



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Compte rendu 2020/009

Région de la capitale nationale

Compte rendu de l'examen national par les pairs de l'avis scientifique pour le Programme de protection des pêches sur l'efficacité de la création d'habitats de frai pour le poisson frayant dans le substrat des eaux tempérées

Dates de la réunion : Du 22 au 24 janvier 2019

Endroit : Ottawa (Ontario)

Présidentes : Amanda Winegardner et Karen Smokorowski

Rapporteurs : Karin Ponader et Emma Cooke

Pêches et Océans Canada

Direction des sciences de l'environnement et de la biodiversité

200, rue Kent

Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de consigner les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il peut contenir des recommandations sur les recherches à effectuer, des incertitudes et les justifications des décisions prises pendant la réunion. Le compte rendu peut aussi faire l'état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'une indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si des renseignements supplémentaires pertinents, non disponibles au moment de la réunion, sont fournis par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca



© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2020
ISSN 2292-4264

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2020. Compte rendu de l'examen national par les pairs de l'avis scientifique pour le Programme de protection des pêches sur l'efficacité de la création d'habitats de frai pour le poisson frayant dans le substrat des eaux tempérées; du 22 au 24 janvier 2019. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2020/009.

Also available in English:

DFO. 2020. *Proceedings of the National Peer Review for Science advice to the Fisheries Protection Program on the effectiveness of spawning habitat creation for substrate spawning temperate fish; January 22-24, 2019. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2020/009.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	V
INTRODUCTION	1
PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION	1
APERÇU DU PROGRAMME DE PROTECTION DES PÊCHES ET DE LA NÉCESSITÉ DE LA COMPENSATION (N. FISHER)	1
APERÇU DU PROCESSUS D'EXAMEN SYSTÉMATIQUE, EXEMPLES ET OPTIONS (S. COOKE).....	1
Discussion.....	2
PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL I ET DISCUSSION CONNEXE : QUELLE EST L'EFFICACITÉ DE LA CRÉATION OU DE L'AMÉLIORATION DE L'HABITAT DE FRAI POUR LES POISSONS PONDEURS SUR SUBSTRAT? (TAYLOR ET COLL. 2019)	3
Discussion.....	3
PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL II ET DISCUSSION CONNEXE : QUELLE EST L'EFFICACITÉ DES MESURES DE CRÉATION OU D'AMÉLIORATION DES HABITATS DE FRAI POUR LES POISSONS PONDEURS SUR SUBSTRAT? UNE SYNTHÈSE (RYTWINSKI ET COLL. 2019)	4
Discussion.....	5
Présentation de l'examen externe (N. Lapointe).....	6
Présentation de l'examen interne (K. Clarke)	7
PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL III ET DISCUSSION CONNEXE : LA COMPENSATION DE L'HABITAT FONCTIONNE-T-ELLE? UNE SYNTHÈSE INTERCONTINENTALE ÉVALUANT LA CONFORMITÉ ET LES FONCTIONS DES ÉCOSYSTÈMES DANS LES EAUX DOUCES EN AMÉRIQUE DU NORD ET EN EUROPE (THEIS ET COLL. 2019)	8
Discussion.....	9
OBJECTIF 1 : LES TECHNIQUES DE RESTAURATION DU SUBSTRAT DE FRAI COURAMMENT APPLIQUÉES SONT-ELLES EFFICACES POUR RESTAURER OU COMPENSER LES HABITATS DU POISSON DÉTRUITS ET DÉGRADÉS ET LES PERTES DE PRODUCTIVITÉ DES POISSONS DANS DES RÉGIONS QUI PRÉSENTENT DIVERS NIVEAUX DE PRODUCTIVITÉ ET DIVERS TYPES D'HABITAT?.....	9
OBJECTIF 2 : FAUT-IL RECUEILLIR DES INFORMATIONS PROVENANT DE PROJETS DE CRÉATION OU DE MISE EN VALEUR DES HABITATS DE FRAI (OU D'AUTRES PROJETS DE RESTAURATION) POUR PERMETTRE D'AMÉLIORER L'ÉVALUATION DE LEUR EFFICACITÉ?	10
OBJECTIF 3 : POURRAIT-ON ÉLABORER DES LIGNES DIRECTRICES SUR L'ÉVALUATION DES PROJETS DE RESTAURATION ET DE COMPENSATION (P. EX. UN OUTIL D'ÉVALUATION DES PROJETS DE RESTAURATION DE L'HABITAT) POUR LA CRÉATION ET L'AMÉLIORATION DE L'HABITAT DE FRAI À L'INTENTION DU PERSONNEL DU PPPH AFIN QU'IL L'UTILISE AUX FINS SUIVANTES?	10
CONCLUSIONS.....	11

RÉFÉRENCES CITÉES.....	12
ANNEXES.....	13
ANNEXE I : ORDRE DU JOUR.....	13
ANNEXE II : PARTICIPANTS À LA RÉUNION.....	16
ANNEXE III : MANDAT	17
AVIS SCIENTIFIQUE POUR LE PROGRAMME DE PROTECTION DES PÊCHES SUR L'EFFICACITÉ DE LA CRÉATION D'HABITATS DE FRAI POUR LES POISSONS FRAYANT DANS LE SUBSTRAT DES EAUX TEMPÉRÉES	17
Examen national par des pairs – Région de la capitale nationale	17

SOMMAIRE

Un processus d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a eu lieu du 22 au 24 janvier 2019, à Bibliothèque et Archives Canada, à Ottawa (Ontario). Le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) du MPO avait demandé au Secrétariat canadien de consultation scientifique d'effectuer un examen et une analyse scientifiques de l'efficacité des techniques de restauration de l'habitat du poisson les plus couramment appliquées pour les zones régionales prioritaires de productivité des pêches au Canada. Le PPPH souhaitait qu'un examen par les pairs soit consacré à l'efficacité des techniques de restauration du substrat de frai couramment appliquées pour restaurer ou compenser les habitats du poisson détruits et dégradés et les pertes de productivité des poissons dans des régions qui présentent divers niveaux de productivité et divers types d'habitat. Le PPPH avait demandé une analyse des pratiques de restauration les plus efficaces pour ces régions ou zones. La réunion s'est concentrée spécialement sur la création d'habitats de frai et a procédé à une analyse systématique des ouvrages pertinents. Ce processus consultatif scientifique sera sans doute le premier d'une série axée sur les pratiques de compensation et de restauration, les processus ultérieurs portant sur d'autres aspects de la demande d'avis initiale (les recommandations de restauration dans des régions où la productivité et les types d'habitats varient).

La réunion a permis de discuter de la meilleure façon d'évaluer l'efficacité des méthodes d'intervention et de déterminer si ces pratiques sont efficaces ou non pour restaurer ou compenser les habitats du poisson détruits et dégradés. Compte tenu des preuves présentées pendant l'examen, il est convenu que les techniques de restauration du substrat de frai appliquées couramment peuvent : attirer les poissons frayant dans le substrat; entraîner le frai; assurer la survie des œufs et produire des poissons d'âge 0. Toutefois, le présent examen n'a pas cherché directement à savoir si ces résultats se traduisent par des améliorations de la productivité au niveau de la population.

