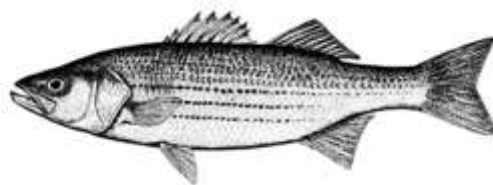


LE BAR RAYÉ DU SAINT-LAURENT ET LES MESURES DE MITIGATION PROPOSÉES PAR LE PORT DE QUÉBEC



ANALYSE ET COMMENTAIRES

Évaluation de la Note technique déposée par le Port de Québec suite au rapport provisoire de l'AEIC sur l'impact sur le bar rayé du remblayage du fleuve proposé par le projet Laurentia.



Michel BEAULIEU, biologiste — Québec, le 15 avril 2021

**NOTE TECHNIQUE 3.2 - INTERACTION ENTRE LE PROJET
LAURENTIA ET LA POPULATION DE BARS RAYÉS DU FLEUVE
SAINT-LAURENT SOUS LA LOI SUR LES ESPÈCES EN PÉRIL.**

ANALYSE ET COMMENTAIRES

Rappel

Le 15 mars 2021, l'Administration portuaire de Québec a remis à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC) la Note technique 3.2 portant sur l'impact du projet Laurentia sur le bar rayé. Datée du 24 mars 2021, cette Note a été rédigée par *Ecofish Research*, une entreprise basée à Vancouver, et Englobe.

Cette note constitue une réaction à l'évaluation qu'avait faite l'Agence dans son rapport provisoire du 20 décembre 2020 concernant l'impact du projet Laurentia sur le bar rayé du Saint-Laurent et les mesures de mitigation proposées par le Port. L'extrait ci-dessous résume la position exprimée par l'Agence :

« Les effets (du projet Laurentia) seraient ressentis sur le long terme puisque plusieurs habitats seraient perdus de façon permanente et qu'aucune mesure (d'évitement, d'atténuation ou de compensation) ne pourrait être mise en place pour réduire de façon importante ces effets ».

Le Port s'est élevé en faux contre cette conclusion et a demandé le report de la remise du rapport final pour être en mesure de contre argumenter, ce qui est la raison d'être de la Note technique 3.2¹ déposée trois mois plus tard.

La présente constitue donc une analyse du contenu de cette Note technique 3.2.

¹<https://www.iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p80107/138541F.pdf>

RÉSUMÉ

La Note technique 3.2 déposée le 24 mars 2001 par le Port de Québec à l'Agence n'est rien d'autre qu'un plaidoyer reposant sur une sélection biaisée d'informations provenant de la littérature scientifique, qui vise à démontrer que la disparition de la population historique du bar rayé ne peut être liée à la destruction de ses zones de fraie, que la zone de fraie localisée dans la baie de Beauport n'a rien d'exceptionnel, que le projet Laurentia n'aura aucun impact sur la population actuelle de bars rayés et que, s'il en avait, le Port serait en mesure de compenser le tout. Or, une lecture ainsi qu'une interprétation factuelle des sources citées par le Port conduisent à une tout autre conclusion.

Une hypothèse plus vivante que jamais

L'hypothèse que la disparition du bar rayé historique soit liée à la perturbation et la destruction d'habitats d'importance dans le fleuve Saint-Laurent, conséquence de la réalisation de grands projets d'infrastructures, par exemple les travaux d'aménagements portuaires réalisés dans la baie de Beauport précisément à l'époque de cette disparition, est plus vivante que jamais.

La survie de l'actuelle population de bars rayés est loin d'être garantie. Elle dépend en majeure partie de la préservation de ses habitats essentiels, en particulier de ses aires de fraie, dont l'une des deux seules connues se trouve justement dans la baie de Beauport, à l'extrémité de la zone portuaire actuelle de Québec. Des seize menaces pouvant mettre en péril la réimplantation du bar, la plus aiguë identifiée en 2019 par Pêches et Océans Canada est le développement d'infrastructures portuaires et routières, y compris le remblayage/délestage de déblais de dragage, ce en quoi consiste le projet Laurentia.

Finalement, ce secteur de la baie de Beauport qui sert de zone de fraie est caractérisé par des particularités hydrodynamiques qui en font un milieu unique, en plus d'être localisé à proximité d'une zone d'alimentation essentielle pour les jeunes bars. Le Port ne peut compenser ce milieu à moins de recréer littéralement la baie de Beauport et ses caractéristiques particulières ailleurs, à faible distance de la pointe Est de l'île d'Orléans.

En conclusion, la Note technique 3.2 soumise par le Port de Québec n'amène aucun élément nouveau pouvant changer l'évaluation faite par l'AEIC dans son Rapport provisoire du 20 décembre 2020 de l'impact du projet Laurentia sur la population de bars rayés du Saint-Laurent, soit :

« Les effets (du projet Laurentia) seraient ressentis sur le long terme puisque plusieurs habitats seraient perdus de façon permanente et qu'aucune mesure (d'évitement, d'atténuation ou de compensation) ne pourrait être mise en place pour réduire de façon importante ces effets. »

Introduction

La note débute par la phrase suivante :

*« La population de bars rayés (*Morone saxatilis*) du fleuve Saint-Laurent est inscrite à l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril (LEP) comme unité désignable unique (UD; GC 2020). »*

Cette désignation complique sérieusement la réalisation de tout projet qui menacerait, entre autres, l'habitat essentiel de l'espèce. Manifestement une épine dans le pied du projet Laurentia. De là l'objectif poursuivi par les rédacteurs, énoncé dès la phrase suivante :

« Cette note technique a pour objectif de démontrer que le projet Laurentia ne mettra pas en péril la survie ou le rétablissement du bar rayé du fleuve Saint-Laurent... »

Quatre éléments sont développés dans la note pour étayer cette démonstration, soit :

- 1. La population historique est déjà disparue*
- 2. Le comportement de la population historique de bars rayés et les raisons de sa disparition;*
- 3. La nouvelle population de bars rayés s'est rétablie avec succès;*
- 4. Les mesures qu'entend mettre l'Administration portuaire de Québec (APQ) pour protéger la nouvelle population introduite du sud du golfe du Saint-Laurent.*

Nous reprendrons ici chacun de ces éléments et analyserons les arguments sur lesquels ils reposent.

1. La population historique est déjà disparue

Le seul objectif du Port est ici de se sortir du carcan légal imposé par la Loi sur espèces en péril, indépendamment de tout impact que pourrait avoir le projet Laurentia sur l'actuelle population de bars rayés du Saint-Laurent. De là l'affirmation :

« La population indigène de bars rayés du fleuve Saint-Laurent a disparu et ne peut être rétablie. Le projet Laurentia ne peut donc pas mettre en péril sa survie et son rétablissement, tels que stipulés par l'article 73(3) de la LEP (GC 2016). »

Dans les faits, à ce jour, le bar rayé du Saint-Laurent n'a fait l'objet d'aucun reclassement et demeure en conséquence toujours désigné comme une espèce en péril. Cet argument n'a donc aucune valeur.

2. Le comportement de la population historique de bars rayés et les raisons de sa disparition

L'objectif est ici d'établir que le secteur de la baie de Beauport, voire de la région immédiate de Québec, ne jouait aucun rôle particulier dans le développement et la survie de la population historique de bars rayés et qu'en conséquence, sa disparition est indépendante de tous travaux qui s'y sont déroulés à l'époque, entre autres dans la baie de Beauport, où le Port a procédé à l'aménagement d'une immense zone portuaire à même le fleuve. Cette démonstration permet, par transposition, de nier ou minimiser tout impact éventuel du projet Laurentia sur l'actuelle population de bars rayés.

