



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Compte rendu 2022/044

Région de la capitale nationale

Compte rendu de la réunion sur les avis scientifiques national visant à fournir au Programme de protection du poisson et de son habitat concernant l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson

Dates de la réunion : Du 12 au 16 avril 2021

Lieu : Réunion virtuelle

Président : Keith Clarke

Rapporteurs : Cody Dey et Alex Tuen

Pêches et Océans Canada
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 des avis scientifiques
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

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



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2022

ISSN 2292-4264

ISBN 978-0-660-46284-4 N° cat. Fs70-4/2022-044F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Compte rendu de la réunion sur les avis scientifiques national visant à fournir au Programme de protection du poisson et de son habitat concernant l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson ; du 12 au 16 avril 2021. Secr. can. des avis sci. du MPO. Compte rendu 2022/044.

Also available in English:

DFO. 2022. *Proceedings of the National Advisory Meeting to Provide Science advice to the Fish and Fish Habitat Protection Program on estimating impacts and offsets for death of fish; April 12-16, 2021. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2022/044.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	iv
INTRODUCTION	1
CONTEXTE DE LA DEMANDE D'AVIS SCIENTIFIQUE	1
QUANTIFICATION DES IMPACTS ET DES COMPENSATIONS.....	1
PRÉSENTATION	1
EXAMEN FORMEL.....	2
DISCUSSION.....	2
ÉVALUER LES INCIDENCES SUR LES COMMUNAUTÉS	3
PRÉSENTATION	3
EXAMEN FORMEL.....	3
DISCUSSION.....	4
CONSÉQUENCES ET CONSIDÉRATIONS	4
PRÉSENTATION	4
EXAMEN FORMEL.....	5
DISCUSSION.....	5
COMPENSER LA MORTALITÉ.....	7
PRÉSENTATION	7
EXAMEN FORMEL.....	7
DISCUSSION.....	8
RÉDACTION DE L'AVIS SCIENTIFIQUE.....	9
SOURCES D'INCERTITUDE ET AUTRES CONSIDÉRATIONS	9
PROCHAINES ÉTAPES ET BESOINS EN MATIÈRE DE RECHERCHE.....	9
ANNEXE 1 : CADRE DE RÉFÉRENCE	10
ANNEXE 2 : ORDRE DU JOUR	12
ANNEXE 3 : LISTE DES PARTICIPANTS.....	16

SOMMAIRE

Une réunion consultative nationale s'est tenue pour faire examiner par les pairs l'avis scientifique sur l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson. À l'issue de cette réunion, un avis scientifique a été produit sur les conséquences possibles des ouvrages, entreprises ou activités (OEA), autres que la pêche, qui causent la mort du poisson et la façon de quantifier leurs effets néfastes, et sur les moyens de compenser la mort du poisson. Les objectifs consistent notamment à pouvoir :

- Effectuer des examens des ouvrages, entreprises ou activités.
- Élaborer des outils de réglementation pour éviter, atténuer et compenser la mort du poisson.
- Fournir des orientations sur les exigences relatives à l'évaluation des impacts et des mesures compensatoires en cas de mort du poisson.

Les impacts et les compensations ont été quantifiés à l'aide de neuf paramètres d'équivalence, la « biomasse perdue totale » ayant été suggérée comme étant le plus approprié pour les objectifs du client de protéger la biomasse des stocks actuels et la capacité de production future des stocks de poissons.

On a utilisé des modèles de réseau qualitatif pour examiner les réactions des communautés aux impacts des ouvrages, entreprises ou activités. Ces modèles pourraient être utiles dans de nombreuses situations. Les résultats peuvent estimer comment l'ensemble de la communauté s'adaptera aux perturbations positives et négatives. Les résultats permettent de penser qu'il est peu probable que les conséquences des épisodes de mortalité soient simplement la somme des réactions des espèces considérées prises isolément.

On a présenté des facteurs qui pourraient influencer les décisions concernant une autorisation de causer la mort du poisson. La discussion a porté sur les facteurs qui pourraient influencer les réactions des populations de poissons ou des communautés de poissons aux épisodes de mortalité et sur la façon dont ces facteurs peuvent être pris en compte dans la prise de décisions fondées sur les risques. Les trois principales conséquences et considérations déterminées sont l'ampleur de la mortalité, l'effectif de la population et la trajectoire de la population. Il est idéal d'avoir un cadre de l'approche de précaution entièrement quantitatif.

Les résultats ont été présentés à la suite d'un examen systématique et d'une méta-analyse évaluant différentes pratiques de compensation couramment utilisées pour les écosystèmes aquatiques et leur application potentielle pour compenser la mortalité du poisson. L'objectif global est de réévaluer les pratiques courantes de compensation et leur efficacité, ainsi que la prise en compte de méthodes moins fréquemment utilisées et la façon dont leur utilisation pourrait être appliquée aux scénarios de mortalité. Les participants ont examiné les exigences nécessaires en matière d'évaluation et de surveillance.

INTRODUCTION

Du 12 avril au 16 avril 2021, une réunion consultative nationale virtuelle s'est tenue pour faire examiner par les pairs l'avis scientifique sur l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson. À l'issue de cette réunion, un avis scientifique a été produit sur les conséquences possibles des ouvrages, entreprises ou activités (OEA), autres que la pêche, qui causent la mort du poisson et la façon de quantifier leurs effets néfastes, et sur les moyens de compenser la mort du poisson (voir le cadre de référence à l'annexe 1 pour plus de détails).

