

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

## Tortue molle à épines *Apalone spinifera*

au Canada



**EN VOIE DE DISPARITION  
2016**

**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. 2016. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiii + 42 p. ([http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default\\_f.cfm](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm)).

Rapport(s) précédent(s) :

COSEPAC. 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada – Mise à jour, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 18 p.

FLETCHER, M. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada – Mise à jour, in Évaluation et Rapport de situation sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-18.

CAMPBELL, C.A., et G.R. DONALDSON. 1991. Revu et mis à jour par Martyn E. Obbard. COSEWIC status report on the eastern spiny softshell turtle *Apalone spinifera* in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada. Ottawa. 32 p.

Note de production :

Le COSEPAC remercie Patrick Galois et Martin Ouellet d'avoir rédigé les premières ébauches du rapport de situation sur la tortue molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Ronald Brooks et Jim Bogart, coprésidents consécutifs du Sous-comité de spécialistes des amphibiens et des reptiles du COSEPAC.

Certaines parties de ce rapport ont été omises ou modifiées et plusieurs références dans la section Sources d'information ont été raccourcies. Cela a été fait pour éviter de révéler des renseignements de nature délicate sur les localités de l'espèce. La version complète du rapport et la feuille de calcul sur l'évaluation des menaces sont disponibles sur demande auprès du Secrétariat du COSEPAC ([ec.secretariatcosepac-cosewicsecretariat.ec@canada.ca](mailto:ec.secretariatcosepac-cosewicsecretariat.ec@canada.ca)).

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. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : [ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca](mailto:ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca)  
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Species Name *Apalone spinifera* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :  
Tortue molle à épines —

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016.  
N° de catalogue CW69-14/257-2016F-PDF  
ISBN 978-0-660-05762-0



## COSEPAC Sommaire de l'évaluation

### Sommaire de l'évaluation – mai 2016

**Nom commun**

Tortue molle à épines

**Nom scientifique**

*Apalone spinifera*

**Statut**

En voie de disparition

**Justification de la désignation**

Le déclin continu de cette espèce en Ontario et au Québec est attribué au très faible recrutement résultant de la perte de l'habitat de nidification. Les sites convenables de nidification et d'exposition au soleil ont disparu ou ont été dégradés en raison du développement, de l'altération de régimes hydrologiques (p. ex. barrages, inondations, érosion des berges des rivières), des plantes envahissantes, de l'utilisation récréative et de la récolte illégale d'individus. Sans protection du nid, peu d'oeufs survivent à la prédation par une abondance accrue de mammifères.

**Répartition**

Ontario, Québec

**Historique du statut**

Espèce désignée « menacée » en avril 1991. Réexamen et confirmation du statut en mai 2002. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en avril 2016.



## COSEPAC Résumé

### **Tortue molle à épines** *Apalone spinifera*

#### **Description et importance de l'espèce sauvage**

Les tortues molles à épines (*Apalone spinifera*) présentent un dimorphisme sexuel de taille notable, la dossière des mâles pouvant atteindre une longueur de 22 cm et celles des femelles, une longueur de 54 cm. La dossière, de couleur olive à havane, est relativement plate, ronde à ovale et recouverte d'une peau ressemblant à du cuir. Elle est garnie de projections épineuses le long du bord antérieur, celles-ci étant plus évidentes chez les femelles adultes. La tortue molle à épines est bien adaptée à la nage avec un plastron réduit, une forme hydrodynamique et des pattes antérieures et postérieures fortement palmées. Son cou est long, pouvant atteindre, lorsqu'il est étiré, presque les 3/4 de la longueur de la dossière. Sa tête est relativement étroite et allongée et se termine par un long nez en forme de trompe. Les membres de la famille des Trionychidés ont une répartition mondiale et ont divergé d'autres tortues au Crétacé. L'espèce est importante, parce que c'est la seule représentante indigène de la famille des Trionychidés au Canada. Les populations canadiennes se trouvent à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce et sont adaptées au climat nordique (p. ex. par une période d'hibernation prolongée). Contrairement au sexe d'autres espèces de tortues canadiennes, qui est déterminé par la température d'incubation des œufs, le sexe des tortues molles est génétiquement déterminé.

#### **Répartition**

À l'échelle mondiale, la tortue molle à épines est présente dans l'est de l'Amérique du Nord, depuis les États de la Nouvelle-Angleterre, en passant par l'extrême sud du Québec et de l'Ontario, vers l'ouest jusqu'au Nebraska, vers le sud jusqu'au Texas et, en traversant les États du golfe du Mexique, jusqu'à l'Atlantique. La population canadienne se divise en deux sous-populations géographiquement distinctes : la sous-population des Grands Lacs et du Saint-Laurent, dans le sud du Québec, et la sous-population carolinienne, dans le sud de l'Ontario.

## **Habitat**

La tortue molle à épines fréquente une grande variété de milieux aquatiques, y compris des rivières, des ruisseaux marécageux, des méandres morts, des lacs et des bassins de retenue. Ces milieux ont plusieurs caractéristiques en commun : un fond mou, une végétation aquatique clairsemée et la présence de barres de sable ou de vasières. Les sites d'hivernage se trouvent généralement dans des lacs et des rivières bien oxygénés.

## **Biologie**

La tortue molle à épines peut vivre plusieurs dizaines d'années. La maturité sexuelle est atteinte tardivement, probablement pas avant 12-15 ans chez les femelles à la limite nord de l'aire de répartition au Canada. Sous l'influence du climat, le cycle vital de l'espèce est caractérisé par une longue hibernation et une période de croissance et d'activité courte. Les unités thermiques cumulatives durant la période d'activité déterminent le temps requis par l'incubation. La ponte des œufs survient habituellement en juin ou en juillet, la taille moyenne d'une couvée étant d'environ 20 œufs. Il semblerait que la plupart des femelles ne pondent qu'une seule fois par année, mais certaines ont deux couvées au cours d'une même année. Le temps d'incubation varie généralement de 60 à 75 jours, et la température ambiante du nid peut le prolonger ou l'accélérer. Le recrutement naturel est faible en raison d'une prédation élevée des œufs.

## **Taille et tendances des populations**

La taille de la population est petite, et elle est en déclin. En Ontario, on estime que le nombre total d'individus matures est inférieur à 1 000, et il continue de diminuer. Les données de suivi des nids pour les trois plus importantes localités au Canada indiquent toutes des déclinés d'environ 45 % du nombre total d'individus matures, au cours des deux dernières décennies. On prévoit d'importants déclinés dans le futur compte tenu des menaces actuelles. Au Québec, les populations historiques de trois bassins versants ont disparu ou sont devenues non viables. La seule population qui reste compterait moins de 50 femelles adultes.

## **Menaces et facteurs limitatifs**

Les principales menaces sont la fragmentation de l'habitat et de la population par les infrastructures, l'altération du régime hydrologique (inondation des nids) par les barrages et les régimes climatiques qui changent, l'utilisation accrue à des fins récréatives et agricoles des aires de nidification et des milieux aquatiques adjacents par les humains (perturbations en période de nidification), l'utilisation de VTT, l'équitation, l'utilisation d'embarcations, l'invasion des aires de nidification par des espèces végétales non indigènes (p. ex. le roseau commun (*Phragmites a. australis*)), des populations élevées de mammifères prédateurs des œufs et les braconniers qui s'emparent des œufs, les blessures et la mortalité dues à la pêche et aux bateaux à moteur (collisions, hélices), et la capture illégale de tortues juvéniles et adultes. Les proliférations de cyanobactéries (p. ex. accumulation de toxines, impacts sur les proies) peuvent aussi avoir une incidence sur l'espèce. Les

facteurs limitatifs comprennent notamment le temps pris pour atteindre la maturité, un faible taux de recrutement, et la contrainte que pose la chaleur estivale limitée pour la fin de l'incubation et l'émergence des nouveau-nés.

### **Protection, statuts et classements**

À l'échelle mondiale, la tortue molle à épines est classée dans la catégorie « préoccupation mineure » par l'UICN, parce que l'espèce est largement répartie, abondante et que sa population mondiale est considérée comme stable. La cote de l'espèce est de N3 (vulnérable) au Canada, de S3 (vulnérable) en Ontario et de S1 (menacée) au Québec. La cote S1 lui a aussi été attribuée au Vermont. Au Canada, la tortue molle à épines a été désignée « menacée » par le COSEPAC pour la première fois en 1991, et son statut a été reconfirmé en 2002. Elle est inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* depuis 2005. En Ontario, l'espèce a été évaluée comme étant « menacée » par le Comité de détermination du statut des espèces en péril de l'Ontario (CDSEPO) en 1996. Elle est protégée en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*. Elle est aussi « spécialement protégée » en vertu de la *Loi de 1997 sur la protection du poisson et de la faune* de l'Ontario. Au Québec, la tortue molle à épines a été désignée « menacée » en 1999 en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*; elle bénéficie aussi d'une protection en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

*Apalone spinifera*

Tortue molle à épines

Spiny Softshell

Répartition au Canada : Ontario, Québec

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	Durée d'une génération = Âge à la maturité + 1/taux de mortalité des adultes = 15 + 1/0,05 = ~35 ans. <b>(voir Cycle vital et reproduction)</b>
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Oui, il y a un important déclin continu partout dans l'aire de répartition canadienne.
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations]	Le déclin estimé à partir des dénombrements annuels des nids est d'au moins -43 % <b>(voir les tableaux 1 et 2).</b>
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Le déclin estimé à -43 % est fondé sur les données de nidification des trois plus grands sites au Canada et sur la perte importante d'habitat causée par le <i>Phragmites a. australis</i> , une espèce envahissante, ainsi que par de nombreuses menaces anthropiques
[Pourcentage [prévu ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Si le taux de déclin continu estimé persiste ne serait-ce que durant une seule génération, l'espèce disparaîtra probablement du Canada. Selon les résultats obtenus au moyen du calculateur, l'impact global des menaces est <b>très élevé.</b>
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Réduction observée, inférée et présumée. Malgré l'absence de données précises, des relevés récents effectués dans le sud de l'Ontario indiquent qu'il y a eu des déclins d'au moins -40 % au cours des deux dernières décennies.
Est-ce que les causes du déclin sont a. clairement réversibles et b. comprises et c. ont effectivement cessé?	a. difficilement réversibles; b. partiellement comprises; c. n'ont pas cessé.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	24 851 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté.)	600 km <sup>2</sup>

La population est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouve dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. non; b. non.
Nombre de « localités * » (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	~10. Moins de 10 individus adultes semblent être présents dans la plupart des localités, et il ne s'agit donc probablement pas de sous-populations viables.
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Oui, déclin observé, inféré et prévu de la zone d'occurrence.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Oui, déclin observé. Il y a eu perte de sous-populations dans trois bassins versants au Québec, au lac Ontario, et dans des sites de nidification sur le bord de rivières dans le sud-ouest de l'Ontario.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Oui, déclin observé et prévu. Au cours des 50 dernières années, des sous-populations qui étaient présentes dans trois bassins versants au Québec sont disparues ou sont devenues non viables, tout comme certaines sous-populations en Ontario du côté ouest du lac Ontario.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Oui, déclin observé et prévu. L'espèce est disparue de plusieurs localités au cours des 50 dernières années (voir ci-dessus) et semble être en voie de disparition dans plusieurs autres localités.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, déclin observé et prévu. Des taux élevés de perte des sites de ponte touchent toutes les localités connues en Ontario, y compris les trois plus grands sites de ponte collectifs connus. Les sites d'exposition au soleil et de thermorégulation ont subi un déclin en matière de qualité ou n'existent plus. Des pratiques agricoles continues ont dégradé la qualité de l'habitat (érosion, envasement, contamination etc.). La perte de superficie des sites de nidification dans les trois plus grands sites a été de plus de 50 % au cours des 20 dernières années.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non

\* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPA](#) et [IUCN](#) (février 2014; en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.



Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-populations (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Ontario	~900
Québec	< 100
Total	~1 000

### Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans].	Non effectuée.
--	----------------

### Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur des menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui.

- i. Modification du régime hydrologique (inondation des nids causée par les barrages et d'autres méthodes de régulation des débits et de stabilisation des berges) (menace 7.2 – impact élevé)
- ii. Braconnage des œufs, populations élevées de mésoprédateurs des œufs et des juvéniles, pressions constantes exercées par le développement sur les sites de nidification (menace 8.2 – impact élevé)
- iii. Pratiques agricoles entraînant l'érosion des berges, envasement et sédimentation des cours d'eau, piétinement des nids et des individus par les bovins, pollution de l'habitat par les bovins, perte d'habitat de gestation, de ponte, de thermorégulation et d'élevage des jeunes (menace 2.3 – impact moyen)
- iv. Capture illégale d'individus de toutes les classes d'âge à des fins alimentaires, médicinales, récréatives (comme animaux de compagnie) (menace 5.1 – impact moyen)
- v. Utilisation des aires de nidification à des fins récréatives par les humains et conséquences potentielles (perturbations durant la nidification, utilisation de VTT, équitation), harcèlement des femelles en période de nidification, vandalisme des nids (menace 6.1 – impact moyen)
- vi. Perte accrue de l'habitat de ponte causée par des espèces végétales non indigènes envahissantes (menace 8.1 – impact moyen)
- vii. Divers effets liés aux changements climatiques (p. ex. augmentation de la température moyenne, des phénomènes météorologiques extrêmes, des sécheresses, des inondations) (menace 11.1 – impact moyen)
- viii. Fragmentation de l'habitat riverain et des populations par les infrastructures
- ix. Captures accidentelles d'individus juvéniles et adultes par les pêches commerciales et récréatives
- x. Blessures et mortalité liées aux bateaux à moteur (collisions, hélices)
- xi. Impact possible des proliférations de cyanobactéries (p. ex. accumulation de toxines, impacts sur les proies)

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

- i. maturité tardive, faible taux de recrutement;
- ii. contrainte que pose la chaleur estivale limitée à l'achèvement de l'incubation et à l'émergence des nouveau-nés

### Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada.	Michigan : non cotée (S4) New York : préoccupante (S2/S3) Vermont : menacée (S1) Ohio : SNR
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Il est probable que la sous-population du Québec est maintenue par des individus du Vermont. Il est possible, mais peu probable, qu'une faible immigration de source externe (faible) puisse provenir du Michigan, de l'autre côté du lac Sainte-Claire/de la rivière Détroit. Une immigration pourrait provenir de l'État de New York ou de l'Ohio par le lac Érié, mais cela n'a pas été observé. Une immigration par le lac Ontario est très peu probable.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	La quantité d'habitat est limitée et continue de diminuer.
Les conditions se détériorent-elles au Canada <sup>+</sup> ?	Oui
Les conditions de la population source se détériorent-elles <sup>+</sup> ?	Oui, au Vermont et probablement au Michigan et dans l'État de New York.
La population canadienne est-elle considérée comme un puits <sup>+</sup> ?	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Depuis le Vermont probablement, mais les tortues molles à épines sont menacées dans cet État. Probablement depuis la rivière Détroit. Une immigration à partir du lac Érié, du lac Sainte-Claire, du lac Huron ou du Lac Ontario est incertaine, étant donné qu'il n'existe pas de données sur les déplacements depuis les États-Unis vers l'Ontario.

### Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate? Oui.

### Statut actuel

COSEPAC : menacée

Année de l'évaluation : 2002

Historique du statut attribué par le COSEPAC :

Espèce désignée « menacée » en avril 1991. Réexamen et confirmation du statut par le COSEPAC en mai 2002. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en avril 2016.

<sup>+</sup> Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe).

## Statut et justification de la désignation

<b>Statut selon le COSEPAC</b> En voie de disparition	<b>Code alphanumérique</b> A2bcd+3bcd+4bcd
<b>Justification de la désignation :</b> Le déclin continu de cette espèce en Ontario et au Québec est attribué au très faible recrutement résultant de la perte de l'habitat de nidification. Les sites convenables de nidification et d'exposition au soleil ont disparu ou ont été dégradés en raison du développement, de l'altération de régimes hydrologiques (p. ex. barrages, inondations, érosion des berges des rivières), des plantes envahissantes, de l'utilisation récréative et de la récolte illégale d'individus. Sans protection du nid, peu d'œufs survivent à la prédation par une abondance accrue de mammifères.	

