



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 2017/021

Région de la capitale nationale

Compte rendu de l'examen national par les pairs des lignes directrices scientifiques supplémentaires concernant l'élaboration d'une politique de protection des pêches : Outils opérationnels scientifiques pour la mise en œuvre

**Du 12 au 14 mars 2013
Ottawa (Ontario)**

**Présidents : Jake Rice et Roger Wysocki
Rédactrice : Erika Thorleifson**

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

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les activités et les principales discussions ayant eu lieu au cours de la réunion. Il peut contenir des recommandations sur les recherches à effectuer et faire mention des incertitudes observées ainsi que des justifications à l'appui des décisions prises pendant la réunion. Le compte rendu peut également faire état des données, des analyses ou des interprétations qui ont été examinées et rejetées pour des raisons scientifiques, et préciser notamment le ou les motifs du rejet. Bien que certaines interprétations et opinions consignées dans le présent rapport puissent être inexactes ou trompeuses sur le plan des faits, elles y ont été néanmoins incluses pour refléter aussi fidèlement que possible les échanges tenus au cours de la réunion. Aucune affirmation ne doit être interprétée comme étant une conclusion de l'assemblée, à moins que cela ne soit clairement précisé. De plus, un examen ultérieur pourrait entraîner une révision des conclusions si des renseignements supplémentaires pertinents, qui n'étaient pas disponibles au moment de la réunion, sont fournis par la suite. Enfin, 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

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/>
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017
ISSN 2292-4264

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Compte rendu de l'examen national par les pairs des lignes directrices scientifiques supplémentaires concernant l'élaboration d'une politique de protection des pêches : Outils opérationnels scientifiques pour la mise en œuvre; du 12 au 14 mars 2013. Sec. can. de consult. sci. du MPO Compte rendu 2017/021.

Also available in English:

DFO. 2017. *Proceedings of the national peer review of Additional Science Guidance for Fisheries Protection Policy: Science-based Operational tools for Implementation; March 12-14, 2013. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2017/021.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	IV
INTRODUCTION	1
ACCUEIL ET MOT D'OUVERTURE.....	1
PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION	1
EXPOSÉ 1 : CADRE D'ÉVALUATION DE LA PRODUCTIVITÉ DES PÊCHES DESTINÉ AU PROGRAMME DE PROTECTION DES PÊCHES	1
EXPOSÉ 2 : COURBES DE RÉPONSE PRODUCTIVITÉ-ÉTAT	5
Modifications de la couverture et de la structure de l'habitat.....	5
Modifications de l'accès à l'habitat.....	7
Perte de surface mouillée.....	8
Modifications de la température.....	9
Modifications de la concentration d'oxygène dissous.....	10
Mortalité directe.....	11
Modifications du débit de base et des paramètres hydrodynamiques	13
Modifications du bruit et des vibrations.....	14
Modifications de la lumière	15
Modifications du champ électromagnétique.....	15
Modifications de la concentration des sédiments.....	16
Modifications des concentrations de nutriments	17
Modifications de la disponibilité de la nourriture	18
AVIS SCIENTIFIQUES ET PRODUITS DE LA RÉUNION	18
LEVÉE DE LA SÉANCE	18
RÉFÉRENCES	18
ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE.....	19
ANNEXE B : LISTE DES PARTICIPANTS.....	21
ANNEXE C : ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION.....	22

SOMMAIRE

En juin 2012, le gouvernement du Canada a présenté des modifications à la *Loi sur les pêches*. Tandis que bon nombre de ces modifications ne sont pas encore en vigueur, les dispositions relatives à la protection des pêches entraînent des modifications significatives à la protection des poissons et de leur habitat au Canada. Les responsables compétents ont besoin d'avis et de soutien scientifiques pour éclairer la mise en œuvre de ces dispositions. En particulier, les dispositions sur la protection des pêches ont pour but explicite de faire en sorte que la prise de décisions se traduise par la durabilité et la productivité continue des pêches commerciale, récréative et autochtone (CRA) (article 6.1) et ont pour exigence de considérer la contribution de la productivité de ces pêches lorsque vient le temps de prendre des décisions à propos de dommages sérieux au poisson et d'altérations permanentes à son habitat (article 6 de la *Loi sur les pêches*).

Un avis scientifique présenté en 2012 (MPO 2012) comprend les interprétations biologiques des termes productivité et contribution et établit un cadre pour l'évaluation de l'importance des espèces visées pour la productivité continue des pêches CRA. Le cadre de contribution aborde la question de savoir de quelle manière la productivité des espèces visées par les pêches CRA sera affectée par des modifications de l'état des espèces ou de leurs habitats susceptibles d'être touchés par les activités anthropiques. Le cadre permet de prendre en considération tant les impacts directs d'un projet sur la productivité des pêches CRA que les impacts cumulatifs potentiels de l'augmentation des agents de stress, actuels ou nouveaux (p. ex. des modifications du débit, l'ajout d'éléments nutritifs ou la sédimentation). Ces nouveaux agents de stress ou leur augmentation peuvent, à l'origine, ne pas avoir d'impact mesurable sur la productivité; toutefois, ils peuvent modifier l'état d'une espèce ou d'un habitat d'une manière qui interagit avec d'autres agents de stress pour diminuer la productivité.

Si nous voulons mettre en œuvre ce cadre, nous devons nous figurer de quelle manière la productivité dépendra des modifications de l'état de certains aspects particuliers de l'habitat du poisson. Nous pouvons utiliser la séquence des effets (SE) pour relier les activités anthropiques à des modifications d'état des composantes de l'habitat. Ensuite, les courbes de réponse productivité-état (P-E) forment le lien entre les modifications de l'état des composantes de l'habitat et les changements de la productivité. Dans le présent avis scientifique, un certain nombre d'indicateurs de résultat associés à la séquence des effets sont évalués, et un avis opérationnel et des orientations sont fournis concernant cette relation productivité-état (P-E).

SUMMARY

In June 2012, the Government of Canada introduced amendments to the *Fisheries Act*. While many of these amendments are not yet in force, the Fisheries Protection Provisions (FPP) made substantive changes to the protection of Canadian fishes and fish habitat. Scientific advice and support are needed to inform implementation of the FPP. Specifically, the FPP includes an explicit purpose for decision-making to provide for the sustainability and ongoing productivity of commercial, recreational and Aboriginal (CRA) fisheries (Section 6.1), and a need to consider the contribution to CRA fisheries productivity when making decisions related to serious harm to fish and permanent alteration to fish habitat (section 6 of the *Fisheries Act*).

Previous science advice (DFO 2012) has been provided, including biological interpretations of the terms productivity and contribution, and a framework to guide how the contribution of the relevant fish to the ongoing productivity of CRA fisheries should be evaluated. The contribution framework considers how the productivity of CRA fishery species will be affected by changing the state of species or habitats likely to be affected by human activities. The framework allows consideration of both the direct impacts of a project on productivity of CRA fisheries and the potential cumulative impacts when new or increased stressors (e.g., change of flow regime, addition of nutrients, or sedimentation) are introduced. Such new or increased stressors may initially have no measurable impact on productivity, but alter the state of affected species or habitats in ways that interact with other stressors to decrease productivity.

To implement this framework, an expectation of how productivity will respond to state changes in specific aspects of fish habitat is required. The Pathways of Effect (PoE) can be used to link human activities to state changes in habitat features. Productivity-state response curves then form the link from changes in state of habitat features to changes in productivity. In this SAR a number of PoE endpoints are assessed and operational advice and guidance is provided on these productivity-state relationships.

INTRODUCTION

Une réunion d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a été tenue du 12 au 14 mars 2013 à Ottawa (Ontario) afin de formuler un avis pour éclairer la mise en œuvre de l'article 35 de la version modifiée de la *Loi sur les pêches*. La *Loi sur les pêches* du Canada, modifiée par l'intermédiaire du projet de loi C-38 (dernière modification : 29 juin 2012) fait référence à la « productivité continue des pêches commerciale, récréative et autochtone ». Le Secteur des politiques relatives aux programmes du MPO a demandé un avis scientifique sur les mesures opérationnelles de la productivité des pêches et les outils opérationnels pour évaluer les répercussions potentielles sur la productivité des pêches.