Le président donne un aperçu du processus d'examen par les pairs du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) et des objectifs énoncés dans le cadre de référence (annexe 1), que cette réunion vise à aborder.

L'avis scientifique et le document de recherche connexe seront publiés, lorsqu'ils seront disponibles, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

CONTEXTE DE LA DEMANDE D'AVIS SCIENTIFIQUE

Sauf exception (c.-à-d. s'ils sont autorisés), les ouvrages, les entreprises ou les activités qui entraînent la mort du poisson ou des effets interdits sur des espèces aquatiques en péril contreviennent à la *Loi sur les pêches* et à la *Loi sur les espèces en péril*, en vertu du paragraphe 34.4(2) de la *Loi sur les pêches* et de l'article 73 ou de l'article 74 de la *Loi sur les espèces en péril*. Le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) de Pêches et Océans Canada (MPO) demande un avis scientifique sur les conséquences possibles des ouvrages, entreprises ou activités qui causent la mort du poisson et la façon de quantifier leurs effets néfastes, et sur les moyens de compenser la mort du poisson associée à ces OEA. Les principaux utilisateurs finaux de cet avis seront le personnel du PPPH chargé d'examiner les ouvrages, entreprises ou activités et d'élaborer des outils de réglementation pour éviter, atténuer et compenser la mort du poisson, ainsi que les promoteurs de ces OEA qui cherchent à obtenir des conseils sur les exigences relatives à l'évaluation des impacts et des compensations pour la mort du poisson.

QUANTIFICATION DES IMPACTS ET DES COMPENSATIONS

PRÉSENTATION

Les paramètres d'équivalence ont été résumés pour la quantification de la mortalité du poisson, avec un exemple de calcul pour chacun. Ces paramètres étaient les suivants :

- Dénombrement;
- Biomasse;
- Âge équivalent;
- Potentiel reproducteur;
- Manque à produire;
- Indice de qualité de l'habitat;
- Manque à gagner de la pêche;
- Biomasse perdue totale;

-
- Modélisation de la population.

Les participants discutent de la prise en compte des décalages temporels et de l'incertitude, avec des exemples de calculs fondés sur des données simulées.

La « biomasse perdue totale » semble être le paramètre le plus approprié étant donné les objectifs du PPPH de protéger la biomasse des stocks actuels et la capacité de production future des stocks de poissons. Les publications prévues découlant de cette réunion présenteront diverses méthodes qui peuvent être appliquées plus largement et énuméreront les avantages et les limites de chaque méthode.

EXAMEN FORMEL

Neuf catégories de méthodes (paramètres) sont démontrées pour estimer les impacts et les compensations de la mort du poisson. Leur choix est conforme à la documentation scientifique et constitue un bon récapitulatif des principales méthodes disponibles et utilisées par les promoteurs. Toutefois, il faut donner plus de détails dans le texte pour guider le lecteur à travers les équations, et plus de précisions sur la description des conséquences du choix d'un paramètre par rapport à un autre. La section sur les risques et l'incertitude ne comporte pas de discussion sur la façon d'estimer et d'intégrer l'erreur entourant les taux vitaux, qui sont une composante clé de la plupart de ces méthodes.

DISCUSSION

Aucun des paramètres ne prévoit la probabilité de mort après un événement. Ils quantifient plutôt les impacts en fonction des quantités connues de mortalité.

La quantification de l'impact est une étape difficile. En cas de déversement ou de mortalité massive de poissons, il est souvent difficile d'évaluer le nombre et la taille des poissons touchés. Il faut refléter cette information.

Le niveau de risque est une question de politique plutôt que de science, mais il peut quand même être utile que la science communique les énoncés de risque aux gestionnaires et aux décideurs qui ne se rendent peut-être pas compte qu'ils font des analyses de risque.

Les paramètres de cette section sont des paramètres comptables. L'objectif est de considérer le paramètre le plus approprié compte tenu de la compensation et de l'impact. Si un ouvrage, une entreprise ou une activité cause une mortalité, la compensation de cette mortalité devrait théoriquement être comparable.

Les impacts sur la population ne sont pas pris en compte dans le calcul des paramètres d'équivalence. On ne tient compte que du nombre de poissons tués. Cette section, « Quantification des impacts et des compensations », pourrait aussi s'appeler « Quantification des pertes et des gains ». Les discussions sur l'équivalence sont des points de comptabilité.

La méthodologie était satisfaisante pour l'eau douce et le milieu marin. De nombreuses leçons tirées dans le domaine de l'eau douce, y compris certaines techniques et certains aspects de modélisation des populations, pourraient être approfondies et appliquées aux milieux marins. Les autres discussions sur les perspectives marines et d'eau douce portent sur les points suivants :

- De nombreuses situations marines diffèrent de l'eau douce en raison du nombre différent d'espèces présentes.
- Dans le milieu marin, les effets de la prédation sont de cinq à dix fois plus importants qu'en eau douce.

-
- On dispose généralement de moins de données sur l'eau douce que sur le milieu marin.
 - Les options d'atténuation ne sont pas les mêmes dans les systèmes d'eau douce et marins.
 - À l'origine, le document de travail ne comportait pas d'exemple sur le milieu marin en raison des différences de valeurs utilisées dans les calculs. Cependant, les calculs et les méthodologies seraient effectués de la même façon que pour l'eau douce. Dans les publications prévues, les auteurs pourraient inclure des calculs pour le milieu marin et indiquer clairement les différences.
 - Dans le cas du dragage en mer, l'ampleur de la mortalité augmente puisque de nombreuses espèces benthiques sont draguées. Cela a des répercussions en vertu de la *Loi sur les pêches* étant donné que selon la définition qui en est donnée, certains organismes benthiques (mais pas tous) sont considérés comme des « poissons ».