Les zones de fraie

Précisons d'abord que la littérature scientifique ne laisse aucun doute sur l'importance des zones de fraie pour la survie d'une population de bars rayés :

*« L'existence et l'intégrité de lieux propices à la fraie, l'incubation et la vie larvaire, offrant les conditions adéquates de vitesse d'écoulement, de température et de qualité de l'eau sont **essentiels** à la persistance d'une population de bar rayé (Albrecht 1964; Dudley et Black 1978; Kernehan et al. 1981; Jessop 1990, 1991; Melvin 1991; Van den Avyle et Maynard 1994).*

*La survie jusqu'à la fin du stade larvaire semble être **un facteur clé** de la force des classes d'âges (Cooper et Polgar 1981) et donc de l'abondance d'adultes quelques années plus tard (Goodyear 1985; Ulanowicz et Polgar 1980)². »*

² https://sararegistry.gc.ca/document/doc2242f/p1_f.cfm

La seule mention écrite dans la Note technique 3.2 à ce sujet localise les zones historiques de fraie aussi loin qu'il est possible de le faire de la baie de Beauport :

« Selon les informations disponibles, l'espèce frayait probablement dans le secteur du lac Saint-Pierre (MFFP 2002)³. »

Ah oui ?

La référence (MFFP 2002) n'est pas une étude scientifique portant sur le sujet mais une simple fiche d'information et de vulgarisation de quatre pages écrite dans le cadre du Programme de suivi de l'état du Saint-Laurent. On n'y trouve qu'une seule phrase concernant les zones de fraie de la population historique :

« L'endroit où se reproduisait cette population n'a jamais été découvert, mais les biologistes croyaient, à l'époque, que c'était dans le secteur du lac Saint- Pierre. »

Cette croyance de l'époque est aujourd'hui sérieusement remise en question comme le fait ressortir un document de recherche⁴ de Pêches et Océans Canada publié en 2010 ;

« On ne possède aucun renseignement sur la fraie, l'incubation et la vie larvaire. Des bars de l'ancienne population ayant la taille de reproducteurs séjournèrent dans l'estuaire supérieur et le lac Saint-Pierre durant l'hiver. Cependant, ils semblaient avoir quitté ces endroits au moment où la température de l'eau aurait dû déclencher la fraie. »

Les observations effectuées ailleurs en Amérique du Nord sur la fraie de populations actuelles de bars rayés et le comportement des alevins (poissons subadultes éclos) indique que si la fraie se produit bien en eau douce, les alevins doivent rapidement (5 à 8 jours) se laisser dériver vers des eaux saumâtres pour être en mesure de poursuivre leur croissance. Les zones de fraie ont donc généralement tendance à se trouver en eau douce, mais relativement près d'une eau saumâtre.

Les eaux saumâtres les plus proches du lac Saint-Pierre se trouvent à la pointe Est de l'île d'Orléans, soit à environ 180 kilomètres de l'embouchure du lac Saint-Pierre.

³ https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/reintro_bar.pdf, p. 2

⁴ <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/340910.pdf>, p. V

Compte tenu de la vitesse du courant dans le Saint-Laurent, les alevins ne pourraient guère parcourir en 7 jours plus de 150 kilomètres, ce qui est un peu juste pour atteindre la pointe Est de l'île d'Orléans s'ils partent du lac Saint-Pierre. Au cours d'un tel voyage, le taux de survie des alevins serait passablement faible, sinon nul. Ajoutons qu'en dépit de tous ses efforts, le Port n'a pas été en mesure à ce jour de localiser de zones de fraies pour la population actuelle à la hauteur du lac Saint-Pierre.

La nouvelle population de bars rayés introduite dans le Saint-Laurent s'est progressivement remise à fréquenter le territoire que fréquentait la population historique, du lac Saint-Pierre à Rivière-du-Loup. Il est tout à fait plausible que deux populations d'une même espèce fréquentant un même milieu à des décades d'intervalles adoptent des comportements similaires, y compris au niveau de la sélection des secteurs de fraie.

À ce jour, seulement deux zones de fraie ont été identifiées pour la population actuelle : à l'embouchure de la rivière du Sud, à Montmagny et à l'extrémité du domaine portuaire à Québec, secteur baie de Beauport. Dans les deux cas, des milieux d'eau douce à proximité d'eau saumâtre.

L'hypothèse avancée par le Port d'une zone de fraie « probable » du bar historique au lac Saint-Pierre n'est basée ni sur des observations historiques, ni sur le comportement général du bar rayé, ni sur celui de la population réintroduite. En fait, les deux derniers éléments pointent plutôt vers une localisation des zones de fraie à proximité d'eau saumâtre, ce qui correspond bien aux secteurs localisés à la figure 9 de l'étude de 2010 par Pêches et Océans Canada⁵.

⁵ [Évaluation de la qualité de l'habitat et de son utilisation par la population disparue de bar rayé \(*Morone saxatilis*\) de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec.](#)

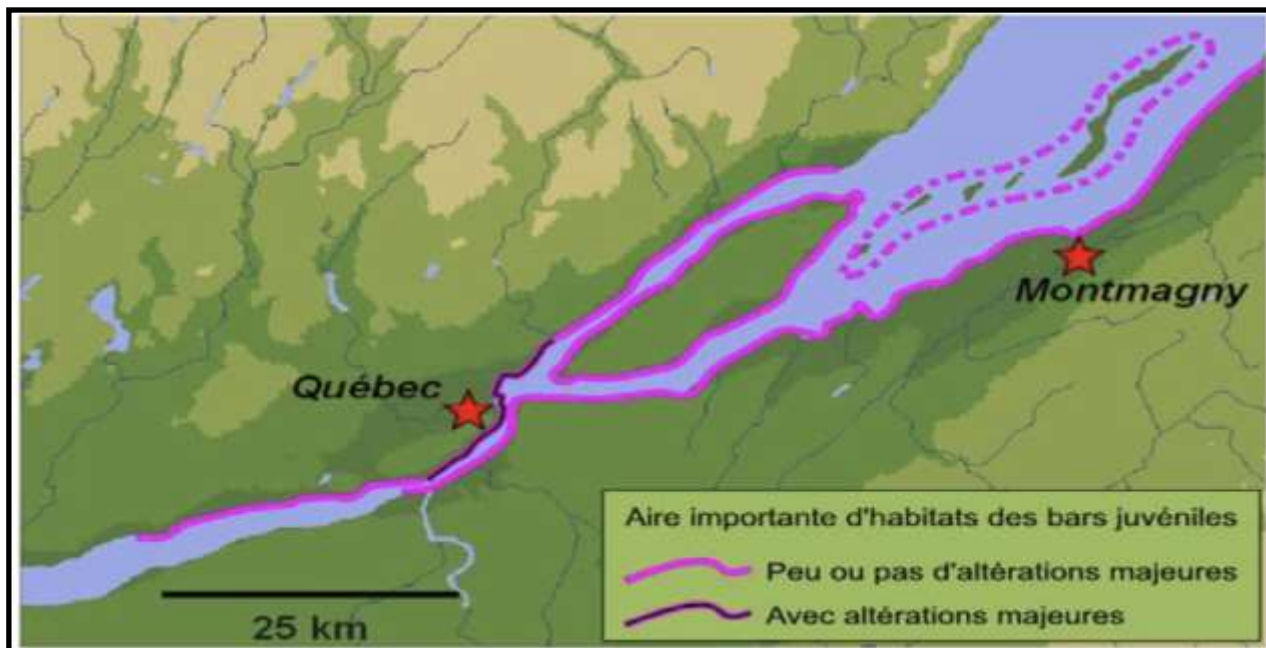


Figure 9. Délimitation des habitats importants pour les bars juvéniles, basée sur des données tirées de l'ancienne population.

