



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 2022/029

Région du Pacifique

Compte rendu de l'examen par les pairs de la région du Pacifique sur les méthodologies et lignes directrices pour l'élaboration de points de référence limites pour les saumons du Pacifique en Colombie-Britannique

Du 2 au 4 mars 2022
Réunion virtuelle

Président : Steven Schut
Rapporteur : Jill Campbell

Pêches et Océans Canada
Station biologique du Pacifique
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (C.-B.) V9T 6N7

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 la Reine du chef du Canada, 2022
ISSN 2292-4264
ISBN 978--0-660-44346-1 N° cat. Fs70-4/2022-029F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Compte rendu de l'examen par les pairs de la région du Pacifique sur les méthodologies et lignes directrices pour l'élaboration de points de référence limites pour les saumons du Pacifique en Colombie-Britannique; du 2 au 4 mars 2022. Secr. can. des avis sci. du MPO. Compte rendu 2022/029.

Also available in English:

DFO. 2022. *Proceedings of the Pacific regional peer review on Methodologies and guidelines for developing Limit Reference Points for Pacific Salmon in British Columbia; March 2-4, 2022. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2022/029.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	iv
INTRODUCTION	1
DISCUSSION GÉNÉRALE	3
TERMINOLOGIE.....	3
ÉCHELLES SPATIALES.....	3
MÉTHODES.....	5
ÉCLOSERIES	6
LIGNES DIRECTRICES.....	7
ÉTUDES DE CAS	7
RECHERCHES FUTURES.....	8
CONCLUSIONS.....	9
REMERCIEMENTS	9
RÉFÉRENCES CITÉES	9
ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE	10
MÉTHODOLOGIES ET LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉLABORATION DE POINTS DE RÉFÉRENCE LIMITES POUR LES SAUMONS DU PACIFIQUE EN COLOMBIE- BRITANNIQUE.....	10
ANNEXE B : RÉSUMÉS DES DOCUMENTS DE TRAVAIL.....	13
RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL N° 1	13
RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL N° 2	13
ANNEXE C : ORDRE DU JOUR.....	15
ANNEXE D : LISTE DES PARTICIPANTS	18
ANNEXE E : RÉVISIONS CONVENUES POUR LES DOCUMENTS DE TRAVAIL	20

SOMMAIRE

Le présent compte rendu résume les discussions pertinentes et les principales conclusions de la réunion d'examen régional par les pairs organisée par le Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO), qui a eu lieu du 2 au 4 mars 2022 sur la plateforme de réunion en ligne Zoom. Les deux documents de travail présentés aux fins d'examen par les pairs visaient à fournir des méthodes d'analyse pour l'élaboration de points de référence limites pour les unités de gestion des stocks de saumons du Pacifique, y compris des lignes directrices pour déterminer quand ces méthodes sont appropriées ou non, compte tenu de la disponibilité des données et des caractéristiques des populations en question. Les participants à la réunion ont convenu que les documents de travail répondaient à tous les objectifs indiqués dans le cadre de référence et les ont acceptés avec des modifications mineures.

En raison de la pandémie de COVID-19, les rencontres en présentiel ont été limitées et un format virtuel a été adopté pour cette réunion. Parmi les participants figuraient des représentants du MPO (Direction des sciences, Évaluation des stocks, Gestion des pêches et des ressources et Programme de mise en valeur des salmonidés) ainsi que représentants des Premières Nations, d'organisations des Premières Nations, de la National Oceanic and Atmospheric Administration, des secteurs des pêches commerciales et récréatives, d'organisations non gouvernementales et du milieu universitaire.

Les conclusions et les avis découlant de cet examen seront fournis sous la forme d'un avis scientifique à l'intention de la Direction des sciences du MPO afin d'éclairer l'élaboration de points de référence limites pour les unités de gestion des stocks de saumons du Pacifique dans la région du Pacifique afin de respecter les obligations nationales en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons de la *Loi sur les pêches* révisée.

L'avis scientifique, le compte rendu et deux documents de recherche à l'appui seront publiés sur le site Web du [Secrétariat canadien des avis scientifiques](#).

INTRODUCTION

Un examen régional par les pairs du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a eu lieu du 2 au 4 mars 2022 sur la plateforme de réunion en ligne Zoom. Il portait sur deux documents de travail concernant des méthodes d'analyse pour l'élaboration de points de référence limites (PRL) pour les unités de gestion des stocks (UGS) de saumons du Pacifique, y compris des lignes directrices sur le moment où ces méthodes sont appropriées ou non compte tenu de la disponibilité des données et des caractéristiques des populations en question.

Le cadre de référence de cette réunion d'examen scientifique (annexe A) a été élaboré en réponse à une demande d'avis envoyée à la Direction des sciences du MPO. Des invitations à la réunion et les conditions de participation ont été envoyées au personnel de la Direction des sciences et de la Direction générale de la gestion des pêches du MPO, ainsi qu'à des représentants des Premières Nations, de la National Oceanic and Atmospheric Administration, des secteurs des pêches commerciales et récréatives, d'organisations non gouvernementales de l'environnement et du milieu universitaire.

Les documents de travail ci-dessous ont été préparés et mis à la disposition des participants à la réunion avant celle-ci (des résumés des documents de travail sont fournis à l'annexe B).

Document de travail n° 1 : Holt, C., Holt, K., Warkentin L., and Wor, C. 2022. Guidelines for Defining Limit Reference Points for Pacific Salmon Stock Management Units. CSAP Working Paper 2019SCI04a.

Document de travail n° 2 : Holt, K., Holt C., Warkentin L., and Wor, C. 2022. Case Study Applications of Limit Reference Point Estimation Methods to Pacific Salmon Stock Management Units. CSAP Working Paper 2019SCI04b.