## Applicabilité des critères

<b>Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) :</b> Satisfait au critère d'espèce en voie de disparition A2 – réduction estimée de ses effectifs de plus de 50 % au cours des trois dernières générations (105 ans). Satisfait au critère d'espèce en voie de disparition A3 – réduction estimée de ses effectifs de plus de 50 % au cours des trois prochaines générations (105 ans). L'impact des menaces a été calculé comme étant très élevé. Satisfait au critère d'espèce en voie de disparition A4 – réduction estimée de ses effectifs de plus de 50 % au cours de toute période de trois générations. En fonction b) de l'indice d'abondance approprié pour le taxon, c) du déclin de la qualité de l'habitat, et d) des taux d'exploitation potentiels.
<b>Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) :</b> Non satisfait. La zone d'occurrence et l'IZO sont supérieurs aux seuils; aucune fragmentation ou fluctuation connue.
<b>Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) :</b> Non satisfait. Le nombre d'individus matures est inférieur à 2 500, mais on ne connaît pas leur taux de déclin continu.
<b>Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) :</b> Pourrait satisfaire au critère d'espèce menacée D1 (population d'environ 1 000).
<b>Critère E (analyse quantitative) :</b> Non effectuée.

## PRÉFACE

Depuis la publication du dernier rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2002), on a continué à documenter la biologie et l'écologie de la tortue molle à épines au Canada, à déterminer les menaces pesant sur elle et à mettre en œuvre des mesures pour les réduire, par le biais de relevés, de projets de recherche et de programmes de suivi des nids. Ces travaux ont débuté dans les années 1990 et ont été élargis au début des années 2000, après la publication du rapport de situation du COSEPAC (2002). Malheureusement, peu de ces travaux ont été publiés dans des articles évalués par des pairs ou été soumis à toute la rigueur scientifique voulue. Néanmoins, l'aire de répartition canadienne de l'espèce s'est précisée, et le nombre de femelles adultes a été estimé à partir du dénombrement annuel des nids. Au Québec, l'espèce est considérée comme disparue ou non viable dans trois bassins versants. En Ontario, aucune recherche intensive n'a été effectuée dans les bassins versants où la présence de l'espèce n'est connue que grâce à des observations occasionnelles. La situation de l'espèce est difficile à évaluer dans ces zones, où il semble y avoir peu d'individus et qui ont donc peu d'incidence sur les estimations du nombre total d'adultes.

Pour les quatre principales sous-populations de l'Ontario, les contraintes logistiques ont fait en sorte que les données recueillies sur l'abondance et les tendances ont porté principalement sur le nombre de nids plutôt que sur le nombre d'individus. Le nombre de nids permet d'obtenir le nombre minimal approximatif de femelles matures (légèrement gonflé, parce que les femelles peuvent pondre deux couvées au cours d'une même période de nidification), ce qui permet d'estimer le nombre d'individus matures et de quantifier les tendances de l'abondance. Les données sur les sites de nidification où les effectifs sont les plus élevés semblent toutes indiquer que d'importants déclin se sont produits depuis la dernière évaluation du COSEPAC. Les principales menaces sont toujours présentes, et les programmes visant à améliorer le recrutement (protection des nids, incubation artificielle) et l'habitat (p. ex. la restauration de bandes riveraines) sont freinés par ces menaces continues.



## HISTORIQUE DU COSEPAC

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

## MANDAT DU COSEPAC

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

## COMPOSITION DU COSEPAC

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

## DÉFINITIONS (2016)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un 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 et  
Changement climatique Canada  
Service canadien de la faune

Environment and  
Climate Change Canada  
Canadian Wildlife Service

Canada

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

# Rapport de situation du COSEPAC

sur la

## **Tortue molle à épines** *Apalone spinifera*

au Canada

2016

## TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE.....	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique.....	4
Structure spatiale et variabilité des populations.....	4
Unités désignables .....	5
Importance de l'espèce.....	6
RÉPARTITION .....	6
Aire de répartition mondiale.....	6
Aire de répartition canadienne.....	6
Zone d'occurrence et zone d'occupation .....	8
Activités de recherche .....	8
HABITAT.....	8
Besoins en matière d'habitat .....	8
Tendances en matière d'habitat.....	10
Québec.....	11
Ontario.....	11
BIOLOGIE .....	13
Cycle vital et reproduction .....	14
Physiologie et adaptabilité .....	15
Déplacements et dispersion .....	15
Relations interspécifiques.....	16
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	16
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	17
Abondance .....	17
Fluctuations et tendances.....	18
Immigration de source externe .....	19
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS .....	20
Menaces.....	20
Facteurs limitatifs.....	25
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS .....	25
Statuts et protection juridiques .....	25
Statuts et classements non juridiques .....	26
Protection et propriété de l'habitat.....	27
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS.....	27
SOURCES D'INFORMATION .....	28

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT .....	37
COLLECTIONS EXAMINÉES .....	38

**Liste des figures**

Figure 1. Aire de répartition mondiale de la tortue molle à épines ( <i>Apalone spinifera</i> ). Source : Nafis, G. A (2000-2013). <i>A Guide to the Amphibians and Reptiles of California</i> . <a href="http://www.californiaherps.com/turtles/pages/a.s.emoryi.html">http://www.californiaherps.com/turtles/pages/a.s.emoryi.html</a> (consulté le 29 juin 2016). .....	7
---	---

**Liste des annexes**

Annexe 1. Calculateur des menaces, partout au Canada .....	39
--	----



## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

### Nom et classification

Classe : Reptiles

Ordre : Testudinés

Famille : Trionychidés

Genre : *Apalone*

Espèce : *Apalone spinifera*

Nom commun : Tortue molle à épines

Nom anglais : Spiny Softshell

La tortue molle à épines de l'Est (*Apalone spinifera spinifera*) est la seule des six sous-espèces de l'*Apalone spinifera* dont l'aire de répartition s'étend vers le nord jusqu'au Canada (Ernst et Lovich, 2009) (figure 1). Le genre tire son nom d'*apala*, qui veut dire « mou », et le nom de l'espèce vient de *spinifer*, « qui porte des épines ». L'espèce a d'abord été classée sous le nom de *Trionyx spiniferus* (Lesueur, 1827). Le nom de genre « *Apalone* » a récemment été donné aux trois espèces américaines de tortues molles à épines (Smith et Smith, 1980). Le nom d'espèce commun préconisé en français est « tortue molle à épines » (Green, 2012) et en anglais, « Spiny Softshell » (Crother, 2012).

### Description morphologique

Cette tortue d'eau douce se caractérise par un profil aplati et une dossière dépourvue d'écailles ayant la consistance d'un cuir épais. L'espèce présente un dimorphisme sexuel marqué. Chez les mâles, la dossière peut atteindre une longueur de presque 24 cm, tandis qu'elle peut atteindre presque 54 cm chez les femelles (Ernst et Lovich, 2009). La dossière, de couleur olive à havane, est plate, ronde et garnie de projections épineuses le long du bord antérieur, ces dernières étant plus évidentes chez les femelles adultes. La surface de la dossière peut être légèrement rugueuse, un peu comme du papier sablé, en particulier chez les juvéniles plus âgés. Les mâles adultes conservent les ocelles, les taches et les lignes caractéristiques des jeunes, tandis que les femelles prennent une apparence tachetée ou marbrée dont le motif est légèrement perceptible dès l'éclosion. La tortue molle à épines est bien adaptée à la nage avec un plastron réduit, une forme hydrodynamique et des pattes antérieures et postérieures fortement palmées. Son cou est long, pouvant atteindre presque les 3/4 de la longueur de la dossière, et sa tête est relativement étroite et allongée et se termine par un long nez en forme de trompe.

### Structure spatiale et variabilité des populations

La sous-espèce de tortue molle à épines canadienne présente une répartition discontinue. La sous-population du Québec est la sous-population de l'espèce qui se trouve le plus au nord-est et est actuellement isolée de toutes les autres sous-populations

canadiennes, malgré l'existence d'une connectivité aquatique avec les populations de l'Ontario vers l'ouest et le sud-ouest. Au Canada, aucune sous-population n'est actuellement connue le long des cours d'eau assurant cette connectivité à l'est du lac Érié, où quelques mentions historiques témoignent de sa présence passée, et les mentions récentes validées ne concernent que des individus isolés (Bonin, 1997; Galois, 2007, 2012). Une étude sur la phylogénie des trois espèces de tortues molles d'Amérique du Nord a révélé que les populations nordiques de ces trois espèces présentent une faible variabilité de l'ADN mitochondrial (Weisrock et Janzen, 2000). Cela concorde avec les profils génétiques d'autres espèces aquatiques nordiques, suivant la dispersion postérieure au pléistocène vers d'anciennes zones glaciaires. On a, toutefois, détecté des haplotypes d'ADNmt distincts chez une population de l'Ontario, mais la divergence des séquences était minimale par rapport à d'autres haplotypes du clade « du nord » plus élargi (~0,1 %; Weisrock et Janzen, 2000). Les échantillons prélevés chez des tortues du Québec avaient le même haplotype d'ADNmt que la plupart des échantillons provenant de l'Ontario (Weisrock et Janzen, 2000). Une analyse génétique comparant des populations du Québec et du Vermont est en cours. Les résultats préliminaires semblent indiquer qu'il n'y aurait pas de flux génétique entre les femelles du Québec et celles du Vermont (Kilpatrick, 2011).

La tortue molle à épines est présente dans le sud-ouest de l'Ontario. L'espèce serait disparue de la rivière des Outaouais et du lac Ontario, puisque des inventaires intensifs récents n'ont pas permis de confirmer sa présence et que seules des mentions occasionnelles existent. Après un examen attentif, il s'est avéré que certaines des mentions pour la rivière des Outaouais portaient sur des individus d'une sous-espèce de tortue molle non indigène (individus relâchés) (Kruschenske, comm. pers., 2012), comme ça a été le cas pour le lac Ontario (Harrison, comm. pers., 2012; Gillingwater, comm. pers., 2012). Néanmoins, il se peut aussi que l'information ne soit pas valide (Kruschenske, comm. pers., 2012).

### **Unités désignables**

L'aire de répartition canadienne de la tortue molle à épines se trouve entièrement à l'intérieur de l'aire écologique nationale des plaines des Grands Lacs et de la zone biogéographique des Grands Lacs et du haut Saint-Laurent. L'aire de répartition est séparée entre les provinces fauniques des amphibiens et des reptiles terrestres carolinienne (en Ontario) et des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent (au Québec) (COSEWIC, 2011). Toutefois, aucun signe de différenciation génétique entre les tortues molles de ces deux régions n'a été détecté (Weisrock et Janzen, 2000; McGaugh *et al.*, 2008). Des amorces microsatellites nucléaires pour la tortue molle à épines ont été publiées (Davy *et al.*, 2012), mais n'ont pas encore été utilisées (Davy, comm. pers., 2013). Les différences climatiques et d'autres différences existant entre les sous-populations de l'Ontario et du Québec pourraient entraîner une adaptation locale, mais aucune étude explicite n'a été effectuée. Ces sous-populations sont présentes à la limite septentrionale de l'aire de répartition de l'espèce, et la perte de l'une ou l'autre d'elles réduirait l'aire de répartition. On considère que la tortue molle à épines représente une seule unité désignable au Canada, composée de la sous-population carolinienne et de celle des Grands Lacs et du haut Saint-Laurent.

## **Importance de l'espèce**

La tortue molle à épines est la seule espèce de cette famille au Canada, et les populations canadiennes se trouvent à la limite nord de l'aire de répartition de cette famille. Elle est adaptée au climat nordique (p. ex. elle plonge dans une longue hibernation). La perte de l'une ou l'autre de ces sous-populations de tortues molles à épines constituerait une perte majeure pour l'aire de répartition mondiale de l'espèce et pour la biodiversité au Canada.

## **RÉPARTITION**

### **Aire de répartition mondiale**

L'aire de répartition de la tortue molle à épines (figure 1) se trouve principalement dans les bassins versants du Mississippi et de la rivière Ohio et s'étend depuis l'ouest de l'État de New York et de la Pennsylvanie et le sud de l'Ontario et du Québec, vers l'ouest, et le Dakota du Nord et le Dakota du Sud, le Montana, le Nebraska et le Wyoming et, vers le sud, et la Caroline du Nord et la Caroline du Sud, la Georgie et les États côtiers du golfe du Mexique, et puis vers l'ouest, et l'Arizona et le Nouveau-Mexique (Ernst et Lovich, 2009). La tortue molle à épines de l'Est (*Apalone s. spinifera*) est la seule sous-espèce indigène au Canada. Elle est présente depuis l'est du Mississippi vers le Vermont, depuis le sud du Québec et le sud-ouest de l'Ontario, vers l'ouest, jusqu'au Wisconsin et, vers le sud, jusqu'en Caroline du Nord, en Virginie et au Tennessee (Ernst et Lovich, 2009). L'espèce est plus abondante et répartie de façon plus homogène dans les bassins versants du Mississippi, de la rivière Ohio et des Grands Lacs inférieurs. Des populations sont actuellement établies dans certaines régions où l'espèce a été introduite comme au New Jersey, dans le sud-ouest des États-Unis (Arizona, Californie, Nouveau-Mexique, Utah), et dans le bassin versant du fleuve Colorado, où l'espèce est en expansion vers l'ouest. L'espèce a également été introduite à Hawaï et dans différentes régions du Mexique (Ernst et Lovich, 2009).

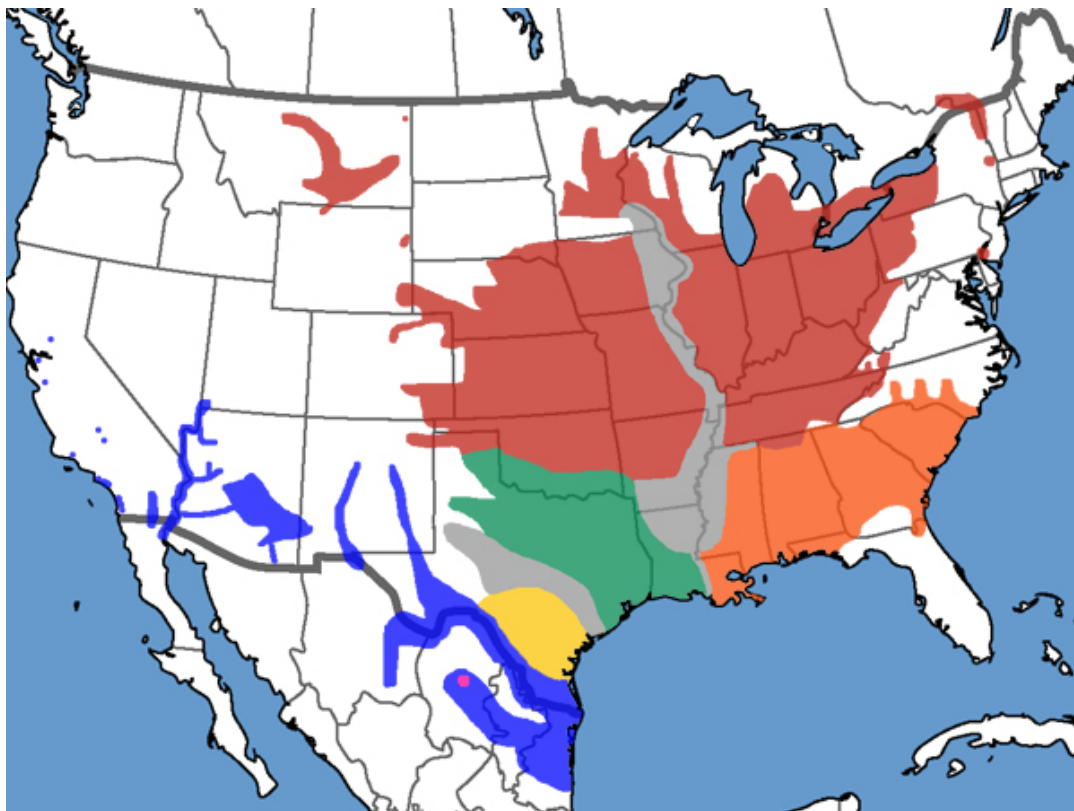
### **Aire de répartition canadienne**

L'aire de répartition canadienne actuelle de la tortue molle à épines représente actuellement environ 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce. L'espèce a déjà été plus répandue dans le bassin des Grands Lacs inférieurs et du fleuve Saint-Laurent, mais, aujourd'hui, elle n'est présente que dans quelques sites isolés répartis dans son aire de répartition historique. La population canadienne peut être divisée en deux sous-populations, celle du sud du Québec et celle du sud-ouest de l'Ontario.