Il est également convenu qu'une surveillance à long terme des interventions de restauration est fortement encouragée et qu'il est nécessaire de collecter des données (existantes et nouvelles) et de mettre en place un processus pour rendre ces données disponibles pour la recherche. Les résultats des documents de travail présentés montrent clairement que, malgré les nombreux efforts de restauration déployés au Canada ces dernières décennies, on manque de données publiées et accessibles au public. Cela a limité les preuves disponibles pour tirer des conclusions sur ce processus du SCCS.

Parmi les participants à la réunion, on compte des membres du personnel de différents secteurs du MPO ainsi que des experts externes. Un avis scientifique (AS) (2020/013) (MPO 2020) a été rédigé à la suite de la réunion.

INTRODUCTION

Le MPO exige que les promoteurs de projets compensent les pertes de poissons et d'habitat du poisson et finance également plusieurs programmes visant à remédier aux effets historiques des activités d'aménagement en prenant des mesures de restauration et en établissant des partenariats avec d'autres gouvernements, des groupes de pêcheurs, des groupes autochtones et d'autres acteurs du domaine de la conservation des pêches. Un avis scientifique a été demandé pour renforcer la capacité du Ministère à prendre des décisions fondées sur des éléments probants pour les décisions réglementaires et les allocations de fonds en vue d'atteindre les résultats souhaités en matière d'amélioration et de restauration de l'habitat du poisson au Canada.

L'objet de cette réunion nationale d'examen par les pairs était de produire un avis scientifique qui aidera le Ministère à évaluer les propositions de compensation et de restauration des habitats et à recommander les meilleures pratiques de restauration pour les différentes zones de productivité régionales afin d'améliorer les chances de succès des efforts de restauration. De plus amples détails se trouvent à l'annexe I (Ordre du jour de la réunion) et à l'annexe III (Cadre de référence).

PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION

APERÇU DU PROGRAMME DE PROTECTION DES PÊCHES ET DE LA NÉCESSITÉ DE LA COMPENSATION (N. FISHER)

Le PPPH met en contexte son intérêt pour la compensation et la nécessité d'obtenir un avis scientifique sur ce sujet.

Il donne un aperçu des modifications apportées à la *Loi sur les pêches* en 2012 en ce qui concerne les mesures d'atténuation et de compensation et les incertitudes qui en ont découlé pendant les années qui ont suivi. Le projet de loi C-68 (qui en était à l'étape des auditions au Sénat au moment de la présente réunion du SCCS) introduit des propositions d'amendements visant à rétablir les protections éliminées et à intégrer des mesures de sauvegarde modernes à la *Loi sur les pêches*.

On souligne que le gouvernement du Canada soutient de très nombreuses activités de restauration de l'habitat (p. ex. le Fonds pour la restauration côtière ou le Fonds de dotation) et que les promoteurs des aménagements touchant les habitats du poisson encourrent souvent des dépenses élevées pour mettre en œuvre des mesures de compensation dans le but de restaurer la productivité du frai des poissons visés par les pêches. En revanche, peu d'investissements permettent d'évaluer si ces mesures de compensation sont réellement efficaces pour restaurer les habitats de frai. Le PPPH insiste sur la nécessité de disposer d'un nombre accru d'avis scientifiques sur l'efficacité de ces mesures afin de renforcer la capacité du Ministère à prendre des décisions fondées sur des éléments probants pour les décisions réglementaires et les allocations de fonds en vue d'atteindre les résultats souhaités en matière d'amélioration et de restauration de l'habitat du poisson au Canada.

APERÇU DU PROCESSUS D'EXAMEN SYSTÉMATIQUE, EXEMPLES ET OPTIONS (S. COOKE)

Un chercheur de l'Université de Carleton donne un aperçu du domaine des examens systématiques et de la Collaboration for Environmental Evidence (CEE). Il présente l'historique de l'élaboration des méthodes de synthèse des éléments probants et explique la différence

entre les analyses documentaires systématiques et les autres types d'examens (c'est-à-dire les analyses documentaires traditionnelles, les synopsis de preuves et les méta-analyses), ainsi que les avantages, les inconvénients et les limites de chaque méthode. Les avantages de l'utilisation des examens systématiques répertoriés résident dans le fait qu'ils sont transparents, objectifs, reproductibles, actualisables et résistants à la critique, qu'ils réduisent au minimum les biais et qu'ils évaluent de manière critique la qualité des preuves. Il souligne la nécessité de prendre des décisions fondées sur des éléments probants et de documenter les conséquences des mesures de conservation et donne une justification de l'utilisation de processus d'examen systématique comme outil pouvant aider les gestionnaires dans leur prise de décisions.

Discussion

Des inquiétudes sont exprimées au sujet des dépenses liées à la réalisation d'examens systématiques approfondis par rapport aux examens habituels. On demande si les résultats d'un examen systématique sont beaucoup plus solides pour en justifier le coût, ce qui donne lieu à des discussions sur la manière de décider du moment où il convient de recourir à un processus d'examen systématique. On précise que l'analyse documentaire, l'examen préalable et la rigueur de l'évaluation critique constituent l'élément qui prend le plus de temps (c'est-à-dire le plus coûteux). On souligne qu'il importe d'inclure dans l'examen les données provenant de la littérature grise, qui pourraient être omises lorsque les renseignements sont tirés uniquement des bases de données.

Les participants discutent de la difficulté d'accéder à certains dossiers/rapports selon la source (c'est-à-dire les partenaires industriels, les thèses universitaires, les experts-conseils en environnement), mais aussi à l'intérieur du gouvernement (ministères et organismes). Ils insistent sur la nécessité de stocker les données et d'en faire le suivi au MPO, compte tenu en particulier de la directive du gouvernement du Canada sur le « gouvernement ouvert ». Ils notent que certaines des recommandations concernant la nécessité de normaliser la collecte, la communication et le stockage des données ont déjà été reprises dans les avis scientifiques (AS) des processus antérieurs du SCCS (MPO 2012 et MPO 2019). La discussion est reportée au deuxième jour (dans le cadre de l'objectif 2).

Des questions sont soulevées autour du fait que, dans le monde naturel, les essais contrôlés et les comparateurs n'existent souvent pas et que les « cas isolés » ne seraient pas pris en compte dans un examen systématique. De nombreuses approches hybrides sont en cours d'élaboration et combineront des analyses documentaires traditionnelles et des examens systématiques (p. ex. une analyse documentaire qui est plus transparente et qui renferme la liste des termes de recherche) pour répondre à cette préoccupation et tenter de saisir davantage de renseignements.

PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL I ET DISCUSSION CONNEXE : QUELLE EST L'EFFICACITÉ DE LA CRÉATION OU DE L'AMÉLIORATION DE L'HABITAT DE FRAI POUR LE POISSON FRAYANT DANS LE SUBSTRAT? (TAYLOR ET COLL. 2019)

Des chercheurs de l'Université de Carleton présentent le document de travail I (Taylor et coll. 2019), un examen systématique (y compris une synthèse quantitative utilisant des méthodes méta-analytiques formelles) visant à évaluer l'efficacité des techniques utilisées actuellement pour créer ou améliorer l'habitat de frai des poissons frayant dans le substrat dans les eaux tempérées, ainsi qu'à étudier les facteurs qui influent sur l'efficacité de la création ou de l'amélioration de l'habitat.