Les publications prévues définiront clairement le terme « poisson » et veilleront à inclure les mollusques et crustacés, les moules d'eau douce, les poissons et toutes les autres espèces pertinentes.

Dans de nombreux cas, la compensation dépendante de la densité est importante pour la mortalité continue et devrait être incluse dans les publications prévues consacrées à l'approche utilisée pour calculer les pertes.

Les applications Shiny en cours d'élaboration seront utiles aux promoteurs pour effectuer les calculs et devraient être mentionnées dans les publications prévues.

Si les changements climatiques sont considérés comme un facteur important, il faut porter attention à la non-stationnarité et à la productivité.

Il serait utile d'inclure des tests de sensibilité qui intègrent les paramètres changeants influant sur les estimations de la biomasse dans les publications prévues. Il faut explorer l'incertitude.

ÉVALUER LES INCIDENCES SUR LES COMMUNAUTÉS

PRÉSENTATION

Les modèles de réseau qualitatif (MRQ) sont une méthode simple pour examiner les réactions des communautés aux impacts des ouvrages, entreprises ou activités. Cette approche de modélisation a été appliquée à un certain nombre de réseaux communautaires simples, et les résultats permettent de penser qu'il est peu probable que les conséquences des épisodes de mortalité soient simplement la somme des réactions des espèces considérées prises isolément.

EXAMEN FORMEL

Un modèle de réseau qualitatif est une méthode utile, très spécifique et détaillée pour explorer les impacts du réseau dans des situations où les données sont rares et d'autres méthodes ne sont pas mentionnées. Bien que l'examen du SCAS ne se veuille pas exhaustif ou complet, les publications prévues gagneraient à rester générales et à inclure une brève description des autres méthodes qui pourraient être appliquées dans d'autres situations.

Il s'agit d'un exemple précis d'utilisation d'un modèle de réseau qualitatif pour évaluer les impacts de la mort du poisson sur la communauté par le biais d'expériences de perturbation continue dans le modèle. Les travaux devraient être publiés dans un document distinct.

DISCUSSION

Le document de travail visait à déterminer si des modèles simples pouvaient générer des règles ou des orientations générales qui pourraient être utiles pour gérer les répercussions sur les communautés. Dans le cas de l'eau douce, les données seront bien souvent limitées.

Outre le modèle de réseau qualitatif, il existe d'autres méthodes, comme celle de [Mizer](#) et d'[Ecopath with Ecosim \(EwE\)](#).

- La plus grande différence réside dans la quantité de données dont les différentes approches ont besoin.
- Le modèle de réseau qualitatif n'exige que des données limitées, notamment les espèces présentes et les liens entre elles, pour arriver à de simples conclusions quant à savoir si un changement positif ou négatif est prévu. Les pertes sont caractérisées en définissant les pressions causées par la perturbation et l'endroit où ces pressions sont appliquées. Par exemple, une pression négative a été appliquée à des nœuds précis pour représenter l'abattage des poissons et le modèle indique si un changement positif ou négatif est prévu.
- Dans un modèle de réseau qualitatif, il n'est pas nécessaire de prendre les différentes sources de mortalité en considération ensemble. Il est possible d'ajouter des nœuds pour d'autres sources de mortalité ou pour des facteurs qui auraient des répercussions positives sur différentes espèces. Des pressions de perturbation négative peuvent être appliquées à certains nœuds et des pressions de perturbation positive à d'autres nœuds.
- Le système EwE inclut le paramétrage dans son modèle, comme les rapports de l'alimentation et de la biomasse pour l'espèce ou des groupes trophiques définissables. Une fois les paramètres établis, le logiciel indique l'ampleur de variation de la biomasse du fait de la perturbation. Il requiert donc beaucoup plus de données.

Les résultats des modèles communautaires peuvent estimer comment la communauté dans son ensemble s'adaptera aux perturbations positives et négatives.

Les répercussions sur la communauté sont présentées de façon simple et directe. En raison de leur simplicité, ces modèles pourraient être utiles dans de nombreuses situations. Ces modèles d'approche communautaire sont une méthode d'évaluation de la mortalité du poisson lorsque plusieurs espèces sont touchées. Il pourrait y avoir d'autres façons d'utiliser ces modèles.

CONSÉQUENCES ET CONSIDÉRATIONS

PRÉSENTATION

On présente les facteurs qui pourraient influencer les décisions concernant une autorisation de causer la mort du poisson et les participants se penchent sur les points suivants :

- Les facteurs qui pourraient influencer les réactions des populations de poissons ou des communautés de poissons aux épisodes de mortalité des poissons;
- Comment ces facteurs peuvent être pris en compte dans un contexte de décisions de gestion axée sur les risques.

La présentation comprend un cadre de l'approche de précaution fondé sur celui du CIEM pour la prise de décisions sur les pêches. Une option consiste à utiliser des modèles et des outils dans une approche quantitative. S'il n'y a pas suffisamment de données pour permettre une application quantitative, le cadre pourrait être appliqué à une approche plus qualitative.

