



## ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT DE L'UNITÉ DÉSIGNABLE DU BAR RAYÉ DE LA BAIE DE FUNDY (*MORONE SAXATILIS*)



Source : MPO



Figure 1. Carte indiquant l'emplacement de l'unité désignable du bar rayé de la baie de Fundy et les rivières de frai qu'elle englobe.

### Contexte :

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a classé l'unité désignable (UD) du bar rayé de la baie de Fundy comme étant « en péril » à deux reprises, la première en tant qu'espèce menacée en 2004 (COSEPAC, 2004) et, plus récemment, en tant qu'espèce en voie de disparition en 2012 (COSEPAC, 2012). La situation démographique en déclin du fait de la disparition des populations reproductrices et les menaces non atténuées pesant sur les populations reproductrices qui subsistent sont les principaux facteurs qui ont contribué à ce que l'espèce soit désignée comme étant « en péril ».

En tant que ministère compétent en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), Pêches et Océans Canada (MPO) est tenu de prendre un certain nombre de mesures lorsque le COSEPAC évalue une espèce aquatique comme étant menacée ou en voie de disparition. En pareil cas, l'avis scientifique est habituellement formulé dans le cadre d'une évaluation du potentiel de rétablissement effectuée peu de temps après l'évaluation du COSEPAC. Une évaluation du potentiel de rétablissement a été réalisée en 2006 en réponse à la désignation d'espèce « menacée ». L'UD du bar rayé de la baie de Fundy est actuellement à l'étude en vue d'être inscrite comme espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la LEP du Canada.

Le présent avis scientifique découle de la réunion des 10 et 11 février 2014 sur l'Évaluation du potentiel de rétablissement du bar rayé (*Morone saxatilis*) dans l'unité désignable de la baie de Fundy. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

---

**SOMMAIRE**

- Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a classé l'unité désignée (UD) du bar rayé de la baie de Fundy comme étant « en péril » à deux reprises, le plus récemment en tant qu'espèce en voie de disparition en 2012.
- L'UD de la baie de Fundy est considérée comme étant composée de trois populations reproductrices : la population de la rivière Saint-Jean au Nouveau-Brunswick et les populations des rivières Shubéanacadie et Annapolis en Nouvelle-Écosse.
- L'UD de la baie de Fundy compte actuellement une seule population reproductrice connue dans la rivière Shubéanacadie, en Nouvelle-Écosse. Il est possible qu'il existe une population reproductrice dans la rivière Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, mais aucune preuve directe d'activité reproductrice n'a été observée à cet endroit au cours des 30 dernières années. Autrefois, le bar rayé de l'UD de la baie de Fundy frayait également dans la rivière Annapolis, en Nouvelle-Écosse. Bien que le bar rayé continue à se nourrir dans cette rivière, aucun frai viable n'y a eu lieu depuis 1976.
- L'évaluation de la situation et de la zone d'occupation du bar rayé de l'UD de la baie de Fundy est compliquée par la présence de migrants en provenance des États-Unis dans la baie de Fundy et le golfe du Maine.
- D'après certaines indications, l'abondance de reproducteurs dans la rivière Shubéanacadie pourrait avoir augmenté depuis 2002.
- Les populations de bars rayés présentent une importante variabilité de recrutement, conséquence de la variabilité du succès des reproducteurs et du taux de survie après le début du cycle biologique. La survie au premier hiver dépend de la taille des poissons. Les individus qui, avant l'hiver, mesurent moins de 10 à 11 cm environ de longueur à la fourche à l'automne ont moins de chances de survivre.
- D'après la présence d'œufs, de larves et de mâles et femelles adultes matures, la partie à marée de la rivière Stewiacke qui se situe entre 0 km et 6 km en amont de la confluence avec la rivière à marées Shubéanacadie est la seule frayère subsistante connue à être utilisée chaque année par le bar rayé de l'UD de la baie de Fundy.
- Les données génétiques acquises depuis l'évaluation du potentiel de rétablissement de 2006 tendent à confirmer la présence d'une population reproductrice dans la rivière Saint-Jean; cependant, aucune activité de frai n'y a été documentée depuis plus de 30 ans.
- Aucun frai viable du bar rayé n'a été observé dans la rivière Annapolis depuis 1976. Bien que des œufs aient été prélevés dans la rivière jusqu'en 1990, on estime que le taux de survie au-delà du stade d'œuf est très faible, voire négligeable.
- Des bars rayés juvéniles âgés de plus de 1 an et de plus de 2 ans possédant les caractéristiques génétiques de la population de la rivière Shubéanacadie ont été observés dans la rivière Saint-Jean, ce qui indique que l'aire de répartition de la population de la rivière Shubéanacadie s'étend sur une grande partie des zones côtières et estuariennes de la baie de Fundy.
- La plupart des bars rayés âgés de plus de 0 an de la rivière Shubéanacadie semblent passer l'hiver dans l'eau saumâtre de marée, même si leurs sites d'hivernage ne sont pas précisément connus.
- On pense qu'à aucun stade biologique le bar rayé n'utilise un gîte satisfaisant les critères pour être déclaré comme une résidence, conformément à la description donnée dans la

---

*Loi sur les espèces en péril* et dans les recommandations provisoires de Pêches et Océans Canada.

- En raison du manque de données sur l'abondance passée et actuelle, il n'est pas possible pour le moment de fixer des objectifs d'abondance ni pour l'ensemble de l'UD de la baie de Fundy ni pour les populations de chaque rivière. Cependant, rien n'indique que la disparition des populations reproductrices dans l'UD se poursuit et, par conséquent, que la situation générale de l'espèce continue à décliner.
- La principale menace qui pèse sur la population reproductrice subsistant dans le réseau hydrographique de la rivière Shubéanacadie est la mortalité directe due à la pêche à la ligne récréative dirigée, aux pêches à des fins alimentaires, sociales et rituelles et, dans une moindre mesure, à la pêche illégale (braconnage) et aux prises accessoires dans les pêches commerciales.
- Le déclin de la population de bars rayés dans la rivière Annapolis est associé à la construction du pont-jetée d'Annapolis Royal en 1960 et, par la suite, à la construction de la centrale marémotrice d'Annapolis à partir de 1980. La retenue d'amont est située en aval de la frayère connue dans la rivière Annapolis, dont l'altération a eu des répercussions directes sur la qualité et l'accessibilité de cet habitat.
- La diminution de la population autochtone de bars rayés dans la rivière Saint-Jean a été attribuée à la dégradation et à la perte de l'habitat de l'espèce, mais aucune preuve directe de l'existence d'un lien de cause à effet pour cette population en particulier n'a été recensée. La construction du grand barrage hydroélectrique de Mactaquac en amont d'un lieu soupçonné d'avoir été une frayère importante par le passé est considérée comme le seul et principal facteur ayant contribué au déclin de la population autochtone. La construction du barrage en 1967 pourrait avoir considérablement modifié les habitats de frai, d'incubation des œufs ou de développement larvaire de la population de la rivière Saint-Jean.

## RENSEIGNEMENTS DE BASE

### Justification de l'évaluation

En tant que ministère compétent en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), Pêches et Océans Canada (MPO) est tenu de prendre un certain nombre de mesures lorsque le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue une espèce aquatique comme étant menacée ou en voie de disparition. Bon nombre de ces mesures nécessitent de l'information scientifique sur la situation actuelle de l'espèce, de la population ou de l'unité désignable visée, les menaces qui pèsent sur sa survie ou son rétablissement, ses besoins en matière d'habitat et la faisabilité de son rétablissement. En pareil cas, l'avis scientifique est habituellement formulé dans le cadre d'une évaluation du potentiel de rétablissement effectuée peu de temps après l'évaluation du COSEPAC, ce qui permet d'intégrer les analyses scientifiques ayant fait l'objet d'un examen par les pairs aux processus prévus par la LEP, y compris les décisions concernant l'inscription et la planification du rétablissement.

Le COSEPAC a classé l'unité désignable (UD) du bar rayé de la baie de Fundy comme étant « en péril » à deux reprises, la première en tant qu'espèce menacée en 2004 (COSEPAC, 2004) et, plus récemment, en tant qu'espèce en voie de disparition en 2012 (COSEPAC, 2012). La situation démographique en déclin du fait de la disparition des populations reproductrices et les menaces non atténuées pesant sur les populations reproductrices qui subsistent sont les

principaux facteurs qui ont contribué à ce que l'espèce soit désignée comme étant « en péril ». Ces facteurs ont été déclarés en ces termes :

- COSEPAC, 2004 : « L'échec répété du frai a mené à la disparition des populations de cette espèce de la rivière Annapolis et de la rivière Saint-Jean. Ces échecs ont été causés par la diminution du débit de l'eau et par la mauvaise qualité de l'eau. Dans la population de la rivière Shubénacadie, la présence dans les aires d'hivernage d'une espèce introduite, le brochet maillé, représente peut-être une menace. Une autre menace qui pèse sur cette population est due aux prises accessoires de diverses pêches commerciales. »
- COSEPAC, 2012 : « Ce poisson de grande taille se trouve à une seule localité de frai connue, où il continue d'être vulnérable à l'exploitation liée à la pêche récréative, aux prises accessoires dans les pêches commerciales et au braconnage. La dégradation de l'habitat continue dans les zones où l'on retrouvait historiquement des populations de frayeurs, ce qui limite le potentiel de rétablissement. »

L'UD du bar rayé de la baie de Fundy est actuellement à l'étude en vue d'être inscrite comme espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la LEP du Canada. Sur les trois UD reconnues, l'UD de la baie de Fundy est la seule qui a été désignée comme étant plus en péril en 2012 qu'en 2004. La désignation de l'UD du fleuve Saint-Laurent est passée de « disparue » à « menacée », et la désignation de l'UD du sud du golfe du Saint-Laurent est passée de « menacée » à « préoccupante ».

## Unité désignable de la baie de Fundy

Le bar rayé (*Morone saxatilis*) est un percoïde (poisson à rayons épineux) anadrome qui fraie dans les estuaires le long de la côte Est de l'Amérique du Nord, du fleuve Saint-Laurent au Québec (Canada) à la rivière St. John's en Floride (États-Unis) [Scott et Scott, 1988]. C'est dans le milieu de l'aire de répartition de l'espèce que les concentrations de bars rayés sont les plus élevées, en particulier dans les régions de la baie de Chesapeake et du fleuve Delaware (Maryland) et du fleuve Hudson (New York). Le bar rayé est un important prédateur de haut niveau trophique dans les zones côtières et estuariennes, indépendamment de leur situation géographique.

