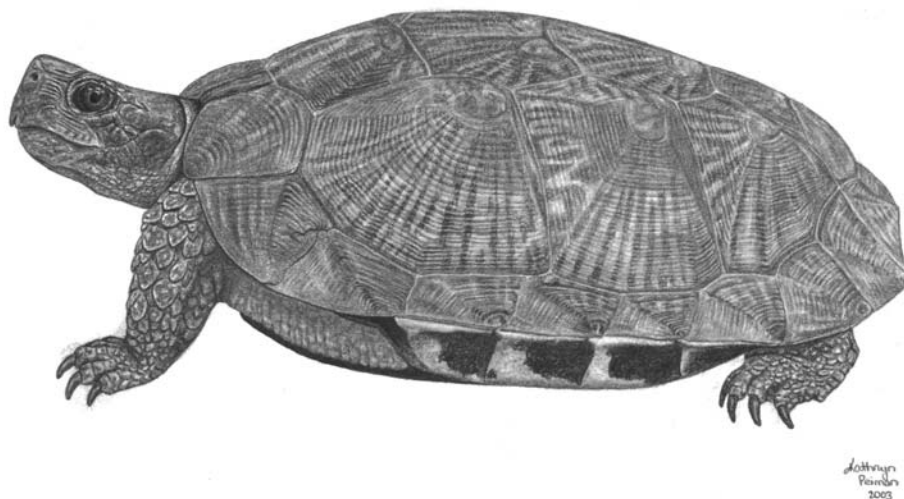


**Mise à jour
Évaluation et Rapport
de situation du COSEPAC**

sur la

Tortue des bois
Glyptemys insculpta

au Canada



ESPÈCE MENACÉE
2007

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

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

COSEPAC 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 47 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Rapports précédents :

BROOKS, R.J., LITZGUS, J.D. 1996. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 1-64 p.

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier Talena Kraus qui a rédigé la mise à jour du rapport de situation sur la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Ron Brooks, coprésident (reptiles) 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 Status Report on the Wood Turtle *Glyptemys insculpta* in Canada.

Illustration de la couverture :

Tortue des bois — illustration par Kathryn Peiman, Guelph Ontario.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2008.
N° de catalogue CW69-14/1-2008F-PDF
ISBN 978-0-662-08755-7



Papier recyclé



COSEPAC

Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2007

Nom commun

Tortue des bois

Nom scientifique

Glyptemys insculpta

Statut

Espèce menacée

Justification de la désignation

L'espèce connaît un déclin dans presque toute son aire de répartition, et se retrouve en petites populations de plus en plus isolées. Elle est plus terrestre que les autres tortues d'eau douce, ce qui en fait une espèce extrêmement vulnérable à la collecte pour le commerce des animaux de compagnie. Elle a un long cycle biologique caractéristique des tortues, de sorte que presque toute augmentation chronique du taux de mortalité des adultes et des juvéniles se traduit par une diminution de l'abondance. La hausse du taux de mortalité découle d'une exposition accrue à la circulation routière, à la machinerie agricole et aux véhicules hors route, de la collecte comme animaux de compagnie et peut-être pour la fabrication d'aliments exotiques et de médicaments. Le degré de menace accru est associé à l'accès nouveau ou croissant par les humains aux endroits où vit l'espèce.

Répartition

Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse

Historique du statut

Espèce désignée « préoccupante » en avril 1996. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en novembre 2007. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.



COSEPAC Résumé

Tortue des bois *Glyptemys insculpta*

Information sur l'espèce

La tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) est une tortue de taille moyenne pesant environ 1 kg à l'âge adulte et ayant une carapace (coquille supérieure) longue de 16 à 25 cm. La carapace peut être de brun grisâtre à jaune et est large et basse. Chaque écaille porte des arêtes (lignes de croissance) concentriques pyramidales qui donnent à la carapace l'apparence d'une sculpture. Chez les tortues plus âgées, ces arêtes peuvent avoir été aplanies par l'usure. Le plastron (coquille inférieure) n'a pas de charnière, il est jaune et présente des taches noires dans les coins extérieurs de ses écailles postérieures. Le plastron est plat chez les femelles et les juvéniles, mais concave chez les mâles matures. Les mâles sont légèrement plus gros et ont une tête plus large que les femelles. La peau est généralement brune, mais les jambes et le cou ont souvent une teinte jaune, orange ou rougeâtre.

Répartition

La tortue des bois est indigène à l'Amérique du Nord et son aire de répartition fragmentée s'étend de la Nouvelle-Écosse jusqu'au Nouveau-Brunswick, au Québec, à l'Ontario et au Minnesota, vers l'ouest, et jusqu'à la Virginie et au Maryland, vers le sud. Au Canada, la tortue des bois est présente en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, dans le centre-sud du Québec et en Ontario, du centre-sud jusqu'au district d'Algoma, plus à l'ouest. Environ 30 p. 100 de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada. L'aire de répartition est discontinue et les populations sont souvent petites et isolées.

Habitat

La tortue des bois est plus terrestre que la majorité des tortues d'eau douce, mais elle demeure néanmoins une tortue semi-aquatique. Elle est associée aux rivières et aux ruisseaux dont le fond est constitué de sable ou de gravier et préfère les cours d'eau limpides et méandriques aux courants modérés. L'habitat de nidification naturel de la tortue des bois se trouve sur les plages ou sur les berges de sable ou de gravier sableux. La tortue des bois niche également sur des sites anthropiques, comme les routes et les trous de gravier.

Dans toute l'aire de répartition de la tortue des bois, les zones riveraines au couvert épars et varié sont généralement les plus utilisées ou bien elles sont les habitats terrestres préférés. Au nombre des habitats moins fréquemment utilisés par la tortue des bois, il y a les tourbières, les pâturages marécageux, les étangs de castors, les buissons frutescents, les prés, les forêts de conifères, les forêts mixtes, les foins, les terres agricoles et les pâturages. Il n'existe aucune donnée quantitative, ni passée, ni actuelle, sur l'habitat disponible, mais l'habitat convenable intact est en déclin dans la plus grande partie de l'aire de répartition de la tortue des bois.

Biologie

La tortue des bois hiberne dans les eaux des ruisseaux, des rivières et des étangs. Elle émerge au printemps, mais reste à proximité de l'eau jusqu'en été, moment où elle peut s'éloigner de 500 m de l'eau et de plusieurs kilomètres de son aire d'hivernage en suivant un cours d'eau. Les femelles nichent entre la fin mai et le début juillet dans des secteurs de sable ou de gravier qui sont de modérément à très ensoleillés. La température a une incidence directe sur le taux de développement des embryons et l'éclosion se produit en automne. Les tortues des bois atteignent la maturité sexuelle entre l'âge de 11 et 22 ans, mais l'âge de maturité dépend largement de la latitude à laquelle elles se trouvent; les tortues des secteurs plus au nord parviennent à maturité plus tard, et lorsqu'elles sont plus grosses. L'accouplement se produit tout au long de la saison active. La tortue des bois utilise les mêmes secteurs année après année et peut les rejoindre, même si elle en est éloignée de plusieurs kilomètres. Les principaux prédateurs des adultes et des juvéniles sont le raton laveur, le coyote et le renard, et ceux-ci et d'autres mammifères mangent également les œufs des tortues. Divers mammifères, poissons et oiseaux se nourrissent par ailleurs des nouveau-nés.

Taille et tendances des populations

Sur la base d'estimations quantitatives réalisées par des chercheurs dans l'aire de répartition de l'espèce, on estime très approximativement que la population canadienne compterait entre 6 000 et 12 000 adultes. Les populations qui occupent des secteurs difficiles d'accès sont peut-être stables, mais bon nombre des populations de tortues des bois accessibles par une route connaissent un déclin et la tendance générale au cours des 3 dernières générations (~ 100+ ans) va également en ce sens.

Facteurs limitatifs et menaces

Parmi les facteurs qui menacent la tortue des bois dans toute son aire de répartition, on compte la hausse de la mortalité des adultes sur les routes (l'augmentation du nombre de routes, de la densité et de la vitesse des véhicules) et ailleurs (les véhicules tout-terrains [VTT] et la machinerie agricole moderne), la capture de tortues dans le but de les vendre comme animal de compagnie, la construction de routes forestières, la destruction et la modification de l'habitat riverain, la destruction des nids par des véhicules récréatifs, comme les VTT, la capture de tortues afin de les vendre comme aliment exotique, la perte d'habitats de nidification et d'hivernation

en raison de la transformation, de l'inondation et de la stabilisation des berges, et l'intensification de la prédation des nids et des tortues par le raton laveur. Au nombre des menaces moins préoccupantes, il y a la pollution, la capture occasionnelle de tortues dans le but de les garder comme animal de compagnie, et peut-être la sédimentation des cours d'eau occupés par l'espèce. De manière générale, cette espèce est exceptionnellement vulnérable parce que l'humain peut de plus en plus accéder à son habitat.

Importance de l'espèce

La tortue des bois est endémique à l'Amérique du Nord et environ 30 p. 100 de son aire de répartition se trouve au Canada. Les quatre espèces de tortues autrefois comprises dans le genre *Clemmys* (qui comprenait la tortue des bois) sont les tortues d'eau douce les plus menacées en Amérique du Nord. La tortue des bois est devenue étrangement populaire, principalement en raison de sa belle apparence, de ses habitudes terrestres et de l'absence d'agressivité chez elle, des caractéristiques qui ont toutes contribué à la mettre en péril. En raison des nombreuses menaces auxquelles elle doit faire face et de l'aisance avec laquelle il est possible de la capturer et de la manipuler, la tortue des bois a fait l'objet de récentes recherches sur la conservation et est devenue une espèce en péril vedette. La tortue des bois a également la réputation de frapper ses pattes avant et son plastron pour attirer les vers de terre dont elle se nourrit.

Protection actuelle ou autres désignations de statut

La tortue des bois est actuellement inscrite à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Elle fait partie des « reptiles spécialement protégés » par la *Loi sur la protection du poisson et de la faune* de l'Ontario et elle est désignée comme « en voie de disparition (non réglementée) » en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario. Elle est désignée comme « menacée » au Québec et est protégée en vertu de la *Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse (comme espèce vulnérable). Elle est considérée comme « vulnérable » par l'UICN, a été désignée, en 1996, espèce « vulnérable » par le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) (ancien nom du COSEPAC) et elle figure à l'Annexe 3 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada. Certaines petites sous-populations canadiennes se trouvent dans des parcs nationaux ou provinciaux, mais la majorité des tortues des bois occupent des terres privées.



HISTORIQUE DU COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) 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 COSEWIC (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 COSEWIC 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 COSEWIC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEWIC) 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 COSEWIC

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

DÉFINITIONS (2007)

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

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

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

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

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

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



Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

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

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Tortue des bois
Glyptemys insculpta

au Canada

2007

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique	4
Description génétique	5
Unités désignables	6
RÉPARTITION	7
Aire de répartition mondiale.....	7
Aire de répartition canadienne.....	9
HABITAT	10
Besoins en matière d'habitat	10
Tendances en matière d'habitat.....	11
Protection et propriété	12
BIOLOGIE	13
Cycle vital et reproduction	13
Herbivores et prédateurs	15
Physiologie	15
Déplacements et dispersion	15
Relations interspécifiques.....	16
Adaptabilité.....	16
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS	17
Activités de recherche	17
Abondance	17
Populations de la province faunique de la forêt carolinienne.....	19
Populations de la province faunique des Grands Lacs et du Saint-Laurent.....	20
Populations de la province faunique du bouclier canadien	21
Populations de la province faunique des Appalaches et de la côte Atlantique	21
Canada	24
Fluctuations et tendances.....	25
Immigration de source externe	26
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES	27
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE	30
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT.....	31
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	35
Experts contactés:	35
SOURCES D'INFORMATION	38
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT	47

Liste des figures

Figure 1. Tortue des bois, <i>Glyptemys insculpta</i>	5
Figure 2. Aire de répartition de la tortue des bois en Amérique du Nord.....	8
Figure 3. Aire de répartition de la tortue des bois par rapport aux provinces fauniques des amphibiens, des reptiles et des mollusques terrestres au Canada	8

Figure 4. Emplacements des « populations » disparues dans le sud de l'Ontario, « zone d'occurrence » actuelle en Ontario et étendue du réseau routier en ~ 1995.	19
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Liste des tableaux

Tableau 1. Sommaire des populations « connues » de tortues des bois en Ontario et au Québec.	23
Tableau 2. Cotes de la tortue des bois à l'échelle mondiale, nationale, provinciale et des États.	31

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Famille : Emydidae

Espèce : *Glyptemys insculpta* (Agassiz, 1857) (aucune sous-espèce reconnue)

Le nom commun de cette espèce est tortue des bois en français et Wood Turtle en anglais. Le nom scientifique était autrefois *Clemmys insculpta*, mais ce dernier a été changé afin de mieux témoigner des relations génétiques existantes entre les espèces qui étaient anciennement comprises dans le genre *Clemmys* (Feldman et Parham, 2002; Holman et Fritz, 2001; NatureServe, 2004). L'*Emys orbicularis*, l'*Emydoidea blandingii* et la *Clemmys marmorata* ont été placées dans un premier groupe monophylétique et la *Clemmys muhlenbergii* et la *Clemmys insculpta* dans un deuxième (Feldman et Parham, 2001; Holman et Fritz, 2001). L'espèce type du genre *Clemmys* (*Clemmys guttata*) a été retenue comme seul membre de ce genre (NatureServe 2004), et la *Clemmys muhlenbergii* et la *Clemmys insculpta* ont été placées dans le genre *Glyptemys* (Agassiz, 1857), comme le recommandaient Feldman et Parham (2002).

Description morphologique

La tortue des bois est une tortue de taille moyenne dont la carapace à l'âge adulte est longue de 16 cm à 25 cm (Litzgus et Brooks, 1996; Smith, 2002). La carapace de brun grisâtre à jaune est large et basse, et porte parfois des lignes et des points sombres. Chaque écaille porte des arêtes (lignes de croissance) concentriques pyramidales qui donnent à la carapace l'apparence d'une sculpture. La carapace est fortement carénée et sa bordure postérieure est dentelée (Babcock, 1971; Litzgus et Brooks, 1996). Chez les tortues plus âgées, ces arêtes peuvent avoir été relativement aplanies par l'usure. Le plastron n'a pas de charnière, est jaune et présente dans les coins extérieurs de ses écailles postérieures des taches noires dont l'organisation varie d'un individu à l'autre. La peau est généralement brune mais les jambes et le cou ont souvent une teinte jaune, orange ou rougeâtre. Les pattes sont légèrement enchevêtrées et portent de robustes griffes. L'iris de l'œil est jaune ou brun. La mâchoire supérieure forme un bec, est arquée vers le bas et surplombe une mâchoire inférieure légèrement plus courte. Les mâles sont plus gros que les femelles (Foscarini, 1994). Leur plastron est fortement dentelé et porte généralement des rainures cranio-caudales. Le plastron est plat chez les juvéniles et les femelles adultes, mais fortement concaves chez les mâles ayant atteint la maturité sexuelle. Chez les mâles adultes, le cloaque est éloigné de la bordure postérieure de la carapace alors qu'il ne l'est pas chez les femelles. La queue des mâles est plus longue et plus épaisse que celle des femelles.

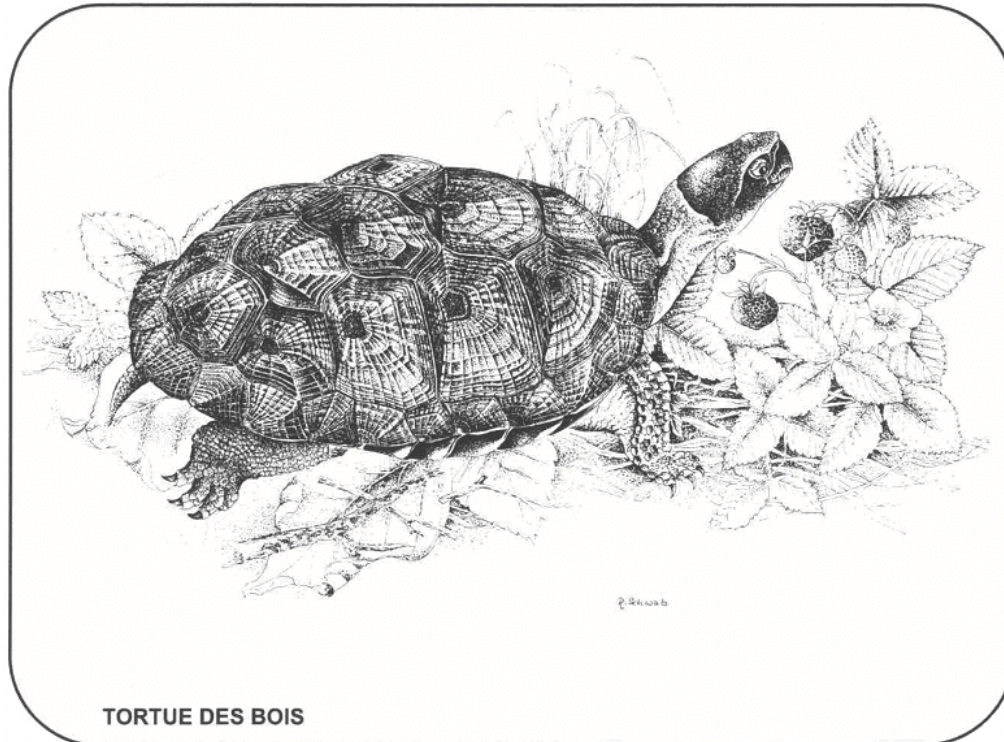


Figure 1. Tortue des bois, *Glyptemys insculpta* (par Rosemarie Schwab) (Reproduction avec la permission du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec).