EXAMEN FORMEL

Voici les principales suggestions d'amélioration des publications prévues :

- Demander davantage d'orientations pour déterminer ce qu'est une population « locale »;
- Ajouter plus de détails dans l'introduction pour étayer (ou justifier) les « considérations » relatives aux éléments législatifs (paragraphe 34(1)) et les facteurs qui permettent une autorisation;
- Clarifier toute ambiguïté concernant les termes utilisés pour décrire la mortalité;
- Traiter le chevauchement dans et entre les sections du document de travail.

DISCUSSION

Les auteurs du document de travail conviennent que les huit conséquences et considérations ne sont pas de la même importance. Il faut se demander laquelle de ces considérations est la plus importante pour les décisions d'autorisation du PPPH.

Les participants discutent du sujet de la population locale par rapport à la population dans son ensemble, car la sensibilité de la population dépendra de l'échelle à laquelle la population est définie.

- Il faut établir la définition de la population locale, surtout du point de vue de la gestion.
- L'un des défis consiste à examiner la population de poissons dans son ensemble, puis à déterminer la portion de la population qui est visée par l'autorisation de tuer.
- Le document de travail a été rédigé en tenant compte de l'ensemble de la population, et non de la population locale. Cette discussion peut permettre de réévaluer la façon d'encadrer la prise en compte de l'utilisation de l'habitat local. Ce serait une préoccupation pour les réseaux plus grands dont la structure spatiale comprend des « zones », où un épisode de mortalité pourrait n'avoir d'incidence que sur une partie de la population et laisser les autres « zones » intactes. Les publications prévues pourraient l'inclure.
- Un participant signale qu'en raison de la dilution des effets et des effets résiduels, il est possible pour un promoteur de défendre même un impact important comme ayant une incidence négligeable à l'échelle du réseau dans son ensemble.

Les participants discutent des données minimales requises pour appliquer le cadre de l'approche de précaution.

Les trois principales conséquences et considérations sont l'ampleur de la mortalité, l'effectif de la population et la trajectoire de la population. Sur les trois, c'est sur l'effectif de la population que l'on manque le plus souvent d'information. La durée et le moment de l'épisode de mortalité aident à déterminer l'ampleur de la mortalité.

D'autres conséquences et considérations, comme le cycle biologique et le stade biologique, font partie d'un deuxième niveau qui a encore une pertinence scientifique, tandis que le reste du troisième niveau concerne la gestion.

Il est important de connaître la relation entre l'état du stock et la reproduction pour établir les limites de référence dans le cadre de précaution.

Il faut connaître l'échelle spatiale (locale, régionale ou nationale) pour estimer l'état du stock (dans la zone saine, de prudence ou critique) afin de pouvoir étayer une évaluation des risques d'une mort résiduelle du poisson causée par un ouvrage, une entreprise ou une activité.

En l'absence de données, le cadre devient un outil de communication subjectif et son intention en tant que tel devrait être communiquée.

Il faut déterminer ce que signifient les données minimales requises dans un contexte qualitatif.

Lorsqu'on discute de la mortalité par rapport au taux de mortalité, ce dernier sera compliqué s'il n'est pas bien défini.

Il serait bien d'avoir un résumé complet des statistiques sur les taux vitaux. Il est facile à consulter et à utiliser pour alimenter un modèle en l'absence de données.

Les stocks peuvent être classés en fonction de la disponibilité des données. Par exemple, [le CIEM a six catégories de stocks \(voir page 7\)](#) et diverses méthodes sont appliquées en fonction des données disponibles.

Le cadre idéal de l'approche de précaution est quantitatif, mais il n'est pas toujours possible en raison d'un manque de données. Compte tenu des données disponibles, une approche qualitative ou quantitative partielle pourrait être la meilleure option pour donner à la gestion une idée de la mortalité, même si elle manque de précision. L'objectif à long terme est d'obtenir un cadre entièrement quantitatif.

Lors des épisodes de mortalité, la biomasse peut être laissée dans le réseau, ce qui contribue à la dynamique énergétique puisque les nutriments sont recyclés dans le réseau trophique, tandis que d'autres épisodes entraînent l'élimination de la biomasse et des nutriments du réseau.

Les épisodes de mortalité ont divers degrés d'acceptabilité sociale. Des méthodes moins acceptables sur le plan social pourraient se traduire par un examen plus minutieux et un plus grand fardeau de compensation.

Le nombre de poissons morts peut être sous-estimé, selon la méthode utilisée pour tuer les poissons.

Il est préférable de reconnaître la mortalité pendant l'autorisation plutôt que de demander au promoteur de faire rapport sur les situations d'urgence. Le MPO devrait être prêt à faire face à des épisodes à faible probabilité et à forte incidence.

Les participants examinent la figure 4.2 du document de travail.

- Une compensation de 1:1 a été utilisée pour démontrer la mortalité continue hypothétique.
- Des ratios plus élevés aideraient à ramener C (la population après la compensation) sous le niveau de B (la population après l'épisode de mortalité) et vers la droite. Cependant, il est difficile de parvenir à un rétablissement aux niveaux de type A , car il nécessite des ratios très élevés (parfois 200:1), ce qui se traduit par un réempoissonnement avec un nombre de poissons exagérément élevé.
- L'espace entre A et C contribue aux effets cumulatifs.
- Il est également parfois possible d'appliquer la compensation en premier (avant A), puis de laisser l'épisode de mortalité se produire.
- Le moment de la compensation, les dommages et la relation entre le temps passé à B avant C et le risque global pour la population sont d'autres considérations.