Dans les provinces maritimes, le bar rayé est une espèce commune dans les eaux côtières et estuariennes, ainsi que dans certains plans d'eau douce. Il fait l'objet d'importantes pêches récréatives dirigées et pêches autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles. Des bars rayés migrants provenant de populations reproductrices vivant le long de la côte Est des États-Unis et des bars rayés originaires de populations reproductrices de la baie de Fundy sont présents dans la baie de Fundy et le long de la côte Atlantique de la Nouvelle-Écosse. Les populations reproductrices présentes dans la partie canadienne de la baie de Fundy constituent l'une des trois unités désignables du bar rayé au Canada définies en 2004 par le COSEPAC (COSEPAC, 2004). L'UD de la baie de Fundy est considérée comme étant composée de trois populations reproductrices : la population de la rivière Saint-Jean au Nouveau-Brunswick et les populations des rivières Shubénacadie et Annapolis en Nouvelle-Écosse (figure 1).

Une évaluation du potentiel de rétablissement effectuée en 2006 en réponse à la désignation d'espèce « menacée » a défini un objectif de rétablissement pour l'UD fondé sur la zone d'occupation, à savoir le rétablissement du frai annuel dans au moins une des frayères historiques connues (MPO, 2006). On ne connaissait ni la gravité des menaces énoncées ni les mécanismes précis contribuant à la disparition constatée des populations de la rivière Annapolis et de la rivière Saint-Jean (MPO, 2006).

---

## ÉVALUATION

### Situation et tendances

L'UD de la baie de Fundy compte actuellement une seule population reproductrice connue dans la rivière Shubéanacadie, en Nouvelle-Écosse. Il est possible qu'il existe une population reproductrice dans la rivière Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, mais aucune preuve directe d'activité reproductrice n'a été observée à cet endroit au cours des 30 dernières années. Autrefois, le bar rayé de l'UD de la baie de Fundy frayait également dans la rivière Annapolis, en Nouvelle-Écosse. Bien que le bar rayé continue à se nourrir dans cette rivière, aucun frai viable n'y a eu lieu depuis 1976.

Outre ses rivières de frai, le bar rayé est également présent dans les estuaires d'autres rivières de l'UD et dans les eaux côtières de la baie de Fundy. On pense que la population de bars rayés fréquentant le bassin Minas et la baie Cobequid pendant les mois d'été consiste en un mélange d'individus appartenant à l'UD de la baie de Fundy et de migrateurs issus de populations reproductrices de la façade maritime est des États-Unis. L'évaluation de la situation et de la zone d'occupation du bar rayé de l'UD de la baie de Fundy est compliquée par la présence de migrateurs en provenance des États-Unis dans la baie de Fundy et le golfe du Maine.

Les données pertinentes pour l'évaluation de l'abondance et de la répartition actuelles de l'UD du bar rayé de la baie de Fundy sont maigres et peu adaptées à une évaluation quantitative. Toutefois, un déclin du nombre de populations, du nombre de lieux de frai ou de la répartition de l'espèce dans l'UD depuis la première évaluation menée à l'échelle de l'UD par Douglas et al. (2003) n'est pas à prévoir. Les renseignements disponibles pour chacune des trois populations sont résumés dans la section suivante.

#### **Population de la rivière Shubéanacadie**

La population de bars rayés de la rivière Shubéanacadie est la seule population de l'UD de la baie de Fundy dont il a été confirmé qu'elle se reproduisait activement chaque année.

##### *Abondance des individus adultes*

L'abondance de reproducteurs a été estimée en 2002, où le nombre de poissons âgés de 3 ans et plus a été estimé à 15 000, dont 7 000 âgés de 4 ans et plus. Ce chiffre est considéré comme une estimation minimale prudente, car seuls les bars rayés descendant au printemps du lac Grand Lake-Shubéanacadie, en Nouvelle-Écosse, un site d'hivernage en eau douce connu, ont été inclus dans le recensement. Les prises accessoires déclarées lors des pêches commerciales d'alose et de gaspareau effectuées dans la rivière Shubéanacadie indiquent que l'abondance de bars rayés reproducteurs dans cette rivière pourrait avoir augmenté depuis 2002. Les données disponibles montrent que, malgré la production annuelle de juvéniles depuis 1999, l'abondance supérieure de reproducteurs n'a pas entraîné d'augmentation du recrutement dans la rivière Shubéanacadie.

##### *Abondance des juvéniles*

L'abondance et la répartition des bars rayés âgés de plus de 0 an dans la rivière Shubéanacadie ont été évaluées chaque année depuis 1999, sauf en 2008. On a constaté une variation apparente de la force des classes d'âge d'une année sur l'autre (figure 2), qui s'explique en partie par la variabilité du climat et son effet sur le succès du frai ou sur la survie des individus aux premiers stades biologiques (c.-à-d. œufs et larves).

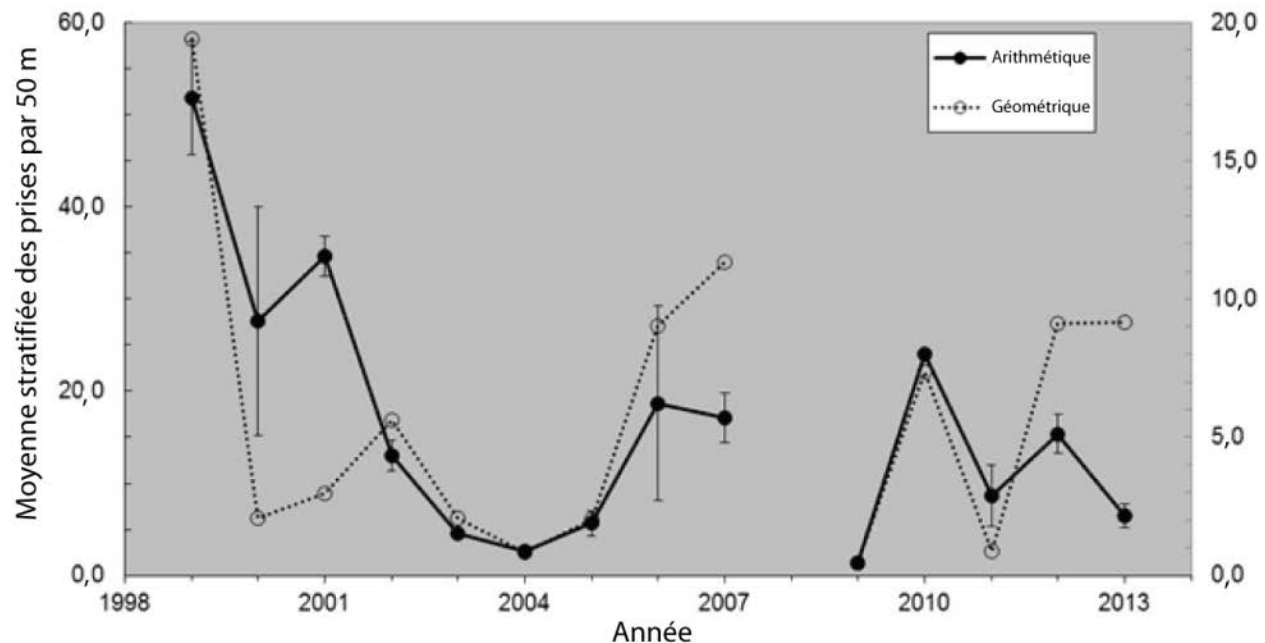


Figure 2. Moyenne stratifiée arithmétique ( $\pm$  écart type) [axe de gauche] et géométrique (axe de droite) des prises annuelles (par balayage sur 50 m) de bars rayés âgés de plus de 0 an dans la rivière Shubéanacadie à partir de campagnes d'évaluation par senne de plage pour les années 1999 à 2007 et 2009 à 2013.

### Répartition

Les renseignements disponibles indiquent que la zone d'occurrence de la population de la rivière Shubéanacadie englobe toute la baie de Fundy. Le génotypage (11 locus microsatellites) de 810 bars rayés prélevés dans la rivière Saint-Jean entre 1999 et 2008 (Bradford et al., 2012) a permis de repérer la présence dans la rivière de poissons originaires de la rivière Shubéanacadie pendant chaque année d'échantillonnage. Des bars rayés marqués alors qu'ils descendaient en mai et juin d'un site d'hivernage dans le lac Grand Lake-Shubéanacadie ont été recapturés dans les eaux côtières de l'État du Maine (Bradford et al., 2012).

### Population de la rivière Saint-Jean

Les données génétiques acquises depuis l'évaluation du potentiel de rétablissement de 2006 (MPO, 2006) tendent à confirmer la présence d'une population reproductrice dans la rivière Saint-Jean (Bradford et al., 2012); cependant, aucune activité de frai n'y a été documentée depuis plus de 30 ans. Les efforts de recherche pour détecter une activité de frai ont été faibles et généralement peu fréquents.

Les connaissances locales semblent indiquer que le bar rayé frayait autrefois à plusieurs endroits dans la rivière Saint-Jean (p. ex., baie Belleisle et lac Grand Lake) et que le principal site de frai se trouvait à la limite de marée à proximité et immédiatement en aval du barrage de Mactaquac et de la ville de Fredericton au Nouveau-Brunswick. Depuis 1967, une activité de frai n'a été observée qu'à une seule occasion.

Le génotypage (11 locus microsatellites) de 810 bars rayés prélevés dans la rivière Saint-Jean entre 1999 et 2008 (Bradford et al., 2012) a permis de repérer la présence de poissons provenant de la rivière Shubéanacadie et de poissons originaires des États-Unis, ainsi que la présence d'une année sur l'autre d'un contingent génétiquement distinct qui n'a pas pu être

attribué à une population d'origine connue. Ce contingent se composait d'individus juvéniles et adultes et présentait davantage de ressemblances génétiques avec les populations de l'UD du sud du golfe du Saint-Laurent et de la rivière Shubéanacadie qu'avec toutes les autres populations originaires des États-Unis qui étaient incluses dans l'analyse (Bradford et al., 2012). Ces données viennent étayer la théorie selon laquelle le bar rayé autochtone pourrait être encore présent dans la rivière Saint-Jean; cependant, il n'y a actuellement pas suffisamment d'éléments probants en dehors de l'analyse génétique pour démontrer de façon irréfutable la persistance d'une population reproductrice de bars rayés dans la rivière.

### Population de la rivière Annapolis

On considère que la population autochtone de bars rayés de la rivière Annapolis a disparu. La présence, encore aujourd'hui, de bars rayés migrateurs dans l'estuaire de la rivière Annapolis en amont du pont-jetée indique que la rivière continue à servir d'habitat d'alimentation et, peut-être, de site d'hivernage.

Les enquêtes menées auprès des pêcheurs récréatifs de bar rayé dans la rivière Annapolis laissent à penser que la population a considérablement diminué entre 1975 et 2000. Les données biologiques recueillies au cours de cette période étaient cohérentes avec un faible recrutement; la longueur, le poids et l'âge moyens des poissons ont augmenté, tandis que la proportion de jeunes poissons a fortement chuté. Aucun frai viable du bar rayé n'a été observé dans la rivière Annapolis depuis 1976. Bien que des œufs aient été prélevés dans la rivière jusqu'en 1990, on estime que le taux de survie au-delà du stade d'œuf est très faible, voire négligeable.