Le président de la réunion, Steven Schut, souhaite la bienvenue aux participants, passe en revue le rôle du SCAS dans la prestation d'avis évalués par les pairs et donne un aperçu général du processus du SCAS. Il discute du rôle des participants, de l'objet des diverses publications qui découleront de la réunion d'examen régional par les pairs (avis scientifique, compte rendu et documents de recherche), ainsi que de ce qui constitue des décisions et avis consensuels et du processus à suivre pour y parvenir. Chaque personne est invitée à participer pleinement aux discussions et à faire part de ses connaissances pendant le processus, dans le but de formuler des conclusions et des avis défendables sur le plan scientifique. Les participants confirment qu'ils ont tous reçu des copies du cadre de référence, des documents de travail et de l'ébauche de l'avis scientifique.

Le président passe en revue l'ordre du jour (annexe C) et le cadre de référence de la réunion, souligne les objectifs à atteindre et nomme Jill Campbell comme rapporteuse. Il passe ensuite en revue les règles de base et le processus d'échange durant la réunion, en rappelant aux participants que la réunion sert d'examen scientifique et non de consultation. On rappelle aux participants à la réunion qu'ils sont sur un pied d'égalité et que l'on s'attend à ce qu'ils contribuent tous pleinement au processus d'examen en faisant part de toute information ou question concernant les documents de travail faisant l'objet des discussions. Au total, 47 personnes ont participé à l'examen régional par les pairs (annexe D).

On informe les participants que Will Atlas (Wild Salmon Centre) et Mike Bradford (Direction des sciences du MPO) ont été invités avant la réunion à fournir des examens écrits détaillés des documents de travail afin de faciliter le processus d'examen par les pairs.

Les conclusions et les avis découlant de l'examen seront fournis sous la forme d'un avis scientifique à l'intention de la Direction des sciences du MPO afin d'éclairer l'élaboration de PRL

pour les UGS de saumons du Pacifique dans la région du Pacifique afin de respecter les obligations nationales en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons de la *Loi sur les pêches* révisée. L'avis scientifique, le compte rendu et deux documents de recherche à l'appui seront publiés sur le site Web du [Secrétariat canadien des avis scientifiques](#).

DISCUSSION GÉNÉRALE

À la suite d'une présentation par les auteurs, les examinateurs, Will Atlas (Wild Salmon Centre) et Mike Bradford (Direction des sciences du MPO), ont fait part de leurs commentaires et de leurs questions sur les documents de travail. Les auteurs ont eu le temps de répondre aux examinateurs avant que la discussion ne soit ouverte à tous les participants. Le présent compte rendu résume les discussions qui ont eu lieu par sujet; les points de clarification présentés par les auteurs dans leurs présentations et en réponse aux questions et commentaires soulevés par les examinateurs et les participants sont saisis dans les sujets appropriés.

TERMINOLOGIE

Dommages graves : un examinateur demande aux auteurs de préciser comment les dommages graves ont été interprétés et d'indiquer comment les mesures décrites dans les documents indiquent des niveaux supérieurs à des dommages graves, ce que les auteurs acceptent de faire. Un participant se demande si la diminution de la taille et de l'âge à maturité constituerait un dommage grave, car ces paramètres sont utilisés pour estimer les PRL et les délimitations des dommages graves. Des travaux futurs sont nécessaires à ce sujet.

Unité de gestion des stocks : les UGS sont une nouvelle façon d'examiner les stocks de saumons en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons, et elles ne sont pas encore bien comprises par tous les participants. Un examinateur demande aux auteurs d'inclure davantage de renseignements de base sur la façon dont les UGS ont été élaborées et sur la façon dont les PRL établis s'appliquent au niveau de l'UGS, car les PRL peuvent être élaborés pour des utilisations multiples en vertu de diverses exigences. Les auteurs conviennent d'inclure un lien vers un site du MPO où les UGS sont définies, de décrire leur composition (une ou plusieurs unités de conservation) et d'aborder les différences dans le nombre moyen d'unités de conservation par espèce.

Stock : un examinateur a fait remarquer que le terme « stock » n'est pas utilisé dans la Politique concernant le saumon sauvage (PSS). Les auteurs veilleront à uniformiser la terminologie de leurs documents avec celle de la PSS.

ÉCHELLES SPATIALES

Échelles spatiales pour les saumons et la gestion

Un examinateur indique que les lignes directrices présentées sont très prudentes lorsqu'il s'agit de déterminer l'état d'une UGS et que de nombreuses UGS peuvent être évaluées comme étant dans la zone rouge. Certains participants s'inquiètent du fait que, dès qu'une UGS serait évaluée comme étant dans la zone rouge, le processus d'élaboration d'un plan de rétablissement serait déclenché, ce qui entraînerait une série de mesures de gestion qui pourraient avoir une incidence sur les pêches. On craint que des UGS entières ne soient fermées à la pêche quand certaines unités de conservation (UC) au sein de ces UGS pourraient soutenir une pêche.

La taille des UC diffère d'une espèce de saumon à l'autre en raison du niveau de diversité adaptative de chacune. Par exemple, les UC sont définies à une échelle spatiale relativement fine pour le saumon rouge en raison du comportement assez strict de retour au lieu de naissance des individus de l'espèce et de leurs adaptations propres aux lacs où ils fraient. En comparaison, les UC sont définies à une échelle plus grossière pour le saumon kéta en raison des taux plus élevés de vagabondage entre les frayères et des adaptations moins localisées de l'espèce. Un participant indique que les UC sont parfois définies à différentes échelles spatiales

au sein des espèces, selon les données historiques disponibles et les commentaires fournis pendant le processus de consultation d'experts utilisé par Holtby et Ciruna (2007).

Pour les UC qui sont par nature petites en raison de la disponibilité limitée de leur habitat, la capacité de charge peut être inférieure ou égale aux seuils d'abondance absolus utilisés en vertu de la PSS pour indiquer le statut rouge. Les auteurs font valoir que les UC dont l'habitat a une faible capacité de charge sont intrinsèquement plus à risque de disparaître du pays en raison d'événements démographiques aléatoires et qu'elles seraient considérées comme menacées par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

La façon dont les PRL sont appliqués pourrait avoir des répercussions sur les récoltes à des fins alimentaires, sociales et rituelles ou sur les récoltes durables locales qui se produisent souvent à de petites échelles où l'état des populations dans les UC est important. De plus, un participant mentionne que l'intervention à l'égard du glissement de terrain de Big Bar a fait face à des défis semblables, c'est-à-dire qu'il a fallu procéder à une restauration à des niveaux inférieurs à ceux de l'UC. D'autres participants soulignent également la nécessité de gérer les UC à des échelles plus petites et non plus grandes.