Description génétique

Une récente étude de la phylogéographie de la tortue des bois a analysé 750 paires de bases d'une région de référence d'ADN mitochondrial chez un échantillon de 117 tortues provenant de 29 emplacements situés un peu partout dans l'aire de répartition de l'espèce (Amato *et al.*, sous presse). Au total, 21 haplotypes ont été identifiés et la variation génétique était très faible, ce qui est caractéristique des tortues en général et du genre *Glyptemys* en particulier (Avisé *et al.*, 1992; Rosenbaum *et al.*, 2007). Les analyses des variantes nichées ont montré une dispersion postglaciaire principale vers le nord à partir d'un refuge le long de la côte est, jusqu'à la Nouvelle-Écosse, et une dispersion subséquente vers l'ouest (Amato *et al.*, sous presse). Une analyse BEAST a montré que la population de tortues des bois a crû rapidement au cours des 12 000 dernières années. Une première variante commence sur la côte est du Canada et des États-Unis, et va vers l'ouest jusqu'aux États situés au sud des Grands Lacs. Une deuxième variante se trouve en Ontario et dans des secteurs contigus du Québec, à l'ouest du Saint-Laurent, quoique la première variante soit également présente dans cette région. Contrairement aux travaux sur l'ADN mitochondrial, les études génétiques qui ont porté sur 6 populations de tortues des bois du Québec ont montré que ces populations étaient hautement polymorphiques, chacune ayant été caractérisée en utilisant 5 locis microsatellites (Tessier et Lapointe, 2002; Tessier *et al.*, 2005). La variabilité était grande au sein de toutes les populations, ce qui indique que les déclin putatifs passés n'ont pas encore réduit la variabilité de

manière importante, bien que les populations les plus distinctes génétiquement étaient celles qui avaient les moins grandes diversités (Tessier *et al.*, 2005). Il semble qu'il y aurait eu 3 unités génétiquement différentes, soit 2 sur la rive nord du Saint-Laurent et un groupe homogène (de 4 populations) au sud de celui-ci (Tessier *et al.*, 2005). Malgré leur petite taille, ces populations ont montré de hauts niveaux d'hétérozygotie et de diversité allélique (H_0 de 0,561 à 0,886, soit une moyenne de 10 allèles par locus par population, Tessier *et al.*, 2005). Ces données suggèrent que ces tortues des bois présentent les variations génétiques auxquelles on s'attend des espèces relativement abondantes et que, jusqu'à tout « récemment » (vu la longue durée de génération de l'espèce), ces populations auraient existé dans des « quartiers génétiques à long terme » de plusieurs milliers d'individus reposant sur des considérations d'équilibre et sur le modèle de mutation par étape (Ohta et Kimura, 1973; P. Bentzen, comm. par courriel, novembre 2007). Ces conclusions viennent étayer l'hypothèse selon laquelle ces populations auraient connu des déclin massifs, accélérés et assez récents, à tel point qu'elles ne portent presque aucune trace génétique de consanguinité, malgré leur petite taille et leur isolement relatif.

Au Canada, la majorité des populations étant généralement associées à des bassins hydrographiques très éloignés les uns des autres, elles deviennent isolées (Foscarini, 1994; Arvisais *et al.*, 2002, 2004; Smith, 2002; Seburn et Seburn, 2004; Wesley *et al.*, 2004; Tessier *et al.*, 2005; Wesley et Brooks, 2005), les tortues ayant tendance à longer les berges et à ne se déplacer que très rarement d'un cours d'eau à l'autre, même s'il ne sont séparés que par quelques kilomètres (ex. : Foscarini, 1994; Foscarini et Brooks, 1997). Les distinctions génétiques observées entre les populations voisines sont probablement attribuables à la faible vagilité de l'espèce. Par exemple, pendant une étude à long terme (> 15 ans) menée dans 2 ruisseaux ontariens séparés par moins de 5 km et se jetant dans la même rivière, aucun individu n'a jamais été enregistré dans les 2 ruisseaux, et ce, même si pratiquement toutes les tortues ont été individuellement marquées (Cameron et Brooks, 2002).

Unités désignables

Dans son aire de répartition canadienne, la tortue des bois est exposée à des menaces de divers degrés. Dans le sud de l'Ontario et dans les environs de Montréal, au Québec, l'espèce a disparu ou a subi un déclin (tableau 1), probablement en raison d'une augmentation de la mortalité sur les routes, de la capture de tortues pour en faire des animaux de compagnie et d'une perte de caractéristiques d'habitat (Wesley 2006) attribuable à l'altération et à la pollution des cours d'eau et de leurs berges. Dans ces provinces, l'espèce n'a probablement pas subi un grand déclin dans la majeure partie de la portion la plus au nord de son aire de répartition, mais les densités sont faibles et les individus peu nombreux (Walde, 1998; Smith, 2002; Wesley, 2006), surtout en Ontario. En Nouvelle-Écosse, des données limitées laissent croire qu'il y a des populations relativement saines dans un ou deux bassins hydrographiques, que les individus y sont peut-être plus nombreux qu'ailleurs et que certaines populations sont encore relativement en sécurité.

Les différents statuts attribués à la tortue des bois dans son aire de répartition canadienne sont en quelque sorte le reflet des distinctions biogéographiques et phylogéographiques. L'aire de répartition de l'espèce en Ontario comprend (ou comprenait) les provinces fauniques du bouclier canadien, des Grands Lacs et du Saint-Laurent, et de la forêt carolinienne (Manuel des opérations et des procédures du COSEPAC, Annexe F5, p. 5). L'espèce a maintenant disparu de la province carolinienne et de la plus grande partie des secteurs situés au sud et à l'est des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Mitchell *et al.*, 1997; Boyd et Brooks, 1998; Galois et Bonin, 1999; Cameron et Brooks, 2002; CIPN, 2004ab; Seburn et Seburn, 2004; Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2005). Les populations se trouvant dans la province faunique du bouclier canadien peuvent être en déclin et menacées dans le sud, mais être plus en sécurité dans le nord (tableau 1). Les populations du bouclier canadien sont en général petites (< 200 adultes, tableau 1) et sont isolées par le relief (Wesley, 2006). Les populations du bouclier canadien étaient sans doute stables jusqu'à tout récemment (Tessier *et al.*, 2005, voir le commentaire de P. Bentzen dans la section Description génétique, ci-dessus) mais sont de plus en plus menacées en raison de la construction de nouvelles routes et des activités y étant associées (Arvais *et al.*, 2002, 2004; Saumure, 2004; Seburn et Seburn, 2004; Smith, 2002; Crowley, 2006). Enfin, bon nombre des populations des Appalaches et de la côte Atlantique ne semblent pas autant menacées que celles plus à l'ouest, mais elles n'ont cependant pas été autant étudiées (voir les sections Tendances des populations et Abondance).

Malgré ces différences, aucune distinction claire n'est observée dans la structure génétique (Tessier *et al.*, 2005; Amato *et al.*, sous presse) des gènes microsatellites ou mitochondriaux, et surtout aucune ne pouvant être associée à des provinces fauniques spécifiques. De plus, il n'y a aucune discontinuité claire entre les populations qui soit attribuable à la province faunique et de nombreuses populations semblent traverser ces frontières (voir la carte de la figure 3). Enfin, le présumé statut de conservation ne correspond pas parfaitement à la répartition observée dans les provinces fauniques. Par conséquent, la séparation des unités désignables sur la base des critères qui servent à leur attribution (voir le Manuel des opérations et des procédures du COSEPAC, Annexe F5, novembre 2007) ne semble pas pouvoir être fiable pour l'instant.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

La tortue des bois est endémique à l'Amérique du Nord et son aire de répartition fragmentée s'étend, vers l'ouest, de la Nouvelle-Écosse jusqu'au Nouveau-Brunswick, au Québec, à l'Ontario et au Minnesota, et vers le sud, jusqu'à la Virginie et au Maryland. (Ernst *et al.*, 1994; Conant et Collins, 1998).

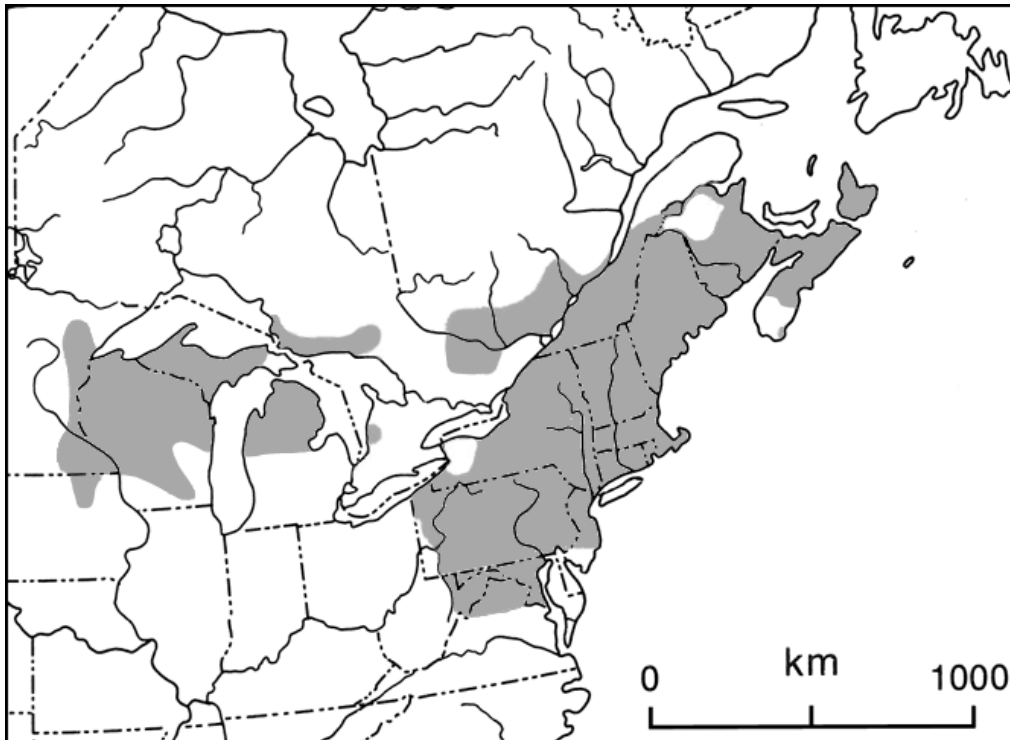


Figure 2. Aire de répartition de la tortue des bois en Amérique du Nord (dessin de M. Amato, 2006).

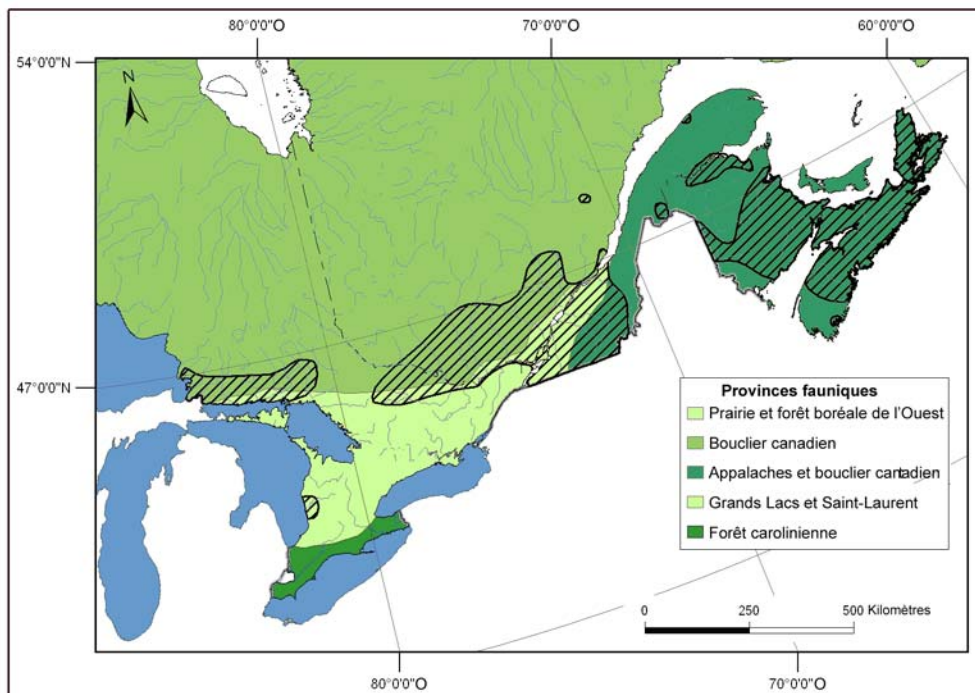


Figure 3. Aire de répartition de la tortue des bois (voir la figure 2) par rapport aux provinces fauniques des amphibiens, des reptiles et des mollusques terrestres au Canada (Manuel des opérations et des procédures, Annexe F5).

Aire de répartition canadienne

Au Canada, la tortue des bois est présente en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, dans le sud et l'est du Québec et du centre-sud de l'Ontario (Ernst *et al.*, 1994; Bider et Matte, 1994; Conant et Collins, 1998; Desroches et Rodrigue, 2004) vers le nord et l'ouest jusque dans l'ouest du district d'Algoma, où elle occupe des bassins hydrographiques dont les eaux se jettent sur la côte est du lac Supérieur (Peiman et Brooks, 2003; J. Trottier, 2004; R. Knudsen, 2004; Wesley *et al.*, 2004; fig. 2). La répartition de l'espèce est discontinue dans la majorité de son aire de répartition canadienne. Environ 30 p. 100 de l'aire de répartition mondiale de la tortue des bois se trouve au Canada (Ernst *et al.*, 1994; Conant et Collins, 1998).

Bien que la tortue des bois ait subi un déclin dans de nombreux secteurs (Kaufmann, 1992a; Litzgus et Brooks, 1996; Harding, 1997; Oldham, 1998; Seburn et Seburn, 2000; Cameron *et al.*, 2002; Compton *et al.*, 2002; Saumure, 2004; Seburn et Seburn, 2004; NatureServe, 2004; Daigle et Jutras, 2005), la zone d'occurrence au Canada est demeurée pratiquement la même depuis le milieu du XX^e siècle (fig. 2). Il y a 60 occurrences d'éléments (populations interfécondes discrètes occupant des bassins hydrographiques distincts ou étant séparées par une barrière infranchissable) en Ontario, mais 18 sont considérées comme étant disparues ou historiques, 25 sont cotées D (probablement non viables) et aucune n'a mieux qu'une cote B (bonne viabilité anticipée) (Centre d'information sur le patrimoine naturel, 2004a et b). Au Québec, parmi les 122 occurrences de tortues des bois dans 37 rivières (Centre de données sur le patrimoine naturel, 2005), 19 sont historiques, l'espèce n'ayant pas été enregistrée au cours des 25 dernières années, 54 sont connues, mais la description de l'emplacement est vague, 36 sont bonnes, l'espèce ayant été enregistrée au cours de moins de 5 des 10 dernières années, 12 sont faibles, l'espèce ayant été observée une fois il y a entre 10 et 25 ans, et une est excellente, l'espèce ayant été observée au cours de plus de 5 des 10 dernières années. Le Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique a enregistré 79 occurrences d'éléments au Nouveau-Brunswick et 176 en Nouvelle-Écosse (S. Gerreits, comm. pers., 2005). Le nombre de secteurs accueillant des populations connues ayant été intensivement étudiés est évidemment beaucoup moins élevé que le nombre d'occurrences signalées.

La zone d'occurrence est approximativement de 500 000 km², sur la base des cartes de l'aire de répartition contenues dans Ernst *et al.* (1994), Conant et Collins (1998) et à la figure 2. Il est très difficile de déterminer la zone d'occupation, voire de l'estimer, parce que les études n'ont pas toutes eu recours à la radio télémétrie, les cartes contenant de l'information spécifique sur les emplacements sont rarement publiées et les études n'ont pas toutes dressées la liste des sites qu'elles ont étudiés. Sur la base des exigences en matière d'habitat et des estimations de la superficie utilisée (ex. : Foscarini et Brooks, 1997; Wesley, 2006), la zone d'occupation comprendrait les secteurs des rivières occupées et une zone tampon sur leurs berges. Au cours d'une étude menée récemment sur les tortues des bois du district d'Algoma, en Ontario, des tortues ont été observées dans 10 des 65 rivières étudiées, et seulement dans des secteurs spécifiques offrant l'habitat essentiel à la nidification,

à l'hibernation, à l'alimentation et à la thermorégulation (Wesley, 2006; voir également Dubois, 2006). En présumant que toutes les populations sont organisées de cette façon (voir Abondance), on peut calculer la zone d'occupation comme suit. Si l'on tient pour acquis qu'il y a un total de 438 occurrences d'éléments au Canada (voir le paragraphe précédent) et que l'on assume pour chacune que les secteurs occupés des cours d'eau et des berges contenant les sites d'habitat essentiel de nidification, d'alimentation et d'hibernation sont larges de 100 m et long d'un kilomètre, on peut compter 10 ha par occurrence d'élément. Donc, la zone d'occupation = $10 \times 438 = 4\,380$ ha. On peut également calculer la zone d'occupation au moyen de la méthode par quadrillage prescrite (2 x 2 km). Selon cette méthode, la zone d'occurrence = $438 \times 4 = 1\,752$ km². Il serait également possible de considérer un secteur occupé d'un cours d'eau long de 5 000 m et large de 600 m = 3 km²; zone d'occurrence totale = $3 \times 438 = 1\,314$ km². Enfin, si l'on emploie la méthode « québécoise » (D. Banville, comm. pers., 2006) et que l'on assume que chaque occurrence d'élément = 2,4 km², alors la zone d'occupation = $2,4 \times 438 = 1\,051$ km².

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

La tortue des bois est exceptionnellement terrestre pour une tortue d'eau douce, mais elle demeure néanmoins une tortue semi-aquatique (Bishop, 1927; Breckenridge, 1944; Lazell, 1976; Thomas, 1983) et a besoin d'eau pour réaliser plusieurs de ses fonctions vitales, dont l'accouplement (Harding et Bloomer, 1979; Ernst, 1986; Farrell et Graham, 1991), l'hibernation (Harding et Bloomer, 1979; Green et Pauley, 1987; Farrell et Graham, 1991; Hunter *et al.*, 1992; Foscarini, 1994; Arvisais *et al.*, 2004; Trochu, 2004; Wesley, 2006), l'hydratation (Kaufmann, 1992) et la thermorégulation (Dubois, 2006). Elle ne s'éloigne que très rarement à plus de 300 m de l'eau (Harding et Bloomer, 1979; Quinn et Tate, 1991; Kaufmann, 1992; Saumure et Bider, 1998; Ernst, 2001; Arvisais *et al.*, 2002; Compton *et al.*, 2002; Wesley, 2006; Foscarini, 1994; Arvisais, 2002; Smith, 2002; Wesley, 2006). L'habitat de nidification comprend les berges et les plages de sable ou de gravier sableux (Hunter *et al.*, 1992; Walde, 1998; Smith, 2002), mais, tout comme les autres tortues, la tortue des bois peut également nicher sur les routes de terre ou de gravier, sur les accotements de gravier des routes pavées, dans les trous de gravier et sur toute autre structure anthropique similaire.