L'ancienne aire de répartition de la sous-population du Québec englobait, notamment, deux réseaux hydrographiques, où elle est considérée comme disparue. Actuellement, la seule sous-population confirmée se trouve dans un seul réseau lac-rivière. Un individu a été capturé et jusqu'à trois autres individus ont été aperçus dans la période 2006-2008

dans un deuxième réseau hydrographique, mais un suivi télémétrique et des relevés n'ont pas permis de confirmer la présence d'une population viable (Rioux et Desroches, 2007; Bernier *et al.*, 2008a,b).

La sous-population de l'Ontario, qui est la plus abondante, vit dans des milieux humides riverains et côtiers dans le sud-ouest de la province.



Approximate Range of *Apalone spinifera* - Spiny Softshell

- *A. s. spinifera* - Eastern Spiny Softshell
- *A. s. atra* - Cuatrocieneegas Spiny Softshell (Black Spiny Softshell)
- *A. s. aspera* - Gulf Coast Spiny Softshell
- *A. s. emoryi* - Texas Spiny Softshell
- *A. s. guadalupensis* - Guadalupe Spiny Softshell
- *A. s. pallida* - Pallid Spiny Softshell
- Intergrade Areas

**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

Approximate Range of *Apalone spinifera* – Spiny Softshell = Aire de répartition approximative de la tortue molle à épines (*Apalone spinifera*)

*A.s. spinifera* – Eastern Spiny Softshell = *A.s. spinifera* – tortue molle à épines de l'Est

*A.s. atra* – Cuatrocieneegas Spiny Softshell (Black Spiny Softshell) = *A.s. atra* – Tortue molle noire

*A.s. aspera* – Gulf Coast Spiny Softshell = *A.s. aspera* – Tortue molle à épines du Golfe

*A.s. emoryi* – Texas Spiny Softshell = *A.s. emoryi* – Tortue molle à épines du Texas

*A.s. guadalupensis* – Guadalupe Spiny Softshell = *A.s. guadalupensis* – Tortue molle de Guadeloupe

*A.s. pallida* – Pallid Spiny Softshell = *A.s. pallida* – Tortue molle à épines pâle

Intergrade Areas = Zones d'hybridation

Figure 1. Aire de répartition mondiale de la tortue molle à épines (*Apalone spinifera*). Source : Nafis, G. A (2000-2013). *A Guide to the Amphibians and Reptiles of California*.

<http://www.californiaherps.com/turtles/pages/a.s.emoryi.html> (consulté le 29 juin 2016).

## **Zone d'occurrence et zone d'occupation**

Dans le rapport de situation précédent (COSEWIC, 2002), la zone d'occurrence de la tortue molle à épines au Canada avait été établie à 55 250 km<sup>2</sup> et l'IZO, à 3 000 km<sup>2</sup>. Ces valeurs tenaient compte de sites qui n'abritent plus aucun individu. Les valeurs actuelles fournies par le Secrétariat du COSEPAC sont de 51 070 km<sup>2</sup> (zone d'occurrence) et 600 km<sup>2</sup> (IZO) pour l'aire de répartition canadienne. Les calculs n'ont pas pris en compte deux occurrences de l'espèce au Québec; leur prise en compte aurait légèrement augmenté les deux valeurs.

## **Activités de recherche**

L'information sur la répartition de la tortue molle à épines a été obtenue à l'aide d'observations répertoriées faites par le public et des spécialistes et d'activités de recherche ciblant l'espèce ou d'autres espèces de tortues, incluant des relevés visuels, des campagnes de marquage-recapture, un suivi par radiopistage et la recherche de sites de nidification. Les observations de la tortue molle à épines proviennent de spécialistes impliqués dans divers projets de recherche et de conservation partout en Ontario et au Québec, notamment des relevés et des activités de suivi des sites de nidification. Des observations faites par le public ont également été recueillies dans le cadre de campagnes de sensibilisation et d'information sur les reptiles.

Les comptes rendus d'activités de recherche en fonction d'emplacements précis ne seront pas dévoilés.

## **HABITAT**

### **Besoins en matière d'habitat**

La tortue molle à épines fréquente une grande variété de milieux aquatiques, notamment des rivières, des ruisseaux marécageux, des bayous, des méandres morts, des lacs et des bassins de retenue. Ces milieux ont plusieurs caractéristiques en commun : un fond mou, une végétation aquatique clairsemée et la présence de barres de sable ou de vasières. Cinq composantes d'habitat semblent essentielles : des aires de nidification sablonneuses ou graveleuses situées à proximité de l'eau et relativement exemptes de végétation, des aires sablonneuses ou vaseuses peu profondément immergées dans lesquelles les tortues peuvent s'enfouir, des fosses profondes pour l'hibernation, des aires d'exposition au soleil et des milieux propices aux écrevisses et aux autres sources de nourriture (Ernst et Lovich, 2009). La tortue molle à épines fréquente généralement des plans d'eau à fond meuble, qui offrent des proies abondantes et près desquels sont disponibles des sites de nidification (Ernst et Lovich, 2009).

### Aires de nidification :

Les femelles semblent préférer pondre près de l'eau dans des sites dont le substrat varie du sable au gravier fin à grossier mélangé avec du sable. Dans certains milieux riverains, la sous-population carolinienne utilise des sites de nidification où le substrat est composé au moins en partie de gravier plus souvent que les sites sablonneux (Gillingwater, données inédites). Ce type de milieu existe le plus fréquemment en aval de pentes sablonneuses qui s'érodent, dans les endroits où du sable ou un mélange de sable et de gravier se sont déposés à l'intérieur d'un méandre ou dans les endroits où des îles se sont formées. Lorsqu'il y a peu de sable ou de gravier, les tortues font leur nid sur des rives argileuses exposées ou des routes de gravier. Aucun des œufs observés dans de tels nids n'était viable (Fletcher, 1996; Gillingwater, 2004; Gillingwater, 2011). Les nids de la sous-population des Grands Lacs et du St-Laurent sont construits sur des plages sablonneuses (Bolton et Brooks, 2007, 2010). Les femelles pondent sur les barres de sable et de gravier fin des rives de cours d'eau ou sur des bandes sablonneuses au fond des baies. La rareté de ces milieux constitue un facteur limitatif pour l'espèce au Québec (Galois *et al.*, 2002). De plus, ces endroits sont souvent prisés par les résidents riverains comme plages récréatives.

### Aires sablonneuses ou vaseuses peu profondément immergées :

Les tortues molles à épines s'enfouissent dans les substrats sablonneux ou vaseux (Dobbyn et Smith, 2005). Les aires avec ce type de substrat pourraient donc constituer un habitat essentiel pour le développement des jeunes (Gillingwater, 2004), qui sont très vulnérables à la prédation les premières années de leur vie. Les juvéniles pourraient également utiliser ces substrats pour la thermorégulation (Feltz et Tamplin, 2007). Les données recueillies sur les aires utilisées en été par la sous-population des Grands Lacs et du Saint-Laurent semblent indiquer que les individus préfèrent les substrats des milieux peu profonds tels que les fonds de baie, les embouchures de tributaires et les marais reliés à ceux-ci (Galois *et al.*, 2002). Dans les cours d'eau où se trouve la sous-population carolinienne, les individus utilisent les remous calmes et les méandres morts à proximité pour la thermorégulation, la gestation et comme habitat d'élevage des jeunes (Fletcher et Gillingwater, 1994; Gillingwater, 2004, 2007, 2011). Dans les milieux humides côtiers, les tortues molles utilisent les eaux calmes des baies ou les étangs et les marais de l'intérieur à proximité (Gillingwater et Brooks, 2001; Gillingwater et Piraino, 2004, 2005; Gillingwater, 2004).

### Aires d'exposition au soleil :

Les tortues molles se prélassent normalement sur des rives dénudées, la végétation flottante, des arbres tombés en partie submergés, des roches (naturelles ou des enrochements) et des structures en béton. Elles semblent éviter les zones plus abruptes où des murs en béton et des blocs de roche bordent la rive. Les observations de tortues de la sous-population des Grands Lacs et du Saint-Laurent se prélassant au soleil se concentrent principalement dans les zones encore naturelles ou présentant peu de modifications des rives et de perturbations humaines (Galois *et al.*, 2002).

### Fosses profondes :

Dans les cours d'eau que fréquente la sous-population carolinienne, les fosses qui ont plus d'un mètre de profondeur durant les périodes de basses eaux estivales ne gèleront pas complètement durant l'hiver et peuvent servir de lieux d'hibernation. L'eau est généralement proche de la saturation en oxygène (Galois *et al.*, 2002; Ultsch, 2006). Durant l'été, les fosses profondes peuvent aussi procurer de la nourriture et un abri ainsi qu'un lieu où les tortues peuvent modérer leur température corporelle (Fletcher, 1995). Les sites d'hibernation connus de la sous-population des Grands Lacs et du Saint-Laurent ont plus de 3 m de profondeur et sont situés dans des eaux lacustres profondes (Graham et Graham, 1997; Galois *et al.*, 2002; Vermont Fish and Wildlife, 2009).

### Habitat d'alimentation :

Les tortues molles se nourrissent d'écrevisses, de têtards, de petits poissons et de charognes et d'insectes aquatiques. Il semble que les ruisseaux affluents, les bras peu profonds, les aires vaseuses, rocheuses ou sablonneuses peu profondes, là où l'on retrouve des débris végétaux et des plantes aquatiques, procurent une alimentation adéquate. Les tortues molles utilisent également les baies, les marais et les secteurs rocheux.

Bien que toutes ces composantes semblent essentielles aux sous-populations étudiées, elles ne sont pas toutes utilisées dans la même mesure. Les aires de nidification et les fosses profondes ne sont utilisées qu'à certaines périodes de l'année et elles ne sont pas toujours nombreuses ou situées à proximité les unes des autres. Les tortues peuvent donc être amenées à se déplacer sur de longues distances pour la nidification ou l'hibernation. Les sites offrant des aires vaseuses ou sablonneuses peu profondes, des aires d'exposition au soleil et des sources de nourriture abondante sont généralement occupés une grande partie de l'été. Même si ces cinq composantes sont présentes, les tortues doivent pouvoir se déplacer sans obstacle de l'une à l'autre de ces aires pour pouvoir réaliser leur cycle annuel complet.

La cartographie par système d'information géographique des cours d'eau où est présente la sous-population carolinienne confirme que la plupart des observations ont été faites au niveau ou juste en aval de méandres. Cela coïncide avec la présence de caractéristiques importantes de l'habitat dans ces aires et laisse penser que, dans ces rivières, tous les méandres de même que les zones situées juste en aval pourraient constituer un habitat potentiel pour les tortues molles (Fletcher *et al.*, 1995).

### **Tendances en matière d'habitat**

Les données disponibles montrent qu'une perte très importante d'habitat est survenue dans l'aire de répartition historique des tortues molles (Bonin, 1997; Gillingwater, comm. pers., 2014). Le rapport de situation précédent (Fletcher, 2002) donnait à entendre que l'habitat des tortues molles encore disponible était de qualité suboptimale et qu'il continuait

de se dégrader sous l'effet de l'intensification de l'exploitation agricole, des activités récréatives et de la construction de routes et de ponts. La plupart des secteurs où des tortues molles sont présentes se trouvent dans des réseaux hydrographiques sur des terres privées. Les sites le long des Grands Lacs sont, toutefois, principalement sur des terres publiques (Robinson, comm. pers., 2012). L'habitat dans ces milieux lacustres est donc mieux protégé contre le déclin lié aux activités humaines, mais il subit néanmoins des pressions grandissantes liées à l'utilisation de nature récréative et au risque de collisions avec des bateaux. Les sites de nidification en particulier font l'objet de dégradation (Gillingwater et Brooks, 2001; Bolton et Brooks, 2007, 2010).

## **Québec**

Des gains ont été réalisés en ce qui concerne la protection des rives et de certains milieux utilisés pour la nidification, mais la dégradation et la perte d'habitat riverain se sont poursuivies malgré la réglementation existante. Une nouvelle réglementation en place depuis 2005 est plus exigeante quant à la largeur de bande riveraine à préserver et au maintien des rives sous la ligne des hautes eaux. Des programmes de soutien aux propriétaires riverains et aux municipalités favorisent généralement l'application de ces nouvelles normes. Par exemple, il existe un guide à l'usage des riverains et des municipalités (OBVBM, 2010), un programme de sensibilisation et d'aide pour l'amélioration des bandes riveraines et des cahiers d'information pour les propriétaires riverains (OBVBM et Amphibia-Nature, 2008, 2011). En ce qui concerne l'habitat en eau peu profonde, un programme de sensibilisation basé sur la distribution d'une carte éco-nautique et le déploiement de patrouilles nautiques a été mis en place. La carte éco-nautique identifie les zones sensibles, mais aucune réglementation ou législation n'est venue encadrer l'utilisation de ces zones. L'efficacité de ce programme est toujours difficile à évaluer. En 2011, un projet d'installation de bouées dans des zones sensibles a été lancé par Conservation de la nature Canada, combiné à l'installation de panneaux d'information aux rampes de mise à l'eau. L'objectif est la réduction de la vitesse des embarcations afin de limiter les perturbations et de réduire les risques de collisions ou de blessures causées par les hélices. La prolifération d'algues bleu-vert (cyanobactéries) au cours des derniers étés a entraîné une baisse des activités nautiques et riveraines sur certains lacs, réduisant probablement les risques de collisions et les perturbations touchant les tortues. Cependant, les impacts de cette pollution sur les tortues, leurs proies et l'habitat qui leur est important n'ont pas encore été documentés (Galois, 2012).

## **Ontario**

De nombreux facteurs ont contribué au déclin de la disponibilité et de la qualité de l'habitat des tortues molles en Ontario. L'utilisation à des fins récréatives qui ne cesse d'augmenter dans les sites de nidification ou près de ceux-ci a eu un impact significatif sur la présence et le comportement des tortues molles et a contribué au compactage des substrats et au piétinement des œufs (Gillingwater, 2004, 2006, 2011). Le développement illégal le long de cours d'eau, y compris leur détournement, l'excavation d'étangs et l'installation de rampes de mise à l'eau et de quais dans les sites de ponte et de thermorégulation, ou à proximité de ceux-ci, contribue aussi à la détérioration de ces sites importants (Gillingwater, données inédites).



Les activités liées à l'agriculture ou au développement résidentiel dans l'habitat de ponte des tortues molles, ou à proximité, ont entraîné la perte ou la dégradation de l'habitat. Dans certains cas, on a enlevé toute la végétation pour agrandir la superficie de champs de cultures et de terrains (cours) ou pour avoir une meilleure vue de la rivière. Dans d'autres cas, les bovins ont accès aux zones en bordure des rivières et des ruisseaux, ce qui provoque la perte de stabilité des berges et l'érosion de l'habitat riverain, et la sédimentation et l'envasement subséquents de l'habitat aquatique (ce qui nuit à l'habitat d'alimentation, d'élevage des jeunes et de thermorégulation aquatique). De plus, la fréquentation par les bovins accroît les charges en nutriments qui se retrouvent dans les systèmes aquatiques ou qui sont excrétées directement dans ces milieux (Gillingwater, 2004, 2006, 2011; Gillingwater, données inédites; rapport de l'UTRCA). En outre, la stabilisation artificielle des berges a réduit l'habitat des tortues molles. Cette situation est la plus évidente dans les zones urbaines, où des matériaux visant à atténuer l'érosion et le compactage empêchent l'utilisation par les tortues, voire leur bloquent carrément l'accès. Les méthodes de lutte contre l'érosion, comme les murs en béton ou les parois en palplanches, l'enrochement, les paniers-gabions ou les murs de gabions et les gros rochers, empêchent l'utilisation par les tortues molles dans la plupart des cas, et modifient aussi l'habitat adjacent en créant des débits non naturels et en entraînant des changements dans la dispersion des sédiments (Gillingwater, 2004).

La création de réseaux de sentiers et de nouvelles zones résidentielles a également changé la disponibilité de l'habitat pour les tortues molles, car elle accroît l'utilisation humaine et réduit, par le fait même, la qualité de l'habitat (p. ex. réduction de la végétation du sous-étage, ébranchage, piétinement de l'habitat riverain). Les tortues molles à épines sont timides et abandonneront les tentatives de nidification et les sites de thermorégulation si elles subissent des perturbations fréquentes (Bolton et Brooks, 2007). Les tortues molles ne sont observées que rarement, voire ne sont plus observées du tout, dans certains sites de thermorégulation autrefois importants ainsi que dans un ancien site de ponte. Plusieurs projets de développement résidentiel ont été construits ou sont proposés près de l'habitat des tortues molles, et ce qui inquiète le plus, c'est l'empiètement récent d'un projet de développement résidentiel près du seul site connu de nidification collectif en bordure d'une grande rivière, qui est un des trois seuls grands sites de nidification collectifs connus au Canada (Gillingwater, 2004; Gillingwater, comm. pers.).

