitudes relevées entre cette région et la région d'Essex-Kent pour ce qui est des types de relief et de végétation et des conditions climatiques, on

peut supposer que l'espèce y exploite les mêmes types de structures pour se chauffer au soleil. La couleuvre fauve de l'Est se réfugie souvent à la base des jeunes genévriers dans la région de la pointe Long (S. Gillingwater, comm. pers.).

Littoral de la baie Georgienne

De façon générale, les milieux fréquentés par l'espèce le long du littoral de la baie Georgienne sont très différents de ceux utilisés dans le sud-ouest de la province. Les grandes surfaces rocheuses comportant un couvert d'arbres et d'arbustes épars comme le pin blanc (*Pinus strobus*) et le genévrier commun (*Juniperus communis*) dominant le paysage littoral continental et la côte des nombreuses îles. Lawson (2005) et MacKinnon (2005) ont observé que la couleuvre fauve de l'Est utilise divers types de milieux littoraux ouverts (p. ex. des surfaces rocheuses dénudées, des prés marécageux) pour se nourrir, se chauffer au soleil et s'accoupler. L'espèce s'aventure seulement sur de faibles distances et très brièvement en milieu boisé. Ces auteurs ont fait deux constatations importantes. Premièrement, ils ont noté que la couleuvre fauve de l'Est affiche une très grande affinité pour la zone littorale. En effet, 95 p. 100 de toutes les radiolocalisations obtenues d'individus suivis par radiotélémetrie au parc provincial Killbear et au site d'étude de Honey Harbour-Port Severn provenaient d'endroits situés à moins de 149 m et de 94 m du littoral, respectivement (MacKinnon, 2005). Deuxièmement, ils ont observé que la plupart des individus se déplaçaient principalement dans l'eau. Au lieu d'inhiber les déplacements de cette espèce considérée jusque-là comme terrestre, l'eau semblait les favoriser, voire les stimuler. Par exemple, des individus munis d'un radioémetteur ont facilement franchi à la nage des distances considérables (jusqu'à 10 km) pour atteindre des îles rocheuses éloignées (MacKinnon, 2005; Lawson, 2005). Au moins une sous-population de la population régionale du littoral de la baie Georgienne utilise des habitats différents de ceux décrits précédemment. Cette sous-population occupe une formation calcaire, type de formation rare dans la région, à l'extrémité sud de l'aire de la population du littoral de la baie Georgienne. Un suivi par télémetrie a révélé que l'espèce y occupe un paysage agricole et qu'elle fréquente des friches semblables à celles utilisées dans le sud-ouest de l'Ontario, ainsi que des microhabitats artificiels à proximité des fermes (MacKinnon, 2005).

Lawson (2005) et MacKinnon (2005) ont constaté que la majorité des couleuvres fauves de l'Est de la région hibernent dans des crevasses de l'assise rocheuses granitique ou calcaire. Au moins neuf hibernacles ont été découverts dans le parc provincial Killbear, et trois autres, dans la zone d'étude de Honey Harbour-Port Severn. De tous les hibernacles découverts à ce jour, un seul se trouvait à plus de 100 m des eaux de la baie Georgienne, dans une avant-butte calcaire, à environ 900 m du littoral. Des sites d'hibernation potentiels dans cette formation se rencontrent jusqu'à 960 m des eaux de la baie Georgienne. L'utilisation d'hibernacles communaux semble plus fréquente dans la région de la baie Georgienne que dans les autres régions. Les nombres moyen et maximal de couleuvres fauves de l'Est partageant un même hibernacle semblent également plus élevés dans cette région. Cette observation concorde bien avec la tendance généralement observée chez les serpents de

zone tempérée selon laquelle l'utilisation communale des hibernacles s'accroît en fonction de la latitude (Gregory, 1982).

Des sites de ponte consignés trouvés sur le littoral de la baie Georgienne consistent en des crevasses rocheuses et des amas de matière végétale en décomposition (MacKinnon, 2005; Lawson, 2005). Si de tels amas sont également exploités comme sites de ponte dans le sud-ouest de l'Ontario, les crevasses rocheuses semblent être utilisées seulement dans la zone littorale de la baie Georgienne.

De façon prévisible, les couleuvres fauves de l'Est de la zone littorale de la baie Georgienne utilisent des sites rocheux pour se chauffer au soleil ou comme abris. Ces sites sont souvent des roches tabulaires comportant des creux ou des crevasses de l'assise rocheuse offrant des structures semblables (p. ex. une couche rocheuse sus-jacente d'une épaisseur favorisant le maintien de régimes de température préférés par l'espèce). L'espèce utilise également pour sa thermorégulation et comme abris les tas de broussailles, les mottes de racines d'arbres vivants ou gisants et la base de genévriers communs.

Tendances en matière d'habitat

La répartition actuelle des zones de marais longeant les Grands Lacs inférieurs ne donne qu'une faible indication de la superficie anciennement occupée par ce type d'habitat dans la région. Plus de 90 p. 100 des milieux humides originaux (et peut-être même plus de 95 p. 100 dans le comté d'Essex et la municipalité de Chatham-Kent) ont été drainés et convertis, principalement en terres agricoles ou en sites d'enfouissement (Snell, 1987). Certains de ces changements sont relativement récents. Par exemple, même si 95 p. 100 des milieux humides présents dans le comté d'Essex au début des années 1800 avaient disparu en 1967, 15,8 p. 100 des 5 p. 100 de milieux humides restants ont disparu entre 1967 et 1982 (Snell, 1987). Des pertes de cette importance ne risquent pas de se produire dans le sud-ouest de l'Ontario, car la superficie occupée par les milieux humides y est déjà très faible et les offices de protection de la nature accordent une très grande importance à la préservation et à la mise en valeur des milieux humides.

Dans le sud-ouest de l'Ontario, la conversion du vaste réseau de milieux humides en terres agricoles a vraisemblablement causé une érosion de la qualité de l'habitat de la couleuvre fauve de l'Est. Toutefois, comme la densité des populations humaines est faible dans ces milieux ruraux et qu'une partie des éléments naturels originaux utilisés par l'espèce y ont été préservés par les agriculteurs (p. ex. des haies, de petits champs et des terres boisées), la couleuvre fauve de l'Est est parvenue à se maintenir dans plusieurs régions fortement transformées par l'agriculture (figure 6). Malheureusement, dans certaines régions, on continue d'éliminer ces éléments du paysage pour permettre l'exploitation de plus grandes superficies agricoles ou aménager des quartiers résidentiels, et cette pratique risque d'entraîner la disparition des populations de couleuvres fauves de l'Est encore présentes dans la région.

La même situation s'observe le long du littoral de la baie Georgienne, dans la région de Port Severn, où des secteurs soumis à une faible activité agricole et faiblement peuplés sont l'objet d'une exploitation intensive (MacKinnon *et al.*, 2005). Aucune autre région de l'Ontario ne connaît une croissance aussi rapide (Watters, 2003). Fait plus inquiétant encore, la couleuvre fauve de l'Est est largement confinée à une bande de territoire qui s'étend à moins de 100 m du littoral, et son habitat à l'échelle de la région est de plus en plus menacé par la construction de chalets et d'autres formes d'aménagement à visée récréative (voir la figure 7, par exemple).

Dans les aires protégées, les ouvrages de contrôle de l'érosion et de régulation des niveaux d'eau, en empêchant la chute naturelle des arbres dans les zones riveraines, entraînent la perte de microhabitats importants que représentent ces arbres utilisés pour la ponte ou comme abris. À l'extérieur de ces aires, le « nettoyage » des lots (l'élimination des arbres gisants, des débris ligneux et de la végétation herbacée indigène) cause également la disparition constante de microhabitats importants le long des rives. Même si la destruction de ces microhabitats potentiellement importants est fortement déconseillée par les écologistes-conseils responsables (p. ex. par le truchement de plans de site limitant les modifications qui peuvent être apportées à une propriété), de nombreux propriétaires fonciers se soucient peu de ces préoccupations environnementales, et aucun mécanisme ne permet actuellement d'assurer le respect des ententes relatives aux plans de site.

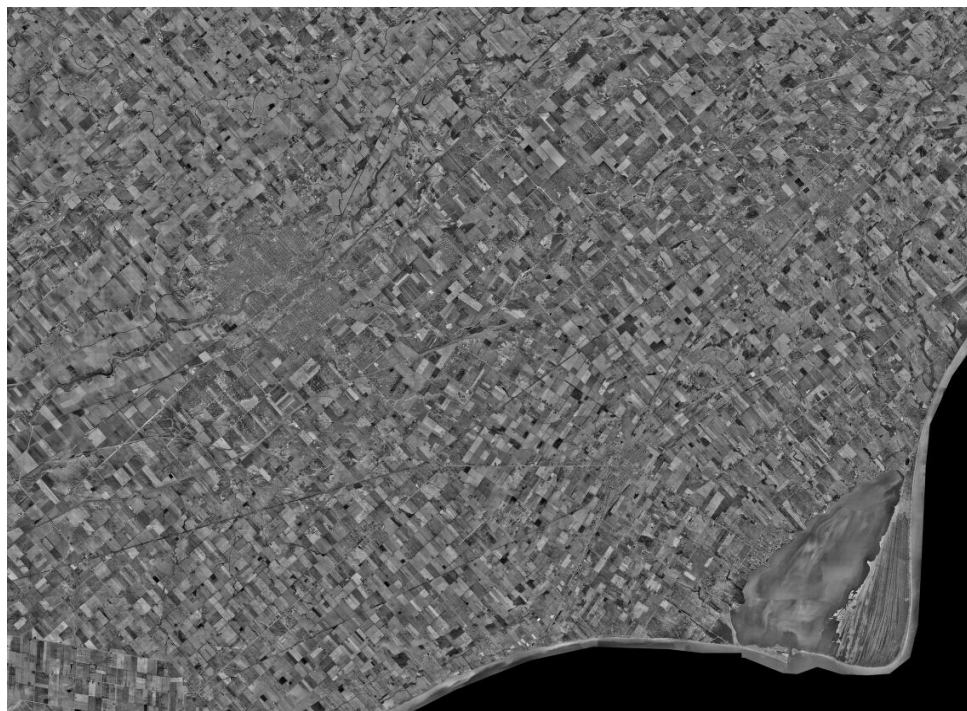


Figure 6. Vue aérienne de la région entourant le parc provincial Rondeau (péninsule dans le coin inférieur droit) montrant que le parc est isolé par l'agriculture et l'expansion résidentielle, et à quel point les quartiers résidentiels et les terres agricoles sont près du parc et du littoral du lac Érié. Les eaux du lac Érié apparaissent en noir. Photo : S. Gillingwater.