La baie de Beauport est de toute évidence au coeur de cet habitat important.

Les causes de la disparition de la population historique

La Note poursuit en stipulant que :

« Cette population indigène a probablement disparu non pas à cause d'une dégradation irréversible associée aux frayères, mais plutôt en raison de la combinaison de deux facteurs :

- (1) la surexploitation par la pêche commerciale et récréative, et*
- (2) un empiètement majeur sur les habitats de croissance des juvéniles causé par le dragage et l'entretien de la Traverse du nord (pointe Est de l'île d'Orléans), incluant la disposition des sédiments de dragage dans le fleuve, réduisant l'habitat des juvéniles et les rendant plus susceptibles à la surpêche (MFFP 2002, Legault et coll. 2008) »*

et conclut que :

« Laurentia n'aurait pas d'effets significatifs sur son abondance et sa distribution puisque les menaces historiques qui auraient mené à la disparition de l'ancienne population ont grandement diminué au cours des dernières décennies (Section 3). »

Encore une fois, les références (*MFFP 2002*) et (*Legault et coll. 2008*) ne sont pas des études scientifiques portant sur le sujet mais, pour (*MFFP 2002*), la même fiche d'information et de vulgarisation dont il a été question précédemment pour les zones de fraie, fiche revue et augmentée à six pages en 2008, l'objet de la deuxième référence.

La surpêche, le braconnage, le manque de réglementation, les effets de la canalisation du Saint-Laurent, voire un mélange de tout cela ont tour à tour été évoqués pour expliquer la disparition du bar rayé. Mais au final, comme le conclut le rapport du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) de 2012⁶ pour la population historique du Saint-Laurent :

« On n'a jamais établi avec certitude de cause pour expliquer l'effondrement d'origine. Les facteurs à l'origine de la disparition du bar rayé historique du fleuve Saint-Laurent demeurent inconnus. »

Rien ne permet donc de statuer, comme le fait le Port, que la disparition a probablement eu lieu du fait de la surpêche et de travaux d'entretien de la Traverse nord. Et d'en éclipser une autre, ce que le Port fait ici en écrivant d'entrée de jeu que la disparition ne peut être attribuée à une dégradation irréversible associée aux frayères.

Voilà le vrai coeur du débat concernant la disparition de l'espèce historique. Contrairement à ce que suggère le Port de Québec, il est loin d'être tranché.

Revenons sur ce que dit la littérature scientifique à propos de l'importance des aires de fraie pour la survie d'une population de bars rayés :

« De tous les habitats fréquentés par ce poisson au cours de son cycle vital, le plus important pour le maintien d'une population semble être celui dans lequel se déroulent la fraie et les premiers stades de développement (Albrecht 1964; Auld et Schubel 1978; Dudley et Black 1978; Kernehan et al. 1981; Jessop 1990, 1991; Melvin 1991; Van den Avyle et Maynard 1994)⁷.

« Les facteurs limitatifs connus de populations de bar rayé concernent surtout les premiers stades de développement, fragiles et peu mobiles. La stratégie de reproduction de ce poisson repose sur une fécondité élevée, qui compense la très forte mortalité subie aux premiers stades de développement.

⁶ <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/bar-raye-2012.html>

⁷ https://sararegistry.gc.ca/document/doc2242f/p1_f.cfm

« Associé aux milieux estuariens, le bar rayé est étroitement dépendant de la qualité des habitats qu'il utilise pendant son cycle vital, et tout particulièrement des milieux fluviaux où il se reproduit.

« L'existence et l'intégrité de lieux propices à la fraie, l'incubation et la vie larvaire, offrant les conditions adéquates de vitesse d'écoulement, de température et de qualité de l'eau sont essentielles à la persistance d'une population de bar rayé (Albrecht 1964; Dudley et Black 1978; Kernehan et al. 1981; Jessop 1990, 1991; Melvin 1991; Van den Avyle et Maynard 1994).

« La survie jusqu'à la fin du stade larvaire semble être un facteur clé de la force des classes d'âges (Cooper et Polgar 1981) et donc de l'abondance d'adultes quelques années plus tard (Goodyear 1985; Ulanowicz et Polgar 1980). »

Compte tenu de l'importance majeure des aires de fraie pour la survie de la population, l'hypothèse voulant que leur destruction ou leur perturbation ait été l'une des causes, sinon la cause, de la disparition de l'espèce ne peut certainement pas être balayée du revers de la main. On la retrouve d'ailleurs dans la littérature plus récente (L'Italien et coll. 2020)⁸ :

« La population historique de bars rayés du fleuve Saint-Laurent a disparu à la fin des années 1960, la dernière mention de spécimens dans le fleuve remontant à 1968 (Robitaille, 2004). Sa disparition est principalement expliquée par la perturbation et la destruction d'habitats d'importance dans le fleuve Saint-Laurent, en particulier des habitats des individus immatures, causées par le développement de grands projets d'infrastructures.

→ *À titre d'exemple, de 1945 à 1986, plus de 250 ha de milieu aquatique ont été remblayés dans le secteur de Québec. (Robitaille et coll., 1988). »*

Cachez cette zone de fraie que je ne saurais voir

La description des études récentes ayant permis de localiser précisément la zone de fraie de la baie de Beauport reproduite dans cette section est tirée du rapport : *Dynamique et habitats de reproduction de la population réintroduite de bars rayés (Morone saxatilis) dans le fleuve Saint-Laurent*⁹ du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, parue en 2020. Son contenu en vaut la lecture :

⁸ <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/RA-bar-raye-reproduction.pdf>

⁹ <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/RA-bar-raye-reproduction.pdf>

« De nombreux travaux de recherche portant sur les habitats et la dynamique de reproduction des bars rayés de la population du fleuve Saint-Laurent ont été menés intensivement de 2011 à 2018.

« Ces travaux ont finalement permis d'identifier deux frayères d'importance contribuant au rétablissement et au maintien de la population de bars rayés du fleuve Saint-Laurent.

Ces frayères sont localisées dans le fleuve à l'embouchure de la rivière du Sud, à Montmagny (identifiée en 2011), et à l'extrémité portuaire de la Ville de Québec, dans le secteur de la baie de Beauport (identifiée en 2016).

Ce n'est qu'en 2014 que l'on a commencé à soupçonner que l'un des lieux de fraie de l'actuelle population de bars rayés pourrait se trouver dans la baie de Beauport. Des travaux subséquents ont permis de confirmer la chose et de la localiser avec une précision rarement atteinte, soit à l'extrémité portuaire de Québec.

Le suivi par télémétrie à fine échelle a permis de caractériser le regroupement de reproducteurs et de délimiter géographiquement un secteur d'utilisation intensive.

La caractérisation du domaine vital du bar rayé en période de reproduction, à une échelle aussi fine, est vraisemblablement la première répertoriée dans la littérature.