Au cours des 15 dernières années, d'importants changements de la disponibilité et de la qualité de l'habitat causés par des espèces végétales envahissantes se sont produits dans tous les sites de ponte connus des tortues molles, dans le sud de l'Ontario, entraînant la perte totale d'habitat dans certaines zones. Les renseignements fournis ci-dessous portent à croire que ces pertes constituent un problème majeur pour le cycle vital des tortues molles. En effet, lors de la ponte, les tortues molles à épines utilisent des zones dégagées constituées de sable et d'un mélange de sable et de gravier, exemptes de végétation. Contrairement à d'autres espèces de tortues, les tortues molles ne tolèrent pas de végétation dans les sites de ponte. Si des efforts annuels continus ne sont pas entrepris pour atténuer cette menace, l'incubation ne pourra plus réussir dans la plupart des sites. Les espèces végétales exotiques envahissantes, comme la salicaire pourpre (*Lythrum*

*salicaria*), le roseau commun (*Phragmites a. australis*) et le houblon du Japon (*Humulus japonicus*), sont en train de modifier le relief et empêchent la ponte ou l'incubation des œufs. Les changements de la disponibilité et de la qualité de l'habitat entre 1994 et 2014 le long du plus grand site de nidification collectif ont été généralisées, entraînant la perte totale de l'habitat de ponte dans toutes les barres de sable, sauf une. Cette barre de sable n'est pas propice à la nidification en raison de la dessiccation des œufs qui peut se produire à la fin de l'été et, aussi, parce que les œufs peuvent être piétinés par les bovins (Fletcher, 1996-1999; Gillingwater, 2004; Gillingwater, 2011; Gillingwater, données inédites). Dans d'autres sites de nidification, le roseau commun a réduit le succès de la nidification en créant de l'ombre et en modifiant les régimes de température des nids (Bolton et Brooks, 2010).

Le long de rivières où les tortues molles sont présentes, la majorité de l'habitat se trouve sur des terres privées et souvent en milieu agricole. Un guide d'intendance de la tortue molle à épines présentant une synthèse des connaissances sur l'espèce et faisant un bilan des menaces a été produit (Gillingwater, 2004, 2006). Des équipes de rétablissement d'écosystèmes, des organismes de financement de l'intendance de l'habitat (gouvernement fédéral et provinciaux et ONG), des offices de protection de la nature, le personnel responsable de projets d'intendance locaux ainsi que les citoyens engagés contribuent à des activités d'intendance et de sensibilisation afin de protéger l'habitat d'espèces aquatiques et terrestres en péril, à court et à long terme. La plantation d'arbres à grande échelle et la promotion et la mise en œuvre de pratiques de gestion exemplaires pour les exploitations agricoles, de projets de réhabilitation des milieux humides et d'initiatives de ramassage des déchets contribuent au rétablissement des bassins versants. Malheureusement, l'évolution rapide du paysage des plaines inondables (inondations, dispersion des sédiments, croissance rapide des espèces végétales, érosion des bandes riveraines, etc.) ainsi que l'augmentation d'autres pressions exercées par l'humain et de pressions sur l'environnement font en sorte qu'il est nécessaire d'assurer chaque année la protection et la réhabilitation de la plupart des sites de ponte des tortues molles pour avoir un effet réel. Malgré que des efforts soient consacrés annuellement pour rétablir et améliorer l'habitat, la perte de celui-ci est toujours plus importante que sa création (Gillingwater, 2004; Gillingwater, 2011).

## **BIOLOGIE**

La tortue molle à épines peut vivre plusieurs dizaines d'années. La maturité sexuelle est tardive, en particulier chez les femelles qui doivent d'abord atteindre une taille minimale. Sous l'influence du climat, le cycle vital de l'espèce est caractérisé par une croissance relativement lente et un taux de recrutement relativement faible, une maturité tardive, une période d'hibernation prolongée et une période d'activité courte.

## Cycle vital et reproduction

Dans le sud de l'aire de répartition de l'espèce, la maturité sexuelle chez les femelles serait atteinte lorsque la longueur de plastron est de 18-20 cm et, chez les mâles, lorsqu'elle est de 9-10 cm (Ernst et Lovich, 2009). Elle pourrait être plus tardive dans la partie nord de son aire, puisque les tortues femelles doivent atteindre une taille minimale pour pondre et que la période d'activité est limitée à quelques mois par année au Canada. La taille minimale du plastron des femelles capturées dans des sites de nidification en Ontario était de 23,1 cm, ce qui est nettement plus grand que pour la plupart des populations des États-Unis (Bolton et Brooks, 2006). L'accouplement peut avoir lieu n'importe quand durant la période d'activité. La ponte a lieu de la fin mai à la mi-juillet, mais se déroule principalement du début de juin à la mi-juillet. Selon de récentes études réalisées en Ontario, la taille moyenne des couvées varie de 15 à 20 œufs par nid (sur une plage de 6 à 43 couvées) avec deux couvées certaines années (Fletcher, 2002; Gillingwater, 2004; Gillingwater, données inédites). Au Québec, le suivi d'un site de nidification a permis d'observer des couvées de 11 à 30 œufs entre 2003 et 2011, avec, en moyenne, 19 œufs par nid (ÉRTMÉQ, données inédites). Les œufs de forme sphérique ont un diamètre de 24-32 mm. Les tortues molles sont uniques parmi les espèces de tortues canadiennes, car leurs œufs ont une coquille dure, ce qui augmente leur résistance à la dessiccation (Packard *et al.*, 1979) et permet aux tortues molles de pondre dans des zones sablonneuses sèches, là où d'autres espèces de tortues ne pourraient pas le faire (Fletcher, 2002). Le sexe des embryons est génétiquement déterminé et ne dépend pas de la température d'incubation (Ernst et Lovich, 2009). L'éclosion se déroule à la fin de l'été (août-septembre), après une période d'incubation de 60 à 75 jours en moyenne, avec un sex-ratio des nouveau-nés d'environ 1:1 (les nouveau-nés mesurant de 30 à 40 mm) (Fletcher, 2002).

Le succès de l'éclosion varie d'un site à l'autre et d'une année à l'autre. Les principales causes de la perte d'œufs sont la prédation, les inondations, les espèces végétales envahissantes, le compactage du substrat causé par les humains ou les animaux, l'infertilité et la capture par les humains (Gillingwater, 2004, 2011; Bolton et Brooks, 2006, 2007; Ernst et Lovich, 2009).

La longévité maximale de l'espèce dépasserait 50 ans, mais la durée de la période de fertilité est inconnue (Ernst et Lovich, 2009). L'âge de la maturité n'a pas été déterminé pour les populations canadiennes, mais, comme c'est le cas pour d'autres espèces de tortues, il est probablement plus tardif que l'âge estimé pour les populations des États-Unis plus au sud, étant donné que les tortues canadiennes grandissent plus lentement et atteignent la maturité lorsqu'elles ont une taille plus grande (Bolton et Brooks, 2006). Une étude à long terme effectuée récemment en Arkansas a permis de constater que les tortues molles femelles ont leur première période de nidification à l'âge de 13-14 ans, lorsque leur plastron a une longueur de 18,0 cm (Plummer et Mills, 2015), ce qui est nettement moins que les 23,1 cm de la plus petite tortue en nidification répertoriée en Ontario. Cette différence porte à croire que les tortues molles femelles en Ontario atteignent la maturité à plus de 14 ans. Les taux de mortalité naturels sont inconnus et ne peuvent être estimés que par comparaison avec d'autres tortues canadiennes longévives, à maturité tardive et

de grande taille comme la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*). Par conséquent, si on applique la formule de l'UICN pour l'estimation de la durée d'une génération (DG), on obtient :  $DG = \text{âge à la maturité} + 1/\text{taux de mortalité des adultes} = 15 + 1/0,05 = \sim 35$  ans. Cette équation utilise 15 ans comme estimation de l'âge de maturité des femelles ainsi qu'un faible taux de mortalité annuelle (5 %) comparativement aux estimations de 10-15 % tirées de certaines études menées aux États-Unis. Ces dernières n'ont pas pris en considération les taux de mortalité « naturelle » à la place de taux tenant compte de la mortalité dérivés de sources anthropiques. De plus, ces taux de mortalité étaient probablement gonflés, étant donné qu'on supposait que toutes les tortues marquées non recapturées étaient mortes.

## **Physiologie et adaptabilité**

La période d'hibernation demeure une phase critique dans le cycle vital de l'espèce. Les tortues molles à épines hibernent dans des eaux où le niveau de saturation en oxygène est élevé (Graham et Graham, 1997; Galois *et al.*, 2002). La tortue molle à épines est l'espèce qui tolère le moins l'anoxie ou l'hypoxie parmi toutes les espèces de tortues canadiennes (Reese *et al.*, 2003; Ultsch, 2006). Cette contrainte est d'autant plus importante au Canada, où cette phase de vulnérabilité des tortues dure jusqu'à six mois, soit d'octobre à la fin avril. Des tortues molles ont été observées hibernant en groupe (Graham et Graham, 1997; Galois *et al.*, 2002; Dobbyn et Smith, 2005). Tout événement altérant les propriétés physico-chimiques de l'eau ou toute intervention dans l'hibernacle durant cette période pourrait fortement affecter des populations déjà réduites.

Les tortues molles sont sensibles aux perturbations dans leur milieu et évitent généralement les zones perturbées jusqu'à ce que les conditions reviennent à la normale (Plummer, 2008; Bolton et Brooks, 2010). Cependant, l'impact physiologique de ces périodes de perturbations, qui peuvent occasionner des dépenses énergétiques accrues (déplacements supplémentaires) ou entraîner l'utilisation de secteurs moins favorables (p. ex. alimentation réduite), est inconnu. L'impact des proliférations de cyanobactéries est, lui aussi, inconnu (toxicité, bioaccumulation de toxines, réduction du taux d'oxygène).

## **Déplacements et dispersion**

Selon des études de radiopistage effectuées dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne, les tortues molles à épines peuvent parcourir de grandes distances dans une même année entre leurs sites de nidification et d'hibernation. Des femelles adultes suivies par radiopistage se sont déplacées sur jusqu'à 30 km (Fletcher, 1996). Deux femelles ont parcouru au moins 12 km entre l'habitat de ponte et l'habitat d'hibernation. En revanche, deux mâles ont parcouru moins de 500 m entre leur point de capture initial au printemps et l'habitat d'hibernation à la fin de l'automne (Gillingwater, 2004). Une étude réalisée en 2004 a permis de suivre six femelles adultes. Des déplacements de presque 7 km sur 24 heures ont été observés (Fletcher, 2005), et une femelle a parcouru plus de 20 km (Gillingwater, données inédites). Une autre étude de radiopistage révèle des déplacements saisonniers plus importants par les femelles au moment de la nidification et vers la fin de l'été lors du retour vers le site d'hibernation (Dobbyn et Smith, 2005).

Dans le cadre d'une étude effectuée au Québec, le radiopistage a permis de documenter les déplacements saisonniers des tortues au Canada ainsi qu'au Vermont. Un domaine vital comprenait deux aires de concentration, une pour l'automne et l'hiver et une autre pour le printemps et l'été, pouvant être distantes de plus de 25 km (Galois *et al.*, 2002). Les déplacements avaient lieu principalement en mai au sortir de l'hibernation, puis à partir du mois d'août, lorsque les tortues se déplaçaient vers les sites d'hibernation. Des femelles ont aussi été observées se déplaçant sur plusieurs kilomètres vers les sites de nidification (Daigle *et al.*, 2002b). Les mâles semblent être plus sédentaires que les femelles.

### **Relations interspécifiques**

La tortue molle à épines est principalement carnivore. Son régime alimentaire est varié et est composé principalement d'écrevisses, d'autres invertébrés (insectes, mollusques) et de poissons (Ernst et Lovich, 2009). La tortue molle à épines a différents prédateurs, selon les stades du cycle vital. Les principaux prédateurs des œufs sont le raton laveur (*Procyon lotor*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*), le renard roux (*Vulpes vulpes*) et le coyote (*Canis latrans*) (Bolton et Brooks, 2007; Ernst et Lovich, 2009). Les mouches *Tripanurga importuna* (diptères sarcophagidés) infestent les nids, particulièrement au moment de l'éclosion (Gillingwater et Piraino, 2001, 2002). Jusqu'à 10 % des nids étaient affectés dans certains sites en Ontario (de Solla *et al.*, 2003). La mouche femelle pond dans le substrat après avoir détecté des matières animales en décomposition, et les larves doivent creuser pour se rendre jusqu'aux œufs (Bolton *et al.*, 2008). Les larves sont des charognards opportunistes qui se nourrissent de tissus morts ou nécrosés. Elles s'attaquent donc essentiellement à des œufs fêlés et infertiles et à des embryons morts à la fin de la période de gestation. Cependant, les larves de mouche peuvent, à l'occasion, s'attaquer à des embryons vivants prêts à éclore ou à des nouveau-nés récemment émergés de l'œuf, en passant par la région où le sac vitellin est relié à l'embryon ou au nouveau-né ou par d'autres parties molles. Ces mouches ont un impact négligeable sur le succès d'éclosion des tortues molles (Bolton *et al.*, 2008).

Les juvéniles sont la proie de poissons, d'autres tortues, d'oiseaux et de mammifères (Ernst et Lovich, 2009). Des cas de prédation par le Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) ont été signalés (Mabie *et al.*, 1995; Ernst et Lovich, 2009) ainsi que par le vison d'Amérique (*Mustela vison*) et le coyote (*Canis latrans*) (Gillingwater, comm. pers.).

## **TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS**

Il était indiqué dans le rapport de situation précédent que, depuis la publication du premier rapport de situation (Campbell et Donaldson, 1985), la sous-population carolinienne avait été estimée à 800-1 000 individus (Fletcher, 2002). Étant donné que les individus n'ont pas été marqués, il n'y a aucun estimé précis récent ou historique du nombre d'individus. Un déclin historique de certaines populations a été inféré, parce qu'une observation faite en 1792 (Gray 1956) rapportait que des centaines de tortues molles

avaient été capturées dans un petit segment d'une rivière en quelques jours seulement, tandis qu'un relevé de 1997 faisait état de moins de 10 individus dans la même zone (Fletcher, 1997). La population présente au Québec serait stable, mais elle compte probablement tout au plus 100 individus matures et présente des possibilités de croissance limitées (Fletcher, 2002).

### **Activités et méthodes d'échantillonnage**

Aucune étude intensive de marquage-recapture visant à établir la taille des populations de tortues molles n'a été menée au Canada. Les données sur l'abondance actuelle sont déduites à partir d'observations, d'un nombre limité de marquages-recaptures, de radiopistage et de suivi des sites de nidification. Ce dernier fournit une estimation du nombre de femelles matures, tandis que les autres moyens indiquent le nombre minimal d'individus dans une zone donnée. Dans le cas du nombre d'individus basé sur le dénombrement de nids, le nombre obtenu est approximatif puisqu'il dépend des activités de recherche réalisées et de l'exactitude de l'estimation du nombre de femelles ayant produit deux couvées au cours d'une année donnée.

### **Abondance**

L'abondance des populations est donc estimée à partir de données indirectes et qui sont nécessairement approximatives, étant donné qu'elles reposent sur le nombre maximal de nids recensés dans les sites majeurs. Cependant, en Ontario, les tendances à long terme relatives au nombre de nids sur une plage minimale de 10 à 15 ans peuvent être comparées pour certains de ces sites, ce qui permet une évaluation convenable de l'abondance et des tendances en matière d'abondance.

#### Sous-population des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Dans un réseau hydrographique, où l'on considère désormais que l'espèce est disparue, les activités de recherche visant à documenter la situation de l'espèce se sont concentrées sur deux zones de 2003 à 2005, mais n'ont permis de trouver aucune tortue molle (Kruschenske, comm. pers., 2012). L'espèce est considérée disparue de la plupart de la province du Québec, avec des mentions occasionnelles difficiles à valider et pouvant inclure des individus relâchés d'une espèce ou sous-espèce non indigène, comme c'est arrivé en Ontario (Gillingwater, comm. pers., 2012).

