



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques
Avis scientifiques 2025/028

Région de la capitale nationale

APERÇU DU PROCESSUS DE L'OUTIL D'ÉVALUATION CRITIQUE ET DE L'EXAMEN PAR LES PAIRS D'UN PROTOCOLE POUR UNE CARTE SYSTÉMATIQUE AFIN DE RÉPONDRE À LA QUESTION : « QUELS SONT LES EFFETS DU POU DU POISSON PROVENANT DES ÉLEVAGES DE SAUMONS EN PARCS À FILET SUR LE SAUMON SAUVAGE DU PACIFIQUE EN COLOMBIE-BRITANNIQUE? » – PHASE 1



Parc à filet le long de la côte de la Colombie-Britannique (photo : MPO).



Figure 1. Saumon rouge (Oncorhynchus nerka) (photo : MPO).

CONTEXTE

Pêches et Océans Canada (MPO) s'engage à prendre des décisions fondées sur la science pour assurer la durabilité des activités aquacoles dans le cadre du Programme d'aquaculture durable. La Direction de l'aquaculture du MPO a sollicité un avis scientifique évalué par les pairs auprès du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) au sujet des effets du pou du poisson provenant des élevages de saumons sur les espèces de saumon sauvage du Pacifique en Colombie-Britannique.

Pour élaborer l'avis scientifique, le MPO collabore avec le Canadian Centre for Evidence-Informed Conservation (CEIC, anciennement Centre for Evidence-Based Conservation) de l'Université Carleton avec l'objectif général d'effectuer un examen systématique afin de produire un document sur l'état des connaissances au sujet des effets du pou du poisson provenant de parcs en filet (systèmes traditionnels à écoulement continu) sur le saumon sauvage et le saumon mis en valeur. L'appellation saumon du Pacifique, en Colombie-Britannique, inclut le saumon sauvage, tel que celui-ci est défini dans la *Politique concernant le saumon sauvage*, et

Région de la capitale nationale

le saumon mis en valeur. L'examen systématique sera réalisé en trois phases distinctes dans le cadre de trois processus d'évaluation scientifique par les pairs du SCAS.

La réunion portant sur la phase I (en cours) a consisté en l'examen par les pairs d'un protocole pour une carte systématique, qui fournira un résumé colligé de la documentation existante traitant de la question principale de la recherche : « Quels sont les effets du pou du poisson provenant des élevages de saumons en parcs à filet sur le saumon sauvage du Pacifique en Colombie-Britannique? », en plus de décrire la portée et les données probantes pour le reste de l'examen. Cette première réunion du SCAS a permis de donner également un aperçu de l'élaboration des outils d'évaluation critique à utiliser pendant l'examen systématique.

La phase II comprendra l'élaboration d'outils d'évaluation critique et du plan de projet pour la phase suivante. Un outil d'évaluation critique est utilisé pour évaluer la fiabilité des études pour répondre à la question générale posée dans le cadre d'un examen systématique. Pendant la phase III, les outils d'évaluation critique seront utilisés pour élaborer et produire une synthèse fondée sur des données probantes, examinée par les pairs, pour un ou plusieurs sous-ensembles de la question générale de la carte systématique liée aux effets du pou du poisson des élevages de saumons (*Lepeophtheirus salmonis* et *Caligus clemensi*) sur le saumon sauvage du Pacifique en Colombie-Britannique.

Le présent avis scientifique est issu de l'examen national par les pairs du 26 au 28 novembre 2024 sur l'Aperçu du processus de l'outil d'évaluation critique et de l'examen par les pairs d'un protocole pour une carte systématique afin de répondre à la question « Quels sont les effets du pou du poisson provenant des élevages de saumons en parcs à filet sur le saumon sauvage du Pacifique en C-B? » – Phase 1.