COMPENSER LA MORTALITÉ

PRÉSENTATION

Les résultats ont été présentés à la suite d'un examen systématique et d'une méta-analyse évaluant différentes pratiques de compensation couramment utilisées pour les écosystèmes aquatiques et leur application potentielle pour compenser la mortalité du poisson.

L'efficacité de la méthode repose sur les résultats obtenus avant et après ainsi que sur les systèmes de référence. La présentation porte sur d'autres facteurs à prendre en considération, notamment les calendriers de la surveillance, la taille de la compensation, le ratio de compensation, les coûts et les espèces ciblées.

L'objectif global est de réévaluer les pratiques courantes de compensation et leur efficacité, ainsi que la prise en compte de méthodes moins fréquemment utilisées et la façon dont elles pourraient être appliquées aux scénarios de mortalité. De plus, la présentation comporte une discussion sur les exigences en matière d'évaluation et de surveillance.

La création d'habitat a été principalement utilisée pour la mortalité liée à un aspect de l'habitat et l'est rarement pour compenser les épisodes de mortalité massive de poissons.

La surveillance continue est importante pour guider la prise de décisions et les autorisations.

L'empoissonnement est un problème complexe auquel il n'existe pas de réponse simple.

Il est important de tenir compte de la dynamique transitoire.

Un participant pose une question au sujet du mécanisme favorisant un plus grand succès avec une surveillance préalable à l'impact. Les cas faisant l'objet d'une surveillance préalable à l'impact tiennent compte des répercussions potentielles et des mesures compensatoires de la mort du poisson avant le projet. Les projets qui n'ont pas effectué de surveillance avant l'impact sont en mode réactionnel lorsqu'ils interviennent en cas de mort imprévue du poisson.

Un participant demande s'il y a des cas où un paramètre d'équivalence a été calculé dans les deux sens, par exemple la conversion des unités d'habitat en pertes de poisson, et vice versa.

Si l'empoissonnement finit par être une mesure de compensation recommandée, les poissons issus de l'empoissonnement ont parfois une valeur adaptative relativement faible, mais cela dépend de l'espèce et du système. Des ratios plus élevés peuvent compenser une valeur adaptative moins bonne.

Les publications prévues mentionneront que l'empoissonnement est une option de compensation envisagée par la science, mais pas une option que la science recommande habituellement à la gestion. Il peut être utilisé dans certaines situations et est le plus approprié lorsqu'il n'y a pas de répercussions importantes sur l'habitat dans la zone d'intérêt.

EXAMEN FORMEL

Voici les principales suggestions d'amélioration des publications prévues :

- Prendre en compte et intégrer les orientations tirées des processus antérieurs du SCAS concernant la création d'habitats de frai, la surveillance fonctionnelle et les points de référence de la productivité régionale.
- Faire référence aux impacts du biais dans le processus d'examen systématique et à la petite base de données probantes globale.
- Tenir compte des risques d'échec du projet ou des effets négatifs inattendus.

-
- Envisager de créer un arbre de décision pour choisir le type de compensation le plus approprié.

Les points soulevés au sujet de l'examen systématique seront révisés en conséquence.

DISCUSSION

L'empoisonnement pose des problèmes dans les cas des épisodes de mortalité plus importants et de mortalité continue. Il peut être plus utile pour des épisodes ponctuels, discrets et de moindre envergure si un promoteur souhaite compenser.

Le problème de la conversion des paramètres de la mort du poisson en paramètres de la compensation a été abordé dans la discussion sur la quantification des impacts et des compensations. Les paramètres ont été évalués afin de donner une « devise commune » pour estimer les pertes dues à la mort du poisson et les gains résultant de la compensation. Le promoteur doit choisir un paramètre approprié pour surveiller la compensation et tenir compte des données qui doivent être générées pour choisir le paramètre de compensation qui convient aux deux membres de l'équation.

Dans certains cas, il peut être nécessaire de créer des estimations globales de la productivité pour l'ensemble du système.

Les participants discutent de l'efficacité à long terme des mesures compensatoires fondées sur l'habitat. Il peut être nécessaire de reconnecter périodiquement l'habitat créé le long des plaines inondables. Un participant se demande si ces plans d'entretien font partie des plans de compensation.

La création de récifs artificiels peut aider à compenser les pertes puisqu'ils servent de nouveaux habitats de reproduction. Les données sont abondantes, surtout en ce qui concerne les récifs artificiels en milieu marin.

Le remplacement par des équivalents est un objectif admirable, mais pas toujours réalisable. Parfois, il existe un biais contre des espèces moins désirables en faveur des espèces plus désirables.

Les participants étudient la façon dont la compensation devrait différer pour les épisodes uniques de mort du poisson par rapport à la mortalité continue.

- Les épisodes uniques sont courants pour les projets miniers dans lesquels il faut assécher des lacs entiers ou des portions de plans d'eau pendant un certain temps ou comme dans le cas de la construction et de l'entretien de centrales hydroélectriques. L'habitat et le poisson sont touchés.
- Les arrêts pour l'entretien des installations hydroélectriques devraient être considérés comme un événement continu ou régulier (par exemple, semestriel).
- Des événements uniques peuvent être autorisés, selon le projet, la période de l'année et l'impact sur l'environnement.
- La mort du poisson n'est généralement pas évaluée pour des événements uniques.

Les participants examinent les sujets de la connectivité et des effets négatifs dans le document de travail.