*Alors que la majorité des frayères est décrite comme des secteurs de fraie couvrant plusieurs dizaines de kilomètres (Setzler et coll., 1980), **une utilisation intensive de la frayère localisée à l'extrémité portuaire de Québec a été précisée dans un rayon moyen de moins d'un kilomètre.***

*Cette forte utilisation de l'extrémité portuaire de Québec correspond au **cœur du domaine vital des bars rayés** suivis dans ce secteur en période de reproduction et, plus précisément, **à une petite zone fortement utilisée située directement à la pointe de l'extrémité portuaire** (en rouge sur la carte. »*

[Voir la carte page suivante.](#)

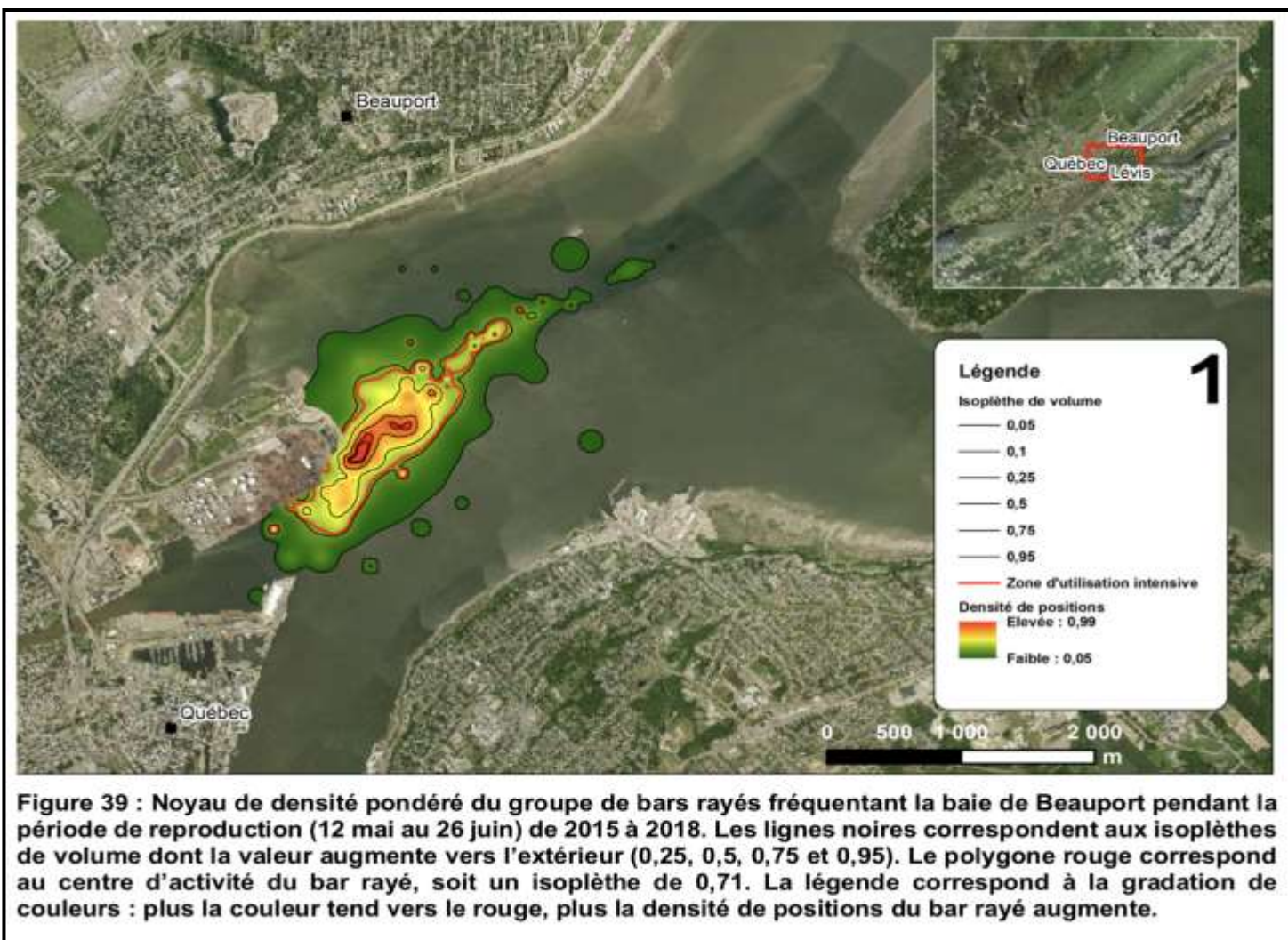


Figure 39 : Noyau de densité pondéré du groupe de bars rayés fréquentant la baie de Beauport pendant la période de reproduction (12 mai au 26 juin) de 2015 à 2018. Les lignes noires correspondent aux isoplèthes de volume dont la valeur augmente vers l'extérieur (0,25, 0,5, 0,75 et 0,95). Le polygone rouge correspond au centre d'activité du bar rayé, soit un isoplèthe de 0,71. La légende correspond à la gradation de couleurs : plus la couleur tend vers le rouge, plus la densité de positions du bar rayé augmente.

Les consultants du Port préfèrent attirer l'attention des décideurs vers d'hypothétiques frayères historiques, jamais observées, qui se seraient trouvées quelque part à 140 kilomètres et plus en amont de là, au lac Saint-Pierre.

Jusqu'à maintenant, la population de bars rayés réintroduite se comporte au niveau de l'occupation du territoire comme se comportait la population historique. Comme mentionné précédemment, il est tout à fait plausible que deux populations d'une même espèce fréquentant un même milieu à des années d'intervalles adopte des comportements similaires, y compris au niveau de la sélection des zones de fraie.

Sachant où fraie la population actuelle, il est révélateur d'observer ce qui se passait dans ce même secteur de la baie de Beauport entre la fin des années 1950 et le milieu des années 1960, au moment où la population historique de bars rayés a déperé et finalement disparu.



Figure A1 : Secteur de Beauport en 1960



Figure A2: Secteur de Beauport en 1970

En 1959, le Port de Québec entame la construction de cinq quais en eau profonde (15 mètres) dans la baie de Beauport. Ce secteur fera l'objet de deux phases de construction durant la décennie 1960 et deviendra le plus récent et le plus vaste des trois secteurs du Port de Québec. La création de cette péninsule de 890 000 m² a nécessité le dragage et le remblayage d'une section importante de l'estuaire de la Saint-Charles, travaux qui se sont étalés sur des années comme l'illustrent les deux photographies ci-haut.¹⁰ La photo de 1970 montre toujours un large panache de sédiments se dirigeant vers l'Est de la baie et le chenal sud de l'île d'Orléans.

C'est pourquoi, si la population historique utilisait ce secteur de la baie de Beauport pour frayer comme le fait la population actuelle, ce site a été détruit et le milieu fortement perturbé pendant des années. Ce qui conduit inévitablement à l'hypothèse que les travaux menés dans la baie de Beauport par le Port de Québec, de la fin des années cinquante et au cours des années soixante, ont fortement contribué, sinon causé, la disparition de la population historique de bars rayés (*Beaulieu, 2021*)¹¹.

À ceux qui rétorquent que la population de bars rayés se trouvait déjà être à un faible niveau au milieu des années cinquante, il faut rappeler que cela n'était pas inhabituel.