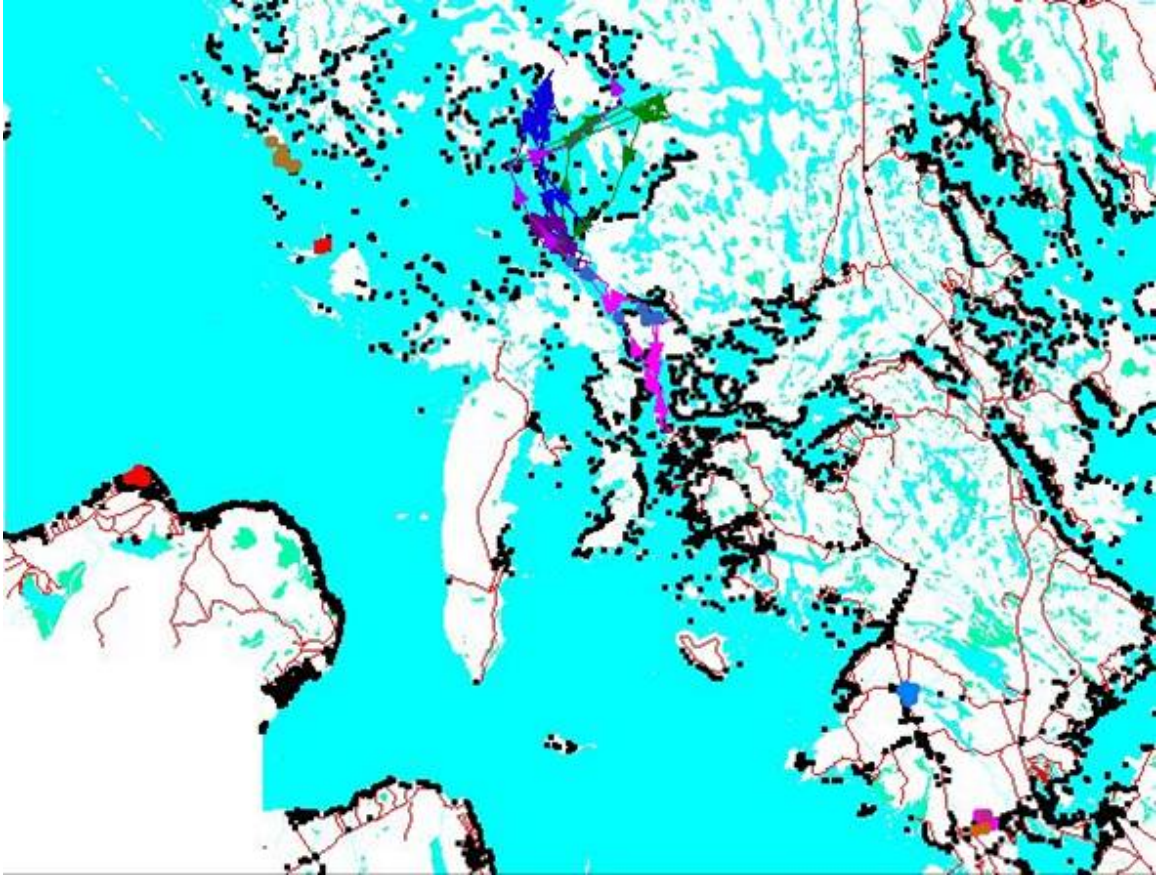


Figure 7. Répartition des chalets dans le sud de la baie Georgienne, dans la portion méridionale de l'aire de répartition de la population de couleuvres fauves de l'Est du littoral de la baie Georgienne. Les points noirs indiquent l'emplacement des chalets ou des immeubles. Les zones turquoise correspondent aux eaux de la baie Georgienne. Les zones violettes ou bleu foncé désignent les aires occupées par des couleuvres fauves de l'Est suivies par radiotéléométrie. Carte reproduite avec l'autorisation de C. MacKinnon.

Protection et propriété

Des mesures visant à protéger l'habitat de la couleuvre fauve de l'Est sur les terres publiques et privées ont été mises en place, mais il convient de noter que la désignation de l'habitat essentiel de la couleuvre fauve de l'Est en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) demeure à faire. L'espèce est présente dans deux parcs nationaux (Pointe-Pelée et Îles-de-la-Baie-Georgienne), plusieurs parcs provinciaux, plusieurs réserves nationales de faune (p. ex. Long Point, Big Creek, Sainte-Claire) et aires de conservation (p. ex. le marais Hillman). Dans les deux parcs nationaux, la protection des microhabitats et des macrohabitats importants devrait être efficace parce qu'en vertu des mesures prévues aux termes de la *Loi des parcs nationaux du Canada* (2000) et la LEP (2002), tous les éléments de l'« habitat essentiel » de l'espèce ou de la « résidence » de ses individus doivent être protégés sur les terres fédérales (voir <http://laws.justice.gc.ca/fr/showtdm/cs/S-15.3>). Bien que la superficie combinée de ces deux parcs nationaux soit relativement modeste en comparaison de la zone

d'occupation de l'espèce, les deux parcs ont pris des mesures en vue de mieux protéger les écosystèmes à l'extérieur de leurs frontières (p. ex. par des accords d'intendance). La *Loi sur l'aménagement du territoire* de l'Ontario confère également une protection aux milieux humides qui sont considérés comme importants à l'échelle de la province et qui sont menacés par des projets d'aménagement du territoire. En bout de ligne, malgré toutes les mesures prises pour protéger l'habitat, cette protection ne vise que des fragments d'habitat dont la pérennité même est menacée. La perte historique de connexion entre les habitats et les populations et l'isolement qui en a résulté (figures 6, 7 et 11) ne sont pas pris en compte.

À l'intérieur des parcs provinciaux et des réserves provinciales abritant des populations de couleuvres fauves de l'Est, le niveau de protection accordé à l'habitat varie considérablement selon la classification de ces aires protégées et la façon dont elles sont gérées. Dans les réserves naturelles provinciales, qui sont tenues d'offrir le degré de protection le plus élevé, l'habitat est relativement exempt de perturbations à grande échelle. Toutefois, l'absence de réglementation relative à l'utilisation des véhicules à moteur (p. ex. des VTT) et de mécanismes d'application de la loi pourrait y causer la disparition de certains microhabitats importants. Les parcs provinciaux à vocation récréative offrent le niveau de protection le plus faible, car l'utilisation du territoire par les humains a préséance sur la protection de l'environnement. La circulation de bicyclettes et d'automobiles sur les routes et les sentiers de ces parcs cause la mort de nombreux serpents. L'élimination pour des raisons esthétiques des arbres gisants susceptibles d'être utilisés comme sites de ponte par la couleuvre fauve de l'Est constitue un exemple d'utilisation conflictuelle du territoire.

La couleuvre fauve de l'Est se rencontre dans plusieurs aires de conservation réparties le long du littoral de la baie Georgienne. Ces réserves et ces terres de la Couronne sont gérées par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Tout projet d'aménagement ou toute activité susceptible d'avoir des effets environnementaux négatifs doit faire l'objet d'une évaluation environnementale rigoureuse.

Dans le cas des terres privées, les projets ou les actions réglementées par la *Loi sur l'aménagement du territoire* (p. ex. la division de lots, les changements de zonage) entraînent la mise en place d'un processus de protection de l'habitat des espèces en péril prévu par la *Déclaration de principes provinciale* de l'Ontario (Ontario, 2005), publiée aux termes de l'article 3 de la *Loi sur l'aménagement du territoire*. La section 2.1.2 stipule que *la diversité et la connectivité des éléments naturels dans une région ainsi que la fonction écologique et la biodiversité à long terme du système du patrimoine naturel doivent être maintenues, restaurées ou, si possible, améliorées en tenant compte des liens physiques entre les éléments et zones du patrimoine naturel, les éléments d'eau de surface et les éléments d'eau souterraine*. La section 2.1.3 stipule que *l'aménagement et la modification d'emplacements sont interdits [...] dans les habitats d'importance pour les espèces en voie de disparition et les espèces menacées*. La section 2.1.4 stipule que *l'aménagement et la modification d'emplacements sont interdits [...] dans les habitats fauniques d'importance [...] à moins qu'on ait montré qu'il n'y aura pas de répercussions néfastes sur les éléments naturels ou leurs fonctions*

écologiques. Enfin, la section 2.1.6 stipule que *l'aménagement et la modification d'emplacements sont interdits sur les terres adjacentes aux éléments et zones du patrimoine naturel [...] à moins que les fonctions écologiques des terres adjacentes aient été évaluées et qu'on ait montré qu'il n'y aura pas de répercussions néfastes sur les éléments naturels ni sur leurs fonctions écologiques.*

Mises en place correctement, les mesures de protection de l'habitat prévues par la *Déclaration de principes provinciale* peuvent contribuer à protéger efficacement les « habitats d'importance pour les espèces en voie de disparition et les espèces menacées ». Toutefois, de nombreuses formes de « modification d'emplacements » néfastes pour l'habitat ne sont pas réglementées par la *Loi sur l'aménagement du territoire* (p. ex. la construction d'une route sur une terre privée), et, dans ce cas, aucune évaluation des effets environnementaux potentiels n'est requise. L'efficacité de la *Déclaration de principes provinciale* se trouve également réduite par le fait que de nombreuses municipalités n'ont aucun règlement restreignant les « modifications d'emplacements ». Fait encourageant, une nouvelle version renforcée de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* (Ontario, 2007) visant à protéger l'habitat des espèces en voie de disparition et menacées a reçu la sanction royale le 17 mai 2007. Les mesures de protection de l'habitat prévues par la loi semblent plus strictes et devraient être plus efficaces que celles prévues par la *Déclaration de principes provinciale* ou par l'ancienne *Loi sur les espèces en péril*.

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

En général, la couleuvre fauve de l'Est émerge de son gîte d'hivernage de la mi-avril à la mi-mai, s'accouple de la fin de mai à la mi-juin et pond ses œufs de la fin de juin à la mi-juillet. Elle réintègre son gîte d'hivernage en septembre et en octobre.

Les observations les plus détaillées du comportement d'accouplement ont été réalisées durant des études télémétriques récentes, menées à la baie Georgienne (MacKinnon, 2005; Lawson; 2005). Les chercheurs ont assisté à de nombreux accouplements et en ont observé les principales étapes : la poursuite de la femelle, le contact et l'étreinte (le mâle mord sa partenaire et la maintient en place en la saisissant dans sa gueule par le cou) et la copulation (figure 8). Les individus des deux sexes se sont accouplés avec plusieurs partenaires, et les mâles ont engagé des combats dont les femelles étaient l'objet. Les mâles étaient en moyenne plus gros que les femelles. La période de gestation dure probablement de 30 à 50 jours selon les conditions environnementales et le temps que la femelle peut consacrer à la thermorégulation (Willson et Brooks, 2006). Pendant la période de 1 à 4 jours durant laquelle elles demeurent séquestrées dans leur site de ponte (R. Willson, A. Lawson, C. MacKinnon, obs. pers.), les femelles pondent de 6 à 29 œufs blancs à coquille souple (Ernst et Barbour, 1989; R. Willson, données inédites). Des amas d'œufs pondus par plusieurs femelles ont été observés chez les 3 populations régionales, et des sites de ponte

communaux interspécifiques ont été trouvés sur l'île Pelée (Porchuk et Brooks, 1995). La période d'incubation dure de 50 à 65 jours (Harding 1997), et les jeunes émergent entre la fin d'août et le début d'octobre.