SOMMAIRE

- Le pou du poisson a été lié à des effets sur le saumon sauvage. Cependant, il subsiste une incertitude quant à la contribution des élevages de saumons à ces effets. Le processus d'examen par les pairs a examiné un protocole visant à élaborer une carte systématique qui sera utilisée pour répondre à la question principale suivante : « Quels sont les effets du pou du poisson provenant des élevages de saumons en parcs à filet sur le saumon sauvage du Pacifique en Colombie-Britannique? » Une carte systématique est une approche qui permet de recueillir et de décrire systématiquement et de manière transparente les nombreuses activités de recherche et leur répartition (p. ex. les documents de recherche et la littérature grise) et de déterminer les groupes de renseignements (groupes de données probantes) et les lacunes dans les connaissances. Un groupe de données probantes est un groupe d'études ou de cas portant sur un sujet similaire dans le cadre d'une question principale plus vaste.
- Le processus global comprend trois phases, qui culminent en un examen systématique. L'élaboration d'une carte systématique au cours de la phase I comprend des recherches dans les sites Web et les bases de données spécialisés en utilisant des termes de recherche pertinents, prédéfinis et précis. Les dossiers récupérés sont ensuite examinés à l'aide de critères d'admissibilité prédéfinis aux fins d'inclusion dans l'analyse continue. Ce processus assure la transparence, la répétabilité et la rigueur.
- La carte systématique fournira un résumé général colligé des données scientifiques existantes pour évaluer les effets du pou du poisson appartenant aux genres *Lepeophtheirus* et *Caligus* sur cinq espèces de saumon du Pacifique (saumon chinook, saumon coho,

Région de la capitale nationale

saumon kéta, saumon rouge et saumon rose). La carte systématique inclura globalement les poux sur les saumons du Pacifique et atlantique sauvages, mis en valeur et d'élevage afin de s'assurer que les études les plus pertinentes sont disponibles pour déterminer les groupes de données probantes aux fins des examens systématiques.

- Une fois la carte systématique établie, on déterminera les domaines pour lesquelles il existe suffisamment de données probantes (groupes de données probantes) pour permettre un examen systématique. Dans le cadre de ces examens systématiques, les groupes de données probantes prioritaires seront évalués de manière critique afin d'évaluer le biais et la capacité potentielle de chaque donnée à répondre à la question principale.
- Pour la carte systématique, les espèces de saumons et de poux du poisson seront d'abord examinées séparément. Idéalement, un groupe de données probantes sera défini comme un groupe d'au moins vingt-cinq cas similaires, mais il pourrait n'en comprendre que trois. Si l'on ne peut déterminer que peu de groupes de données probantes comprenant plus de trois cas, les espèces seront regroupées. Au minimum, les cas seront divisés entre saumon du Pacifique, saumon atlantique et genres de pou du poisson *Lepeophtheirus* et *Caligus*.

Ce processus scientifique d'examen par les pairs a permis un examen du protocole de cartographie systématique et a défini des orientations pour les deux phases suivantes afin de répondre à la question principale, notamment :

1. Rechercher des renseignements sur les saumons atlantique et du Pacifique d'élevage et sauvages à l'échelle mondiale.
2. Effectuer des recherches sur toutes les espèces des genres de pou du poisson *Lepeophtheirus* et *Caligus*.
3. Envisager l'inclusion d'études rédigées dans des langues autres que l'anglais et le français.
4. Donner des orientations sur ce qui constituera un groupe de données probantes dans les examens systématiques.

INTRODUCTION

Les poux de mer se réfèrent à un certain nombre d'espèces de copépodes parasites naturellement présentes dans les eaux océaniques du monde entier, y compris au large des côtes atlantiques et pacifiques du Canada (Beamish *et al.*, 2009; Beamish et Jones, 2011). Le mécanisme de fixation et les activités d'alimentation du pou du poisson peuvent causer des dommages et des plaies ouvertes à la peau et à la couche de mucus du poisson-hôte. Les dommages causés par le pou du poisson peuvent accroître les possibilités de co-infection par d'autres agents pathogènes, provoquer un stress osmotique et d'autres types de stress, et dans certains cas, ils peuvent conduire à la mort de l'hôte (Johnson *et al.*, 1996; Mages et Dill, 2010; Krkošek *et al.*, 2011; Sutherland *et al.*, 2011; Brauner *et al.*, 2012; Godwin *et al.*, 2015; Long *et al.*, 2019). Les infestations de poux du poisson dans les exploitations salmonicoles marines représentent un défi continu pour l'industrie aquacole et les organismes de réglementation à l'échelle mondiale en ce qui concerne la gestion de la santé des poissons d'élevage et la réduction au minimum des répercussions négatives possibles sur les populations de saumons sauvages et les écosystèmes. Les poux du poisson dans les élevages de saumons ont été associés à des infestations chez le saumon sauvage (Krkosek *et al.*, 2006; Marty *et al.*, 2010; Peacock *et al.*, 2013), et il a été démontré qu'ils ont des effets négatifs sur la santé et la survie des saumons d'élevage et des saumons sauvages (Johnson *et al.*, 1996; Mages et Dill, 2010;