De plus, il est mentionné que l'échelle des UGS (en tant que « principaux stocks » pour les saumons du Pacifique dans le cadre des dispositions relatives aux stocks de poissons) n'est pas l'échelle à laquelle les programmes de rétablissement ou les mesures de gestion sont entrepris pour les saumons du Pacifique. L'élaboration de plans de rétablissement et de mesures de gestion prend du temps, et la gestion se fait à diverses échelles et avec divers leviers en collaboration avec les Premières Nations et des intervenants. On est encore en train de mettre la dernière main au règlement d'application des dispositions relatives aux stocks de poissons, et il y aura des échéanciers et des exigences pour les plans de rétablissement qui y seront stipulés. Les auteurs et des participants rappellent au groupe que les gestionnaires tiennent compte de nombreux facteurs socioéconomiques, et pas seulement de la science, lorsqu'ils déterminent les mesures de gestion appropriées. Les gestionnaires auront toujours la marge de manœuvre nécessaire pour gérer des stocks à des échelles plus petites que celle de l'UGS. Les conséquences du présent travail sur les mesures de gestion ne font pas partie de la portée du cadre de référence. La méthode des PRL fondés sur l'état des UC aide à régler ce problème d'échelle en permettant l'agrégation des estimations de l'état à l'échelle de l'UGS ou la désagrégation à l'échelle de l'UC. Les lignes directrices prévoient une étape d'examen par les pairs qui pourrait intégrer les connaissances locales et les connaissances autochtones traditionnelles au moment d'évaluer l'état d'une UC et d'une UGS (p. ex., en tenant compte de la répartition spatiale des géniteurs des populations dans les UC).

Des participants sont préoccupés par le fait que les exigences en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons pour les PRL au niveau de l'UGS et les exigences en vertu de la PSS pour la conservation de la biodiversité au niveau de l'UC puissent être contradictoires, ce qui pourrait causer des difficultés aux gestionnaires. Ils suggèrent d'ajouter du texte à l'avis scientifique pour indiquer comment les PRL sont liés à ces exigences. D'autres participants et les auteurs indiquent que la discussion du processus décisionnel ne fait pas partie de la portée du présent travail.

Un examinateur suggère d'inclure un diagramme décrivant la hiérarchie spatiale des UGS, des UC et des frayères individuelles par rapport aux stratégies de gestion qui agissent à ces diverses échelles (p. ex., pêches en milieu marin, gestion des océans, écloseseries, pêches locales, restauration de l'habitat). Les auteurs ajouteront ce diagramme, car il pourrait aider le lecteur à comprendre comment les diverses stratégies de gestion agissent sur la hiérarchie spatiale dans le cadre d'avis scientifiques.

Un participant fait remarquer que les méthodes décrites pourraient être appliquées à n'importe quel niveau, et pas seulement au niveau de l'UGS, car la façon dont les UC sont regroupées peut être modifiée. Les participants trouvent ce point utile, car il est souvent difficile pour les UC de saumon de cadrer avec les désignations d'UGS. Il est possible de passer à l'échelle supérieure ou inférieure en utilisant la méthodologie décrite. Dans le cadre de la PSS, les UC sont définies de façon rigide et leur adaptabilité est limitée. Toutefois, la méthodologie d'évaluation des UC permet de tenir compte à petite échelle de la répartition des géniteurs, ce qui pourrait être éclairé par les connaissances autochtones. Ces lignes directrices pourraient également s'appliquer à d'autres espèces qui n'ont pas d'UGS.

Territoires et droits des Premières Nations

Un participant souligne que les évaluations au niveau de l'UGS ne cadrent pas avec les responsabilités fiduciaires du Canada envers les Premières Nations. De nombreuses Premières Nations ont des droits et des titres de propriété sur les bassins hydrographiques ou les cours d'eau, une zone beaucoup plus petite que celle des UGS. Elles craignent que les gestionnaires prennent des décisions au niveau de l'UGS ou de l'UC sans tenir compte de chaque population de saumon ou des besoins des communautés des Premières Nations. Elles soulignent le besoin de gérer les saumons au niveau de la population de façon à respecter les besoins et les droits des communautés des Premières Nations. Le président rappelle aux participants que la méthodologie évaluée au cours de cette réunion peut être dissociée de la façon dont l'échelle globale est définie. Les répercussions politiques et de gestion du présent travail ne font pas partie de la portée, mais les gestionnaires ont de nombreuses options à des niveaux autres que celui de l'UGS pour adopter des décisions.

MÉTHODES

Explorateur de l'état des saumons du Pacifique

L'explorateur de l'état des saumons du Pacifique n'a pas encore fait l'objet d'un examen par les pairs. Cependant, il fera l'objet d'un processus de réponse des Sciences du Centre des avis scientifiques du Pacifique en avril 2022. Deux rapports techniques seront publiés : l'un décrira l'arbre de décision/l'algorithme élaboré pour déterminer l'état au niveau de l'UC conformément à la PSS, et l'autre mettra en évidence des études de cas sur des UC qui n'ont pas encore été évaluées. Les participants qui préparent ces documents ont indiqué que les plans à long terme pour la mise en œuvre de l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique pour chaque UC nécessiteront également un examen par des experts au cas par cas, y compris les Premières Nations, pour la vérification des résultats. Du texte supplémentaire sera ajouté au document de recherche approprié pour indiquer brièvement comment fonctionne l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique et comment il a été utilisé à l'appui du présent travail. Les auteurs prévoient que la réponse des Sciences et les rapports techniques seront publiés avant le document de recherche en question et que ce dernier pourra donc contenir des citations appropriées sur l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique.