Figure 8. Accouplement de couleuvres fauves de l'Est sur un lit d'aiguilles de pin, sur le littoral de la baie Georgienne. Photo : C. MacKinnon

Prédation

Les prédateurs naturels de la couleuvre fauve de l'Est adulte comprennent les grands oiseaux de proie (p. ex. la Buse à queue rousse [*Buteo jamaicensis*], Grand-Duc d'Amérique [*Bubo virginianus*]) et des mammifères carnivores comme le raton laveur (*Procyon lotor*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*) et des mustélidés (p. ex. pékan [*Martes pennanti*] et vison [*Mustela vison*]). Des couleuvres fauves de l'Est en hibernation ont été extraites par des mammifères d'un des rares hibernacles situés dans le sol à la baie Georgienne au cours de l'hiver 2003-2004 (Lawson, 2004). Des restes de couleuvres fauves de l'Est ont également été trouvés dans des litières de renard roux ou de renard gris (*Vulpes vulpes* ou *Urocyon cinereoargenteus*) à l'île Pelée (Porchuk, obs. pers.). Les chats (*Felis catus*) et les chiens (*Canis familiaris*) féroces et errants peuvent attaquer des couleuvres fauves adultes et juvéniles.

Les œufs et les jeunes couleuvres fauves de l'Est sont probablement exposés à un plus large éventail d'oiseaux et de mammifères prédateurs. Les hérons et les aigrettes (Ardéidés) et les mouettes et goélands (Laridés) se nourrissent probablement de jeunes couleuvres fauves de l'Est. Au parc national de la Pointe-Pelée, une jeune couleuvre d'environ 34 cm de longueur est parvenue à repousser un goéland qui l'attaquait en le frappant à plusieurs reprises (Kraus, 1991). Les nids sont pillés par les rats laveurs (Porchuk et Brooks, 1995; S. Gillingwater, obs. pers.) et les coyotes (*Canis latrans*) (S. Gillingwater, obs. pers.). La mouffette rayée, le renard et l'opossum d'Amérique (*Didelphis virginiana*) sont probablement aussi des prédateurs des œufs de la couleuvre fauve de l'Est. Un nécrophore (*Nicrophorus pustulatus*) déjà reconnu comme un prédateur des œufs de la couleuvre obscure de l'Est (Blouin-Demers et Weatherhead, 2000) attaque également les œufs de la couleuvre fauve de l'Est (Willson, 2000).

Physiologie

À titre d'animal ectotherme, la couleuvre fauve de l'Est dépend des caractéristiques thermiques de son milieu ambiant. Les principaux processus dépendants de la température qui ont été étudiés chez la couleuvre fauve de l'Est comprennent la thermorégulation par les femelles gravides immédiatement avant la ponte (Willson et Brooks, 2006) et les fluctuations de la température corporelle chez les individus qui nagent en eau froide (MacKinnon *et al.*, 2006). Sur l'île Pelée, Willson et Brooks (2006) ont noté que les femelles gravides ne cherchaient pas à élever leur température ou à la maintenir plus stable que les femelles non gravides dans un environnement thermiquement stable. En 2003 et en 2004, MacKinnon *et al.* (2006) ont observé 313 déplacements à la nage chez 49 couleuvres fauves de l'Est munies d'un radioémetteur (figure 9). À 11 de ces occasions, ils sont parvenus à obtenir des lectures en continu de la température corporelle de ces couleuvres à partir du moment où elles entraient dans des eaux froides (jusqu'à 11 °C). La chute de température corporelle la plus prononcée enregistrée durant un de ces déplacements à la nage était de 22,6 °C (sur une période de 11 min), pour une température corporelle finale de 13 °C. Étant donné l'incidence de la température corporelle sur la vitesse de locomotion des couleuvres et, par conséquent, sur leur vulnérabilité aux prédateurs, il peut sembler curieux que les couleuvres fauves de l'Est se déplacent aussi souvent dans les eaux froides de la baie Georgienne. À l'évidence, le fait de pouvoir ainsi accéder à diverses structures terrestres compense les risques associés aux déplacements dans l'eau (MacKinnon *et al.*, 2006).



Figure 9. Couleuvre fauve de l'Est adulte nageant entre des îles de la baie Georgienne. Photo : A. Lawson.

Déplacements et dispersion

Étant donné l'importance cruciale de l'hibernacle pour la survie des serpents vivant sous des latitudes tempérées et la fidélité affichée par les couleuvres fauves de l'Est à l'égard des sites d'hibernation, le rayon maximal de dispersion à partir de l'hibernacle (RMDH) est considéré comme la variable de dispersion spatiale la plus pertinente pour les mesures de conservation. Dans le cas où l'hibernacle d'un individu ne peut être localisé, la dispersion linéaire maximale (DLM) de cet individu, établie à partir d'un ensemble d'observations (des radiolocalisations ou des observations fortuites), est alors considérée comme la variable la plus utile. Une comparaison de ces deux variables fournit une indication utile de l'emplacement de l'hibernacle par rapport à la distance parcourue par un individu au cours d'une même saison active. Les valeurs moyennes (écart-type) de RMDH et de DLM chez 5 femelles suivies par radiotélémétrie pendant plusieurs saisons actives complètes à l'île Pelée s'établissaient comme suit : \bar{x} (RMDH) = $930 \pm 80,7$ m (intervalle : de 660 à 1 080 m); \bar{x} (DLM) = $1 186 \pm 131,3$ m (intervalle : de 849 à 1 527 m) (R. Willson, données inédites). En comparaison, ces mêmes variables, mesurées chez des femelles suivies par radiotélémétrie le long du littoral de la baie Georgienne pendant plusieurs saisons actives complètes, s'établissaient comme suit : \bar{x} (RMDH) = $3 229 \pm 568,1$ m (intervalle = de 836 à 6 253 m; n = 9); \bar{x} (DLM) = $3 593 \pm 618,5$ m (intervalle = de 879 à 6 738 m; n = 9) (MacKinnon *et al.* 2005; Lawson, 2005). Ces résultats démontrent sans équivoque que les couleuvres fauves de l'Est du littoral de la baie Georgienne utilisent un espace beaucoup plus grand que l'espace

utilisé par celles de l'île Pelée. Comme aucun mâle n'a été suivi par radiotélémétrie à l'île Pelée et que l'espace utilisé varie souvent selon le sexe des individus, la comparaison ne porte que sur les valeurs mesurées chez les femelles. Chez les individus mâles suivis à la baie Georgienne, ces variables s'établissaient comme suit : \bar{x} (RMDH) = 3 820 ± 642,4 m (intervalle = de 1 151 à 9 178 m; n = 13); \bar{x} (RL) = 4 624 ± 871,4 m (intervalle = de 1 421 à 11 365 m; n = 13) (MacKinnon *et al.*, 2005; Lawson, 2005). Ces résultats témoignent de l'ampleur de la dispersion spatiale chez les couleuvres fauves habitant le littoral de la baie Georgienne. On voit difficilement comment les individus habitant le sud-ouest de l'Ontario pourraient utiliser autant d'espace que ceux du littoral de la baie Georgienne, étant donné les contraintes liées à l'habitat et au paysage auxquels ils sont soumis. La densité du réseau routier dans les régions de Haldimand-Norfolk et d'Essex-Kent les obligerait à traverser plusieurs routes au cours d'une même saison active, et le risque de mortalité augmente évidemment en fonction du nombre de routes traversées. En comparaison, la répartition en mosaïque des îles et des masses d'eau à la baie Georgienne favorise probablement davantage les déplacements de la couleuvre fauve de l'Est (si l'on suppose que le coût énergétique des déplacements en milieu aquatique est inférieur à celui des déplacements en milieu terrestre) que s'il s'agissait d'un paysage essentiellement terrestre du sud-ouest de l'Ontario.

Relations interspécifiques

La couleuvre fauve de l'Est se nourrit principalement de petits mammifères et de petits oiseaux (figure 10). Elle utilise deux stratégies de chasse : la chasse active et la chasse à l'affût. Les petites proies (p. ex. les souriceaux, les oisillons et les œufs) sont simplement saisies et avalées, tandis que les proies plus grosses sont tuées par constriction avant d'être ingérées (Harding, 1997).

Les petits mammifères servant de proies à la couleuvre fauve de l'Est comprennent le campagnol des champs (*Microtus pennsylvanicus*), diverses espèces de souris (*Peromyscus* spp.), le tamia rayé (*Tamias striatus*) et les jeunes lapins à queue blanche (*Sylvilagus floridanus*). La couleuvre fauve de l'Est chasse dans les broussailles et les arbres et peut s'aventurer dans les granges à la recherche d'œufs et d'oisillons. Elle s'attaque également à des oiseaux adultes. On en a observé qui mangeaient des œufs de Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) (B. Porchuk, obs. pers.; A. Lawson, obs. pers.), des œufs de Gélinothe huppée (*Bonasa umbellus*) (C. MacKinnon, obs. pers.), des œufs et des oisillons de Paruline jaune (*Dendroica petechia*) (Wilson, 1985), des oisillons de Quiscale bronzé (*Quiscalus quiscula*), des œufs de Tourterelle triste (*Zenaida macroura*) (R. Willson, obs. pers.), des oisillons d'Hirondelle pourprée (*Progne subis*) (I. Fisher, obs. pers.) et des œufs et des oisillons de Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*) (B. Porchuk, obs. pers.). Des grenouilles sont consommées à l'occasion (Johnson, 1989). Logier (1958) a observé un jeune individu qui dégorgeait un amas de vers de terre, et un autre, dans la baie Go Home, qui régurgitait une salamandre. Enfin, à l'île Pelée, un individu juvénile mesurant environ 36 cm de longueur a régurgité deux grosses limaces de 2 g chacune après palpation (B. Porchuk, obs. pers.).