Le cadre de référence pour le présent examen scientifique (annexe A) a été élaboré en réponse à cette demande d'avis émanant du Secteur des politiques relatives aux programmes du MPO. Les documents de travail (DT) suivants ont été préparés et remis aux participants, avant la réunion :

- Normes scientifiques pour choisir des mesures substitutives de la productivité des pêches
- Examen des preuves scientifiques à l'appui des courbes de réponse génériques productivité-état

ACCUEIL ET MOT D'OUVERTURE

Les présidents de la réunion, Jake Rice et Roger Wysocki, accueillent les participants et les remercient d'être présents à cette réunion d'examen par les pairs. Les participants se présentent (annexe B). Les présidents expliquent l'objectif de la réunion de trois jours, qui consiste à effectuer un examen scientifique approfondi de l'information présentée dans les deux documents de travail, dans le but d'utiliser cette information et l'expertise des participants présents pour formuler des conseils scientifiques sur les mesures opérationnelles de la productivité des pêches et les outils opérationnels pour évaluer les répercussions potentielles sur la productivité des pêches. Les participants sont encouragés à prendre activement part à la discussion. Le cadre de référence et l'ordre du jour sont examinés.

PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION

EXPOSÉ 1 : CADRE D'ÉVALUATION DE LA PRODUCTIVITÉ DES PÊCHES DESTINÉ AU PROGRAMME DE PROTECTION DES PÊCHES

Présentation de Mike Bradford

Dans les décisions du ministre des Pêches et des Océans concernant la réglementation de projets, de travaux ou d'activités qui peuvent influencer sur les poissons ou leur habitat, il se peut que le ministre doive prendre en compte les effets sur la productivité des poissons qui sont exploités par les pêches commerciale, récréative et autochtone (CRA). L'évaluation des changements de la productivité éclairera les quatre facteurs dont il faut tenir compte et qui sont énoncés à l'article 6 de la *Loi sur les pêches* (2012). On décrit un cadre pour l'évaluation des changements qui surviennent dans la productivité des pêches à la suite des projets. Ce cadre fait appel à des composantes de la productivité, en l'occurrence les indices vitaux et les processus vitaux dont le poisson a besoin pour compléter son cycle biologique. Les effets qu'exerce un projet sur l'habitat ou la mortalité du poisson sont déterminés au moyen de séquences des effets (SDE). Dans le cas des projets qui altèrent la quantité ou la qualité de l'habitat (ou qui provoquent la mort de poissons) dans leur voisinage, on analyse les

composantes de la productivité des pêches selon l'approche du cycle biologique (reproduction, croissance, survie, migration). Des paramètres qualitatifs et quantitatifs sont compilés pour chaque composante de la productivité. Dans le cas des projets dont on considère qu'ils entraîneront des transformations de l'écosystème, on évalue la productivité à l'échelle de la population ou de l'écosystème. Il est possible d'intégrer des processus qui sont fonction de la densité aux évaluations de la productivité, mais on aura alors besoin de renseignements détaillés sur la biologie de l'espèce et d'un modèle de population. On donne des exemples pour montrer de quelle façon l'approche peut varier selon l'échelle du projet, les ressources halieutiques qui sont touchées et l'information qui est disponible aux fins de l'évaluation.

Discussion

Le document de travail est accepté en tant que document de recherche du SCCS (MPO 2013). Veuillez-vous reporter au document de recherche pour obtenir de plus amples renseignements sur le sujet. Les éléments suivants sont les principaux points de discussion sur ce document de travail.

- Paramètres
 - Un participant commente sur la distinction que fait l'auteur entre les termes « mesure », « paramètre » et « indicateur » et s'interroge sur leur degré de chevauchement. L'auteur répond que certains indicateurs peuvent être très généraux, mais qu'un paramètre est plutôt quantitatif que qualitatif.
 - Il y a une discussion sur l'utilisation du terme « paramètres » et à savoir si l'échelle des répercussions est claire.
 - On fait remarquer que de nombreuses activités ont de multiples répercussions et de multiples séquences. Le traitement des séquences peut différer selon que les paramètres utilisés pour mesurer ces séquences sont différents.
 - Le président fait remarquer que le document de travail dit bien que l'objectif est d'utiliser un seul axe et un seul composant.
- Séquences des effets (SE) – On discute longuement de la pertinence d'utiliser les SE existantes et de la façon de le faire plus efficacement.
 - On fait remarquer que les deux documents de travail utilisaient les indicateurs de résultat des SE qui ont été établis dans les dispositions antérieures de la *Loi sur les pêches* sur la détérioration, destruction ou perturbation (DDP) de l'habitat du poisson. Les participants discutent pour savoir si ces indicateurs de résultat sont toujours appliqués à la lumière de la nouvelle orientation de la *Loi sur les pêches*.
 - Le deuxième document de travail (voir l'exposé 2) convertit les indicateurs de résultat en paramètres de productivité. Les diagrammes de SE originaux ont été créés dans l'optique de la productivité, dans le but de répondre aux besoins du Programme de l'habitat.
 - Le président confirme avec les participants que les conclusions tirées lors de la réunion du SCCS en août 2012 (MPO 2012) devraient servir de fondement aux conseils, notamment l'utilisation du cadre sur les SE comme point de départ. Les indicateurs de résultat des SE correspondent aux composantes de productivité et deviennent des mesures de la forme de la relation. Les indicateurs de résultat qui ne sont pas liés à la productivité ne seront pas utilisés.
 - Le président demande aux participants si toutes les SE existantes doivent être examinées et s'il y a des indicateurs de résultat qui devraient faire l'objet d'un examen. L'examen pourrait également être effectué à une date ultérieure. Un participant estime qu'un examen permettant de valider les SE est inutile et qu'il faudrait plutôt regrouper les éléments existants. Un autre participant fait remarquer qu'il existe des indicateurs de résultat provenant d'un processus plus récent.

-
- Un des participants estime qu'il serait utile d'examiner les SE pour vérifier si elles peuvent être utilisées de la même manière à la lumière du nouveau régime. Dans le cas de l'ancien régime, les effets résiduels pouvaient être tracés pour déterminer la probabilité d'une DDP de l'habitat, mais maintenant, les SE seront utilisées pour voir à quoi ressemble le risque de répercussions sur la productivité. C'est la même SE, mais les indicateurs de résultat sont utilisés d'une manière différente.
 - Le président fait remarquer que les SE n'ont pas changé, mais que la façon dont elles sont utilisées, oui.
 - Types de projets – Projets qui réduisent la quantité d'habitat, projets qui nuisent à la qualité de l'habitat et projets qui entraînent une transformation de l'écosystème
 - Un participant demande s'il serait plus facile de définir les attentes pour chaque catégorie de projet si ces attentes étaient abordées en gardant la définition de dommages sérieux à l'esprit.
 - Un autre participant demande si les différences entre les changements qualitatifs et quantitatifs sont seulement une question de durée.
 - Il y a une longue discussion sur la valeur de trois catégories : quantitatives, qualitatives et transformationnelles. Bien que certains soient préoccupés par le fait que la différence entre les données qualitatives et quantitatives concerne davantage la durée d'un changement progressif, on s'entend sur le fait que les catégories seraient utiles pour évaluer un projet. On estime que la différence réside dans les paramètres utilisés dans l'évaluation des répercussions. Les règles sont les mêmes, mais les paramètres susceptibles d'être utilisés dépendront de la catégorie.
 - Un participant s'inquiète du fait que les répercussions des petits projets pourraient passer inaperçues. Le président fait remarquer que plus les répercussions sont de moindre envergure, moins il est nécessaire de les évaluer comparativement aux projets ayant une grande incidence. La question serait alors de savoir ce que nous entendons par un projet qui a une incidence suffisamment importante pour que les mesures substitutives indirectes cessent d'être suffisantes. S'agirait-il uniquement d'une décision stratégique? Il est décidé de reporter cette question à une autre réunion de consultation scientifique.
 - Un participant fait remarquer que même si l'on tend à associer les changements dans la capacité biotique et la dépendance à la densité avec la quantité de l'habitat plutôt qu'avec sa qualité, la modification de la qualité de l'habitat génère plus de changements dans la productivité indépendante de la densité.
 - Un participant pose une question au sujet de la façon dont la transformation s'inscrit dans l'aperçu de la réglementation. Quelle est l'ampleur de la transformation? Il faut qu'il y ait un seuil de déclenchement de mesures de contrôle plus serrées (un petit cours d'eau par rapport à un grand fleuve). On souligne l'importance de fournir une orientation concernant les méthodes et les paramètres pour évaluer les changements dans la productivité.
 - Quel ordre de grandeur un changement dans un système doit-il avoir pour que ce changement soit considéré comme une transformation? Si des éléments nutritifs sont constamment ajoutés à un système, la composition de l'organisme changera complètement à un moment donné. Après un certain temps, une succession de changements à petite échelle devient une transformation.
 - Pour un participant, la transformation c'est la transformation du biote. D'autres participants sont d'accord avec cette interprétation.
 - Un autre participant mentionne que la dégradation de la qualité de l'habitat devient un changement dans la structure des communautés.
 - Un participant propose que parmi les caractéristiques qui nous indiquent que nous sommes près de la ligne de transformation, il n'y ait pas seulement la diminution de
-

