



ÉNONCÉS DES DOMMAGES ADMISSIBLES POUR LE MEUNIER DE LA CORDILLÈRE ET L'ÉPINOCHÉ À TROIS ÉPINES LISSE

CONTEXTE

Lorsque le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue qu'une espèce aquatique est menacée, en voie de disparition ou disparue du pays, Pêches et Océans Canada (MPO) prend les mesures nécessaires prévues par la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), dont un grand nombre requiert des données scientifiques supplémentaires sur la situation actuelle de l'espèce sauvage, les menaces qui pèsent sur sa survie et son rétablissement, ainsi que le potentiel de rétablissement. L'élaboration du présent avis scientifique repose principalement sur une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR).

Le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*) a été désigné espèce menacée en 2022 par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en raison de sa répartition limitée et du déclin continu de la qualité de son habitat. L'épinoché à trois épines lisse (*Gasterosteus aculeatus*) a été désignée en voie de disparition en 2023 en raison de sa répartition limitée et de son risque accru d'extinction découlant des déclins observés de la population, des menaces liées aux espèces envahissantes et du déclin continu de la qualité de l'habitat.

À l'appui des recommandations d'inscription formulées par la ministre, le Secteur des sciences du MPO a été chargé d'entreprendre une évaluation du potentiel de rétablissement afin de fournir un avis soutenant les aspects scientifiques et socioéconomiques de la décision d'inscription, l'élaboration d'un programme de rétablissement et d'un plan d'action, la prise de décision concernant la délivrance de permis ou la conclusion d'ententes et l'établissement d'exemptions et de conditions connexes, conformément aux articles 73, 74, 75, 77, 78 et au paragraphe 83(4) de la LEP. L'avis qui contient l'évaluation du potentiel de rétablissement peut aussi servir à préparer les rapports prévus à l'article 55 de la LEP.

Le cadre de référence type des évaluations du potentiel de rétablissement comprend de nombreux éléments qui englobent la biologie, l'abondance, la répartition, les paramètres du cycle biologique, les besoins en matière d'habitat et de résidence, les menaces et autres contraintes pour la survie et le rétablissement, les scénarios de rétablissement, l'atténuation des menaces et les solutions de rechange aux activités. En ce qui concerne le meunier de la cordillère et l'épinoché à trois épines lisse, dont les données sont très limitées, les évaluations récentes du COSEPAC fournissent la meilleure information disponible. De ce fait, le présent cadre de référence modifié n'évalue que l'effet des dommages d'origine anthropique sur la survie et le rétablissement.

Les objectifs précis de cet examen sont de fournir des renseignements à jour, ainsi que les incertitudes associées, pour l'élément suivant de l'évaluation du potentiel de rétablissement pour le meunier de la cordillère et l'épinoché à trois épines lisse :

1. Évaluer l'effet des dommages d'origine anthropique (y compris la destruction de l'habitat) sur la survie ou le rétablissement.

La présente réponse des Sciences découle de l'examen régional par les pairs du 28 octobre 2025 sur l'évaluation des dommages admissibles menée sur le meunier de la cordillère et l'épinoche à trois épines.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Pour le meunier de la cordillère (*Pantosteus bondi*) et l'épinoche à trois épines lisse (*Gasterosteus aculeatus*), nous présentons un bref résumé des renseignements biologiques pertinents et disponibles qui pourraient aider à évaluer l'effet des dommages d'origine anthropique sur leur survie ou leur rétablissement, en plus du contexte pour évaluer les dommages.

Résumé des dommages admissibles/effets des dommages anthropiques

En vertu de l'article 73 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), le ministre des Pêches et des Océans peut délivrer un permis autorisant une personne à exercer une activité touchant une espèce sauvage inscrite, tout élément de son habitat essentiel ou la résidence de ses individus, uniquement s'il estime, entre autres conditions, que l'activité ne mettra pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce. Pour satisfaire à cette condition précise, le MPO doit évaluer la portée des dommages admissibles, c'est-à-dire des dommages anthropiques qui ne mettront pas en péril la survie ou le rétablissement d'une espèce aquatique (MPO 2022).