On fait aussi remarquer que l'utilisation de l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique n'est pas essentielle pour produire les PRL dans le cadre du présent travail. Il ne s'agit que d'une méthode parmi d'autres pour entrer les données dans des modèles au moyen d'une approche multidimensionnelle. Les auteurs veilleront à ce que le texte indique clairement que l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique est un outil utile pour effectuer cette analyse, mais qu'il n'est pas essentiel pour les méthodologies relatives au PRL présentées dans le cadre du présent travail.

PRL fondés sur l'abondance proportionnelle et totale

Un examinateur souligne que la méthode fondée sur l'état des UC est privilégiée pour définir le PRL en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons et que les méthodes fondées sur l'abondance totale sont des compléments ou des substituts qui peuvent être utilisés dans les processus de gestion des pêches. Il est convenu que le terme « PRL fondé sur l'abondance proportionnelle » soit remplacé par « PRL fondé sur l'état des UC » pour plus de clarté. Le terme « PRL fondé sur l'abondance totale » sera remplacé par « PRL supplémentaire » et les auteurs indiqueront qu'il faut le considérer comme une approximation du PRL fondé sur l'état des UC.

Modèle de stock-recrutement

Un examinateur note que le choix du modèle de stock-recrutement influence les extrants du modèle et peut être influencé par la variabilité temporelle de la capacité de charge. Il fournira aux auteurs quelques références pour une analyse plus poussée dans le document de recherche.

ÉCLOSERIES

Les deux examinateurs sont préoccupés par la façon dont les poissons d'écloserie sont pris en considération dans le cadre du présent travail et par rapport à la désignation des UGS. Un examinateur laisse entendre que l'exclusion des poissons d'écloserie dans le calcul de l'abondance des géniteurs limite la capacité de détecter les changements dans la dynamique des populations et les possibilités de pêche connexes. L'examineur recommande que des travaux soient effectués pour élaborer des PRL fondés sur l'abondance globale qui comprennent les poissons d'écloserie (c'est-à-dire inclure les UGS comportant des poissons d'écloserie). Le deuxième examinateur fait remarquer que le fait de se concentrer uniquement sur les « saumons sauvages » est conforme à la PSS et donc au cadre de référence des documents de travail. Les deux examinateurs laissent entendre qu'il reste du travail à faire pour déterminer comment normaliser les diverses évaluations des populations en ce qui concerne l'apport de poissons d'écloserie. Les auteurs indiquent que les populations comportant des poissons d'écloserie sont difficiles à aborder dans le contexte de leur travail étant donné les approches conflictuelles qui ont été utilisées dans les évaluations précédentes. Il est convenu qu'il faut faire preuve de souplesse dans la façon dont les populations comportant des poissons d'écloserie sont prises en considération à mesure que les méthodes évoluent.

Un participant du Programme de mise en valeur des salmonidés (PMVS) indique que des plans de mise en valeur sont en cours d'élaboration pour de nouvelles écloseries afin de définir les objectifs d'influence biologique et d'influence naturelle proportionnelle (INP). Ces plans sont établis dans le cadre de discussions avec les pêcheurs et les Premières Nations. Idéalement, le PMVS aimerait utiliser l'INP comme mesure pour déterminer les stocks dont les niveaux de production doivent être modifiés afin d'atteindre les objectifs biologiques pour les saumons sauvages.

Il est suggéré dans Withler *et al.* (2018) que les populations comportant des poissons d'écloserie qui affichent une INP de 0,5 ou plus puissent (au moins de façon provisoire) être incluses dans les évaluations en vertu de la PSS, mais il n'y a pas de suivi suffisant pour pouvoir évaluer l'INP de certaines populations. Un participant indique que les responsables de l'Initiative de la Stratégie relative au saumon du Pacifique s'efforceront d'élaborer davantage de programmes de suivi pour combler cette lacune. De plus, un plan fondé sur l'habitat, la récolte et les écloseries et intégrant les objectifs et les mesures de gestion dans l'ensemble des secteurs est nécessaire pour gérer efficacement les stocks, mais il s'agit également de travaux

futurs. Un autre participant indique qu'il reste du travail à faire pour tenir compte de la production en éclosion et du succès de reproduction réduit des poissons d'éclosion dans le modèle de stock-recrutement.

LIGNES DIRECTRICES

Point de référence supérieur du stock

Un examinateur demande pourquoi la limite entre la zone saine (vert) et la zone de prudence (jaune) semble varier d'une évaluation à l'autre. Dans Holt *et al.* (2009), 80 % de l'abondance des géniteurs associée au rendement maximal durable (G_{RMD}) est recommandée comme point de référence supérieur (PRS). Cette valeur correspond à la recommandation fournie dans la politique de l'approche de précaution du MPO d'utiliser 80 % de la biomasse associée au rendement maximal durable (B_{RMD}) comme PRS par défaut. Les auteurs déclarent que les points de repère des PRS ne font pas partie de la portée du présent travail et qu'ils sont déterminés par les gestionnaires, qui tiennent compte de divers facteurs socioéconomiques.

Fréquence de l'évaluation de l'UGS et de l'UC

Un examinateur demande si l'état d'une UC doit être stable pendant une certaine période avant qu'il puisse influencer l'état de l'UGS correspondante. Le processus d'examen par les pairs des évaluations de l'état des UC (étape 6) aide à réduire la variabilité annuelle de l'état des UC en raison du bruit seulement lorsqu'il est dérivé de l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique, ce qui réduit la probabilité que les UGS tombent sous le PRL lorsque certaines de leurs UC composantes sont dans la zone d'état rouge. Les auteurs indiquent que cette étape permet la vérification de la désignation de l'UGS à l'aide de connaissances spécialisées.