-
- composantes du cycle biologique, mais aussi la diminution de certaines espèces et la nouvelle dominance de certaines espèces qui étaient rares auparavant. Ce n'est peut-être pas le seul diagnostic, mais il s'agit d'un symptôme de transformation.
- Un promoteur s'inquiète du fait que la transformation serait beaucoup plus facile à déterminer après coup et il se demande s'il y aurait suffisamment d'information pour orienter le promoteur avant la mise en œuvre du projet.
 - Le président résume que d'un point de vue scientifique, la mesure du biote et de la biodiversité locale est plus facile à traiter que la mesure de certains autres paramètres possibles. Selon lui, il pourrait s'agir d'une condition pour indiquer que la transformation est probable.
 - L'auteur suggère la possibilité d'utiliser plus d'exemples concrets de chaque type de projet.
- Dépendance à la densité – Si un indice vital change en même temps que l'abondance ou la densité d'une population, on parle d'un processus dépendant de la densité.
 - Un participant veut savoir si les indicateurs de résultat des SE sont utilisés comme principale voie d'entrée dans le processus d'évaluation, la dépendance ou l'indépendance à la densité sera-t-elle schématisée? Si ce n'est pas le cas, est-ce important pour les indicateurs de résultat des SE et pour l'évaluation?
 - Un participant s'inquiète du fait que s'il y a des dommages sérieux à un stade biologique ou une fonction qui précède un stade dépendant de la densité, ils pourraient ne pas être manifestes s'il y a un goulot d'étranglement. Cela nécessiterait beaucoup de connaissances sur le système – plus que ce que de nombreux promoteurs ont.
 - Un autre participant souligne le fait que certains promoteurs essaieront d'utiliser la dépendance à la densité pour éviter d'assigner des dommages sérieux ou d'avoir à prendre des mesures d'atténuation.
 - On pose une question à savoir si les effets dépendant de la densité doivent être explicitement inclus ou exclus. Un autre participant affirme que la dépendance à la densité peut uniquement être utilisée lorsqu'on dispose d'une grande quantité de renseignements sur la pêche.
 - On discute de l'exemple du saumon du Pacifique dans le Pacifique Nord. Entre 2 % et 4 % du saumon survivra et retournera dans le Pacifique Nord, mais cela ne signifie pas qu'un promoteur peut utiliser ces pertes pour éviter de compenser un projet d'eau douce.
 - Le président estime que le saumon du Pacifique est un bon exemple. Les pêches s'effectuent en mer, mais le projet peut être réalisé dans l'eau douce. S'il y a un effet sur la productivité continue des pêches, il y a un déplacement géographique de l'activité. L'avis scientifique doit reconnaître que la dépendance à la densité peut être observée dans le cadre de modifications de l'habitat quantitatives et qualitatives. Comment la détermination des dommages sérieux dépend-t-elle de la modification permanente de l'habitat et de la mort de poissons?
 - Un participant fait remarquer qu'il est difficile de créer un modèle qui peut traiter le grand nombre de types de cycle de vie. Un modèle d'application générale pour un plus grand éventail de caractéristiques biologiques.
 - Le président – Il semble que nous en sommes au point où nous nous attendons à l'évaluation de l'utilisation des indicateurs de résultat des SE et où nous devons reconnaître qu'il pourrait y avoir des problèmes de dépendance à la densité.
 - Objectifs en matière de gestion des pêches
 - Le président fait remarquer qu'il serait utile d'inclure les objectifs en matière de gestion des pêches pour la production de saumoneaux. Cela pourrait aider à éviter certains des problèmes liés à la dépendance à la densité.
-

-
- Il est convenu que pour les projets de grande envergure, la productivité des pêches est nécessaire. La situation est moins claire pour les projets de moindre envergure, même si certains de ces derniers pourraient avoir une grande incidence sur une pêche.
 - Autres sujets
 - Un participant fait remarquer que la prévision et la surveillance des répercussions sont importantes, et que cet avis pourrait être l'occasion d'expliquer pourquoi. Il est primordial d'avoir un argument logique pour expliquer ce qui est nécessaire pour la surveillance et comment cette dernière est liée aux tableaux.
 - Un participant fait part de ses préoccupations au sujet des effets cumulatifs.
 - Avis scientifique
 - On décide de rédiger un avis scientifique afin de couvrir la matière du présent document de recherche.
 - Pour que l'avis scientifique demeure assimilable et concis, il y aura un hyperlien dans l'avis vers les annexes du document de recherche.

EXPOSÉ 2 : COURBES DE RÉPONSE PRODUCTIVITÉ-ÉTAT

Présenté par Marten Koops

Des études de cas ont été menées afin d'élaborer des courbes de réponse productivité-état. Ce document de travail a été divisé en un aperçu du document, suivi d'exposés sur chaque courbe de réponse. Chaque discussion est consignée indépendamment des autres. Veuillez-vous reporter à l'avis scientifique 2013-067 pour obtenir de plus amples détails sur chacune des courbes de réponse. Les courbes sont traitées dans les paragraphes qui suivent.

Modifications de la couverture et de la structure de l'habitat

L'indicateur de résultat des SE préoccupant est la modification de l'hétérogénéité structurale découlant de projets qui portent sur la simplification de l'habitat, ou moins fréquemment, qui entraînent une hausse de la complexité structurale. Il s'agit du deuxième indicateur de résultat le plus courant. Il apparaît sur 17 des SE et il s'agit d'un facteur à prendre en considération dans le cadre de la plupart des types d'impacts préoccupants, notamment le remblayage ou l'empreinte, le dépôt de substances non polluantes, les changements dans les débits et les niveaux d'eau, le dragage ou l'excavation, la perturbation du poisson et la modification des zones riveraines.

Discussion

- Le président fait remarquer que les SE ont été établies pour un autre cadre réglementaire. Elles pourraient devoir être passées en revue à la lumière du nouveau contexte dans lequel elles seront utilisées.
- L'un des auteurs mentionne que des documents examinés par les pairs ont été utilisés pour appuyer la forme des courbes, dans la mesure du possible. Ces documents de référence ont été énumérés.
- Le président recommande que chaque courbe contienne plus de détails sur la particularité locale, la variable qui change et la façon dont elle change. Il suggère également que l'auteur indique explicitement un ou deux déterminants importants et leur direction quant au changement de la courbe.

-
- L'un des auteurs mentionne qu'il peut parfois y avoir des variantes régionales pour certains modificateurs et qu'il peut être utile d'avoir un fondement sur lequel se baser pour faire des choix.
 - Un autre participant mentionne qu'il est difficile de faire la méta-analyse et de l'appliquer à l'environnement local.
 - Le président fait remarquer que même si le problème peut être trop complexe à résoudre, il serait plus utile d'assumer qu'il y a davantage de résilience dans le système.
 - Un participant déclare qu'il est très difficile de ne pas trop simplifier le système. La productivité de certaines espèces pourrait augmenter, même si l'abondance des espèces gérées diminue.
 - Le président convient qu'il faudrait essayer d'éviter la sursimplification dans la mesure du possible, tout en simplifiant suffisamment la biologie pour rédiger un avis scientifique fonctionnel.
 - L'auteur fait remarquer que certaines formes de la courbe de réponse pourraient fournir une justification pour l'accroissement du stress dans l'écosystème. Il recommande que chaque fois qu'une forme en dôme est constatée, elle soit traitée comme un plateau.
 - Il y a une question sur la façon d'utiliser les courbes dans une optique opérationnelle.
 - Il y a une discussion pour savoir quelle disposition physique des courbes rendrait l'interprétation plus intuitive pour les lecteurs. On discute également du niveau nécessaire de détail ou de complexité des courbes et s'il y aurait un apport de données propres aux régions.
 - On rappelle aux participants que la réunion a pour but de tenter de concevoir un système qui peut être mis en œuvre sans ambiguïté. De plus, il est probablement impossible d'utiliser un mécanisme fortement quantitatif pour se situer sur la courbe.
 - Le président fait remarquer que les projets à très grande échelle seront traités individuellement par le MPO.
 - Il souligne aussi que les cas difficiles sont ceux des activités où il y a un plateau sur la courbe de réponse. Il est impossible de faire une évaluation au cas par cas pour chaque activité et on ne peut pas supposer que les personnes ayant une connaissance spécialisée s'en occuperont. S'il y a une courbe de réponse avec un plateau, quel conseil peut-on donner pour permettre au promoteur de savoir s'il se trouve sur ce plateau?
 - Le président se demande de nouveau comment un promoteur peut savoir où il se situe sur la courbe. Un participant maintient que l'avis doit indiquer que nous ne savons pas où nous nous situons sur la courbe et que la question devra être traitée à la lumière des expériences. Toutefois, le président ne trouve pas cette réponse satisfaisante.
 - Le président affirme que le problème doit être résolu. La décision serait-elle différente à deux endroits distincts sur le plateau ou le dôme? Si la décision n'est pas différente, alors elle ne doit pas être prise en compte. Si, par exemple, aucune situation de subvention de l'habitat ne survient, il n'y aura aucun problème à résoudre. Si un promoteur veut faire un éclaircissement en guise de mesure de compensation, il doit donc faire les calculs lui-même. Y a-t-il des directives génériques pour permettre à un promoteur de justifier le fait qu'il soit situé à la gauche ou à la droite de la pente?
 - Une discussion s'ensuit sur l'utilisation de valeurs sur l'axe des *abscisses*. Le président mentionne que nous n'avons pas besoin de connaître le nombre figurant sur l'axe des