Ils décrivent les méthodes appliquées dans le cadre de l'examen systématique, notamment les étapes suivantes : question, protocole, recherche, examen préalable des articles, extraction des données, évaluation critique, synthèse et examen final. Sur les 75 études (tirées de 64 articles), 183 ensembles de données et 22 études (provenant de 20 articles) avec 53 ensembles de données ont été inclus dans la synthèse quantitative. Une analyse détaillée des statistiques descriptives critiques, de la synthèse quantitative, des méta-analyses et des effets des modérateurs est fournie, suivie des conclusions, des limites et des recommandations.

Trois conclusions principales ont été tirées de l'étude :

1. l'ajout ou la manipulation de matériaux rocheux s'est avéré un moyen efficace d'améliorer l'habitat, mais les résultats ne sont peut-être applicables qu'aux salmonidés;
2. l'ajout de matériel végétal (p. ex. gros débris ligneux, plantation de macrophytes) avec ou sans modification physique du plan d'eau (c.-à-d. modification des rives ou excavation) a également été efficace pour accroître l'abondance des poissons frayant dans le substrat;
3. le manque d'éléments probants empêche la formulation d'autres recommandations sur d'autres types d'intervention.

Discussion

Un participant demande pourquoi la taille des poissons était incluse comme mesure de l'efficacité de la reproduction puisque c'est un indicateur d'autres conditions (c.-à-d. nutriments) plutôt qu'une mesure liée à l'intervention.

On discute des sites témoins (c.-à-d. les sites non touchés par rapport aux sites dégradés) et des types de comparateurs (surveillance avant et après, même plan d'eau ou plan d'eau différent) utilisés pour voir s'ils ont une influence sur l'efficacité des compensations. Les comparateurs utilisés dans le cadre de cette étude étaient les suivants : comparateur sans intervention; avant-après (BA) (ou tendance dans le temps), avant/après, témoin/effet (CI) [ou approche des conditions de référence (RCA), approche de la plage normale], avant/après, témoin/effet (BACI) ou essai contrôlé randomisé (RCT).

Il est recommandé de noter, dans les conclusions, qu'il faut prendre en compte le cycle biologique et la durée de génération des poissons lors de l'utilisation des données de la surveillance à long terme.

Le groupe exprime un certain malaise au sujet du choix de la catégorisation et du regroupement des substrats et des types d'intervention à grande échelle. On mentionne que, à l'intérieur des catégories, les substrats peuvent se comporter différemment sur le plan des processus fluviaux et de la manière dont ils influent sur le déplacement de l'eau (p. ex. roche, galets ou gravier, et plante ou rondin). En outre, des préoccupations sont soulevées quant à la combinaison de substrats de différentes tailles (p. ex. galets et gravier), car ils peuvent être utilisés par

différentes espèces de poissons. Les chercheurs de l'Université de Carleton expliquent qu'en raison de la petite taille de l'échantillon de l'étude, ils ont dû regrouper les substrats en catégories aux fins de l'analyse quantitative.

Les participants discutent d'un point formulé dans les conclusions, selon lequel divers types d'interventions sont efficaces, sans préciser les mécanismes d'intervention exacts utilisés. Ils suggèrent d'expliquer pourquoi de multiples types d'intervention sont utiles et comment les utiliser efficacement.

Un participant demande si des études marines sont incluses dans ce processus du SCCS. J. Taylor précise que la plupart des études marines ont été exclues, car elles ne comprenaient pas de données sur les œufs/juvéniles ou qu'elles n'étaient pas incluses si la restauration ne ciblait pas l'habitat de frai.

PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL II ET DISCUSSION CONNEXE : QUELLE EST L'EFFICACITÉ DES MESURES DE CRÉATION OU D'AMÉLIORATION DES HABITATS DE FRAI POUR LES POISSONS FRAYANT DANS LE SUBSTRAT? UNE SYNTHÈSE (RYTWINSKI ET COLL. 2019)

T. Rytwinski présente le document de travail II (Rytwinski et coll. 2019). Elle explique que l'objectif de cet examen était de compléter l'examen systématique de Taylor et coll. (2019) avec une synthèse complète reprenant l'ensemble de la base de données probantes, y compris les études exclues de l'examen systématique, afin d'évaluer l'efficacité de la création ou des améliorations de l'habitat de frai pour les poissons frayant dans le substrat dans les eaux tempérées.

La description des méthodes met l'accent sur les modifications apportées à la méthodologie appliquée dans cette étude par rapport à celle de Taylor et ses collaborateurs : a) les critères relatifs à la population ont été modifiés pour inclure les études qui présentaient des données sur les seuls poissons juvéniles (afin de refléter des informations importantes sur l'habitat d'alevinage en plus de l'habitat de frai); et b) les critères d'inclusion des comparateurs ont été modifiés pour inclure les études qui présentaient uniquement des données post-traitement ou sur l'effet. Les articles initialement exclus dans l'étude de Taylor et ses collaborateurs (2019) ont été récupérés et filtrés avec les nouveaux critères, ce qui a donné lieu à l'inclusion de 100 articles et de 134 études après le criblage du texte intégral. Des données supplémentaires ont été extraites, notamment le résultat cible prédéfini pour l'intervention, les conclusions et les mises en garde de l'auteur, ou les facteurs de confusion ou les types de comparateurs (sites non touchés par rapport aux sites dégradés avant le traitement, ou si le site témoin était un plan d'eau naturel ou un tronçon de référence proche dans le même plan d'eau). Sur les 134 études (provenant de 100 articles) incluses dans la synthèse narrative qui a donné lieu à 359 ensembles de données, 228 ensembles de données étaient admissibles pour être inclus dans la synthèse quantitative. Cela représente 36 articles (59 études) et 176 ensembles de données supplémentaires en plus de ceux qui étaient inclus dans l'examen systématique de Taylor et ses collaborateurs (2019).

La synthèse narrative et l'évaluation de l'efficacité étaient basées sur les preuves quantitatives/qualitatives, la mesure des résultats (directe/indirecte) et la surveillance post-traitement. L'exposé porte en grande partie sur les résultats de l'analyse de l'efficacité de l'intervention et sur les matériaux précis utilisés.

Les principales conclusions de l'étude sont présentées et abordées. Elles peuvent être consultées dans Rytwinski et coll. 2019.

Les principales recommandations fondées sur cette étude sont que toutes les activités d'amélioration des habitats aquatiques devraient inclure une composante de surveillance sur au moins trois ans après le traitement, comprenant également théoriquement une intervention répétée ainsi qu'une comparaison avant et après. En outre, on encourage les efforts de surveillance à comprendre des mesures des résultats qui peuvent servir de preuves directes d'une restauration réussie de l'habitat de frai (p. ex. la survie des œufs aux alevins, l'abondance/densité des larves/alevins/poissons d'âge 0).