ÉTUDES DE CAS

Étude de cas du saumon coho du Fraser intérieur

Un participant souligne le résultat du document de travail selon lequel le choix du modèle de stock-recrutement (Ricker plutôt que Ricker-cap) a une incidence sur les extraits du modèle. On discute de la façon dont l'incertitude associée au modèle de stock-recrutement a été traitée. Aucun avis précis n'a été fourni sur laquelle de ces deux relations de stock-recrutement il faut utiliser (cela ne fait pas partie de la portée des documents de travail). Les auteurs ajouteront du texte au document de recherche contenant des études de cas pour mettre en évidence les lignes directrices publiées antérieurement sur le moment où il faut appliquer la moyenne du modèle aux formules du modèle et le moment où il faut séparer les modèles et les PRL qui en résultent. Les auteurs ne fourniront aucune nouvelle orientation à ce sujet, mais feront référence à la documentation qui traite de ce sujet.

Un examinateur demande pourquoi le PRL est plus élevé dans la projection comparativement aux résultats de la régression proportionnelle et logistique. Les auteurs répondent que la projection tient compte d'un plus grand nombre d'incertitudes et que, par conséquent, elle calcule un PRL plus élevé, mais qu'il ne s'agit que d'un exemple et que ce n'est peut-être pas une règle générale quant au rendement du modèle. Les auteurs mentionneront cette constatation dans le document de recherche contenant des études de cas.

Un examinateur et un participant ne comprennent pas pourquoi les intervalles de confiance des courbes de régression logistique (voir la figure 2 dans le document de travail sur les lignes directrices pour un exemple) sont si larges à des niveaux d'abondance élevés et faibles. Ils auraient pensé que l'on aurait une grande confiance que les UC n'atteignent pas leurs points de

référence quand l'abondance est faible et, à l'inverse, qu'elles atteignent leurs points de référence quand l'abondance est élevée. Les auteurs déclarent qu'étant donné qu'il y a souvent peu d'observations d'abondance faible et d'abondance forte, le modèle prévoit de larges intervalles de confiance pour ces zones du graphique. Il en résulte une plus grande incertitude quant à l'ajustement du modèle de régression logistique.

Un examinateur souligne le résultat mentionné dans les documents de travail au sujet de l'utilité limitée de la méthode de régression logistique, car les hypothèses seront difficiles à respecter pour de nombreuses UGS. Cette méthode peut être difficile (ou impossible) à utiliser lorsque la dynamique des populations est asynchrone entre les UC d'une UGS. De plus, un examinateur a fait remarquer qu'en général, des niveaux élevés d'asynchronie au sein d'une UGS peuvent être associés aux effets du portefeuille qui stabilisent les abondances totales. Cela augmenterait la probabilité de persistance au niveau de l'UGS, mais cette asynchronie est associée à un PRL de régression logistique relativement élevé, ou fondé sur l'approche de précaution. En revanche, les UGS à dynamique synchrone ont tendance à avoir des PRL de régression logistique plus faibles. Bien qu'initialement contre-intuitif, le PRL inférieur résulte d'une réduction du risque pour chaque UC s'écartant des autres UC et d'un statut rouge dans le cadre du régime de gestion historique actuel ou récent en raison de la dynamique synchrone. Les auteurs conviennent de souligner ce résultat initialement contre-intuitif dans le document de travail.

Section sur la discussion

Un participant fait remarquer que si les états des UC d'une UGS covarient et qu'ils sont évalués comme étant dans la zone rouge, cela devrait être plus un motif d'alarme que si une seule UC est évaluée comme étant dans la zone rouge. Le contexte supplémentaire du nombre d'UC dans la zone d'état rouge serait utile. Les auteurs conviennent que des travaux explorant la façon dont l'état des UGS est défini seraient utiles pour éclairer les évaluations du potentiel de rétablissement et les plans de rétablissement. Un autre participant dit que la PSS vise à conserver la capacité d'adaptation, ce qui comprend les UC ou les populations qui réagissent différemment à des conditions environnementales semblables. Il peut donc être réaliste de s'attendre à une dynamique asynchrone des UC. Les auteurs conviennent que des modèles de rechange au modèle logistique qui peuvent exploiter la covariance des UC devraient être envisagés pour les travaux futurs.

RECHERCHES FUTURES

Dynamique des populations et productivité variable dans le temps

En général, les paramètres variables dans le temps de la relation de stock-recrutement (productivité et capacité) influent sur les estimations des points de référence au niveau des UC et de l'état par rapport aux PRL. Une évaluation de l'étendue et de l'incidence des paramètres variables dans le temps est en cours. Un examinateur fait remarquer la diminution de la taille et de l'âge à maturité pour de nombreux stocks, ce qui pourrait avoir une incidence sur la productivité des populations.

Un examinateur mentionne que, bien que des points de référence fondés sur l'habitat pour le saumon chinook aient été inclus dans le document de travail (dans le cadre de l'étude de cas sur le saumon chinook de la côte ouest de l'île de Vancouver), les modèles fondés sur l'habitat utilisés pour éclairer les points de référence pour le saumon rouge et le saumon coho n'ont pas été mentionnés, malgré de fortes indications que l'habitat limite la capacité de ces espèces. De plus, comme toutes les UC sont touchées par les changements climatiques, il est essentiel de

comprendre les changements dans la productivité et la capacité de l'habitat de fraie. Les auteurs indiquent qu'il s'agit de travaux futurs importants.

De plus, la prise en compte des estimations du PRL dans un cadre de cycle de vie permettrait aux chercheurs et aux gestionnaires de mieux comprendre le rôle des habitats dulcicoles et marins sur la dynamique des populations, ce qui permettrait des stratégies de gestion plus ciblées. Un examinateur suggère de poursuivre le travail en utilisant des données provenant de micromarques magnétisées codées pour aider à mieux comprendre les menaces en eau douce et en mer. Les auteurs déclarent qu'il existe souvent peu de données pour déterminer les différences dans la survie des saumoneaux ou des adultes dans chaque habitat, mais qu'il s'agit de travaux futurs utiles.