Personne n'a tenté de prélever aux fins de génotypage des bars rayés adultes dans la rivière Annapolis depuis Douglas et al. (2003). L'échantillonnage a plutôt eu pour but d'essayer de trouver des bars rayés aux premiers stades biologiques dans la rivière, dont la présence pourrait indiquer que l'activité de frai se poursuit. La surveillance des premiers stades biologiques du bar rayé dans la rivière et le bassin Annapolis menée en 2001, 2002, 2009 et 2010 n'a jamais réussi à détecter de preuves d'une activité reproductrice.

### Paramètres du cycle biologique

Au Canada, le bar rayé est exclusivement anadrome, c'est-à-dire qu'il fraie en eau douce et passe une partie de sa vie en mer. Le frai a lieu en mai et en juin en eau douce à marée en amont de l'interface entre eau douce et eau salée dans les estuaires, à l'exception peut-être – mais celle-ci n'est pas confirmée – de la partie sans marée du cours inférieur de la rivière Saint-Jean qui se situe entre le barrage de Mactaquac et la ville de Fredericton. Des populations importantes de bars rayés hivernent en eau douce dans la rivière Saint-Jean et dans la rivière Shubéanacadie, même si on ne sait pas clairement dans quelle mesure ce comportement est obligatoire.

L'activité de frai est déclenchée par une augmentation de la température de l'eau jusqu'à environ 15 °C, et on considère qu'elle a généralement lieu au crépuscule. Ce n'est peut-être pas le cas pour le bar rayé de la rivière Shubéanacadie, pour lequel une intense activité de frai est souvent observable pendant la journée. Le frai a lieu à la surface ou près de la surface et peut se prolonger pendant plusieurs semaines. Les œufs et la laitance sont expulsés simultanément dans la colonne d'eau. La femelle du bar rayé est extrêmement féconde et produit environ 50 000 œufs par kg de poids corporel total. Les estimations du nombre d'œufs par femelle pour la population de la rivière Shubéanacadie vont de 41 000 œufs pour un individu de 45 cm de longueur à la fourche à 2,1 millions d'œufs pour un poisson de 91 cm de longueur à la fourche.

Les œufs fécondés flottent librement et éclosent après deux à trois jours, selon la température de l'eau et les conditions environnementales. Les larves épuisent les réserves de leur vitellus en cinq à dix jours, puis se déplacent vers les eaux peu profondes près du rivage de l'estuaire, où elles se nourrissent de zooplancton. Le stade larvaire peut durer de 35 à 50 jours, au cours duquel le régime alimentaire des larves passe du zooplancton de petite taille à celui de plus grande taille.

L'âge du premier frai dans les populations canadiennes de bars rayés est généralement de 3 à 4 ans pour les mâles et de 4 à 6 ans pour les femelles, à une taille corporelle d'environ 32 cm et 50 cm de longueur à la fourche, respectivement. Le bar rayé peut continuer à se reproduire activement pendant 20 ans ou plus, même si tous les poissons ne fraient pas chaque année. La durée de génération pour l'UD du bar rayé de la baie de Fundy a été estimée à 4 ans.

Les populations de bars rayés présentent une importante variabilité de recrutement, conséquence de la variabilité du succès des reproducteurs et du taux de survie après le début du cycle biologique. La prédominance d'une classe d'âge est par conséquent une caractéristique commune des populations adultes.

Les populations canadiennes de bars rayés affichent un taux intrinsèque de croissance somatique plus élevé que bon nombre des populations des États-Unis. On pense que ce phénomène aide à compenser l'effet négatif des courtes saisons estivales de croissance à des latitudes plus élevées sur la taille des individus âgés de plus de 0 an à la fin de la saison. La survie au premier hiver dépend de la taille des poissons. Les individus qui, avant l'hiver, mesurent moins de 10 à 11 cm environ de longueur à la fourche à l'automne ont moins de chances de survivre. La survie hivernale en fonction de la taille dépend des réserves d'énergie stockées et des conditions de température et de salinité pour l'osmorégulation.

Contrairement aux bars rayés adultes, qui peuvent supporter d'importantes variations de la salinité, de la température, du pH et de la turbidité, les œufs et les larves sont sensibles à des changements mineurs des variables environnementales. La survie des œufs à l'éclosion est étroitement liée aux propriétés physiques et chimiques de l'habitat d'incubation, en particulier la température, la salinité, l'oxygène dissous et la présence d'un courant modéré, qui maintient les œufs en suspension dans la colonne d'eau. La survie des larves, tout comme celle des œufs, dépend de variables physiques, notamment la température, l'oxygène dissous et la salinité. Les œufs, les larves et les juvéniles de la population de la rivière Shubéanacadie présentent plusieurs caractéristiques représentatives d'une adaptation locale à l'environnement très dynamique (Bradford et al., 2012). Ces caractéristiques sont notamment le grand diamètre des œufs durcis à l'eau ( $3,67 \text{ mm} \pm 0,10 \text{ mm}$ ), le grand diamètre du globule huileux ( $0,83 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$ ), la faible gravité spécifique ( $1,0018 \text{ g/cm}^3$ ) [Bergey et al., 2003] et la tolérance à un intervalle de salinité (2 ppm – 20 ppm) plus large que l'intervalle habituellement toléré par les populations présentes ailleurs (Cook et al., 2010). Les larves en vésicule vitelline jusqu'à sept jours après l'éclosion tolèrent des salinités pouvant aller jusqu'à 30 ppm et peuvent supporter des baisses de température qui sont mortelles pour d'autres populations (Cook et al., 2010).

## Considérations liées à l'habitat

Dans la LEP, l'habitat essentiel est défini comme suit : « L'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ». La *Loi* exige que le programme de rétablissement ou le plan d'action comporte, pour toutes les espèces menacées, en voie de disparition ou disparues du pays, la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure



du possible, en se fondant sur la meilleure information accessible, ou un calendrier des études qui, une fois achevées, permettront de désigner l'habitat essentiel de l'espèce.

Bien que le présent avis scientifique ne désigne pas l'habitat essentiel, il fournit des renseignements pour appuyer sa désignation dans un futur document relatif au rétablissement de l'espèce. Selon les directives nationales, la désignation de l'habitat essentiel devrait se composer de plusieurs éléments : fonctions biophysiques, caractéristiques et paramètres, et situation géographique.

**Fonctions** – L'habitat essentiel remplit une fonction biologique, à savoir la capacité de subvenir à un besoin lié au cycle biologique de l'espèce inscrite. Une fonction résulte d'une caractéristique biophysique et de ses paramètres qui, ensemble, lui permettent de s'accomplir.

**Caractéristiques** – Les caractéristiques sont les éléments biophysiques de l'habitat (p. ex. herbiers de zostère, macrophytes, végétation riveraine, rapides, fosses et environnement acoustique). Les caractéristiques sont les éléments de l'habitat qui soutiennent la capacité fonctionnelle d'un processus du cycle biologique nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce. Les caractéristiques doivent être décrites selon leur utilisation temporelle ou leur disponibilité.

**Paramètres** – Chaque caractéristique est composée de nombreux paramètres, comme la température et la profondeur de l'eau, la vitesse du courant, la taille du gravier et la concentration en oxygène de l'habitat, paramètres qui se trouvent dans des conditions optimales et qui, réunis, assurent la capacité fonctionnelle de la caractéristique nécessaire à l'accomplissement d'un processus du cycle biologique. Les paramètres sont mesurables et indiquent pourquoi une caractéristique est essentielle alors qu'une autre caractéristique similaire ne l'est pas. Seuls les paramètres jugés essentiels pour une caractéristique et la fonction qu'elle remplit doivent être décrits.

**Emplacement géographique** – L'emplacement géographique peut être défini au moyen de diverses approches, y compris la méthode basée sur la zone de délimitation, selon laquelle la fonction et les caractéristiques de l'habitat peuvent être définies, mais pas leur emplacement exact.

Les fonctions, les caractéristiques, les paramètres et l'emplacement géographique de l'habitat du bar rayé dans l'UD de la baie de Fundy sont résumés dans le tableau 1 et présentés ci-dessous.

### **Lieux de frai**

Les sites de frai sont utilisés pour l'expulsion par les adultes des œufs et de la laitance, pour l'incubation des œufs et pour le développement et l'alimentation des larves après l'éclosion jusqu'à leur métamorphose. Les frayères connues sont distinctes d'un point de vue géographique et semblent représenter les seules zones d'habitat particulier dont dépend le bar rayé de la baie de Fundy pour l'accomplissement des fonctions de son cycle biologique.

#### *Emplacements*

D'après la présence d'œufs, de larves et de mâles et femelles adultes matures, la partie à marée de la rivière Stewiacke qui se situe entre 0 km et 6 km en amont de la confluence avec la rivière à marées Shubéanacadie est la seule frayère subsistante connue à être utilisée chaque année par le bar rayé de l'UD de la baie de Fundy. Des preuves anecdotiques indiquent que du frai a eu lieu dans la rivière à marées Shubéanacadie, dans une zone en amont de la confluence avec la rivière Stewiacke, au cours des dernières années.

Il est possible que d'autres frayères existent dans l'UD de la baie de Fundy, plus particulièrement dans le cours inférieur de la rivière Saint-Jean. Toutefois, aucune activité reproductrice dans cette rivière n'a été confirmée au cours des dernières décennies. Des critères semblables permettent de déterminer que la partie de la rivière Annapolis située entre Lawrencetown et Bridgetown a été une frayère par le passé, mais n'est plus utilisée.

#### *Caractéristiques*

Peu de caractéristiques (p. ex. végétation, substrat, débit du cours d'eau), si ce n'est aucune, sont communes à tous les lieux de frai connus ou soupçonnés du bar rayé de la baie de Fundy. Cela indique que la reproduction de l'espèce ne dépend pas de structures physiques. Le frai, l'incubation des œufs et le développement des larves jusqu'à la première alimentation et à leur métamorphose se produisent tous dans la colonne d'eau. La présence d'un courant modéré pour maintenir les œufs en suspension semble être une caractéristique nécessaire pour le bar rayé en général.

#### *Paramètres*

L'eau oxygénée à plus de 5 mg/L constitue une exigence générale. Les œufs de bar rayé produits dans la rivière Shubéanacadie pendant la saison du frai en 2000 et 2001 étaient en majorité (75<sup>e</sup> quantile) associés à une température de l'eau de  $\leq 19$  °C (minimum = 13 °C; maximum = 24 °C) et à une salinité de  $\leq 1$  ppm (minimum = 0 ppm; maximum = 20 ppm). Les larves étaient principalement associées à une température de l'eau de  $\leq 23$  °C (minimum = 15 °C; maximum = 26 °C) et à une salinité de  $\leq 6$  ppm (minimum = 0 ppm; maximum = 18 ppm).