- L'amélioration de la connectivité pourrait être une compensation bon marché dans de nombreux cas, mais il faut aussi tenir compte des effets négatifs sur l'augmentation de la connectivité. Des effets néfastes sont possibles, comme donner l'accès aux espèces

envahissantes, en les laissant pénétrer là où elles ne pouvaient pas auparavant. Il peut exister des compromis par rapport aux avantages.

- L'élimination des barrages de basse chute et des barrages désuets pourrait entraîner une augmentation des populations anadromes.
- Le retrait des obstacles peut provoquer la destruction de l'habitat et la mort du poisson.
- La connectivité dépend du contexte.

RÉDACTION DE L'AVIS SCIENTIFIQUE

Au cours de la réunion virtuelle, la fonction de partage d'écran de Microsoft Teams a été utilisée pour présenter l'ébauche des puces récapitulatives qui forment la base de l'avis scientifique. Le président anime la discussion et la révision des puces en fonction des commentaires des participants en temps réel. Le consensus des participants est obtenu pour chaque puce avant de passer à la suivante.

Les participants discutent longuement de la relation entre le succès et les programmes de surveillance à plus long terme. Ils tiennent à souligner que l'exécution de programmes de surveillance plus longs n'est pas une garantie de succès, mais qu'elle peut contribuer indirectement au succès en permettant de mieux évaluer l'efficacité de la compensation. Cette distinction est reprise dans la puce récapitulative correspondante.

SOURCES D'INCERTITUDE ET AUTRES CONSIDÉRATIONS

Les ajouts suivants sont proposés :

- Impacts à l'échelle de la communauté de la mortalité sur une ou plusieurs espèces. Les résultats de la modélisation sont compliqués, surtout en ce qui concerne la mortalité chez plusieurs espèces.
- Les effets de seuil non linéaires et leur association avec les effets cumulatifs.
- Effets sublétaux.
- Mortalité retardée ou mortalité indirecte.
- Activités de gestion des pêches.
- Connaissance des autres activités de gestion dans le système.

PROCHAINES ÉTAPES ET BESOINS EN MATIÈRE DE RECHERCHE

La mise au point d'applications Shiny et d'autres outils pour quantifier les pertes et les gains découlant de la mort du poisson et les compensations serait grandement appréciée, à l'intérieur comme à l'extérieur du MPO. De plus, des outils liés à l'évaluation des risques seraient utiles. Dans la mesure du possible, il faudrait tirer parti des outils existants pour élaborer les outils actuels et futurs.

Il reste du travail à faire pour comprendre comment appliquer le cadre de l'approche de précaution au sens qualitatif ou semi-quantitatif. Le MPO doit déterminer quels renseignements les promoteurs doivent fournir afin que le PPPH puisse utiliser le cadre dans des conditions réelles.

Il faut tenir compte des estimations sur la durée de vie pour la perte lorsque la mortalité et la compensation sont itératives sur une longue période, y compris une vie entière de production perdue. Le même calcul peut être appliqué à la mortalité et à la compensation.

Le PPPH pourrait bénéficier de plus de connaissances sur les impacts des effets sublétaux.

Il faut plus d'information pour déterminer l'outil, le processus ou la technique qui convient le mieux pour compenser les espèces en péril. Certains sont peut-être meilleurs que d'autres.

D'autres recherches sur les modèles communautaires et les méthodes d'évaluation des répercussions sur les communautés seraient utiles.

L'analyse d'une partie de la compensation en cours à partir des données de surveillance devrait être disponible pour déterminer l'efficacité des approches.

D'autres recherches sont nécessaires pour comprendre comment une approche écosystémique peut être appliquée pour la mort du poisson, surtout parce que de nombreux ouvrages, entreprises ou activités entraînent à la fois la mort du poisson et des impacts sur l'habitat.

Dans l'ensemble, des recherches plus poussées seront utiles pour mener d'autres travaux sur l'application des outils de dénombrement de la mort du poisson et de prise de décision dans l'environnement marin. Il est plus logique que le prochain sujet étudié soit la zone côtière, car il y a longtemps que l'on aurait dû obtenir de l'information dans ce domaine.

ANNEXE 1 : CADRE DE RÉFÉRENCE

Avis scientifique destiné au Programme de protection du poisson et de son habitat concernant l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson

Réunion sur les avis scientifiques national – Région de la capitale nationale

Du 12 au 16 avril 2021

Réunion virtuelle

Président : Keith Clarke

Contexte

Le Programme de protection du poisson et de son habitat (PPPH) a demandé un avis scientifique sur les points suivants : 1) les conséquences possibles des ouvrages, entreprises ou activités (OEA), autres que la pêche, qui causent la mort du poisson, et la façon de quantifier leurs effets néfastes; et 2) sur les moyens de compenser la mort du poisson.

Contexte législatif

Les ouvrages, entreprises ou activités susceptibles de causer la mort du poisson, y compris les effets néfastes sur les espèces aquatiques en péril, contreviendraient à la Loi sur les pêches et à la Loi sur les espèces en péril, à moins d'autorisation contraire. Avant d'envisager de délivrer une autorisation en vertu de la Loi sur les pêches, le ministre doit tenir compte de plusieurs facteurs, tels que :

- alinéa 34.1(1)a)– l'importance, pour la productivité des pêches en cause, du poisson ou de l'habitat qui seront vraisemblablement touchés;
- alinéa 34.1(1)b) – les objectifs en matière de gestion des pêches;
- alinéa 34.1(1)c) – l'existence de mesures et de normes visant à éviter la mort du poisson, à réduire la mortalité du poisson ou à compenser la mort du poisson;

-
- alinéa 34.1(1)d) les effets cumulatifs que l'exploitation de l'ouvrage ou de l'entreprise ou l'exercice de l'activité qui font l'objet de la recommandation ou de l'exercice du pouvoir, en combinaison avec l'exploitation passée ou en cours d'autres ouvrages ou entreprises ou l'exercice passé ou en cours d'autres activités, a sur le poisson et son habitat;
 - alinéa 34.1(1)e) – les réserves d'habitats qui pourraient être touchées.