La tortue des bois est associée aux rivières et aux ruisseaux dont le fond est fait de sable ou de gravier sableux (DeGraaf et Rudis, 1983; Hunter *et al.*, 1992; Daigle, 1997; Wesley, 2006), et préfère les cours d'eau limpides et méandriques aux courants modérés (DeGraaf et Rudis, 1983; Hunter *et al.*, 1992; Ernst *et al.*, 1994; Adams, 2003; J. Harding, comm. pers., 2006; Wesley, 2006).

Bien que la tortue des bois ait été décrite comme opportuniste quant à son habitat (Quinn et Tate, 1991), des études menées dans son aire de répartition ont cependant montré qu'elle avait une préférence pour certaines caractéristiques (Harding et Bloomer, 1979; Kaufmann, 1992a; Foscarini, 1994; Harding, 1997; Smith, 2002; Arvisais *et al.*, 2002; Compton *et al.*, 2002; Arvisais *et al.*, 2004; Trochu, 2004; Dubois, 2006; Wesley, 2006; Y. Dubois, comm. pers., 2005) et qu'elle était presque toujours associée aux ruisseaux limpides et à leurs berges. Les taillis et les baissières d'aulnes sont les habitats préférés et les plus occupés en Ontario (Smith, 2002; Cameron *et al.*, 2002; Peiman et Brooks, 2003; Wesley *et al.*, 2004), au Québec (Arvisais *et al.*, 2004; Trochu, 2004), en Nouvelle-Écosse (Adams, 2003) et en Pennsylvanie (Kaufmann, 1992). À la fin de l'été, les habitats forestiers deviennent importants (Quinn et Tate, 1991; Cameron *et al.*, 2002; Smith, 2002; Wesley *et al.*, 2004; Wesley, 2006). Au nombre des habitats moins fréquemment utilisés par la tortue des bois, il y a les tourbières, les pâturages marécageux, les étangs de castors, les méandres morts, les zones riveraines et arbustives, les prés, les forêts de conifères, les forêts mixtes, les foins, les terres agricoles et les pâturages (Foscarini, 1994; Daigle, 1997; Compton *et al.*, 2002; Smith, 2002; Cameron *et al.*, 2002; Peiman et Brooks, 2003; Adams, 2003; Arvisais *et al.*, 2004; Trochu, 2004; Wesley *et al.*, 2004; Wesley, 2006).

Tendances en matière d'habitat

Bien qu'il n'y ait aucune donnée quantitative, ni historique, ni actuelle, sur les changements dans les secteurs contenant de l'habitat qui conviendrait à la tortue des bois, il est évident que cet habitat est en déclin dans la majeure partie de l'aire de répartition historique de l'espèce, au Canada comme aux États-Unis (Harding et Bloomer, 1979; Kaufmann, 1992a; Garber et Burger, 1995; Mitchell *et al.*, 1997; Oldham, 1998; Galois et Bonin, 1999; Ernst, 2001). Par exemple, seulement quelques ruisseaux et rivières de la région carolinienne du sud de l'Ontario ont encore des eaux limpides, des sites de nidification intacts, des bassins profonds propices à l'hibernation et des zones riveraines non perturbées (Mitchell *et al.*, 1997; Boyd et Brooks, 1998; Wesley, 2006). La perte et la dégradation de l'habitat sont attribuables aux activités agricoles, à l'exploitation des berges, à la canalisation, aux barrages, à la contamination et aux activités forestières (Harding et Bloomer, 1979; Foscarini, 1994; Garber et Burger, 1995; Mitchell *et al.*, 1997; Oldham, 1998; Saumure et Bider, 1998; Compton, 1999; Galois et Bonin, 1999; Centre d'information sur le patrimoine naturel, 2004; Saumure, 2004; Seburn et Seburn, 2004). Les autres populations de la province faunique des Grands Lacs et du Saint-Laurent, dans le sud du Québec et de l'Ontario, persistent dans certains ruisseaux, quoique en moindre abondance, malgré une réduction des zones riveraines, d'importantes perturbations, une turbidité accrue et l'exposition aux humains (Foscarini, 1994; Mitchell *et al.*, 1997; Boyd et Brooks, 1998; Saumure, 2004; Daigle et Jutras, 2005; Dubois, 2006).

Compte tenu des habitudes terrestres de la tortue des bois, de sa vulnérabilité unique face aux humains et de l'intérêt qu'elle suscite dans le commerce des animaux de compagnie, toute augmentation de l'accès aux populations constitue une dégradation de l'habitat, même si celui-ci n'est en rien modifié. De plus, la construction de routes réduit la quantité d'habitat, altère les secteurs adjacents, divise les populations et modifie les régimes hydrologiques (Kerr et Cihlar 2004; Hawbaker *et al.*, 2006; Crowley, 2006; figure 4). Les principales menaces sont l'accroissement de l'accès aux populations ainsi que les routes et les champs qui attirent les tortues nicheuses et qui deviennent de véritables pièges pour elles (Saumure, comm. pers., 2006). Pour comprendre le phénomène, il suffit de regarder le destin des tortues des bois dans le sud du Québec et de l'Ontario. En effet, dans le sud de ces provinces, l'espèce a essentiellement disparu à mesure que s'est densifié le réseau routier (Crowley, 2006). Les routes donnent accès aux populations (Crowley, 2006) et l'augmentation de la vitesse sur elles entraîne une hausse de la mortalité chez les animaux (Farmer, 2006). De manière générale, l'utilisation du sol est un important prédateur de la densité des espèces au Canada (Kerr et Cihlar, 2004). Plus particulièrement, il y a un lien direct entre la conversion de l'habitat en terres agricoles et le niveau de menace qui pèse sur les espèces. On observe un lien similaire pour la tortue des bois, les pratiques forestières augmentant les possibilités d'accès par les routes ou modifiant les habitats riverains.

Protection et propriété

En Ontario, les populations de tortues des bois vivent principalement sur des terres de la Couronne. Toutefois, certaines portions de trois populations se trouvent dans des parcs provinciaux (Smith, 2002; J. Trottier, 2004; R. Knudsen, 2004; D. Coulson, comm. pers., 2004). Les autres parties de ces populations et d'autres populations de l'Ontario occupent des terres privées (certains petits segments occupent des terres domaniales et des terres de Conservation de la nature Canada). En Nouvelle-Écosse, une petite population se trouve dans un parc national (Adams, 2003; Adams, 2004) et les autres occupent des terres de la Couronne (T. Herman, comm. pers., 2005). Au Nouveau-Brunswick, une partie d'une population se trouve dans un parc national (E. Tremblay, comm. pers., 2004) et une autre population occupe une base militaire (G. Forbes, V. Roy, comm. pers., 2004), mais la majorité des sites signalés se trouvent sur des terres privées (McAlpine et Gerriets, 1999). Au Québec, une partie d'une population se trouve dans un parc national (Bourgeois *et al.*, 2004), mais la majorité des populations étudiées occupent des terrains privés ou publics (Daigle, 1996; Walde *et al.*, 2003; Trochu, 2004; Saumure, 2004). Par conséquent, seule une très petite portion de l'habitat de la tortue des bois au Canada est protégée par la loi.

BIOLOGIE

Depuis le premier rapport du COSEPAC (Litzgus et Brooks, 1996), de nombreuses études ont été réalisées sur divers aspects de la biologie, de la démographie et de l'écologie de la tortue des bois dans toute son aire de répartition. La majorité de l'information contenue dans la présente section est donc tirée de ces études publiées (voir Ernst *et al.*, 1994, pour obtenir de l'information préalable au premier rapport du COSEPAC). De nombreuses études non publiées ont également été réalisées depuis 1996, et certaines d'entre elles sont toujours en cours.

Cycle vital et reproduction

La tortue des bois sort d'hibernation entre la fin mars et le début avril. Les tortues peuvent s'accoupler tout au long de la saison active (d'avril à septembre), mais le font le plus souvent au printemps et en automne (Kaufmann, 1992b; Foscarini, 1994; Walde *et al.*, 2003; Trochu, 2004). L'accouplement se fait généralement en eau profonde (DeGraaf et Rudis, 1983), quoique des tortues en train de copuler aient été observées occasionnellement au sol (S. Gillingwater, comm. pers., 2006). Il y a au moins un enregistrement d'une tortue des bois et d'une tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) en train de s'accoupler et au moins un enregistrement d'hybrides de ces deux espèces (Harding et Davis, 1999).

Les tortues des bois femelles nichent entre la fin mai et la mi-juin (Schaffer, 1991; Smith, 2002, R. Brooks, comm. pers., 2004), et l'éclosion des œufs se produit à la fin août, en septembre ou au début octobre (Schaffer, 1991; Foscarini, 1994; Smith, 2002). Il y a peu d'enregistrements de nouveau-nés hibernant dans le nid (DeGraaf et Rudis, 1983; Schaffer, 1991; Parren et Rice, 2004), cette situation ne se produisant probablement que rarement ou jamais dans les populations canadiennes (R. Brooks, comm. pers., 2004). Les tortues des bois femelles n'ont qu'une couvée par année (Powell, 1967; Farrell et Graham, 1991; Brooks *et al.*, 1992), mais chaque tortue ne se reproduit pas nécessairement tous les ans (R. Brooks, comm. pers., 2005). De la fin mai au début juin, les femelles migrent vers les aires de nidification, généralement le soir et souvent après avoir fait de nombreux « essais » de creusage (Bishop, 1927; Thomas, 1983; Schaffer, 1991; Brooks *et al.*, 1992; Kaufmann, 1992b; Foscarini, 1994; Walde, 1998; Smith, 2002; Brooks *et al.*, 2003; Trochu, 2004). Toutefois, la nidification peut se faire à n'importe quel moment du jour ou de la nuit, principalement en fonction des conditions climatiques (Walde, 1998; R. Brooks, comm. pers., 2005). Les tortues creusent généralement leur nid sur les berges et les plages de sable ou de gravier ou dans d'autres zones dégagées à proximité de l'eau (Thomas, 1983; Smith, 2002; Wesley *et al.*, 2004). La tortue des bois niche également dans les trous de gravier (Foscarini, 1994; Walde, 1998), en bordure des routes et des chemins de fer (Brooks *et al.*, 1992; Trochu, 2004), dans les droits de passage des services publics, dans les champs agricoles, dans les pâturages et dans les anciens champs agricoles (Saumure, 1997, 2004; Saumure et Bider, 1998; Trute *et al.*, 2004), des secteurs ensoleillés et faciles à creuser.

Chez la tortue des bois, la détermination du sexe est indépendante de la température d'incubation (Ernst, 2001). Pour que réussissent le développement embryonnaire et l'éclosion, les conditions thermiques doivent être adéquates. En effet, plusieurs échecs de reproduction ont été enregistrés pendant des étés où les températures étaient trop froides pour permettre l'incubation, et les œufs et les nouveau-nés ne survivent pas dans les nids l'hiver (Brooks *et al.*, 1992; Compton, 1999). Cette contrainte fixe probablement la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce (Compton, 1999). Les couvées peuvent compter de 1 à 20 œufs, mais elles sont en moyenne au nombre de 8 à 12 (Powell, 1967; Harding et Bloomer, 1979; Brooks *et al.*, 1992; Walde, 1998; Peiman et Brooks, 2003). Le succès d'éclosion peut être élevé, mais il est souvent faible parce que les étés sont frais et que les nids sont détruits par des prédateurs (Brooks et Brown, 1992; Brooks *et al.*, 1992; Walde, 1998; Cameron *et al.*, 2002). De plus, les larves de sarcophagidés peuvent attaquer et tuer les embryons et les nouveau-nés dans les nids (Smith, 2002) quoique, dans la majorité des cas, elles ne fassent que se nourrir sur ceux qui sont déjà morts (Bolton, 2007). Le taux de mortalité des embryons est généralement de 20 p. 100 à 80 p. 100, mais il atteint souvent 100 p. 100 (Brooks et Brown, 1992; Brooks *et al.*, 1992; Foscarini, 1994).

Les nouveau-nés sont peu nombreux et leur taille les rend difficiles à trouver ou à étudier (Peiman et Brooks, 2003). Par conséquent, il n'y a que très peu d'information sur l'habitat, sur la survie ou sur l'alimentation à ce stade. La tortue des bois n'atteint la maturité qu'entre 11 et 22 ans (Brooks *et al.*, 1992; Walde *et al.*, 2003). La maturité sexuelle semble davantage liée à la taille qu'à un âge spécifique et la taille à maturité est plus grande chez les populations du nord que chez celles du sud (Brooks *et al.*, 1992; Daigle, 1997; Cameron *et al.*, 2002; Smith, 2002; Peiman et Brooks, 2003; Walde *et al.*, 2003). L'âge maximal des tortues des bois à l'état sauvage est difficile à estimer en raison de la grande longévité de l'animal et de l'usure des carapaces qui empêchent de compter les anneaux de croissance sur les plus vieilles tortues (Harding et Bloomer, 1979). De plus, la croissance ralentit rapidement lorsque les tortues atteignent la maturité. Par conséquent, une fois la maturité atteinte, les anneaux de croissance ne se forment plus ou sont difficiles à lire. Néanmoins, certains chercheurs ont pu compter jusqu'à 30 à 50 anneaux sur certaines tortues, ce qui suggère qu'elles peuvent atteindre l'âge de 50 ans à l'état sauvage (Cameron *et al.*, 2002; D. Coulson, comm. pers., 2004). Une femelle adulte capturée sur le New Jersey Turnpike a survécu 40 ans en captivité (R. Brooks, comm. pers., 2005). Il n'y a aucun calcul de la durée de génération (GT) (âge moyen des adultes) dans la documentation, mais, si l'on prend les valeurs publiées pour l'âge de maturité (AM) et le taux de mortalité chez les adultes (MR), et que l'on utilise la formule de l'UICN, on obtient l'estimation suivante :

$$GT = AM + 1/MR = 15 + 1/0,05 = 35 \text{ ans.}$$

Herbivores et prédateurs

La tortue des bois est un animal omnivore opportuniste à tous les stades de sa vie (Bishop, 1927; Breckenridge, 1944; Harding et Bloomer, 1979; DeGraaf et Rudis, 1983; Schaffer, 1991; Walde *et al.*, 2003). Les principaux prédateurs de la tortue des bois sont le raton laveur (*Procyon lotor*), la mufette (*Mephitis mephitis*) et le renard (*Vulpes vulpes*) (Ernst *et al.*, 1994; Peiman et Brooks, 2003; Bourgeois *et al.*, 2004), mais de gros poissons, comme l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*) (Breckenridge, 1944) et le grand brochet (*Esox lucius*) (Seburn, 1996), et des oiseaux, comme le Grand Héron, se nourrissent également des nouveau-nés (Seburn, 1996). Les ratons laveurs, les mufettes et les renards creusent également le sol à la recherche d'œufs (Brooks *et al.*, 1992), entraînant ainsi les taux élevés d'échec des nids mentionnés précédemment. Certaines espèces, plus particulièrement le raton laveur et le coyote (*Canis latrans*), attaquent par ailleurs les tortues des bois adultes et sont ainsi responsables du grand nombre de queues et de membres amputés observés dans la majorité des populations (Saumure et Bider, 1998; Cameron *et al.*, 2002; Smith, 2002; Peiman et Brooks, 2003). Par exemple, en 2004, des ratons laveurs ont tué 7 des 37 (19 p. 100) tortues des bois femelles d'un site de nidification au Québec (D. Masse, comm. pers., 2005). Au cours d'un relevé mené au printemps 2005, 8 autres femelles mortes ont été trouvées à proximité du principal site de nidification. Ces femelles marquées avaient niché sur ce site les années précédentes. On estime que les prédateurs auraient tué 40 p. 100 des femelles reproductrices de ce site au cours des dernières années (J.-C. Bourgeois, comm. pers., 2005). Dans les régions forestières du Québec, le vison (*Mustela vison*) est un autre prédateur important (D. Masse, comm. pers., 2005).

Physiologie

La physiologie de la tortue des bois a été peu étudiée tandis que la thermorégulation chez les populations libres a fait l'objet de certaines études récentes (Y. Dubois, comm. pers., 2005; Dubois, 2006). La tortue des bois hiberne sous l'eau (Schaffer, 1991; Smith, 2002) et survie pendant cette période grâce à la respiration anaérobie (Graham et Forsberg, 1991). On pense également que les polluants présents dans l'eau pourraient entraîner des déformations ou d'autres problèmes de reproduction (Ernst, 2001).

Déplacements et dispersion

La tortue des bois est philopatride, puisqu'elle utilise un même secteur général (domaine vital) tout au long de l'année et d'une année à l'autre, et les mâles sont territoriaux (Thomas, 1983; Ross *et al.*, 1991; Quinn et Tate, 1991; Brooks et Brown, 1992; Kauffman, 1992b; Foscarini, 1994; Walde, 1998; Cameron *et al.*, 2002; Smith, 2002; Arvisais *et al.*, 2002; Peiman et Brooks, 2003; Wesley *et al.*, 2004). La tortue des bois passe l'hiver dans un gîte d'hivernage sous l'eau (d'octobre à avril; varie selon l'endroit) (Harding et Bloomer, 1979; Ernst *et al.*, 1994; Smith, 2002). Elle peut hiberner seule, avec d'autres membres de son espèce ou avec d'autres espèces de tortues

(Breckenridge, 1944; Harding et Bloomer, 1979; Foscarini, 1994). Les gîtes d'hivernage sont généralement au fond des bassins profonds des cours d'eau. La tortue des bois reste à proximité de l'eau après avoir émergé de l'hibernation (Arvisais *et al.*, 2002; Arvisais *et al.*, 2004), puis s'en éloigne peu à peu à mesure que progresse l'été (Bishop, 1927; Breckenridge, 1944; Arvisais *et al.*, 2002; Peiman et Brooks, 2003; Arvisais *et al.*, 2004; Trochu, 2004).