Compte tenu de données sur la ponte pour la seule occurrence toujours existante au Québec et en considérant un sex-ratio de 1:1, le nombre d'individus matures serait inférieur à 100.

#### Sous-population carolinienne

La sous-population du lac Ontario, qui comptait très peu d'individus dans le passé, aurait encore diminué, voire même serait disparue dans les 30 dernières années. Des mentions d'observations ont été répertoriées dans trois zones en 1970, en 1971 et en 1981

(la dernière portant sur un mâle capturé) (Campbell et Donaldson, 1991; Obbard et Down, 1984). Cependant, d'autres mentions récentes (1997, 2003 et 2011), documentées par des photos, ne portent pas sur des tortues molles indigènes, mais plutôt sur une sous-espèce du Texas, le *A. s. emoryi* (Kathryn Harrison, comm. pers., 2012). Des relevés intensifs menés entre 2003 et 2010 n'ont pas permis de confirmer la présence de l'espèce dans le lac Ontario. Par conséquent, la tortue molle à épines est considérée comme localement ou potentiellement disparue (Theysmeyer, comm. pers., 2012) du lac Ontario.

Dans le sud-ouest de l'Ontario, quatre zones ont fait l'objet de quelques mentions, et aucun relevé systématique n'a été réalisé. Le nombre d'occurrences est généralement considéré comme petit et très réduit (les références ne seront pas divulguées).

Dans une autre zone, un programme de suivi des tortues mis en œuvre chaque printemps, de 2005 à 2011, a répertorié entre 34 et 66 observations par année. Des relevés antérieurs (1994) ont permis de répertorier 87 observations de tortues molles, ce qui semble indiquer que des déclinis se sont produits. En supposant que chaque observation portait sur un adulte distinct et que le sex-ratio des observations était égal, on obtient une plage de 34 à 87 adultes (66 est le maximum le plus récent) ou 17-44 femelles adultes (33 est le maximum le plus récent) (les références ne seront pas divulguées).

La majorité des individus présents dans le sud-ouest de l'Ontario vivent dans trois zones restantes, qui ont fait l'objet d'activités de recherche variées, y compris un suivi des nids, et, dans deux cas, le marquage des femelles au moyen d'un transpondeur passif intégré (PIT). Le nombre de nids a beaucoup varié de 1994 à 2013, mais si on tient compte des dénombrements de nids de l'année d'échantillonnage la plus récente pour chaque zone, et si on suppose qu'une femelle différente occupe chaque nid, les populations combinées de ces sites s'élèvent à environ 368 femelles matures; si on suppose que le sex-ratio est égal, on obtient une estimation d'environ 736 individus matures (références non divulguées). Globalement, compte tenu des effectifs pour les quatre zones les plus grandes, on calcule une estimation grossière de 868 adultes. On pourrait ajouter quelques individus pour les quatre premières zones (voir ci-dessus). Toutefois, les recherches réalisées depuis 2005 laissent supposer des déclinis et, aussi, que les tortues sont très peu nombreuses dans la plupart de ces zones (références non divulguées).

## **Fluctuations et tendances**

Le suivi des tendances des populations comprend essentiellement des relevés visuels printaniers avec, certaines années, la mise en œuvre d'activités de recherche selon les sites, et comprend aussi le suivi de sites de nidification. Le marquage des individus de l'espèce est difficile en raison de leur carapace molle, et, lors de la plupart des relevés visuels, on suppose généralement que chaque observation est celle d'un individu distinct. Tel qu'il est décrit précédemment, compte tenu des relevés de nidification, les populations existantes semblent être en déclin à cause de la perte d'habitat et des diverses menaces auxquelles elles font face actuellement (Brooks, 2007). Les relevés antérieurs sont plus susceptibles de contenir des sous-estimations des effectifs, étant donné qu'ils ont été effectués par des chercheurs moins chevronnés en matière de techniques de recherche et de repérage des aires de nidification.

Un suivi des trois plus grands sites de nidification collectifs au Canada sur de nombreuses années a permis de fournir des estimations du nombre de femelles matures dans ces zones. Des années 1990 jusqu'en 2013, des données ont été recueillies sur tous les nids observés dans les trois sites de ponte collectifs, qui ont fait l'objet d'activités de recherche assez uniformes. Ces données semblent indiquer un déclin du nombre des femelles en période de nidification pouvant atteindre 70 % au site qui était le plus grand site de nidification au Canada et un déclin global d'environ 45 % à l'échelle des trois sites (Fletcher, 1999; Gillingwater et Brooks, 2001; Gillingwater et Piraino, 2003; Bolton et Brooks, 2006, 2007; Gillingwater, 2011; Davy, comm. pers., 2013).

Ces déclins cadrent avec l'augmentation de la perte d'habitat, comme il a été mentionné dans la section **Tendances en matière d'habitat** ci-dessus ainsi qu'avec l'augmentation des perturbations des sites de nidification (Gillingwater et Brooks, 2001; Gillingwater et Piraino, 2002-2003; Bolton et Brooks, 2006, 2007, 2010; Gillingwater, 2011). La perte considérable d'habitat, la réduction apparente du nombre de femelles adultes en nidification et la diminution du succès naturel des nids laissent fortement croire qu'il y a des déclins partout dans le sud-ouest de l'Ontario.

Aucune information n'est disponible sur les fluctuations et les tendances de la population au Québec. Les effectifs sont probablement moins nombreux qu'ils ne l'ont été historiquement en raison de diverses menaces, notamment la perte d'habitat (en particulier l'habitat de nidification), une déprédation intense des œufs, et la mortalité liée à la pêche et aux bateaux à moteur.

### **Immigration de source externe**

Aucune information n'est disponible sur une immigration de source externe en Ontario. L'espèce est présente dans l'État de New York, au sud du lac Ontario (comtés de Wayne et de Monroe, ville de Rochester) (New York State Department of Environmental Conservation, 2007), mais rien n'indique que des individus se déplacent vers la partie ouest (canadienne) du lac Ontario. Un déclin a d'ailleurs été observé depuis la fin des années 1980 dans le comté de Wayne (État de New York) (Paul et Simonin, 2007), et la tortue molle à épines est désignée « espèce préoccupante » dans cet État. L'espèce est aussi présente dans l'est du lac Érié (État de New York) (comté de Chautauqua, sud de Buffalo), en Pennsylvanie et sur la rive sud du lac Érié dans l'Ohio (Ohio Department of Natural Resources, 2011). D'après leurs aires de répartition connues, ces populations semblent disjointes (pas de mentions les reliant) et rien n'indique qu'elles sont en contact avec la sous-population carolinienne. L'espèce est présente dans le Michigan, sur la rive ouest de la rivière Détroit, dans le lac Sainte-Claire et le lac Érié (comté de Monroe) (Michigan Department of Natural Resources, 2011; Jones, comm. pers., 2012). Étant donné que l'espèce peut se déplacer sur de longues distances, des échanges sont possibles avec des individus des rives canadiennes de la rivière Détroit (moins de 2 km), du lac Sainte-Claire et de l'ouest du lac Érié. L'espèce n'a pas de statut particulier dans le Michigan où elle est considérée commune.



Au Québec, une immigration de source externe est possible à partir du Vermont (Galois *et al.*, 2002) où la tortue molle à épines est cotée S1 (gravement en péril; NatureServe, 2014).

## **MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS**

### **Menaces**

#### Perte, dégradation ou perturbation de l'habitat

La perte d'habitat est incontestablement la principale menace pesant sur les deux sous-populations de la tortue molle à épines. Leurs habitats terrestres et aquatiques restants sont dégradés, voire détruits, par l'altération des rives, la construction de routes, de ponts et de barrages, l'urbanisation, l'exploitation agricole soutenue (drainage et altération du régime hydrologique des rivières et des ruisseaux, piétinement par les bovins), les activités récréatives soutenues et qui ne cessent d'augmenter, particulièrement la navigation de plaisance, les changements hydrologiques de plus en plus graves causés par les changements climatiques (sécheresses et inondations), la propagation d'espèces envahissantes et le déclin de la qualité de l'eau (polluants, turbidité, eutrophisation).

La perte et l'altération de l'habitat se poursuivent dans presque toutes les zones occupées par les tortues molles. Le développement de réseaux de sentiers et de nouvelles zones résidentielles peut réduire la qualité et la disponibilité de l'habitat pour les tortues molles, parce que cela augmente les perturbations. De l'aménagement illégal des rives et des plaines inondables est effectué dans l'habitat des tortues molles (Gillingwater, données inédites). La crainte que de tels événements se reproduisent a incité des riverains à rehausser le niveau de leur terrain et/ou à enrocher les rives. Le bilan global des gains et des pertes récents en matière d'habitat est donc inconnu. Ce qui ne fait pas l'ombre d'un doute, c'est que les pertes d'habitat passées ont été majeures et n'ont pas cessé et que les populations actuelles sont morcelées, généralement de faible taille et touchées par différentes menaces.

#### Perte d'habitat de nidification

La disponibilité de sites de nidification est limitée en raison de l'altération des rives, d'une présence humaine accrue (perturbation) et d'une plus grande utilisation des sites potentiels restants à des fins récréatives (plages sablonneuses). Au Québec, seuls quatre sites de nidification ont été repérés, dont deux sont utilisés par la majorité des individus restants. En Ontario, les principales aires de nidification sont aussi très fréquentées par les humains, à la fois sur terre et au large des côtes en bateau, ce qui entraîne des conséquences importantes. En effet, les tortues molles femelles sont particulièrement sensibles aux perturbations durant la ponte qui a lieu de jour (Bolton et Brooks, 2006). La disponibilité et la qualité des sites de nidification sont aussi compromises par les inondations, les pratiques agricoles, les prédateurs « assistés » par les humains et les espèces végétales envahissantes, tel qu'il est mentionné ci-dessous. De plus, des adeptes de VTT, d'équitation, de camions 4 X 4, de vélo de montagne, de pêche à la ligne, de

randonnée pédestre et de camping, se déplaçant à l'intérieur d'aires de nidification, ont tous été impliqués dans la perte d'œufs (compactage), l'altération et la destruction de l'habitat et la perturbation de tortues adultes (Gillingwater, 2004, 2011).

Une autre menace majeure pesant sur les sites de nidification est l'érosion des plages où ils se trouvent (Davy, comm. pers., 2013). Dans un site, de grands enclos à clôture de mailles métalliques ont été érigés en 2008 à une distance sécuritaire de l'eau, et les nids ont été déplacés à l'intérieur des enclos pour les protéger des prédateurs. La plage a été érodée à tel point que les enclos ont été endommagés par l'eau et que les vagues se rendent désormais jusqu'aux enclos durant les orages estivaux. La plage est devenue extrêmement étroite, et les nids courent le risque d'être inondés par le lac. Il ne reste que quelques endroits par lesquels les tortues molles peuvent accéder aux sites de nidification, parce que la croissance du roseau commun a rendu de longues bandes inaccessibles aux tortues; celles-ci doivent donc passer par des endroits précis ou nager vers le côté du lac pour émerger et pondre. À cause de ces changements, les nids sont forcément concentrés dans de petites zones, ce qui accroît leur exposition à la prédation.

L'altération du régime hydrologique des ruisseaux et des rivières causée par le drainage agricole et l'installation de barrages engendre d'autres menaces. Les fluctuations des niveaux d'eau ne sont plus seulement liées aux saisons (p. ex. la crue printanière), mais également aux épisodes de fortes pluies durant l'été et à la régulation des niveaux d'eau dans les barrages. Les changements des conditions environnementales sont de plus en plus importants, les impacts sur l'habitat étant aggravés par les ouvrages de contrôle des crues. L'augmentation de la gravité des orages d'été, constatée depuis le milieu des années 1990 jusqu'en 2013, a engendré des taux d'inondation plus élevés durant la ponte et le développement embryonnaire. Dans la période de la ponte, les grandes crues peuvent soit la retarder ou forcer les femelles à pondre dans un site inadéquat. Les grandes crues durant l'incubation peuvent provoquer la mort des embryons si les œufs sont submergés durant plus de 12-24 heures. Ce type d'inondation est de plus en plus associé à la perte totale de couvées, et récemment, à la perte de tous les œufs pondus au cours d'une période. La régulation des crues conçue pour rejeter l'eau à un débit soutenu pour la protection des propriétés augmente l'intervalle de temps pendant lequel la crue inonde les sites de nidification. De 1995 à 1999, les eaux de crue ont causé la perte de certains nids, mais, en 2000, elles ont détruit tous les nids dans un important site de nidification. Entre 2002 et 2011, exception faite de 2007, les eaux de crue ont affecté tous les nids au plus grand site de nidification collectif au Canada. De 2008 à 2011, tous les sites de nidification (sauf un, qui a été piétiné par des bovins) sont restés submergés durant le développement embryonnaire pendant plus de 48 heures, et les embryons sont tous morts noyés. Ainsi, l'habitat disponible pour la ponte dans les sites de nidification connus des tortues molles a été perdu au cours des dernières années (Fletcher et Gillingwater, 1994; Fletcher *et al.*, 1995; Fletcher, 1996-1999; Gillingwater et Piraino, 2002; Gillingwater, 2004; 2011). Des problèmes d'inondation semblables touchent les sites de nidification au Québec (Gautier, comm. pers., 2014).

## Prédateurs « assistés » par l'homme

La prédation, un phénomène naturel avec lequel les tortues ont évolué, est devenue une menace, à cause de l'augmentation récente des mésoprédateurs, comme le raton laveur, la mouffette rayée, l'opossum de Virginie (*Didelphis virginiana*), le renard roux et le coyote. L'altération de l'habitat et le développement urbain ont créé des conditions particulièrement favorables à ces mammifères dans les zones agricoles (Rivest et Bergeron, 1988), les zones urbaines et suburbaines (p. ex. Spencer-Diermair, 2007) et dans bon nombre de parcs et d'aires protégées (de Solla *et al.*, 2003; Phillips et Murray, 2005; Browne et Hecnar, 2007; Phillips, 2008). Le déplacement de ces prédateurs n'est pas une solution. La pression de prédation est donc exceptionnellement forte et peut entraîner un recrutement annuel faible à nul de façon répétitive. Une étude comparative sur l'infestation des nids par les mouches, la contamination et la prédation des nids dans trois sites a permis de constater que la prédation par des mammifères demeurait la source principale de perte des nids (de Solla *et al.*, 2003). Une étude sur la structure des populations de tortues a permis de déceler un faible recrutement, attribuable principalement à la très forte prédation des nids par le raton laveur, ce qui, à son tour, a entraîné un déclin de l'abondance et une augmentation de l'âge moyen des tortues des populations locales (Browne et Hecnar, 2007; Phillips, 2008). Dans d'autres sites, on a constaté une mortalité des œufs non protégés atteignant jusqu'à 100 % (Fletcher, 1999; Gillingwater et Brooks, 2001; Gillingwater et Piraino, 2002; Bolton et Brooks, 2006; Gillingwater, 2011). De nombreux nids ont été ravagés avant que les chercheurs aient eu le temps de les protéger avec un treillis métallique.

## Pollution

La contamination des œufs de tortue molle à épines a été étudiée en Ontario (de Solla *et al.*, 2003). Des pesticides organochlorés et des biphényles polychlorés ont été détectés dans les œufs provenant de trois sites différents. L'étude n'a pas permis de détecter l'effet de la contamination sur le succès d'éclosion. Les concentrations de contaminants mesurées étaient similaires à celles observées dans des œufs de tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) au lac Érié, où aucun effet sur cette espèce n'avait été détecté.