abscisses; nous devons connaître la description que la propriété biologique aurait afin que le promoteur sache ce qu'il faut chercher.

- Un participant demande comment il faut traiter les compromis entre les différentes espèces.
- On convient que ce serait fait au moyen des objectifs de gestion des pêches. Par contre, il y aurait quand même des répercussions néfastes. L'évaluation sera fondée sur les pêches CRA.
- Une option pour les agents de stress quantitatifs multiples serait d'adopter une approche reposant sur la superficie propice pondérée, même si cela exige plus d'information que ce qui est à la disposition des promoteurs de la plupart des projets de petite et de moyenne envergure (voir l'avis scientifique sur la productivité). Une autre option consisterait à utiliser une estimation quantitative de la perte de productivité pour l'agent de stress ayant le plus de répercussions sur la productivité. Aucune des approches n'en est une de précaution, puisqu'elles supposent que tous les effets sont tout au plus additifs et ne tiennent pas compte des interactions entre les agents de stress.

Modifications de l'accès à l'habitat

Modification de la profondeur de l'eau, du débit ou de la taille du substrat qui perturbe l'accès aux habitats essentiels pour divers processus biologiques, comme le frai et la croissance, dans des populations de poissons données.

Discussion

- Le président affirme que l'on semble prétendre dans l'énoncé que lorsqu'il y a fragmentation de l'habitat, la présence de populations de moindre taille est normale. Or, lorsque la fragmentation est peu importante, des mesures compensatoires peuvent suffire, mais une fois le point critique passé, le déclin est très rapide.
- On fait remarquer que si l'effet est la segmentation de l'habitat, mais que des segments sont suffisamment grands pour contenir des écosystèmes fonctionnels à l'intérieur de chaque segment, alors le plateau de la courbe s'appliquerait. S'il s'agit d'une barrière qui empêche l'accès à certaines zones, la perte de l'habitat est également une perte de productivité.
- Un autre participant pense que si les segments sont suffisamment grands, on pourrait supposer qu'ils se trouvent sur le plateau de la courbe. Qu'est-ce qui indique qu'une barrière est acceptable et ne constitue pas un obstacle à la productivité?
- Le président fait remarquer que selon les avis les plus courants, les étendues de 100 km ou plus ne sont guère exposées à des répercussions.
- Un participant mentionne que la spécificité des espèces doit être indiquée. De plus, un obstacle près de l'embouchure de la rivière aurait une incidence plus importante.
- Le président fait remarquer que si la barrière divise tout simplement un système en deux écosystèmes fonctionnels, la situation est différente que si un obstacle bloque une partie essentielle de l'écosystème. Dans ce cas, il ne s'agit pas d'un obstacle, il s'agit de l'élimination d'un habitat. Si un obstacle fractionne l'écosystème complet en segments d'habitat complet, la taille de ces segments importe. Il faut alors se demander : s'il y a une courbe de réponse avec un plateau, quel avis permettrait à un promoteur de savoir s'il est sur un plateau ou non?

-
- Les participants s'accordent pour dire que lorsqu'il y a fragmentation de l'habitat, les cas où un promoteur se trouve sur le plateau seront des projets ayant une envergure suffisamment grande qu'ils seront traités au cas par cas.
 - Le président fait remarquer qu'il y a deux questions importantes :
 - En pratique, lorsque ces projets sont traités au cas par cas, y a-t-il des directives qui pourront être données pour toutes les courbes?
 - Comment pouvons-nous savoir si nous sommes toujours sur le plateau ou après ce dernier?
 - En réponse, les participants avancent ce qui suit :
 - À moins qu'il s'agisse d'un système vierge, le plateau est disparu depuis longtemps, peu importe l'activité.
 - Il est important de tenir compte de la mesure dans laquelle la fragmentation est viable.
 - Il sera rare qu'une personne sache, au cas par cas, la taille minimale viable et l'endroit où l'abondance de la population se situe, du moins pour les poissons d'eau douce.

Perte de surface mouillée

Les ouvrages, les entreprises et les activités qui se soldent par la diminution de la surface mouillée (quantité d'habitat) ont une incidence sur la productivité des pêches en raison de la perte de capacité biotique de la population. La capacité biotique est la taille maximale durable d'une population (équilibre non exploité). La perte de surface mouillée réduit la capacité biotique en raison de la diminution de la superficie (m²) habitable et de la perte d'habitat structural au profit de l'empreinte. La capacité biotique d'une population et le rendement des pêches sont directement liés à la zone d'habitat.

Discussion

- Un auteur mentionne que pour certaines des courbes de réponse, il faut toujours ajouter la raison pour laquelle les modificateurs importent et l'incidence qu'elles ont sur les liens avec le document de travail. Il est convenu que si la courbe repose sur des facteurs comme l'eau d'amont, l'emplacement côtier ou d'autres facteurs, il faut expliquer le lien de dépendance.
- L'auteur fait remarquer qu'il serait difficile de quantifier l'information même si certains des descripteurs pourraient être indiqués. Le président convient que les corrélations sont peut-être l'unique moyen. Nous attendons-nous à ce que le plateau s'élargisse ou se rétrécisse? Chaque fois que le comportement du plateau dépend de quelque chose, il faut indiquer la direction qu'il prend.
- Le président fait remarquer que la situation serait la même pour toutes les courbes de réponse. Deux évaluations stratégiques s'offrent à nous :
 1. S'agit-il de dommages sérieux ou non?
 2. Dans l'affirmative, l'évaluation suffit-elle à consigner la mort de tout poisson ou à confirmer que l'habitat lié à la productivité sera modifié sur les échelles de temps propres au cycle biologique de l'espèce?

Il faudra fournir un document d'orientation de sorte que la première évaluation devant être effectuée n'exige pas la largeur du plateau ou le taux de variation du déclin. Si l'évaluation initiale révèle des dommages sérieux, une autre évaluation sera effectuée. Il y aura un engagement élevé de la part du Ministère, et on peut s'attendre à ce que l'information soit très détaillée. Il faut établir clairement ce qu'est cette information.