En conclusion, les chercheurs de l'Université de Carleton pensent que les deux études peuvent constituer une base de données complète, fiable, évaluée de manière critique, consultable et actualisable (comprenant les pdf de tous les articles) ainsi qu'une bibliographie annotée.

Discussion

Il est suggéré d'envisager une analyse de puissance pour déterminer le nombre d'études (c.-à-d. la plus petite taille d'échantillon) qui seraient nécessaires pour tirer une conclusion sur l'effet au niveau de signification souhaité.

Les participants discutent de la possibilité que la conception de l'étude et la validité des données aient pu avoir un effet sur le degré d'efficacité des interventions. Il est recommandé de faire preuve de prudence lorsque l'on tire des conclusions sur l'efficacité de méthodes et de matériels d'intervention précis, compte tenu des limites des données et des besoins propres aux espèces. Les auteurs notent également et conviennent qu'il faudrait accorder un poids à la validité de l'étude en plus de la taille de l'échantillon (c.-à-d. le nombre d'études incluses dans l'analyse) afin de clarifier les limites des données.

Des questions sont posées sur la manière de mesurer correctement le succès d'une intervention et l'efficacité des compensations. Plus précisément, les participants se penchent sur la définition de « l'efficacité » des compensations et sur la manière dont les sites témoins et les conditions de référence sont définis et choisis (c.-à-d. si les sites témoins choisis sont une partie aléatoire de l'habitat [tronçon de cours d'eau] ou un habitat de frai naturel). On souligne que, pour évaluer la réussite des projets individuels, il est important de tenir compte du fait que chaque étude a un résultat souhaité différent et que différents paramètres évaluent différents types de réactions.

On discute du débit et d'autres facteurs de confusion et J. Taylor précise qu'ils ne pouvaient pas être intégrés dans cette synthèse.

Un participant accorde un niveau de confiance plus faible aux résultats de ce document de travail par rapport à l'examen systématique en raison du risque de biais de publication.

Plusieurs participants étaient mal à l'aise avec le fait que la majorité des études incluses comportaient uniquement des données sur le post-traitement, et que les ensembles de données n'étaient pas traités comme indépendants par rapport à l'examen systématique. Il est proposé d'inclure une approche de type plage normale ou conditions de référence, telle qu'elle a été jugée valable dans l'avis scientifique du SCCS sur la surveillance fonctionnelle (SCCS 2018), et d'examiner si les sites témoins de référence pourraient être inclus comme comparateur indépendant.

Présentation de l'examen externe (N. Lapointe)

L'évaluateur externe présente les principales observations et recommandations suivantes tirées de son examen du document de travail :

- Recommandation d'inclure une certaine mesure de la variance dans le pourcentage de changement de réaction donné pour chaque type d'intervention;
- Recommandation d'inclure l'incertitude dans les changements de pourcentage de la moyenne pondérée, car ces valeurs peuvent être plus appropriées pour étayer les rapports de compensation;
- Suggestion de modifier le traitement des résultats non significatifs afin qu'ils soient classés comme « potentiellement efficaces » ou « potentiellement inefficaces »;
- Recommandation concernant les fenêtres temporelles pour la surveillance du temps écoulé depuis l'intervention, afin d'utiliser une valeur moyenne sur les périodes pour tenir compte du fait que les populations fluctuent naturellement;
- Nécessité de reconnaître les sources de biais (p. ex. qui a effectué l'analyse, études de faible niveau de validité par rapport à celles de haut niveau de validité);
- Nécessité d'une plus grande clarté concernant la sélection des réplicats par rapport aux pseudo-réplicats et l'indépendance des comparaisons;
- Recommandations concernant les effets des types de comparateurs;
- Recommandations concernant les changements dans l'analyse des catégories et des types d'intervention;
- Préoccupations entourant la combinaison des espèces et l'analyse, car les espèces ont des besoins de frai différents et ne réagissent sans doute pas de la même manière aux manipulations de l'habitat;
- L'inclusion des poissons d'âge 0 et des juvéniles pour refléter l'habitat d'alevinage et de frai est encouragée, mais les études sur les juvéniles doivent être analysées séparément;
- D'autres questions posées pourraient concerner la qualité de l'étude, par exemple :
 - Le substrat convenait-il à l'espèce?
 - Le substrat a-t-il été placé au bon endroit?
 - Les autres conditions de l'habitat étaient-elles appropriées?
 - L'habitat était-il le facteur limitatif?
 - Y avait-il assez d'adultes pour coloniser l'habitat?
 - Les poissons avaient-ils accès (connectivité)?
- Recommandation d'inclure une discussion sur la réplication des traitements ou des contrôles, ou sur d'autres méthodes d'évaluation de l'efficacité.

Les participants examinent la question de savoir si les rapports ou les quantités de compensation devraient être inclus et si ce point relève d'un avis scientifique ou bien d'une question stratégique. Le groupe décide qu'un avis scientifique devrait fournir des orientations sur cette question au PPPH. Selon les informations présentées dans Rytwinski et coll. (2019) et l'AS issu du présent processus du SCCS (2020/013), la conclusion est que lorsqu'un projet de compensation améliore un habitat de frai existant et que les dommages consistaient en la

destruction de l'habitat de frai (c.-à-d. un scénario de compensation en nature), les preuves tirées des ampleurs de l'effet et des intervalles de confiance présentées ici justifient un rapport supérieur à 1:1 entre la compensation et la zone touchée. Toutefois, bien qu'il ne faille pas utiliser ces ampleurs de l'effet pour déterminer directement le rapport, des intervalles de confiance plus larges dénotent une plus grande incertitude, ce qui justifie un rapport de compensation plus élevé. En gardant cela à l'esprit, on devrait appliquer ces résultats avec une plus grande confiance aux espèces et aux interventions bien représentées dans les examens.

Les autres questions sur l'examen externe sont reportées aux discussions sur l'objectif 3 le lendemain.

Présentation de l'examen interne (K. Clarke)

L'examineur interne commence par souligner l'importance et la valeur du travail présenté dans ce document de recherche.

Il présente les principales observations et recommandations suivantes tirées de son examen du document de travail :

- Mise en garde quant à la nécessité de prendre en compte les informations propres aux sites et aux espèces dans la compensation des habitats. Par exemple, l'omble de fontaine n'a pas toujours besoin d'eau souterraine pour frayer selon l'endroit, contrairement à ce qui est indiqué dans le document;
- Recommandation d'inclure les sites dégradés/touchés comme comparateurs plutôt que les sites naturels pour certaines régions du Canada où il n'existe pas de sites naturels et d'ajouter une discussion générale sur ce qui constitue un « site de référence » et un « comparateur » appropriés ainsi qu'un site « témoin » par rapport à un site « de référence », qui est difficile à définir dans les systèmes naturels;
- Recommandation de clarifier, dans la description de l'étude et la méthodologie, les éléments qui sont liés ou différents de l'étude de Taylor et ses collaborateurs;
- Recommandation de clarifier l'utilisation « d'articles » par rapport à des « ensembles de données » et « d'études » par rapport à des « évaluations » dans le document;
- Recommandation de souligner que les efforts de restauration sont menés depuis des décennies au Canada, mais que seulement 64 publications figurent ou sont incluses dans l'étude. Cela montre bien qu'il existe un grand nombre d'études sur ce sujet qui n'ont pas été publiées ou que les informations n'ont pas été reprises dans cette étude, car elle se concentrait uniquement sur l'aspect de la création d'habitats;
- L'examineur mentionne l'observation selon laquelle les études mieux conçues donneront de meilleurs résultats;
- Recommandation de clarifier les résultats en incluant des intervalles de confiance dans les résultats de l'analyse quantitative et en insistant sur la petite taille de l'échantillon;
- Recommandation d'expliquer précisément les paramètres qui ont été exclus de la recherche (p. ex. le gazon artificiel comme substrat).