Région de la capitale nationale

Sutherland *et al.*, 2011; Brauner *et al.*, 2012; Godwin *et al.*, 2015; Long *et al.*, 2019). Il reste cependant des incertitudes quant aux effets négatifs du pou du poisson provenant des élevages de saumons sur les populations de saumons sauvages.

Le processus actuel d'examen par les pairs vise à élaborer un protocole de cartographie systématique qui permettra de collecter les renseignements publiés à l'échelle mondiale sur les infestations de pou du poisson chez le saumon du Pacifique et le saumon atlantique. Cette carte systématique à grande portée sera utilisée pour répondre de manière holistique à la question précise du MPO : « Quels sont les effets du pou du poisson provenant des élevages de saumons en parcs à filet sur le saumon sauvage du Pacifique en Colombie-Britannique? »

La carte systématique sera utilisée pour déterminer les groupes de renseignements (*groupes de données probantes*) et les *lacunes dans les connaissances* (domaines pertinents pour lesquels il n'y a pas encore de données probantes recueillies ou pour lesquels elles sont peu nombreuses). L'approche de cartographie systématique fournit un moyen de recueillir et de décrire systématiquement et de manière transparente la quantité et la répartition des activités de recherche (James 2016 et Haddaway 2016). Cette carte systématique fournira une indication sur la possibilité d'évaluer qualitativement ou quantitativement les effets du pou du poisson sur le saumon sauvage en déterminant des groupes de preuves liés aux sous-questions d'intérêt suivantes pour produire un examen systématique :

1. De quelle manière et dans quelle mesure le pou du poisson nuit-il à la performance des saumons juvéniles du Pacifique?
2. Le pou du poisson (provenant de sources sauvages et d'élevage) a-t-il un effet à l'échelle de la population sur les saumons sauvages du Pacifique, et dans l'affirmative, dans quelle mesure?
3. Dans quelle mesure les élevages de saumons en parcs à filet contribuent-ils à la charge en poux du poisson sur le saumon sauvage du Pacifique?

Les documents et renseignements supplémentaires suivants ont été examinés afin de fournir un avis :

- Quels sont les effets du pou du poisson sur le saumon sauvage et d'élevage du Pacifique et de l'Atlantique? Un protocole de cartographie systématique (Peiman K.S. *et al.*, en préparation).
- Renseignements connexes 1 : Formulaire ROSES du protocole de cartographie systématique.
- Renseignements connexes 2 : Détermination de la portée des chaînes de recherche.
- Renseignements connexes 3 : Comment définir un groupe de données probantes?

Les documents ci-dessus ont été examinés et utilisés pour atteindre les autres objectifs de la réunion, en particulier :

- L'examen par les pairs du protocole de cartographie systématique.
- La façon de définir (*a priori*) un groupe de données probantes.

ÉVALUATION

Quels sont les effets du pou du poisson provenant des élevages de saumons en parcs à filet sur le saumon sauvage du Pacifique et de l'Atlantique? Un protocole de cartographie systématique.

Composantes des questions principales

Les composantes de l'approche PECO (Population, Exposition, Comparaison et Résultats) ont été utilisées pour élaborer les questions principales et sous-prioritaires et constituer les critères d'inclusion et d'exclusion de la littérature pour l'élaboration de la carte systématique. Pour plus de détails sur les composantes de l'approche PECO, voir Peiman K.S. *et al.*, (en préparation).