La taille du domaine vital varie en fonction de nombreux facteurs, comme la distance entre les sites de nidification et les gîtes d'hivernage, et la productivité de l'habitat (Daigle, 1997). On a observé des domaines vitaux dont la taille allait de 0,25 ha jusqu'à plus de 70 ha (Quinn et Tate, 1991; Ross *et al.*, 1991; Brooks et Brown, 1992; Arvisais *et al.*, 2002; Smith, 2002; Trochu, 2004). La taille du domaine vital varie beaucoup, non seulement d'un site à un autre, mais également d'une tortue à une autre à l'intérieur d'un même site. Ces différences au sein des sites demeurent inexplicables. La tortue des bois peut s'éloigner sans problème de plus de 2 km de son domaine vital, mais on a déjà observé des tortues s'étant éloignées davantage (8 km : Harding et Bloomer, 1979). Des déplacements en ligne directe de jusqu'à 8,3 km (Daigle, 1997; Cameron *et al.*, 2002; Smith, 2002; Adams, 2003; Wesley *et al.*, 2004) et de 23 km sur 5 ans ont été enregistrés (Brooks et Brown, 1992).

Relations interspécifiques

La tortue des bois frappe activement le sol pour attirer les vers de terre en vue de s'en nourrir (Kaufman, 1989), a recours aux bains de fourmis (utilisation des fourmis pour enlever les épibiontes) (McCurdy et Herman, 1997) et reste immobile lorsqu'elle se fait nettoyer par un naseux noir (*Rhinichthys* spp.) (Kaufmann, 1991).

On a observé, à de nombreuses reprises, des sangsues (*Placobdella parasitica* et *P. ornata*) sur les jambes, le cou et la carapace des tortues des bois (Brewster et Brewster, 1986; Farrell et Graham, 1991; Foscarini, 1994; Saumure et Bider, 1996; Smith, 2002) mais on ne connaît pas l'incidence de cet ectoparasite (Kaufmann, 1991). Parmi les autres parasites de la tortue des bois, il y a des trématodes, un acanthocéphale, les larves de phryganes (un épibionte) et la mouche à viande, *Sarcophagus* spp., laquelle peut parasiter les œufs et les nouveau-nés (Foscarini, 1994; Walde, 1998; Smith, 2002).

Adaptabilité

La grande longévité, l'âge tardif de la maturité, le faible succès de reproduction et l'incapacité de répondre à une augmentation de la mortalité des adultes par une reproduction compensatoire sont tous des facteurs qui nuisent au rétablissement des populations à la suite d'un déclin (Litzgus et Brooks, 1996; Oldham, 1998; Compton, 1999; Brooks *et al.*, 1991; Cameron et Brooks, 2002). Un programme de reproduction a été mis à l'essai en Ontario, mais il faudra plusieurs années avant que les tortues nées de cette façon aient une incidence sur la population (Cameron et Brooks, 2002; M. Malhiot, comm. pers., 2004). Le parc national de la Mauricie, au Québec, envisage

également de mettre en place un tel programme afin d'assurer la pérennité de sa population en déclin (J.-C. Bourgeois, comm. pers., 2005).

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

Très peu d'études ont été menées avant 1990 sur les divers aspects de la biologie de la tortue des bois au Canada, mais depuis que l'espèce a été désignée comme étant « vulnérable » (espèce préoccupante) par le CSEMDC (ancien nom du COSEPAC) en 1996, de nombreuses études ont été réalisées, surtout au Québec et en Ontario, et ont comblé certaines lacunes quant aux connaissances sur l'abondance, la démographie, les exigences en matière d'habitat et la répartition. Un certain nombre de populations connues ont été étudiées par radio télémétrie (p. ex. Brooks et Brown, 1991; Quinn et Tate, 1991; Foscari, 1994; Walde, 1998; Compton, 1999; Arvisais *et al.*, 2002, 2004; Cameron *et al.*, 2002; Compton *et al.*, 2002; Dubois, 2006; Smith, 2002; Peiman et Brooks, 2003; Saumure, 2004; Wesley *et al.*, 2004; Wesley, 2006). De manière générale, les relevés réalisés dans les nouveaux secteurs ont été faits à pied (par une à quatre personnes) le long des rivières considérées comme contenant de l'habitat convenable, parfois avec une autre personne dans la rivière, à pied ou à bord d'un canot. En Ontario, des relevés systématiques de ce type ont été réalisés un peu partout dans la province, de l'extrême sud-ouest à l'ouest du district d'Algoma (Mitchell *et al.*, 1997; Boyd et Brooks, 1998). Dans certains cas, on a eu recours à un système d'information géographique afin d'aiguiller les activités de recherche (Smith, 2002). Les responsables d'un relevé (au Nouveau-Brunswick) ont mis sur pied un forum de discussion afin d'encourager les signalements (McAlpine et Gerreits, 1991), alors que d'autres (en Nouvelle-Écosse) ont adopté comme tactique d'interroger les résidents de la région (Adams, 2002). Les estimations fournies étaient en général fondées sur les taux de marquage et de recapture. Il n'y a pas d'estimation pour toutes les populations et l'activité de recherche n'a été quantifiée que dans de rares occasions (Daigle, 1996).

Abondance

Le nombre total de tortues des bois au Canada est inconnu, toutefois, sur la base de plusieurs études réalisées récemment et de plusieurs autres en cours dans l'aire de répartition canadienne de l'espèce, il est possible d'estimer approximativement le nombre d'adultes au pays. Pour ce faire, le coprésident du Sous-comité de spécialistes des espèces (SSE) des amphibiens et reptiles (R. Brooks) a réuni des données des équipes de rétablissement provinciales et d'autres sources, et a contacté par courrier électronique, entre juin et août 2005, tous les chercheurs et biologistes gouvernementaux connus pour leur intérêt envers la tortue des bois et leur a demandé d'estimer le nombre de tortues adultes dans leur secteur de recherche, dans leur compétence ou dans toute autre aire pour laquelle ils estimaient être compétents. Les renseignements suivants ont été demandés : emplacement, nombre d'adultes marqués, nombre estimé d'adultes et méthode d'estimation. Le tableau 1 présente

le sommaire des réponses obtenues pour le Québec et l'Ontario. Pour certaines régions, on a également demandé aux spécialistes de mentionner le nombre de rivières fouillées, combien d'entre elles accueillait des tortues des bois, et le nombre de rivières susceptibles d'en accueillir, mais n'ayant pas encore fait l'objet de recherches. Cette activité a permis de produire des estimations raisonnables de l'abondance pour les provinces fauniques de la forêt carolinienne, des Grands Lacs et du Saint-Laurent, et du bouclier canadien, en Ontario et au Québec, mais celles calculées pour les Appalaches et la côte Atlantique sont beaucoup plus incertaines, peu d'études et de relevés ayant été réalisés dans cette région.

En fournissant des estimations, certains répondants ont assumé que la densité par kilomètre de rivière dans leur aire d'étude pouvait être extrapolée à toute la longueur de la rivière. Ces chiffres sont donc probablement exagérés, puisque la majorité des aires d'étude ne correspondent qu'à une section très limitée d'un cours d'eau et qu'elles sont choisies parce qu'elles sont déjà connues pour accueillir des tortues des bois. Cependant, l'expérience a montré que même dans les rivières qui semblent contenir de l'habitat adéquat sur toute leur longueur, les tortues sont généralement réparties de manière éparse, la majeure partie des cours d'eau étant inoccupée, sauf peut-être par des tortues en déplacement (R. Brooks, comm. pers., 2005; Wesley, 2006). Par exemple, dans une importante rivière du centre de l'Ontario, presque toutes les observations faites à l'intérieur d'un segment de 20 km ont eu lieu dans 2 sites, un situé à 1,2 km et l'autre à 0,4 km. Si l'on extrapole sur 20 km le nombre d'individus observés dans ces sites, on obtient une estimation de 2 000 adultes alors que la population réelle en compte probablement moins de 150 (R. Brooks, comm. pers., 2005). Voici 3 autres exemples qui témoignent de la distribution éparse de l'espèce. « Dans mon principal site d'étude (le plus ancien) et dans d'autres sites du Michigan, les tortues sont résolument présentes par grappes et sont essentiellement absentes (ou seulement en déplacement) dans la majeure partie de la rivière. Vous trouverez ci-joint une vue aérienne de mon site d'étude montrant l'habitat principal. Les portions de la rivière dépourvues de barres de sable couvertes d'herbes sont BEAUCOUP moins fréquentées. Les bourières ne sont pas du tout occupées. » (J. Harding, comm. pers., 2006). « Je pense également que le fait d'extrapoler une estimation faite pour une 'sous-population' à l'ensemble d'un cours d'eau entraînerait une grave surestimation de la taille de la métapopulation. » (P. Wesley, comm. pers., 2006). « Quant à la rivière X, et bien il y a une métapopulation. Il y a une population dans le village agricole de XXX et une autre sur mon site, qui est situé en amont du lac XY. Rien entre les deux. Vous pouvez calculer la distance approximative sur la carte. Je crois par conséquent qu'il y a dans la rivière X 3 petites populations qui ne se mélangent probablement pas beaucoup (le plus long déplacement que j'ai pu observer pour un mâle était d'un peu plus de 5 km). S'agit-il donc de 3 populations ou d'une métapopulation? Il est impossible de deviner le nombre de tortues présentes dans une rivière qui n'a pas fait l'objet de relevés, les estimations généralisées à l'ensemble des cours d'eau ou des bassins hydrographiques produisant des estimations exagérées de la taille de la métapopulation » (R. Saumure, comm. pers., 2006).

De plus, il semble y avoir une importante corrélation positive entre la densité de tortues des bois et le nombre de jours exempts de gel (Walde, 1998; Smith, 2002). Par conséquent, les populations canadiennes, et plus particulièrement celles près de la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, ont des densités beaucoup plus faibles (jusqu'à deux ordres de grandeur) que celles qui se trouvent dans le centre de l'aire de répartition, aux États-Unis.

Populations de la province faunique de la forêt carolinienne

Les données sur la tortue des bois dans cette province faunique ont toujours été rares, même si on y trouvait de toute évidence à une certaine époque de petites « populations » éparses (CIPN, 2004a,b; Seburn et Seburn, 2004). La majorité des occurrences d'éléments ont disparu ou sont historiques, et il est peu probable que cette région ne compte encore des populations viables (voir la figure 4). De récents relevés effectués dans la région de la forêt carolinienne n'ont permis de déceler aucune trace de la tortue des bois (Mitchell *et al.*, 1997; Boyd et Brooks, 1998).

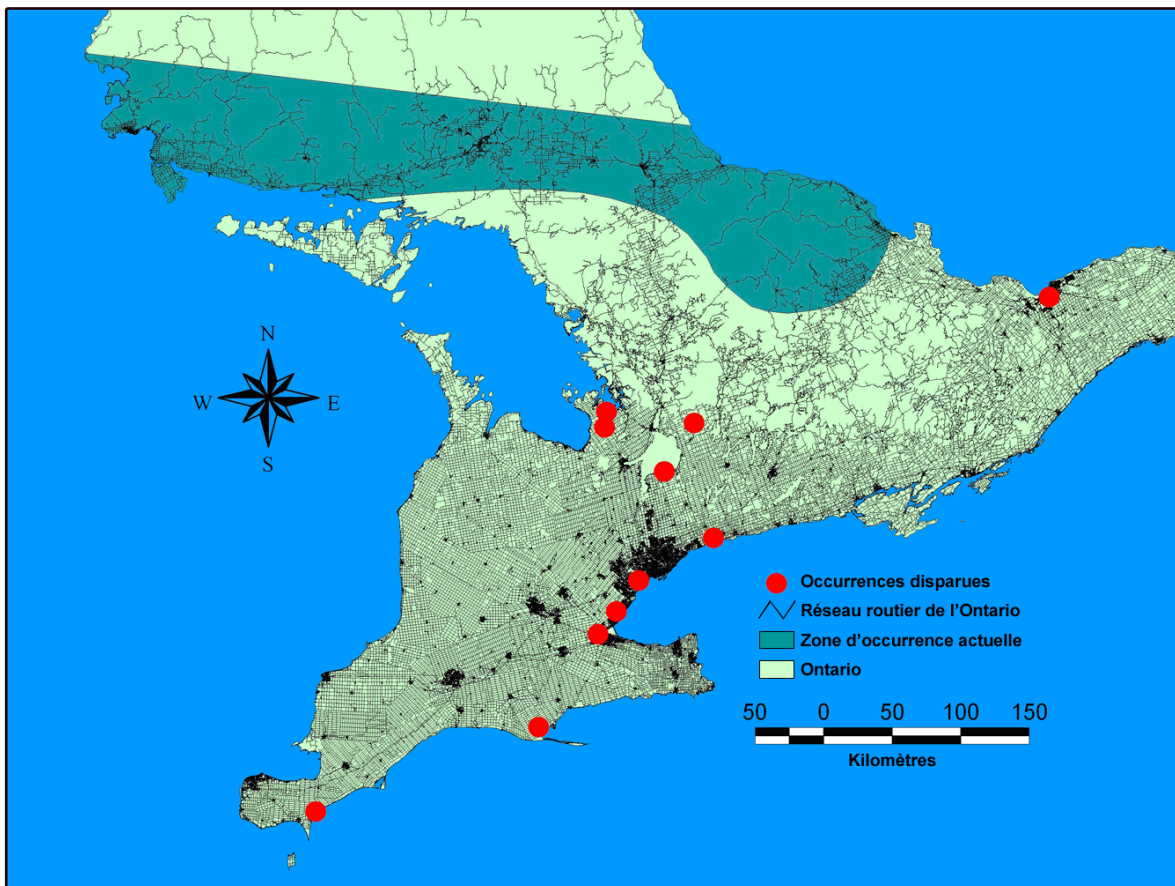


Figure 4. Emplacements des « populations » disparues dans le sud de l'Ontario, « zone d'occurrence » actuelle en Ontario et étendue du réseau routier en ~ 1995 (Taylor *et al.*, 2001). Remarquez qu'aucune tortue des bois n'a jamais été trouvée dans le centre de la zone d'occurrence représentée (voir la figure 2). Carte créée et fournie par J.F. Crowley.

Populations de la province faunique des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Toutes les populations actuelles de tortues des bois en Ontario et autour de Montréal occupent l'habitat des Grands Lacs et du Saint-Laurent. La seule population restante dans le « sud » de l'Ontario (c.-à-d. au sud du parc Algonquin) a été estimée à un total de 412 à 421 individus en 1993 (Foscarini, 1994), mais un déclin de 65 p. 100 à 75 p. 100 s'est produit en 1994-1995 (Mitchell *et al.*, 1997) et une récente analyse de la viabilité a montré que, si aucune mesure active n'est prise, cette population aura disparu dans 50 ans (Cameron et Brooks, 2002). Un programme de reproduction a été mis de l'avant afin de rétablir cette population (M. Malhiot, comm. pers., 2004). Plus récemment, on estimait que le nombre total d'adultes dans cette population était < 50 (K. Beriault, comm. pers., août 2007). En 1991 et 1992, 144 et 157 adultes ont respectivement été capturés dans ce secteur, comparativement à < 25 en 2007 pendant une activité similaire (Foscarini, 1994; K Beriault, comm., sept. 2007). Il pourrait peut-être y avoir une autre petite population potentiellement viable au sud de la baie Georgienne, mais on ne connaît ni sa taille ni sa viabilité (M. Oldham, comm. pers., 2007).

Une « population » de faible densité est présente dans un large secteur situé dans le parc provincial Algonquin et à proximité de celui-ci (Quinn et Tate, 1991; Brooks et Brown, 1992; Brooks *et al.*, 1992; Mitchell *et al.*, 1997; Boyd et Brooks, 1998; Smith, 2002). Cette population a été étudiée au cours des 14 dernières années environ et a été estimée à 48 individus (Quinn et Tate, 1991), à 108 dans 3 parties du secteur (Brooks *et al.*, 1992) et à 121 pour 5 sites différents du secteur (Smith, 2002). Des tortues des bois ont été enregistrées dans cet emplacement entre 1972 et 2005 (B. Steinberg, comm. pers., 2005). Le secteur étudié le plus intensément dans l'aire de répartition de cette population se trouve dans le parc provincial de la rivière Madawaska. Cette population a connu un lent déclin au cours des 15 dernières années, probablement en raison de la présence accrue des VTT et des 4 roues motrices (4RM) (R. Brooks, comm. pers., 2005). Il y a un autre segment de cette population le long de la rivière Opéongo (parc provincial de la rivière Opéongo); 15 adultes y ont été capturés (L. Trute, comm. pers., 2005). Il pourrait y avoir plus de 200 adultes dans l'ensemble de cette région. Dans les parcs de rivières sauvages, les chiffres sont probablement à la baisse en raison de l'augmentation des activités anthropiques.

Il y a une « population » éparse dans le comté de Renfrew : 19 adultes y ont été marqués au cours des dernières années et on a estimé le nombre d'adultes à 100 environ à partir des données de capture de 5 rivières (L. Trute, comm. pers., 2005).

En 2003, une population a été découverte dans une rivière proche de Sudbury (Keable et Kearns, 2004); 34 adultes ont été marqués jusqu'à présent, mais aucune estimation de la taille de la population n'a été réalisée (J. Litzgus, comm. pers., 2005, 2007).

Plus à l'ouest, un certain nombre de cours d'eau du district d'Algoma accueillent des populations de tortues des bois. Dans l'ouest du district d'Algoma, 6 ruisseaux ou rivières accueillent des tortues des bois; 22 ruisseaux ou rivières paraissent convenables, mais n'accueillent aucun individu, et 12 paraissent convenables, mais n'ont pas été analysés (P. Wesley, comm. pers., 2006). Dans les 6 rivières où des tortues des bois ont été observées, 158 adultes ont été capturés et marqués au cours des 6 dernières années (Knudsen, 2004; Wesley *et al.*, 2004; P. Wesley, comm. pers., 2006).