Considérations écosystémiques

Un participant fait valoir que les saumons sont précieux pour de nombreux autres organismes (p. ex., des plantes et des animaux) dans l'écosystème et pour le cycle des éléments nutritifs, et non pas seulement pour la consommation humaine. Toutefois, cela est rarement pris en considération. L'inclusion d'autres considérations écosystémiques est un travail futur précieux. Un texte sur l'importance des saumons pour l'écosystème sera ajouté au document de travail et à l'avis scientifique.

CONCLUSIONS

Les participants à la réunion conviennent que les documents de travail répondent à tous les objectifs indiqués dans le cadre de référence. Les documents de travail sont acceptés avec des révisions mineures (voir l'annexe E pour une liste des révisions convenues).

REMERCIEMENTS

Nous apprécions le temps que tous les participants ont consacré à la réunion d'examen régional par les pairs. Nous remercions en particulier les examinateurs Will Atlas (Wild Salmon Centre) et Mike Bradford (Direction des sciences du MPO) pour leur temps et leur expertise. Nous remercions également Steven Schut, président de la réunion, et Jill Campbell, rapporteuse.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Holt, C.A., Cass, A., Holtby, B., et Riddell, B. 2009. [Indicateurs de statut et points de référence pour les Unités de conservation dans la Politique concernant le saumon sauvage du Canada](#). Doc. de rech. du Sec. can. des avis sci. du MPO. 2009/058. viii + 74 p.
- Holtby, L.B. et Ciruna, K.A. 2007. [Unités de conservation du saumon du Pacifique en vertu de la Politique concernant le saumon sauvage](#). Doc. de rech. du Sec. can. des avis Doc. de rech. 2007/070. viii + 350 p.
- Withler, R.E., Bradford, M.J., Willis, D.M., et Holt, C.A. 2018. [Génétiquement selon cibles pour Contributions accrues aux Populations canadiennes Saumon Chinook](#). Doc. de rech. du Sec. can. des avis Doc. de rech. 2018/019. xii + 88 p.

ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE

MÉTHODOLOGIES ET LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉLABORATION DE POINTS DE RÉFÉRENCE LIMITES POUR LES SAUMONS DU PACIFIQUE EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

Examen régional par les pairs – Région du Pacifique

Du 2 au 4 mars 2022

Réunion virtuelle

Président : Steven Schut

Contexte

La Loi sur les pêches révisée du Canada (2019) comporte des dispositions sur les stocks de poissons qui ajoutent des exigences juridiques visant à promouvoir la durabilité, à éviter les points de référence limites (PRL) et à mettre en œuvre des plans de rétablissement des stocks épuisés. La conformité aux dispositions sur les stocks de poissons est interprétée à l'échelle nationale par l'application du Cadre pour la pêche durable (CPD) du MPO, et plus particulièrement du Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (Cadre de l'AP, MPO 2009). Des PRL représentant le niveau de stock en deçà duquel des dommages sérieux surviennent seront exigés pour les principaux stocks de poissons prescrits dans la [réglementation](#) proposée. Les PRL définissent le déclencheur en deçà duquel des plans de rétablissement seront nécessaires.

Pour les saumons du Pacifique dans les eaux canadiennes (région du Pacifique), il y a plus de 60 unités de gestion des stocks (UGS); la définition fonctionnelle proposée d'une UGS est un groupe d'une ou de plusieurs unités de conservation (UC) de la Politique concernant le saumon sauvage (PSS) qui sont gérées ensemble dans le but d'atteindre un statut commun, et qui serait considéré comme un stock de poissons important en vertu des dispositions sur les stocks de poissons de la Loi sur les pêches. Des directives sont nécessaires sur la façon d'élaborer des PRL pour les UGS des saumons du Pacifique qui sont conformes (i) à l'intention de la PSS de rétablir et de maintenir la biodiversité et l'intégrité des écosystèmes au niveau de l'unité de conservation (UC) (MPO 2005) et (ii) aux méthodes d'évaluation des UC déjà élaborées dans le cadre de la PSS (Holt et al. 2009)¹.

La Direction des sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé à la Direction générale des sciences de proposer des méthodes d'analyse pour l'élaboration de points de référence limites pour les UGS des saumons du Pacifique, y compris des lignes directrices explicitant les situations où ces points sont ou ne sont pas appropriés compte tenu de la disponibilité des données et des caractéristiques de la population. Une évaluation complète des PRL dépasse la portée du présent processus d'examen.

L'évaluation et les conseils découlant de cet examen régional par les pairs mené par le Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) serviront à éclairer l'élaboration de PRL pour les unités de gestion des stocks de saumons du Pacifique dans la région du Pacifique

¹ Par exemple, tel qu'appliqué par l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique du programme sur l'état du saumon du MPO, Pestal, G., MacDonald, B, Grant, S, et Holt, C., en préparation. Approximations rapides de l'état à partir d'évaluations d'experts intégrées en vertu de la Politique concernant le saumon sauvage du Canada. Rapp. tech. can. des sci. halieut. et aquat.

afin de respecter les obligations nationales en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons de la *Loi sur les pêches* révisée.

Objectifs

Les deux documents de travail suivants seront examinés et serviront de fondement aux discussions et aux avis sur les objectifs décrits ci-dessous. Les documents de travail se compléteront, les lignes directrices fournies dans le premier document étant appuyées par les demandes d'études de cas détaillées présentées dans le deuxième document.

Document de travail n° 1 : Holt, Carrie, Holt, Kendra, Warkentin, Luke, Wor et Catarina. 2022.

Lignes directrices pour la définition des points de référence limites pour les unités de gestion des stocks de saumons du Pacifique. DT no 1 2019SCI04a

Document de travail n° 2 : Holt, Kendra, Holt, Carrie, Warkentin, Luke, Wor et Catarina. 2022.