L'examen interne suscite une discussion sur le paramètre des résultats (différence moyenne standardisée [DMS] g de Hedges ou pourcentage de changement moyen pondéré) à utiliser pour calculer et démontrer l'efficacité des types d'intervention en matière de création d'habitats de frai ou de mesures d'amélioration. Il est recommandé de clarifier l'objectif de chaque

paramètre et de souligner dans le document qu'il est plus important de se concentrer sur les intervalles de confiance que sur le pourcentage de changement dans l'efficacité de l'intervention.

Certains avancent qu'il faut surveiller l'évolution des sites restaurés à long terme pour voir si les mesures de restauration sont toujours efficaces après 5 à 10 ans, ce qui n'est pas fait dans la majorité des cas. Certaines des discussions sur la surveillance à long terme en réponse au document de recherche sont reportées aux discussions sur l'objectif 2.

PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL III ET DISCUSSION CONNEXE : LA COMPENSATION DE L'HABITAT FONCTIONNE-T-ELLE? UNE SYNTHÈSE INTERCONTINENTALE ÉVALUANT LA CONFORMITÉ ET LES FONCTIONS DES ÉCOSYSTÈMES DANS LES EAUX DOUCES EN AMÉRIQUE DU NORD ET EN EUROPE (THEIS ET COLL. 2019)

S. Theis présente le document de travail III (Theis et coll. en cours d'examen), qui était une synthèse scientifique évaluant l'efficacité des projets de compensation, la conformité et la fonction des écosystèmes dans les eaux douces en Amérique du Nord et en Europe. Son examen a porté sur les éléments suivants : 1) le contexte de la compensation, 2) les méthodes appliquées (analyse documentaire et processus analytique), 3) les résultats (fonction et conformité) et 4) les conclusions.

Les conclusions de l'étude ont permis de cerner plusieurs lacunes importantes malgré des investissements considérables dans les pratiques de compensation :

- une cote de conformité élevée ne garantit pas un degré de fonction plus grand;
- la fonction s'est améliorée avec les projets plus vastes, en particulier lorsque les projets ciblaient la productivité ou des caractéristiques précises de l'habitat, et lorsque plusieurs objectifs de gestion complémentaires étaient en place;
- les mesures de restauration avaient plus de chances d'atteindre la pleine fonction que la création d'écosystèmes entièrement nouveaux.

S. Theis a également déterminé plusieurs contraintes principales dans la conduite de la recherche présentée en se basant sur : a) l'auteur de la collecte des données (p. ex. les organismes gouvernementaux), b) la façon dont les données ont été collectées et rendues accessibles (c.-à-d. les bases de données centralisées), c) les limitations linguistiques et, enfin, d) les paramètres et systèmes de rapport utilisés.

L'auteur conclut son aperçu en formulant les recommandations suivantes au sujet de l'évaluation de l'efficacité des projets de compensation :

- Le cadre, l'emplacement géographique, le système, l'échelle, de même que la méthode générale et l'approche auront une incidence sur le résultat du projet;
- Il faut renforcer la relation entre la conformité et la fonction;
- Il faut envisager des approches et des systèmes de rechange (p. ex. la création de réserves d'habitats) pour répondre aux différentes exigences en matière de compensation.

Discussion

La présentation est suivie de discussions sur les précisions nécessaires concernant des termes inclus dans le document (p. ex. ruisseau et rivière ou « création d'un écosystème »).

Une question porte sur la taille des projets inclus par étude. Les 500 ensembles de données inclus dans l'étude provenaient de 50 rapports (p. ex. la plus grande étude contenait 98 ensembles de données).

Il serait intéressant d'examiner l'efficacité de l'établissement d'habitats de réserve, mais les données ne sont pas accessibles.

OBJECTIF 1 : LES TECHNIQUES DE RESTAURATION DU SUBSTRAT DE FRAI COURAMMENT APPLIQUÉES SONT-ELLES EFFICACES POUR RESTAURER OU COMPENSER LES HABITATS DU POISSON DÉTRUITS ET DÉGRADÉS ET LES PERTES DE PRODUCTIVITÉ DES POISSONS DANS DES RÉGIONS QUI PRÉSENTENT DIVERS NIVEAUX DE PRODUCTIVITÉ ET DIVERS TYPES D'HABITAT?

Les discussions sur l'objectif 1 se tiennent pendant les trois jours de la réunion du SCCS. Voici le résumé des discussions du premier jour sur cet objectif :

Une longue discussion d'introduction porte sur le fait que plusieurs participants à la réunion ne sont pas à l'aise avec la formulation de la question de l'objectif 1; elle est jugée comme étant trop générale et n'exprimant pas clairement que le frai est le facteur limitatif. On souligne que l'avis scientifique doit préciser qu'il dépend du contexte et que de nombreuses réserves doivent être prises en compte.

On demande si l'habitat marin est inclus dans cet examen. En raison du manque d'études disponibles sur les habitats de frai dans l'habitat marin et du manque de données sur certains groupes de poissons, les données n'ont pas été incluses pour le milieu marin dans ce processus du SCCS. Il est suggéré d'aborder l'habitat marin dans ce contexte lors d'un autre processus du SCCS axé sur l'habitat d'alevinage.

On se penche sur le biais de publication (c.-à-d. le fait de publier uniquement des résultats positifs), ainsi que sur l'importance de représenter les résultats négatifs et les lacunes dans les connaissances et sur la nécessité de disposer de données pour les étayer (et les rendre disponibles).

Tous les participants à la réunion reconnaissent qu'il existe un lien étroit entre les objectifs 1 et 3, car l'efficacité ne se produira ou ne sera évaluée que si l'étude est conçue avec les bons critères.

On aurait dû inclure dans cette étude les modifications des niveaux de débit. Toutefois, l'étude portait sur la création ou l'amélioration de l'habitat ou du substrat et non sur le passage du poisson ou la modification du débit, qui font l'objet de deux examens systématiques distincts et en cours.

Des discussions portent sur le manque d'accès aux nombreux dossiers existants/renseignements précieux sur la restauration qui a été effectuée jusqu'à présent. Si les participants conviennent qu'un examen rétrospectif serait utile, ils reconnaissent que ce serait une tâche colossale. Ils se demandent s'il serait tout aussi (sinon plus) utile d'investir des efforts dans la collecte de données à l'avenir et d'exiger des promoteurs qu'ils surveillent et documentent les résultats des mesures de restauration d'une manière normalisée, en rendant les données facilement disponibles à l'avenir.