Si des espèces aquatiques en péril sont également touchées par des OEA¹, la Loi sur les espèces en péril établit aussi que les OEA ne doivent pas mettre en péril la survie ou le rétablissement des espèces.

Mort du poisson

Le Ministère applique une approche fondée sur les risques pour déterminer la probabilité et la gravité des effets néfastes potentiels sur le poisson et son habitat qui pourraient résulter de l'exploitation d'OEA. Pour ce faire, le Ministère est guidé par divers principes, tels que l'approche de précaution et l'approche écosystémique, et prend en compte un certain nombre de critères, notamment les espèces susceptibles d'être touchées, ainsi que la fréquence, la durée, l'ampleur et l'étendue des OEA pouvant entraîner la mort du poisson.

Le PPPH autorise de nombreuses activités qui peuvent conduire directement ou indirectement à la mort du poisson. L'ampleur de la mortalité résiduelle (c'est-à-dire la mort du poisson qui ne peut être évitée et/ou atténuée) résultant de ces événements et activités en continu peut varier considérablement, allant de quelques poissons d'une seule espèce à un événement de mortalité important touchant de multiples espèces.

Le PPPH souhaite obtenir des avis sur les conséquences possibles et sur la manière de quantifier les effets néfastes des OEA, autres que la pêche, qui causent la mort du poisson ainsi que sur les moyens qui permettraient de compenser la mort du poisson associée à ces OEA. En ce qui a trait aux mesures de compensation, le PPPH souhaite obtenir des conseils sur la manière de compenser les OEA susceptibles d'entraîner la mort du poisson, des renseignements sur ce type de compensation au sein des territoires de compétence canadiens et étrangers, de même qu'un résumé des mécanismes appliqués et de l'efficacité de ces pratiques, advenant que de tels renseignements soient disponibles.

Objectifs

Les participants passeront en revue les documents de travail et toute autre information pour répondre aux questions ci-dessous.

1. Quelles approches peut-on utiliser pour quantifier les effets de la mortalité résiduelle liée aux OEA et les exigences de compensation associées?
 - a. Quels sont les avantages et les limites des différentes approches?
2. Qu'est-ce qui détermine les réponses des populations ou communautés locales de poisson à la mortalité résiduelle liée aux OEA?
 - a. L'effet sur les populations ou communautés locales de poissons change-t-il en ce qui concerne le moment et la fréquence de la mortalité du poisson?
 - b. Quels sont les critères à prendre en compte pour quantifier ou décrire les effets de la mortalité résiduelle liée aux OEA?

¹ L'exception sous forme d'autorisation en vertu du paragraphe 34.4(2) et du paragraphe 35(2) de la *Loi sur les pêches* agira également comme un permis en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

3. En quoi consistent les pratiques nationales et internationales actuelles pour compenser les effets de la mortalité résiduelle liée aux OEA?
 - a. Quelles sont les options pour compenser la mortalité résiduelle liée aux OEA?
 - b. Quelle est l'efficacité des options de compensation disponibles?
 - c. Quelles sont les raisons qui justifient le choix de certaines options de compensation?

Nous nous attendons à ce que ce processus crée également une synergie avec d'autres processus actuels du SCCS axés sur les avis scientifiques relatifs aux habitats d'eau douce, à savoir la révision de la séquence des effets et la compréhension des effets cumulatifs à l'échelle des paysages aquatiques d'eau douce.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Document(s) de recherche
- Compte rendu

Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (Sciences des écosystèmes et des océans, Programme de protection du poisson et de son habitat, Gestion des pêches, Programme des espèces en péril)
- Milieu universitaire
- Autres experts invités

ANNEXE 2 : ORDRE DU JOUR

Pêches et Océans Canada

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)
Atelier national de consultation scientifique

ORDRE DU JOUR

Avis scientifique fourni au Programme de protection du poisson et de son habitat sur l'estimation des effets néfastes sur le poisson et des mesures de compensation pour la mort du poisson

MS Teams : Du 12 au 16 avril, de 11 h à 15 h 30 HNE chaque jour.

JOUR 1		
Heure	Lundi 12 avril 2021	Responsable
11 h – 12 h	Accueil	Président
	Points d'ordre administratif	Facilitateurs
	Présentation des participants	Président et tous
	Introduction au processus consultatif du SCAS	Président

JOUR 1		
Heure	Lundi 12 avril 2021	Responsable
	Contexte du PPPH de la demande d'avis scientifique	Youser Al-Ali
	Examen du cadre de référence, y compris l'aperçu des buts et des objectifs de la réunion	Président
12 h – 12 h 45	Pause	
12 h 45 – 13 h	Présentation : <i>Quantification des impacts et des compensations</i>	Adam van der Lee
13 h – 13 h 15	Présentation : Examen formel de la <i>Quantification des impacts et des compensations</i>	Dak de Kerckhove
13 h 15 – 14 h	<i>Quantification des impacts et des compensations</i> – Discussion de l'objectif 1	Tous
14 h – 14 h 10	Pause-santé	
14 h 10 – 15 h 15	<i>Quantification des impacts et des compensations</i> – Suite de la discussion de l'objectif 1	Tous
15 h 15 – 15 h 30	Rédaction des points initiaux de l'AS sur l'objectif 1	Tous