### **Habitat de grossissement**

L'habitat de grossissement correspond aux zones en dehors des principaux habitats de frai qui sont utilisées par le bar rayé juvénile pour l'alimentation et la croissance. Il semble que l'habitat de grossissement du bar rayé de la baie de Fundy ne constitue pas un facteur limitatif.

#### *Emplacements*

La zone d'occurrence géographique du bar rayé âgé de plus de 0 an dans la rivière Saint-Jean et la rivière Annapolis est inconnue. À la fin de la première saison de croissance, le bar rayé de la rivière Shubéanacadie occupe les parties à marées des rivières Shubéanacadie et Stewiacke, la côte de la baie Cobequid et une grande partie de la côte du bassin Minas. L'absence répétée de bars rayés âgés de plus de 0 an parmi les poissons prélevés à l'aide d'une senne de plage à un endroit situé près de Parrsboro, en Nouvelle-Écosse, indique que le passage de Minas ne fournit sans doute pas un habitat important pour ce stade biologique de l'espèce. Toutefois, de récentes captures de bars rayés âgés de plus de 0 an dans un filet-trappe de recherche installé près de la limite de marée dans la rivière Petitcodiac, au Nouveau-Brunswick, pourraient indiquer que la zone d'occupation et, par conséquent, les emplacements d'habitat disponible pour les bars rayés juvéniles de la rivière Shubéanacadie sont peut-être plus vastes qu'on ne le pensait.

L'aire de répartition géographique des bars rayés juvéniles de la rivière Shubéanacadie âgés de 1 an et plus n'est pas bien comprise. Certains d'entre eux remontent la rivière Shubéanacadie en mai et juin. Ils sont régulièrement prélevés lors des échantillonnages à l'aide d'une senne de plage dans les lieux habituels situés dans la partie à marées de la rivière Shubéanacadie, dans la baie Cobequid et, du côté de la mer, vers la zone de Five Islands dans le bassin Minas. Des bars rayés âgés de plus de 1 an d'origine inconnue ont été prélevés à l'aide d'un filet-trappe installé près de la limite de marée de la rivière Petitcodiac. Des bars rayés juvéniles âgés de plus de 1 an et de plus de 2 ans possédant les caractéristiques génétiques de la population de la rivière Shubéanacadie ont été observés dans la rivière Saint-Jean, ce qui indique que l'aire

de répartition des bars rayés juvéniles de la rivière Shubéanacadie s'étend sur une grande partie des zones côtières et estuariennes de la baie de Fundy.

#### *Caractéristiques*

Les bars rayés juvéniles de la rivière Shubéanacadie utilisent divers habitats côtiers peu profonds, aussi bien dans des eaux avec marée que sans marée, comme habitat de grossissement. La viabilité de la population ne dépend probablement pas d'une caractéristique particulière de l'habitat (p. ex. végétation, substrat, débit d'eau).

#### *Paramètres*

L'eau oxygénée à plus de 5 mg/L constitue une exigence générale. Les bars rayés de la rivière Shubéanacadie âgés de plus de 0 an prélevés entre la période de métamorphose en juin et la fin du mois de juillet dans la partie à marées de la rivière Shubéanacadie étaient en majorité (75<sup>e</sup> quantile) associés à une température de l'eau de  $\leq 20$  °C (minimum = 17 °C; maximum = 20 °C) et à une salinité de  $\leq 7$  ppm (minimum = 0 ppm; maximum = 31 ppm).

Un relevé à la senne de plage effectué entre juin et septembre presque tous les ans depuis 1999 sur des lieux d'échantillonnage dans le bassin Minas, la baie Cobequid et la partie à marées de la rivière Shubéanacadie indique que les bars rayés âgés de plus de 0 an étaient en majorité (75<sup>e</sup> quantile) associés à une température de l'eau de  $\leq 24$  °C (minimum = 16 °C; maximum = 28 °C) et à une salinité de  $\leq 28$  ppm (minimum = 0 ppm; maximum = 31 ppm).

#### **Quête de nourriture**

L'habitat d'alimentation comprend tous les habitats où tous les bars rayés au stade post-larvaire se nourrissent, quel que soit leur âge ou leur stade de maturité. Par conséquent, l'habitat de grossissement et l'habitat d'alimentation sont synonymes pour les bars rayés juvéniles, mais peuvent être différents pour les poissons adultes. Rien n'indique que l'habitat d'alimentation soit un facteur limitatif pour le bar rayé de la baie de Fundy.

Les larves et les bars rayés récemment métamorphosés se nourrissent de zooplancton et d'autres petits invertébrés, même si l'on sait que le cannibalisme est également pratiqué (R.B. Bradford, observation personnelle). Après leur métamorphose en juvéniles, leur régime alimentaire se diversifie à mesure que leur taille augmente et peut inclure les proies suivantes : mysidacés, crevettes, polychètes, crabes, éperlan arc-en-ciel, capucette, gaspareau, alose d'été, alose savoureuse, hareng atlantique, poulamon atlantique, et anguille d'Amérique.

Les adultes après le frai et les juvéniles de plus de 1 an ou plus âgés peuvent prendre part à une migration trophique côtière qui dure l'été et l'automne. Le bar rayé est un prédateur généraliste, qui consomme aussi bien des macro-invertébrés que des poissons.

#### **Habitat d'hivernage**

##### *Emplacements*

La plupart des bars rayés âgés de plus de 0 an de la rivière Shubéanacadie semblent passer l'hiver dans l'eau saumâtre de marée, même si leurs sites d'hivernage ne sont pas précisément connus. Un grand nombre de bars rayés âgés de plus de 2 ans passent l'hiver dans le lac Grand Lake-Shubéanacadie sur la rivière Shubéanacadie. Des bars rayés possédant les caractéristiques génétiques de la population de la rivière Shubéanacadie ont été détectés dans les échantillons prélevés dans la baie Belleisle sur la rivière Saint-Jean au début du printemps. D'autres sites d'hivernage en eau douce sont possibles.

On ne sait pas clairement dans quelle mesure l'hivernage en eau saumâtre douce est obligatoire pour le bar rayé de la baie de Fundy. La température de l'eau de mer peut baisser jusqu'à être mortelle (en dessous du point de congélation [-1,5 °C] du sang non protégé) dans la baie de Fundy, mais il ne s'agit pas d'une caractéristique de l'hydrographie de la baie qui se répète d'une année sur l'autre. L'hivernage peut avoir lieu en eau de mer au moins certaines années, comme cela a été récemment observé dans le passage de Minas (Keyser et al., 2013).

Rien n'indique que l'habitat d'hivernage soit un facteur limitatif pour le bar rayé de la baie de Fundy.

#### *Caractéristiques*

Dans l'ensemble, les caractéristiques de l'habitat d'hivernage ne sont pas bien décrites. Les sites d'hivernage en eau douce connus sont des lacs qui sont relativement vastes et profonds par rapport aux autres lacs accessibles, par exemple lac Grand Lake-Shubéanacadie, en Nouvelle-Écosse, et la baie Belleisle, au Nouveau-Brunswick.

#### *Paramètres*

Les sites d'hivernage sont généralement des lieux où la température de l'eau reste plus élevée que le point de congélation du sang de poisson non protégé (-1,5 °C), ce qui inclut tous les habitats en eau douce, mais des preuves récentes indiquent que les eaux marines de l'intérieur de la baie de Fundy peuvent satisfaire cette exigence la plupart des années (voir l'étendue spatiale de l'habitat d'hivernage).

Tableau 1. Sommaire des fonctions, caractéristiques et paramètres de l'habitat du bar rayé de la baie de Fundy

Population	Emplacement géographique	Âge depuis la ponte	Fonction	Caractéristiques	Paramètres	
Rivière Shubéanacadie	Rivière Stewiacke de 0 km à 6 km de la confluence	Adultes	Frai (mai-juin)	Interface eau salée/eau douce	Température : 13 °C à 24 °C Salinité : ≤ 1 ppm Vitesse de l'eau : courant modéré Oxygène dissous : > 5 mg/L	
		Œufs (0 à 3 jours)	Incubation des œufs pélagiques (mai-juin)	Interface eau salée/eau douce Courant pour maintenir les œufs en suspension	Température : 13 °C à 24 °C Salinité : ≤ 1 ppm Vitesse de l'eau : courant modéré Oxygène dissous : > 5 mg/L	
		Larves (0 à 7 jours jusqu'au début de l'alimentation)	Développement précoce (mai)	Interface eau salée/eau douce Courant pour maintenir les œufs en suspension	Température : 15 °C à 26 °C Salinité : ≤ 6 ppm Oxygène dissous : > 5 mg/L Proie : zooplancton	
		Larves et juvéniles récemment métamorphosés (8 à 30 jours)	Métamorphoses (mai à juillet)	Eaux sous l'influence des marées dans les rivières Stewiacke et Shubéanacadie	Température : 15 °C à 26 °C Salinité : < 10 ppm de 8 à 17 jours, 1 à 30 ppm de 18 à 30 jours Oxygène dissous : > 5 mg/L Proie : zooplancton	
	Eaux de marée de l'intérieur de la baie de Fundy	Plus de 0 an (31 à 150 jours après l'éclosion)		Croissance (mai à octobre)	Disponibilité des proies	Température : ≤ 22 °C Oxygène dissous : > 5 mg/L Proie : zooplancton
				Migration (mai à décembre)	Couloir vers/depuis l'habitat d'hivernage et l'habitat de frai	Température : ≤ 22 °C Oxygène dissous : > 5 mg/L Couloir sans obstructions risquant d'empêcher ou de retarder la migration
				Hivernage (octobre à mai)	Parties intérieures des estuaires	Température : ≥ -1,5 °C Oxygène dissous : > 5 mg/L Circulation de l'eau favorisant la conservation