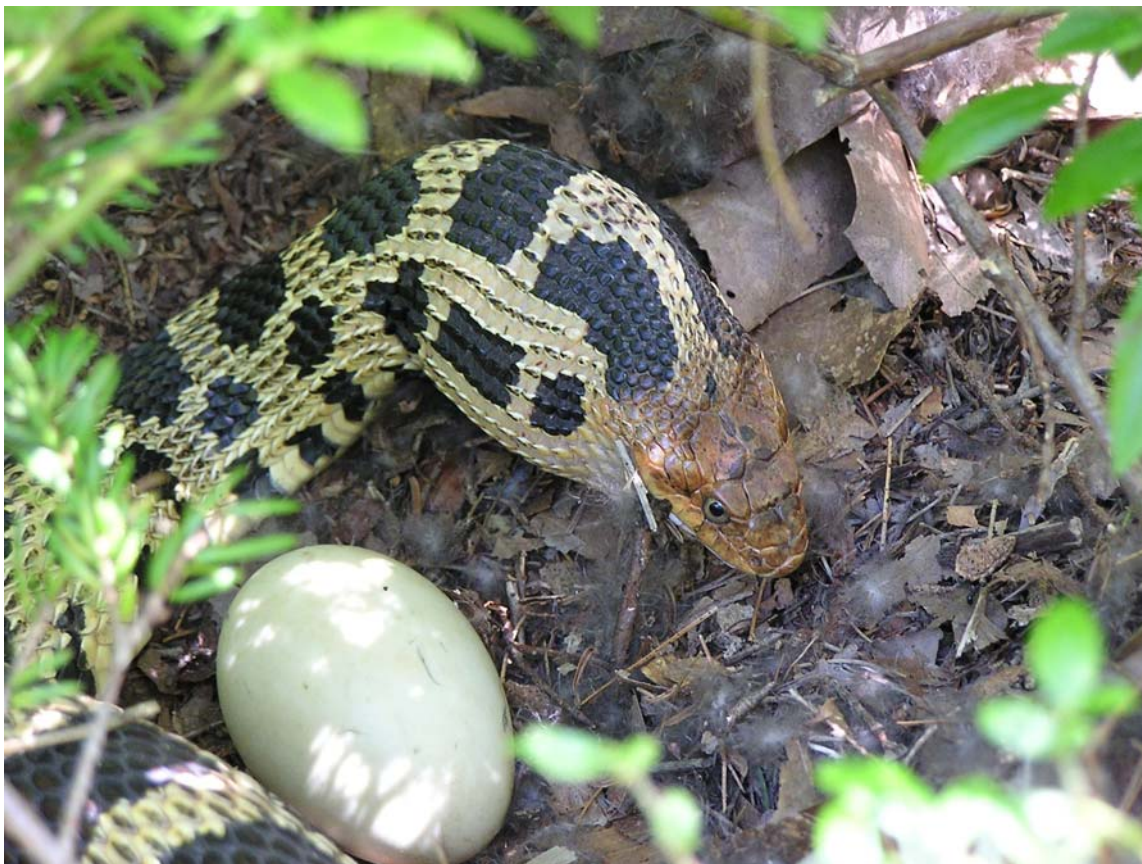


Figure 10. Couleuvre fauve de l'Est adulte de la population du littoral de la baie Georgienne avalant un œuf de canard. Photo : A. Lawson.

Adaptabilité

Comme la couleuvre fauve de l'Est vit dans des régions densément peuplées et que son habitat chevauche des secteurs (p. ex. un littoral) très fréquentés par les humains, les rencontres sont courantes. Heureusement, la couleuvre fauve de l'Est est capable de s'adapter à un certain degré de perturbations anthropiques. Ainsi, en été, elle peut utiliser comme abris des structures artificielles dans des secteurs soumis à des niveaux d'activités humaines intenses (p. ex. chalet occupé par des familles entières). Tel qu'il a été mentionné précédemment, la couleuvre fauve de l'Est utilise régulièrement des structures artificielles pour nidifier ou hiberner.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

En 1972 et en 1973, D. Rivard a effectué 155 observations de couleuvres fauves de l'Est dans 14 emplacements le long de la voie navigable du lac Sainte-Claire et du lac Érié, dans le cadre de relevés visant à préciser l'aire de répartition de l'espèce en Amérique du Nord (Rivard, 1976). Depuis, plusieurs chercheurs ont mené des études de type capture-recapture en Ontario, plus précisément au nord-est d'Amherstburg (Essex-Kent) (Freedman et Catling, 1978), à la pointe Pelée (Essex-Kent) (M'Closkey *et al.*, 1995; T. Linke, données inédites), dans les îles de la baie Georgienne au début des années 1980 (littoral de la baie Georgienne) (Parcs Canada, données inédites), sur l'île Pelée (Essex-Kent) (Brooks *et al.*, 2000; Willson, 2002), dans le parc provincial Killbear et les environs (littoral de la baie Georgienne) (Chora *et al.*, 2001; Lawson, 2004; Paleczny *et al.*, 2005), dans le parc provincial Awenda et les environs (littoral de la baie Georgienne) (T. Tully, comm. pers.; Coxon, 2002), sur l'île East Sister (Essex-Kent) (D. Jacobs, données inédites), dans la région de Honey Harbour-Port Severn (littoral de la baie Georgienne) (MacKinnon, 2005; Row et Loughheed, 2006) et à la pointe Pelée et au marais Hillman (Essex-Kent) (Row et Loughheed, 2007, en cours). Des relevés axés sur la recherche de couleuvres fauves de l'Est ont également été effectués dans la région de Haldimand-Norfolk par M. Gartshore *et al.* et, de façon plus intensive et systématique, par S. Gillingwater *et al.* Les données ainsi amassées et d'autres observations compilées dans la base de données du RHO forment la base de notre compréhension de l'abondance de la couleuvre fauve de l'Est en Ontario.

Abondance

Des recherches au sol ont été conduites à la pointe Long de 1996 à 1999, puis de nouveau en 2003 et en 2004 (S. Gillingwater, comm. pers.). Le nombre de couleuvres fauves de l'Est observées était comparable d'une année à l'autre, mais les recherches se sont intensifiées considérablement au fil des années, passant d'environ 20 jours-personnes en 1996-1997 à près de 85 jours-personnes couvrant un territoire plus vaste en 2003-2004. Les résultats obtenus laissent croire à un déclin de la population à la pointe Long. Des relevés similaires visant des tortues et d'autres espèces de serpents dans la région du ruisseau Big (voir la figure 3) ont révélé que peu de serpents se rencontrent à l'est, à l'ouest ou au nord du ruisseau Big en raison de l'agriculture intensive qui s'y pratique et de l'utilisation des terres (S. Gillingwater, comm. pers.).

En dépit du nombre d'études de type capture-recapture et de relevés dont la couleuvre fauve de l'Est a fait l'objet depuis les premiers relevés effectués par Rivard (1976), au début des années 1970, nous disposons de très peu d'estimations fiables de la taille des populations de l'espèce. Par exemple, Freedman et Catling (1978) ont estimé à 128 individus les effectifs de l'espèce dans un site de 40 ha, à Amherstburg (en Ontario), mais cette estimation s'appuie sur 16 captures et seulement 1 recapture. De la même façon, Rivard (1976) n'a recapturé que 6,7 p. 100 des 135 individus qu'il avait marqués à la pointe Pelée. L'interprétation des taux de recapture inférieurs à un

seuil critique soulève des problèmes, car ces taux invalident la plupart des modèles de capture-recapture. Pour éliminer les difficultés soulevées par les faibles taux de recapture lors d'échantillonnages opportunistes et capturer tôt en saison les couleuvres dont ils avaient besoin pour mener leurs études télémétriques, des chercheurs ont encerclé des hibernacles connus avec des clôtures de déviation menant à des pièges-entonnoirs au parc national de la Pointe-Pelée (M'Closkey *et al.*, 1995; T. Linke, données inédites) et à l'île Pelée (Porchuk, 1996). Les taux de recapture obtenus aux deux sites grâce à cette méthode étaient nettement plus élevés. Malheureusement, alors même qu'ils s'apprêtaient à obtenir un volume de données suffisant à l'île Pelée, les chercheurs se sont aperçus que le niveau d'hostilité à l'égard des serpents avait atteint un niveau inquiétant et que les hibernacles, facilement repérables à cause des clôtures de déviation, risquaient d'être vandalisés (Willson, 2002). Ils ont donc renoncé à utiliser cette technique d'échantillonnage, et les recherches se sont poursuivies selon un protocole d'échantillonnage opportuniste. Se fondant sur ces expériences et sur le succès obtenus par d'autres chercheurs dans le cadre d'un programme de suivi des hibernacles de la couleuvre obscure de l'Est (p. ex. Blouin-Demers *et al.*, 2002), A. Lawson et C. MacKinnon ont entrepris de piéger des couleuvres fauves de l'Est qui hibernaient à divers endroits soupçonnés d'abriter des hibernacles le long de la baie Georgienne (Brooks *et al.*, 2003). Certains essais de piégeage se sont révélés fructueux, mais, à bien des endroits, les chercheurs ne sont pas parvenus à installer des clôtures de déviation à cause de la nature du terrain. Toutefois, même aux sites où le piégeage s'est révélé inefficace, les chercheurs ont réussi à échantillonner de façon relativement satisfaisante les hibernacles situés sur les îles. Ils ont cependant dû faire preuve de persistance et de ténacité dans les sites où le piégeage était inefficace. En bout de ligne, A. Lawson est parvenu à suivre plusieurs hibernacles communaux, et C. MacKinnon a surveillé de façon étroite un grand hibernacle de 2003 à 2005. La surveillance de cet hibernacle se poursuit dans le cadre d'un partenariat avec Parcs Canada, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et les chercheurs participants (Row et Loughheed, 2006). Cette initiative représente la meilleure occasion de documenter les caractéristiques démographiques d'un hibernacle de couleuvres fauves de l'Est.

Pour diverses raisons, il est de façon générale plus facile de trouver des couleuvres fauves de l'Est dans le sud-ouest de l'Ontario que le long du littoral de la baie Georgienne. Premièrement, les débris artificiels présentant des propriétés thermiques favorables et susceptibles de servir d'abris à l'espèce sont beaucoup plus abondants dans le sud-ouest de la province. Ces abris sont beaucoup plus faciles à examiner (il suffit de les renverser ou de les soulever) que les roches tabulaires utilisées par l'espèce le long du littoral de la baie Georgienne. Deuxièmement, l'espèce est probablement plus abondante dans les régions du sud-ouest de l'Ontario où elle est encore présente, car le potentiel reproducteur des serpents ovipares diminue en fonction de la latitude. Chez la couleuvre fauve de l'Est, l'éclosion des œufs survient plus tardivement à la baie Georgienne que dans le sud-ouest de l'Ontario. Troisièmement, les niveaux de dispersion spatiale élevés affichés par les couleuvres fauves de l'Est à la baie Georgienne – de tels niveaux sont impossibles dans le sud-ouest de l'Ontario – contribuent à y réduire encore davantage la densité de l'espèce.

Néanmoins, la surveillance des tendances des populations de la couleuvre fauve de l'Est est peut-être plus efficace à la baie Georgienne simplement parce que le nombre d'individus qui partagent un même hibernacle y est plus élevé.