Le MPO (2014) définit les « *dommages* » comme le « [r]ésultat préjudiciable d'une activité au cours de laquelle un ou plusieurs événements réduisent la valeur adaptative (survie, reproduction, croissance, mouvement) des individus ». Bien que souvent assimilée à la mortalité, cette définition englobe aussi les effets sublétaux et les effets de la destruction de l'habitat, lorsque les données le permettent.

L'intention est de fournir un continuum complet de la façon dont les dommages peuvent influencer la survie ou le temps de rétablissement, permettant de prendre des décisions éclairées sur la tolérance au risque lors de l'examen des demandes de permis en vertu de l'article 73. Cependant, il existe une vaste gamme de données disponibles et de méthodes analytiques pour les différents taxons, ce qui se traduit par des approches variées pour l'évaluation des dommages (Drake *et al.* 2022). Drake et ses collaborateurs (2022) et le MPO (2022) ont proposé un cadre d'évaluation du risque qui intègre :

1. les dommages causés aux individus,
2. les dommages causés à l'habitat et
3. la manière dont les dommages sont liés aux taux vitaux (mortalité, fécondité, croissance, migration) et influencent la croissance des populations.

Ce cadre offre une approche flexible et cohérente, même avec des données limitées. Cependant, il requiert encore une certaine compréhension de l'état de la population, des taux vitaux, de l'état de l'habitat et des changements estimés de ces paramètres.

L'objet d'une évaluation du potentiel de rétablissement est de fournir la meilleure information disponible sur l'état actuel des espèces sauvages et les données scientifiques à leur sujet, notamment : la biologie, l'abondance, la répartition, les paramètres du cycle biologique ou les taux vitaux (p. ex. mortalité totale, mortalité naturelle, fécondité, structure par âge et par taille, croissance, âge/taille à la maturité, durée de génération et recrutement), les tendances récentes des populations, les besoins en matière d'habitat, la capacité de charge, les menaces qui pèsent sur la survie ou le rétablissement, les cibles d'abondance et de répartition possibles, les

trajectoires des populations et la probabilité d'atteindre les cibles de rétablissement. La plupart de ces renseignements sont nécessaires pour évaluer les dommages anthropiques. Dans les cas où les données empiriques étaient insuffisantes, des approches qualitatives ont été employées pour les dommages admissibles jusqu'à ce que des renseignements supplémentaires puissent être obtenus (Drake *et al.* 2022). Cependant, l'utilité des approches qualitatives demeure incertaine, car celles-ci n'ont pas été pleinement évaluées et peuvent ne pas atteindre entièrement les objectifs visés de l'évaluation des dommages.

Résumé de l'espèce – Meunier de la cordillère

Le meunier de la cordillère, anciennement appelé meunier des montagnes (*Catostomus platyrhynchus*), a été réévalué en décembre 2022 par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) comme étant menacé, en raison de sa répartition limitée et du déclin continu de la qualité de l'habitat (COSEPAC 2022).

Des descriptions détaillées du meunier de la cordillère sont données dans McPhail (2007) et COSEPAC (2022). Ce petit poisson d'eau douce, mesurant généralement moins de 230 mm, est présent dans le bassin versant du fleuve Columbia dans l'État de Washington, en Oregon, au Nevada et dans l'Idaho aux États-Unis, ainsi que dans le bassin versant des fleuves Columbia et Fraser en Colombie-Britannique, au Canada (McPhail 2007, COSEPAC 2022). En Colombie-Britannique, il occupe divers habitats lotiques, allant de petits ruisseaux à de grandes rivières, dont les rivières Similkameen et North Thompson et le bas Fraser. L'écoulement annuel, le débit, la turbidité, la température et la productivité varient considérablement dans ces habitats (McPhail 2007, COSEPAC 2022).

Les efforts limités de relevés, en particulier dans les 20 dernières années, contribuent à une compréhension incomplète de sa répartition actuelle. En Colombie-Britannique, les données concernant le meunier de la cordillère sont principalement limitées à la présence ou à l'absence (McPhail 2007, COSEPAC 2022). Aucune donnée n'existe pour alimenter la taille, les tendances, la densité ou la capacité de charge des populations dans son aire de répartition canadienne (McPhail 2007, COSEPAC 2022).