-
- Un participant fait remarquer que les courbes seront très utiles pour justifier quelle mesure de compensation est nécessaire.
 - Le président souligne que la productivité est le fondement pour conclure s'il y a des dommages sérieux, et les courbes de réponse seront utilisées lorsqu'il a été déterminé que l'activité causera des dommages importants.
 - Un participant mentionne qu'il serait utile de définir le terme « remblai ».
 - L'auteur indique qu'en ce qui concerne la disponibilité de l'habitat et le type d'habitat perdu, il peut y avoir des différences dans la courbe. Dans un scénario, il pourrait y avoir un projet sur la rive nord du lac Ontario. À cet endroit, il n'y a aucune zone humide côtière et il y a une grande étendue de rives exposées avec certains remblais. Quelle incidence cela aura-t-il sur les pêches dans le lac Ontario? Il y aurait un seuil, et la pente serait graduelle. Par ailleurs, il pourrait y avoir un projet sur le côté est du lac Ontario, qui aurait des répercussions sur la baie de Quinte. Il n'y a pas d'étendue exposée, il y a des zones humides, l'habitat est unique et les poissons se rassemblent. Dans ce cas, un projet de remblai ne comprendrait peut-être même pas de seuil et la pente serait beaucoup plus accentuée. S'il y avait un projet dans un cours d'eau en amont où il y a une population résiduelle d'ombles de fontaine et une pêche, le promoteur serait très hésitant à entreprendre des travaux de remblai. La perte d'habitat dans cette zone pourrait avoir une incidence considérable.
 - Le président fait remarquer que moins il y a d'habitats de recharge, moins il est probable qu'il y ait un plateau de résilience. La perte de 10 % d'un habitat commun aura des répercussions différentes que la perte de 10 % d'un habitat rare.
 - Un participant mentionne que ce que ne dit pas le texte, c'est que c'est la courbe de réponse curvilinéaire qui recueille le plus d'appui. Il serait possible d'énumérer les modificateurs si nous choissions plutôt une courbe linéaire.

Modifications de la température

Une modification de la température de l'eau ou de la structure thermique peut découler de différentes séquences d'activités qui modifient les températures directement ou indirectement.

Discussion

- Un participant aime que l'axe des *abscisses* n'ait aucune directionnalité, et il se demande comment la situation serait différente si on utilisait un graphique au lieu de deux. Le président répond que pour la tolérance thermique d'une espèce donnée, il existe une fourchette de températures où la température n'importe pas beaucoup. La pente des températures froides est moins prononcée que la pente des températures chaudes, et après le point de tolérance tiède, la pente est beaucoup plus accentuée. L'asymétrie est importante et il ne faudrait pas la perdre en utilisant un seul graphique.
- Un participant fait remarquer que l'asymétrie change avec les étapes du cycle de vie. En général, l'asymétrie est plus marquée chez les adultes.
- Le président demande s'il y a toujours certaines espèces qui tolèrent toute température et d'autres qui ne tolèrent qu'un seul type de température, du moins jusqu'à ce que l'eau devienne pathologiquement chaude et qu'elle perde de l'oxygène.
- Un participant répond qu'il faudrait faire une évaluation pour chaque espèce et selon des objectifs de gestion des pêches.

-
- On constate qu'un simple écosystème, avec peu d'espèces, ne sera peut-être pas en mesure de remplacer une espèce avec une autre à différentes températures.
 - Un participant fait remarquer qu'il serait utile d'indiquer qu'il y a des situations où le déclin est plutôt une forte baisse. L'auteur mentionne que les salmonidés peuvent être dans cette situation et qu'il faut en tenir compte.
 - Un participant pose une question au sujet des effets de la température de l'eau chaude dans certains habitats de refuge. Il est important de protéger les éléments de l'habitat de refuge.
 - Les participants notent plusieurs aspects de la température – Elle compte des paliers, est complexe et peut être liée à un endroit précis. Le processus de traitement doit être clair.
 - Un participant fait remarquer qu'il peut être difficile de composer avec les changements de température. Lorsqu'il s'agit d'un dépôt, on considère qu'il s'agit d'une substance nocive qui relève d'Environnement Canada et lorsqu'il s'agit de l'incidence biologique d'un projet, la responsabilité revient au MPO.
 - Un participant ajoute qu'il faudrait tenir une discussion approfondie sur les répercussions des changements dans le régime de température.
 - On décide d'avoir une courbe pour l'augmentation de la température et une pour la diminution de la température par rapport à la température ambiante.
 - Le président fait remarquer que pour un système donné, il faut le faire en sélectionnant l'espèce préoccupante. La tolérance à la température est propre à chaque espèce. Il est important de souligner qu'il s'agit d'un élément indiquant la qualité.

Modifications de la concentration d'oxygène dissous

Une modification de la concentration ou la saturation en oxygène dissous peut découler de différentes séquences d'activités qui modifient le niveau d'oxygène dissous dans l'eau directement ou indirectement.

Discussion

- Quelques participants s'interrogent sur ce que serait la courbe pour une espèce sensible et veulent savoir si la pente serait différente pour les espèces moins sensibles.
- Le président fait remarquer que de nombreux poissons qui font partie des pêches CRA sont souvent ceux qui sont particulièrement sensibles à la perte d'oxygène. Les objectifs en matière de gestion de la pêche sont habituellement établis pour les espèces qui sont moins résilientes.
- Un participant souligne que si on gère les espèces les plus sensibles, on gère également les espèces les plus résilientes.
- Un participant demande si le fait que la température augmente la demande en oxygène a été pris en compte.
- Un participant demande si les invertébrés et les organismes marins ont été pris en compte dans les courbes.
- Le président répond que la présente réunion porte exclusivement sur l'eau douce.
- Un participant fait remarquer qu'il y a des effets néfastes sur les communautés benthiques, lorsque les niveaux en oxygène sont inférieurs. Certains organismes ne seront pas en mesure de s'éloigner de la zone où le taux d'oxygène est faible.

-
- Le président suggère de fournir des renvois aux articles de synthèse et d'utiliser des généralisations pouvant être intégrées à l'avis. Il propose aussi d'inclure toute durée essentielle connue pour l'exposition à un faible taux d'oxygène.

Mortalité directe

La mortalité directe renvoie à la mort de poissons qui sont visés par une pêche ou dont dépend une pêche, causée par un mécanisme anthropique autre que la pêche. La mortalité directe peut se produire à tout stade biologique et fait diminuer le rendement des pêches en retirant les individus touchés. La mortalité massive de poissons peut avoir une vaste gamme de répercussions sur la productivité, allant d'augmentations de la mortalité relativement faibles à une réduction considérable de la taille d'une population.

Discussion

- On se penche sur les dommages sérieux :
 - Un participant demande si la compensation constitue une question stratégique s'il y a de la mortalité. L'auteur croit que oui.
 - Un autre participant indique que la compensation vise à prévenir les dommages sérieux.
 - Le président veut connaître les circonstances dans lesquelles la compensation ne serait pas requise.
 - Un participant demande dans quelle mesure la durabilité serait touchée si seulement quelques poissons mourraient.
 - Le président convient qu'il doit y avoir suffisamment de poissons morts pour qu'une situation soit considérée comme étant un dommage sérieux.
- Un participant demande dans quelle mesure la durabilité serait touchée si seulement quelques poissons mourraient.
- Le président convient qu'il doit y avoir suffisamment de poissons morts pour qu'une situation soit considérée comme étant un dommage sérieux.
- L'auteur fait remarquer que, dans beaucoup de situations, le taux de mortalité directe peut être difficile à prévoir avant qu'il n'ait lieu. Par exemple, il y a des problèmes d'entraînement dans presque tous les projets hydroélectriques, mais les enjeux précis sont seulement connus après coup.
- Un participant souligne qu'il y a également des problèmes relativement à la mortalité directe en vertu de la loi existante.
- Un participant indique qu'il y a une différence entre la mortalité directe chronique et aiguë : la mortalité directe chronique est un événement ponctuel alors que la mortalité directe aiguë est une suite d'événements réguliers, mais souvent de moindre envergure. Les turbines des barrages sont un exemple de cause de mortalité directe chronique.
- Le président demande s'il existe un fondement biologique pour déterminer le nombre de poissons morts qu'il doit y avoir pour affirmer qu'il y a des dommages sérieux. Un seul poisson mort suffit-il?
- Un participant demande comment établir un lien entre la mortalité d'un grand nombre de poissons juvéniles et la productivité.
- Un autre participant pense que des seuils seraient utiles.
- Le président fait remarquer qu'il doit y avoir un fondement biologique à tout avis formulé.