Fluctuations et tendances

En 1973, un relevé anecdotique des tendances des populations a confirmé les appréhensions de Froom (1972) selon lesquelles la majorité des populations de l'Ontario semblaient en déclin (Rivard, 1976; Rivard, 1979). De nombreux naturalistes et biologistes estiment que les populations des grandes espèces de serpents (p. ex. la couleuvre fauve de l'Est, la couleuvre obscure de l'Est, la couleuvre à nez plat et le massasauga) ont subi un déclin significatif au cours des quelques dernières décennies. Bien que les données du RHO ne permettent pas de démontrer que l'aire de répartition de la couleuvre fauve de l'Est s'est récemment contractée, le présumé déclin des effectifs de l'espèce en Ontario pourra être confirmé si l'on parvient à démontrer que la perte d'habitat propice (p. ex. résultant de la conversion de la très grande majorité des milieux humides de la région d'Essex-Kent) et la très forte densité du réseau routier dans le sud de l'Ontario ont un effet négatif sur les populations. Le fait que le nombre d'observations dans les secteurs aujourd'hui complètement exempts de milieux humides soit moins élevé que dans d'autres régions comportant des milieux humides (p. ex. la pointe Pelée, le marais Hillman) tend à démontrer que la perte d'habitat a des conséquences néfastes pour les populations de la couleuvre fauve de l'Est. Cette disparité n'est pas uniquement due à des régimes d'échantillonnage différents (p. ex. le nombre accru de chercheurs et de naturalistes étudiant les espèces sauvages dans les aires naturelles), car en dépit de la densité du réseau routier dans tout le sud-ouest de l'Ontario, on observe plus souvent des serpents sur les routes dans les aires naturelles ou les régions adjacentes (p. ex. pointe Pelée et Rondeau). Au vu des exigences minimales de l'espèce en matière d'espace vital, rares sont les endroits dans le sud-ouest de l'Ontario où l'espèce peut vivre sans entrer en contact avec des routes. Compte tenu de la densité du réseau routier dans cette partie de la province et du nombre d'études attestant d'une mortalité routière importante le long de courts tronçons de route (p. ex. Ashley et Robinson, 1996; Brooks *et al.*, 2000; MacKinnon *et al.*, 2005; Farmer, 2007), on peut supposer qu'un nombre considérable de couleuvres fauves de l'Est ont péri sur les routes de l'Ontario. Si ces études n'ont pas formellement démontré que la mortalité routière a un effet sur l'évolution des populations de la couleuvre fauve de l'Est, des travaux de modélisation visant d'autres espèces de reptiles ont révélé que la perte soutenue d'individus matures entraîne un déclin des populations (Brooks *et al.*, 1991; Garber et Burger, 1995).

Immigration de source externe

Le COSEPAC définit l'immigration externe comme suit : Immigration de gamètes ou d'individus qui ont une forte probabilité de se reproduire avec succès, de telle façon que la disparition du pays ou le déclin d'une population ou de toute autre unité désignable peut être atténué. Si le potentiel d'une immigration de source externe est élevé, le risque de disparition du pays peut être réduit.

Les populations de couleuvres fauves de l'Est occupant les îles canadiennes de l'archipel du lac Érié sont à distance de déplacements des populations habitant les îles américaines, et des couleuvres peuvent probablement gagner l'Ontario à partir des États-Unis en empruntant la rivière Detroit et l'extrémité nord du lac Sainte-Claire (vers l'île Walpole) (figure 1). Bien qu'elle semble se déplacer rarement d'île en île, la couleuvre fauve de l'Est est capable de franchir de grandes distances à la nage. Toutefois, les avantages génétiques d'une telle immigration externe, à supposer qu'elle existe, sont forcément limités, car les populations américaines sont également en péril et le nombre d'immigrants en provenance de ces populations est trop faible pour avoir un effet réel. Les grandes distances qui séparent les trois populations régionales présentes en Ontario excluent toute possibilité d'échange entre elles (figure 2).

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Les menaces qui pèsent sur la couleuvre fauve de l'Est en Ontario n'ont pas changé depuis la parution du dernier rapport de situation visant l'espèce. Ces menaces demeurent la perte et la dégradation de l'habitat, la mortalité routière, les effets non intentionnels des activités humaines et la persécution par les humains. Les études réalisées depuis la parution du premier rapport ont permis de préciser l'ampleur de certaines de ces menaces et ont contribué à l'élargissement de la liste des menaces potentielles.

Tel qu'il a été précédemment mentionné à la section sur les tendances en matière d'habitat, l'habitat de la couleuvre fauve de l'Est continue de s'éroder plus ou moins rapidement selon les régions à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce. La disparition de milieux humides, de haies, de fossés, de milieux riverains et d'autres milieux propices a presque certainement affecté les populations locales. Le déboisement et la circulation de véhicules motorisés récréatifs (VTT) entraînent également la perte de microhabitats essentiels, comme les sites de ponte et les sites d'hibernation.

Mortalité accidentelle résultant d'activités humaines

Tel qu'il a été mentionné précédemment (voir la section « Adaptabilité »), la couleuvre fauve de l'Est tolère relativement bien la présence humaine (p. ex. les fermes et les chalets). Toutefois, des études récentes ont révélé que les activités humaines peuvent avoir des effets négatifs non intentionnels importants. La cause de mortalité accidentelle la plus fréquemment mentionnée est la mortalité routière. De forts taux de mortalité routière ont été signalés chez cette espèce dans plusieurs régions où le phénomène a été étudié : pointe Long (Ashley et Robinson, 1996); île Pelée (Brooks *et al.*, 2000; Willson, 2002); baie Georgienne (MacKinnon *et al.*, 2005); Rondeau (S. Gillingwater et R. Brooks, données inédites; Farmer, 2007); pointe Pelée (Farmer, 2007). Le RHO comporte de nombreuses mentions de cas de mortalité routière. La couleuvre fauve de l'Est est une espèce de grande taille qui se déplace relativement lentement et qui s'immobilise généralement à l'approche d'un véhicule ou d'une

personne. Il n'est donc pas surprenant que la circulation routière fasse de nombreuses victimes chez cette espèce. La construction de nouvelles routes et les changements de courant de circulation (volume et/ou vitesse) (Farmer, 2007) accroissent le risque de mortalité routière. En plus de causer directement la mort d'individus, les routes ont vraisemblablement d'autres effets sur les populations de couleuvre fauve de l'Est en occasionnant une réduction de la qualité de l'habitat, une diminution de la disponibilité des ressources et la fragmentation des populations (voir Crowley, 2006; Kerr et Cihlar, 2004; Hawbaker *et al.*, 2006, et la figure 11 pour obtenir des données supplémentaires, une analyse et des références concernant la fragmentation des populations causée par les routes, même dans les aires protégées). Les véhicules hors route (p. ex. les VTT, la machinerie agricole, les bicyclettes, les canots à moteur) peuvent également causer la mort de couleuvres fauves de l'Est (R. Willson, S. Gillingwater, obs. pers.).

Les espèces animales qui gravitent autour des humains constituent une deuxième source de mortalité anthropique. Omniprésents dans les quartiers résidentiels, les chats et les chiens domestiques peuvent tuer des serpents même de très grande taille (p. ex. Whitaker et Shine, 2000). Les rats laveurs et les mouffettes rayées, prédateurs potentiels de la couleuvre fauve de l'Est, sont souvent particulièrement abondants dans les endroits fréquentés par les humains, y compris dans les parcs provinciaux et nationaux (voir ci-après la section « Étude de cas » et la figure 11).

La troisième cause de mortalité anthropique est plus surprenante. Des couleuvres fauves de l'Est ont été trouvées à de nombreuses occasions empêtrées dans des clôtures anti-érosion en nylon. Trois individus ont ainsi été trouvés morts dans une section de clôture de 5 m de longueur à Amherstburg (J. Kamstra, obs. pers.); M. Gartshore a observé trois autres individus empêtrés dans un filet de jardinage (obs. pers.). Des mises en garde ont été diffusées tant en Ontario qu'aux États-Unis. Cette cause de mortalité est peut-être plus importante qu'on le croit, mais il est évidemment difficile d'obtenir des données sur la question (voir la figure 12 montrant un massasauga empêtré dans un filet).

Bien qu'elle soit une cause de mortalité moins importante, l'altération de l'habitat par les humains, lorsqu'elle est intensive, peut être fatale pour la couleuvre fauve de l'Est. Par exemple, un feu de friches allumé de façon non intentionnelle au parc provincial Rondeau a tué au moins 18 couleuvres fauves de l'Est (S. Gillingwater, obs. pers.), et trois des individus suivis par radiotéléométrie par Lawson (2005) et MacKinnon (2005) ont été tués par des véhicules motorisés hors route (c'est-à-dire une faucheuse d'accotement, un chariot élévateur à fourche, un tracteur-pelle rétrocaveuse).



Figure 11. Vue aérienne du parc provincial Rondeau montrant l'emplacement des chalets et des routes dans cette aire protégée. Photo : S. Gillingwater.



Figure 12. Massasauga (crotale) empêtré dans un filet de jardinage dans la région de Parry Sound. Photo : J. Rouse

La pollution de l'environnement est également considérée comme un effet négatif non intentionnel lié aux activités humaines. Meeks (1968) a trouvé des résidus de DDT dans les tissus de trois couleuvres fauves de l'Est 12 mois après l'application de l'insecticide dans un marais de 1,5 ha, en Ohio. Russell *et al.* (1995) ont observé des concentrations élevées de DDT et de ses métabolites dans les tissus de grands serpents vivant dans le parc national de la Pointe-Pelée, dont la couleuvre fauve de l'Est, plus de 20 ans après la dernière application. En 1977, Kraus et Schuett (1983) ont trouvé un individu mélanique aberrant présentant des malformations bien visibles et d'autres individus bizarrement colorés dans un secteur industriel modérément à gravement contaminé, dans le comté de Lucas, en Ohio. La pollution de l'environnement a probablement des effets néfastes sur les populations de couleuvres fauves de l'Est habitant des régions fortement contaminées (p. ex. l'île Fighting dans la rivière Detroit).

La contribution relative de chacune de ces menaces anthropiques à la persistance des populations varie évidemment selon les régions. L'augmentation du risque de mortalité individuel dans les régions où les interactions entre les couleuvres fauves de l'Est et les humains sont fréquentes est probablement considérable, et, dans certains cas, les taux de mortalité accidentelle sont probablement élevés au point de compromettre la viabilité des populations résidentes (voir l'étude de cas plus bas).

Persécution par les humains causant la mort

De nombreux humains trouvent les serpents répugnants et n'hésitent pas à tuer des couleuvres fauves de l'Est lorsque l'occasion se présente. À cause de sa grande taille, de la coloration rougeâtre de sa tête, de ses marques foncées et de son habitude de faire vibrer sa queue lorsqu'elle est en état d'alerte, cette couleuvre est souvent confondue avec certaines espèces venimeuses (p. ex. le mocassin à tête cuivrée et les crotales) et fait par conséquent souvent l'objet d'une persécution dénuée de tout fondement. La peur irrationnelle des serpents, par exemple, peut amener des gens à agir de façon illogique, comme cette gérante d'hôtel de Honey Harbour qui, persuadée que les couleuvres fauves de l'Est pouvaient étrangler et manger des nouveau-nés ou de très jeunes enfants, avait chargé une personne de tuer toutes les couleuvres fauves qui se trouvaient sur son terrain (R. Brooks, comm. pers.). La couleuvre fauve de l'Est est également impopulaire parce qu'elle s'attaque aux oiseaux. Ashley *et al.* (2007) ont démontré quantitativement ce que certains herpétologues soupçonnaient depuis des années : une proportion importante des serpents qui périssent sur les routes sont écrasés intentionnellement. Même lorsqu'un propriétaire tolère ou favorise la présence de couleuvres fauves de l'Est sur son terrain, il arrive fréquemment que des employés contractuels (p. ex. pour la construction, l'aménagement paysager, la récolte) persécutent toutes les couleuvres qu'ils rencontrent. Ces personnes ont vraisemblablement un effet global important sur les populations de couleuvres fauves de l'Est, car elles visitent plusieurs endroits où l'espèce est potentiellement présente. Dans certaines régions comme la pointe Long, la pression exercée par les visiteurs est très intense. Bien qu'isolée, cette zone n'est pas patrouillée, et de nombreuses personnes traversent les dunes et y tuent des serpents, dont des couleuvres fauves

de l'Est. Dans les parcs comportant des routes et des chalets (figure 11), des couleuvres fauves sont délibérément écrasées sur les routes ou tuées selon des méthodes plus personnelles.