On sait aussi relativement peu de choses sur les paramètres du cycle biologique, les besoins en matière d'habitat ou les déplacements du meunier de la cordillère (Campbell 1992, McPhail 2007, COSEPAC 2022). Comme pour d'autres poissons, la fécondité est liée à la longueur et à l'âge, les femelles plus âgées portant plus d'œufs (Wydoski and Wydoski 2002, Boguski and Watkinson 2013). La maturité est généralement atteinte à quatre ans pour les mâles et cinq ans pour les femelles en Colombie-Britannique, bien que l'âge et la taille à la maturité varient dans l'aire de répartition nord-américaine (Wydoski and Wydoski 2002, Boguski and Watkinson 2013, COSEPAC 2022). La période de la fraie est également influencée par la latitude et l'altitude (Wydoski and Wydoski 2002, MPO 2013, COSEPAC 2022). Dans le ruisseau Lost, en Utah, la fraie a lieu de la fin mai à la fin juin, culminant début juin à des températures de l'eau de 9 à 11 °C, principalement dans des rapides de 11 à 30 cm de profondeur avec des vitesses de 6 à 20 cm/s (Wydoski et Wydoski 2002). Les œufs sont adhésifs et démersaux, dispersés sur les substrats (McPhail 2007, MPO 2013). Le meunier de la cordillère peut frayer sur plusieurs années, ce qui améliore le succès de la reproduction si les conditions sont défavorables au cours d'une année donnée. En Colombie-Britannique, la fraie est documentée dans le cours principal du bas Fraser en juin, mais les détails sur la période de la fraie et l'habitat dans l'aire de répartition demeurent flous (McPhail 2007).

En raison de sa répartition limitée et fragmentaire en Colombie-Britannique, le meunier de la cordillère fait face à des menaces variées et cumulatives dans toute son aire de répartition,

notamment la perte et la dégradation de l'habitat, la pollution, les changements climatiques, les barrages et l'utilisation de l'eau, ainsi que les espèces envahissantes (voir COSEPAC 2022). Aucune donnée n'est disponible pour quantifier les impacts de ces menaces sur l'espèce ou leurs effets sur les taux vitaux. Pour une évaluation détaillée des menaces, y compris des impacts s'appuyant sur des avis d'experts en la matière, consultez le document COSEPAC (2022).

Résumé de l'espèce – Épinoche à trois épines lisse

L'épinoche à trois épines lisse a été réévaluée par le COSEPAC comme espèce en voie de disparition en décembre 2023, en raison de sa répartition limitée et du déclin continu tant de la qualité de l'habitat que du nombre d'individus matures (COSEPAC 2023).

Des descriptions détaillées de l'épinoche à trois épines lisse sont données dans McPhail (2007) et COSEPAC (2023). En général, les épinoches à trois épines sont de petits poissons, mesurant typiquement de 40 à 60 mm, caractérisés par deux ou trois épines dorsales et des plaques osseuses. Elles sont largement réparties dans l'hémisphère Nord, tant dans des habitats marins que d'eau douce, présentant des adaptations morphologiques remarquables et une distinction génétique (COSEPAC 2023). Leurs caractères les rendent précieuses pour l'étude des processus évolutifs, de la spéciation et de la dynamique éco-évolutive (COSEPAC 2023).

L'épinoche à trois épines lisse se distingue par ses plaques osseuses et ses épines protectrices de taille réduite comparée aux autres épinoches (COSEPAC 2023). Elle est limitée à trois petits lacs peu profonds et acides sur l'île Graham à Haida Gwaii, en Colombie-Britannique : le lac Serendipity (0,02 km²), le lac Rouge (0,02 km²) et le lac Boulton (0,18 km²). Ces lacs n'abritent pas de poissons prédateurs, ce qui a probablement contribué à la perte évolutive de l'« armure » (Spoljaric and Reimchen 2007, COSEPAC 2023). La question de savoir si des épinoches à trois épines lisses sont présentes dans d'autres lacs de Haida Gwaii n'a pas encore été élucidée (COSEPAC 2023).