La composante « Population » comprendra cinq espèces de saumons du Pacifique sauvages, mis en valeur ou d'élevage (le saumon Chinook *O. tshawytscha*, le saumon coho *O. kisutch*, le saumon keta *O. keta*, le saumon rouge *O. nerka* et le saumon rose *O. gorbuscha*) et le saumon atlantique (*Salmo salar*) à l'échelle mondiale. Le consensus à la réunion d'examen par les pairs était d'ajouter le saumon atlantique à la composante « Population » pour s'assurer que toutes les études scientifiques pertinentes étaient incluses pour la carte systématique subséquente de la phase II et, éventuellement, pour les futurs examens systématiques de la phase III. On prévoit que la quantité de renseignements sur le saumon atlantique à l'échelle mondiale (c.-à-d. provenant de l'extérieur de l'océan Pacifique) sera beaucoup plus grande en volume et que le plan d'étude sera plus étendu que ce qui est disponible pour les espèces de saumon du Pacifique, et que, par conséquent, les renseignements sur le saumon atlantique pourraient nécessiter une manipulation appropriée lors de l'évaluation critique et de l'examen systématique.

La composante « Exposition » examinera si la population a été exposée au pou du poisson des genres *Lepeophtheirus* ou *Caligus*. Toutes les études qui comprennent l'une ou l'autre des cinq espèces de saumon du Pacifique ou le saumon atlantique exposés à une espèce de *Lepeophtheirus* ou de *Caligus* seront incluses dans la carte systématique. Il est toutefois noté que les deux espèces d'intérêt en Colombie-Britannique sont le pou du saumon *Lepeophtheirus salmonis* (sous-espèce *oncorhynchi*) et le pou du hareng généraliste *Caligus clemensi*.

La composante « Comparaison » décrit des études qui comprennent une comparaison d'un groupe exposé au pou du poisson à un groupe non exposé au pou du poisson. Les études sans comparaison seront toujours incluses dans la carte systématique.

La composante « Résultats » comprendra toute mesure des résultats sur l'abondance des saumons adultes (p. ex. les échappées, l'abondance, la densité, les captures par unité d'effort [CPUE]), la reproduction (p. ex. la réussite du frai, la réussite de la migration), la productivité (recrutement par géniteur) ou la proportion des adultes qui remontent par rapport au nombre de smolts ayant migré vers la mer tirée des études sur les lâchers expérimentaux, et les mesures à toutes les étapes de la vie sur :

1. la performance (p. ex. croissance, physiologie, comportement, histologie, infection, expression génique, risque de prédation, survie individuelle);
2. la survie à l'échelle de la population;
3. les niveaux d'infestation par le pou du poisson; les mesures des différences de sensibilité aux poux au niveau de l'espèce; des substituts pour l'un ou l'autre des éléments ci-dessus.

Recherche d'articles et chaîne de recherche

La carte systématique proposée respectera les normes et les lignes directrices de la Collaboration for Environmental Evidence [CEE (2022)] et les normes de rapport ROSES (Haddaway et al., 2018).

Cette carte systématique sera construite à partir des résultats des recherches d'études scientifiques et collectera les données probantes disponibles dans les revues scientifiques et la littérature grise (c.-à-d. les données probantes scientifiques publiées et non publiées, et les études trouvées ailleurs que dans les revues scientifiques). Peiman K.S. *et al.* (en préparation) décrivent quels sites Web, bases de données et bibliothèques seront utilisés pour effectuer les recherches. Un appel pour des publications de la littérature grise a été effectué par l'intermédiaire d'une liste d'envoi pertinente et des médias sociaux pour atteindre un large public et ainsi maximiser la possibilité de rassembler toutes les études scientifiques disponibles liées à la question principale. À la suite de l'examen du protocole par les pairs, un appel pour des publications de la littérature grise sera redistribué (avec une date de soumission prolongée) pour inclure la portée révisée du saumon du Pacifique et du saumon atlantique à l'échelle mondiale et pour inclure toutes les espèces de poux des genres *Lepeophtheirus* et *Caligus*.

La recherche sera mise à jour pour tenir compte de l'ajout du saumon atlantique et les critères de présélection seront mis à jour pour inclure le saumon atlantique, l'aire de répartition mondiale du saumon du Pacifique et les genres de poux *Lepeophtheirus* et *Caligus*. Les chaînes de recherche utilisées pour la base de données Web of Science peuvent être consultées dans Peiman K.S. *et al.* (en préparation).

La vérification de l'admissibilité de toutes les études scientifiques disponibles sera effectué aux deux étapes suivantes :

1. le titre et le résumé,
2. le texte intégral.

Chaque étape comprendra une vérification de la cohérence avec un accord d'au moins 90 % entre deux examinateurs. Un contrôle de la cohérence réduit le préjugé du contrôle par une seule personne; cependant, chaque examinateur apporte ses propres préjugés inconscients.

