

Nom de l'IP et courte description : Tortue-molle à épines (*Apalone spinifera*) et tortue géographique (*Graptemys geographica*) – superficie des habitats de reproduction (du lac Saint-Louis à Trois-Rivières). [E31]



Tortue géographique

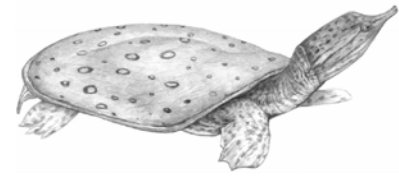
Mandi Eldridge

Groupe de travail technique : GTT sur l'environnement.

Recherche : Sylvain Giguère et Pierre Laporte.

Modélisation : Jean Morin, Olivier Champoux et Sylvain Martin.

Paramètres de l'indicateur : L'IP porte sur la nidification et le développement des œufs de la tortue géographique, tortue aquatique qui fait au plus 25 cm ou 9,84 po de longueur, et la tortue-molle à épines, aquatique également, d'une longueur maximale de 50 cm ou 19,69 po. L'IP donne un valeur annuelle de la superficie de l'habitat propice à la nidification et au développement des œufs (selon les mesures à la jauge de Sorel). Les scénarios cumulés sur 100 ans sont exprimés comme le pourcentage du temps pendant lequel l'IP dépasse la valeur du premier quartile du plan 1958-DD dans des séries de débit d'eau comparables (p. ex. historique, S1, S2, S3, etc.). On se servira de ce paramètre afin de comparer deux plans de régularisation.



Tortue-molle à épines

Judie Shore

Importance et niche écologiques : La tortue-molle à épines est une tortue aquatique d'une longueur maximale de 50 cm ou 19,69 po. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) la classe parmi les espèces menacées. Elle est en voie d'être inscrite à la liste 1 de la *Loi sur les espèces en péril*. Quand cela sera fait, l'espèce et son habitat seront protégés par la *Loi*, et il faudra établir un programme de rétablissement dans les deux ans. L'habitat essentiel devra être protégé quand cette mesure sera jugée nécessaire dans le programme de rétablissement ou le plan d'action. Le gouvernement du Québec classe aussi la tortue-molle à épines parmi les espèces menacées, sous le régime de sa *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Cette loi provinciale protège les individus. L'indicateur donne la superficie de l'habitat propice à la nidification et au développement des œufs pour différents débits d'eau.

Validité temporelle : Nous mesurons l'habitat de nidification potentiel pendant tout le mois de juin et les deux premiers quarts de mois (QM) de juillet et le risque de noyage des œufs du premier QM de juin au dernier QM de septembre.

Validité spatiale : L'IP est valide pour le bas Saint-Laurent, entre le lac Saint-Louis et le lac Saint-Pierre (à l'exception du bassin de Laprairie). L'évaluation des plans de régularisation se fait au niveau de la sous-région du lac Saint-Louis, puisqu'on n'a jamais trouvé la tortue géographique ailleurs dans la zone d'étude et que les observations de la tortue-molle à épines proviennent principalement de ce secteur.

Lien avec l'hydrologie : L'IP est influencé par les caractéristiques hydrauliques responsables de la disponibilité de l'habitat propice à la nidification et à la survie des œufs et embryons. Plus précisément, l'IP a été élaboré à l'aide d'un modèle à deux dimensions basé sur la combinaison d'un modèle hydrodynamique et d'une base de données sur le substrat et la végétation des rives. Nous avons pris en compte deux variables hydrauliques : la *hauteur d'eau moyenne* et la *hausse du niveau d'eau*.

La tortue géographique et la tortue-molle à épines préfèrent déposer leurs œufs dans le sable ou le gravier, habituellement entre 50 cm et 100 cm (19,69 po et 39,37 po) au-dessus du niveau d'eau. On connaît trois liens entre les fluctuations du niveau d'eau et la reproduction de ces tortues :

- 1) L'amplitude, la durée et la récurrence des inondations sont de bons indicateurs des parties des rives et des plages qui sont propices à la nidification.
- 2) L'amplitude, la durée et la récurrence des inondations sont de bons indicateurs de ce dont les rives et les plages se composent (substrat et densité de la végétation).
- 3) Les hausses du niveau d'eau peuvent noyer les œufs si ceux-ci sont submergés plus de 48 heures.

Algorithme : L'IP est élaboré à partir du modèle de l'habitat potentiel de nidification et de développement des œufs, dont on élimine, à l'aide du modèle de mortalité, toutes les zones où les fluctuations du niveau d'eau peuvent mettre en danger le développement des œufs et des embryons. Ces deux modèles sont de type présence-absence et sont basés sur des paramètres et des valeurs issus d'une analyse documentaire et de la consultation d'experts (pour plus de détails, on consultera Giguère et coll., 2005).

Modèle de l'habitat potentiel de fraye (QM 21 à QM 26)

On considère que l'habitat est propice lorsque les caractéristiques suivantes sont réunies : hauteur d'eau < 0, pente < 30° et une des caractéristiques suivantes du polygone de rive.