Dans l'est du district d'Algoma, des tortues des bois ont été observées dans 5 rivières, 114 adultes ont été marqués au cours des dernières années et la population a été estimée à ~ 600 adultes (en présumant que les densités sont les mêmes sur toute la longueur des rivières) (Cameron *et al.*, 2002; Peiman et Brooks, 2003; Trottier, 2004; J. Trottier, comm. pers., 2005) (voir le tableau 1).

Un grand nombre d'études et de relevés ont été réalisés au Québec sur la tortue des bois. Plusieurs biologistes ont travaillé conjointement en vue de produire des estimations à partir des données de 16 rivières situées un peu partout dans l'aire de répartition de l'espèce (J. Jutras, comm. pers., 2005 : voir le tableau 1). De ces rivières, ~ 10 se trouvent en totalité ou en partie dans la province faunique des Grands Lacs et du Saint-Laurent (tableau 1). Les populations ont été considérées comme étant « en déclin » dans 6 de ces rivières, leur tendance est « inconnue » dans 4 et la population a été considérée comme « stable » dans une seule (tableau 1).

À partir de ces données, on a estimé que la population de la province faunique des Grands Lacs et du Saint-Laurent comptait ~ 1 600 adultes (tableau 1). Cette valeur est peut-être légèrement exagérée parce que certains chiffres de l'Ontario obtenus sur de petits sites d'étude ont été extrapolés à toute la longueur des rivières (voir ci-dessus).

Populations de la province faunique du bouclier canadien

Au Québec, ~ 6 rivières coulent en totalité ou en partie dans la province faunique du bouclier canadien. Les populations sont considérées comme « stables » dans 2 de ces rivières, en déclin dans 2 autres, et leur statut est « inconnu » dans 4 de ces rivières (tableau 1). On estime à 1 320 le nombre total de tortues des bois adultes (tableau 1). Tel que mentionné précédemment, les estimations obtenues à partir de simples extrapolations sont probablement trop élevées.

Populations de la province faunique des Appalaches et de la côte Atlantique

Au Québec, ~ 7 cours d'eau coulent en totalité ou en partie dans cette province faunique (tableau 1). Les populations sont considérées comme étant « en déclin » dans 4 de ces cours d'eau et leur statut est « inconnu » dans 3. On estime à ~ 500 le nombre d'adultes. Au Nouveau-Brunswick, des signalements ont été enregistrés dans plusieurs secteurs (les 79 occurrences d'éléments de la province), mais il n'y a aucune précision quant à l'abondance (McAlpine et Gerreits, 1999; E. Tremblay, comm. pers., 2004).

Une étude privée réalisée par un propriétaire foncier au cours des 8 dernières années a permis jusqu'à présent de trouver et de marquer tout près de 100 tortues des bois (66 adultes) et d'observer des nids et des juvéniles (P. Brewer, comm. pers., 2005). À sa première saison d'activités sur le terrain, une étude menée sur des terres domaniales de la province a permis de capturer 111 tortues, dont des nouveau-nés, des juvéniles et 57 adultes (V. Roy, comm. pers., 2005). Des tortues ont été signalées dans ~ 13 bassins hydrographiques (ruisseaux ou rivières) (McAlpine et Gerrits, 1999). Il est difficile d'estimer le nombre total de tortues dans la province. Toutefois, si l'on se fie aux estimations calculées dans des régions similaires du Québec et de l'Ontario, on croit qu'il y aurait autour de 1 000 adultes.

Peu d'études ont été réalisées sur la tortue des bois en Nouvelle-Écosse et les estimations qui y ont été calculées sont beaucoup moins sûres que celles du Québec et de l'Ontario. Les estimations de J. Gilhen couvrent 12 bassins hydrographiques connus pour accueillir des populations de tortues des bois et suggèrent la présence d'environ 2 200 adultes dans ces cours d'eau (J. Gilhen, comm. pers., 2005). Ces estimations sont fondées sur la longue expérience de Gilhen et sur ses contacts personnels (voir Gilhen, 1990). Des estimations beaucoup plus élevées ont été documentées par M. Elderkin et M. Pulsifer (comm. pers., 2005). Dans un segment de 8 km d'un affluent de la rivière A, une activité de recherche de 55 heures-personnes a permis de découvrir 21 adultes (0,38 tortue par heure) et de révéler une « densité » de 2,65 adultes par kilomètre. Étant donné que le bassin hydrographique de cette rivière compte environ 500 km de cours d'eau, ce chiffre a été extrapolé et a permis d'estimer à 1 300 le nombre d'adultes dans cette rivière (J. Gilhen a quant à lui estimé à 240 le nombre d'adultes dans ce même cours d'eau, comm. pers., 2005). Dans le bassin hydrographique de la rivière B, M. Pulsifer a estimé à environ 1 000 à 1 500 le nombre de tortues des bois adultes (M. Elderkin, comm. pers., 2005). Pour ce même bassin hydrographique, Gilhen a estimé à 800 le nombre d'adultes (J. Gilhen, comm. pers., 2005). Ces 2 estimations sont beaucoup plus élevées que les chiffres publiés dans le rapport de 1996 du CSEMDC (ancien nom du COSEPAC), où il était écrit qu'il y avait probablement 9 « populations » en Nouvelle-Écosse et que la majorité de celles-ci comptaient moins de 100 tortues (Litzgus et Brooks, 1996). Il semble que les rivières A et B soient des cas particuliers et que la majorité des populations de la Nouvelle-Écosse, voire toutes, compteraient moins de 100 adultes et seraient en déclin ou en grande difficulté (T. Herman, comm. pers. Procès-verbal de la réunion du SSE des amphibiens et reptiles, Akwesasne, 21 sept. 2007).

L'estimation de la population totale pour la Nouvelle-Écosse est donc très incertaine vu la disparité des estimations et les limites de l'extrapolation. Une estimation de 2 000 à 7 000 serait représentative de toutes les estimations. Par conséquent, on peut présumer qu'il y aurait entre ~ 3 000 et 9 000 tortues des bois adultes dans la province faunique des Appalaches et de la côte Atlantique.

Tableau 1. Sommaire des populations « connues » de tortues des bois en Ontario et au Québec.

Compétence	Région biogéo. (province faunique) ¹	N° de la population	Nombre d'individus marqués	Nombre estimé d'adultes	Durée de l'étude (années)	Tendance
Ontario	7	1	~ 400	~ 80	~ 15	> 60 % déclin ²
	7	2	15	-	-	Inc.
	7	3	~ 100	~ 70	15	> 30 % déclin ³
	7	4	-	-	-	Inc.
	7	5	15	70	< 5	Inc.
	7	6	1	10	< 5	Inc.
	7	7	1	10	< 5	Inc.
	7	8	~ 30	-	< 5	Inc.
	7	9	-	~ 50	< 5	Inc.
	7	10 (6+rivières)	126	200	< 5	Inc.
	7	11	140	340 ^E	< 5	Inc.
	7	12	38	225 ^E	< 5	Inc.
	7	13	10 (3 rivières)	30 ^E	< 5	Inc.
Québec	5	1a	225	300	10	Déclin
	5	1b	-	150	10	Déclin
	5	2	10	50	2	Inc.
	5/7	3	20 (12?) ⁺⁺	50	1	Inc.
	5	4	7	50	-	Inc.
	5/7	5	20(34?) ⁺⁺	34-43	1	Stable
	6/7	6a	14	50	1	Inc.
	6/7	6b	-	50	1	Inc.
	6	7	65	78	8	Déclin ⁴
	5	8	150	620 ^E	8	Stable
	7	9	23	50	-	Inc.
	7	10	18-27(33?) ⁺⁺	50	4	Déclin
	7	11	8-11(12?) ⁺⁺	50	3	Inc.
	7	12	5	50	8	Déclin
	7	13	11	50	1	Déclin
	6	14a	92(112?) ⁺⁺	Pas d'est.	-	Déclin
6	14b	150(112?) ⁺⁺	Pas d'est.	5	Déclin	
6	15	35(8?) ⁺⁺	Pas d'est.	2	Déclin	
6	16	13	Pas d'est.	2	Inc.	

L'information contenue dans ce tableau est une interprétation des renseignements transmis à T. Kraus et R.J. Brooks en 2005, pour l'Ontario, par J. Trottier (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario [MRNO] et coprésident de l'équipe de rétablissement de la tortue des bois en Ontario) et L. Trute (MRNO, ancien coprésident de l'équipe de rétablissement de la tortue des bois en Ontario), et pour le Québec, par J. Jutras (ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec) et P. Galois (coordonnateur et rédacteur du plan multi-tortues). Les tendances pour les populations du Québec ont été mises à jour en novembre 2007, sur la base de nouvelles données transmises par D. Banville.

1. Le choix de la province faunique est arbitraire dans bien des cas, les tortues occupant des cours d'eau qui coulent dans plus d'une province faunique.

⁺ La notion de « populations » est quelque peu arbitraire, certaines n'étant peut-être pas des unités reproductives distinctes. Les « tendances » sont mentionnées lorsque les chercheurs se sentaient assez compétents pour aborder cette question.

⁺⁺ Les chiffres suivis d'un point d'interrogation sont tirés de la version 2006 du plan sur les espèces multiples du Québec et diffèrent des valeurs transmises à R. Brooks en 2005. On pense que les chiffres du plan de rétablissement sont plus précis parce qu'ils sont fondés sur de nouvelles captures et qu'ils ont fait l'objet de nombreuses discussions.

E = chiffre obtenu en extrapolant la densité de tortues des bois d'un secteur d'étude à toute la longueur d'une rivière.

1. Provinces fauniques des amphibiens, des reptiles et des mollusques terrestres au Canada (Manuel des opérations et des procédures du COSEPAC, Annexe F5). PF 7 = Grands Lacs et Saint-Laurent, PF 6 = Appalaches et côte Atlantique, PF 5 = Bouclier canadien.
2. Cameron et Brooks (2002).
3. Samson et Brooks (2005).
4. Daigle et Jutras (2005).

Canada

Si l'on combine les estimations des 4 provinces, on peut estimer que le nombre de tortues des bois adultes au Canada varie entre ~ 6 000 et 12 000. Toutefois, il ne faut pas oublier que certaines des estimations, et plus particulièrement les plus élevées, sont fondées sur de simples extrapolations linéaires dérivées de petits sites d'étude. Pour les motifs mentionnés précédemment, ces extrapolations et leurs estimations élevées sont beaucoup plus incertaines. Premièrement, les tortues n'occupent pas toute la longueur d'un cours d'eau. Elles y sont plutôt présentes de manière éparse. Deuxièmement, vu la visibilité de la tortue dans les aires de nidification et le long des cours d'eau au début du printemps, il est peu probable que des individus aussi nombreux soient passés inaperçus pendant aussi longtemps. Troisièmement, les études à long terme (Foscarini, 1994; Cameron et Brooks, 2002; Saumure, 2004; Wesley *et al.*, 2004; Wesley et Brooks, 2005) ont permis de constater qu'il y a eu un nombre élevé de nouvelles captures au cours des 2 ou 3 premières années, mais que cette période avait été suivie d'un déclin rapide et qu'il y avait eu très peu de nouvelles captures au cours des années subséquentes. L'explosion initiale de nouveau-nés est tout à fait normale, mais le déclin rapide qui suit est inhabituel non seulement comparativement aux autres animaux, mais également aux autres tortues (R. Brooks, comm. pers., 2005). Comparativement aux autres espèces, une grande partie des populations de tortues des bois semble être capturée assez rapidement, probablement parce que ces tortues se laissent facilement attraper au sol. Par conséquent, les estimations de la population fondées sur les captures, les marquages et les recaptures réalisés au cours d'une période de une ou deux années sont probablement plus élevées et moins certaines que celles calculées à l'issue de plus longues études.

Fluctuations et tendances

Le déclin général de la tortue des bois mis en évidence par des renseignements non scientifiques a conduit à la réalisation d'études dans toute l'aire de répartition de l'espèce. La majorité de ces études étant en cours depuis moins de 4 ans, seulement quelques-unes d'entre elles peuvent fournir des données quantitatives à plus « long terme » sur les populations canadiennes. Jusqu'à présent, aucune population n'a été évaluée à la hausse (voir le tableau 1 et le texte ci-dessus).

Au Québec, les études démographiques ou les connaissances de biologistes régionaux permettent d'estimer les tendances démographiques dans ~ 16 rivières (tableau 1). L'abondance de la tortue des bois est considérée comme étant « en déclin » dans ~ 9 de ces rivières et « stable » dans 2 d'entre elles (Équipe de rétablissement des tortues du Québec, 2005). De manière plus précise, une population amplement étudiée était considérée comme « stable » (Walde *et al.*, 2003), mais une augmentation récente du nombre de prédateurs a entraîné un déclin rapide (Bourgeois *et al.*, 2004). Au total, 2 estimations réalisées à 7 années d'intervalle montrent un déclin de près de 50 p. 100 (Daigle et Jutras, 2005). Cette population pourrait par ailleurs être davantage en déclin en raison d'une augmentation de la mortalité attribuable à la machinerie agricole (Saumure, 2004). La situation pourrait être similaire dans d'autres rivières des régions agricoles du Québec, lesquelles accueillent environ la moitié de la population provinciale de tortues des bois (C. Daigle, comm. pers., 2005). Les populations des régions forestières sont sans doute moins en danger et pourraient être à l'abri des déclin (Walde *et al.*, 2003; C. Daigle, comm. pers., 2005) tant qu'elles ne sont pas trop accessibles par les routes.

En Nouvelle-Écosse, il n'y a aucune donnée publiée sur les tendances des populations, mais certaines informations anecdotiques montrent que bon nombre d'entre elles sont en déclin (Litzgus et Brooks, 1996; T. Herman, comm. pers., sept. 2007).

Au Nouveau-Brunswick, il n'y a officiellement aucun suivi à long terme. Cependant, des renseignements non scientifiques montrent un déclin de la population ainsi qu'un manque de protection sur au moins un site situé dans le sud de la province, où les VTT parcourent illégalement les aires de nidification (P. Brewer, comm. pers., 2005). Cette étude informelle amorcée en 1998 montre que la population a diminué au cours des dernières années et suggère que la présence accrue des VTT en serait responsable, puisque les tortues se font écraser, ramasser ou délibérément tuer, et que leurs nids se font détruire (P. Brewer, comm. pers. 2005). Au total, 5 des 6 aires de nidification sont parcourues quotidiennement par plusieurs VTT et, à mesure que les niveaux d'eau baissent au cours de l'été, ces véhicules peuvent traverser la rivière à environ 15 endroits par kilomètre.

En Ontario, la seule population du sud de la province a été modélisée à la suite du déclin abrupt qu'elle a connu en 1994-1995, lequel serait attribuable au commerce de l'espèce comme animal de compagnie (tableau 1). Le modèle réalisé prédisait que la population disparaîtrait dans 50 ans si aucune mesure considérable n'était prise (Cameron et Brooks, 2002). Un programme de reproduction a été mis de l'avant afin d'introduire des juvéniles dans cette population. Il reste à voir si cette stratégie contribuera à la restauration de la population (M. Malhiot, comm. pers., 2004), mais le déclin semble pour l'instant se poursuivre (K. Beriault, comm. pers., sept. 2007). Une deuxième population se trouvant près du parc national Algonquin fait l'objet d'un suivi depuis 1987 (Quinn et Tate, 1991; Brooks *et al.*, 1992; Brooks et Boyd, 1998; Smith, 2002) et semble également être en déclin (R. Brooks, comm. pers., 2005) (tableau 1). Cette population se trouve dans un parc provincial, mais comme c'est le cas pour la population du Nouveau-Brunswick (voir le paragraphe ci-dessus), le secteur est ouvert aux VTT et aux activités récréatives (R. Brooks, comm. pers., 2005). Comme l'a démontré une étude menée sur 20 ans réalisée au Connecticut, le simple fait d'ouvrir un secteur aux randonneurs et aux pique-niqueurs peut entraîner la disparition complète, par captures, d'une population de tortues des bois (Garber et Burger, 1995). D'autres populations sont considérées comme étant « en santé », même si des taux élevés de mortalité et de circulation pédestre et motorisée sont observés sur les sites de nidification et le long de certaines routes à proximité de ceux-ci (J. Trottier, comm. pers., 2004; R. Knudsen, comm. pers., 2004; J. Litzgus, comm. pers., 2007). Aucune de ces populations n'a été étudiée assez longtemps pour permettre de détecter ou d'inférer des tendances en matière d'abondance. Aucune autre population de l'Ontario n'a été étudiée assez longtemps pour détecter des tendances potentielles, mais toutes les populations sont exposées à une augmentation des contacts avec les humains et les véhicules. Les effets anthropiques grandissant menacent pratiquement toutes les populations de tortues des bois de l'Ontario.

La tendance générale au Canada et aux États-Unis (J. Harding, comm. pers., 2004) est au déclin et, même si certaines populations sont décrites comme stables, la très grande vulnérabilité des tortues des bois aux sources anthropiques de mortalité signifie que toute population accessible à l'humain (toutes les populations actuelles mais à des degrés variables) est exposée à un déclin potentiel.

Immigration de source externe

Aux États-Unis, la majorité des populations de tortues des bois sont en déclin (NatureServe, 2004) et il n'y a aucun échange connu d'individus entre ces populations et celles au Canada. Il est hautement improbable qu'une fois disparue, une population canadienne soit renouvelée grâce à une autre (du Canada ou des États-Unis) (voir « Répartition » et « Déplacements et dispersion »).