Population	Emplacement géographique	Âge depuis la ponte	Fonction	Caractéristiques	Paramètres	
	Eaux de marée de la baie de Fundy, y compris la rivière Saint-Jean, la rivière Shubéanacadie et les lacs	Tous les poissons âgés de 1 an et plus	Croissance (avril à octobre)	Disponibilité des proies	Oxygène dissous : > 5 mg/L Proie : mysidacés, crevettes, polychètes, crabes, poissons de petite, moyenne et grande taille	
			Migration (octobre et novembre)	Couloir vers/depuis l'habitat d'hivernage	Température : ≥ -1,5 °C (eaux de marée) Oxygène dissous : > 5 mg/L	
			Hivernage (octobre à mai)	Eaux marines/estuariennes	Température : ≥ -1,5 °C Oxygène dissous : > 5 mg/L Circulation de l'eau favorisant la conservation	
				Eau douce	Lacs/échancrures peu vulnérables à l'effet de chasse Oxygène dissous : > 5 mg/L	
		Adultes Mâles : 3 ans et plus Femelles : 5 ans et plus	Frai		Voir « Œufs »	Température : ≥ 15 °C (début de l'activité de frai) Luminosité : généralement au crépuscule Voir « Œufs »
					Couloir vers les frayères	Sans obstructions risquant d'empêcher ou de retarder la migration Oxygène dissous : > 5 mg/L
			Migration (octobre et novembre)	Couloir vers/depuis l'habitat d'hivernage	Température : ≥ -1,5 °C (eaux de marée) Oxygène dissous : > 5 mg/L	
			Hivernage (octobre à mai)	Eaux marines/estuariennes	Température : ≥ -1,5 °C Oxygène dissous : > 5 mg/L Circulation de l'eau favorisant la conservation	
				Eau douce	Lacs/échancrures peu vulnérables à l'effet de chasse Oxygène dissous : > 5 mg/L	

Population	Emplacement géographique	Âge depuis la ponte	Fonction	Caractéristiques	Paramètres
Unité désignable	Rivière Saint-Jean Rivière Annapolis Emplacements non précisés dans la baie de Fundy	Reproducteurs Œufs Larves	Frai	Eaux estuariennes	Vastes estuaires partageant les caractéristiques désignées pour le bar rayé de la rivière Shubéanacadie Température : $\geq -1,5$ °C Oxygène dissous : $> 5$ mg/L

## Exigences en matière de résidence

La *Loi sur les espèces en péril* définit ainsi la notion de résidence :

*« Gîte – terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable – occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation. »*

L'ébauche des Lignes directrices opérationnelles relatives à la désignation de la résidence et à la préparation d'un énoncé de résidence pour une espèce aquatique en péril (MPO, rapport non publié) utilise les quatre conditions suivantes pour déterminer si une espèce aquatique utilise une résidence :

- il existe un gîte distinct dont la forme structurelle et la fonction sont semblables à celles d'un terrier ou d'un nid;
- un individu de l'espèce s'est investi dans la création ou la modification du gîte;
- le gîte possède la capacité fonctionnelle de soutenir la réussite d'un processus essentiel du cycle biologique, notamment le frai, la reproduction, l'alevinage et la croissance;
- le gîte est occupé par un ou plusieurs individus pendant une ou plusieurs parties de leur cycle biologique.

À l'heure actuelle, on pense qu'à aucun stade biologique le bar rayé n'utilise un gîte satisfaisant les critères pour être déclaré comme une résidence, conformément à la description donnée dans la LEP et dans les recommandations provisoires de Pêches et Océans Canada.

## Aire de répartition

Les données de l'évaluation génétique et de la méthode de marquage et de recapture (Bradford et al., 2012) indiquent que l'aire de répartition du bar rayé de la baie de Fundy s'étend du golfe du Maine à la côte Atlantique sud de la Nouvelle-Écosse. Le bar rayé est une espèce commune dans les eaux côtières et estuariennes. Le frai est actuellement limité à la rivière Shubéanacadie, en Nouvelle-Écosse, et, potentiellement, à la rivière Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

## Objectifs de rétablissement

Les objectifs de rétablissement du bar rayé de la baie de Fundy peuvent être définis à l'aide de deux composantes : un objectif d'abondance et un objectif de répartition.

**Objectifs d'abondance**

En raison du manque de données historiques et actuelles sur l'abondance de l'espèce (c.-à-d. nombre, biomasse ou attributs des animaux adultes à l'âge de frai), il n'est pas possible, à l'heure actuelle, d'établir des objectifs d'abondance pour l'ensemble de l'UD de la baie de Fundy ni pour la population de chaque rivière. Cependant, rien n'indique que la disparition des populations reproductrices se poursuit depuis l'évaluation du COSEPAC de 2004 et, par conséquent, que la situation générale de l'espèce continue à décliner (tableau 2).

Tableau 2. Abondance de poissons adultes (mise à jour à partir du rapport du MPO, 2006). (S.O. = sans objet)

Attribut	Faisabilité
<b>AI – Objectifs de rétablissement définis</b>	Non, et impossible à définir à partir des données existantes Voir le tableau 3
<b>All – Rétablissement attendu dans les dix ans (d'ici 2024)</b>	S.O. (aucun objectif de rétablissement)
Alla – Dans les conditions actuelles	S.O. Voir le tableau 3
Allb – Si la mortalité par pêche est réduite	S.O. Hausse de l'abondance attendue
Allc – Si d'autres facteurs de mortalité d'origine anthropique sont réduits	S.O. Hausse de l'abondance attendue

**Objectifs de répartition**

Les objectifs de répartition pour l'UD du bar rayé de la baie de Fundy (tableau 3) ont été définis auparavant par Pêches et Océans Canada (2006) à l'aide d'une zone d'occupation de référence correspondant à l'habitat de frai. Le but est le suivant : « [...] succès de la reproduction à un des deux sites historiques au sein de l'UD où aucun frai n'a eu lieu au cours des dix dernières années » (MPO, 2006).

Tableau 3. Zone d'occupation fondée sur les sites de frai (mise à jour à partir du rapport du MPO, 2006). L'échéancier correspond à la durée estimée qui sera nécessaire pour atteindre un attribut (S.O. = sans objet).

Attribut	Faisabilité
RI – Maintien du frai dans l'unité désignable	À l'heure actuelle, l'UD satisfait cet attribut. La population de la rivière Shubéanacadie continue de se reproduire chaque année.
RII – Rétablissement du frai annuel dans une partie des sites historiques au sein de l'UD où le bar rayé a disparu	L'UD satisfait potentiellement cet attribut. Il se peut qu'une population reproductrice existe dans la rivière Saint-Jean (COSEPAC, 2012), mais cela reste à confirmer. Échéancier : Inconnu, > dix ans
RIII – Frai annuel à tous les sites historiques au sein de l'UD	L'UD ne satisfait pas cet attribut. Aucun frai n'a été détecté dans la rivière Annapolis. Échéancier : Inconnu, > dix ans



## Menaces et facteurs limitatifs

Les taux de mortalité ne peuvent pas être précisément quantifiés avec les données disponibles. Les menaces sont donc classées en fonction de leur incidence relative, comme c'était le cas lors de la précédente évaluation du potentiel de rétablissement (MPO, 2006). Les menaces qui pèsent sur le bar rayé de la baie de Fundy ont déjà été évaluées par Pêches et Océans Canada (2006) et le COSEPAC (2012).

Les menaces sont décrites séparément ci-dessous pour les rivières Shubéanacadie et Annapolis et pour la rivière Saint-Jean. S'ensuit la description des menaces importantes qui sont communes à toutes les populations de l'UD. La liste complète des menaces recensées pendant l'évaluation du potentiel de rétablissement et de l'effet à atténuer est compilée dans l'annexe 1 par attribut (mortalité directe, qualité de l'eau, quantité d'eau, répercussions sur l'habitat), accompagnée des mesures d'atténuation actuelles, des options pour réduire l'effet, des exigences en matière de surveillance et de recherche, et du classement de leur incidence sur la situation de l'UD.

### Menaces pesant sur les populations individuelles

#### *Population de la rivière Shubéanacadie*

La principale menace qui pèse sur la population reproductrice subsistant dans le réseau hydrographique de la rivière Shubéanacadie est la mortalité directe due à la pêche à la ligne récréative dirigée, aux pêches à des fins alimentaires, sociales et rituelles, ainsi qu'à la pêche illégale (braconnage) et aux prises accessoires dans les pêches commerciales. Bien que le niveau des prélèvements ne soit pas connu pour chacune de ces sources, le nombre total de prélèvements autorisés est potentiellement élevé. En dépit de ces menaces, les données limitées disponibles laissent à penser que la population de bars rayés de la rivière Shubéanacadie a considérablement augmenté au cours des dernières années, très probablement du fait de fortes classes d'âge pendant les années de frai 1999 et 2000. Les estimations préliminaires de la survie annuelle des poissons adultes de la population du lac Grand Lake (c'est-à-dire ceux qui passent l'hiver dans le lac Grand Lake, en Nouvelle-Écosse) ont été acquises au moyen de la télémétrie acoustique. Les estimations du taux de survie variaient entre 47 % et 74 % pour les années 2008 à 2010, même si elles ne portaient que sur les poissons frayant qui passaient l'été dans le bassin Minas. Des cas de mortalité par manipulation ont été observés pendant le premier été suivant le marquage (53 % à 74 %); toutefois, il a été estimé que le taux de survie restait toujours  $\geq 80$  % par la suite et ce, sans effet saisonnier important.

#### *Population de la rivière Annapolis*

Le déclin de la population de bars rayés dans la rivière Annapolis est associé à la construction du pont-jetée d'Annapolis Royal en 1960 et, par la suite, à la construction de la centrale marémotrice d'Annapolis à partir de 1980 (dont l'exploitation a débuté en 1984). La retenue d'amont est située en aval de la frayère historique connue dans la rivière Annapolis, dont l'altération a eu des répercussions directes sur la qualité de cet habitat. Les variations du débit entraînées par la construction du pont-jetée et de la centrale marémotrice sont considérées comme la seule source potentielle de mortalité élevée pour la population. Le fonctionnement de la turbine peut entraîner le rejet de sédiments en suspension et un affouillement physique le long des chenaux et des rivages en aval, causant ainsi d'autres altérations de l'habitat potentiel. Le bar rayé peut également subir une mortalité directe s'il est entraîné dans la turbine de la centrale marémotrice d'Annapolis.

De récentes mesures du pH de la rivière indiquent que la toxicité acide n'est peut-être pas un facteur important (Freeman, 2013), ce qui laisse à penser que le faible pH n'a sans doute pas contribué à la perte de viabilité du frai, comme cela avait été supposé auparavant.

#### *Population de la rivière Saint-Jean*

La diminution de la population autochtone de bars rayés dans la rivière Saint-Jean a été attribuée à la dégradation et à la perte de l'habitat de l'espèce, mais aucune preuve directe de l'existence d'un lien de cause à effet pour cette population en particulier n'a été recensée. La construction du grand barrage hydroélectrique de Mactaquac en amont d'un lieu soupçonné d'avoir été une frayère importante par le passé est considérée comme le seul et principal facteur ayant contribué au déclin de la population autochtone. Toutefois, le frai soupçonné dans le bras principal la rivière n'a jamais été confirmé par des prélèvements d'œufs ou de larves. La construction du barrage de Mactaquac en 1967 pourrait avoir considérablement modifié les habitats de frai, d'incubation des œufs ou de développement larvaire de la population de la rivière Saint-Jean. Selon les connaissances locales, le principal site de frai se serait situé à la limite de marée, à proximité du barrage de Mactaquac et de la ville de Fredericton, au Nouveau-Brunswick.