## Espèces végétales envahissantes

Une des menaces les plus importantes en lien avec l'altération de l'habitat en Ontario est la propagation des espèces végétales envahissantes. Depuis 1996, on a observé des changements de la disponibilité et de la qualité de l'habitat dus aux espèces végétales envahissantes dans tous les sites de ponte des tortues molles connus dans le sud de l'Ontario, et, dans certains cas, ces changements ont causé la perte totale de l'habitat de ponte. À cause du houblon du Japon (et dans une moindre mesure de la salicaire pourpre et du roseau commun), l'incubation ne peut plus être menée à terme avec succès dans la plupart des nids. Les nids des tortues molles à épines ne peuvent pas tolérer les racines ni l'ombrage de la majorité des espèces végétales (Fletcher, 1996, 1997, 1999; Gillingwater, 2004, 2008, 2011). L'invasion d'un site de nidification par le roseau commun a permis de

constater que le recrutement est affecté (Bolton et Brooks, 2010). En effet, lors de la ponte, les tortues utilisent des zones dans lesquelles les plantes ne sont pas encore sorties du sol. Au cours de l'été, certains nids sont donc envahis par les racines et se retrouvent à l'ombre, ce qui augmente la durée d'incubation et réduit, voire annule, le succès de l'éclosion. De plus, l'empiètement progressif réduit chaque année la superficie disponible pour le site de nidification. En 1996, le roseau commun était, en grande partie, absent des sites de ponte et des étangs de gestation et d'élevage adjacents. Dans les années qui ont suivi, cette espèce envahissante est devenue de plus en plus commune dans les sites de ponte et de gestation/d'élevage. Dès 2009, la plupart des sites de ponte utilisés dans le passé par les tortues molles avaient été envahis (Mackenzie, comm. pers., à Gillingwater, 2009) et un bref relevé des rives effectué en bateau par Gillingwater, en 2011, a permis de confirmer que la majeure partie de l'habitat utilisé auparavant avait été modifiée par le roseau commun. Des changements semblables dans d'autres sites ont aussi été observés de 1995 à 2011 (Gillingwater et Brooks, 2001; Gillingwater et Piraino, 2004; Gillingwater, 2006; Gillingwater, données inédites).

### Navigation de plaisance et prises accessoires de la pêche

Les tortues molles à épines peuvent être blessées ou tuées lors de collisions avec des bateaux ou par les hélices des bateaux à moteur (Galois et Ouellet, 2007a, 2007b). Il est difficile de quantifier les blessures et le taux de mortalité liés à la navigation de plaisance pour cette espèce, parce que les tortues sont souvent frappées dans les eaux lacustres libres, et il est peu probable que les plaisanciers s'en rendent compte. On observe des tortues molles blessées ou tuées en plus grand nombre, particulièrement des femelles, près des sites de nidification. Des blessures causées par des bateaux ont fréquemment été observées chez la tortue géographique (*Graptemys geographica*) (Claving et Pomfret, 2003; Bernier et Rouleau, 2010; Bulté *et al.*, 2010; Carrière et Blouin-Demers, 2010; COSEWIC, 2012). Les collisions avec les bateaux sont une cause importante de blessures et de mortalité chez les tortues géographiques dans les lacs et les rivières où la circulation est dense, ce qui est aussi le cas dans les milieux fréquentés par les tortues molles. Dans les baies peu profondes, de nombreuses tortues molles et tortues géographiques portent sur leur carapace des marques de blessures infligées par des hélices de bateau (Gillingwater, comm. pers., 2011; Buck, comm. pers., 2012).

Des travaux de recherche portant sur des tortues géographiques marquées sur le lac Opinicon et dans le parc national du Canada des Îles-du-Saint-Laurent ont apporté des données quantitatives sur l'impact des bateaux sur cette espèce. Les chercheurs ont ainsi relevé des cicatrices clairement attribuables à des blessures infligées par des hélices de bateau (sur 3,8 % et 8,3 % des individus capturés, respectivement) et il est probable que de nombreuses tortues sont tuées tous les ans dans ces secteurs par de telles collisions (Bulté *et al.*, 2010; Carrière et Blouin-Demers, 2010; COSEWIC, 2012). La fréquence des blessures infligées par les hélices de bateau était deux à neuf fois plus élevée chez les femelles adultes que chez les mâles adultes et les femelles juvéniles en raison de différences démographiques dans les tendances en matière de déplacement, d'utilisation de l'habitat et d'exposition à la surface de l'eau. La navigation de plaisance près des sites de nidification représente une menace importante pour les tortues molles femelles adultes.

Des analyses de viabilité menées sur des populations de tortues géographiques ont permis de conclure que même si les taux de mortalité des femelles adultes dus aux bateaux sont faibles (p. ex. un risque de mortalité supérieur à 10 % lors d'une collision), les probabilités de disparition de la population sont élevées. Par exemple, si une seule femelle adulte est tuée par un bateau tous les 3 ans, la probabilité de disparition sur 500 ans est de 63 % pour la population du lac Opinicon et de 99 % pour la population du parc national du Canada des Îles-du-Saint-Laurent (Bulté *et al.*, 2010; COSEWIC, 2012). Étant donné que, au Canada, la plupart des tortues molles femelles en période de nidification sont présentes dans des plans d'eau de grande taille, dans des zones où la circulation des bateaux à moteur est dense, la portée de cette menace est probablement considérable, et plus encore à cause de l'augmentation de la navigation de plaisance.

Les pièges utilisés dans les pêches commerciales constituent pour les tortues molles un autre risque de mortalité pouvant être grave. Les Grands Lacs, y compris le lac Érié, représentent un des plus vastes lieux de pêche commerciale en eau douce du monde (Raby *et al.*, 2011). La menace potentielle de mortalité causée par la prise accessoire, pesant sur les populations de tortues molles qui se trouvent dans les zones de pêche commerciale, est sérieuse et mérite des études supplémentaires. Le cycle vital des tortues ne leur permet pas de s'adapter à la pression halieutique, et les populations de ce reptile peuvent être rapidement décimées (Raby *et al.*, 2011). Dorcas *et al.* (2007) ont par exemple constaté que les classes d'âge et le sex-ratio au sein d'une population de tortues à dos diamanté (*Malaclemys terrapin*), en Caroline du Sud, étaient considérablement modifiés par les prises accessoires associées au piégeage, parce que la mortalité sélective d'individus plus petits se traduit par une population déséquilibrée en faveur des femelles où les individus plus âgés sont plus nombreux. En outre, les populations de cette espèce auraient diminué sur l'ensemble de leur aire de répartition, parce que des individus se noient dans les pièges commerciaux (Seigel et Gibbons, 1995). Une étude récente réalisée dans deux lacs de l'est de l'Ontario (Larocque *et al.*, 2012a) a montré que 93 à 100 % des prises accessoires autres que des poissons étaient constituées de quatre espèces de tortues (*Graptemys geographica*, *Sternotherus odoratus*, *Chrysemys picta* et *Chelydra serpentina*). L'ajout de flotteurs aux verveux pour créer des espaces d'air a réduit efficacement la mortalité de ces reptiles sans affecter de manière importante les taux de prises et la composition de celles-ci. Toutefois, la mortalité des tortues est demeurée grave (33 % sont mortes) dans les filets dont les pêcheurs s'occupent peu souvent (tous les 2 à 6 jours). Le fait de s'occuper des filets souvent (toutes les 8 à 48 heures) réduit la mortalité des tortues (Larocque *et al.*, 2012b). De plus, des règlements limitant la pêche commerciale à l'automne seraient bénéfiques, puisqu'une telle restriction ne semble pas réduire le nombre de prises de poissons, mais contribue à réduire de manière importante la capture de tortues (Larocque *et al.*, 2012b). On a également constaté que l'ajout de dispositifs d'évasion et/ou d'exclusion aux filets réduisait de 77 à 100 % les prises accessoires de tortues d'eau douce (Lowry *et al.*, 2005; Larocque *et al.*, 2012c; COSEWIC, 2012). Les tortues molles se retrouvent aussi accrochées par des hameçons appâtés et des leurres ou mordent dans ceux-ci. Les pêcheurs peuvent tenter de libérer la tortue, mais certains coupent simplement la ligne laissant peu de chances de survie à la tortue (Galois et Ouellet, 2007a,b; Wright et Des Brisay, 2009). Le nombre de cas de mortalité liés à la pêche est en croissance en Ontario, avec des mentions de plus en plus fréquentes de

tortues trouvées mortes avec un hameçon pris dans la bouche (Gillingwater, comm. pers., 2012). Il est cependant difficile de les réduire puisqu'il faudrait contrôler, voire même interdire, la navigation de plaisance à moteur et la pêche dans des zones aquatiques populaires et très fréquentées.

### Capture illégale

La prise illégale de tortues juvéniles et adultes comme animaux de compagnie ainsi que la capture d'individus pour la consommation ont été confirmées au Canada (Ministry of Natural Resources, 2011; Gillingwater, comm. pers.). De plus, des centaines d'œufs de tortues molles ont été détruits ou volés dans des nids protégés, ce qui vient contrecarrer les efforts de conservation (Fletcher, 1999; Gillingwater et Brooks, 2001). La présence de nombreuses tortues molles de l'Asie et des États-Unis dans le commerce d'animaux de compagnie témoigne de l'existence de problèmes de récolte illégale de tortues molles.

### **Facteurs limitatifs**

Les facteurs pouvant limiter l'existence et la persistance des tortues molles sont les besoins en matière d'habitat qui peuvent comprendre une rivière ou un lac avec des sites propices pour l'hibernation et la nidification, et les paramètres du cycle vital. À la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce, la température constituerait un facteur limitatif en lien avec la durée d'incubation des œufs, le temps consacré à la recherche de nourriture (pour la croissance) et l'hibernation dans un milieu aquatique riche en oxygène. Les tortues molles prennent plusieurs années avant d'atteindre la maturité, mais vivent longtemps. Chaque année, une femelle mature peut pondre un nombre relativement grand d'œufs, mais le recrutement annuel par femelle est très faible, voire inexistant. Le nombre d'individus adultes, particulièrement de femelles, limiterait la viabilité d'une population. Le fait d'enlever les individus adultes d'une population aura des conséquences graves pour l'avenir de la population en question.

## **PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS**

### **Statuts et protection juridiques**

Avant la présente évaluation, la tortue molle à épines avait déjà été évaluée au Canada par le COSEPAC comme étant menacée (avril 1991). Son statut a été réexaminé et confirmé en mai 2002 (COSEWIC, 2002). Elle figure sur l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* depuis 2005 (Canada Gazette, 2005). Un programme de rétablissement fédéral (proposition) a été publié en 2016; il contient une désignation partielle de l'habitat essentiel (Environment Canada, 2016). À l'échelle fédérale, l'espèce est indirectement protégée par les dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la *Loi sur les pêches*.

En Ontario, la tortue molle à épines a été désignée « menacée » en 1996. L'espèce est protégée en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (L.O. 2007, chapitre 6) accordant plus de protection aux espèces en péril et à leur habitat comparativement à la loi précédente. Elle est aussi « spécialement protégée » en vertu de la *Loi de 1997 sur la protection du poisson et de la faune* de l'Ontario (L.O. 1997, chapitre 41); cette loi interdit de capturer, de harceler et de tuer des individus de l'espèce et exige l'obtention d'un permis pour garder une tortue molle à épines en captivité à des fins éducatives ou scientifiques. Les politiques sur le patrimoine naturel de la Déclaration de principes provinciale, en vertu de la *Loi sur l'aménagement du territoire de l'Ontario*, assurent la protection de portions importantes de l'habitat des espèces menacées. De plus, certaines populations se trouvent dans des parcs provinciaux et nationaux ainsi que dans des réserves nationales de faune, qui sont protégées à l'échelle fédérale.

Au Québec, la tortue molle à épines est désignée « menacée » en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., ch. E-12.01) (Gazette officielle du Québec, 1999). Depuis 2002, la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., ch. C-61.1) interdit le commerce (d'individus vivants) et la garde en captivité de toute espèce de tortue molle, indigène ou exotique (Annexe II du *Règlement sur les animaux en captivité*), et protège la tortue molle à épines de la capture à des fins commerciales ou autres. L'importation de spécimens de l'espèce est également interdite. Son habitat peut également bénéficier de certaines protections en vertu d'autres lois et règlements, comme la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., ch. Q-2, a. 2.1), et en vertu de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Cette politique comprend une définition de la largeur de bande riveraine à respecter (10 m en 2005). L'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* exige l'obtention d'une autorisation pour la construction (p. ex. de maisons) dans des milieux naturels. L'article 26 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* stipule que « Nul ne peut déranger, détruire ou endommager le barrage du castor ou les œufs, le nid ou la tanière d'un animal ». L'espèce serait aussi protégée dans les secteurs bénéficiant de la protection du gouvernement, notamment dans les réserves écologiques et les terres acquises par Conservation de la nature Canada. En raison de sa situation transfrontalière, la tortue molle à épines bénéficie également d'une protection au Vermont où l'espèce est désignée « menacée » (Vermont Statutes Annotated, 2005) et où un plan de rétablissement a été élaboré pour l'espèce (Fish and Wildlife Department, 2009). L'habitat essentiel proposé est défini comme étant un territoire constitué d'un cours d'eau, d'un plan d'eau, d'un milieu humide et des milieux terrestres adjacents, utilisé pour la reproduction, l'alimentation, le repos, l'hibernation ou le déplacement, tel qu'il est délimité sur une carte préparée par le ministre. L'approbation du décret est prévue dans le futur, et ce dernier s'appliquera aux terres publiques.

### **Statuts et classements non juridiques**

La tortue molle à épines a été classée dans la catégorie « préoccupation mineure » en 2010 par l'UICN (van Dijk, 2013). Ce classement est accordé lorsqu'un taxon satisfait à certains critères d'évaluation et qu'il n'est pas admissible aux catégories « gravement menacé », « menacé », « vulnérable » ou « quasi menacé ». La justification de l'UICN pour ce statut est la suivante : [*traduction*] « espèce cryptique et commune à l'échelle locale,

dont la répartition est étendue, présentant un cycle vital adaptable et un potentiel de reproduction élevé par comparaison avec d'autres espèces de tortues. Les taux de récolte ne semblent pas suffisamment importants pour avoir causé des déclinés localisés documentés. »

Selon NatureServe Canada (2012), la cote mondiale de la tortue molle à épines est G5 (non en péril-commune : abondante et à répartition étendue; 19 juin 2011); on lui a attribué la cote N3 (vulnérable : en raison d'une aire de répartition restreinte, de populations relativement peu nombreuses, de déclinés récents et étendus, ou d'autres facteurs la rendant vulnérable à la disparition à l'échelle du pays; 17 juin 2011) au Canada et les cotes S3 (vulnérable) en Ontario et S1 au Québec.

### **Protection et propriété de l'habitat**

La tortue molle à épines est présente dans diverses aires protégées au Canada (aires de conservation, parcs, réserves), et son habitat bénéficie d'une certaine protection dans ces zones. Cependant, une grande partie de son aire de répartition se trouve sur des terres privées. Des programmes d'intendance et d'acquisition sont menés par diverses organisations, notamment Conservation de la nature Canada, pour augmenter la superficie d'habitat protégé.

## **REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS**

Les rédacteurs du rapport aimeraient remercier l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec, le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec ainsi que le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario pour les cartes et les données d'occurrence qu'ils ont fournies. Ils remercient également Jenny Wu du Secrétariat du COSEPAC pour la préparation de cartes et les calculs de la zone d'occupation et de la zone d'occurrence. Ils remercient aussi toutes les personnes et leurs organismes d'affiliation qui ont fourni des informations précieuses pour la rédaction de ce rapport, en particulier Scott Gillingwater pour la photographie de la couverture et les nombreuses informations et l'aide substantielle qui ont été très utiles pour l'achèvement de ce rapport. La préparation de ce rapport a été possible grâce au financement assuré par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada.

Les experts suivants ont été contactés durant la préparation du présent rapport :

Bouthillier, Lyne – technicienne de la faune, Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Longueuil (Québec).

Buck, Graham – biologiste des espèces en péril, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Guelph (Ontario).

Carroll, Erin – Aquatic Systems Technician, St. Clair Region Conservation Authority, Strathroy (Ontario).



Giguère, Sylvain – biologiste, rétablissement des espèces en péril, Environnement Canada, région du Québec, Service canadien de la faune, Québec (Québec).

Gillingwater, Scott – Former Chair, Spiny Softshell Recovery Team, Species at Risk Biologist, Upper Thames River Conservation Authority, London (Ontario).

Harrison, Kathryn – Species at Risk Biologist, Royal Botanical Gardens, Hamilton (Ontario).

Jean, Kari – biologiste, Ausable Bayfield Conservation Authority, Exeter (Ontario).

Jones, Russ – naturaliste, LaSalle (Ontario).

Kruschenske, Lauren – biologiste des espèces en péril, biodiversité, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Pembroke (Ontario).

Mason, Russ – Chief, Wildlife Division, Department of Natural Resources, Lansing (Michigan).

Preney, Tom – Wildlife and Fish Technician, Ojibway Nature Centre, Windsor (Ontario).

Theysmeyer, Tys – Head of Natural Lands, Royal Botanical Gardens, Hamilton (Ontario).

## **SOURCES D'INFORMATION**

Armellin, A. 2005. Environnement Canada – Québec Region. St. Lawrence Centre. Montréal (Québec), 24 p.