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Plusieurs menaces pèsent sur la tortue des bois dans toute son aire de répartition et à divers degrés d'imminence et de gravité potentielle. Voici certaines des menaces imminentes ayant une incidence à l'échelle des populations : l'augmentation de la mortalité, surtout des adultes, attribuable à la circulation routière (Anon., 2002; Seburn et Seburn, 2004; R. Brooks, comm. pers., 2004), la machinerie agricole moderne (Saumure, 1997; Anon., 2002; Saumure, 2004 et comm. pers., 2006, 2005), la capture des tortues de toutes les classes d'âge, mais surtout des adultes, à des fins personnelles ou commerciales, comme animal de compagnie ou comme aliment (Lazell, 1976; Harding et Bloomer, 1979; Garber et Burger, 1995; Anon., 1996; Litzgus et Brooks, 1996; Seburn, 1997; Galois et Bonin, 1999; Cameron et Brooks, 2002; R. Brooks, comm. pers., 2004; J. Harding, comm. pers., 2004; R. Saumure, comm. pers., 2004), l'augmentation de la prédation des nids et des femelles par des populations croissantes de prédateurs de lisière (en raison d'une fragmentation accrue de l'habitat attribuable aux activités forestières et agricoles, et à l'expansion urbaine) (Oldham, 1998; NatureServe, 2004; Bourgeois *et al.*, 2004; R. Saumure, comm. pers., 2004) et la destruction des nids par des véhicules comme les VTT (J. Trottier, comm. pers., 2004; R. Knudsen, comm. pers., 2004; P. Brewer, comm. pers., 2004, 2005). Sur la terre, la tortue des bois est exceptionnellement vulnérable aux captures, surtout au printemps, alors qu'elles se prélassent au soleil et s'alimentent le long des cours d'eau, et que la végétation ne lui permet pas encore de se camoufler. Les tortues sont donc faciles à trouver, puis à capturer puisqu'elles ne peuvent s'échapper lorsqu'elles sont sur la terre. La construction de nouvelles routes en forêt pourrait faire augmenter le potentiel de captures, des secteurs autrefois inaccessibles devenant faciles d'accès et étant souvent très fréquentés par les amateurs de plein air. De plus, les routes et les ponts peuvent fournir de nouveaux sites de nidification qui ne conviennent pas autant en raison de la présence de véhicules (camions et VTT) (Trute *et al.*, 2004) et qui risquent par conséquent de se transformer en pièges pour les populations.

Comme la majorité des tortues, les tortues des bois ont une grande longévité et sont vulnérables aux augmentations chroniques des taux de mortalité des adultes et des juvéniles les plus âgés. De récentes études de modélisation suggèrent qu'une augmentation annuelle chronique aussi faible que de 1 p. 100 de la mortalité des adultes peut conduire à la disparition d'une population de tortues des bois (Compton, 1999). Chez d'autres espèces de tortues dont l'âge de maturité et de reproduction est similaire, une hausse de 5 p. 100 des taux de mortalité chez les adultes entraîne un déclin des populations, mais un taux de mortalité de 70 p. 100 des œufs peut être toléré (toutes les autres valeurs étant égales) (Congdon *et al.*, 1993 : sur la base des modèles d'une étude à long terme sur une population de tortues mouchetées [*Emydoidea blandingii*]). Les tortues des bois femelles ne se reproduisent qu'une seule fois par année tout au plus et le recrutement compensatoire n'est pas possible s'il y a une baisse dans la taille d'une population (Brooks *et al.*, 1991, 1992). L'incidence de la mortalité associée aux routes et aux véhicules a été démontrée au cours d'une étude récente qui a porté sur les ratios des sexes au sein des populations de tortues des bois

par rapport à la densité des réseaux routiers proches. Pendant une étude menée sur la *Chrysemys picta* et la *Chelydra serpentina* sur 18 terres humides entourées d'un réseau routier de « faible » densité (> 1,5 km de routes par km² de paysage) et sur 17 terres humides entourées d'un réseau routier de « grande » densité (> 1,5 km de routes par km² de paysage) dans l'État de New York, on a observé qu'il y avait plus de mâles que de femelles dans les zones de grande densité routière, mais non dans celles de faible densité (Steen et Gibbs, 2002). Les auteurs ont conclu que cette différence était attribuable à la mortalité biaisée des femelles sur les routes. Une récente méta-analyse a comparé les ratios des sexes pour 38 166 tortues qui ont fait l'objet de 157 études. On a observé une proportion plus grande de femelles dans les populations échantillonnées le long des routes (61 p. 100) que dans celles éloignées des routes (41 p. 100) (Steen *et al.*, 2006). Les auteurs ont conclu que pour la tortue d'eau douce la prédominance des mâles était attribuable au fait que les femelles étaient plus susceptibles que les mâles d'aller sur les routes et d'être tuées (Steen *et al.*, 2006). En ce qui concerne la tortue des bois, les ratios des sexes étaient de 0,51 femelles : mâles pour les populations éloignées des routes, et de 0,68 pour celles à proximité (Steen *et al.* 2006). Par ailleurs, les études par télémétrie montrent généralement que les mâles restent plus près de l'eau que les femelles (Foscarini 1994; Walde, 1998; Smith, 2002) et que les femelles nichent souvent sur des terres agricoles (Saumure et Bider, 1998; Saumure, 2004) ou sur les routes. Les femelles risquent donc davantage d'être tuées et, si elles ne le sont pas, leurs rejetons qui se trouvent dans les nids en bordure des routes le sont souvent (Ashley et Robinson, 1996). Les taux de succès de la nidification et de survie des nouveau-nés au cours de la première année sont extrêmement faibles (généralement, entre 0 p. 100 et 30 p. 100). En moyenne, les femelles adultes risquent de n'avoir qu'une seule reproduction réussie (c.-à-d. une couvée survivant jusqu'à la maturité) au cours de leur période reproductrice souvent très longue. On prévoit qu'une population de l'Ontario disparaîtra d'ici 50 ans parce que, en quelques jours seulement, environ 60 p. 100 de ses adultes ont été capturés (Cameron et Brooks, 2002). Deux populations du Connecticut ont disparu en dix ans après que le public ait été autorisé à accéder à une réserve pour des pique-niques et autres activités (Garber et Burger, 1995). Selon les auteurs de l'étude, le déclin et la disparition de ces populations seraient attribuables aux captures occasionnelles de tortues par les randonneurs et les pique-niqueurs. Une population du Québec a diminué parce que des femelles ont été tuées par de la machinerie agricole (Saumure, 2004; Daigle et Jutras, 2005). Ce type de pertes est également observé dans d'autres secteurs agricoles de l'aire de répartition de la tortue des bois (R. Saumure, comm. pers., 2004).

Ainsi, les humains contribuent de plusieurs façons à la mortalité des tortues des bois, notamment en les écrasant avec leurs véhicules (Brooks *et al.*, 1992; Seburn, 1996), en les blessant ou en les tuant avec la machinerie agricole (Saumure et Bider, 1998; Saumure, 2004; M. Pulsifer, comm. pers., 2005), en détruisant leurs nids avec des VTT, des vélos de montagne ou des 4RM (R. Knudsen, comm. pers., 2004) et en tirant intentionnellement sur elles (Harding et Bloomer, 1979; Litzgus et Brooks, 1996). Les captures à des fins commerciales n'entraînent pas de mortalités directes, mais elles ont pour effet de soustraire des adultes des populations, ce qui, compte tenu de la

grande longévité des tortues, entraîne de faibles taux de productivité, réduit grandement le recrutement et cause fort probablement de graves déclin (Lazell, 1976; Harding et Bloomer, 1979; Garber et Burger, 1995; Anon., 1996; Litzgus et Brooks, 1996; Galois et Bonin, 1999; Cameron et Brooks, 2002; R. Brooks, comm. pers., 2005; R. Saumure, comm. pers., 2004).

Le cœur du problème réside dans le fait que, même comparativement à d'autres tortues de grande longévité et de maturation tardive, la tortue des bois est extrêmement vulnérable aux pertes accrues d'adultes attribuables à ses habitudes terrestres et à son extrême « docilité » (c.-à-d. qu'au sol, elle ne peut pas échapper à la capture). Par conséquent, même la capture ponctuelle (Garber et Burger, 1995), lorsqu'elle s'ajoute aux captures commerciales « régulières », à la mortalité attribuable aux routes et à la machinerie agricole, à l'augmentation de la prédation par le raton laveur et le coyote, et à la mortalité causée par les véhicules tout-terrains, entraîne inévitablement un déclin ou une disparition si aucune mesure n'est prise.

La capture pour le commerce d'aliments exotiques est probablement une menace grandissante (un chercheur du Wisconsin a retracé une tortue portant un radio-émetteur dans une benne à déchet et y a trouvé les restes de 60 autres tortues des bois qui avaient été tuées par une personne à des fins alimentaires) (R. Saumure, comm. pers., 2004). Récemment, diverses sources anonymes ont signalé au coprésident du SSE des amphibiens et des reptiles d'importantes captures privées de tortues des bois (et d'autres taxons) à des fins alimentaires (ex. : des étudiants de la University of Guelph capturant et gardant des animaux sauvages dans leur appartement afin de les vendre) (Anon., comm. pers., 2006) et l'existence d'un réseau approvisionnant de tortues indigènes et d'autres animaux sauvages des restaurants du sud de l'Ontario (Anon., comm. pers., 2007). La tortue des bois est également menacée par les pertes d'habitat de nidification et de gîtes d'hivernage causées par l'altération et la stabilisation des cours d'eau et de leurs berges (Galois et Bonin, 1999; D. Coulson, comm. pers., 2004; Wesley, 2006). Au nombre des facteurs moins menaçants, il y a le risque que courent les tortues d'être enterrées vivantes pendant une stabilisation des berges (Saumure, 2004) et sans doute la pollution des cours d'eau qu'elles fréquentent (Ernst, 2001; Trute *et al.*, 2004).

Certaines mesures ont été prises afin de limiter l'incidence des captures, de l'agriculture et des activités forestières. On parle notamment d'un site Web qui affiche un registre des éleveurs de tortues afin de nuire au marché noir (R. Saumure, comm. pers., 2004), des méthodes agricoles suggérées afin de réduire les risques de blessures ou de mortalité, quoique celles-ci ne soient pas obligatoires (R. Saumure, comm. pers., 2004), des lignes directrices pour la planification de la gestion forestière dans le but de protéger l'habitat de la tortue des bois (Anon., 2002; Trute *et al.*, 2004; Wesley 2006) et un programme de reproduction (M. Malhiot, comm. pers., 2004). Il s'agit-là cependant d'initiatives assez récentes et leur efficacité n'a pas encore été mesurée.

La discontinuité est une des caractéristiques intéressantes de la répartition actuelle de la tortue des bois (Ernst *et al.*, 1994). De nombreux chercheurs ont remarqué qu'il semblait y avoir de nombreux cours d'eau dans les secteurs occupés par la tortue des bois d'où l'espèce était absente (voir Mitchell *et al.*, 1997; Boyd et Brooks, 1998; Wesley, 2006). Ces absences pourraient être expliquées par les faibles capacités de dispersion de la tortue des bois, par l'absence de caractéristiques clés dans l'habitat (Wesley, 2006) ou par les extinctions aléatoires, lesquelles sont typiques des petites populations isolées, surtout lorsque celles-ci se trouvent dans des secteurs d'activités anthropiques. M. Elderkin, de la Wildlife Division de la Nouvelle-Écosse, pense que ces modèles d'absence et de présence pourraient être attribuables à d'autres événements historiques qui auraient fait disparaître les tortues de certains secteurs (M. Elderkin, comm. pers., 2005). M. Elderkin pense que l'exploitation forestière aurait fait disparaître les tortues des bois et peut-être d'autres espèces. En Nouvelle-Écosse, le flottage du bois se faisait en mai et au début juin, alors que les tortues étaient selon toute vraisemblance encore dans les rivières, et a pris fin autour de 1950, après environ 250 années de pratique (M. Elderkin, comm. pers., 2005). Le bois pouvait tuer directement les tortues et sacrifier et détruire les plages de nidification ainsi que les méandres morts dans lesquels la tortue passe une grande partie de son temps (R. Knudsen, comm. pers., 2004; Wesley, 2006). Même si le flottage du bois ne constitue plus une menace importante, le bois a peut-être détruit une grande partie de l'habitat et des populations de la tortue des bois, et a peut-être eu une grande incidence sur l'abondance et la répartition actuelles de l'espèce. Dans un même ordre d'idées, certaines populations ont peut-être disparu parce que les Autochtones se nourrissaient de cette espèce, des restes ayant été trouvés dans des tertres autochtones, ou parce que des tortues des bois ont été capturées comme animal de compagnie par l'importante population postcoloniale.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

La tortue des bois est endémique à l'Amérique du Nord et environ 30 p. 100 de son aire de répartition se trouve au Canada. L'espèce appartenait autrefois au genre *Clemmys* et les quatre espèces de ce genre sont les tortues les plus menacées en Amérique du Nord (Ernst, 2001). La tortue des bois est unique parmi les tortues d'eau douce canadiennes en raison de ses habitudes hautement terrestres. Ses couleurs et son aspect attrayants, ainsi que son intelligence apparente en captivité, sont autant de facteurs qui ont contribué à sa popularité. La tortue des bois adopte également un comportement singulier : elle frappe le sol de ses pattes et de son plastron, puis mange les vers de terre qui montent à la surface du sol (Brooks *et al.*, 2003). On ne sait pas exactement pour quelles raisons les vers de terre montent à la surface, mais ce comportement et la consommation de vers de terre ont été documentés. On pense que les tortues racleraient et frapperaient le sol avec leurs pattes pour extraire de petits invertébrés de la litière et que, ce faisant, elles exposeraient des vers de terre (M. Ireland, comm. pers., sept. 2007).

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La tortue des bois est actuellement inscrite à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (restriction des exportations, mais non des importations de l'espèce). Elle est désignée « en voie de disparition (non réglementée) » en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario, et elle est en voie d'être réglementée. Elle est inscrite sur la liste des « reptiles spécialement protégés » par la *Loi sur la protection du poisson et de la faune* de l'Ontario (interdiction de chasser, de posséder, de vendre, d'acheter et de capturer tout amphibien ou reptile, faisant l'objet d'une inscription, à des fins éducatives ou scientifiques, sauf en possession d'un permis et dans le respect des règlements) et est protégée par les mêmes interdictions en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. L'espèce a été désignée comme « vulnérable » au Québec, au début de 2005 (Arvisais *et al.*, 2004; J. Jutras, comm. pers., 2005). Elle est protégée en vertu de la *Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse à titre d'espèce préoccupante, elle est considérée comme « vulnérable » par l'UICN. En 1996, elle a été désignée « vulnérable » par le CSEMDC (ancien nom du COSEPAC), et elle est inscrite à l'Annexe 3 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada.

Tableau 2. Cotes de la tortue des bois à l'échelle mondiale, nationale, provinciale et des États.

Mondiale	G4	District de Columbia	SH	New Jersey	S3
Canada	N3	Iowa	S1	New York	S3
États-Unis	N4	Maine	S4	Pennsylvanie	S4
Nouveau-Brunswick	S3	Maryland	S4	Rhode Island	S2
Nouvelle-Écosse	S3	Massachusetts	S3	Vermont	S3
Ontario	S2	Michigan	S2S3	Virginie	S2
Québec	S3	Minnesota	S2	Virginie-Occidentale	S2
Connecticut	S3	New Hampshire	S3	Wisconsin	S3

(NatureServe, 2004).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Glyptemys insculpta

Tortue des bois

Wood Turtle

Répartition au Canada : Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse

Information sur la répartition

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occurrence (km²) au Canada</i> Selon les cartes de l'aire de répartition de M. Amato (figure 2) et Conant et Collins, 1998. 	500 000 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	Apparemment stable.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Superficie de la zone d'occupation (km²)</i> Estimation fondée sur des études portant sur des aires occupées par des tortues des bois, et en n'utilisant que les secteurs des rivières occupées qui sont essentiels à leur survie, ou selon une grille de 2 km². Consulter la section Aire de répartition canadienne aux pages 7 et 8. 	4 380 ha ou de 1 051 à 1 752 km ²
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	Inconnue
<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> 	438 occurrences d'éléments (voir les sections Aire de répartition canadienne et Taille et tendances des populations).
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i> 	En déclin (voir la section Taille et tendances des populations).
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non (voir la section Taille et tendances des populations).
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tendances 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> 	En déclin (voir la section Tendances en matière d'habitat).

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.). (Consulter la page 11.)</i> 	35 ans
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles). Estimation fondée sur des données soumises par des chercheurs à l'échelle du Canada. Dans certains cas, les données peuvent être considérablement surestimées, mais il se peut aussi que des populations soient encore non découvertes.</i> 	Sans objet. (Estimation très approximative variant entre environ 6 000 et 12 000). Voir la section Taille et tendances des populations.
<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> 	En déclin (voir la section Taille et tendances des populations).