La biologie reproductive de l'épinoche à trois épines lisse est encore mal comprise, mais elle est probablement similaire à celle des autres épinoches à trois épines d'eau douce (COSEPAC 2023). Les épinoches à trois épines ont généralement une vie courte, soit de 2 à 3 ans, et atteignent la maturité vers 12 ou 24 mois. Les mâles construisent des nids pour frayer et les gardent jusqu'à ce que les alevins aient environ une semaine. Les mâles peuvent s'accoupler avec plusieurs femelles ou nidifier plus d'une fois par saison. Les femelles accomplissent souvent plusieurs cycles de reproduction par saison (COSEPAC 2023). Les épinoches à trois épines lisses à Haida Gwaii se distinguent des autres épinoches à trois épines en atteignant la maturité reproductive plus tard et en produisant des œufs plus gros, mais moins nombreux (Oravec and Reimchen 2013, COSEPAC 2023).

Les besoins précis en matière d'habitat de l'épinoche à trois épines lisse sont encore mal compris, mais il est supposé qu'ils correspondent à ceux des autres épinoches à trois épines, notamment une intégrité durable de l'habitat, des zones propices à la nidification et à l'élevage des juvéniles, ainsi que l'absence d'espèces envahissantes, la menace imminente la plus probable pour ces populations (COSEPAC 2023).

Aucune donnée fiable ou récente n'existe sur la taille, les tendances, la densité, la productivité ou la capacité de charge des populations dans les trois lacs qui abritent l'épinoche à trois épines lisse (COSEPAC 2023). Les estimations des années 1970 et du début des années 1980, de 350 000 pour le lac Boulton, 17 500 pour le lac Rouge et 22 000 pour le lac Serendipity (Reimchen 1984), reposaient sur des méthodes non spécifiées et jugées peu fiables

(COSEPAC 2023). Le COSEPAC (2023) a suggéré que les populations adultes dépassent probablement 10 000 individus par lac, mais cette estimation manque de justification à l'appui et de données sur la productivité pour tenir compte des tailles variables des lacs, et elle ne tient pas compte des déclinés observés.

Bien que non quantifiés, des déclinés notables des populations ont eu lieu. En 2017, les épinoches à trois épines lisses étaient présumées disparues du lac Rouge après que ce dernier se soit temporairement asséché, mais des individus ont été trouvés dans le lac en 2019, étant probablement parvenus à persister dans de petites fosses adjacentes jusqu'à ce que le niveau de l'eau se stabilise (COSEPAC 2023). Dans le lac Boulton, un déclin a suivi l'introduction en 2009 de la grenouille du Nord à pattes rouges (*Rana aurora*), mais le ratio des têtards par rapport aux épinoches avait diminué, coïncidant avec des divergences morphologiques vers des structures défensives plus développées (COSEPAC 2023). La très faible hétérozygotie chez l'épinoche à trois épines lisse, qui indique la présence de goulots d'étranglement dans le passé et d'une diversité génétique réduite, est une autre preuve de déclin (Jones *et al.* 2012, COSEPAC 2023).

Mis à part ces observations limitées, aucun relevé récent n'a confirmé les niveaux actuels de population ni généré de données fiables pour estimer la taille ou les tendances des populations dans les lacs habités par l'épinoche à trois épines lisse.

ANALYSE ET RÉPONSE

L'évaluation de l'effet des dommages anthropiques sur la survie ou le rétablissement est très complexe et propre à chaque espèce. Pour le meunier de la cordillère et l'épinoche à trois épines lisse, il n'existe aucune donnée permettant d'effectuer cette évaluation, y compris la taille, les tendances, les taux vitaux, les conditions d'habitat ou la capacité de charge, etc., des populations, ni le degré dans lequel les menaces relevées touchent quantitativement les individus. Cela exclut toute évaluation quantitative ou l'application du cadre d'évaluation du risque (Drake *et al.* 2022, MPO 2022) pour ces espèces. Des approches qualitatives, malgré leurs limites et incertitudes inhérentes, sont donc nécessaires jusqu'à ce que des données suffisantes et rigoureuses soient disponibles.

