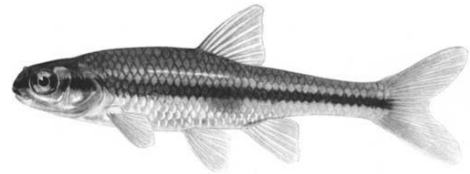


Nom de l'IP et courte description : Méné d'herbe (*Notropis bifrenatus*) – surface de l'habitat propice à la reproduction (du lac Saint-Louis à Trois-Rivières). [E32]

Groupe de travail technique : GTT sur l'environnement.

Recherche : Sylvain Giguère et Pierre Laporte.

Modélisation : Jean Morin, Olivier Champoux et Sylvain Martin.



E. Edmonston / SAREP

Paramètres de l'indicateur : Fraye et développement des œufs du méné d'herbe, un petit poisson fourrage (taille maximale de 6 cm). L'IP est exprimé en hectares du fleuve pour un débit donné et possédant les caractéristiques que recherche le méné d'herbe. Les débits sont ceux prédits à la jauge de Sorel.

L'IP fournit une évaluation annuelle de la surface de l'habitat propice à la fraye et au développement des œufs (mesuré 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.

Importance et niche écologiques : Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) classe le méné d'herbe parmi les espèces préoccupantes. Il fait partie de la liste 1 de la *Loi sur les espèces en péril*. Aux termes de la *Loi*, on doit mettre en place un plan de gestion contenant des mesures de conservation appropriées à cette espèce. On pense que le méné d'herbe, aux endroits où il se trouve en quantité suffisante, est un important poisson fourrage pour plusieurs poissons de sport. L'IP calcule la surface de l'habitat propice à la fraye et au développement des œufs pour différentes vitesses de courant.

Validité temporelle : Nous mesurons l'habitat de fraye potentiel pendant le mois de juin et les deux premiers quarts de mois (QM) de juillet et le risque de dessèchement des œufs et des larves du premier QM de juin au troisième QM de juillet.

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-Pierre, puisque c'est là que se trouve la population de méné d'herbe la plus importante et la plus saine.

Liens avec l'hydrologie : Le méné d'herbe préfère frayer dans des eaux d'une profondeur allant de 60 à 120 cm (23,62 à 47,24 po), dans une végétation immergée de modérée à dense. Pour se reproduire, il a besoin d'une couche d'eau libre de végétation de 15 à 45 cm (5,91 à 17,72 po). On connaît deux liens entre les fluctuations de niveau d'eau et la reproduction de ce poisson :

- 1) Le flux et l'amplitude minimale, la récurrence et la durée du débit sont de bons indicateurs de la composition et de la densité de la végétation immergée.
- 2) Les baisses de niveau d'eau peuvent entraîner un dessèchement des œufs et des larves.

Algorithme : L'IP est influencé par les caractéristiques hydrauliques responsables de la disponibilité de l'habitat propice à la fraye et de la survie des œufs et des larves. Plus spécifiquement, l'IP a été élaboré à l'aide d'un modèle à deux dimensions basé sur une combinaison de modèles hydrodynamiques et de modèles du substrat. Nous avons pris en compte trois variables hydrauliques : la *profondeur moyenne*, la *vitesse moyenne du courant* et la *baisse du niveau d'eau*.

L'IP est élaboré à partir du modèle de l'habitat potentiel de fraye et de développement des œufs et des larves, 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 larves. Ces deux modèles sont de type présence-absence et sont basés sur des paramètres et des valeurs issus d'une analyse documentaire (pour plus de détails, on consultera Giguère et coll., 2005).

Modèle de l'habitat potentiel de fraye et de développement des œufs (QM 21 à QM 26)

On considère que l'habitat est propice lorsque toutes les caractéristiques suivantes sont présentes : l'argile, le limon ou le sable représentent plus de 10 % du polygone de substrat; la vitesse du courant est supérieure à 0 m/s et inférieure à 0,15 m/s (5,91 po/s); la profondeur de l'eau est supérieure à 0,45 m (1,48 pi) et inférieure à 1,20 m (3,94 pi); la densité de la végétation immergée est supérieure à 1,5.

Modèle de mortalité (QM 21 à QM 27)

Le modèle de mortalité élimine de l'habitat potentiel toutes les zones où le niveau d'eau baisse de plus de 0,15 m (5,91 po) pendant au moins un QM.

Données d'étalonnage : Aucune donnée disponible.

Données de validation : Dans la zone d'étude, on ne connaît aucune observation du méné d'herbe pendant la période de reproduction. Toutefois, le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs (MRNFP) a relevé plusieurs observations en période estivale. Puisque ce mauvais nageur utilise probablement pour sa reproduction un habitat semblable à celui dans lequel il a été observé en été, nous avons utilisé le modèle pour des courants estivaux semblables à ceux enregistrés lors de ces observations. Les prédictions du modèle correspondent aux observations dans 42 des 49 cas (79,7 %).

Bibliographie :

Giguère, S, J. Morin, P. Laporte et M. Mingelbier, M. 2005. *Évaluation des impacts des fluctuations hydrologiques sur les espèces en péril. Tronçon fluvial du Saint-Laurent (Cornwall – Pointe-du-Lac)*, rapport final déposé 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 fraye et la survie des œufs et des larves sont des facteurs significatifs qui influencent la taille et l'intégrité des populations de ménés d'herbe.
- La réaction du poisson aux conditions hydrologiques prévue par l'analyse documentaire est valide.
- Les modèles d'habitat en milieux humides prédisent correctement la densité de la végétation immergée.
- Les données hydrologiques par quarts de mois représentent les conditions hydrologiques réelles.
- La réaction du poisson aux conditions hydrologiques prévue par le modèle statistique est valide.
- La transformation d'un modèle à deux dimension à un modèle à une dimension est correcte.

Confiance : L'IP a été élaboré en tenant compte d'un nombre modéré de publications sur des zones externes à la zone d'étude. Le modèle d'habitat potentiel a été validé à l'aide de données indépendantes et correspondant aux caractéristiques choisies. On a également introduit un « principe de précaution » de manière à obtenir un IP plus « prudent ». Nous croyons donc que l'IP permet de comparer précisément différents plans de régularisation des niveaux d'eau et des débits du bas Saint-Laurent.

Même si les variables hydrologiques sont fortement associées à l'habitat et à la présence du méné d'herbe, 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, des variables de population (productivité, répartition selon l'âge et le sexe) et des variables environnementales (prédation, disponibilité des aliments, pollution, espèces exotiques) pouvant affecter le taux succès de la reproduction et donc avoir une influence sur les populations de ménés d'herbe de 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 COSEPAC classe le méné d'herbe parmi les espèces préoccupantes. Il fait partie de la liste 1 de la *Loi sur les espèces en péril*; l'espèce et son habitat essentiel sont protégés aux termes de cette loi. L'habitat essentiel sera protégé lorsqu'il sera identifié dans le programme de rétablissement ou le plan d'action. On pense que le méné d'herbe, aux endroits où il se trouve en quantité suffisante, est un important poisson fourrage pour plusieurs poissons de sport.

Sensibilité à la gestion des niveaux d'eau : Des publications scientifiques font état du lien étroit entre la présence du méné d'herbe pendant la fraye et les conditions hydrologiques. Nous croyons que l'IP du méné d'herbe est un IP important, parce que ce poisson est clairement sensible et vulnérable aux variations de niveau d'eau et de débit et parce qu'il est menacé. On devrait donc l'utiliser afin d'évaluer les réactions environnementales potentielles aux différents projets de plans de régularisation.