Applications par études de cas des méthodes d'estimation des points de référence limites aux unités de gestion des stocks de saumons du Pacifique. DT no 2 2019SCI04b

Les objectifs précis sont les suivants :

1. Document de travail n° 1
 - a. Élaborer des méthodes candidates pour la détermination de PRL à l'échelle des UGS pour les saumons du Pacifique qui sont conformes à l'objectif de la Politique concernant le saumon sauvage de préserver la biodiversité en maintenant les UC à des niveaux supérieurs aux repères biologiques inférieurs. Ces méthodes candidates comprendront des PRL fondés sur l'état des UC visées et sur l'abondance agrégée dans plusieurs UC, et les évaluations des UC pourront être élaborées au moyen d'une approche multidimensionnelle ou à mesure unique, selon le cas.
 - b. Documenter les méthodes candidates pour la détermination de PRL à l'échelle des UGS, y compris les exigences et les hypothèses en matière de données.
 - c. Documenter les principales incertitudes qui influent sur les estimations des PRL pour chaque méthode considérée, y compris les incertitudes découlant de données inadéquates au niveau des UC.
 - d. Fournir des conseils et des recommandations sur l'application des méthodes candidates relativement à un éventail de types et de disponibilités de données.
2. Document de travail n° 2
 - a. Appliquer les méthodes proposées aux études de cas sur les saumons du Pacifique pour un éventail de types et de disponibilités de données.
 - b. Pour les études de cas, évaluer les méthodes d'élaboration des PRL à l'aide d'une combinaison d'analyses de sensibilité fondées sur les principaux paramètres et hypothèses et, si possible, d'analyses rétrospectives.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Documents de recherche

Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (MPO), Sciences des écosystèmes et des océans, Gestion des écosystèmes et des pêches
- Groupes autochtones
- Milieu universitaire
- Organisations non gouvernementales
- Groupes d'intervenants

Références

- Holt, C. A., Cass, A. Holtby, B. et Riddell, B. 2009. [Indicateurs de statut et points de référence pour les Unités de conservation dans la Politique concernant le saumon sauvage du Canada](#). Doc. de rech. du Sec. can. des avis sci. 2009/058. viii + 74.
- MPO. 2005. [Politique du Canada pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique](#). Vancouver (Colombie-Britannique)
- MPO. 2009. [Cadre décisionnel pour les pêches en conformité avec l'approche de précaution](#).
- MPO. 2019. [Loi sur les pêches](#). Date de dernière modification : 28 août 2019.

ANNEXE B : RÉSUMÉS DES DOCUMENTS DE TRAVAIL

RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL N° 1

Le point de référence limite (PRL) définit l'état au-dessous duquel un stock risque de subir des dommages graves. Des PRL sont requis pour les principaux stocks de poissons, ou les unités de gestion des stocks (UGS), qui sont prescrits par règlement en vertu des modifications apportées à la *Loi sur les pêches* du Canada (2019). Les saumons du Pacifique sont uniques parmi les stocks de poissons marins en raison de leurs niveaux élevés de diversité intraspécifique, ce qui donne lieu à une vaste gamme de disponibilités des données, de considérations et d'approches pour les évaluations et l'élaboration des PRL. Dans le présent document, nous énonçons six principes pour l'élaboration de PRL pour les saumons du Pacifique qui sont adaptés des principes utilisés de façon plus générale parmi les espèces marines. L'un des principes propres aux saumons du Pacifique est que les PRL doivent être harmonisés avec l'objectif de la Politique concernant le saumon sauvage du Canada (PSS) de préserver la biodiversité des saumons à l'échelle des unités de conservation (UC), qui sont souvent imbriquées dans des UGS. Nous avons élaboré des méthodes de calcul des PRL et établi des lignes directrices sur la façon de les mettre en œuvre, y compris les conditions dans lesquelles ces méthodes devraient être appliquées ou non. Nous proposons que les PRL soient établis à partir de la proportion d'UC dont l'état est supérieur à la zone rouge pour les évaluations de l'état en vertu de la PSS, comme approche par défaut. Cela assurera une certaine cohérence avec les évaluations de l'état déjà effectuées dans le cadre de la PSS et pourra éclairer les décisions de gestion concernant la récolte, l'habitat et les éclosiers qui se produisent souvent à l'échelle d'UC plus petites. Pour compléter l'approche par défaut, nous fournissons des PRL fondés sur des mesures de l'abondance totale pour l'ensemble de l'UGS, qui peuvent être nécessaires aux fins de la gestion des pêches dans certains cas. Ces derniers PRL sont dérivés pour avoir une probabilité souhaitée que toutes les UC composantes soient hors de la zone rouge étant donné une relation présumée entre l'abondance totale et la probabilité que toutes les UC soient hors de la zone rouge. Nous cernons les incertitudes associées à chaque approche et décrivons comment elles peuvent être appliquées à une gamme de types, de qualités et de quantités des données. Les analyses à l'appui de notre élaboration de lignes directrices ont été fondées sur trois études de cas : saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*) du Fraser intérieur, saumon chinook (*O. tshawytscha*) de la côte ouest de l'île de Vancouver et saumon kéta (*O. Keta*) de la côte sud intérieure, excluant le fleuve Fraser.

RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL N° 2

La *Loi sur les pêches* révisée exige que des points de référence limites (PRL) soient déterminés pour tous les principaux stocks de poissons. Pour les saumons du Pacifique, les principaux stocks de poissons sont représentés par des unités de gestion des stocks (UGS). Une UGS est composée d'une ou de plusieurs unités de conservation (UC) de saumon, qui sont les unités d'évaluation en vertu de la Politique concernant le saumon sauvage (PSS). Nous introduisons des méthodes d'estimation des PRL au niveau de l'UGS qui intègrent les états dérivés en vertu de la PSS au niveau de l'UC. Nous démontrons et évaluons les PRL pour trois UGS constituant des études de cas : saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*) du Fraser intérieur, saumon chinook (*O. tshawytscha*) de la côte ouest de l'île de Vancouver et saumon kéta (*O. Keta*) de la côte sud intérieure, excluant le fleuve Fraser. Les méthodes sont divisées en deux catégories : les PRL fondés sur l'abondance proportionnelle et les PRL fondés sur l'abondance totale. Les PRL fondés sur l'abondance proportionnelle sont recommandés comme méthode par défaut et reposent sur la proportion d'UC au-dessus des niveaux associés à un risque accru d'extinction (hors de la zone d'état rouge) dans le cadre de la PSS. Les méthodes fondées sur l'abondance