Les discussions sur l'objectif 1 sont reportées et reprises les deuxième et troisième jours, comme suit :

Il faut clarifier la portée de l'objectif 1 et faire la distinction entre l'habitat d'alevinage et de frai.

L'AS précise que l'examen portait principalement sur la création et l'amélioration et que, même si l'étude était consacrée à la restauration, elle n'a pas été incluse dans l'analyse en raison des problèmes quantitatifs liés aux études sur la restauration.

Il est précisé que l'examen des effets au niveau de la population sortait de la portée.

Des discussions ont lieu autour de la conclusion que des études de grande qualité donnent de meilleurs résultats, ce qui suggère qu'une meilleure planification conduit à une meilleure efficacité. Toutefois, il n'y a pas suffisamment d'éléments probants pour valider ce point davantage.

Une discussion porte sur l'efficacité du substrat de galets pour les espèces autres que les salmonidés et sur la nécessité de disposer de plus de données sur les poissons autres que les salmonidés et sur les galets pour fournir des données adéquates.

Des commentaires sont formulés quant à la nécessité de la surveillance et de la gestion des données et sur le fait que les résultats de la surveillance devraient être accessibles à l'interne, au minimum, mais également au public.

OBJECTIF 2 : FAUT-IL RECUEILLIR DES INFORMATIONS PROVENANT DE PROJETS DE CRÉATION OU DE MISE EN VALEUR DES HABITATS DE FRAI (OU D'AUTRES PROJETS DE RESTAURATION) POUR PERMETTRE D'AMÉLIORER L'ÉVALUATION DE LEUR EFFICACITÉ?

Les participants discutent de l'évaluation de la validité de l'étude et des sept critères énumérés dans le tableau 5 de l'étude de Taylor et ses collaborateurs (2019) qui devraient être pris en compte lors de la conception d'un projet. Les sept critères sont : la conception de l'étude, la réplication au niveau de l'intervention, l'appariement des témoins, le résultat mesuré, la méthode du résultat, l'intervention et les facteurs de confusion. Les participants conviennent qu'il serait raisonnable de demander aux promoteurs de viser le groupe de validité d'étude moyenne lorsqu'une surveillance est exigée. On pourrait envisager de rendre ce tableau plus descriptif (avec des exemples) pour en faciliter une utilisation plus large.

Des discussions portent sur la réplication et la pseudo-réplication (entre les sites et à l'intérieur des sites) ainsi que sur l'indépendance des sites de comparaison. On précise qu'il est nécessaire de déterminer si un site de comparaison indépendant devrait être une exigence minimale pour la collecte.

OBJECTIF 3 : POURRAIT-ON ÉLABORER DES LIGNES DIRECTRICES SUR L'ÉVALUATION DES PROJETS DE RESTAURATION ET DE COMPENSATION (P. EX. UN OUTIL D'ÉVALUATION DES PROJETS DE RESTAURATION DE L'HABITAT) POUR LA CRÉATION ET L'AMÉLIORATION DE L'HABITAT DE FRAI À L'INTENTION DU PERSONNEL DU PPPH AFIN QU'IL L'UTILISE AUX FINS SUIVANTES?

- A) ÉVALUER LES PROPOSITIONS EN VUE D'AUTORISER DES PROJETS DE COMPENSATION ET DE RESTAURATION D'HABITATS DE FRAI;**
- B) ÉVALUER LES PROPOSITIONS DE FINANCEMENT DE PROGRAMME DE RESTAURATION DE L'HABITAT (PRÉCONSTRUCTION, ÉTAPE D'APPROBATION);**
- C) FOURNIR DES CRITÈRES PERMETTANT D'ÉVALUER L'EFFICACITÉ DE L'HABITAT DE FRAI À ATTEINDRE LES OBJECTIFS FONCTIONNELS DE COMPENSATION ET DE RESTAURATION.**

E. Cooke donne un aperçu d'une recherche de base sur les critères d'évaluation existants et les lignes directrices qu'elle a compilée à partir de 14 sources. Elle a placé les critères sous l'une des trois sections – Projet de restauration/compensation : Contexte et objectifs du projet, Méthodologie du projet et Méthodes de surveillance, et présente un tableau avec les résultats.

Les participants discutent de l'objectif d'un outil du MPO pour évaluer les projets de restauration de l'habitat. Il est précisé que l'objectif de l'outil n'est pas d'obtenir une équivalence, mais plutôt de disposer d'un outil de surveillance cohérent qui évalue si le projet de restauration/compensation est approprié et efficace.

Plusieurs participants soulignent la nécessité de fournir aux promoteurs des orientations claires et scientifiquement vérifiées.

On mentionne que les projets de compensation nécessitent des critères de surveillance différents de ceux des projets de restauration et différents niveaux de surveillance sont nécessaires en fonction du niveau d'effet.

Le groupe discute et convient de la nécessité d'établir un système permettant de normaliser la collecte, la communication, la gestion et l'accessibilité des données.

Des discussions ont lieu autour du tableau 10 dans Taylor et coll. (2019) et du fait que les objectifs quantitatifs sont importants lorsqu'on considère le contexte et les objectifs. Par exemple, certains participants craignent que le tableau encourage un rapport de compensation supérieur à 1:1, alors que ces chiffres ne sont destinés qu'à guider les décisions des décideurs politiques. La question est posée de savoir si un rapport de compensation de 1:1 au moins est nécessaire. Le groupe décide que les objectifs dépendent du contexte (p. ex. l'amélioration peut justifier un rapport supérieur à 1:1). Le groupe décide qu'il faudra inclure dans l'AS une discussion sur l'utilisation de ces preuves pour guider les décisions en matière de compensation.

CONCLUSIONS

Les trois objectifs du cadre de référence ont été abordés en séance plénière. Les participants ont convenu des points récapitulatifs de l'avis scientifique, en fonction de conseils clés relatifs à chacun des objectifs.