Il n'est pas possible de quantifier la perte de productivité de cette population qui pourrait découler de l'élimination de l'accès à l'habitat où l'eau s'écoulait librement auparavant en amont du barrage de Mactaquac ainsi que de la perte potentielle d'un habitat de frai en aval du barrage.

Des concentrations élevées de biphényles polychlorés (BPC) et de dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT), qui constituent tous deux une menace potentielle pour un prédateur de haut niveau trophique tel que le bar rayé, ont été relevées pendant les années 1970 dans la rivière Saint-Jean. Toutefois, la qualité de l'eau de la rivière Saint-Jean s'est améliorée avec l'installation par les municipalités et les industries de systèmes de traitement des eaux usées. Les activités humaines continuent d'avoir une incidence sur la qualité de l'eau; en particulier, la concentration en oxygène dissous est considérée comme faible dans certaines parties de la retenue d'amont du barrage de Mactaquac, qui, à notre connaissance, ne sont pas occupées par le bar rayé à l'heure actuelle.

#### **Menaces communes indépendamment de la population d'origine**

On considère que la principale source de mortalité d'origine anthropique du bar rayé de la baie de Fundy est la pêche à la ligne récréative dirigée qui a lieu dans les eaux avec marée et sans marée. D'après l'enquête nationale auprès des détenteurs de permis de pêche dans les provinces du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, on estime que la participation à cette pêche a dépassé 5 000 pêcheurs à la ligne au cours des années suivant l'an 2000. Toutefois, cette estimation est jugée faible, car aucun permis provincial de pêche à la ligne n'est requis pour pêcher dans les eaux avec marée. Par conséquent, tous les pêcheurs à la ligne ne peuvent pas être sélectionnés aux fins de l'enquête. Le nombre de prises de bars rayés déclarées par les pêcheurs à la ligne varie d'environ 2 000 à environ 13 000 prises par an. Le nombre de bars rayés capturés puis remis à l'eau, selon les déclarations des pêcheurs à la ligne, est généralement de l'ordre de 100 000 poissons par an et, par conséquent, cette pratique constitue une source potentiellement importante de mortalité accidentelle. La mortalité des bars rayés remis à l'eau après capture peut varier grandement, allant de 3 % seulement à 74 %, en fonction de la température et de la salinité de l'eau, ainsi que du type d'attirail utilisé. Le taux de mortalité associé à la pêche avec remise à l'eau pour le bar rayé du sud du golfe du Saint-Laurent est estimé à 10 % (MPO, 2011).

Douze Premières Nations ont signé avec Pêches et Océans Canada des accords de pêche autochtones qui contiennent des dispositions concernant la pêche du bar rayé à des fins alimentaires, sociales et rituelles. Ces ententes prévoient des allocations journalières négociées pour chaque permis de pêche, mais ne sont pas assujetties à une prise totale.

La conservation d'un bar rayé de plus de 68 cm de longueur totale par jour est autorisée pour plusieurs pêches côtières commerciales exerçant leurs activités dans la baie de Fundy. Le prélèvement total dû aux prises accessoires par an est inconnu, mais potentiellement élevé compte tenu du nombre important de détenteurs de permis qui pêchent pendant au moins plusieurs semaines chaque année.

La pêche illégale du bar rayé est considérée comme une faible menace. On considère que les mesures d'application de la loi permettent de réduire au minimum la rétention des prises accessoires et la pêche illégale.

La pêche des espèces fourragères du bar rayé a généralement lieu dans l'ensemble de la baie de Fundy, mais son incidence sur le bar rayé est jugée faible. La nourriture de base du bar rayé est diversifiée, largement disponible, et comprend à la fois des poissons et des invertébrés marins et d'eau douce.

#### *Changements écosystémiques*

On a observé une tendance au réchauffement de la température de la surface de la mer dans la baie de Fundy au cours des trois dernières décennies (Hebert et al., 2013). Les températures marines plus élevées en hiver sont susceptibles de modifier les déplacements du bar rayé durant la période d'hivernage en augmentant l'étendue spatiale de l'habitat d'hivernage adapté, ou d'altérer ses besoins métaboliques pendant cette période. L'incidence nette globale du réchauffement des températures en hiver n'a pas encore été clairement établie.

#### *Contraintes associées à la configuration spatiale*

Le barrage de Mactaquac sur la rivière Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, empêche le bar rayé de migrer vers la partie de la rivière, longue de 175 km, qui se situe entre l'emplacement du barrage et Grand-Sault, un obstacle naturel coupant le passage vers l'amont. La quantité d'habitat d'alimentation potentiel perdu pour les poissons autochtones de la rivière Saint-Jean et pour les poissons migrateurs originaires de la rivière Shubéanacadie est relativement faible par rapport à la totalité de l'habitat d'eau douce disponible en aval de Mactaquac.

Les engins de pêche, principalement les épuisettes construites pour pêcher le gaspateau dans la rivière Shubéanacadie en mai et juin, pourraient retarder l'avalaison du bar rayé de son site d'hivernage dans le lac Grand Lake vers les eaux avec marée. Il semble que les poissons migrateurs deviennent vulnérables au harcèlement causé par la pêche à la ligne récréative et les activités non autorisées (p. ex. braconnage).

La conversion de l'habitat des marais salés en terres agricoles par la construction de digues le long des sections à marée des rivières Shubéanacadie et Stewiacke peut avoir réduit la quantité d'habitat d'alimentation disponible pour les bars rayés de la rivière Shubéanacadie âgés de plus de 0 an.

## **Mesures d'atténuation et solutions de rechange**

Plusieurs mesures sont déjà en place pour tenter de s'attaquer aux menaces pesant sur le bar rayé qui sont présentées à l'annexe A; toutefois, l'efficacité de ces mesures n'a pas été évaluée. Un inventaire des mesures d'atténuation et des solutions de rechange supplémentaires envisageables pour contrer les menaces dont l'incidence relative a été classée « élevée » ou « moyenne » pour le bar rayé de la baie de Fundy est présenté ci-dessous. Il est à prévoir que

la mise en œuvre d'un grand nombre de ces approches nécessitera une collaboration entre plusieurs ministères, organismes et groupes. Le classement de ces options d'atténuation n'a pas été tenté.

### **Menaces liées à la mortalité directe**

Les mesures d'atténuation potentielles pour contrer les menaces liées à la mortalité directe sont les suivantes :

#### *Pêche à la ligne récréative dirigée – Menace élevée*

- Mettre fin à la pêche récréative ou passer à une pêche avec remise à l'eau en instituant des interdictions de conservation du bar rayé de la baie de Fundy.
- Envisager d'autres périodes de fermeture ciblées pour protéger le bar rayé durant la migration ou le frai.
- Réduire la limite de prises ou étendre la période ou l'aire visée par la restriction de non-conservation (pêche avec remise à l'eau uniquement).
- Appliquer une taille maximale (limite de catégorie) pour protéger les gros poissons reproducteurs et éviter leur retrait de la population.
- Assujettir la pêche récréative en eau de marée à la délivrance d'un permis.
- Mettre en œuvre d'autres restrictions sur les engins de pêche (p. ex. hameçons circulaires pour pêcher avec des lignes appâtées) afin de réduire la mortalité associée à la pêche avec remise à l'eau.

#### *Pêche illégale – Menace élevée (population de la rivière Saint-Jean seulement)*

- Accroître les efforts de surveillance ciblée afin de mieux repérer les incidents de pêche illégale.
- Appliquer des pénalités plus strictes.
- Maintenir et améliorer les mécanismes de déclaration.

#### *Prises accessoires dans les pêches commerciales – Menace élevée (filet maillant, fascine intertidale, filet-trappe) et moyenne (chalut)*

- Renforcer la mise en application des limites de prises en vigueur pour la conservation des bars rayés capturés comme prises accessoires.
- Appliquer une taille maximale (limite de catégorie) pour protéger les gros poissons reproducteurs et éviter leur retrait de la population.
- Mettre en application des fermetures ciblées, saisonnières ou géographiques, des pêches risquant de faire des prises accessoires.
- Appliquer des limites plus restrictives pour les prises accessoires dans les autres pêches.
- Mettre en œuvre d'autres restrictions sur les engins de pêche.

#### *Prises accessoires dans la pêche à la ligne récréative – Menace élevée (eaux de marée)*

- Assujettir la pêche récréative en eau de marée à la délivrance d'un permis.
- Renforcer la mise en application des limites de prises en vigueur pour la conservation des bars rayés capturés comme prises accessoires.
- Appliquer une taille maximale (limite de catégorie) pour protéger les gros poissons reproducteurs et éviter leur retrait de la population.

- Mettre en application des fermetures ciblées, saisonnières ou géographiques, des pêches risquant de faire des prises accessoires.
- Appliquer des limites plus restrictives pour les prises accessoires dans les autres pêches.
- Mettre en œuvre d'autres restrictions sur les engins de pêche.

*Pêches à des fins alimentaires, sociales et rituelles – Menace élevée*

- Négocier de nouveaux permis de pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles qui pourraient comprendre de nouvelles limites de conservation, des fermetures saisonnières et géographiques ou d'autres modifications, afin de limiter le plus possible le prélèvement du bar rayé dans les zones et pendant les périodes préoccupantes.
- Appliquer des limites de taille maximale pour protéger les gros reproducteurs.
- Travailler à la définition de limites de prises, en s'efforçant de déterminer la demande et le niveau d'intérêt pour l'utilisation de cette espèce et de comprendre l'importance de ce poisson pour les communautés.

*Entraînement dans les turbines à circulation directe – Menace élevée (population de la rivière Annapolis seulement)*

- Apporter des modifications à la passe à poisson pour encourager le bar rayé et d'autres espèces à l'utiliser.
- Améliorer la passe à poisson en amont et en aval.

*Écotourisme et loisirs (navigation à moteur hors-bord) – Menace moyenne (population de la rivière Shubéanacadie seulement)*

- Limiter l'utilisation des moteurs hors-bords aux périodes et aux endroits utilisés par le bar rayé pour le frai.

*Recherche scientifique – Menace moyenne (population de la rivière Shubéanacadie seulement)*

- Vérifier que les personnes autorisées à échantillonner le bar rayé sauvage à des fins de recherche scientifique ont reçu une formation sur les techniques de manipulation appropriées et s'assurer que les dommages aux poissons prélevés à ces fins sont réduits au minimum.
- Limiter le prélèvement et la conservation des poissons par l'entremise de conditions de permis.
- Veiller à ce que tous les travaux scientifiques soient justifiés et présentent un avantage pour la compréhension et la gestion à long terme de l'espèce, et profiter de l'occasion pour faire de la sensibilisation au sujet de l'espèce.