<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). Pourcentage du déclin au cours des trois dernières générations (~ 100 ans et plus).</i> 	Inconnu, mais sans doute considérable dans certaines parties de l'Ontario et du Québec.
<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"> • <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?</i> 	Oui, la fragmentation est probablement « naturelle », dans une certaine mesure, mais elle a connu une augmentation en raison de la perte d'habitat et de la diminution de la population.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Préciser la tendance du nombre de populations (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 de populations (ordre de grandeur > 1)?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune : Les populations sont trop nombreuses pour pouvoir les énumérer. Ontario : ~ 13 bassins hydrographiques Québec : ~ 16 bassins hydrographiques Nouveau-Brunswick : nombre inconnu, mais plusieurs bassins hydrographiques Nouvelle-Écosse : ~ 12; les données sont incertaines, ~ 12 bassins hydrographiques 	

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

<p>La capture de l'espèce en vue d'en faire son commerce comme animal de compagnie; l'augmentation du taux de mortalité des adultes attribuable à la circulation routière, les véhicules tout-terrains et la machinerie agricole moderne; la prédation des adultes, des œufs et des individus de toutes les classes d'âge par des populations croissantes de rats laveurs, et possiblement de coyotes et d'autres mammifères; la perte et la modification de l'habitat; la dégradation des cours d'eau qui servent d'habitat à cause des barrages, de la canalisation et de la sédimentation; la destruction des nids par les humains qui se déplacent en véhicules tels des VTT; la mortalité sur les routes, précisément sur des chemins forestiers, la capture occasionnelle en vue d'en faire des animaux de compagnie. La déforestation qui entraîne l'inondation des berges servant de sites de nidification, l'accès à l'habitat rendu facile par les sentiers de VTT et les chemins forestiers; la grande longévité qui se traduit par une maturité tardive, le faible taux de reproduction et le faible recrutement.</p>

Immigration de source externe

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Statut ou situation des populations de l'extérieur?</i> États-Unis : En déclin, espèce désignée comme S1, S2 ou S3 dans 13 États sur 16 (et SH dans un 17^e) 	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i> 	Non
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</i> 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?</i> 	Oui
<ul style="list-style-type: none"> • <i>La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?</i> 	Non

Analyse quantitative

Sans objet

Statut existant

COSEPAC : Menacée (novembre 2007)
CSEMDC (ancien nom du COSEPAC) : Vulnérable (1996)
Vulnérable (UICN); En voie de disparition – réglementée (Ontario); Annexe II (CITES); Code jaune (Yellow) Nouvelle-Écosse; Menacée (Québec)

Statut et justification de la désignation

Statut : Menacée	Code alphanumérique : B2ab(iii,v), C1+2a(i)
Justification de la désignation : L'espèce connaît un déclin dans presque toute son aire de répartition, et se retrouve en petites populations de plus en plus isolées. Elle est plus terrestre que les autres tortues d'eau douce, ce qui en fait une espèce extrêmement vulnérable à la collecte pour le commerce des animaux de compagnie. Elle a un long cycle biologique caractéristique des tortues, de sorte que presque toute augmentation chronique du taux de mortalité des adultes et des juvéniles se traduit par une diminution de l'abondance. La hausse du taux de mortalité découle d'une exposition accrue à la circulation routière, à la machinerie agricole et aux véhicules hors route, ainsi que de la collecte comme animaux de compagnie et peut-être pour la fabrication d'aliments exotiques et de médicaments. Le degré de menace accru est associé à l'accès nouveau ou croissant par les humains aux endroits où vit l'espèce.	

Applicabilité 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 ». La zone d'occupation est petite (moins de 2 000 km ²) et les populations de petites tailles deviennent de plus en plus isolées en raison d'activités humaines. La zone subit un déclin, la qualité de l'habitat diminue ainsi que le nombre d'individus matures.
Critère C (Petite population globale et déclin) : Il est très probable que le nombre d'adultes ne dépasse pas 10 000 individus et il ne fait aucun doute que ceux-ci soient actuellement en déclin, à un taux supérieur à 10 %, pendant 3 générations (100 ans). Une population seulement est susceptible de contenir plus de 1 000 individus.
Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : <i>Sans objet</i>
Critère E (Analyse quantitative) : <i>Sans objet</i>

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Les employés du Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, à Peterborough, en Ontario (en particulier Mike Oldham et Regina Varrin), ont fourni un soutien précieux à la rédactrice du rapport. Ils lui ont permis non seulement de consulter la bibliothèque, mais également de faire des copies de plusieurs sources de renseignements utilisées dans le présent rapport. Jim Trottier, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, secteur Blind River, a accompagné la rédactrice à une sortie de chasse à la tortue et lui a fourni certaines ressources importantes. Plusieurs autres personnes ont offert une aide exceptionnelle, dont Perry Brewer (avec ses excellentes photos et son engagement à un projet personnel), Raymond Saumure (avec son site Web de qualité supérieure ainsi qu'avec ses renseignements et commentaires), et essentiellement, toutes les personnes dont le nom apparaît comme « comm. pers. » (pour avoir pris le temps, même avec un horaire de travail très chargé, de discuter de la tortue des bois soit par téléphone, soit par courriel.

Experts contactés:

Peter L. Achuff (Ph.D)
National Botanist
Ecological Integrity Branch
Parcs Canada
Waterton Park (Alberta)

Sean Blaney
Botaniste
Centre de données sur la conservation
du Canada atlantique
Sackville (Nouveau-Brunswick)

Jill D. Adams, M.Sc.
Park Warden
Parc national du Canada des Hautes-
Terres-du-Cap-Breton
Plage Ingonish (Nouvelle-Écosse)

J. Sherman Boates (Ph.D.)
Manager, Biodiversity
Wildlife Division
Department of Natural Resources
Gouvernement de la Nouvelle-Écosse
Kentville (Nouvelle-Écosse)

Daniel Banville
Biologiste
Coordonnateur provincial espèces
menacées et vulnérables
Ministère des Ressources naturelles et
de la Faune du Québec
Québec (Québec)

Jean-Claude Bourgeois
Biologiste
Ministère des Ressources naturelles et
de la Faune du Québec
Trois-Rivières (Québec)

Kim Barrett, M. Sc.
Écologiste principal
Halton Region Conservation Authority
Hamilton (Ontario)

Perry C. Brewer
Wildlife Artist
WildArt®
Keswick (Nouveau-Brunswick)

James Bridgeland
Écologiste de parc
Parc national du Canada des Hautes-
Terres-du-Cap-Breton
Plage Ingonish (Nouvelle-Écosse)

Daryl Coulson
Écologiste de district
Pembroke District
Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario
Pembroke (Ontario)

Claude Daigle
Technicien de la faune
Ministère des Ressources naturelles et
de la Faune du Québec
Québec (Québec)

Nadia Deshaies
Biologiste
Ministère des Ressources naturelles et
de la Faune du Québec
Trois-Rivières (Québec)

Alan Dextrase
Senior Species at Risk Biologist
Species at Risk Section, Parcs Ontario
Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario
Peterborough (Ontario)

Yohann Dubois
Département de biologie
Université de Sherbrooke
Sherbrooke (Québec)

André Dumont
Biologiste
Gestion de la faune et développement
Corporation de Gestion de la Forêt de
l'Aigle
Maniwaki (Québec)

Graham Forbes (Ph.D.)
Director, New Brunswick Cooperative
Fish and Wildlife Research Unit
Director, Sir James Dunn Wildlife
Research Centre
Université du Nouveau-Brunswick
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Stefen Gerreits
Gestionnaire principal de données
Centre de données sur la conservation
du Canada atlantique
Sackville (Nouveau-Brunswick)

John Gilhen
Curator Emeritus
Nova Scotia Museum of Natural History
Halifax (Nouvelle-Écosse)

Gloria Goulet
Coordonnatrice
Savoir traditionnel autochtone
Secrétariat du COSEPAC
Service canadien de la faune
Ottawa (Ontario)

Joe Hamr (Ph.D.)
Professeur
Cambrian College
Sudbury (Ontario)

Tom Herman
Professor
Dept. Biology
Acadia University
Wolfville (Nouvelle-Écosse)

Paula Julio
Species at Risk Biologist Intern
Bancroft District
Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario
Bancroft (Ontario)

Jacques Juras
Biologiste
Coordonnateur herpétofaune,
micromammifères et chiroptères
Ministère des Ressources naturelles de
la Faune du Québec
Québec (Québec)

Robert Knudsen
Resource Technician
Algoma Headwaters Signature Site
Parcs Ontario
Sault Ste. Marie (Ontario)

Henry Lickers
Liaison
Savoir traditionnel autochtone

Jacqueline D. Litzgus (Ph.D.)
Department of Biology
Laurentian University
Sudbury (Ontario)

Cecilia Lougheed
Agente de projet scientifique
Secrétariat du COSEPAC
Service canadien de la faune
Ottawa (Ontario)

Mike Malhiot
Biologiste
Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario
Clinton (Ontario)

Denis Masse
M.Sc. biol.
Responsable de la gestion de la faune
Parc national de la Mauricie
Saint-Mathieu-du-Parc (Québec)

Donald F. McAlpine
Curator of Zoology
Natural Sciences Department
New Brunswick Museum
Saint John (Nouveau-Brunswick)

Venessa Michelsen
GIS Technician
Parc provincial Algonquin
Whitney (Ontario)

Mike Oldham
Botaniste/Herpétologiste
Centre d'information sur le patrimoine
naturel
Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario
Peterborough (Ontario)

Sylvain Paradis
Coordonnateur des espèces en péril
Parcs Canada
Québec (Québec)

Mark Pulsifer
Regional wildlife Biologist
Dept. of Natural Resources de la
Nouvelle-Écosse
Antigonish (Nouvelle-Écosse)

Norm Quinn
Biologiste
Parc provincial Algonquin
Whitney (Ontario)

Vanessa Roy
M.Sc.F. Candidate
Faculty of Forestry and Environmental
Management
University of New Brunswick
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Raymond A. Saumure (Ph.D.)
Département des sciences des
ressources naturelles
Université McGill
Ste-Anne-de-Bellevue (Québec)

B.D. Steinberg
Park Naturalist
Parc provincial Algonquin
Whitney (Ontario)

Maureen Toner
Biologiste
Species at Risk Program
Fish and Wildlife Branch
Department of Natural Resources
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Lauren Trute
Biologiste
Ministère des Richesses naturelles
Pembroke District
31 Riverside Drive
Pembroke (Ontario) K8A 8R6

Éric Tremblay
Écologiste de parc
Parc national du Canada
Kouchibouguac
(Nouveau-Brunswick)

Regina Varrin
Species at Risk Biologist Intern
Centre d'information sur le patrimoine
naturel
Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario
Peterborough (Ontario)

Jim Trottier
Biologiste
Secteur Blind River
Ministère des Richesses naturelles de
l'Ontario
Blind River (Ontario)

Pamela Wesley
M.Sc. Student
Department of Integrative Biology
Univ. of Guelph
Guelph (Ontario)

SOURCES D'INFORMATION

- Adams, J.D. 2002. An evaluation of Wood Turtle distribution in the northern Cape Breton ecosystem using traditional ecological knowledge, rapport inédit, Parc national du Canada des Hautes-Terres-du-Cap-Breton, plage Ingonish (Nouvelle-Écosse).
- Adams, J.D. 2003. Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) research in the Aspy River Watershed, northern Cape Breton Island, 2002, rapport inédit, Parc national du Canada des Hautes-Terres-du-Cap-Breton, plage Ingonish (Nouvelle-Écosse).
- Adams, J.D. 2004. Habitat use of Wood Turtles (*Glyptemys insculpta*) in the Aspy River watershed, northern Cape Breton Island, 2003, rapport inédit, Parc national du Canada des Hautes-Terres-du-Cap-Breton, Ingonish Beach (Nouvelle-Écosse).
- Amato, M.L., R.J. Brooks et J. Fu. (sous presse). A phylogeographic analysis of populations of the Wood Turtle (*Glyptemys insculpta*) throughout its range, *Molecular Ecology*.
- Anonyme. 1996. Wood Turtle buyers and sellers beware: they (and you) are probably illegal, Notes from NOAH, The Northern Ohio Association of Herpetologists, vol. 23, n° 11, p.1-6.
- Anonyme. 2002. Protection des espèces menacées ou vulnérables en forêt publique : La tortue de bois (*Clemmys insculpta*), Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, ministère des Ressources naturelles du Québec, Direction de l'environnement forestier, 13 p.

- Arvais, M., J.-C. Bourgeois, E. Levesque, C. Daigle, D. Masse et J. Jutras. 2002. Home range and movements of a Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) population at the northern limit of its range, *Journal canadien de zoologie* 80:402-408.
- Arvais, M., E. Levesque, J.-C. Bourgeois, C. Daigle, D. Masse et J. Jutras. 2004. Habitat selection by the Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) at the northern limit of its range, *Journal canadien de zoologie* 82:391-198.
- 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.
- Ashton, R.E. Jr. 1976. Endangered and threatened amphibians and reptiles in the United States, *Herp. Circ. No. 5*, Soc. Study Amphib. Rept.
- Avise, J.C., B.W. Bowen, T. Lamb, A.B. Meylan et E. Bermingham. 1992. Mitochondrial DNA evolution at a turtle's pace: evidence for low genetic variability and reduced microevolutionary rate in the Testudines, *Molecular Biology and Evolution* 9:457-473.
- Babcock, H.L. 1971. *Turtles of the Northeastern United States*, Dover Publications, Inc., New York, 105 p.
- Behler, J.L. 1974. Efforts to save the bog turtle, *Herp. Review* 5:44.
- Berault, K.R.D. 2007. Communication personnelle adressée à R. J. Brooks, le 5 septembre 2007.
- Bider, J.R., et S. Matte. 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec*, Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (Québec), 106 pages.
- Bishop, S.C. 1927. *The Amphibians and Reptiles of Allegany State Park*, The University of the State of New York, Albany, 139 p.
- Bolton, R. 2007. Nesting behaviour and embryo hatching success in spiny softshells (*Apalone spinifera*), thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph, mai 2007.
- Bourgeois, J.-C. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à R. J. Brooks, octobre 2005.
- Bourgeois, J.-C., D. Masse et N. Deshaies. 2004. Status of the Shawinigan River Wood Turtle Population, rapport inédit, 20 p.
- Boyd, N.J., et R.J. Brooks. 1998. Survey and Monitoring study for the Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) in Ontario: 1998 Research project results, Dept. of Zoology, University of Guelph, 31 p.
- Breckenridge, W.J. 1944. *Reptiles and Amphibians of Minnesota*, University of Minnesota Press, Minneapolis, 202 p.
- Brewer, P.C. Comm. pers. 2004-2005. Correspondance par courriel adressée à T.S. Kraus et R.J. Brooks, d'août 2004 à octobre 2005, Wildlife artist, WildArt®, Keswick (Nouveau-Brunswick).
- Brewster, K.N., et C.M. Brewster. 1986. *Clemmys insculpta* (Wood Turtle) ectoparasitism, *Herpetological Review* 17(2), p. 48.
- Brooks, R.J., et G.P. Brown. 1992. Population biology of the Wood Turtle, *Clemmys insculpta*, in the Madawaska River Drainage, rapport d'étape et proposition de 1991 présentés au ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district Algonquin .

- Brooks, R.J., G.P. Brown et DA. Galbraith. 1991. Effects of a sudden increase in natural mortality of adults on a population of the common snapping turtle (*Chelydra serpentina*), *Journal canadien de zoologie* 69:1314-1320.
- Brooks, R.J., C.M. Shilton, G.P. Brown et N.W.S. Quinn. 1992. Body size, age distribution, and reproduction in a northern population of Wood Turtles (*Clemmys insculpta*), *Journal canadien de zoologie* 70:462-469.
- Brooks, R.J., D. Strickland et R.J. Rutter. 2003. Reptiles and Amphibians of Algonquin Provincial Park, Friends of Algonquin, 48 p.
- Brooks, R.J. Comm. pers. 2004-2005. Discussions en personne avec T. Kraus, professeur, Department of Zoology, University of Guelph, Guelph (Ontario).
- Cameron, M., et R.J. Brooks. 2002. Maitland River Valley Wood Turtle Population Analysis, rapport présenté au ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 45 p.
- Cameron, M., N. Goodenough, K. McNichols et P. Wesley. 2002. Demography, home range and habitat utilization of Wood Turtles (*Clemmys insculpta*) in the Algoma District, rapport de projet de 2002 préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Sault Ste. Marie District, 26 p.
- Centre d'information sur le patrimoine naturel. 2005. (Référence pour les occurrences du Québec.
- Centre d'information sur le patrimoine naturel. 2004a. Element Occurrence Summary: *Glyptemys insculpta*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough, 7 p.
- Centre d'information sur le patrimoine naturel. 2004b. Element Report: *Glyptemys insculpta*, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough, 7 p.
- Compton, B.W. 1999. Ecology and conservation of the Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) in Maine, thèse de maîtrise ès sciences, University of Maine, 91 p.
- Compton, B.W., J.M. Rhymer et J. McCollough. 2002. Habitat selection by Wood Turtles (*Clemmys insculpta*), *Herpetological Review* 33(3):166.
- Conant, R., et J.T. Collins. 1998. A Field Guide to Reptiles and Amphibians of Eastern and Central North America, 3^e édition augmentée, Houghton Mifflin Company, 616 p.
- Congdon, J.D., A.E. Dunham et R.C. van Loben Sels. 1993. Delayed sexual maturity and demographics in Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*): implications for conservation and management of long-lived organisms, *Conservation Biology* 7:826-833.
- Corporation de l'aménagement de la rivière l'Assomption. 2004. Plan de conservation de l'habitat de la tortue des bois (*Clemmys insculpta*), bassin versant de la rivière Noire, Saint-Damien, Sainte-Émélie-de-l'Énergie, Saint-Jean-de-Matha, Joliette, 52 pages.
- Coulson, D. Comm. pers. 2004. Correspondance par courriel et conversation téléphonique avec T. S. Kraus, octobre 2004, Area Biologist, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Pembroke District, Pembroke (Ontario).
- Crowley, J.F. 2006. Are Ontario reptiles on the road to extinction: anthropogenic disturbance and reptile distribution in Ontario, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph.

- Daigle, C. 1996. Inventaires de la tortue des bois au Québec – rapport d'étape années 1994 et 1995, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 15 pages.
- Daigle, C. 1997. Size and characteristics of a Wood Turtle, *Clemmys insculpta*, population in southern Quebec, *Canadian Field-Naturalist* 111(3):440-444.
- Daigle, C., et J. Jutras. 2005. Quantitative evidence of decline in a southern Québec Wood Turtle (*Glyptemys insculpta*) population, *Journal of Herpetology* 39:130-132.
- Daigle, C. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à T. S. Kraus par l'entremise du président de SSE du COSEPAC, février 2005, Technicien de la faune, ministère des Ressources naturelles et de la Faune et des Parcs du Québec, Québec (Québec).
- DeGraaf, R.M., et D.D. Rudis. 1983. Amphibians and Reptiles of New England: Habitats and Natural History, The University of Massachusetts Press, Amherst, 85 p.
- Desroches, J.-F., et D. Rodrigue. 2004. Amphibiens et Reptiles du Québec et des Maritimes, Éditions Michel Quintin, Waterloo (Québec), 288 pages.
- Doucette, R. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à T. S. Kraus par l'entremise du président de SSE du COSEPAC, février 2005, ministère des Richesses naturelles (Ontario).
- Doucette, R., M. Oldham, H. Gignac, P. Julio, C. Risley, N. Quinn, L. Trute et A. Dextrase. Correspondance par courriel adressée à T. S. Kraus par l'entremise du président de SSE du COSEPAC, février 2005, ministère des Richesses naturelles (Ontario).
- Dubois, Y. 2005. Conversations (plusieurs) et correspondance par courriel avec R.J. Brooks, 2005, étudiant M. Sc. à l'Université de Sherbrooke et à la University of Guelph.
- Dubois, Y. 2006. Écologie thermique et sélection d'habitats chez la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) à la limite nord de sa distribution, thèse de maîtrise ès sciences, Université de Sherbrooke, 106 p.
- Elderkin, M. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks, octobre 2005.
- Équipe de rétablissement des tortues du Québec. 2005. Plan du rétablissement de cinq espèces de tortues au Québec: la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*), la tortue géographique (*Graptemys geographica*), la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*), la tortue musquée (*Sternotherus odoratus*) et la tortue ponctuée (*Clemmys guttata*), ministère des Ressources naturelles et de la Faune Québec.
- Erkila, K., et L. Keable. 2004. Sudbury District Wood Turtle Survey, du 24 mai au 30 juillet 2004, rapport inédit, 9 pages.
- Ernst, C.H., R.W. Barbour et J.E. Lovich. 1994. Turtles of the United States and Canada, Smithsonian Institution Press, Washington, 578 p.
- Ernst, C.H. 2001. An overview of the north american turtle genus *Clemmys* Ritgen, 1828, *Chelonian Conservation and Biology* 4(1):211-216
- Farmer, R.G. 2006. Factors associated with roadkill in southern Ontario parks, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph.
- Farrell, R.F., et T.E. Graham. 1991. Ecological notes on the Wood Turtle *Clemmys insculpta* in Northwestern New Jersey, *Journal of Herpetology* 25(1):1-9.