La récolte de couleuvres fauves de l'Est à des fins commerciales peut également être considérée comme une forme de persécution, car les individus prélevés sont retirés de façon permanente de leur population d'origine. Comme la couleuvre fauve de l'Est hiberne souvent en groupe, la récolte sans discernement des individus qui émergent de leur hibernacle pourrait avoir un effet important sur les populations. Bien qu'elle semble s'adapter assez bien à la captivité, la couleuvre fauve de l'Est n'a jamais fait l'objet d'un élevage intensif, et le nombre d'individus issus d'élevage en captivité demeure faible (Staszko et Walls, 1994). Les populations sauvages peuvent donc être soumises à une forte pression de récolte

Étude de cas sur les effets des activités humaines sur une population de couleuvres fauves de l'Est dans une aire protégée

Une illustration particulièrement probante des effets des activités humaines intensives sur la survie de la couleuvre fauve de l'Est provient du parc provincial Killbear, dans la baie Georgienne. Le nombre de couleuvres fauves de l'Est écrasées sur la route principale du parc et les routes secondaires sillonnant les terrains de camping fait l'objet d'un suivi opportuniste depuis 1992. Cette surveillance est exercée concurremment à un programme d'éducation sur le patrimoine naturel très actif qui accorde une attention toute particulière aux serpents et à leur conservation. Les activités des programmes de sensibilisation et d'éducation comprennent la publication d'articles dans les tabloïdes annuels du parc, des présentations audiovisuelles, l'installation d'affiches à des endroits stratégiques (jusque dans les toilettes du parc) et de panneaux routiers invitant les visiteurs à s'arrêter lorsqu'ils aperçoivent un serpent (« Brake-for-Snake »). Les visiteurs du parc et, dans une large mesure, les résidents qui demeurent en périphérie du parc sont bien sensibilisés à l'importance de protéger les serpents dans la région. En 2000 et en 2001, des radioémetteurs ont été implantés dans un certain nombre de couleuvres fauves de l'Est capturées dans le parc. Cette étude préliminaire a donné lieu à un certain nombre de constatations fort intéressantes, dont le fait que bon nombre des couleuvres munies d'un radioémetteur se sont déplacées vers des îles situées à l'extérieur des limites de la péninsule du parc (Chora *et al.*, 2001). En raison de l'incidence évidente de cette observation sur les activités de conservation de l'espèce à l'intérieur du parc (voir Paleczny *et al.*, 2005), il a été décidé d'étendre la portée de cette recherche. Dans le cadre de son projet de maîtrise, Lawson (2005) a découvert que la majorité des couleuvres fauves de l'Est observées dans le parc passaient en réalité la majeure partie de leur temps à l'extérieur du parc et que certaines s'éloignaient parfois jusqu'à 9 km de la péninsule. Dans une perspective de conservation, une des constatations les plus troublantes de cette recherche est qu'un grand nombre des couleuvres munies d'un radioémetteur sont mortes après être retournées sur la terre ferme (portion péninsulaire du parc ou terres avoisinantes). Lawson (2004) mentionne que 9 des 23 couleuvres fauves de l'Est suivies par radiotéléométrie en 2003 et en 2004 ont été tuées (et 3 autres

sont mortes durant l'hiver). Les humains sont vraisemblablement à l'origine de la mort de 6 de ces 9 couleuvres. Deux autres couleuvres ont probablement été tuées par des prédateurs. On ignore la cause de la mort de la neuvième couleuvre. De ces 9 couleuvres, 7 sont mortes sur la terre ferme (4 dans le parc provincial Killbear et 3, immédiatement à l'extérieur du parc), tuées intentionnellement par des humains ou écrasées sur la route. Toutefois, seulement 411 des 3 176 données de radiolocalisation (13 p. 100) recueillies durant cette période provenaient de la terre ferme. Ces résultats donnent à croire que le parc provincial Killbear et ses environs immédiats jouent un rôle de puits pour la population locale de couleuvres fauves de l'Est.

Comme les visiteurs du parc provincial Killbear et les résidants vivant en périphérie sont bien sensibilisés à la cause environnementale, ces résultats sont déconcertants et font craindre un phénomène potentiellement inéluctable. En effet, un seuil de mortalité critique (effets cumulés, composés et synergiques des activités humaines) englobant la mortalité d'origine accidentelle (mortalité routière, prédation par les animaux domestiques) et intentionnelle (persécution par les humains, jugée non réductible dans la mesure où une partie de la population continuera toujours de persécuter les serpents) est inévitablement associé à l'occupation du paysage par les humains. Dès lors, ni les campagnes d'éducation et de sensibilisation ni l'adaptabilité de la couleuvre fauve de l'Est aux activités humaines ne pourront faire baisser les taux de mortalité sous ce seuil. Lorsque les perturbations anthropiques atteignent un certain seuil, ni les campagnes d'éducation ni l'adaptabilité aux perturbations anthropiques de la couleuvre fauve de l'Est ne peuvent assurer la viabilité à long terme de la population. Une fois ce seuil franchi, la population locale, incapable de soutenir un taux de mortalité aussi élevé, commencera à diminuer et finira par disparaître. On ignore si les taux de mortalité parmi les populations de couleuvres fauves de l'Est habitant la région du parc provincial Killbear excèdent ou approchent ce seuil critique, mais les données présentées par Lawson permettent de le croire (2004, 2005). Certaines populations de l'espèce en Ontario ont déjà presque certainement dépassé ce seuil critique, même si des individus sont encore observés à l'occasion à ces endroits.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

L'aire de répartition mondiale de la couleuvre fauve de l'Est est extrêmement restreinte et se trouve dans une proportion d'environ 70 p. 100 en Ontario, au Canada. Parmi les espèces de serpents présentes au Canada, la couleuvre fauve de l'Est est la seule dont la majeure partie de l'aire de répartition mondiale se trouve au Canada. Elle peut donc être considérée comme une espèce distinctement canadienne. La cote G3 assignée à la couleuvre fauve de l'Est est l'une des cotes les plus élevées attribuées à une espèce de reptile en Ontario.

La couleuvre fauve de l'Est est un important prédateur de rongeurs. Elle peut donc être particulièrement utile comme agent de lutte intégrée dans les écosystèmes agricoles, où les populations de rongeurs sont élevées.

La couleuvre fauve de l'Est est fréquemment mise en vedette dans les programmes d'interprétation des parcs nationaux et provinciaux. Les organisations qui s'emploient à sensibiliser la population au monde des serpents et qui prônent la tolérance à leur égard (p. ex. le Scienational Sssnakes et le Greater Georgian Bay Reptile Awareness Program) lui accordent également une place toute particulière. En raison de son comportement docile et de la tolérance remarquable dont elle fait preuve malgré sa grande taille lorsqu'elle est manipulée, la couleuvre fauve de l'Est constitue un excellent ambassadeur pour les campagnes de sensibilisation visant les espèces de serpents indigènes.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La couleuvre fauve de l'Est est classée G3 à l'échelle mondiale. À l'échelle subnationale, on lui a attribué la cote S2, au Michigan, et S3, en Ohio et en Ontario. Elle a été officiellement désignée « espèce menacée » par le COSEPAC en avril 1999 et en mai 2000, et subséquemment par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario en 2001.

Au Canada, la couleuvre fauve de l'Est jouit d'une protection légale en vertu de la *Loi sur la protection du poisson et de la faune* de l'Ontario, qui interdit de harceler, de posséder (sans autorisation) ou de tuer l'espèce. Elle bénéficie d'une protection supplémentaire dans les parcs nationaux en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* (2000), dans les réserves nationales de faune en vertu de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada* (L.R.C. 1985, c. W-9), et sur toutes les terres fédérales en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (Annexe 1 – Espèces menacées). L'espèce est en outre protégée à l'échelle du territoire ontarien par la *Loi sur les espèces en voie de disparition* (2007) de l'Ontario.

RÉSUMÉ TECHNIQUE (1)

Elaphe gloydi

Population carolinienne

Couleuvre fauve de l'Est

Répartition au Canada : Ontario

Eastern Foxsnake

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 simple a été créé à partir des enregistrements du Ontario Herpetofaunal Summary selon la méthodologie du COSEPAC adaptée de l'UICN en 2001. 	18 117 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)</i> 	Aucune tendance – en raison de la manière de calculer la valeur spatiale du polygone convexe minimum, seule la perte d'une des populations régionales aurait un effet considérable sur les valeurs de la zone d'occurrence.
<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) (voir la page 23 et la figure 5 pour obtenir des précisions)</i> Une grille de cellules de 2 km sur 2 km a été superposée sur la répartition de l'espèce, et la zone d'occupation (ZO) a été calculée comme étant la zone couvrant toutes les cellules où se croisaient les occurrences connues. Les occurrences depuis 1984 ont été utilisées, et, de ce sous-ensemble, l'ensemble de données s'est davantage limitée aux enregistrements jugés valables aux fins d'analyses de la répartition (Willson et Rouse, 2006). Cet ensemble de données a été pris en compte dans des intervalles de cinq ans (5 ans = environ 1 génération) en vue d'évaluer à la fois la zone d'occupation actuelle (les 10 dernières années) et ses tendances. 	Selon toutes les observations du CIPN depuis : 1984, ZO = 860 km ² 1988, ZO = 580 km ² 1993, ZO = 300 km ² <u>1998, ZO = 188 km²</u>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)</i> 	En déclin (voir ci dessus)
<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>Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.</i> 	~ 50
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue)</i> 	En déclin (voir ci-dessus)
<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 en matière d'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> 	L'aire et la qualité subissent un 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.).</i> 	Environ 5 ans
---	---------------

<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles). 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue : 	Probablement en déclin
<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • 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)? 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue) 	Probablement en déclin
<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 méta-populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune : <ul style="list-style-type: none"> • Essex-Kent • Haldimand-Norfolk 	

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

<ol style="list-style-type: none"> 1. Mortalité routière; 2. Perte et dégradation de l'habitat, particulièrement dans les haies et les milieux humides; 3. Persécution par les ophiophobes; 4. Commerce illégal d'espèces sauvages.