¹⁰ <https://iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p80107/116753F.pdf>

¹¹ « [On n'est plus en 1959 !](#) » (Michel Beaulieu, Mémoire à l'AEIC)

« La population de bar rayé du Saint-Laurent, soumise, depuis le 19e siècle, à une exploitation commerciale et sportive très intense, s'était montrée jusque-là très résiliente. La pêche au bar rayé était caractérisée par des périodes de grande abondance et de forte récolte qui alternaient avec des années de disette, pendant lesquelles la population reconstruisait ses effectifs. Cependant, la reprise qui aurait dû se manifester au début des années 1960 a avorté et le bar rayé a complètement disparu au cours des années suivantes »¹².

L'absence de rebond et la disparition de l'espèce coïncidant avec les travaux de remblayage de la baie de Beauport par le Port de Québec et la destruction de cette possible zone de fraie, l'hypothèse d'un lien de cause à effet ne peut être écartée.

*Ni le fait que de répéter l'opération avec *Laurentia* risque de conduire au même résultat pour la population patiemment réintroduite depuis 20 ans.*

Sachant que l'un des deux seuls secteurs de fraie connus de la population actuelle de bars rayés se trouve exactement là où l'on entend draguer et remblayer massivement le fleuve pour créer le terminal *Laurentia*, on peut comprendre pourquoi le Port insiste pour localiser les zones de fraie de la population historique au lac Saint-Pierre, ignorer ou minimiser autant que possible l'existence d'une zone de fraie dans la baie de Beauport et prétendre que, de toute façon, la disparition de la population historique ne peut être attribuée à une dégradation irréversible associée aux frayères.

3. La nouvelle population de bars rayés s'est rétablie avec succès

L'objectif est ici de démontrer que la réintroduction d'une nouvelle population de bars rayés est maintenant réussie et les menaces qui ont conduit à la disparition de la population historique n'existent plus ou sont sous contrôle. En somme, la nouvelle population ne risque plus rien.

Le Port lui-même constate d'abord avec satisfaction que l'implantation de cette nouvelle population a été rapide et est considérée comme un grand succès :

« En effet, la reproduction naturelle a été observée dès 2008 après seulement six ans (Pelletier 2009), l'abondance de la population est en hausse (PDSL 2021), et sa distribution dépasse déjà celle de la population disparue du fleuve Saint-Laurent (PDSL 2021). »

¹² https://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/plans/rs_bar_raye_striped_bass_st.la_1011_fra.pdf

Rappelons qu'entre 2002 et 2016, 2 995 géniteurs, plus de 34 500 000 de larves et au-delà de 18 000 bars rayés juvéniles ont étéensemencés dans le fleuve Saint-Laurent. Un véritable réseau de suivi des bars rayés a été mis en place, de nombreux organismes gouvernementaux, en particulier le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, ainsi que privés, de même que des centaines de particuliers étant impliqués dans le processus.

Plusieurs méthodes de suivi ont été mises en place afin d'évaluer les paramètres de la population réintroduite, de documenter la survie et l'établissement de l'espèce, de caractériser ses déplacements et de déterminer ses habitats de fraie et d'élevage. En tout, vingt ans d'efforts et d'investissement.

Pour le Port, ce succès « *n'est toutefois pas étonnant* ». Il est dû au fait que « *les menaces historiques qui auraient mené à la disparition de l'ancienne population de bars rayés du Saint-Laurent ont grandement diminué au cours des dernières décennies (Cosepac 2019)* ». On parle évidemment ici des menaces historiques identifiées par le Port au point 2, soit :

- « *la pêche commerciale, interdite dans tout le fleuve Saint-Laurent, puis la pêche récréative quant à elle actuellement limitée à la section en aval de Rimouski (MFFP 2020) et;*
- *le dragage d'entretien requis pour assurer la sécurité de la navigation est maintenant moins dommageable pour l'habitat du bar rayé (Robitaille et coll. 2011) (GC 2019).* »

Le Port constate que « *...la synthèse des résultats des indicateurs de suivi durant la période de 2013 à 2017, incluant notamment l'indicateur sur l'état de la population introduite du bar rayé, indique une amélioration générale depuis les portraits globaux précédents (PDSL 2019).* » Et il conclut que c'est « *...un grand succès et que l'ampleur des menaces historiques ayant causé la disparition de la population indigène a grandement diminué.* »

Vraiment?

Le Port semble bien être seul à être convaincu que la réimplantation du bar rayé est dans le sac et que les menaces ayant causé l'extinction de la population historique n'existent plus ou sont sous contrôle. *Cette différence d'appréciation vient du fait que les autres intervenants n'occultent pas le fait que tant que les habitats essentiels assurant la survie et la perpétuation de la nouvelle population, entre autres les secteurs de fraie, ne sont pas localisés et préservés, on ne pourra rien prendre pour acquis.*

Même s'il omet d'en faire mention, le Port ne peut qu'être conscient de la fragilité du rétablissement. On en parle en effet, de façon plus ou moins prononcée, dans chacune des sources données en référence. Dans les plus récentes, les propres velléités de dragage et de remblayage du Port dans la baie de Beauport sont clairement pointées comme constituant une menace majeure pour la survie de la population.

Les extraits suivants des différentes sources données en référence par le Port illustrent ce propos :

*(Pelletier 2009)*¹³ : Ce document constitue le premier portrait biologique de la nouvelle population, résultat desensemencements effectués entre 2002 et 2008 :

« À la suite de l'analyse biologique effectuée sur un échantillon de bars rayés provenant de la nouvelle population du Saint-Laurent, nous pouvons conclure que le projet de réintroduction du bar semble prometteur. »

*(Robitaille et coll. 2011)*¹⁴ – Ce document a été écrit avant que ne soient identifiées les zones de fraie de la Rivière du Sud et de la baie de Beauport :

« Une des lacunes qui pose le plus de difficultés à la planification d'activités de rétablissement est la méconnaissance des frayères actuelles, du déroulement de la reproduction et des premiers stades de développement. Il sera nécessaire de localiser les habitats utilisés pendant les différentes étapes du cycle vital, notamment les habitats de reproduction et de vie larvaire, non seulement pour en assurer la protection, mais aussi pour recueillir des mesures d'abondance et de survie au cours de cette phase cruciale et identifier les paramètres environnementaux qui contrôlent la force des cohortes de la nouvelle population de bar rayé.

Après analyse, il a été déterminé que le rétablissement de la population de bar rayé de l'estuaire du Saint-Laurent est réalisable... Pour atteindre ce but, cinq objectifs sont formulés, l'un d'entre eux étant : Protéger la population de bar rayé et ses habitats les plus importants. »

¹³

ftp://ftp.mrn.gouv.qc.ca/public/Defh/Publications/2009/Pelletier_2009_Portrait%20biologique%20bars%20rayes%202002-2008.pdf

¹⁴ https://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/plans/rs_bar_raye_stripped_bass_st.la_1011_fra.pdf

Cosepac 2019)¹⁵ :

La menace que pose l'exploitation (c'est-à-dire la pêche dirigée) n'existe plus puisque celle-ci est interdite, et l'établissement fructueux de la population ensemencée indique que la gravité des autres menaces, dont la dégradation de l'habitat, les prises accessoires et le braconnage, a probablement diminué.

(PDSL 2019)¹⁶

« Selon les connaissances acquises par les suivis réalisés et les activités de recherche qui ont été menées à ce jour, ainsi que les signalements effectués par le public, tout porte à croire que la population est, d'un point de vue démographique, minimalement stable ou vraisemblablement en augmentation.