Les études en anglais ou en français seront incluses et la traduction d'études effectuées dans d'autres langues sera envisagée.

Critères d'admissibilité

Tous les articles seront examinés selon les critères prédéfinis fondés sur les composantes PECO énoncées ci-dessus et ne seront inclus dans la carte systématique que lorsque tous les critères auront été respectés. Les critères d'inclusion et d'exclusion complets se trouvent dans Peiman K.S. *et al.* (en préparation). Une liste des études exclues à l'étape du texte intégral sera fournie dans un fichier supplémentaire avec la raison de leur exclusion.

Codage des données et stratégie d'extraction

Les données de base des études scientifiques retenues comme admissibles après la sélection à l'étape du texte intégral seront extraites dans les catégories suivantes :

1. les renseignements bibliographiques;
2. le lieu de l'étude;

Région de la capitale nationale

3. le détails du plan d'étude;
4. les détails sur la population;
5. l'intervention/exposition (p. ex. espèces de poux du poisson); le niveau d'exposition ou d'infestation (p. ex. le nombre de poux du poisson sur les poissons d'élevage, le nombre de poissons dans les élevages, le nombre d'élevages);
6. les détails de la comparaison (p. ex. aucune exposition au pou du poisson);
7. les détails des résultats.

Cette liste pourrait être élargie en fonction du type et de la variété des études incluses. Ces renseignements seront entrés dans une base de données interrogeable et codée (MS Excel).

Cartographie de l'étude

Les études admissibles collectées à partir de toutes les sources (sites Web, littérature grise, moteurs de recherche et bases de données) seront cartographiées avec des cartes thermiques visuelles afin de déterminer des groupes de données probantes suffisamment importants pour permettre un examen systématique complet, ainsi que des lacunes dans les connaissances qui peuvent éclairer les besoins futurs en matière de recherche.

La synthèse narrative et les statistiques descriptives seront utilisées pour saisir et communiquer les principales caractéristiques de la base de données probantes (p. ex. le nombre de publications, les espèces cibles de saumons et de poux, le stade biologique des saumons et des poux, les objectifs de l'étude, les détails sur l'exposition et la comparaison, les résultats et les plans d'étude).

Comment définir un groupe de données probantes?

L'un des principaux avantages de l'utilisation d'une approche cartographique systématique est qu'elle permet de cerner les *lacunes dans les connaissances* afin d'éclairer les besoins futurs en matière de recherche et les *groupes de données probantes* (domaines de la base de données probantes suffisamment couverts par les études existantes) pour permettre un examen systématique complet. Les groupes de données probantes sont des groupes d'études ou de cas tirés de la littérature qui ont des populations, une exposition et des résultats similaires. À l'heure actuelle, il n'y a pas de normes ou de lignes directrices pour établir des seuils quantitatifs afin de déterminer les grappes de connaissances et les lacunes, ce qui laisse les définitions des seuils à la discrétion des équipes d'experts en la matière.

Un seuil inférieur pour une grappe de données probantes a été défini *a priori* pour le protocole actuel. Pour la carte systématique, le saumon atlantique, les cinq espèces de saumons du Pacifique et les deux genres *Lepeophtheirus* et *Caligus* de poux du poisson seront d'abord examinés séparément. Un groupe de données probantes sera défini comme un groupe de 25 cas similaires, mais il pourrait n'en comprendre que trois. Si l'on ne peut déterminer que peu de groupes de données probantes comprenant plus de trois cas, les espèces seront regroupées. Les groupes de données probantes qui comprennent le saumon atlantique et d'autres espèces de poux du poisson seront pondérés différemment de ceux qui comprennent les principales espèces d'intérêt pour répondre à la demande principale du MPO [les cinq espèces de saumon sauvage du Pacifique et les espèces de poux du poisson *Lepeophtheirus salmonis* (*sp oncorhynchi*) et *Caligus clemensi*]. Étant donné que la principale question consiste

Région de la capitale nationale

à examiner les effets du pou du poisson sur le saumon sauvage du Pacifique, les preuves recueillies sur le saumon atlantique visent à appuyer une analyse du saumon du Pacifique.