-
- Un participant demande à ramener la discussion sur les objectifs de gestion des pêches parce qu'il y a certaines espèces pour lesquelles même un très petit nombre d'individus morts est important.
 - Un autre participant est préoccupé par le fait qu'il y aurait davantage d'incertitude pour les promoteurs si on utilise les objectifs de gestion des pêches.
 - Un participant suggère d'utiliser une évaluation officielle lorsqu'une telle évaluation existe. L'adoption d'une seule approche pourrait ne pas donner les résultats voulus.
 - Un autre participant est préoccupé par le fait que le seul facteur considéré dans le cas présent a été la dépendance à la densité.
 - Un autre participant répond que l'hypothèse de l'indépendance à la densité pose un plus grand risque.
 - Un participant fait remarquer qu'il sera difficile d'avoir une règle universelle.
 - Le président ajoute qu'il sera peu probable d'avoir des objectifs en matière de gestion des pêches pour chaque rivière et chaque lac. Quel est l'objectif de gestion des pêches qui pourrait donner l'orientation nécessaire pour les populations qui ne sont pas en déclin?
 - Un participant mentionne qu'il sera nécessaire d'avoir un outil pouvant être utilisé immédiatement.
 - Un participant suggère d'étoffer un peu les directives concernant les types de réseaux soutenant des populations qui montrent plus de sensibilité et ceux qui montrent plus de résilience.
 - Un participant fait remarquer qu'il y a des données montrant une corrélation entre la sensibilité à la mortalité et la taille des poissons. Par contre, cela n'aide aucunement à déterminer le seuil.
 - Un participant estime qu'il est possible de caractériser la biologie des populations pour différentes espèces de poisson. On peut ensuite examiner les répercussions de la mortalité. On pourrait déterminer les propriétés émergentes à partir de ces répercussions.
 - Le président précise qu'il n'est pas nécessaire d'intervenir pour chaque lac. L'une des idées avancées est qu'il s'agit de l'incidence du projet sur l'espèce et de l'état actuel de sa population. L'incidence sur la population dépend de la biologie de la population de l'espèce et de facteurs de mortalité à différents stades du cycle biologique.
 - Le président fait remarquer que si un stock est en bonne santé, on ne considérerait pas un ou deux poissons morts comme étant un dommage sérieux. À un moment donné, il y aura un endroit où la situation devient un dommage sérieux. Ce doit être un endroit où le Secteur des sciences peut intervenir afin que la décision ne soit pas totalement arbitraire.
 - Un participant fait remarquer qu'il y a des pêches où le point de référence supérieur du stock n'a pas été déterminé.
 - Un autre participant convient que de nombreux stocks n'ont pas de point de référence établi.
 - Le président fait remarquer que les propriétés peuvent orienter l'établissement du point de référence. Cela respecte les propriétés scientifiques.
 - Le président souligne qu'il faut se concentrer sur les pêches CRA. Nous n'enlevons pas de poissons à la pêche pour les donner à l'habitat. Il s'agit de l'incidence différentielle de l'utilisation de l'habitat avec la pêche.

-
- Un participant demande si les promoteurs devront démontrer qu'ils se trouvent sur le plateau.
 - Un participant fait remarquer qu'il n'hésite pas à recourir au cadre de l'approche de précaution.
 - Un participant s'interroge sur ce qui pourrait se produire si plusieurs espèces sont touchées. Un autre participant répond que cela dépendrait des espèces choisies pour déterminer le taux de mortalité.
 - Un participant estime que l'avis doit contenir de plus amples détails sur les cas où la mortalité doit être évitée.
 - Le président fait remarquer que si une population fait partie d'une pêche CRA, alors cette pêche utilise déjà la mesure de compensation en place. Nous reconnaissons qu'il peut y avoir un excédent dans le stock non exploité, mais les pêches CRA pourraient l'utiliser. Toute autre incidence pourrait diminuer la productivité des pêches CRA. Si nous ne pouvons pas être convaincus que les propriétés permettent de qualifier le statut de l'espèce comme étant sain, il faudra prendre des mesures de compensation.
 - Le président résume qu'en choisissant une population pour mesurer la mortalité directe, il faut prendre en considération les éléments suivants :
 - a. L'espèce fait-elle l'objet d'une pêche CRA?
 - b. L'espèce a-t-elle des propriétés relatives au cycle biologique qui sont plus vulnérables?
 - c. L'espèce est-elle déjà pêchée ou son état est-il sain? Si nous ajoutons cette mortalité supplémentaire, sommes-nous toujours convaincus que l'espèce a toujours les propriétés énumérées?
 - Le président fait remarquer que s'il y a une possibilité que la pêche se déplace hors de la zone saine, nous exigeons un niveau de compensation qui permettra de retourner dans la zone saine.
 - Un participant suggère d'indiquer, dans le préambule de l'avis, qu'il existe des liens logiques entre la zone saine du cadre de l'approche de précaution et la limite de dommages sérieux.

Modifications du débit de base et des paramètres hydrodynamiques

Ces indicateurs de résultat sont propres aux modifications des attributs du débit.

Discussion

- Un participant fait remarquer que l'exposé ne traite pas de l'immersion d'une structure dans l'eau. L'auteur répond qu'il a évité d'en parler afin de demeurer le plus près des modifications apportées au débit que possible. Les turbines sont installées à des endroits précis et devront probablement être évaluées individuellement.
- Un participant demande si les processus côtiers sont inclus. L'auteur répond que seules les rivières ont été incluses. Le président précise que les zones côtières et extracôtières n'étaient pas prévues dans l'ordre du jour de la réunion. Un autre participant suggère que le document de recherche reconnaisse qu'il existe une application maritime.
- Un participant demande si les outils seraient aussi efficaces dans le cas d'un retrait progressif que dans le cas d'un retrait massif.

Modifications du bruit et des vibrations

L'indicateur de résultat préoccupant est la modification de la SE du bruit et des vibrations à la suite d'ouvrages, d'entreprises et d'activités, comme les relevés sismiques, le battage de pieux, l'augmentation du trafic maritime, les sonars à basse fréquence, le dragage et le forage sous-marins ainsi que les bruits de construction. Certaines activités terrestres comme l'excavation et le forage peuvent aussi générer du bruit et des vibrations, qui pénètrent ensuite dans les plans d'eau adjacents, comme les lacs et les rivières.

Discussion

- Un participant demande si ces courbes sont conformes aux avis du SCCS antérieurs portant sur les relevés sismiques.
- Le président fait remarquer que pour être conforme aux avis scientifiques antérieurs, la diminution initiale devrait être lente et les répercussions sur la productivité seront faibles.
- Un participant fait remarquer qu'aucune autorisation n'est nécessaire pour les levés sismiques, mais il y en a pour les grandes explosions.
- Le président demande quel aspect représente le plus gros problème : le bruit émanant de la détonation ou la détonation en soi.
- Un participant fait remarquer que l'une des raisons pour lesquelles les activités sismiques ne sont pas considérées comme étant un problème est leur courte durée, ce qui est très différent du bruit à long terme.
- Un autre participant ajoute que l'effet d'une explosion est la mortalité des poissons.
- Un participant suggère d'avoir plus d'un graphique.
- Le président fait remarquer qu'il y a des preuves de répercussions sur les mammifères marins attribuables aux sons de basses fréquences.
- Un participant souligne que pour répondre à la définition de dommages sérieux, il est nécessaire qu'il y ait mortalité du poisson. Les changements de comportement ne seraient pas un élément déclencheur de dommages sérieux. Ce n'est pas avant qu'il y ait une incidence sur la mortalité que nous pouvons examiner les changements dans la productivité. L'autre lien possible est la modification de l'habitat.
- Un participant mentionne qu'une attention particulière devrait être portée au bruit chronique.
- Le président fait remarquer que lorsqu'il y a une mortalité directe en raison du bruit, ce serait à l'extrémité de la courbe. Des dommages graves justifient la prise de mesures s'il y a un changement dans l'habitat qui peut durer assez longtemps pour modifier les comportements. Les niveaux sonores des levés sismiques qui pourraient entraîner des modifications des comportements ne durent pas suffisamment longtemps pour causer des dommages sérieux. Il se peut que certaines sources de bruit chronique durent assez longtemps pour que nous excluions les animaux aquatiques de leur habitat de reproduction.
- Un participant pose une question au sujet d'un cas où le rendement des pêches est touché par l'activité sismique.
- Le président fait remarquer que le maintien du rendement n'est pas une obligation.
- En résumé, le président déclare que la seule façon que le son peut être considéré comme étant un dommage sérieux est lorsqu'il est suffisamment élevé pour entraîner une mortalité directe ou s'il y a des impacts sur le comportement et les éléments du comportement liés à

la productivité. La durée du son doit être assez longue pour perturber l'achèvement des stades du cycle biologique. Il y a beaucoup d'autres outils pour régir le bruit.

Modifications de la lumière

L'indicateur de résultat préoccupant est la **modification de la lumière** des SE découlant d'ouvrages, d'entreprises et d'activités comme les plateformes pétrolières extracôtières et les installations d'énergie renouvelable (énergie éolienne, énergie marémotrice et houlomotrice et turbines hydrocinétiques), les phares ainsi que les navires.