Ausable River Recovery Team. 2005. Recovery strategy for species at risk in the Ausable River: An ecosystem approach, 2005-2010. Draft Recovery Strategy submitted to RENEW Secretariat, Exeter (Ontario), 129 p.

Barko, V.A., J.T. Briggler et D.E. Ostendorf. 2004. Passive fishing techniques: a cause of turtle mortality in the Mississippi River. *Journal of Wildlife Management* 68:1145-1150.

Belleau, P. 2008. Habitat selection, movement patterns, and demography of common musk turtles (*Sternotherus odoratus*) in southwestern Québec. Master thesis, McGill University, Department of Natural Resource Sciences, Montréal (Québec), 69 p.

Bernier, P.-A., S. Rioux, L. Bouthillier et I. Picard. 2008a. 36 p.

Bernier, P.-A., S. Rioux et J.-P. Landry. 2008b. 75 p.

Bernier, P.-A. et S. Rouleau. 2010. 96 p.

- Bider, J.R. et S. Matte. 1991. The Atlas of Amphibians and Reptiles of Quebec – Detailed Version. St. Lawrence Valley Natural History Society and Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Québec, Québec. 429 p. (Également disponible en français : Bider, J.R., et S. Matte. 1991. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec – Version détaillée. Société d'histoire naturelle de la vallée du St-Laurent et Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Québec, Québec. 429 p.).
- Bider, J.R. et S. Matte. 1994. Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec – Version détaillée. Société d'histoire naturelle de la vallée du St Laurent et Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Ville de Québec (Québec), 106 p.
- Bolton, R.M. et R.J. Brooks. 2006. University of Guelph, Guelph (Ontario), 26 p.
- Bolton, R.M. et R.J. Brooks. 2007. University of Guelph, Guelph (Ontario), 15 p.
- Bolton, R.M. et R.J. Brooks. 2010. Impact of the seasonal invasion of *Phragmites australis* (common reed) on turtle reproductive success. *Chelonian Conservation and Biology* 9:238-243.
- Bolton, R.M., S.A. Marshall et R.J. Brooks. 2008. Opportunistic exploitation of turtle eggs by *Tripanurga importuna* (Walker) (Diptera: Sarcophagidae). *Canadian Journal of Zoology* 86:151-160.
- Bonin, J. 1993. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la gestion des espèces et des habitats, Québec (Québec), 17 p.
- Bonin, J. 1994. Unpublished report presented to the Nature Conservancy of Canada, Montréal (Québec), 29 p.
- Bonin, J. 1997. Rapport sur la situation de la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Québec. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec (Québec), 62 p.
- Bouthillier, L., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à L. Bouthillier*. Janvier 2012. Technicienne de la faune, ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Longueuil (Québec).
- Brooks, R.J. 2007. The biology, status and conservation of Canadian freshwater turtles, in Seburn C.N.L. et C.A. Bishop (ed.). *Ecology, Conservation and Status of Reptiles in Canada*. Herpetological Conservation, Vol. 2, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City (Utah), p. 57-84.
- Browne, C.L. et S.J. Hecnar. 2007. Species loss and shifting population structure of freshwater turtles despite habitat protection. *Biological Conservation* 138:421-429.
- Buck, G., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel avec G. Buck*. Janvier 2012. Biologiste des espèces en péril, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Guelph (Ontario).

- Bulté, G., M. Carrière et G. Blouin-Demers. 2010. Impact of recreational power boating on two populations of Northern Map Turtles (*Graptemys geographica*). *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 20:31-38.
- Campbell, C.A. et G.R. Donaldson. 1985. A Status Report for the Eastern Spiny Softshell, *Trionyx spiniferus spiniferus*, in Canada. Ontario Ministry of Natural Resources, Toronto, Ontario. 50 p. [mis au point et révisé en mars 1985 par M.E. Obbard].
- Carrière, M. et G. Blouin-Demers. 2010. Habitat selection at multiple spatial scales in Northern Map Turtles (*Graptemys geographica*). *Canadian Journal of Zoology* 88:846-854.
- Carroll, E., comm. pers. 2011. *Correspondance par courriel adressée à E. Carroll*. Décembre 2011. Aquatic Systems Technician, St. Clair Region Conservation Authority, Strathroy (Ontario).
- CDPNQ. 2011. Extractions du système de données sur la tortue-molle à épines au Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ville de Québec (Québec). 7 p.
- Choquette, J., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à J. Choquette*. Janvier 2012. Herpétologiste indépendant, Guelph (Ontario).
- Clavering et B. Pomfret. 2003. Royal Botanical Gardens, Science Department, Burlington (Ontario), 9 p.
- Congdon, J.D., A.E. Dunham et R.C. Van Loben Sels. 1993. Delayed sexual maturity and demographics of Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*): Implications for conservation and management of long-lived organisms. *Conservation Biology* 7:826-833.
- Conant, R. et J.T. Collins. 1991. A field guide to reptiles and amphibians: Eastern and Central North America. Houghton Mifflin Company, Boston (Massachusetts). xiv + 450 p.
- COSEWIC. 2002. COSEWIC assessment and update status report on the Spiny Softshell *Apalone spinifera* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vii + 17 p. (Également disponible en français : COSEPAC. 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada – Mise à jour, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 18 p.).
- COSEWIC. 2011. COSEWIC Guidelines for recognizing designatable units below the species level. ([http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct2/sct2\\_5\\_e.cfm](http://www.cosewic.gc.ca/eng/sct2/sct2_5_e.cfm)) (Également disponible en français : COSEPAC. 2011. Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables inférieures à l'espèce ([http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2\\_5\\_f.cfm](http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_5_f.cfm))).

- COSEWIC. 2012. COSEWIC assessment and status report on the Northern Map Turtle *Graptemys geographica* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xi + 63 p. ([www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default\\_e.cfm](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_e.cfm)). (Également disponible en français : COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue géographique (*Graptemys geographica*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xii + 73 p. ([http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default\\_f.cfm](http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm))).
- Crother, B.I. (ed.) 2012. Scientific and standard English names of amphibians and reptiles of North America north of Mexico, with comments regarding confidence in our understanding. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular 39:1-92.
- Cudmore, B., C.A. MacKinnon et S.E. Madzia. 2004. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2707, Burlington (Ontario), v + 123 p.
- Daigle, C., L. Bouthillier, P. Galois et D. St-Hilaire. 2002a. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction de la recherche sur la faune and Directions de l'aménagement de la faune de l'Outaouais et de Montréal, de Laval et de la Montérégie, ville de Québec (Québec), 27 p.
- Daigle, C., P. Galois et Y. Chagnon. 2002b. Canadian Field-Naturalist 116:104-107.
- Daigle, C. et D. St-Hilaire. 2000. Direction de la recherche sur la faune and Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, ville de Québec (Québec), 12 p.
- Davy, C.M., I.M. Conflitti, D.M.L. Conflitti et R.W. Murphy. 2012. Isolation and characterization of eleven novel polymorphic microsatellite loci in the spiny softshell turtle (*Apalone spinifera*). Conservation Genetics Resources 4:759-761.
- Davy, C.M. 2013. Conservation Genetics of Freshwater Turtles. Thèse de doctorat, University of Toronto, Toronto, Canada, 144 p.
- Davy, C.M. comm. pers. 2013. *Correspondance par courriel adressée à R.J. Brooks*. Janvier 2014. Étudiant diplômé, Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Toronto (Ontario).
- de Solla, S.R., M.L. Fletcher et C.A. Bishop. 2003. Relative contributions of organochlorine contaminants, parasitism, and predation to reproductive success of Eastern Spiny Softshells (*Apalone spiniferus spiniferus*) from southern Ontario, Canada. Ecotoxicology 12:261-270.
- Desrosiers, A. et S. Giguère. 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec et Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec (Québec), 42 p.
- Dobbie, T., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à T. Dobbie*. Janvier 2012. Écologiste du parc, parc national de la Pointe-Pelée, Agence Parcs Canada, Leamington (Ontario).
- Dobbyn, S. et D. Smith. 2005. Ontario Parks. 18 p.

- Dorcas, M., J. Willson et J. Whitfield Gibbons. 2007. Crab trapping causes population decline and demographic changes in diamondback terrapins over two decades. *Biological Conservation* 137: 334-340.
- Environment Canada. 2016. Recovery Strategy for the Spiny Softshell (*Apalone spinifera*) in Canada [Proposed], Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Environment Canada, Ottawa. viii + 57 p. (Également disponible en français : Environnement Canada. 2016. Programme de rétablissement de la tortue molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada [Proposition], Série de programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, ix + 67 p.).
- Ernst, C.H. et J.E. Lovich. 2009. *Turtles of the United States and Canada* (2nd edition). John Hopkins University Press, Baltimore (Maryland), 827 p.
- ÉRTMÉQ. 1997. Plan d'intervention sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Québec. Équipe de rétablissement de la tortue-molle à épines, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la faune et des habitats, Québec (Québec), 68 p.
- Feltz, J.H. et J. Tamplin. 2007. Effect of substrate on selected temperature in juvenile Spiny Softshells (*Apalone spinifera*). *Chelonian Conservation and Biology* 6:177-184.
- Fish and Wildlife Department, 2009. Vermont Eastern Spiny Softshell recovery plan. Fish and Wildlife Department, Agency of Natural Resources, Waterbury (Vermont), 56 p.
- Fletcher, M.L., comm. pers. 2011. *Correspondance par courriel adressée à M. Fletcher*. Décembre 2011. Biologiste, Ecosystem Recovery Program Assistant, Carolinian Canada Coalition, London (Ontario).
- Fletcher, M.L. 1996. Management of softshell turtle Habitat: Year 1, 1996. 23 p.
- Fletcher, M.L. 1997. Management of softshell turtle Habitat: Year 2, 1997. 30 p.
- Fletcher, M.L. 1999. Management of softshell turtle Habitat: Year 4, 1999, Final Year. 17 p.
- Fletcher, M.L. 2002. Update COSEWIC status report on the Spiny Softshell *Apalone spinifera* in Canada, in COSEWIC assessment and update status report on the Spiny Softshell *Apalone spinifera* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. Pages 1-18. (Également disponible en français : Fletcher, M.L. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada – Mise à jour, in Évaluation et Rapport de situation sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, p. 1-18).
- Fletcher, M.L., S. Graff et S.D. Gillingwater. 1995. 17 p.
- Galois, P. 1999. Faune et Parcs, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Longueuil (Québec), 95 p.

- Galois, P. (Éd.). 2007. Plan d'intervention sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera spinifera*) au Québec - Bilan 1997-2004 et programmation 2005-2009. Équipe de rétablissement de la tortue-molle à épines, Québec (Québec), 28 p. + annexes.
- Galois, P. (Éd.). 2012. Plan d'intervention sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera spinifera*) au Québec - Bilan 2005-2009 et programmation 2010-2014. Équipe de rétablissement de la tortue-molle à épines, Québec (Québec).
- Galois, P., M. Léveillé, L. Bouthillier, C. Daigle et S. Parren. 2002. Journal of Herpetology 36:402-411.
- Galois, P. et M. Ouellet, 2007a. Health and disease in Canadian reptile populations, in Seburn C.N.L. et C.A. Bishop (eds.). Ecology, conservation and status of reptiles in Canada. Herpetological Conservation, Vol. 2, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Salt Lake City (Utah), p. 131-168.
- Galois, P. et M. Ouellet. 2007b. Chelonian Conservation and Biology 6:288-293.
- Canada Gazette. 2005. Part II, Order Amending Schedules 1 to 3 to the Species at Risk Act (S.C. 2002, c. 29), section 33. 139: 80. (Également disponible en français : Gazette du Canada. 2005. Partie II, Décret modifiant les annexes 1 à 3 de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, c. 29), article 33. 139:80.).
- Gazette officielle du Québec. 1999. Regulation respecting threatened or vulnerable species. R.R.Q., c. E-12.01, a.10. 44: 5126. (Également disponible en français : Gazette officielle du Québec. 1999. Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats. R.R.Q., c. E-12.01, a.10. 44: 5126.).
- Giguère, S., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à S. Giguère*. Janvier 2012. Biologiste, rétablissement des espèces en péril, Environnement Canada, région du Québec, Service canadien de la faune, Québec (Québec).
- Gillingwater, S.D., comm. pers. 2011. *Correspondance par courriel adressée à S.C. Gillingwater*. Novembre 2011 à février 2012. Species at Risk Biologist, Upper Thames River Conservation Authority, London (Ontario).
- Gillingwater, S.D. 2004. Stewardship of the Spiny Softshell (*Apalone spinifera spinifera*). 56 p.
- Gillingwater, S.D. 2006. Guide d'intendance de la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera spinifera*). 56 p.
- Gillingwater, S.D. 2011. Report prepared for the Ministry of Natural Resources. 15 p.
- Gillingwater, S.D. et R.J. Brooks 2001. 94 p.
- Gillingwater, S.D. et T.J. Piraino. 2002. Upper Thames River Conservation Authority, London, Ontario. 35 p.
- Gillingwater, S.D. et T.J. Piraino. 2004. Report Prepared for the Canadian Wildlife Service, Environment Canada, London (Ontario), 65 p.
- Gillingwater, S.D. et T.J. Piraino. 2005. Report Prepared for the Canadian Wildlife Service, Environment Canada, London (Ontario), 94 p.

- Graham, T.E. et A.A. Graham. 1997. *Chelonian Conservation and Biology* 2:363-369.
- Green, D.M. (ed.). 2012. Noms français standardisés des amphibiens et des reptiles d'Amérique du nord au nord du Mexique. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circulars 40. 63 p.
- Harrison, K., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à K. Harrison*. Janvier 2012. Species at Risk Biologist, Royal Botanical Gardens, Hamilton (Ontario).
- Harrison, K. 2011. 34 p.
- Jean, K., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à K. Jean*. Janvier 2012. Biologiste, Ausable Bayfield Conservation Authority, Exeter (Ontario).
- Jones, R., comm. pers. 2011. Conversation téléphonique. Décembre 2011. Naturaliste, LaSalle (Ontario).
- Kilpatrick, W. 2011. University of Vermont, Burlington (Vermont). 45 p.
- Kruschenske, L., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à L. Kruschenske*. Janvier 2012. biologiste des espèces en péril, biodiversité, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Pembroke (Ontario).
- Larocque, S., A.H. Colotelo, S.J. Cooke, G. Blouin-Demers, T. Haxton et K.E. Smokorowski. 2012a. Seasonal patterns in bycatch composition and mortality associated with a freshwater hoop nest fishery. *Animal Conservation* 15: 53-60.
- Larocque, S., S.J. Cooke et G. Blouin-Demers. 2012b. A breath of fresh air: avoiding anoxia and mortality of freshwater turtles in fyke nets via the use of floats. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 22:198-205.
- Larocque, S., S.J. Cooke et G. Blouin-Demers. 2012c. Mitigating bycatch of freshwater turtles in passively fished fyke nets through use of exclusion and escape modifications. *Fisheries Research* 125-126:149-155.
- Lemmen, D.S. et F.J. Warren (eds). 2004. *Climate Change Impacts and Adaptation: A Canadian Perspective*. Natural Resources Canada, Ottawa, Ontario. 201 p. (Également disponible en français : Lemmen, D.S. et F.J. Warren (éd.). 2004. *Impacts et adaptation liés aux changements climatiques : perspective canadienne*. Ressources naturelles Canada, Ottawa (Ontario), 190 p.).
- Lesueur, C.A. 1827. Note sur deux espèces de tortues du genre *Trionyx* de M. Geoffroy-Saint-Hilaire. *Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris* 15:257-268.
- Lowry, M. B., B. C. Pease, K. Graham et T. R. Walford. 2005. Reducing the mortality of freshwater turtles in commercial fish traps. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15:7-21.
- Mabie, D.W., M.T. Merendino et D.H. Reid. 1995. Prey of nesting bald eagles in Texas. *Journal of Raptor Research* 29:10-14.
- MacDonald, C. 2011. Reptiles at risk - 2011 summer field season activity report. 32 p.