Dommages admissibles – Meunier de la cordillère

En l'absence de données sur la taille actuelle, les tendances ou les taux vitaux des populations, il n'est pas possible de quantifier l'effet des dommages anthropiques sur la survie ou le rétablissement. Néanmoins, une approche de précaution devrait réduire les dommages d'origine anthropique, à tous les stades biologiques, afin d'éviter de mettre en péril la survie ou le rétablissement du meunier de la cordillère. Des activités qui atténuent les menaces existantes, améliorent les conditions actuelles ou génèrent des données biologiques pertinentes sont recommandées, car elles peuvent contribuer positivement à la conservation à long terme de l'espèce.

Dommages admissibles – Épinoche à trois épines lisse

La faible hétérozygotie et les goulots d'étranglement antérieurs chez l'épinoche à trois épines lisse peuvent diminuer la résilience de l'espèce face à des agents de stress supplémentaires, augmentant ainsi sa vulnérabilité aux changements environnementaux, aux espèces envahissantes et aux modifications de l'habitat. Une faible diversité génétique limite le potentiel adaptatif, car elle contraint la variation génétique disponible pour répondre à de nouveaux défis, pouvant entraîner une dépression consanguine, une réduction de la valeur adaptative et une

diminution de la viabilité (Kardos *et al.* 2021, Turba *et al.* 2022, Vásquez *et al.* 2023). Chez les formes lisses de l'épinoche à trois épines du sud de la Californie, des profils similaires de faible hétérozygotie sont associés à des déclin démographiques plus marqués et à une résistance réduite aux événements climatiques ou aux fluctuations hydrologiques (Turba *et al.* 2022). De plus, des preuves indiquent que de petites populations isolées avec une faible variation génétique présentent un risque d'extinction plus élevé en raison de facteurs génétiques comparativement à des populations plus grandes et plus diversifiées (Kardos *et al.* 2021).

Bien que la survie aux goulots survenus dans le passé (des événements comme l'épisode d'assèchement du lac Rouge en 2017) démontre une tolérance à court terme aux impacts au niveau de la population, elle n'indique pas une résilience inhérente. Chaque goulot successif érode plutôt cumulativement la diversité génétique, augmentant ainsi le risque d'extinction à long terme au fil du temps au lieu de renforcer la capacité d'adaptation (Jones *et al.* 2012, Turba *et al.* 2022, Vásquez *et al.* 2023).

En l'absence de données sur la taille actuelle, les tendances ou les taux vitaux des populations, il n'est pas possible de quantifier l'effet des dommages anthropiques sur la survie ou le rétablissement. Néanmoins, une approche de précaution devrait supposer une résilience limitée dans cette population. Par conséquent, pour soutenir la survie et le rétablissement, il faut éviter les dommages causés par les espèces introduites et les dommages anthropiques dans la mesure du possible, sachant que les activités qui maintiennent l'intégrité de l'habitat et de l'écosystème ou génèrent des données biologiques pertinentes peuvent contribuer positivement à la conservation à long terme de l'espèce.

Sources d'incertitude

Les lacunes dans les données et la disponibilité limitée des données sont courantes pour les espèces aquatiques en péril, représentant des obstacles importants à l'élaboration d'évaluations quantitatives solides. Dans le cas du meunier de la cordillère et de l'épinoche à trois épines lisse, les nombreuses lacunes dans les données entravent la production d'avis scientifiques complets.