- Feldman, C.R., et J.F. Parham. 2002. Molecular Phylogenetics of Emydine Turtles: taxonomic revision and the evolution of shell kinesis, *Molecular Phylogenetics and Evolution*.
- Forbes, G. Comm. pers. 2004. Correspondance par courriel adressée à T.S. Kraus, juillet 2004, Directeur, NB Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, Directeur, Sir James Dunn Wildlife Research Centre, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick).
- Foscarini, D.A. 1994. Demography of the Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) and habitat selection in the Maitland River Valley, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph, 108 p.
- Foscarini, D.A., et R.J. Brooks. 1997. A proposal to standardize data collection and implications for management of the Wood Turtle, *Clemmys insculpta*, and other freshwater turtles in Ontario, Canada, in J. Van Abbema (éd.), Proceedings: Conservation, Restoration, and Management of Tortoises and Turtles: an International Conference, New York Tortoise and Turtle Society, p. 203-209.
- Galois, P., et J. Bonin. 1999. Rapport sur la situation de la tortue des bois (*Clemmys insculpta*) au Québec, Faune et Parcs Québec, Direction de la faune et des habitats (Québec), 45 p.
- Garber, S.D., et J. Burger. 1995. A 20-yr study documenting the relationship between turtle decline and human recreation, *Ecological Applications* 5(4):1151-1162.
- Gerreits, S. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à T.S. Kraus, septembre 2004, Gestionnaire principal de données, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).
- Gilhen, J. 1984. Amphibians and Reptiles of Nova Scotia, Nova Scotia Museum, Halifax (Nouvelle-Écosse).
- Gilhen, J. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks, août 2005.
- Gillingwater, S. Comm. pers. 2006. Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks as part of review of this report.
- Graf, A., J. Gilhen et J.D. Adams. 2003. The Wood Turtle *Glyptemys insculpta*, at River Denys: A Second Population for Cape Breton Island, Nova Scotia, *Canadian Field-Naturalist* 117(3):415-418.
- Graham, T.E., et J.E. Forsberg. 1991. Aquatic oxygen uptake by naturally wintering Wood Turtles *Clemmys insculpta*, *Copeia* 3:836-838.
- Green, N.B., et T.K. Pauley. 1987. Amphibians and reptiles in West Virginia. University of Pittsburgh Press, 241 p.
- Harding, J. 2006. Conversations personnelles et correspondance par courriel avec R.J. Brooks, de 2003 à 2006, Professor Michigan State University.
- Harding, J.H. 1997. Amphibians and Reptiles of the Great Lakes Region, University of Michigan Press, Ann Arbor, 378 p.
- Harding, J.H., et T.J. Bloomer. 1979. The Wood Turtle, *Clemmys insculpta*... a natural history, Herp. Bulletin. New York Herpetological Society 15:9-26.
- Harding, J.H., et S.K. Davis. 1999. *Clemmys insculpta* (Wood Turtle) and *Emydoidea blandingii* (Blanding's turtle), *Hybridization. Herpetological Review* 30:225-226.

- Hawbaker, T.J., V.C. Radeloff, M.K. Clayton, R.B. Hammer et C.E. Gonzalez-Abraham. Road development, housing growth, and landscape fragmentation in northern Wisconsin: 1937-1999, *Ecological Applications* 16:1222-1237.
- Herman, T. 2005, 2007. Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks, avril 2005, professeur, Dept. of Biology, Acadia University.
- Holman, J.A., et U. Fritz. 2001. A new emydine species from the Middle Miocene (Barstovian) of Nebraska, USA with a new generic arrangement for the species of *Clemmys* sensu McDowell (1964) (Reptilia: Testudines: Emydidae), *Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, Band 51, Nr. 20*.
- Hunter, M.L. Jr., J. Albright et J. Arbuckle, éd. 1992. The amphibians and reptiles of Maine, *Maine Agricultural Research Station Bulletin no. 838*.
- Jutras, J. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à T.S. Kraus par l'entremise du président de SSE du COSEPAC, février 2005, Titre, ministère des Ressources naturelles et de la Faune et des Parcs du Québec, Québec (Québec).
- Kaufman, J.H. 1989. The Wood Turtle stomp, *Natural History* 8:8-11.
- Kaufmann, J.H. 1991. *Clemmys insculpta* (Wood Turtle) cleaning symbiosis, *Herpetological Review* 22(3):98.
- Kaufmann, J.H. 1992a. Habitat use by Wood Turtles in central Pennsylvania, *Journal of Herpetology* 26(3):315-321.
- Kaufmann, J.H. 1992b. The social behavior of Wood Turtles, *Clemmys insculpta*, in central Pennsylvania, *Bulletin Museum of Zoology, University of Florida*.
- Keable, L., et A. Cairns. 2004. Sudbury District Wood Turtle Survey, Cambrian College and Sudbury District Ministry of Natural Resources, rapport inédit.
- Kerr, J.T., Cihlar, J. 2004. Patterns and causes of species endangerment in Canada, *Ecological Applications* 14:743-753.
- Knudsen, R. 2004. Draft Summary of 2004 Northshore Area Wood Turtle Monitoring, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, données inédites.
- Knudsen, R. Comm. pers. 2004. Discussion avec T. S. Kraus, septembre 2004, ministère des Richesses naturelles, Sault Ste. Marie (Ontario).
- Lazell, J.D. Jr. 1976. This Broken Archipelago: Cape Cod and the Islands, *Amphibians and Reptiles, Quadrangle/New York Times Book Co.*, 260 p.
- Litzgus, J.D. Comm. pers. 2005-2007. Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks, d'août à octobre 2005.
- Litzgus, J.D., et R.J. Brooks. 1996. Status of the Wood Turtle, *Clemmys insculpta*, in Canada, *Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada*, 64 p.
- Malhiot, M. Comm. pers. 2004. Correspondance par courriel adressée à T. S. Kraus, septembre 2004.
- Masse, D., J.-C. Bourgeois et Y. Robitaille. En cours de préparation. Bilan du suivi de la nidification de la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) à la rivière Shawinigan (1994-2004) et efficacité du programme de protection des nids, Parcs Canada et ministère des Ressources naturelles et de la Faune et des Parcs du Québec.
- Masse, D. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à T.S. Kraus par l'entremise du président de SSE du COSEPAC, février 2005, maîtrise ès sciences en biologie, responsable de la gestion de la faune, Parc national de la Mauricie, Saint-Mathieu-du-parc (Québec).

- McAlpine, D.F. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à R. J. Brooks 2005.
- McAlpine, D.F., et S.H. Gerriets. 1999. Using the Internet to establish the status of an easily distinguished, vulnerable species, the Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) in New Brunswick, Canada, *Herpetological Review* 30(3):139-140.
- McCauley, R.H. Jr. 1945. The Reptiles of Maryland and the District of Columbia, published by the author, Hagerstown, 194 p.
- McCurdy, D.G., et T.B. Herman. 1997. Putative anting behavior in Wood Turtles, *Herpetological Review* 28(3):127-128.
- Mitchell, J., S.R. de Solla et R.J. Brooks. 1997. Survey and monitoring study for the Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) in Ontario, Dept. of Zoology, University of Guelph.
- NatureServe. 2004. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], Version 3.1, NatureServe, Arlington (Virginie). Disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 11 juin 2004).
- Obbard, M.E. 1985. A status report for the Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) in Ontario, for Wildlife Branch, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 43 p.
- Ohta T, Kimura M. 1973. A model of mutation appropriate to estimate the number of electrophoretically detectable alleles in a finite population, *Genet Res.* 22(2):201-204.
- Oldham, M.J. 1998. COSSARO Candidate V, T, E species evaluation form for Wood Turtle (*Clemmys insculpta*), Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough, 5 p.
- Oldham, M.J. 2007. Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks, le 10 septembre 2007.
- Parren, S.G., et M.A. Rice. 2004. Terrestrial overwintering of hatchling turtles in Vermont nests, *Northeastern Naturalist* 11(2):229-233.
- Peiman, K., et R. J. Brooks. 2003. Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) Demography, Home Range, Nesting and Habitat Utilization in the Algoma District and Sault Ste. Marie, Rapport de projet final préparé pour le ministère des Richesses naturelles, février 2003, Department of Zoology, University of Guelph, 78 p.
- Powell, C.B. 1967. Female sexual cycles of *Chrysemys picta* and *Clemmys insculpta* in Nova Scotia, *Canadian Field-Naturalist* 81(2):134-140.
- Pulsifer, M. Comm. pers. 2005. Conversation téléphonique en juillet 2005 avec R. J. Brooks.
- Quinn, N.W.S., et D.P. Tate. 1991. Seasonal movements and habitat of Wood Turtles (*Clemmys insculpta*) in Algonquin Park, Canada, *Journal of Herpetology* 25(2):217-220.
- Rosenbaum, P.A., J.M. Robinson et K.R. Zamudio. 2007. Unexpectedly low genetic divergences among populations of the threatened bog turtle (*Glyptemys mühlenbergii*), *Conservation Genetics* 8:331-342.
- Ross, D.A., R.K. Anderson, C.M. Brewster, K.N. Brewster et N. Ratner. 1991. Aspects of the ecology of Wood Turtles (*Clemmys insculpta*) in Wisconsin, *Canadian Field-Naturalist* 195:363-367.

- Roy, V. Comm. pers. 2004. Correspondance par courriel adressée à T. S. Kraus, en août et octobre 2004, Master's Candidate, Faculty of Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick, Fredericton (Nouveau-Brunswick).
- Saumure, R.A. 1997. Growth, Mutilation and age structure of two populations of Wood Turtle (*Clemmys insculpta*) in Southern Quebec, CAH/ACH Bulletin 11(1):18-19.
- Saumure, R.A. 2004. Spatial ecology and conservation of the North American Wood Turtle (*Glyptemys insculpta*) in a fragmented agri-forest landscape, thèse de doctorat, Département des sciences des ressources naturelles, Université McGill.
- Saumure, R.A. (Ph.D.) Comm. pers. 2004. Correspondance par courriel adressée à T.S. Kraus, de juillet à octobre 2004, Département des sciences des ressources naturelles, Université McGill, Ste-Anne-de-Bellevue (Québec).
- Saumure, R.A. 2007. Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks, février 2007.
- Saumure R.A., et J.R. Bider. 1996. *Clemmys insculpta* (Wood Turtle) ectoparasites, *Herpetological Review* 27(4):197-198.
- Saumure, R.A., et J.R. Bider. 1998. Impact of agricultural development on a population of Wood Turtles (*Clemmys insculpta*) in Southern Quebec, Canada, *Chelonian Conservation and Biology* 3(1):37-45.
- Seburn, D. 1996. Loved to death. Seasons. Spring, p. 16-21.
- Seburn, C.N.L. 1997. Ontario Recovery Plan for Wood Turtle (*Clemmys insculpta*), ébauche, Seburn Ecological Services pour le Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (CDSEPO), ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.
- Seburn, D., et C. Seburn. 2000. Conservation priorities for the amphibians and reptiles of Canada, Fonds mondial pour la nature (Canada) et le Réseau canadien de conservation des amphibiens et des reptiles.
- Seburn, D.C., et C.N.L. Seburn. 2004. Ontario Recovery Strategy for Wood Turtle (*Glyptemys insculpta*) Phase Two, Seburn Ecological Services pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 38 p.
- Shaffer, L.L. 1991. Pennsylvania amphibians and reptiles, Pennsylvania Fish Commission, 161 p.
- Smith, K.A. 2002. Demography and spatial ecology of Wood Turtles (*Clemmys insculpta*) in parc provincial Algonquin, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph.
- Smith, K.A. Comm. pers. 2002. Discussions avec T.S. Kraus, de mai à octobre, 1999 et 2000, candidat à la maîtrise ès sciences, University of Guelph, Guelph (Ontario).
- Steinberg, B. Comm. pers. 2005. Discussions avec T.S. Kraus et copie de dossier, août 2004, Head Naturalist, Parc provincial Algonquin (Ontario).
- Steen, D.A., et J.P. Gibbs. 2002. Effects of roads on the structure of freshwater turtle populations, *i*,18:1143-1148.
- Steen, D.A. *et al.* (+ 18 auteurs). 2006. Relative vulnerability of female turtles to road mortality, *Animal Conservation* 9:269-273.
- Taylor, B., A. Fenech, R. Hansell et G. Whitelaw. 2001. Major road changes in southern Ontario 1935-1995, *in* D. MacIver et H. Auld (éd.), 2001, Integrated Mapping Assessment Project (IMAP): Compte rendu d'un atelier de 2000, Environnement Canada, Toronto (Ontario), CANADA.

- Tessier, N., et J.-F. Lapointe. 2002. Caractérisation génétique et conservation des populations de la tortue des bois (*Clemmys insculpta*) au Québec, Université de Montréal, département de sciences biologiques, Montréal, 46 pages, rapport non publié.
- Tessier, N., S.R. Paquette et F.-J. Lapointe. 2005. Conservation genetics of the Wood Turtle (*Glyptemys insculpta*) in Quebec, Canada, *Journal canadien de zoologie* 83:765-772.
- Thomas, M.L.H. (éd.). 1983. Marine and coastal systems of the Quoddy Region, New Brunswick, Pêches et Océans Canada, Ottawa.
- Thompson, F.G. 1953. Further evidence of the occurrence of the Wood Turtle, *Clemmys insculpta* (Le Conte) in Northeastern Ohio, *Herpetologica* Vol. 9, p. 74.
- Tremblay, E. Comm. pers. 2004. Correspondance par courriel adressée à T. S. Kraus, juillet, août et octobre 2004, écologiste de parc, Parc national du Canada Kouchibouguac (Nouveau-Brunswick).
- Trochu, K. 2004. Écologie et conservation d'une population de tortues des bois (*Clemmys insculpta*) en Outaouais (Québec, Canada), maîtrise ès sciences, Université du Québec à Rimouski, Rimouski, 122 pages.
- Trottier, J. 2004. Brief Summary of Algoma Wood Turtle captures in 2004 and over all years, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, données inédites.
- Trottier, J. Comm. pers. 2004. Discussion avec T.S. Kraus, septembre 2004, biologiste, ministère des Richesses naturelles, secteur Blind River, Blind River (Ontario).
- Trute, L., D. Coulson et T. Haxton. 2004. Recommended Forest Management Practices for the Protection of Wood Turtles in Ontario, ébauche, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.
- Trute, L. Comm. pers. 2005. Correspondance par courriel adressée à T. S. Kraus par l'entremise du président de SSE du COSEPAC, février 2005, biologiste, ministère des Richesses naturelles, Pembroke District, Pembroke (Ontario).
- Walde, A.D. 1998. Nesting ecology and hatchling success of the Wood Turtle, *Clemmys insculpta*, maîtrise ès sciences, Département des sciences des ressources naturelles, Université McGill, Montréal, CANADA.
- Walde, A.D., J.R. Bider, C. Daigle, D. Masse, J.-C. Bourgeois, J. Jutras et R.D. Titman. 2003. Ecological Aspects of a Wood Turtle, *Glyptemys insculpta*, Population at the Northern Limit of its Range in Quebec, *Canadian Field-Naturalist* 117(3):377-388.
- Wesley, P.A. 2006. Local and regional scale habitat selection by Wood Turtles (*Glyptemys insculpta*) in Ontario, thèse de maîtrise ès sciences, University of Guelph.
- Wesley, P.A. 2007. Correspondance par la poste et par courriel, février 2007.
- Wesley, P., M. Amato et R.J. Brooks. 2004. Demography and ecology of Wood Turtles (*Glyptemys insculpta*) in Western Algoma District, rapport de projet de 2004 pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 39 p.
- Wesley, P., et R.J. Brooks. 2005. A comprehensive study of stream and local scale habitat by Wood Turtles (*Glyptemys insculpta*) at the northern limit of their range, rapport au ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 20 p.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Talena Kraus a obtenu en 1999 un baccalauréat ès sciences avec spécialisation en biologie de la faune de la University of Guelph. Au cours des étés de 1999 et 2000, elle a étudié la tortue des bois avec Kim Smith, dans le parc Algonquin. Au cours des quatre années et demie qui ont suivi, elle a obtenu une variété de contrats dans son domaine, notamment avec Canards Illimités, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, le Centre d'information sur le patrimoine naturel et une société forestière du nord de l'Ontario. Elle a voyagé pendant sept mois en Australie et en Nouvelle-Zélande. Au cours de ce séjour, elle a travaillé pendant un mois sur le diable de Tasmanie, en Tasmanie. Elle fait actuellement une maîtrise sur la pêche à la Laurentian University, à Sudbury. Elle compte poursuivre des études doctorales et continue de travailler sur le terrain et de s'intéresser aux espèces en péril.