Discussion

- Plusieurs participants suggèrent de laisser tomber cette section de l'avis. Bien que la perte de lumière puisse avoir une incidence sur la productivité, on estime que quelque chose qui changerait suffisamment le profil lumineux pour causer des dommages sérieux aurait d'autres répercussions qui sont déjà indiquées dans l'avis. Personne ne peut trouver une situation où les modifications de la lumière seraient le changement majeur.
- On discute de la nécessité d'inclure les modifications de la lumière en eau douce dans l'avis scientifique aux fins de la présente réunion. On décide que les changements dans l'intensité lumineuse ne constituent pas une contrainte déterminante dans un milieu d'eau douce. Ce point sera réexaminé une fois que les courbes pour le milieu marin seront établies.

Modifications du champ électromagnétique

L'indicateur de résultat préoccupant est la modification de la SE du champ électromagnétique (CEM) en raison du nombre croissant de câbles sous-marins associés aux sources d'énergie renouvelable comme l'énergie éolienne au large, l'énergie marémotrice et les turbines hydrocinétiques installées dans les cours d'eau.

Discussion

- Un participant demande si le CEM poserait un problème dans les systèmes d'eau douce. Un autre participant cite en exemple les parcs éoliens au large des Grands Lacs.
- Un participant fait remarquer que la plupart des CEM générés par les câbles électriques seraient forts par rapport aux CEM induits par des organismes.
- Un participant demande pourquoi la courbe de réponse a un seuil supérieur à zéro.
- Le président mentionne que le seuil pour l'ensemble des courbes de réponse sera établi à zéro. Le CEM ne figure pas sur l'échelle de perte de productivité comme la température. Le président fait remarquer que toutes les figures devraient être dans le même document et seront interprétées de la même façon par les lecteurs ayant un niveau de connaissance raisonnable sur le sujet. Pour certaines altérations de l'habitat, comme la température, le seuil de zéro importe. Le graphique ne sera pas significatif si les autres graphiques lui ressemblent, mais sans les mêmes répercussions graves. Le préambule de l'avis scientifique expliquera la façon d'interpréter les axes.
- Un participant demande si les courbes reposent sur la documentation ou sur la théorie.
- Le président répond qu'elles seront fondées sur la documentation dans la mesure du possible et feront largement appel à la théorie lorsque nécessaire.
- Un participant demande si l'axe des *abscisses* sera exprimé sous forme de mesure.

-
- Le président répond que non. Chaque courbe peut comprendre d'autres facteurs qui pourraient nécessiter des paramètres différents. Certains seraient beaucoup plus difficiles à exprimer en tant que mesure que d'autres.
 - Un participant suggère d'ajouter un énoncé afin d'indiquer les types de valeur qui pourraient alimenter l'axe des *abscisses*.
 - Un participant affirme qu'il aimerait que le préambule indique clairement que les avis couvrent la gamme d'incidences qui semblent raisonnables.
 - Il y a une discussion sur comment montrer de façon appropriée une productivité comparable sur différentes courbes.

Modifications de la concentration des sédiments

Les modifications des concentrations de sédiments peuvent résulter de la hausse des sédiments en suspension dans la colonne d'eau ou des matières à grains fins dans le lit des cours d'eau. Cet indicateur de résultat apparaît dans la plupart des SE associées aux activités menées tant à terre que dans l'eau.

Discussion

- Un participant demande si les courbes peuvent tenir compte de la charge en sédiments naturels dans un système. L'auteur répond qu'on peut s'attendre à ce que cette charge ait une incidence moindre.
- Un autre participant rappelle que le Conseil canadien des ministres de l'Environnement a établi des lignes directrices rigoureuses à ce sujet.
- Le président fait remarquer que cette courbe en est une où ce qui est mis au point de départ importe le plus.
- L'auteur mentionne qu'un système vierge comprend une charge de sédiments naturels. Les espèces vivant dans un tel système sont différentes de celles vivant dans un cours d'eau de montagnes où la charge sédimentaire est minimale.
- Le président demande si une certaine quantité de charge supplémentaire provenant de l'exploitation agricole changerait beaucoup une rivière. Un participant répond que pour certains systèmes, nous ne savons pas où nous nous situons aujourd'hui sur la courbe (par exemple la rivière Rouge peut avoir été très claire et peu chargée de sédiments).
- Un participant fait remarquer qu'il y a une différence entre les sédiments en suspension et les sédiments qui descendent dans le lit de la rivière. Dans le document de travail, il n'y a qu'une seule courbe pour deux différents types de processus. L'auteur répond que l'axe des *ordonnées* serait différent. Des éléments tels que la survie des œufs seraient liés aux sédiments tombants, et les sédiments en suspension pourraient causer un comportement d'évitement. Du point de vue de la forme de la courbe, nous nous attendrions à ce que les courbes soient toujours semblables.
- Le président fait remarquer qu'il s'agit d'une courbe qui devrait aller à zéro, car les sédiments pourraient éliminer totalement la productivité.
- Un participant suggère qu'un modificateur pourrait être utilisé pour tenir compte des différentes conditions géologiques.

-
- Un autre participant mentionne que le type de sédiment serait le modificateur, y compris la distribution de la taille des particules. L'auteur convient d'ajouter ces renseignements, mais qu'il ne dispose pas de documentation à l'appui.
 - Le président indique ces modificateurs seront mis dans le prologue dans les modifications de la section sur la sédimentation. Dans ce dernier, on reconnaît que différents bassins hydrographiques auront différentes charges inhérentes. Selon le cas, la courbe peut être la même, mais l'évaluation doit être effectuée selon la communauté adaptée à chaque configuration. L'évaluation est effectuée par rapport à un contexte différent.

Modifications des concentrations de nutriments

La diminution des concentrations d'éléments nutritifs n'aboutira pas toujours à une régression immédiate des effets d'une hausse des concentrations d'éléments nutritifs (Schindler, 2012). Le résultat d'une diminution des concentrations d'éléments nutritifs dépendra de l'élément nutritif restrictif et peut être ralenti par les bassins de nutriments présents dans les sédiments ainsi que par le fait que des espèces sont disparues de l'écosystème. Cette courbe de réponse productivité-état ne tiendra pas compte de la régression des effets de l'eutrophisation, car les activités menant à cet indicateur de résultat des séquences des effets sont associées à la hausse des concentrations d'éléments nutritifs, comme le retrait de la végétation riveraine ou aquatique, la gestion des débris organiques, le dragage, le pâturage du bétail et la gestion des eaux usées.

Discussion

- Un participant demande quels types de projets seront examinés avec ces concentrations comme extrant.
- Un autre participant affirme qu'il ne pensait pas que le MPO gérerait les nutriments directs en tant que tels.
- Un autre participant reconnaît que le MPO ne les gère pas, mais veut savoir comment les prendre en compte.
- Un participant mentionne qu'il pensait que le fait d'enrichir un lac était compris dans cette catégorie de modifications. Un autre participant convient que les modifications apportées à des régimes de nutriments peuvent être importantes dans le cadre des projets d'exploitation minière.
- Un participant estime qu'un gradient de turbidité devrait être pris en compte dans les modificateurs.
- Le président réitère la séquence des événements d'un projet :
 - a. Déterminer s'il y a des dommages sérieux. Le changement dans la composante de l'habitat persiste-t-il suffisamment longtemps?
 3. S'il y a des dommages sérieux, ces derniers touchent-ils la productivité et nécessiteront-ils une compensation?
 4. Dans l'affirmative, comment la compensation est-elle calculée?
- L'auteur mentionne que cette courbe serait seulement établie pour les lacs.
- Un participant fait remarquer qu'Environnement Canada serait responsable des contaminants par l'intermédiaire de la réglementation des substances nocives.

Modifications de la disponibilité de la nourriture

Au cours de la SE, les modifications de la disponibilité de la nourriture sont liées aux activités qui ont une incidence sur la végétation riveraine ou aquatique, les structures dans l'eau, le débit, le dragage ou les installations aquacoles.

Discussion

- L'auteur indique que les modificateurs de la qualité des aliments doivent être ajoutés.
- Un participant demande si le chevauchement avec les poissons qui soutiennent les pêches CRA doit être pris en compte. Le président juge que ce n'est pas nécessaire.
- Un autre participant estime que les poissons qui soutiennent les pêches CRA devraient être exclus.

AVIS SCIENTIFIQUES ET PRODUITS DE LA RÉUNION

On convient que deux avis scientifiques devraient être produits à la suite de la réunion :

- *Cadre scientifique pour évaluer la réponse de la productivité des pêches à l'état des espèces ou des habitats (2013/067)*
- *Cadre scientifique pour l'analyse des variations de la productivité dans le contexte des modifications apportées à la Loi sur les pêches (2013/071)*

Les deux avis scientifiques ont été rédigés après la réunion.