### **Menaces liées à la quantité d'eau**

Les mesures d'atténuation potentielles pour contrer les menaces liées à la quantité d'eau sont les suivantes :

*Modifications de l'hydrologie découlant de la construction d'obstacles (pont-jetée de la rivière Annapolis, barrage de Mactaquac) – Menace élevée (population de la rivière Saint-Jean et population de la rivière Annapolis)*

- Installer de nouvelles passes à poisson ou un écoulement continu afin d'améliorer l'accès à et depuis l'habitat considéré comme important pour l'accomplissement des fonctions du cycle biologique (c.-à-d. frai, hivernage dans la rivière Annapolis).

- Gérer le débit à travers les obstacles pour rétablir les fonctions de frai, d'incubation des œufs et de développement larvaire dans la partie de l'estuaire de la rivière Annapolis qui est située en amont du pont-jetée.
- Modifier le calendrier de déversement de l'eau des réservoirs afin d'éviter les effets nocifs en aval, en particulier pendant la période de frai.
- Évaluer l'efficacité des passes à poisson existantes en aval et en amont, et déterminer des moyens d'améliorer le passage.

*Présence d'obstacles dans les cours d'eau qui entravent la migration et accroissent la vulnérabilité au harcèlement – Menace moyenne (population de la rivière Shubéanacadie seulement)*

- Veiller à la conformité aux règlements relatifs à la largeur des lits de rivière qui doivent rester ouverts.
- Étudier des options pour maintenir la largeur requise des lits de rivière ouverts, car la largeur des rivières varie selon le débit du cours d'eau.

## Menaces liées aux effets sur l'habitat

Les mesures d'atténuation potentielles pour contrer les menaces liées aux effets sur l'habitat sont décrites ci-dessous :

### Changement écosystémique – Menace moyenne

- Prendre en considération les changements écosystémiques dans les évaluations des stocks afin de mieux comprendre et gérer la variation de la mortalité naturelle du bar rayé.

## Prévisions concernant les populations

Il n'est pas possible de calculer des projections de population à partir des données existantes.

## Dommmages admissibles

Les dommages admissibles maximaux que l'unité désignable peut supporter sans mettre en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce ne peuvent être quantifiés en l'absence de renseignements sur les tendances de l'abondance.

Les données disponibles indiquent que la population reproductrice subsistante dans la rivière Shubéanacadie continue de se reproduire chaque année et que les taux actuels de mortalité directe et indirecte ne menacent pas sa survie. Les activités responsables de pertes dans la population de la rivière Shubéanacadie ne sont pas susceptibles de nuire à la survie ou au rétablissement de la population de la rivière Saint-Jean ou de celle de la rivière Annapolis. Si les données sur l'abondance montrent une tendance à la baisse de l'abondance de la population de la rivière Shubéanacadie, les niveaux de dommages admissibles devront être revus.

La présence de barrages sur la rivière Saint-Jean et la rivière Annapolis n'a actuellement pas de répercussions détectables sur la survie du poisson, mais on considère que les barrages empêchent d'atteindre les objectifs de répartition pour le rétablissement de l'espèce.

La portée des dommages admissibles devra être réévaluée si le rétablissement ou la persistance de populations reproductrices dans la rivière Annapolis ou la rivière Saint-Jean sont confirmés. Pour cette réévaluation, la portée des dommages admissibles devra être prise en

considération pour l'ensemble des aires de répartition de ces populations (c.-à-d. la baie de Fundy).

## Sources d'incertitude

Les sources d'incertitude actuelles sont les suivantes :

- On ne dispose actuellement d'aucune estimation du sex-ratio, de la structure de la population par taille et par âge et de l'abondance des bars rayés adultes dans la rivière Shubéanacadie.
- Le taux de remplacement (recrutement) de la population de la rivière Shubéanacadie est inconnu.
- Le nombre total de prélèvements annuels dans le cadre d'activités autorisées est inconnu.
- On ne connaît ni la situation de la population de la rivière Saint-Jean ni les emplacements, notamment en amont du barrage de Mactaquac, de l'habitat important pour le maintien d'une population viable de bars rayés dans la rivière.
- À l'heure actuelle, on n'a pas clairement établi quelle incidence auront les changements liés à la disponibilité potentielle d'un habitat d'hivernage marin sur la situation démographique ou la productivité des populations de bars rayés dans l'UD.
- Il n'est pas certain que les effets négatifs du pont-jetée sur la rivière Annapolis et du barrage de Mactaquac puissent être atténués.

## CONSIDÉRATIONS LIÉES À LA GESTION

Étant donné qu'aucun permis n'est requis pour la pêche à la ligne récréative dans les eaux de marée, il n'existe pas actuellement de plateforme pour recueillir des données exactes sur l'effort, les prises et la conservation. De même, aucune donnée d'enquête par interrogation des pêcheurs indépendants n'a été recueillie au cours des dernières décennies.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion des 10 et 11 février 2014 sur l'Évaluation du potentiel de rétablissement du bar rayé (*Morone saxatilis*) de l'unité désignable de la baie de Fundy. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le [calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO](#).

Bergey, L.L., Rulifson, R.A., Gallagher, M.L., and Overton, A.S. 2003. Variability of Atlantic Coast Striped Bass Egg Characteristics. *N. Am. J. Fish. Manage.* 23: 558-572.

Bradford, R.G., LeBlanc, P., and Bentzen, P. 2012. [Update Status Report on Bay of Fundy Striped Bass \(\*Morone saxatilis\*\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/021: vi + 46 p. (Accès : Septembre 2014)

Cook, A.M., Duston, J., and Bradford, R.G. 2010. Temperature and Salinity Effects on Survival and Growth of Early Life Stage Shubenacadie River Striped Bass. *Trans. Am. Fish. Soc.* 139(3): 749-757.

COSEPAC. 2004. [Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le bar rayé \(\*Morone saxatilis\*\) au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 51 p. (Accès : Septembre 2014)

- COSEPAC. 2012. [Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le bar rayé \(\*Morone saxatilis\*\) au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. iv + 86 p. (Accès : Septembre 2014)
- Douglas, S.G., Bradford, R.G., and Chaput, G. 2003. [Assessment of Striped Bass \(\*Morone saxatilis\*\) in the Maritime Provinces in the Context of Species at Risk](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2003/008: iii + 49 p. (Accès : Septembre 2014)
- Freeman, L. 2013. [Annapolis River 2012 Annual Water Quality Monitoring Report, Including Results from the Annapolis River Guardians Volunteer Water Quality Monitoring Program](#). Clean Annapolis River Project, Annapolis Royal, N.S. (Accès : Septembre 2014)
- Hebert, D., Pettipas, R., Brickman, D., and Dever, M. 2013. [Meteorological, sea ice and physical oceanographic conditions on the Scotian Shelf and in the Gulf of Maine during 2012](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/058. iv + 46 p. (Accès : Septembre 2014)
- Keyser, F.M., Broome, J., Redden, A.M., Stokesbury, M., and Bradford, R. 2013. Chapter 4: Striped Bass Movements; p. 68-113. In A.M. Redden and M. Stokesbury (éd.). Acoustic Tracking of Fish Movements in the Minas Passage and FORCE Demonstration Area: Pre-turbine Baseline Studies (2011-2013). Final Report to the Fundy Ocean Research Centre for Energy and the Offshore Energy Research Association of Nova Scotia.
- MPO. 2006. [Évaluation du potentiel de rétablissement des populations de bar rayé \(\*Morone saxatilis\*\) de l'estuaire du Saint-Laurent, du sud du golfe du Saint-Laurent et de la baie de Fundy](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/053. (Accès : Septembre 2014)
- MPO. 2011. [Compte rendu de la réunion du processus consultatif zonal portant sur l'examen pré-COSEPAC du bar rayé \(\*Morone saxatilis\*\), les 2 et 3 février 2011](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2011/041. iv + 29 p. (Accès : Septembre 2014)
- Scott, W.B., and Scott, M.G. 1988. Atlantic Fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219.



## ANNEXE

Annexe 1. Sommaire des menaces prises en compte durant l'évaluation du potentiel de rétablissement, classées en fonction de l'attribut, de l'effet de la menace, des populations touchées, de l'emplacement de l'effet et des objectifs d'abondance (A) et de répartition (R) pour le rétablissement sur lesquels la menace peut avoir une incidence (voir les tableaux 2 et 3 pour les objectifs d'abondance et de répartition pour le rétablissement de l'espèce)

Attribut	Menaces d'origine anthropique	Effet de la menace	Effet dans le cadre des stratégies de gestion actuelles			
			Populations touchées	Niveau d'impact sur les individus	Emplacement de l'effet	Objectif de rétablissement
Mortalité directe	Pêche à la ligne récréative dirigée	Mortalité directe des adultes (conservation des poissons, ou mortalité liée à la manipulation dans la pêche avec remise à l'eau)	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Élevé	Eaux avec marée et sans marée du réseau hydrographique de la rivière Shubéanacadie. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Parties avec marée <sup>1</sup> et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac.	Alla RI, RII
Mortalité directe	Pêche illégale	Mortalité due à la conservation illégale de bars rayés (c.-à-d. sans permis général de pêche à la ligne, durant des périodes de fermeture, en dessous des limites de taille ou au-dessus des limites de prises)	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Faible pour la rivière Shubéanacadi e et la rivière Saint-Jean	Eaux avec marée et sans marée du réseau hydrographique de la rivière Shubéanacadie. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac.	Alla RI, RII

<sup>1</sup> Dans le cas de la rivière Saint-Jean, les eaux avec marée sont définies comme les eaux sous l'influence des marées, plutôt que par rapport à la définition des eaux de marée contenue dans le règlement.