Cependant, les suivis démographiques standardisés de cette population sont encore relativement récents, étant en place depuis trois à six ans. Cela représente une limite à considérer dans l'interprétation des données et lors de la production d'avis. Ainsi, la variabilité interannuelle élevée généralement observée chez cette espèce, surtout en matière de recrutement, peut masquer à court terme les tendances démographiques. La prudence s'impose donc dans les diagnostics posés. Le maintien des suivis à moyen et long termes permettra d'évaluer avec plus de certitude à quel point le rétablissement de cette population s'est bien effectué ou non à ce jour.

« Globalement, le programme d'ensemencements annuels de jeunes bars rayés produits à la station piscicole gouvernementale de Baldwin-Coaticook du MFFP, jumelé à la présence d'habitats adéquats pour la fraie et l'alimentation des juvéniles, a permis à la population réintroduite de bien s'implanter et de se maintenir dans le fleuve Saint-Laurent. »

¹⁵ <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/evaluations-rapports-situations-cosepac/bar-raye-addenda-2012.html>

¹⁶ <https://www.planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/portrait/portrait-global-etat-saint-laurent-2019.pdf>

(PDSL 2021)¹⁷:

« Les efforts soutenus pour réintroduire le bar rayé dans le fleuve Saint-Laurent ont porté leurs fruits. Cependant, il n'est pas encore possible d'affirmer que la population s'est entièrement rétablie malgré les signes encourageants qui ont été observés au cours des dernières années (MPO, 2017). La prudence exige de s'assurer que la population se maintient en dépit de la variabilité environnementale à laquelle elle est confrontée. »

(GC 2019)¹⁸ : La lecture biaisée que font les rédacteurs de la Note technique soumise par le Port défie l'imagination dans le cas de ce document de Pêches et Océans Canada intitulé : « *Bar rayé : programme de rétablissement et plan d'action 2019* ».

Au tableau 2, on identifie et caractérise les 16 principales menaces qui pèsent sur le rétablissement du bar rayé du fleuve Saint-Laurent. Le Port n'en retient qu'un extrait portant sur la deuxième menace apparaissant au tableau, « *le dragage d'entretien de la voie maritime du Saint-Laurent* », et écrit:

Le dragage d'entretien requis pour assurer la sécurité de la navigation est maintenant moins dommageable pour l'habitat du bar rayé (Robitaille et coll. 2011) (GC 2019).

En fait, cette menace est jugée moyenne par Pêches et Océans Canada du fait de sa possible recrudescence, ce qui tranche un peu avec l'interprétation optimiste que fait le Port de l'information. Il s'agit toutefois d'un détail par rapport à l'aveuglement volontaire dont font preuve les rédacteurs en ignorant de mentionner la première menace apparaissant au même tableau, LA SEULE DES 16 À ÊTRE JUGÉE ÉLEVÉE. Il s'agit du... développement d'infrastructures portuaires et routières.

Voilà ce qu'on lit à la section 5.2 du document à son propos :

Le développement d'infrastructures portuaires et routières (y compris le dragage de capitalisation et le remblayage/délestage de déblais de dragage) peut avoir d'importants impacts sur les habitats (de la population de bars rayés du Saint-Laurent), surtout considérant leur caractère permanent.

¹⁷ <https://www.planstlaurent.qc.ca/suivi-de-letat/les-fiches-de-suivi/la-reintroduction-reussie-du-bar-raye-dans-le-fleuve-saint-laurent-des-premiers-ensemencements-au-suivi-de-la-population>

¹⁸ <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/retablissement/bar-raye-2019-proposition.html>

Par exemple, entre les ponts de Québec et de l'Île d'Orléans, les habitats riverains et aquatiques ont déjà subi des pertes considérables sur plus d'une vingtaine de kilomètres à cause du développement routier et portuaire. Ces infrastructures ont fait disparaître plusieurs centaines d'hectares d'habitat qui étaient utilisés par le bar rayé avant sa disparition (Robitaille et al. 2011; MPO 2011).

Ce sont les risques associés aux travaux et aux infrastructures susceptibles de toucher l'habitat essentiel, en particulier lorsque l'habitat essentiel est de dimension restreinte, qui suscitent la plus grande préoccupation.

Par exemple, puisque seulement deux frayères semblent soutenir l'ensemble de la population, si des habitats aussi importants que ceux-ci sont visés par des projets d'infrastructures, L'IMPACT PEUT ÊTRE DÉTERMINANT.

En effet, les conditions d'écoulement, de profondeur, de salinité et de température – qui sont intimement liées à la fraie et à la dispersion des œufs et des larves – pourraient être modifiées par exemple, à la suite de l'érection de murs et murets, de l'empiètement ou du dragage de capitalisation et d'entretien. Ceci est d'autant plus vrai pour les œufs du bar rayé qui nécessitent des conditions hydrodynamiques particulières. Considérant le caractère permanent des infrastructures, le risque que génère cette menace est élevé, particulièrement si le développement concerne un habitat essentiel.

Le Port n'a pas jugé bon de parler de cela dans son appréciation de l'impact éventuel du projet Laurentia sur le bar rayé. *Et pour cause.*

4. Les mesures qu'entend mettre l'Administration portuaire de Québec (APQ) pour protéger la nouvelle population introduite du sud du golfe du Saint-Laurent.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale menée par l'Agence, le 20 septembre 2020 le Port avait déjà proposé une série de mesures permettant, selon lui, de minimiser voir de compenser l'impact de Laurentia sur le bar rayé. Mentionnons l'optimisation de la conception du projet et l'application de mesures d'atténuation (ex : minimiser le dragage) et de compensation (ex : création d'habitats pour les bars rayés juvéniles) (APQ 2020, annexe 2).

Dans son rapport paru le 20 décembre 2020, l'Agence a statué sur les mesures proposées par le Port :

« Les effets (du projet Laurentia) seraient ressentis sur le long terme puisque plusieurs habitats seraient perdus de façon permanente et qu'aucune mesure (d'évitement, d'atténuation ou de compensation) ne pourrait être mise en place pour réduire de façon importante ces effets ».

Dans sa note technique 3.2, le Port rappelle que des mesures supplémentaires ont été proposées après le 20 septembre, dont la création d'un groupe de travail avec le MPO et le MFFP pour préciser les habitats du bar rayé et identifier des mesures pour assurer la protection de cette population en répondant aux exigences établies... tout en permettant la construction et l'opération de grands projets d'infrastructures.

Le Port propose en outre de mettre en place un programme de suivi qui ferait partie d'un *plan de gestion adaptatif*. Le texte de la note à ce propos précise que : *« Bien que peu probable, dans le cas de l'apparition d'impacts non anticipés, ce plan de gestion permettra d'énoncer des mesures correctives. Concrètement, cela pourrait prendre la forme d'un financement complet de la production artificielle de bars rayés, ou encore la réalisation de mesures de compensation additionnelles comme l'aménagement d'habitats de juvéniles additionnels ».*

En somme, si jamais le projet Laurentia détruisait la zone de fraie de la baie de Beauport et mettait en péril la survie de la population de bars rayés, le Port, ne reculant devant rien, payera pour produire artificiellement des bars rayés!

L'APQ a également déposé *« un plan de compensation bonifié comprenant 15 mesures de compensation spécifiques au projet Laurentia, dont huit visent directement le bar rayé, incluant notamment de la création d'habitats et un projet de recherche ».*

Le problème auquel le Port fait face avec ces mesures de compensation est qu'il ne peut recréer nulle part ailleurs les conditions extrêmement particulières qui caractérisent la zone de fraie du bar rayé que détruira le projet Laurentia.