RÉFÉRENCES CITÉES

- MPO. 2012. [Évaluation de l'efficacité des activités de compensation de l'habitat du poisson au Canada : Conception et paramètres des programmes de surveillance](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/060.
- MPO. 2019. [Avis scientifique sur les directives opérationnelles en matière de surveillance fonctionnelle – Paramètres de remplacement de mesure de la productivité du poisson afin d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2019/042.
- MPO. 2020. [Avis scientifique pour l'efficacité de la création d'habitats de frai pour le poisson frayant dans le substrat des eaux tempérées](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2020/013.
- Rytwinski, T., Elmer, L.K., Taylor, J.J., Donaldson, L.A., Bennett, J.R., Smokorowski, K.E., Winegardner, A.K., Cooke, S.J. 2019. How effective are spawning-habitat creation or enhancement measures for substrate-spawning fish? A synthesis. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 3333: viii + 183 p.
- Taylor, J.J., Rytwinski, T., Bennett, J.R., Smokorowski, K.E., Lapointe, N.W.R., Janusz, R., Clarke, K., Tonn, B., Walsh, J.C., Cooke, S.J. 2019. The effectiveness of spawning habitat creation or enhancement for substrate spawning temperate fish: a systematic review. *J. Environ. Evidence*, 8: 19.
- Theis, S., Ruppert, J.L.W., Roberts, K.N., Minns, C.K., Koops, M., Poesch, M.S. 2019. Compliance with and ecosystem function of biodiversity offsets in North American and European freshwaters. *Conserv. Biol.* DOI: 10.1111/cobi.13343

ANNEXES

ANNEXE I : ORDRE DU JOUR

Du 22 au 24 janvier 2019

Bibliothèque et Archives Canada, Ottawa (Ontario)

Heure	Mardi 22 janvier 2019	
8 h 30 à 9 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation du processus d'avis scientifique du SCCS ○ Présentation des participants ○ Examen du cadre de référence ○ Aperçu des objectifs de la réunion ○ Aperçu du PPPH et de la nécessité de la compensation 	Présidentes PPPH
9 h 30 à 9 h 45	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Présentation : Aperçu du processus de l'examen systématique, exemples et options.</i> 	Steve Cooke
9 h 45 à 10 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Présentation du document de travail 1 et discussion connexe (Taylor et coll. en révision pour publication dans CEE : Quelle est l'efficacité de la création ou de l'amélioration de l'habitat de frai pour les poissons frayant dans le substrat?)</i> 	Jessica Taylor
10 h 30	Pause	
10 h 45 à 11 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Présentation du document de travail 2 et discussion connexe (Elmer et coll. – à publier en tant que documents de recherche du SCCS – Quelle est l'efficacité des mesures de création ou d'amélioration des habitats de frai pour les poissons frayant dans le substrat? Une synthèse)</i> 	Trina Rytwinski
11 h 30 à 12 h 15	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Présentation du document de travail 3 et discussion connexe (Theis et coll. – en révision pour publication dans Conservation Biology – La compensation de l'habitat fonctionne-t-elle? Une synthèse intercontinentale évaluant la conformité et les fonctions des écosystèmes dans les eaux douces en Amérique du Nord et en Europe)</i> 	Sebastian Theis
12 h 15 à 13 h 15	Pause repas (période libre)	
13 h 15 à 14 h 45	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Présentation de l'examen interne et discussion</i> ○ <i>Présentation de l'examen externe et discussion</i> 	À déterminer x2
14 h 45	Pause	

15 h à 16 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Objectif 1 : Les techniques de restauration du substrat de frai couramment appliquées sont-elles efficaces pour restaurer ou compenser les habitats du poisson détruits et dégradés et les pertes de productivité des poissons dans des régions qui présentent divers niveaux de productivité et divers types d'habitat? 	Tous
----------------	--	------

Heure	Mercredi 23 janvier 2019	
9 h à 10 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Récapitulation du jour 1 (en cours) ○ Objectif 2 : Faut-il recueillir des informations provenant de projets de création ou de mise en valeur des habitats de frai (ou d'autres projets de restauration) pour permettre d'améliorer l'évaluation de leur efficacité? 	Présidentes Tous
10 h 30	Pause	
10 h 45 à 12 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Objectif 3 : Pourrait-on élaborer des lignes directrices sur l'évaluation des projets de restauration et de compensation (p. ex. un outil d'évaluation des projets de restauration de l'habitat) pour la création et l'amélioration de l'habitat de frai à l'intention du personnel du PPP afin qu'il l'utilise aux fins suivantes? <ul style="list-style-type: none"> a) Évaluer les propositions en vue d'autoriser des projets de compensation et de restauration d'habitats de frai; b) Évaluer les propositions de financement de programme de restauration de l'habitat (préconstruction, étape d'approbation); c) Offrir des critères permettant d'évaluer l'efficacité de l'habitat de frai à atteindre les objectifs fonctionnels de compensation et de restauration. 	Tous
12 h à 13 h	Pause repas (période libre)	
13 h à 14 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Suite de la discussion sur les objectifs 1 à 3, au besoin. Rédaction des points préliminaires de l'avis scientifique 	Tous
14 h 30	Pause	
14 h 45 à 16 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Discussion et rédaction des points préliminaires de l'avis scientifique 	Tous

Heure	Jeudi 24 janvier 2019	
9 h à 10 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Récapitulation du jour 2 ○ Examen et modification des points préliminaires de l'avis scientifique des jours 1 et 2 	Présidentes
10 h 30	Pause	
10 h 45 à 12 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Suite de la rédaction de l'avis scientifique 	Tous
12 h à 13 h	Pause repas (période libre)	
13 h à 15 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fin de la rédaction de l'avis scientifique ○ Récapitulation et prochaines étapes ○ Fin de l'atelier 	Tous

ANNEXE II : PARTICIPANTS À LA RÉUNION

1. Smokorowski, Karen (coprésidente) Secteur des sciences du MPO, région du Centre et de l'Arctique (C et A)
2. Winegardner, Amanda (coprésidente) Secteur des sciences du MPO, région de la capitale nationale (RCN)
3. Anderson, Shannon PPPH du MPO, région du Pacifique (PAC)
4. Bradford, Mike Secteur des sciences du MPO, PAC
5. Cooke, Emma (rapporteur) Secteur des sciences du MPO, RCN
6. Cooke, Steven Université Carleton
7. Clarke, Keith Secteur des sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.)
8. Depaiva, Alex Politiques et pratiques de gestion des écosystèmes (PPGE) du MPO, NCR
9. Doka, Sue Secteur des sciences du MPO, C et A
10. Enders, Eva Secteur des sciences du MPO, C et A
11. Fisher, Neil PPGE du MPO, PAC
12. Fleet, Terry PPPH du MPO, T.-N.-L.
13. Jacobi, Carol PPPH du MPO, région des Maritimes (MAR)
14. James, Joanna Secteur des sciences du MPO, RCN
15. Jonnson, Alan PPPH du MPO, PAC
16. Koops, Marten Secteur des sciences du MPO, C et A
17. Lapointe, Nicolas Fédération canadienne de la faune
18. Makkay, Kristina Espèces en péril (EP) du MPO, RCN
19. Melanson, Terry PPPH du MPO, région du Golfe
20. Midwood, Jon Secteur des sciences du MPO, C et A
21. Poesch, Mark Université de l'Alberta
22. Ponader, Karin (rapporteur) Secteur des sciences du MPO, RCN
23. Roberts, Karling Université de l'Alberta
24. Robichaud, Lisa PPPH du MPO, NCR
25. Runciman, Bruce PPPH du MPO, PAC
26. Rytwinski, Trina Université Carleton
27. Stanley, David Ontario Power Generation (OPG)
28. Taylor, Jessica Université Carleton
29. Theis, Sebastian Université de l'Alberta
30. Wong, Melisa Secteur des sciences du MPO, MAR

ANNEXE III : CADRE DE RÉFÉRENCE

Avis scientifique pour le Programme de protection des pêches sur l'efficacité de la création d'habitats de frai pour le poisson frayant dans le substrat des eaux tempérées

Examen national par des pairs – Région de la capitale nationale

Du 22 au 24 janvier 2019

Ottawa, Ontario

Présidentes : Karen Smokorowski et Amanda Winegardner

Contexte

Pêches et Océans Canada (MPO) a mis en place un régime réglementaire pour éviter, atténuer et compenser les effets négatifs des projets sur le poisson et son habitat. Le MPO finance également des programmes de partenariat pour remédier aux effets historiques de la destruction et de la modification de l'habitat du poisson par la création et la restauration d'habitats aquatiques.