Dans le cadre de l'examen systématique subséquent, des groupes de données probantes pertinents seront sélectionnés et leurs études seront évaluées de façon critique par rapport à un ensemble de critères établis afin d'évaluer leur capacité à répondre à la question principale.

Sources d'incertitude

Les études en anglais et en français seront prises en compte dans le processus de cartographie. L'utilisation d'études dans d'autres langues sera envisagée en fonction de la faisabilité de la traduction et de la pertinence potentielle des renseignements trouvés lors des recherches d'articles.

L'inclusion du saumon atlantique dans la carte systématique est susceptible d'entraîner une proportion relativement élevée d'études sur le saumon atlantique par rapport aux études sur le saumon du Pacifique. Par conséquent, les données probantes sur différentes espèces devront être pondérées en conséquence lors de la sélection des groupes de données probantes.

Malgré le contrôle de la cohérence aux deux étapes de vérification de l'admissibilité, un faible degré de préjugés inconscients des examinateurs peut persister.

CONCLUSION

Le protocole examiné décrit l'objectif de la carte systématique qui en résulte pour déterminer, colliger et décrire tous les renseignements pertinents pour répondre à la question principale. La portée de la littérature étudiée a été élargie pour inclure la littérature sur les saumons atlantique et du Pacifique sauvages, mis en valeur et d'élevage ainsi que sur les genres de poux *Lepeophtheirus* et *Caligus* trouvée à l'échelle mondiale. Cet élargissement de la portée au-delà de la littérature propre au saumon et au pou du poisson de la Colombie-Britannique vise à mieux comprendre quels types d'évaluations effectuées pour les espèces de saumon, plans d'étude et paramètres de résultats indiqués dans la littérature peuvent être utilisés pour répondre à la question principale. On s'attend à ce que ces résultats orientent une exploration et une analyse du sujet plus approfondies. La carte systématique sera utilisée pour déterminer s'il y a suffisamment de données probantes dans la littérature pour étudier plus en détail les effets possibles du pou du poisson provenant des élevages de saumons en filet sur le saumon sauvage du Pacifique (c.-à-d. les groupes de données probantes déterminés), ainsi que pour éclairer la gestion et diriger les études futures afin de combler les lacunes dans les connaissances.

Le processus de cartographie est considéré comme une première étape nécessaire pour aider à prendre des décisions fondées sur des données probantes et à prendre des mesures plus efficaces. Les cartes systématiques permettent une identification transparente et objective des données probantes lorsque les sujets sont controversés ou très médiatisés (Haddaway et Pullin, 2014), comme c'est le cas ici avec les effets du pou du poisson sur le saumon sauvage du Pacifique.

Une fois la carte systématique terminée, les groupes de données prioritaires seront évalués de façon critique afin d'évaluer la contribution potentielle de chaque renseignement dans les groupes pour répondre à la question principale, et les groupes de données prioritaires admissibles seront utilisés pour effectuer les examens systématiques.

Région de la capitale nationale

La littérature sera cartographiée de manière narrative et visuelle avec des cartes thermiques, en séparant les données probantes au minimum selon les cinq espèces de saumon du Pacifique, l'espèce de saumon atlantique et les genres de poux du poisson *Lepeophtheirus* et *Caligus*. Un groupe de données probantes sera défini comme un groupe de vingt-cinq cas similaires, mais il pourrait n'en comprendre que trois. Si l'on ne peut déterminer que peu de groupes de données probantes comprenant plus de trois cas, les espèces seront regroupées et, dans ce cas, les données probantes relatives au saumon atlantique (en tant qu'espèce non indigène de la zone d'intérêt visée par la question principale) nécessiteront une manipulation appropriée lors de l'évaluation critique et de l'examen systématique.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

L'ajout de renseignements supplémentaires provenant de l'inclusion du saumon atlantique, du saumon du Pacifique à l'extérieur de son aire de répartition naturelle, et des effets du pou sur le saumon d'élevage prolongera la période de recherche et entraînera certains retards dans la production des résultats et des analyses pour les phases suivantes qui visent à éclairer la prise de décision.