On retrouve au tableau 6 du document : « *Bar rayé : programme de rétablissement et plan d'action 2019 (proposition)* »¹⁹ de Pêches et Océans Canada un résumé général des caractéristiques et paramètres biophysiques qui font du secteur situé à l'extrémité portuaire de la ville de Québec à Beauport (estuaire fluvial du Saint-Laurent), un habitat essentiel à la survie ou au rétablissement de la population du bar rayé du fleuve Saint-Laurent.

L'hydrodynamisme complexe de ce secteur est caractérisé par une gyre²⁰ et une zone de clapotis.²¹ Ces caractéristiques sont associées à la présence d'une zone de cisaillement²² entre, d'une part, les courants présents à la confluence de la rivière Saint-Charles et du Saint-Laurent et, d'autre part, les eaux plus calmes de la baie de Beauport, le tout modulé par la marée. Cet hydrodynamisme est suffisant pour assurer l'oxygénation des œufs (concentration seuil en oxygène dissous de 5 mg/L d'après la littérature). De plus, le courant modéré permet de garder les œufs en suspension. S'y ajoute une température adéquate, entre 13 et 18 au moment de la fraie.

Mais ce n'est pas tout. Comme le décrit le rapport : « *Dynamique et habitats de reproduction de la population réintroduite de bars rayés dans le fleuve Saint-Laurent* »²³ du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, les œufs et les larves n'ont aucune capacité natatoire. Entre cinq et huit jours après l'éclosion, la larve, qui se déplace au gré des courants, a épuisé ses réserves vitellines et doit commencer à s'alimenter. Pour assurer sa survie, elle doit atteindre un site où la quantité de proies est suffisante avant la résorption du sac vitellin, sans quoi elle risque de mourir d'inanition ou de subir un retard dans sa croissance somatique qui pourrait ultimement compromettre sa survie. La littérature mentionne que le taux de survie des larves dépend directement de l'abondance de zooplancton disponible (Kernehan et al. 1981) et que la condition des larves est corrélée avec la densité de copépodes et de cladocères (Miller 1977; Martin et al. 1985).

Ces deux groupes d'espèces dominant dans la communauté zooplanctonique d'un secteur du Saint-Laurent appelé Zone de Turbidité Maximale ZTM (Cusson 2011 et références incluses). La ZTM située dans l'estuaire est reconnue comme un secteur

¹⁹ <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril/retablissement/bar-raye-2019-proposition.html>

²⁰ Une gyre est un tourbillon de grande ampleur formé par la rencontre de différents courants marins.

²¹ Agitation légère des vagues qui se croisent et s'entrechoquent dans tous les sens.

²² C'est ce cisaillement entre les courants forts et la zone d'eau plus calme qui crée un courant giratoire.

²³ <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/RA-bar-raye-reproduction.pdf>

d'importance pour la survie et la croissance des jeunes stades des poissons (Dodson et coll., 1989; Sirois et Dodson, 2000). Elle se trouve à la confluence des masses d'eau douce et salée et la superficie qu'elle occupe varie selon les marées, les débits du fleuve et les saisons (Centre Saint-Laurent, 1996; Simons et coll., 2010; Fig.1). Elle se reconnaît par l'eau turbide, composée de matières organiques en suspension et de nutriments, résultant de la rencontre de ces masses d'eau. Dans le fleuve Saint-Laurent, la ZTM se situe approximativement de la pointe Est de l'île d'Orléans à l'Isle-aux-Coudres (Centre Saint-Laurent, 1996; Simons et coll., 2010; Geshe Winkler, comm. pers.).

Selon North et Houde (2003 et 2006), la répartition des larves de bars rayés correspond de près aux fronts salins des estuaires, lesquels régissent la répartition et l'abondance des proies du bar aux stades précoces de son cycle vital. Cette prédiction semble respectée pour le bar rayé de la population du fleuve Saint-Laurent et ses deux sites de fraie identifiés à ce jour. En effet, la zone d'alevinage des larves originaires de la frayère de Montmagny²⁴ correspond à la limite du front salin à 0,1 ‰ (Côté 2012). La présence d'un front salin est également caractéristique de la zone de concentration larvaire située en aval de l'Île d'Orléans (Morissette et al. 2016).

Le tout est illustré à la page suivante.

²⁴ Le long de la rive nord, la limite d'intrusion saline se situe à la pointe est de l'île d'Orléans. La bathymétrie combinée à l'impact de la force de Coriolis déplace cette limite plus en aval dans la partie sud (St-Onge, 2010). Il en résulte une petite zone d'eau douce limitée à la portion sud et située entre la limite amont de l'estuaire moyen et l'archipel de Montmagny. Les conditions physico-chimiques de l'eau sont similaires à celles rencontrées dans l'estuaire fluvial (eaux douces et plus chaudes). C'est sans doute ce qui explique la présence de cette frayère.

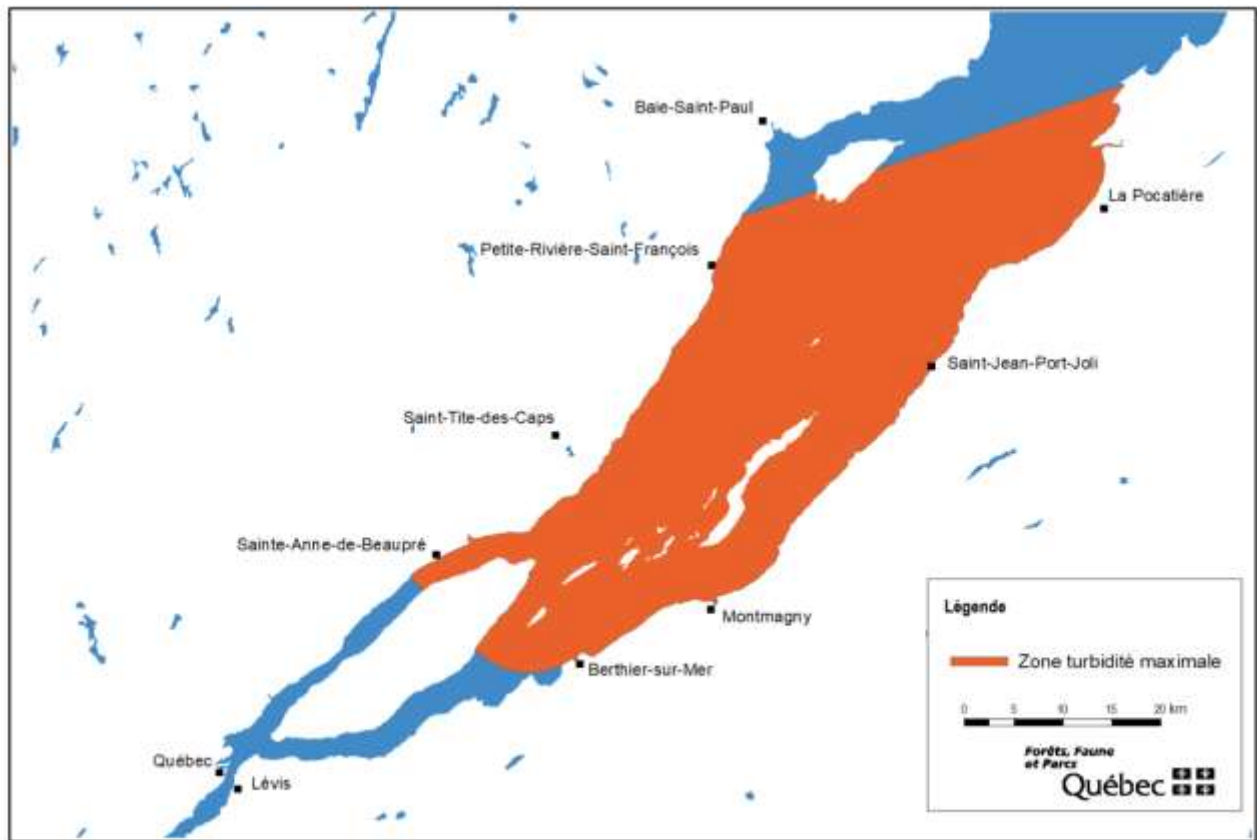


Figure 1 : Localisation et superficie approximative de la zone de turbidité maximale dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. L'étendue géographique de la ZTM varie dans le temps.