Les deux documents de travail ont été adoptés en tant que documents de recherche.

LEVÉE DE LA SÉANCE

Les présidents remercient les participants pour leurs contributions. Les présidents indiquent qu'il y aura une réunion du SCCS en juin 2013, qui permettra de fournir des avis scientifiques sur la compensation dans l'optique de la politique sur la protection des pêches. Toute question restante découlant de la présente réunion sera traitée à ce moment-là.

RÉFÉRENCES

MPO. 2012. Avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique sur la protection des pêches au Canada. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/063.

MPO. 2013. Cadre d'évaluation de la productivité des pêches destiné au Programme de protection des pêches correspondant. Secr. can. de consult. sci. du MPO Doc. de rech. 2013/67.

ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE

Lignes directrices scientifiques supplémentaires concernant l'élaboration d'une politique de protection des pêches : outils opérationnels scientifiques pour la mise en oeuvre

Examen national par les pairs, Région de la capitale nationale

Du 12 au 14 mars 2013

Ottawa (Ontario)

Président : Jake Rice, Ph. D.

Contexte

En août 2012, le Secteur des sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) a produit un avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique de protection des pêches pour le Canada (MPO 2013). Cet avis fournit des conseils au groupe des politiques et à la direction, principalement en ce qui concerne les éléments importants sur le plan scientifique contenus dans la *Loi sur les pêches* modifiée en 2012.

Pour permettre la mise en œuvre de l'article 35 de la *Loi sur les pêches* modifiée, des avis scientifiques sont nécessaires pour :

1. des mesures opérationnelles de la productivité des pêches;
2. des outils opérationnels pour évaluer les répercussions possibles sur la productivité des pêches.

Objectifs

Les objectifs de cette réunion sont les suivants :

1. Procéder à un examen par les pairs de deux documents de recherche connexes :
 1. « *Science-based guidance for choosing surrogate measures of fisheries productivity* » (Orientation scientifique pour choisir des mesures substitutives de la productivité des pêches)(titre provisoire);
 2. « *A Review of Scientific Evidence Supporting Generic Productivity-State Response Curves* » (Examen des preuves scientifiques à l'appui des courbes de réponse génériques productivité-état) (titre provisoire).
2. Examiner et mettre au point des modèles d'évaluation des répercussions des activités prioritaires de développement sur la productivité à l'aide de séquences des effets préétablies.
3. Fournir des avis sur l'utilisation opérationnelle des :
 1. mesures de la productivité des pêches;
 2. modèles de la courbe de réaction connexes.
4. Déterminer les mesures à prendre et les prochaines étapes.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Documents de recherche (2)

Participation

- Secteur des sciences du MPO
- Personnel de la protection des pêches du MPO

Référence

MPO 2013. [Avis scientifique pour guider l'élaboration d'une politique sur la protection des pêches au Canada](#). Secr. can. de consult. Sci. du MPO, Avis sci.2012/063.

ANNEXE B : LISTE DES PARTICIPANTS

Rice, Jake	MPO (co-président)
Wysocki, Roger	MPO (co-président)
Thorleifson, Erika	MPO (rédactrice)
Dahl, Julie	MPO
Smedbol, Kent	MPO
Winfield, Nicholas	MPO
Phelps, Anne	MPO
Keatley, Bronwyn	MPO
Hwang, Jason	MPO
Bradford, Mike	MPO
Curtis, Janelle	MPO
Dunham, Anya	MPO
Comeau, Luc	MPO
Koops, Marten	MPO
Randall, Robert	MPO
Enders, Eva	MPO
Smokorowski, Karen	MPO
Clarke, Keith	MPO
Watkinson, Doug	MPO
Robichaud, Guy	MPO
Roberge, Michelle	MPO
Guitard, Alain	MPO
Thomas, Jennifer	MPO
Nardini, Michel	MPO
Hopky, Glen	MPO

ANNEXE C : ORDRE DU JOUR DE LA RÉUNION

Atelier national de consultation scientifique
du Secrétariat canadien de consultation scientifique
de Pêches et Océans Canada

Lignes directrices scientifiques supplémentaires concernant l'élaboration d'une politique de protection des pêches : outils opérationnels scientifiques pour la mise en œuvre

Lieu : Hôtel Lord Elgin
www.lordelginhotel.ca
100, rue Elgin
Ottawa (Ontario) K1P 5K8

Du 12 au 14 mars 2013

Présidents : Jake Rice, Ph. D. et Roger Wysocki

Ordre du jour provisoire. Les heures indiquées sont provisoires et sujettes à changement en fonction des discussions qui auront lieu.

Mardi 12 mars 2013

Durée	Sujet
9 h – 10 h	<ul style="list-style-type: none">○ L'atelier commence à 9 h.○ Mot de bienvenue et contexte (15 min)○ Présentation des participants (5 min)○ Examen du cadre de référence (5 min)○ Tour d'horizon : mise à jour sur les nouveautés au Programme de protection des pêches et notamment sur le cadre décisionnel (Nick Winfield : Exposé de 15 min; période de questions de 15 min) <p style="text-align: right;">Durée approximative : 60 min</p>
10 h 30 – 10 h 45	Pause
10 h 15 – 12 h	<ul style="list-style-type: none">○ Examen du document de travail 2 sur la productivité et discussion (M. Bradford sera le présentateur)○ Présentation○ Examen par les pairs et discussion○ Ébauche des points clés de l'avis scientifique <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
12 h – 13 h	Pause repas (période libre)

Durée	Sujet
13h – 14 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Examen du document de travail sur les courbes de réponse et discussion (Marten Koops sera le présentateur) ○ Présentation sur les principes généraux ○ Démonstration au moyen d'une présentation de deux ou trois courbes de réponse ○ Examen par les pairs et discussion ○ Ébauche des points clés de l'avis scientifique <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
14 h 30 – 14 h 45	Pause
14 h 45 – 16 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Examen des progrès faits en matinée ○ Présentation des courbes de réponse (durée provisoire, différents présentateurs, à déterminer) <ul style="list-style-type: none"> ● Perte de surface mouillée ● Modification de la concentration des sédiments ● Modification de la couverture et de la structure de l'habitat <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>

Mercredi 13 mars 2013

Durée	Sujet
8 h 30 – 10 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Récapitulation de la première journée (examen des progrès) et discussion (30 min) ○ Présentation des courbes de réponse (durée provisoire, différents présentateurs, à déterminer) <ul style="list-style-type: none"> ● Modifications des concentrations de nutriments ● Modifications de la disponibilité de la nourriture ● Mortalité directe ● Modifications de la température <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
10 h 30 – 10 h 45	Pause
10 h 45 – 12 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des courbes de réponse (durée provisoire, différents présentateurs, à déterminer) <ul style="list-style-type: none"> ● Modifications des concentrations de nutriments ● Modification de la disponibilité de la nourriture ● Mortalité directe ● Modifications de la température <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
12 h – 13 h	Pause repas (période libre)

Durée	Sujet
13 h – 14 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des courbes de réponse (durée provisoire, différents présentateurs, à déterminer) <ul style="list-style-type: none"> • Modifications du bruit et des vibrations • Modifications de la lumière • Modifications du champ électromagnétique <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
14 h 30 – 14 h 45	Pause
14 h 45 – 16 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des courbes de réponse (durée provisoire, différents présentateurs, à déterminer) <ul style="list-style-type: none"> • Modifications de l'accès à l'habitat • Modifications de la concentration d'oxygène dissous • Modifications du débit de base et des paramètres hydrodynamiques <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>

Jeudi 14 mars 2013

Durée	Sujet
8 h 30 – 10 h 30	<ul style="list-style-type: none"> ○ Récapitulation des journées 1 et 2 ○ Examen des objectifs de prestation de conseils aux gestionnaires. ○ Rédaction de l'avis scientifique <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
10 h 30 – 10 h 45	Pause
10 h 45 – 12 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ébauche de l'avis scientifique et du document d'orientation destiné aux gestionnaires. <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
12 h – 13 h	Pause repas (période libre)
13 h – 15 h	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rédaction de la version définitive de l'avis scientifique ○ Examen et approbation des points saillants de l'avis scientifique <p style="text-align: right;">Durée approximative : 90 min</p>
15 h (heure approximative)	Conclusion (durée approximative)