Autres interprétations fondées sur des données probantes

Selon certains participants à la réunion, la recherche documentaire pour la carte systématique devrait se limiter aux espèces de saumon du Pacifique dans leur aire de répartition naturelle qui sont exposées à *Lepeophtheirus salmonis* et à *Caligus clemensi*, et ne pas inclure les études sur le saumon atlantique. Quels que soient les renseignements que l'on trouverait dans les recherches prolongées, ils ne seront pas pertinents pour répondre à la question principale et aux questions sous-prioritaires parce que les différentes espèces ou sous-espèces de poux du poisson ont une virulence différente, et que les différentes espèces de saumon ont des sensibilités et des cycles biologiques différents qui ne sont pas propres au contexte de la Colombie-Britannique. Par conséquent, les données tirées du saumon atlantique et des sous-espèces ou espèces de poux de l'océan Atlantique ne sont pas des références valables pour évaluer les dommages causés aux saumons sauvages juvéniles du Pacifique.

Tout en prenant note de ces préoccupations, la décision consensuelle a été d'élargir les termes de recherche comme cela a été décrit. Les pratiques exemplaires dans le domaine de la santé de la faune demandent de s'appuyer sur un plus large éventail de données probantes provenant des systèmes hôtes pathogènes qui sont similaires chez les espèces et les écosystèmes. L'inclusion du saumon atlantique fournira des renseignements sur une autre espèce qui subit également les effets du pou du poisson et permettra d'inclure des études qui mesurent le pou du poisson uniquement sur le saumon d'élevage en Colombie-Britannique et ailleurs. Toute préoccupation découlant de l'inclusion d'autres études pourra être abordée dans les phases suivantes de l'examen. Tout en sachant que l'extrapolation à partir d'autres espèces de saumons et de leurs parasites doit être effectuée avec une extrême prudence, un consensus a été atteint concernant l'ajout de ces renseignements, car cela augmente la probabilité que des connaissances supplémentaires pertinentes pour l'évaluation des effets du pou du poisson sur le saumon d'élevage en Colombie-Britannique soient incluses dans le processus.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Organisme d'appartenance
Eleanor Adamson	The Fishmongers' Company (Royaume-Uni)
James Bron	Université de Stirling
Jon Chamberlain	Pêches et Océans Canada
Steven Cooke	Canadian Centre for Evidence Based Conservation (CEBC), Université Carleton
Mark Fast	Université de l'Île-du-Prince-Édouard
Sean Godwin	Université de Californie, Davis
Richard Holmes	Cariboo Envirotech Ltd
Stewart Johnson	Pêches et Océans Canada
Simon Jones	Pêches et Océans Canada (à la retraite)
Sunita Khatkar	Pêches et Océans Canada
Martin Krkosek	Université de Toronto
Amy Long	Pêches et Océans Canada
Peter McKenzie	CERMAQ
James Meade	Pêches et Océans Canada
Gary Marty	Consultant(e) principal(e) en pathologie des poissons
Gunnvør á Norði	Station de recherche en aquaculture des îles Féroé
Kathryn Peiman	Canadian Centre for Evidence Based Conservation (CEBC), Université Carleton
Derek Price	Pêches et Océans Canada
Jennifer Provencher	Environnement et Changement climatique Canada
Trina Rytwinski	Canadian Centre for Evidence Based Conservation (CEBC), Université Carleton
Sonja Saksida	Université de l'Île-du-Prince-Édouard
Lisa Settrington	Pêches et Océans Canada
Kerra Shaw	Pêches et Océans Canada
Kent Smedbol	Pêches et Océans Canada
Karen Smokorowski	Pêches et Océans Canada
Lance Stewardson	Mainstream Biological Consulting
Marc Trudel	Pêches et Océans Canada
Lily Weber	Pêches et Océans Canada
Patrick Whittaker	Grieg Seafood
Amanda Winegardner	Pêches et Océans Canada

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Beamish, R. and Jones, S. 2011. Salmon lice: an integrated approach to understanding parasite abundance and distribution. John Wiley & Sons, Ames, Iowa.