- La taille et les tendances des populations sont inconnues.
- La plupart des paramètres du cycle biologique ou des taux vitaux (par exemple, la mortalité totale, la mortalité naturelle, la fécondité) sont inconnus.
- Les besoins en matière d'habitat, la capacité de charge et les relations entre les altérations de l'habitat et les taux vitaux sont inconnus.
- L'impact des menaces, notamment les effets cumulatifs et sublétaux sur la survie ou le rétablissement, demeure mal compris.
- Les cibles d'abondance et de répartition possibles sont inconnues et nécessitent une exploration plus approfondie lorsque des données seront disponibles pour aborder les effets des dommages anthropiques causés à ces populations sur les plans de la survie et du temps nécessaire au rétablissement.
- L'utilité des approches qualitatives demeure incertaine, car elles n'ont pas été pleinement évaluées et peuvent ne pas atteindre entièrement les objectifs visés de l'évaluation des dommages.
- Dans le cas du meunier de la cordillère, la rareté des collectes dans les dernières décennies soulève des inquiétudes et introduit de l'incertitude quant à sa répartition actuelle et à l'état de ses populations (COSEPAC 2022). En outre, des preuves récentes donnent à penser

que les registres de collecte sont encore plus limités en raison d'une mauvaise identification des spécimens dans les collections muséales (Gilmore 2025, données inédites).

- Pour l'épinoche à trois épines lisse, les incertitudes concernant la taille et la résilience actuelles des populations, surtout à la lumière des déclinés observés et de l'introduction d'espèces envahissantes, ajoutent encore plus d'incertitude quant à son risque d'extinction (COSEPAC 2023).

Recommandations

- Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour combler les lacunes dans les connaissances et les incertitudes afin de mieux comprendre les besoins biologiques et de conservation de ces espèces, ainsi que les effets des activités humaines.
- Jusqu'à ce que d'autres données soient disponibles, il est recommandé d'adopter une approche de précaution et de soutenir les activités qui maintiennent l'intégrité de l'habitat et de l'écosystème contribuant à la conservation à long terme de l'espèce. Les exigences pour la délivrance de permis pourraient envisager d'inclure l'acquisition de données biologiques pour combler les lacunes dans les connaissances.

CONCLUSIONS

Actuellement, il n'existe pas suffisamment de données pour évaluer quantitativement les effets des dommages d'origine anthropique sur la survie ou le rétablissement du meunier de la cordillère et de l'épinoche à trois épines lisse. Pour combler ces lacunes dans les connaissances et ces incertitudes, des recherches et une surveillance supplémentaires sont essentielles afin de mieux comprendre les besoins biologiques et les besoins en matière de conservation des espèces, ainsi que leurs réactions aux activités humaines. Entre-temps, il faut s'appuyer sur des évaluations qualitatives et des stratégies de précaution pour protéger la persistance et le rétablissement de ces espèces en vertu de la LEP.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Collaborateur	Organisme d'appartenance
Paul Grant	Secteur des sciences du MPO, région du Pacifique
Daniella LoScerbo	Secteur des sciences du MPO, région du Pacifique
Sophie Foster	Secteur des sciences du MPO, région de la capitale nationale
Sean MacConnachie	Secteur des sciences du MPO, région du Pacifique
Doug Watkinson	Secteur des sciences du MPO, région de l'Ontario et des Prairies
Oliver Barker	Programme des espèces en péril du MPO, région du Pacifique
Katherine Bannar-Martin	Secrétariat canadien des avis scientifiques du MPO
Michelle Charbonneau	Secrétariat canadien des avis scientifiques du MPO