Immigration de source externe

<ul style="list-style-type: none"> • Statut ou situation des populations de l'extérieur? États-Unis : MI, S2; OH, S3 [Autres États ou agences] aucun 	
<ul style="list-style-type: none"> • Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible? 	Sans doute possible par la rivière Detroit ou le lac Sainte-Claire
<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? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle? 	Très peu probable

Analyse quantitative

S.O.

Statut existant

<p>COSEPAC : population carolinienne – en voie de disparition (2008) COSEPAC : espèce considérée comme une seule unité – menacée (2000) COSEPAC : espèce considérée comme une seule unité – menacée (1999)</p>
--

Statut et justification de la désignation

Statut : En voie de disparition	Code alphanumérique : B2ab(iii,iv,v)
Justification de la désignation : L'espèce est confinée à quelques petites zones de plus en plus isolées qui font l'objet d'une agriculture intensive, où l'on enregistre une forte population humaine ainsi qu'une densité très élevée de routes. Les routes fragmentent les populations, ce qui augmente la probabilité de disparition du pays. La région ne renferme pas de grandes zones protégées exemptes de routes pour l'espèce. L'espèce fait aussi l'objet de persécution et de collecte illégale pour le commerce des espèces sauvages.	

Application des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Sans objet.
Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « menacée », B2ab(iii,iv,v), étant donné que la zone d'occupation est inférieure à 500 km ² et qu'elle est très fragmentée. La zone d'occupation diminue, l'aire et la qualité de l'habitat subissent un déclin, et les emplacements disparaissent à mesure que l'habitat est perdu.
Critère C (Petite population globale et déclin) : La taille de la population est inconnue.
Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : La population est trop grande.
Critère E (Analyse quantitative) : Sans objet.

RÉSUMÉ TECHNIQUE (2)

Elaphe gloydi

Population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Couleuvre fauve de l'Est

Eastern Foxsnake

Répartition au Canada : Ontario

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 simple a été créé à partir des enregistrements du Ontario Herpetofaunal Summary selon la méthodologie du COSEPAC adaptée de l'UICN en 2001. 	1 984 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)</i> 	Probablement 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) (voir la page 23 et la figure 4 pour obtenir des précisions)</i> Une grille de cellules de 2 km sur 2 km a été superposée sur la répartition de l'espèce, et la zone d'occupation (ZO) a été calculée comme étant la zone couvrant toutes les cellules où se croisaient les occurrences connues. Les occurrences depuis 1984 ont été utilisées, et, de ce sous-ensemble, l'ensemble de données s'est davantage limité aux enregistrements jugés valables aux fins d'analyses de la répartition (Willson et Rouse, 2006). De plus, toutes les observations effectuées au cours des dix dernières années (soit depuis 1998) ont servi au calcul de la zone d'occupation. 	Selon toutes les observations du CIPN depuis : 1984 = 276 km ² 1998 = 188 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 actuels connus ou inférés.</i> 	~ 50
<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 en matière d'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> 	Perte de l'habitat en raison de la construction de chalets, augmentation du réseau routier

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.).</i> 	Environ 5 ans
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i> 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue :</i> 	Probablement 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 (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non

<ul style="list-style-type: none"> 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)? 	Oui, en raison de l'aménagement côtier à des fins récréatives
<ul style="list-style-type: none"> Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue) 	Inconnu
<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 : Inconnues. Dispersées le long de la côte. 	

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

La principale menace qui pèse sur l'espèce provient de la croissance précipitée de l'aménagement à des fins récréatives le long du littoral de la baie Georgienne et sur les rives des îles de la baie Georgienne. La circulation accrue de bateaux à moteur ainsi que le réseau routier et la circulation causent plus de mortalité chez l'espèce. Les expansions résidentielles, surtout dans la partie sud de l'aire de répartition de l'espèce, détruisent également son habitat.

Immigration de source externe

<ul style="list-style-type: none"> Statut ou situation des populations de l'extérieur? États-Unis : MI, S2; OH, S3 [Autres États ou agences] aucun 	
<ul style="list-style-type: none"> Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible? 	Non
<ul style="list-style-type: none"> Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada? 	Inconnu
<ul style="list-style-type: none"> Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants? 	Probablement
<ul style="list-style-type: none"> La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle? 	Non

Analyse quantitative

S.O.

Statut existant

COSEPAC : population des Grands Lacs et du Saint-Laurent – en voie de disparition (2008)
COSEPAC : espèce considérée comme une seule unité – menacée (2000)
COSEPAC : espèce considérée comme une seule unité – menacée (1999)

Statut et justification de la désignation

Statut : En voie de disparition	Code alphanumérique : B1ab(iii)+2ab(iii)
Justification de la désignation : Dans cette région, cette espèce nage de longues distances, souvent dans des eaux libres, froides et houleuses où elle est sujette à une mortalité attribuable à la circulation accrue de bateaux. L'espèce est également très vulnérable à la perte de l'habitat, car elle est confinée à une bande étroite du littoral où elle doit faire face à la construction de routes et à la modification de l'habitat découlant d'activités récréatives. L'habitat de l'espèce devient de plus en plus fragmenté au fur et à mesure que l'exploitation crée des zones inhabitables.	

Application des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Non applicable.
Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « menacée », B1ab(iii)+2ab(iii), car la zone d'occurrence connue (1 984 km ²) est inférieure à 5 000 km ² , et la zone d'occupation (188 km ²) est inférieure à 500 km ² . Les aménagements à des fins récréatives le long des côtes fragmentent l'habitat côtier de l'espèce. Cet important habitat est également perdu au profit de la construction de chalets et d'autres aménagements.
Critère C (Petite population globale et déclin) : La connaissance des nombres ne repose pas sur une certitude raisonnable.
Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : La population est trop grande.
Critère E (Analyse quantitative) : Sans objet.

REMERCIEMENTS

La plupart des connaissances incorporées au présent rapport sont issues de discussions avec des membres et des assistants de l'équipe de rétablissement de la couleuvre fauve de l'Est dans le cadre de réunions annuelles et bisannuelles tenues depuis 2002. De plus, sont mentionnés ci-après les membres de cette équipe de rétablissement qui ont été consultés au cours des récentes réunions ou qui ont fourni des renseignements supplémentaires dans le cadre des examens des versions provisoires de la mise à jour du rapport de situation.

Mary E. Gartshore. Biologiste, chercheuse et experte en serpents et en couleuvres :
Pterophylla Native Plants and Seeds, Walsingham (Ontario).

Scott Gillingwater. Biologiste, espèces en péril, Upper Thames River Conservation Authority.

Deb Jacobs. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

James Kamstra. Auteur du plan de rétablissement de la couleuvre fauve de l'Est.

Anna Lawson. Chercheuse et experte en serpents et en couleuvres.

Carrie Mackinnon. Chercheuse et experte en serpents et en couleuvres.

Vicky McKay. Biologiste, espèces en péril, Parc national du Canada de la Pointe-Pelée.

Jeremy Rouse. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (Parry Sound).

EXPERTS CONTACTÉS

Alain Filion
Agent de projets scientifiques et de géomatique
Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)

Gloria Goulet
Connaissances traditionnelles autochtones
Coordonnatrice
Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)

Allen Woodliffe
Écologiste, district d'Aylmer
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
Chatham (Ontario)

EXPERTS CONTACTÉS AU SUJET DU RAPPORT DE SITUATION PRÉCÉDENT

Comme il s'agit d'un document évolutif, la mise à jour du rapport de situation a tenu compte de quelques renseignements tirés du rapport de situation précédent (Willson et Prior, 1998). Les experts qui avaient fourni ces renseignements, qui ont été retenus dans le présent document, sont Mary Gartshore, Tom Linke et Ben Porchuk.

SOURCES D'INFORMATION

- Ashley, E.P., et J.T. Robinson. 1996. Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the Long Point Causeway, Lake Erie, Ontario, *Canadian Field-Naturalist* 110: 403-412.
- Ashley, E.P., A. Kosloski et S.A. Petrie. 2007. Incidence of intentional vehicle–reptile collisions, *Human Dimensions of Wildlife* 12: 137-143.
- Baird, S.F., et C. Girard. 1853. Catalogue of North American reptiles in the museum of the Smithsonian Institution, Part I: serpents, Smithsonian Misc. Coll. 2, xvi+172 p.
- Blouin-Demers, G., K.A. Prior et P.J. Weatherhead. 2002. Comparative demography of black rat snakes (*Elaphe obsoleta*) in Ontario and Maryland, *Journal of Zoology* 256: 1-10.
- Blouin-Demers, G., et P.J. Weatherhead. 2000. A novel association between a beetle and a snake: Parasitism of *Elaphe obsoleta* by *Nicrophorus pustulatus*, *Ecoscience* 7: 395-397.
- Brooks, R.J., G.P. Brown et D.A. Galbraith. 1991. Effects of a sudden increase in natural mortality of adults on a population of the common snapping turtle (*Chelydra serpentina*), *Canadian Journal of Zoology* 69:1314-1320.
- Brooks, R.J., A. Lawson, C.A. MacKinnon et R.J. Willson. 2003. Ecology of Eastern Foxsnake populations in Georgian Bay, rapport inédit pour le Fonds de rétablissement des espèces en péril.
- Brooks, R.J., R.J. Willson et J.D. Rouse. 2000. Conservation and ecology of three rare snake species on Pelee Island, rapport inédit pour le Fonds de rétablissement des espèces en péril.
- Burbrink, F.T., et R. Lawson. 2007. How and when did Old World ratsnakes disperse into the New World? *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43: 173-189.
- Catling, P.M., et B. Freedman. 1980. Variation in distribution and abundance of four sympatric species of snakes at Amherstburg, Ontario, *Canadian Field-Naturalist* 94: 19-27.
- Chora, L., C. Parent et A. Lawson. 2001. Assessment of eastern foxsnake (*Elaphe gloydi*) movement patterns and habitat use in Killbear Provincial Park, rapport inédit pour Parcs Ontario.
- Collins, J.T. 1991. Viewpoint: a new taxonomic arrangement for some North American amphibians and reptiles, *Herpetological Review* 22: 42-43.
- Conant, R. 1938. The reptiles of Ohio, *American Midland Naturalist* 20: 1-200.
- Conant, R. 1940. A new subspecies of the foxsnake, *Elaphe vulpina* Baird and Girard, *Herpetologica* 2: 1-14.