Région de la capitale nationale

- Beamish, R., Wade, J., Pennell, W., Gordon, E., Jones, S., Neville, C., Lange, K. and Sweeting, R. 2009. A large, natural infection of sea lice on juvenile Pacific salmon in the Gulf Islands area of British Columbia, Canada. *Aquaculture*. 297(1-4): 31-37.
- Brauner, C. J., Sackville, M., Gallagher, Z., Tang, S., Nendick, L. and Farrell, A. P. 2012. Physiological consequences of the salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis*) on juvenile pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*): implications for wild salmon ecology and management, and for salmon aquaculture. 367(1596): 1770-1779.
- CEE. 2022. Collaboration for Environmental Evidence. Guidelines and Standards for Evidence synthesis in Environmental Management. Version 5.1 (AS Pullin, GK Frampton, B Livoreil & G Petrokofsky, Eds).
- Godwin, S. C., Dill, L. M., Reynolds, J. D. and Krkošek, M. 2015. Sea lice, sockeye salmon, and foraging competition: lousy fish are lousy competitors. 72(7): 1113-1120.
- Haddaway, N. R., Macura, B., Whaley, P. and Pullin, A. S. 2018. ROSES Reporting standards for Systematic Evidence Syntheses: pro forma, flow-diagram and descriptive summary of the plan and conduct of environmental systematic reviews and systematic maps. 7(1): 7.
- Haddaway, N. R. and Pullin, A. S. 2014. The Policy Role of Systematic Reviews: Past, Present and Future. 2(1): 179-183.
- Johnson, S. C., Blaylock, R. B., Elphick, J. and Hyatt, K. D. 1996. Disease induced by the sea louse (*Lepeophtheirus salmonis*) (Copepoda, Caligidae) in wild sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) stocks of Alberni Inlet, British Columbia. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 53: 2888-2897.
- Krkošek, M., Connors, B. M., Ford, H., Peacock, S., Mages, P., Ford, J. S., Morton, A., Volpe, J. P., Hilborn, R., Dill, L. M. and Lewis, M. A. 2011. Fish farms, parasites, and predators: implications for salmon population dynamics. *Ecol. Appl.* 21(3): 897-914.
- Krkosek, M., Lewis, M. A., Morton, A., Frazer, L. N. and Volpe, J. P. 2006. Epizootics of wild fish induced by farm fish. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 103(42): 15506-15510.
- Long, A., Garver, K. A. and Jones, S. R. M. 2019. Differential effects of adult salmon lice *Lepeophtheirus salmonis* on physiological responses of Sockeye salmon and Atlantic salmon. *J. Aquat. Anim. Health.* 31(1): 75-87.
- Mages, P. A. and Dill, L. M. 2010. The effect of sea lice (*Lepeophtheirus salmonis*) on juvenile pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) swimming endurance. 67(12): 2045-2051.
- Marty, G. D., Saksida, S. M. and Il, T. J. Q. 2010. Relationship of farm salmon, sea lice, and wild salmon populations. *pnas* 107(52): 22599-22604.
- Peacock, S. J., Krkosek, M., Proboszcz, S., Orr, C. and Lewis, M. A. 2013. Cessation of a salmon decline with control of parasites. *Ecol. Appl.* 23(3): 606-620.
- Peiman K.S., Rytwinski T., Weber L.C., King I. and Cooke, S. J. In prep. What are the impacts of sea lice from net-pen salmon farms on wild Pacific salmon in British Columbia? A systematic map protocol. 19 p.

Sutherland, B. J. G., Jantzen, S. G., Sanderson, D. S., Koop, B. F. and Jones, S. R. M. 2011. Differentiating size-dependent responses of juvenile pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) to sea lice (*Lepeophtheirus salmonis*) infections. *Comp. Biochem. Physiol. D-Genomics Proteomics* 6(2): 213-223.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de la capitale nationale
Pêches et Océans Canada
200 rue Kent, Ottawa, ON K1A

Courriel : DFO.CSAS-SCAS.MPO@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-77567-8 N° cat. Fs70-6/2025-028F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2025

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



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2025. Un aperçu du processus de l'Outil d'évaluation critique (CAT) et de l'examen par les pairs d'un protocole pour une carte systématique visant à traiter de la question « Quels sont les effets du pou du poisson provenant des élevages de saumon en enclos en filet sur le saumon sauvage du Pacifique en Colombie-Britannique ? » – Phase 1. *Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci.* 2025/028.

Also available in English:

DFO. 2025. *An Overview of the Critical Appraisal Tool (CAT) Process and the Peer-Review of a Protocol for a Systematic Map to Address "What are the Effects of Sea Lice from Net-Pen Salmon Farms on Wild Pacific Salmon in British Columbia?" – Phase 1.* *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep.* 2025/028.