Ainsi, pour compenser la destruction de la zone de fraie de la baie de Beauport, le Port devra non seulement recréer un milieu doté d'un hydrodynamisme complexe mais de plus il faudra qu'il soit localisé à relativement courte distance de la ZTM de l'estuaire du Saint-Laurent.

En fait, il devra recréer, ailleurs, à proximité...la baie de Beauport !

Conclusion

La Note technique 3.2 déposée le 24 mars 2001 par l'Administration portuaire de Québec à l'Agence constitue un plaidoyer basé sur une sélection biaisée d'informations provenant de la littérature scientifique, visant à démontrer que la disparition de la population historique du bar rayé ne peut être liée à la destruction de ses zones de fraie, que la zone de fraie localisée dans la baie de Beauport n'a rien d'exceptionnel, que le projet Laurentia n'aura aucun impact sur la population actuelle de bars rayés et que, si par hasard il en avait, le Port serait en mesure de compenser le tout.

Une lecture et une interprétation factuelle des sources citées par le Port conduit à une tout autre conclusion.

L'hypothèse que la disparition du bar rayé historique soit liée à la perturbation et la destruction d'habitats d'importance dans le fleuve Saint-Laurent du fait du développement de grands projets d'infrastructures, tels les travaux d'aménagement portuaire menés dans la baie de Beauport justement à l'époque de sa disparition, est plus vivante que jamais.

La survie de l'actuelle population de bars rayés est loin d'être garantie et dépend en majeure partie de la préservation de ses habitats essentiels, en particulier des aires de fraie, dont l'une des deux seules connues se trouve précisément dans la baie de Beauport, à l'extrémité de la zone portuaire actuelle de Québec. Des seize menaces pouvant mettre en péril la réimplantation du bar, la plus aiguë identifiée en 2019 par Pêches et Océans Canada est le développement d'infrastructures portuaires et routières, y compris le remblayage/délestage de déblais de dragage, ce en quoi consiste exactement le projet Laurentia.

Finalement, ce secteur de la baie de Beauport qui sert de zone de fraie est caractérisé par des particularités hydrodynamiques qui en font un milieu unique, en plus d'être localisé à proximité d'une zone d'alimentation essentielle pour les jeunes bars. Le Port ne peut en aucun cas compenser ce milieu, à moins de recréer littéralement la baie de Beauport et ses caractéristiques particulières ailleurs, à faible distance de la pointe Est de l'île d'Orléans.

En conclusion, la note technique 3.2 soumise par le Port de Québec n'amène aucun élément nouveau pouvant changer l'évaluation faite par l'AEIC dans son rapport provisoire du 20 décembre 2020 de l'impact du projet Laurentia sur la population de bars rayés du Saint-Laurent, soit :

« Les effets (du projet Laurentia) seraient ressentis sur le long terme puisque plusieurs habitats seraient perdus de façon permanente et qu'aucune mesure (d'évitement, d'atténuation ou de compensation) ne pourrait être mise en place pour réduire de façon importante ces effets ».

Michel Beaulieu, biologiste

Québec – Le 15 avril 2021

RÉFÉRENCES

Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC), (2020) [Projet Laurentia : Quai en eau profonde dans le port de Québec - Secteur de Beauport](#), [En ligne]

APQ 2020. (Administration portuaire de Québec) (2020). [Mémoire de l'Administration portuaire de Québec](#) déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada dans le cadre de la phase de la consultation sur le Rapport provisoire d'évaluation environnementale du projet de Terminal Laurentia, 16 décembre 2020.

Beaulieu Michel, (2020), ([On n'est plus en 1959!](#)), [Mémoire de Michel Beaulieu](#) déposé à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada dans le cadre de la phase de la consultation sur le Rapport provisoire d'évaluation environnementale du projet de Terminal Laurentia, 20 décembre 2020

COSEPAC (Comité sur la Situation des espèces en péril au Canada), (2012) [Bar rayé \(Morone saxatilis\) : évaluation et rapport de situation du COSEPAC 2012](#),

COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2019. [Addenda au Rapport de situation du Cosepac de 2012 sur le Bar rayé \(Morone saxatilis\) Population du fleuve Saint-Laurent au Canada](#).

GC (Gouvernement du Canada), (2018) [Programme de rétablissement du bar rayé \(Morone saxatilis\) population de l'estuaire du Saint-Laurent, au Canada](#),

GC (Gouvernement du Canada). (2019). [Programme de rétablissement et plan d'action du bar rayé \(Morone saxatilis\), population du fleuve Saint-Laurent, au Canada 2019 \(proposition\)](#).

GC (Gouvernement du Canada), (2020) [Registre public des espèces en péril](#).

Lasalle | NHC & Consultants Ropars, Inc., (2016) [Port de Québec - Beauport 2020 réponses aux questions d'ordre hydro-sédimentaires évaluation d'impact environnementa](#)

Legault, M., Bouchard, F., Lepage, S. et Mingelbier, M. (2008). [La réintroduction du bar rayé dans le Saint-Laurent](#).

L'Italien, L., Mainguy J. et Valiquette, E., (2020) [Dynamique et habitats de reproduction de la population réintroduite de bars rayés \(*Morone saxatilis*\) dans le fleuve Saint-Laurent.](#) *Ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs*, 123 p.

MFFP (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs) (2002). [Suivi de l'état du Saint-Laurent - Réintroduction du bar rayé.](#)

MPO (Pêche et Océans Canada), (2011) *Programme de rétablissement du bar rayé (*Morone saxatilis*), population de l'estuaire du Saint-Laurent*, [En ligne], https://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/plans/rs_bar_raye_striped_bass_st_la_1011_fra.pdf

MPO (Pêches et Océans Canada) (2015) [Abondance de reproducteurs et caractéristiques biologiques du bar rayé \(*Morone saxatilis*\) du sud du golfe du Saint-Laurent en 2017](#) (Page consultée le 16 décembre 2020).

PDSL (Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026). 2021. [La réintroduction réussie du bar rayé dans le fleuve Saint-Laurent : des premiersensemencements au suivi de la population.](#)

PDSL ([Plan d'action Saint-Laurent](#)). (2019). [Portrait global de l'état du Saint-Laurent 2019.](#) 35 p.

Pelletier, A.-M. (MRNF) (2009). [Premier portrait biologique de la nouvelle population de bars rayés \(*Morone saxatilis*\) qui colonise le fleuve Saint-Laurent suite aux ensemencements réalisés entre 2002 et 2008.](#)

Robitaille, J., (2010) [Évaluation de la qualité de l'habitat et disparue de bar rayé \(*Morone saxatilis*\) de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec.](#)