- Plages
- Végétation en partie haute des rives = plage ou sol nu
- Végétation des rives = plage ou sol nu
- Végétation en partie basse des rives = plage ou sol nu
- Densité de la végétation en partie haute des rives < 5 % + substrat = sable ou gravier
- Densité de la végétation des rives < 5 % + substrat = sable ou gravier
- Densité de la végétation en partie basse des rives < 5 % + substrat = sable ou gravier

Modèle de mortalité (QM 21 à QM 36)

Le modèle de mortalité élimine de l'habitat potentiel toutes les zones où le niveau d'eau monte > 0 m pendant au moins un des QM envisagés.

Données d'étalonnage : Aucune donnée disponible.

Données de validation : Dans la zone d'étude, nous avons trouvé la tortue géographique à un site au cours de la période de reproduction. Le site ne correspondait pas à l'habitat

potentiel dégagé par la modélisation, car nous n'avons pas complètement caractérisé la rive à cet endroit. Cependant, le lac Saint-Louis n'a pas été examiné de près, et la tortue géographique peut utiliser d'autres sites. En ce qui touche la tortue-molle à épines, il n'y a pas de site connu de nidification dans la zone d'étude. Giguère a visité l'habitat potentiel dans le secteur du lac Saint-Louis; cet habitat répond bien aux besoins des espèces pour la nidification. On a trouvé plusieurs traces d'activités de nidification (creusage) sans pouvoir identifier l'espèce (aucun individu n'a été vu).

Bibliographie : Voir dans Giguère, S, J. Morin, P. Laporte et M. Mingelbier. 2005. *Évaluation des impacts des fluctuations hydrologiques sur les espèces en péril. Tronçon fluvial du Saint-Laurent (Cornwall – Pointe-du-Lac)*, rapport final présenté à la CMI (2002 - 2005), Environnement Canada, Région du Québec, Service canadien de la faune.

Évaluation des risques et des incertitudes :

Dans l'élaboration du présent IP, nous avons posé les hypothèses suivantes :

- La disponibilité de l'habitat de nidification et la survie des œufs et des embryons sont des facteurs significatifs qui influencent la taille et l'intégrité des populations de tortue géographique et de tortue-molle à épines.
- La réaction des tortues aux conditions hydrologiques prévue par l'analyse documentaire est valide.
- Les données hydrologiques par quarts de mois représentent les conditions hydrologiques réelles.
- La réaction des tortues aux conditions hydrologiques prévue par le modèle statistique est valide.
- La transformation d'un modèle à deux dimensions à un modèle à une dimension est correcte.

Niveau de confiance : Nous avons élaboré l'IP d'après une quantité plutôt petite d'informations trouvées dans la littérature au sujet de régions extérieures à la zone visée, pour laquelle il existe peu de renseignements. L'habitat potentiel dégagé par la modélisation dans le secteur du lac Saint-Louis a été visité, et il répond aux besoins des espèces pour leur reproduction. Nous avons appliqué un principe de « précaution » pour obtenir un IP de type « prudent ». Ainsi, nous avons confiance que l'IP permet une comparaison relative précise des niveaux d'eau et régimes d'écoulement possibles dans le bas Saint-Laurent.

Même si les variables hydrologiques sont fortement associées à l'habitat et à la présence de la tortue géographique et de la tortue-molle à épines, un nombre significatif de variations ne sont pas expliquées par l'hydrologie. De façon à évaluer les scénarios de niveau d'eau sur 100 ans, les modèles de prévision ignorent nécessairement, ou gardent constantes, d'importantes variables de population (productivité, répartition selon l'âge et le sexe) et d'environnement (prédation, disponibilité des aliments, pollution, perturbations anthropiques) pouvant affecter le succès de reproduction et donc avoir une

influence sur les populations de ces tortues dans la région. Pour ces raisons, les valeurs de l'IP ne devraient être considérées que comme des mesures de comparaison des plans.

Importance de l'espèce : Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) classe la tortue géographique parmi les espèces préoccupantes. Elle fait partie de la liste 1 de la *Loi sur les espèces en péril*; l'espèce, sa résidence (p. ex. pour hiverner) et son habitat essentiel sont protégés par cette loi. L'habitat essentiel sera protégé lorsqu'il sera identifié dans le programme de rétablissement ou le plan d'action. La tortue géographique est classée vulnérable par le gouvernement du Québec sous le régime de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Cette loi provinciale protège les individus.

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) classe la tortue-molle à épines parmi les espèces menacées. Elle fait partie de la liste 1 de la *Loi sur les espèces en péril*; l'espèce, sa résidence (p. ex. pour hiverner) et son habitat essentiel sont protégés par cette loi. L'habitat essentiel sera protégé lorsqu'il sera identifié dans le programme de rétablissement ou le plan d'action. La tortue-molle à épines est classée menacée par le gouvernement du Québec sous le régime de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*. Cette loi provinciale protège les individus.

Sensibilité à la gestion des niveaux d'eau : Les publications scientifiques font état du lien étroit entre la présence de la tortue géographique et de la tortue-molle à épines, en période de ponte, et les conditions hydrologiques. Nous retenons l'IP de ces tortues comme un IP important, parce que la tortue géographique et la tortue-molle à épines sont clairement sensibles et vulnérables aux variations de niveau d'eau et de débit et parce qu'elles sont des espèces en péril. On devrait donc s'en servir pour évaluer les réactions environnementales potentielles aux différents projets de plans de régularisation.