Le Programme de protection des pêches (PPP) du MPO a demandé au Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de procéder à un examen par les pairs de l'efficacité des techniques de restauration du substrat de frai pour restaurer ou compenser les habitats du poisson détruits et dégradés, ainsi que la perte de productivité des poissons dans les régions à productivité variable et dans différents types d'habitat.

Le processus d'avis scientifique visant à répondre à cette demande d'avis se concentrera en grande partie sur une seule méthode de restauration (la création ou la mise en valeur de l'habitat de frai) pour les poissons pondéurs sur substrat des systèmes tempérés. Ce processus fera principalement appel à une analyse documentaire systématique (protocole décrit dans Taylor et coll. 2017) pour tenter d'utiliser ce type d'analyse rigoureuse pour la prestation, aux praticiens en gestion, d'avis scientifiques destinés à être mis en application. De plus, pour mieux comprendre les avantages de l'utilisation d'un processus systématique par rapport aux autres formes (traditionnelles) d'examen et de synthèse (ou de transfert) des connaissances, d'autres examens seront intégrés au processus du SCCS. Nous utiliserons également ces examens pour mieux comprendre quels renseignements il est important de recueillir avant, pendant et après les projets de compensation et de restauration afin d'évaluer leur efficacité potentielle et fonctionnelle, et pour nous offrir des lignes directrices à ce sujet. Ce processus consultatif scientifique sera sans doute le premier d'une série axée sur les pratiques de compensation et de restauration, les processus ultérieurs portant sur d'autres aspects de la demande d'avis initiale (les recommandations de restauration dans des régions où la productivité et les types d'habitats varient).

Documents de travail

Des membres du Fish Ecology and Conservation Physiology Laboratory et du Canadian Centre for Evidence-Based Conservation and Environmental Management (CEBCEM; Steven Cooke) de l'Université Carleton ont produit un document intitulé « The effectiveness of spawning habitat creation or enhancement for substrate spawning temperate fish: a systematic review » (Taylor et coll. [en collaboration avec la revue *Environmental Evidence*]). L'examen systématique

servira de document de travail principal dans le cadre du processus du SCCS, avec comme question principale : « *quelle est l'efficacité de la création ou de l'amélioration de l'habitat de frai pour les poissons pondéurs sur substrat?* ». Le but de ce processus d'avis scientifique sera d'examiner les conclusions de cet examen et d'essayer d'en tirer des avis scientifiques qui peuvent être transmis dans le contexte des besoins opérationnels du PPP.

Un deuxième document de travail, préparé par le même groupe de recherche de l'Université Carleton, se concentrera sur la littérature exclue à l'origine de l'examen systématique en raison de problèmes de qualité, mais qui peut quand même contenir des données et des informations utiles à titre de contribution scientifique pour cette réunion.

Le document de travail examiné en dernier sera une méta-analyse intitulée « *Does habitat offsetting work in freshwater ecosystems? A global meta-analysis assessing compliance and function* » (Theis et coll. [en collaboration avec la revue *Conservation Biology*]). Bien que la portée de cette méta-analyse dépasse l'efficacité de la création ou de la mise en valeur des habitats de frai, elle comprend des analyses et des résultats qui portent sur des questions plus vastes et qui seront utiles pour fournir des renseignements supplémentaires sur l'efficacité générale du rétablissement et de la compensation dans les écosystèmes d'eau douce.

Ces deux derniers documents de travail offriront, pour les besoins de l'examen systématique, d'autres sources d'information qui aideront les participants à évaluer la valeur ajoutée de l'examen systématique pour fournir aux praticiens de la gestion des avis scientifiques fondés sur des données probantes.

Objectif

Les participants examineront les documents de travail et toute autre information pour répondre aux questions suivantes :

1. Les techniques de restauration du substrat de frai couramment appliquées sont-elles efficaces pour restaurer ou compenser les habitats du poisson détruits et dégradés et les pertes de productivité des poissons dans des régions qui présentent divers niveaux de productivité et divers types d'habitat?
2. Faut-il recueillir des informations provenant de projets de création ou de mise en valeur des habitats de frai (ou d'autres projets de restauration) pour permettre d'améliorer l'évaluation de leur efficacité?
3. Existe-t-il des lignes directrices sur l'évaluation des projets de restauration et de compensation (p. ex. un outil d'évaluation des projets de restauration de l'habitat) pour la création et l'amélioration des habitats de frai qui pourraient être élaborées afin que le personnel du PPP puisse les utiliser aux fins suivantes (Si ces lignes directrices sur l'évaluation des projets peuvent être élaborées, pourraient-elles intégrer les différences régionales dans les écosystèmes aquatiques [p. ex. rivière lacustre, estuaire] et les assemblages de poissons?) :
 - a. Évaluer les propositions en vue d'autoriser des projets de compensation et de restauration d'habitats de frai;
 - b. Évaluer les propositions de financement de programme de restauration de l'habitat (préconstruction, étape d'approbation);
 - c. Offrir des critères permettant d'évaluer l'efficacité de l'habitat de frai à atteindre les objectifs fonctionnels de compensation et de restauration.

De plus, les participants discuteront des gains (rigueur, qualité des données probantes) ou des pertes (exclusion d'une grande partie de la documentation) en matière d'information qui surviennent lorsque l'on passe des formes traditionnelles d'examen et de synthèse (ou de transfert) des connaissances à une analyse documentaire systématique. Il ne s'agit pas d'un objectif principal du processus, mais d'un sous-produit de la discussion sur les objectifs qui pourrait contribuer à éclairer les futures synthèses scientifiques pour la prise de décisions fondées sur des données probantes.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Documents de recherche

Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (Sciences des écosystèmes et des océans, Programme de protection des pêches)
- Milieu universitaire
- Autres experts invités

Références

Taylor, J.J., Rytwinski, T., Bennett, J.R., Smokorowski, K.E., Cooke, S.J. 2017. The effectiveness of spawning habitat creation or enhancement for substrate spawning temperate fish: a systematic review protocol. *Environ. Evidence*, 6: 5. DOI: 10.1186/s13750-017-0083-1

Taylor, J.J., Rytwinski, T., Bennett, J.R., et coll. (en cours de révision). The effectiveness of spawning habitat creation or enhancement for substrate spawning temperate fish: a systematic review. Submitted to the *Journal of Environmental Evidence*.

Theis, S., Ruppert, J.L.W., Roberts, K.N., Minns, C.K., Koops, M., Poesch, M.S. (en cours de révision). Does habitat offsetting work? A cross-continental synthesis assessing compliance and ecosystem function in North American and European freshwaters. Submitted to the *Journal Conservation Biology*.