- Conant, R., et J.T. Collins. 1991. A Field Guide to Reptiles and Amphibians of Eastern and Central North America, 3^e édition, Houghton Mifflin Co., Boston (Massachusetts), 450 p.
- Cook, F.R. 1991. Book review - A field guide to reptiles and amphibians of eastern and central North America, *Canadian Field-Naturalist* 105: 608-615.
- Cook, F.R. 1998. Comm. pers., correspondance par courriel adressée à R. Willson, chercheur émérite, chercheur associé, Musée canadien de la nature.
- Corey, S.J., H.L.Gibbs, F. Mohammed et K.A. Prior. 2005. Genetic analysis of Eastern and Western Foxsnakes, manuscrit inédit, 23 p.
- Coxon, A. 2002. Awenda Provincial Park Eastern Foxsnake research program: 2002 final report, rapport inédit pour Parcs Ontario.
- 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, *SSAR Herpetological Circular* 29: iii + 82.
- 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.
- Doucette, R. 2005. Observation and element occurrence data cleanup and validation for the Eastern Foxsnake (*Elaphe gloydi*) and the Eastern Hog-nosed Snake (*Heterodon platirhinos*) in Ontario, rapport inédit pour l'équipe de rétablissement de la couleuvre fauve de l'Est et de la couleuvre à nez plat.
- Ernst, C.H., et R.W. Barbour. 1989. Snakes of Eastern North America, George Mason Univ. Press, Fairfax (Virginie), 282 p.
- Farmer, R. 2007. Factors associated with vertebrate roadkill in southern Ontario parks, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph (Ontario).
- Fisher, I. 1998. Comm. pers. avec R. Willson, chercheur spécialisé dans les serpents et les couleuvres, île Pelée.
- Freedman, W., et P.M. Catling. 1978. Population size and structure of four sympatric species of snakes at Amherstburg, Ontario, *Canadian Field-Naturalist* 92: 167-173.
- Froom, B. 1972. The Snakes of Canada, McClelland and Stewart Limited, Toronto, 128 p.
- Garber, S.D., et J. Burger. 1995. A 20-yr study documenting the relationship between turtle decline and human recreation, *Ecological Applications* 5: 1151-1162.
- Gregory, P.T. 1982. Reptilian hibernation, in C. Gans et F.H. Pough (éd.), *Biology of the Reptilia*, Academic Press, London, p. 53-154.
- Harding, J.H. 1997. Amphibians and Reptiles of the Great Lakes Region, University of Michigan Press, Ann Arbor, 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.
- Kerr, J.T., et J. Cihlar. 2004. Patterns and causes of species endangerment in Canada, *Ecological Applications* 14: 743-753.
- Kraus, D.T. 1991. Herptile records of Point Pelee National Park and the surrounding region, rapport inédit, Parc national du Canada de la Pointe-Pelée.

- Kraus, F., et G.W. Schuett. 1983. A melanistic *Elaphe vulpina* from Ohio, *Herpetological Review* 14:10-11.
- Lamond, W.G. 1994. The reptiles and amphibians of the Hamilton area: an historical summary and the results of the Hamilton herpetofaunal atlas, Hamilton Naturalists Club, Hamilton (Ontario), 174 p.
- Lawson, A. 2004. Update on assessment of eastern foxsnake (*Elaphe gloydi*) movement patterns and habitat use in Killbear Provincial Park: Year-end report, rapport inédit, Parcs Ontario, Parc provincial Killbear.
- Lawson, A. 2005. Potential for gene flow among Foxsnake (*Elaphe gloydi*) hibernacula of Georgian Bay, Canada, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph (Ontario).
- Logier, E.B.S. 1958. The Snakes of Ontario, University of Toronto Press, Toronto, 94 p.
- Logier, E.B.S., et G.C. Toner. 1961. Check list of the amphibians and reptiles of Canada and Alaska, Contribution No. 53, Life Sciences Division, Musée royal de l'Ontario, Toronto, 92 p.
- M'Closkey, R.T., C. Watson et J. Barten. 1995. Eastern fox snake status investigation, Point Pelee National Park, rapport pour Parcs Canada, 69 p.
- 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 (Ontario).
- MacKinnon, C.A., A. Lawson, E.D. Stevens et R.J. Brooks. 2006. Body temperature fluctuations in free-ranging eastern foxsnakes (*Elaphe gloydi*) during cold-water swimming, *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne de Zoologie* 84: 9-19.
- MacKinnon, C.A., L.A. Moore et R.J. Brooks. 2005. Why did the reptile cross the road? Landscape factors associated with road mortality of snakes and turtles in the South Eastern Georgian Bay area, p. 153-166, in G. Nelson, T. Nudds, M. Beveridge et B. Dempster (éd.), Protected Areas and Species and Ecosystems at Risk: Research and Planning Challenges, compte rendu de la réunion générale annuelle, tenue en mai 2005, du Parks Research Forum of Ontario (PRFO) et de la Carolinian Canada Coalition (CCC), University of Guelph.
- Meeks, R.L. 1968. The accumulation of 36th ring-labelled DDT in a fresh water marsh, *J. Wildlife Management* 32: 376-398.
- Mills, A., P. Kotanen et R. Mooi. 1983. *Elaphe vulpina* new northern limit, *Ontario Field Biologist* 37: 39-40.
- NatureServe. 2006. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], Version 6.1, NatureServe, Arlington (Virginie). Disponible à l'adresse <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 20 juin 2007).
- Oldham, M.J., et W.F. Weller. 2000. Ontario Herpetofaunal Atlas, Centre d'information sur le patrimoine canadien, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. <http://www.mnr.gov.on.ca/MNR/nhic/herps/ohs.html> (mise à jour le 15 janvier 2001).
- Ontario. 1997. *Loi de 1997 sur la protection du poisson et de la faune*.
- Ontario. 2005. Déclaration de principes provinciale.
- Ontario. 2007. Projet de loi 184, Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition.

- Paleczny, D., A. Lawson, K. Otterbein, P. Walsh et L. Chora. 2005. Species at risk and park development: The eastern foxsnake and the Killbear Provincial Park visitor centre, p. 167-180, in G. Nelson, T. Nudds, M. Beveridge et B. Dempster (éd.), Protected Areas and Species and Ecosystems at Risk: Research and Planning Challenges, compte rendu de la réunion générale annuelle, tenue en mai 2005, du Parks Research Forum of Ontario (PRFO) et de la Carolinian Canada Coalition (CCC), University of Guelph.
- Porchuk, B.D. 1996. Ecology and conservation of the endangered blue racer snake (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island, Canada, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph (Ontario).
- Porchuk, B.D., et R.J. Brooks. 1995. Natural history: *Coluber constrictor*, *Elaphe vulpina* and *Chelydra serpentina*, Reproduction, *Herpetological Review* 26: 148
- Powell, R. 1990. *Elaphe vulpina* (Baird and Girard) Foxsnake, Catalogue of American amphibians and reptiles, SSAR species account, 3 p.
- Rivard, D.H. 1976. The biology and conservation of eastern fox snakes (*Elaphe vulpina gloydi* Conant). thèse de maîtrise ès sciences, Carleton University (Ontario).
- Rivard, D.H. 1979. The status of the eastern fox snake (*Elaphe vulpina gloydi*), in Canada, rapport présenté à Parks Canada, 33 p.
- Row, J.R., et S.C. Loughheed. 2006. Demography and landscape genetics of eastern foxsnakes (*Elaphe gloydi*), rapport inédit présenté au Fonds de rétablissement des espèces en péril.
- Row, J.R., et S.C. Loughheed. 2007. Demography and landscape genetics of eastern foxsnakes (*Elaphe gloydi*), rapport inédit présenté au Fonds de rétablissement des espèces en péril.
- Russell, R.W., S.J. Hecnar, G.D. Haffner et R.T. M'Closkey. 1995. Organochlorine contaminants in Point Pelee National Park marsh fauna (1994), rapport présenté à Parks Canada, 150 p.
- Schmidt, K. P. 1938. Herpetological evidence for the postglacial eastward extension of the steppe in North America, *Ecology* 19:396-407.
- Smith, P.W. 1957. An analysis of post-Wisconsin biogeography of the prairie peninsula region based on distributional phenomena among terrestrial vertebrate populations, *Ecology* 38:205-218.
- Snell, E. A. 1987. Répartition et conversion des milieux humides dans le sud de l'Ontario, document de travail n° 48, Direction générale des eaux intérieures et des terres, Environnement Canada.
- Staszko, R., et J. G. Walls. 1994. Rat Snakes: a Hobbyist's Guide to *Elaphe* and Kin, T.F.H. Publications, New Jersey. 208 p.
- Utiger, U., N. Helfenberger, B. Schatti, C. Schmidt, M. Ruf et V. Ziswiler. 2002. Molecular systematics and phylogeny of Old and New World ratsnakes, *Elaphe* auct., and related genera (Reptilia, Squamata, Colubridae), *Russian Journal of Herpetology* 9: 105-124.
- Watson, C. 1994. Habitat use and movement patterns of the eastern fox snake (*Elaphe vulpina gloydi*) at Point Pelee National Park, Ontario, thèse de maîtrise ès arts, University of Windsor, Ontario, 141 p.
- Watters, D. 2003. Wasaga Beach 2002 Building Activity Highest Yet.
www.wasagabeach.com/business/index.html

- Whitaker, P.B., et R. Shine. 2000. Sources of mortality of large elapid snakes in an agricultural landscape, *Journal of Herpetology* 34: 121-128.
- Willson, R. J. 2000. The thermal ecology of gravidity in eastern fox snakes (*Elaphe gloydi*), thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph (Ontario).
- Willson, R.J. 2002. A systematic search for the blue racer (*Coluber constrictor foxii*) on Pelee Island (2000-2002): Final Report, rapport inédit présenté au ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.
- Willson, R.J., et R.J. Brooks. 2006. Thermal biology of reproduction in female Eastern Foxsnakes (*Elaphe gloydi*), *Journal of Herpetology* 40: 285-289.
- Willson, R.J., et K.A. Prior. 1998. Status report on the Eastern Foxsnake (*Elaphe gloydi*) in Canada, Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa (Ontario), 12 p.
- Willson, R.J., et J.D. Rouse. 2006. Evaluation of Eastern Foxsnake (*Elaphe gloydi*) and Eastern Hog-nosed Snake (*Heterodon platirhinos*) point location data: Determining usability for future spatial analyses, rapport inédit présenté à l'équipe de rétablissement.
- Wilson, R. 1985. Yellow warbler nestling predation by Eastern Foxsnake, *Ontario Birds* 1985: 73-75.
- Wright, J. 1997. Comm. pers., correspondance adressée à R. Willson, herpétologiste.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Robert Willson est titulaire d'un baccalauréat ès sciences (1997) et d'une maîtrise ès sciences (2001) de la University of Guelph. Son mémoire de maîtrise portait sur l'examen de l'écologie de la reproduction de la couleuvre fauve de l'Est se trouvant sur l'île Pelée (1998 et 1999). M. Willson a continué de participer à des projets de recherche sur la couleuvre fauve de l'Est de l'île Pelée et de la baie Georgienne et est membre actif de l'équipe de rétablissement de cette espèce depuis sa création en 2003. Il a également étudié l'écologie et de la conservation des serpents comprenant des travaux menés durant huit ans au parc provincial Killbear et à Parry Sound qui portaient sur le massasauga et la couleuvre à nez plat dans le cadre de projets du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.