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- Boguski, D.A., and Watkinson, D.A. 2013. [Information in support of a recovery potential assessment of Mountain Sucker \(*Catostomus platyrhynchus*\), Milk River populations \(Designatable Unit 2\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/028. vi + 42 p.
- Campbell, R.E. 1992. Status of the mountain sucker, *Catostomus platyrhynchus*, in Canada. Canadian Field-Naturalist. 106: 27-35.
- COSEPAC. 2022. [Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur Meunier des plaines *Pantosteus jordani*, Population de la rivière Saskatchewan et du fleuve Nelson Population de la rivière Missouri et le Meunier de la cordillère *Pantosteus bondi* au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxii + 68 p.
- COSEPAC. 2023. [Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur le Groupe d'espèces d'épinoches à trois épines \(*Gasterosteus aculeatus*\), épinoche à trois épines géante, épinoche à trois épines lisse, épinoche à trois épines lentique du lac Misty, épinoche à trois épines lotique du lac Misty, épinoche à trois épines benthique du lac Paxton, épinoche à trois épines limnétique du lac Paxton, épinoche à trois épines benthique du ruisseau Vananda, épinoche à trois épines limnétique du ruisseau Vananda, épinoche à trois épines benthique du lac Little Quarry, épinoche à trois épines limnétique du lac Little Quarry, épinoche à trois épines benthique du lac Enos et épinoche à trois épines limnétique du lac Enos au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Ixiv + 103 pp.
- Drake, D.A.R., van der Lee, A.S. et Koops, M.A. 2022. [Composantes d'un cadre scientifique pour l'évaluation des répercussions des activités de développement en vertu de l'article 73 de la Loi sur les espèces en péril](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/052. v + 64 p.
- Jones, F.C., Chan, Y.F., Schmutz, J., Grimwood, J., Brady, S.D., Southwick, A.M., Absher, D.M., Myers, R.M., Reimchen, T.E., Deagle, B.E., Schluter, D., and Kingsley D.M. 2012. [A genome-wide SNP genotyping array reveals patterns of global and repeated species pair divergence in sticklebacks](#). Current Biol. 22: 83-90.
- Kardos, M., Armstrong, E.E., Fitzpatrick, S.W., Hauser, S., Hedrick, P.W., Miller, J.M., Tallmon, D.A., and Funk, W.C. 2021. [The crucial role of genome-wide genetic variation in conservation](#). Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). 118(48): e2104642118.
- McPhail, J.D. 2007. The freshwater fishes of British Columbia. University of Alberta Press. Edmonton (Alberta). 696 pp.
- MPO. 2014. [Lignes directrices sur l'évaluation des menaces, des risques écologiques et des répercussions écologiques pour les espèces en péril](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/013. (Erratum : juin 2016)
- MPO. 2022. [Avis scientifique à l'appui des composantes du cadre d'évaluation des risques pour la délivrance de permis en vertu de la Loi sur les espèces en péril](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2022/036.
- Oravec, T.J., and Reimchen, T.E. 2013. [Divergent reproductive life histories in Haida Gwaii stickleback \(*Gasterosteus spp.*\)](#). Can. J. Zool. 91: 17-24.

- Reimchen, T.E. 1984. Status of unarmoured and spine-deficient populations (unarmoured stickleback) of threespine stickleback, *Gasterosteus* sp., on the Queen Charlotte Islands, British Columbia. *Can. Field-Naturalist*. 98: 120–126.
- Spoljaric, M.A. and Reimchen, T.E. 2007. [10 000 years later: Evolution of body shape in Haida Gwaii threespine stickleback](#). *J. Fish Biol.* 70: 1484-1503.
- Turba, R., Richmond, J.Q., Fitz-Gibbon, S., Morselli, M., Fisher, R.N., Swift, C.C., Ruiz-Campos, G., Backlin, A.R., Dellith, C., and Jacobs, D.K. 2022. [Genetic Structure and Historic Demography of Endangered Unarmoured Threespine Stickleback at Southern Latitudes Signals a Potential New Management Approach](#). *Molecular Ecol.* 31: 6515-6530.
- Vásquez, C., Quiñones, R.A., Brante, A., and Hernández-Miranda, E. 2023. [Genetic diversity and resilience in benthic marine populations](#). *Revista Chilena de Historia Natural*. 96: 4.
- Wydoski, R.G., and Wydoski, R.S. 2002. [Age, Growth, and Reproduction of Mountain Suckers in Lost Creek Reservoir, Utah](#). *Trans. Am. Fish. Soc.* 131: 320-328.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Courriel : DFO.PacificCSA-CASPacifique.MPO@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815

ISBN 978-0-660-98591-6 N° cat. Fs70-7/2026-010F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2026

Ce rapport est publié sous la [Licence du gouvernement ouvert – Canada](#)



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2026. Énoncés des dommages admissibles pour le meunier de la cordillère et l'épinoche à trois épines lisse. Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des sci. 2026/010.

Also available in English:

DFO. 2026. *Allowable Harm Statements for Cordilleran Sucker and Unarmoured Stickleback*.
DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2026/010.