JOUR 2		
Heure	Mardi 13 avril 2021	Responsable
11 h – 12 h 30	Récapitulation du jour 1	Président
	Examen des puces de l'AS rédigées le jour 1	Tous
	<i>Quantification des impacts et des compensations</i> – Suite de la discussion de l'objectif 1	Tous
	Rédaction d'autres points de l'AS sur l'objectif 1	Tous
12 h 30 – 13 h 30	Pause	

JOUR 2		
Heure	Mardi 13 avril 2021	Responsable
13 h 30 – 13 h 45	Présentation : <i>Évaluer les incidences sur les communautés</i>	Simon Fung
13 h 45 – 14 h	Présentation : Examen formel de l' <i>évaluation des incidences sur les communautés</i>	Daniel Duplisea
14 h – 14 h 45	<i>Évaluation des incidences sur les communautés</i> – Discussion de l'objectif 2	Tous
14 h 45 – 14 h 55	Pause-santé	
14 h 55 – 15 h 30	<i>Évaluation des incidences sur les communautés</i> – Discussion de l'objectif 2	Tous

JOUR 3		
Heure	Mercredi 14 avril 2021	Responsable
11 h – 11 h 30	Récapitulation du jour 2	Président
	Examen de la discussion du jour 2	Tous
11 h 30 – 11 h 45	Présentation : <i>Conséquences et considérations</i>	Marten Koops
11 h 45 – 11 h 55	Pause-santé	
11 h 55 – 12 h 10	Présentation : Examen formel des <i>conséquences et des considérations</i>	Mike Bradford
12 h 10 – 13 h	<i>Conséquences et considérations</i> – Discussion de l'objectif 2	Tous
13 h – 14 h	Pause	
14 h – 14 h 45	<i>Conséquences et considérations</i> et <i>évaluation des incidences sur les communautés</i> – Discussion de l'objectif 2	Tous
14 h 45 – 15 h 30	Rédaction de points provisoires de l'AS sur l'objectif 2	Tous

JOUR 4		
Heure	Jeudi 15 avril 2021	Responsable
11 h – 11 h 30	Récapitulation du jour 3 Examen des puces de l'AS rédigées le jour 3	Président Tous
11 h 30 – 11 h 45	Présentation : <i>Compenser la mortalité</i>	Sébastien Theis
11 h 45 – 11 h 55	Pause-santé	
11 h 55 – 12 h 10	Présentation : Examen formel de la <i>compensation de la mortalité</i>	Eva Enders
12 h 10 – 13 h	<i>Compenser la mortalité</i> – Suite de la discussion de l'objectif 3	Tous
13 h – 14 h	Pause	Tous
14 h – 15 h	<i>Compenser la mortalité</i> – Suite de la discussion de l'objectif 3	Tous
15 h – 15 h 30	Rédaction de points provisoires de l'AS sur l'objectif 3	Tous

JOUR 5		
Heure	Vendredi 16 avril 2021	Responsable
11 h – 11 h 45	Récapitulation du jour 4 Examen des puces de l'AS rédigées entre les jours 1 et 4	Président Tous
11 h 45 – 11 h 55	Pause-santé	
11 h 55 – 13 h	Suite de la rédaction de l'avis scientifique Débordement/Suite de la discussion	Tous
13 h – 14 h	Pause	
14 h – 15 h 30	Fin de la rédaction de l'avis scientifique Récapitulation et prochaines étapes Fin de la réunion	Tous

ANNEXE 3 : LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Appartenance
Al-Ali, Youser	MPO Écosystèmes aquatiques
Bradford, Mike	MPO Science
Braun, Douglas	MPO Science
Chiu, Scott	MPO Écosystèmes aquatiques
Clarke, Keith	MPO Science
Dey, Cody	MPO Science
Drake, Andrew	MPO Science
Duplisea, Daniel	MPO Science
Enders, Eva	MPO Science
Fisher, Neil	MPO Écosystèmes aquatiques
Fung, Simon	MPO Science
Gregory, Robert	MPO Science
Hasselmann, Dan	Fundy Ocean Research Center for Energy (FORCE)
Henry, Mike	MPO Écosystèmes aquatiques
Hill, Jaclyn	MPO Science
de Kerckhove, Dak	Université de Toronto
Koops, Marten	MPO Science
Kristmanson, James	MPO Science
Leake, Alf	BC Hydro
Leblanc, Jennifer	Nova Scotia Power
Levy, Alex L	MPO Écosystèmes aquatiques
Makkay, Kristina	MPO Écosystèmes aquatiques
MacLean, Barb	Turtle Island Staffing (facilitator)
Nelson, Patrick A	North/South Consultants Inc.
Rotinsky, Brenda	MPO Écosystèmes aquatiques
de Paiva, Alex	MPO Écosystèmes aquatiques
Patterson, David	MPO Science
Poesch, Mark	Université de l'Alberta
Stevens, Cameron	Golder Associates Ltd.
Theis, Sebastian	Université de l'Alberta
Thomas, Jennifer	MPO Écosystèmes aquatiques
Tuen, Alex	MPO Science
Tunney, Tyler	MPO Science