- Mason, R., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à R. Mason*. Janvier 2012. Chief, Wildlife Division, Department of Natural Resources, Lansing (Michigan).
- McFarland Johnson. 2011. Report prepared for the Vermont Agency of Transportation, McFarland Johnson, Concord (New Hampshire), 58 p. + appendices.
- McGaugh, S.E., C.M. Eckerman et F.J. Janzen. 2008. Molecular phylogeography of *Apalone spinifera* (Reptilia, Trionychidae). *Zoologica Scripta* 37:289-304.
- Michigan Department of Natural Resources. 2011. Spiny soft-shell occurrences map. Web site: [http://www.michigan.gov/documents/dnr/Spiny\\_softshell\\_205463\\_7.pdf](http://www.michigan.gov/documents/dnr/Spiny_softshell_205463_7.pdf) [consulté en janvier 2012].
- Ministère de l'Environnement et de la Faune. 1997. Plan d'intervention sur la tortue-molle à épines (*Apalone spinifera spinifera*) au Québec. Équipe de rétablissement de la tortue-molle à épines, Québec (Québec), 66 p.
- Ministry of Natural Resources. 2011. \$8,000 in fines for illegal possession of Spiny Softshells. Ontario Ministry of Natural Resources News, 1 p.
- NatureServe. 2012. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1, NatureServe, Arlington (Virginia). Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté en février 2012].
- Nelson, M., M. Veliz, S. Staton et E. Dolmage. 2003. Ausable River Recovery Team, Exeter (Ontario). 93 p.
- New York State Department of Environmental Conservation. 2007. Eastern Spiny Softshell distribution map. Department of Environmental Conservation. Site Web : <http://www.dec.ny.gov/animals/44455.html> [consulté en janvier 2012].
- Obbard, M.E. et N.E. Down. 1984. *Canadian Field Naturalist* 98: 254-255.
- OBVBM, 2010. Guide de mise en valeur riveraine. 71 p.
- OBVBM et Amphibia-Nature. 2008. 50 p.
- OBVBM et Amphibia-Nature. 2011. 65 p.
- Ohio Department of Natural Resources. 2011. Eastern spiny softshell. Reptiles of Ohio field guide. Site Web : <http://www.flipseekllc.com/wildohio2009reptiles.html> [consulté en janvier 2012]
- Packard, G.C., T.L. Taigen, T.J. Boardman, M.J. Packard et C.R. Tracy. 1979. Changes in mass of softshell turtle (*Apalone spinifera*) eggs incubated on substrates differing in water potential. *Herpetologica* 35:78-86.
- Parks Canada Agency. 2011. Species at risk detailed assessments. Parks Canada, Ottawa (Ontario), 9 p.
- Paul, E.A. et H.A. Simonin. 2007. Toxicity of diquat and endothall to eastern Spiny Softshells (*Apalone spinifera spinifera*). *Journal of Aquatic Plant Management* 45:52-54.
- Phillips, J. 2008. Mémoire de maîtrise, Trent University, Ontario, Canada.



- Phillips, J. et D. Murray. 2005. Raccoon (*Procyon lotor*) population demographics in Point Pelee National Park and implications for the management of turtle species at risk. Contract report for Parks Canada.
- Plummer, M.V., D.G. Krementz, L.A. Powell et N.E. Mills. 2008. Effects of habitat disturbance on survival rates of softshell turtles (*Apalone spinifera*) in an urban stream. *Journal of Herpetology* 42:555-563.
- Plummer, M. V. et N. E. Mills 2015. Growth and maturity of Spiny Softshell turtles (*Apalone spinifera*) in a small urban stream. *Herpetological Conservation and Biology* 10:688-694.
- Preney, T., comm. pers. 2011. *Correspondance par courriel adressée à T. Preney*. Décembre 2011. Wildlife and Fish Technician, Ojibway Nature Centre, Windsor (Ontario).
- Raby, G.D., A.H. Colotelo, G. Blouin-Demers et S.J. Cooke. 2011. Freshwater commercial bycatch: An understated conservation problem. *BioScience* 61(4):271- 280.
- Recovery Action Groups. 2003. 42 p.
- Reese, S.A., D.C. Jackson et G.R. Ultsch. 2003. Hibernation in freshwater turtles: softshell turtles (*Apalone spinifera*) are the most intolerant of anoxia among North American species. *Journal of Comparative Physiology B: Biochemical, Systemic, and Environmental Physiology* 173:263-268.
- Rioux, S. et J.-F. Desroches. 2007. *Naturaliste canadien* 131(2):51-53.
- Rivest, P. et J.M. Bergeron. 1988. Density, food habits, and economic importance of raccoons (*Procyon lotor*) in Québec agrosystem. *Canadian Journal of Zoology* 59:1755-1762.
- Rouleau, S. et P.A. Bernier. 2011. St. Lawrence Valley Natural History Society, Sainte-Anne de Bellevue (Québec), 73 p.
- Seburn, D.C. 2007. Recovery Strategy for Species at Risk Turtles in Ontario. Ontario Multi-Species Turtles at Risk Recovery Team, Peterborough (Ontario), 73 p.
- Seigel, R. et J. Gibbons. 1995. Workshop on the ecology, status, and management of the diamondback terrapin (*Malaclemys terrapin*), Savannah River Ecology Laboratory, 2 August 1994: Final results and recommendations. *Chelonian Conservation Biology* 1:240-243.
- Smith, M.A. et R.B. Smith. 1980. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Vol. VI. Guide to Mexican Turtles. Bibliographic addendum III. John Johnson, North Bennington (Vermont), xviii + 1044 p.
- Spence-Diermair, K. 2007. 60 p.
- Thames River Ecosystem Recovery Team. 2005. Thames River watershed synthesis report. Upper Thames River Conservation Authority and Fisheries and Oceans Canada, London (Ontario), 47 p.

- Theysmeyer, T., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à T. Theysmeyer*. Janvier 2012. Head of Natural Lands, Royal Botanical Gardens, Hamilton (Ontario).
- Thompson, E. 1996. 13 p. + cartes.
- Ultsch, G.R. 2006. The ecology of overwintering among turtles: where turtles overwinter and its consequences. *Biological Review* 81:339-367.
- Veliz, M., comm. pers. 2012. *Correspondance par courriel adressée à M. Veliz*. Janvier 2012. Healthy Watersheds Coordinator, Ausable Bayfield Conservation Authority, Exeter (Ontario).
- van Dijk, P.P. 2013. *Apalone spinifera*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T163451A5607536. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T163451A5607536.en>. Téléchargé le 26 avril 2016.
- Vermont Fish and Wildlife. 2009. Vermont Eastern Spiny Softshell Recovery Plan January 2009. Vermont Fish and Wildlife Department, Agency of Natural Resources, Waterbury (Vermont).
- Vermont Statutes Annotated. 2005. Vermont endangered and threatened species list. Vermont Statutes Annotated, Title 10, Appendix § 10.
- Weisrock, D.W. et F.J. Janzen. 2000. Comparative molecular phylogeography of North American softshell turtles (*Apalone*): implications for regional and wide-scale historical evolutionary forces. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 14:152-164.
- Wright, K. et P. Des Brisay. 2009. Ontario Ministry of Natural Resources Huron/Perth Area Office, Clinton (Ontario), 8 p.
- Zammit, A., comm. pers. 2011. *Correspondance par courriel adressée à T. Zammit*. Décembre 2011. Aquatic and Terrestrial Ecologist, Grand River Conservation Authority, Cambridge (Ontario).

## **SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT**

Patrick Galois, Ph.D., possède plus de 20 ans d'expérience comme biologiste chercheur et agit actuellement à titre de chargé de projets au sein d'Amphibia-Nature. Il a réalisé divers relevés, évaluations des impacts et projets de conservation, d'éducation, de sensibilisation et de recherche portant principalement sur des amphibiens, des reptiles et des mammifères et leurs habitats. Il est auteur ou co-auteur de plusieurs articles scientifiques, dont certains sur la tortue molle à épines. Il est membre de l'Équipe de rétablissement de la tortue molle à épines du Québec depuis sa création en 1996, et il en est le coordonnateur depuis 2006. Il a pris part aux travaux de recherche réalisés sur la population de tortues molles à épines du Québec depuis 1995, notamment à des relevés de la population à l'échelle de la province, à des études sur la nidification et à des activités de radiopistage. Il a également participé aux études d'impact de la construction d'un pont sur un site majeur d'hibernation de la tortue molle à épines au Vermont. Il a été coordonnateur de l'équipe de mise en œuvre du programme de rétablissement de cinq

espèces de tortues du bassin du Saint-Laurent (2004-2005), et il participe à un réseau d'observation des tortues marines au Québec et à Saint-Pierre et Miquelon.

Martin Ouellet, D.M.V. - I.P.S.A.V., est médecin vétérinaire. Il possède plus de 20 ans d'expérience à ce titre et en tant qu'herpétologiste et chercheur en environnement. Au sein du groupe de recherche Amphibia-Nature, il étudie la répartition, l'écologie, la santé et la conservation des populations d'amphibiens et de reptiles au Québec et dans le monde. Il a agi en tant que directeur et/ou chargé de projet dans le cadre de projets de recherche, de relevés, de conservation, d'éducation et de sensibilisation portant sur des amphibiens, des reptiles et des mammifères et leurs habitats. Il a aussi pris part à des évaluations des impacts sur l'environnement dans le nord et le sud du Québec. Il a écrit plusieurs articles scientifiques et est reconnu à l'échelle internationale dans le domaine de l'herpétologie. Il a également été membre de l'équipe de mise en œuvre du programme de rétablissement de cinq espèces de tortues du bassin du Saint-Laurent (2004-2005) et de l'équipe de rétablissement et de mise en œuvre du plan de rétablissement de la rainette faux-grillon de l'Ouest au Québec (1998-2006). Il est l'initiateur et maintenant aussi le coordonnateur d'un réseau d'observation des tortues marines au Québec (2003-) et à Saint-Pierre et Miquelon (2008-).

### **COLLECTIONS EXAMINÉES**

Aucune collection n'a été examinée pour le présent rapport.

## Annexe 1. Calculateur des menaces, partout au Canada

TABLEAU D'ÉVALUATION DES MENACES																													
<b>Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème</b>	Tortue molle à épines (toute la population canadienne)																												
<b>Identification de l'élément</b>	<b>Code de l'élément</b>																												
<b>Date (Ctrl + « ; » pour la date d'aujourd'hui) :</b>	13 août 2014																												
<b>Évaluateurs :</b>	Kristiina Ovaska (facilitatrice), Jim Bogart (coprésident du SSE), Scott Gillingwater, Ron Brooks, Christina Davy, Joe Crowley (ON), Sylvain Giguère (SCF), Marie-France Noel (SCF), Isabelle Gauthier (QC)																												
<b>Documents de référence :</b>	Rapport de situation du COSEPAC (ébauche, août 2014)																												
<b>Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Impact des menaces</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Très élevé</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Élevé</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Moyen</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Faible</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Impact global des menaces calculé :</b></td> <td><b>Très élevé</b></td> <td><b>Très élevé</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Impact global attribué :</b></p> <p><b>Justification de l'ajustement de l'impact :</b></p> <p><b>Commentaires sur l'impact global des menaces :</b> Durée d'une génération : 35 ans; 3 générations, 105 ans</p>			Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		Impact des menaces				A	Très élevé	0	0	B	Élevé	2	2	C	Moyen	4	4	D	Faible	0	0	<b>Impact global des menaces calculé :</b>		<b>Très élevé</b>	<b>Très élevé</b>
		Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact																											
Impact des menaces																													
A	Très élevé	0	0																										
B	Élevé	2	2																										
C	Moyen	4	4																										
D	Faible	0	0																										
<b>Impact global des menaces calculé :</b>		<b>Très élevé</b>	<b>Très élevé</b>																										

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires	
1	Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	En Ontario, il est interdit de construire sur les plaines inondables, là où la plupart des sites se trouvent; par conséquent, la portée est négligeable. Toutefois, la construction de quais est une menace. Les impacts réels du développement résidentiel sont abordés à la menace 6. Intrusions et perturbations humaines et à la menace 9. Pollution
1.2	Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême à élevée (31-100 %)	Inconnue	Dragage

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 généra- tions)	Immédiateté	Commentaires
1.3	Zones touristiques et récréatives						Existent déjà
2	Agriculture et aquaculture	C	Moyen	Restreinte (11-30 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois						Abordé à la menace 9. Pollution
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						
2.3	Élevage de bétail	C	Moyen	Restreinte (11-30 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	Érosion des rives; les exploitants agricoles diminuent la largeur des bandes riveraines; nids et individus piétinés par les bovins. Cette menace touche les principaux sites de nidification. Voir aussi la menace 9. Pollution.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						
3	Production d'énergie et exploitation minière						
3.1	Forage pétrolier et gazier						
3.2	Exploitation de mines et de carrières						
3.3	Énergie renouvelable						
4	Corridors de transport et de service		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées		Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	Mortalité routière limitée, mais des cas ont été répertoriés; construction routière; construction de ponts (l'augmentation de la sédimentation et la machinerie pourraient avoir un impact).
4.2	Lignes de services publics						
4.3	Voies de transport par eau						
4.4	Corridors aériens						
5	Utilisation des ressources biologiques	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres	C	Moyen	Restreinte (11-30 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	Captures illégales d'individus de toutes les classes d'âge à des fins alimentaires, médicinales, récréatives (comme animaux de compagnie) en Ontario, par la chasse. Cela ne semble pas être une menace apparente au Québec, selon les données de l'équipe de rétablissement.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois						
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Captures accidentelles d'individus adultes par les pêches commerciale et récréative; cependant, il n'y a pas de données probantes; grande incertitude concernant la « gravité »

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
6	Intrusions et perturbations humaines	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives	C	Moyen	Grande (31-70 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Utilisation des aires de nidification par les humains à des fins récréatives et conséquences potentielles (perturbations en période de nidification, collisions avec des embarcations); blessures et mortalité liées aux bateaux à moteur (collisions, hélices), utilisation de VTT, équitation; harcèlement des femelles en période de nidification (impact le plus élevé); vandalisme des nids. Les collisions avec les bateaux sont particulièrement problématiques dans un lac où il y a de nombreuses marinas.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						
6.3	Travail et autres activités						
7	Modification des systèmes naturels	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies						
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	La portée est plus proche de la limite inférieure de la plage d'intensité. L'altération du régime hydrologique par les barrages et par d'autres méthodes de régulation de l'eau et de stabilisation des berges cause l'inondation de nids. Des inondations majeures compromettent les progrès réalisés en matière de naturalisation des rives. Au Québec, environ 15 sites se retrouvent submergés presque chaque année durant deux jours en raison d'orages et d'inondations.
7.3	Autres modifications de l'écosystème		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (continue)	Les jetées altèrent les dunes, ce qui réduit l'habitat de nidification. Impact possible des proliférations de cyanobactéries (p. ex. accumulation de toxines, impacts sur les proies) dans un grand lac, mais aucune donnée concernant l'impact sur l'espèce ou son habitat.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	C	Moyen	Restreinte (11-30 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	Perte accrue de l'habitat de ponte à cause d'espèces végétales non indigènes envahissantes. La « portée » se situe dans la limite inférieure de la plage d'intensité.
8.2	Espèces indigènes problématiques	B	Élevé	Grande (31-70 %)	Élevée (31-70 %)	Élevée (continue)	La prédation sur les nids est trop forte pour le maintien du recrutement; des taux de prédation élevés par les ratons laveurs, les mouffettes, les renards et les coyotes ont été documentés.
8.3	Matériel génétique introduit						

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 proch. années)	Gravité (10 ans ou 3 généra- tions)	Immédiateté	Commentaires
9	Pollution		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines		Inconnu	Petite (1-10 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Une ville importante a fait l'objet de nombreux déversements durant les orages, et ces déversements se retrouvent dans la rivière. Aucune donnée sur la façon dont cela affecte la population.
9.2	Effluents industriels et militaires						
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Pratiques agricoles entraînant l'érosion des berges, l'envasement et la sédimentation des cours d'eau; concentrations de pesticides démontrées dans les œufs, mais aucune donnée ne relie les pesticides et la survie ou le succès d'éclosion.
9.4	Déchets solides et ordures						
9.5	Polluants atmosphériques						
9.6	Apports excessifs d'énergie						
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						
10.3	Avalanches et glissements de terrain						
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	C	Moyen	Restreinte (11- 30 %)	Élevée (31- 70 %)	Élevée (continue)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat	C	Moyen	Restreinte (11- 30 %)	Élevée (31- 70 %)	Élevée (continue)	Les orages ou inondations se produisant dans une zone sont en train de réduire la largeur des dunes, ce qui diminue le nombre de sites de nidification.
11.2	Sécheresses	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (continue)	Sites de rivière
11.3	Températures extrêmes						
11.4	Tempêtes et inondations						Abordé sous la menace 7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages

Classification des menaces d'après l'IUCN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).