Attribut	Menaces d'origine anthropique	Effet de la menace	Effet dans le cadre des stratégies de gestion actuelles			
			Populations touchées	Niveau d'impact sur les individus	Emplacement de l'effet	Objectif de rétablissement
Mortalité directe	Prises accessoires dans les pêches commerciales (filet maillant, fascine intertidale, chalut, filet-trappe, épuisette)	Mortalité causée par la manipulation ou la conservation des bars rayés capturés comme prises accessoires dans les pêches commerciales visant d'autres espèces	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Élevé (filet maillant, fascine intertidale, filet-trappe) Moyen (chalut) Faible (épuisette)	Eaux avec marée et sans marée du réseau hydrographique de la rivière Shubéanacadie. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac.	Alla RI, RII
Mortalité directe	Prises accessoires dans les pêches récréatives (pêche à la ligne)	Mortalité causée par la manipulation ou la conservation des bars rayés capturés comme prises accessoires dans les pêches récréatives visant d'autres espèces	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Élevé dans les eaux à marée Faible en eau douce	Eaux avec marée et sans marée de la rivière Shubéanacadie. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Cours inférieur de la rivière Saint-Jean (eaux avec marée et sans marée).	Alla RI, RII
Mortalité directe	Pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles	Mortalité causée par la manipulation ou la conservation des bars rayés capturés par les Autochtones pêchant en vertu d'un permis de pêche à des fins alimentaires, sociales ou rituelles	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Élevé (les besoins cumulatifs annuels de la communauté sont potentiellement élevés)	Eaux avec marée et sans marée de la rivière Shubéanacadie situées en aval du lac Grand Lake. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac.	Alla RI, RII
Mortalité directe	Entraînement dans les turbines à circulation directe (centrale marémotrice d'Annapolis)	Mortalité directe ou blessure, cavitation	Rivière Shubéanacadie Rivière Annapolis	Faible pour la rivière Shubéanacadie Élevé pour la rivière Annapolis	Pont-jetée sur la rivière Annapolis à Annapolis Royal	Allb RI, RII, RIII

Attribut	Menaces d'origine anthropique	Effet de la menace	Effet dans le cadre des stratégies de gestion actuelles			
			Populations touchées	Niveau d'impact sur les individus	Emplacement de l'effet	Objectif de rétablissement
Mortalité directe (et santé des poissons)	Écotourisme et loisirs	Perturbation des concentrations de poissons et introduction de produits et de sous-produits pétroliers du fait de l'utilisation d'embarcations et de bateaux de plaisance	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Faible	Frayères Rivière Stewiacke (rivière Shubéanacadie) Indéterminé (rivière Saint-Jean)	AIIb RI, RII
Mortalité directe (et santé des poissons)	Écotourisme et loisirs	Risque de blessure directe des bars rayés adultes en cas de choc avec les hélices	Rivière Shubéanacadie	Faible	Sites de frai et de repos pour les adultes dans les eaux de marée de la rivière Stewiacke	AIIb
Mortalité directe (et santé des poissons)	Recherche scientifique	Mortalité, augmentation du stress et transfert de maladies associés à la manipulation; obstruction des migrations et des comportements naturels; introduction de produits et de sous-produits pétroliers	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Moyen pour la rivière Shubéanacadi e Faible pour la rivière Saint-Jean	Eaux avec marée et sans marée de la rivière Shubéanacadie en aval du lac Grand Lake. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac.	AIIb RI, RII
Mortalité directe	Centrales marémotrices de production d'énergie dans les cours d'eau [menace potentielle]	Éventuelle installation future de turbines dans les cours d'eau, qui peuvent représenter une source de mortalité directe	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Inconnu	Chenal Minas (site d'essai de FORCE)	AIIb RI, RII

Attribut	Menaces d'origine anthropique	Effet de la menace	Effet dans le cadre des stratégies de gestion actuelles			
			Populations touchées	Niveau d'impact sur les individus	Emplacement de l'effet	Objectif de rétablissement
Mortalité directe	Pêche des espèces de proies	Réduction des populations d'espèces de proies en raison de pêches dirigées, aboutissant à la mortalité du bar rayé du fait de la perte de ses stocks de proies	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Faible	Eaux avec marée et sans marée de la rivière Shubéanacadie situées en aval du lac Grand Lake. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac.	Alla RI, RII
Santé des poissons/succès reproducteur de la population	Aquaculture du bar rayé	Remise à l'eau d'individus élevés dans des installations privées d'aquaculture du bar rayé, entraînant une introgression avec les animaux sauvages	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Faible	Eaux avec marée et sans marée de la rivière Shubéanacadie. Toutes les eaux avec marée de la baie de Fundy. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac.	Allb RI, RII
Quantité d'eau, qualité de l'eau, et répercussions sur l'habitat	Modification de l'hydrologie découlant de la construction d'obstacles (pont-jetée de la rivière Annapolis, barrage de Mactaquac)	Modifications de la circulation estuarienne et des régimes d'écoulement; réduction de l'accès à l'habitat situé en amont des obstacles partiels ou complets, et modification de l'habitat de frai en aval du barrage et en amont et en aval du pont-jetée en raison des changements du régime d'écoulement	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean Rivière Annapolis	Faible pour la rivière Shubéanacadie Incertain pour la rivière Saint-Jean Élevé pour la rivière Annapolis	Pont-jetée sur la rivière Annapolis à Annapolis Royal Barrage de Mactaquac sur la rivière Saint-Jean	Allb RI, RII, RIII

Attribut	Menaces d'origine anthropique	Effet de la menace	Effet dans le cadre des stratégies de gestion actuelles			
			Populations touchées	Niveau d'impact sur les individus	Emplacement de l'effet	Objectif de rétablissement
Quantité d'eau, qualité de l'eau, et répercussions sur l'habitat	Présence d'obstacles dans les cours d'eau qui entravent la migration et accroissent la vulnérabilité de l'espèce au harcèlement	Obstruction potentielle à la migration des poissons, y compris des espèces fourragères	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean Rivière Annapolis	Faible pour la rivière Shubéanacadie Incertain pour la rivière Saint-Jean Élevé pour la rivière Annapolis	Pont-jetée sur la rivière Annapolis à Annapolis Royal Barrage de Mactaquac sur la rivière Saint-Jean	Allb RI, RII, RIII
Quantité d'eau	Présence d'obstacles dans les cours d'eau qui entravent la migration et accroissent la vulnérabilité de l'espèce au harcèlement	Augmentation des prélèvements autorisés et non autorisés (mortalité) due à une vulnérabilité accrue à l'exploitation; accroissement potentiel du stress physiologique	Rivière Shubéanacadie	Moyen	Partie sans marée de la rivière Shubéanacadie en aval du lac Grand Lake	Alla,b
Quantité d'eau	Présence d'obstacles dans les cours d'eau qui entravent la migration et accroissent la vulnérabilité de l'espèce au harcèlement	Accroissement potentiel du stress physiologique	Rivière Shubéanacadie	Incertain	Partie sans marée de la rivière Shubéanacadie en aval du lac Grand Lake	Alla, b
Quantité d'eau	Terres poldérisées éliminant l'accès à l'habitat d'alimentation potentiel le long des berges des rivières à marées	Perte d'habitat d'alimentation potentiel pour les individus âgés de plus de 0 an	Rivière Shubéanacadie	Faible	Parties à marées des rivières Shubéanacadie et Stewiacke	Allb

Attribut	Menaces d'origine anthropique	Effet de la menace	Effet dans le cadre des stratégies de gestion actuelles			
			Populations touchées	Niveau d'impact sur les individus	Emplacement de l'effet	Objectif de rétablissement
Qualité de l'eau	Eaux usées municipales et industrielles	Dégradation de la qualité de l'eau (p. ex. faible pH, faible concentration d'oxygène dissous, substances chimiques toxiques) et dégradation de la qualité des sédiments (p. ex. accumulation et redistribution de substances chimiques toxiques), chaleur, rejet direct d'eaux usées	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean Rivière Annapolis	Faible	Parties avec marée et sans marée de la rivière Shubéanacadie. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac. Parties avec marée et sans marée de la rivière Annapolis en amont du pont-jetée.	Allb RI, RII, RIII
Qualité de l'eau	Lessivage des terres cultivées	Dégradation de la qualité de l'eau (p. ex. migration de nutriments, de pesticides, de déchets d'origine animale) entraînant une diminution de l'oxygène dissous, la présence de substances toxiques et l'augmentation de la croissance de plantes	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean Rivière Annapolis	Faible	Eaux avec marée et sans marée de la rivière Shubéanacadie. Parties avec marée et sans marée du cours inférieur du réseau hydrographique de la rivière Saint-Jean en aval du barrage de Mactaquac. Parties avec marée et sans marée de la rivière Annapolis en amont du pont-jetée.	Allb RI, RII, RIII
Qualité de l'eau	Précipitations acides (en particulier durant les périodes de fonte des neiges)	Précipitations à faible pH provoquant une diminution des niveaux de pH des plans d'eau de surface, susceptible de nuire à la survie du bar rayé	Rivière Annapolis	Faible	Parties d'eau douce à marée de la rivière Annapolis situées en aval de la confluence de la rivière Nictaux	Allb RI, RII, RIII

Attribut	Menaces d'origine anthropique	Effet de la menace	Effet dans le cadre des stratégies de gestion actuelles			
			Populations touchées	Niveau d'impact sur les individus	Emplacement de l'effet	Objectif de rétablissement
Qualité de l'eau	Projet de développement d'installations souterraines d'entreposage en vrac (p. ex. pour le stockage du gaz naturel) [menace potentielle]	Rejet de saumure dans l'habitat du bar rayé pendant la construction des installations souterraines de stockage de gaz naturel [menace potentielle]	Rivière Shubéanacadie	Inconnu	Parties à marée des rivières Stewiacke et Shubéanacadie dans leur zone de confluence	AIIb RI
Répercussions sur l'habitat	Mine de granulats [menace potentielle]	Dragage des sables minéralisés (p. ex. titane) dans les eaux de marée qui nécessiterait l'élimination du substrat, ce qui pourrait entraîner l'altération de l'habitat du bar rayé [menace potentielle]	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean	Inconnu	Eaux de marée de la rivière Shubéanacadie et baie Cobequid	AIIb RI
Répercussions sur l'habitat	Espèces envahissantes (brochet maillé dans la rivière Shubéanacadie et maskinongé dans la rivière Saint-Jean)	Perte de nourriture de base pour le bar rayé en raison de l'augmentation de la concurrence pour la nourriture; prédation sur les jeunes bars rayés; concurrence pour l'habitat	Rivière Shubéanacadie (brochet maillé) Rivière Saint-Jean (maskinongé)	Faible	Lac Grand Lake (Nouvelle-Écosse) Rivière Saint-Jean	AIIb RI, RII
Répercussions sur l'habitat	Changements écosystémiques	Changement de la température de l'eau entraînant une altération des principales fonctions du cycle biologique (frai, hivernage)	Rivière Shubéanacadie Rivière Saint-Jean Rivière Annapolis	Moyen	Sites de frai dans les eaux avec marée de la rivière Stewiacke (Shubéanacadie), aires d'hivernage dans les parties avec marée de la baie de Fundy (rivière Shubéanacadie, rivière Saint-Jean, rivière Annapolis)	AIIb RI, RII

**CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :**

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région des Maritimes  
Pêches et Océans Canada  
C.P. 1006, 1, promenade Challenger  
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)  
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070

Télécopieur : 902-426-5435

Courriel : [XMARMRAP@dfo-mpo.gc.ca](mailto:XMARMRAP@dfo-mpo.gc.ca)

Adresse Internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/)

ISSN 1919-5117

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Évaluation du potentiel de rétablissement de l'unité désignable du bar rayé de la baie de Fundy (*Morone saxatilis*). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2014/053.

*Also available in English:*

DFO. 2014. *Recovery Potential Assessment for the Bay of Fundy Striped Bass (Morone saxatilis) Designatable Unit. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2014/053.*