totale peuvent être utilisées en complément pour répondre à des exigences particulières de gestion des pêches. Les PRL fondés sur l'abondance totale sont subdivisés en PRL de régression logistique et en PRL de projection. Les deux types de PRL fondés sur l'abondance totale sont définis comme des abondances au niveau de l'UGS associées à une probabilité souhaitée que toutes les UC composantes soient hors de la zone rouge, mais ils diffèrent en ce sens que les PRL de régression logistique sont déterminés directement à partir des données historiques et que les PRL de projection sont déterminés à partir des projections de la dynamique de la population au niveau de l'UC. Nous discutons de la pertinence et des exigences pour l'application des diverses méthodes d'estimation des PRL, en nous inspirant de la gamme de données et de la disponibilité de l'information parmi les études de cas. En général, l'application des PRL fondés sur l'abondance totale peut se limiter aux UGS où les populations au niveau des UC varient et dépendent les unes des autres, comme le démontre l'étude de cas du saumon coho du Fraser intérieur, et où la covariance n'a pas changé au fil du temps ou, pour les PRL de projection, où ces changements peuvent être mesurés.

ANNEXE C : ORDRE DU JOUR

Secrétariat canadien des avis scientifiques

Centre des avis scientifiques du Pacifique

Réunion d'examen régional par les pairs

Lignes directrices pour l'élaboration de points de référence limites pour les unités de gestion des stocks de saumons

Du 2 au 4 mars 2022

Réunion virtuelle

Président : Steve Schut

JOUR 1 – Mercredi 2 mars

Heure	Sujet	Présentateurs
9 h	Présentations Examen de l'ordre du jour et gestion interne Aperçu et procédures du SCAS	Président
9 h 30	Présentation des documents de travail (survol)	Auteurs
10 h 30	Pause	
10 h 45	Suite de la présentation des documents de travail (survol), discussion sur les examens écrits et réponses des auteurs	Président + examinateurs et auteurs
12 h	Pause-repas	
13 h	Suite de la discussion sur les examens écrits	Président + examinateurs et auteurs
14 h	Détermination et analyse des enjeux	Participants à l'examen régional par les pairs
14 h 30	Pause	
14 h 45	Détermination et analyse des enjeux	Participants à l'examen régional par les pairs
16 h	Levée de la réunion pour la journée	

JOUR 2 – Jeudi 3 mars

Heure	Sujet	Présentateurs
9 h	Récapitulation de la première journée (<i>au besoin</i>)	Président
9 h 15	Discussion et résolution des enjeux	Participants à l'examen régional par les pairs
10 h 30	Pause	
10 h 45	Discussion et résolution des enjeux	Participants à l'examen régional par les pairs
12 h	Pause-déjeuner	
1 h 3 h	Discussion et résolution des enjeux	Participants à l'examen régional par les pairs
14 h 45	Pause	
15 h	Discussion et résolution des enjeux	Participants à l'examen régional par les pairs
16 h	Levée de la réunion pour la journée	

JOUR 3 – Vendredi 4 mars

Heure	Sujet	Présentateurs
9 h	Récapitulation de la deuxième journée (<i>au besoin</i>)	Président
9 h 15	Consensus sur l'acceptabilité des documents de travail (tableau des révisions convenues + objectifs selon le cadre de référence)	Président et participants
10 h 30	Pause	
	<i>Avis scientifique</i>	
	Établir un consensus sur les éléments suivants en vue de leur inclusion :	
10 h 45	<ul style="list-style-type: none">• Points sommaires• Résultats et conclusions• Sources d'incertitude• Tableaux et figures Avis supplémentaire à l'intention des gestionnaires (au besoin)	Participants à l'examen régional par les pairs
12 h	Pause-repas	

Heure	Sujet	Présentateurs
13 h	<i>Avis scientifique (suite)</i>	Participants à l'examen régional par les pairs
14 h 45	Pause	
15 h	Finalisation de l'avis scientifique <ul style="list-style-type: none">• Processus d'examen et d'approbation de l'avis scientifique et échéanciers• Échéanciers relatifs aux documents de recherche et au compte rendu• Autres engagements ou mesures de suivi (au besoin) Autres questions découlant de l'examen	Président et participants
16 h	Levée la réunion d'examen régional par les pairs	

ANNEXE D : LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Prénom	Organisme d'appartenance
Arbeider	Michael	MPO, Évaluation des stocks
Ashton	Chris	Commercial Salmon Advisory Board
Atlas	Will	Wild Salmon Centre
Bocking	Bob	Premières Nations Maa-nulth
Bradford	Mike	MPO, Sciences
Campbell	Jill	MPO, Sciences, Centre des avis scientifiques du Pacifique
Campbell	Kelsey	A-Tlegay Fisheries
Carr-Harris	Charmaine	MPO, Sciences
Christensen	Lisa	MPO, Sciences, Centre des avis scientifiques du Pacifique
Connors	Brendan	MPO, Évaluation des stocks
Crowley	Sabrina	Conseil tribal Nuu-chah-nulth
Dobson	Diana	MPO, Sciences
Frederickson	Nicole	Island Marine Aquatic Working Group
Grant	Sue	MPO, Évaluation des stocks
Hague	Merran	Commission du saumon du Pacifique
Hawkshaw	Mike	MPO, Sciences, glissement de terrain de Big Bar
Hertz	Eric	Fondation du saumon du Pacifique
Holt	Carrie	MPO, Sciences
Holt	Kendra	MPO, Sciences
Huang	Ann-Marie	MPO, Sciences
Ings	Danny	MPO, Sciences
Jenewein	Brittany	MPO, Gestion des ressources, Fraser
Johnston	Diane	MPO, Sciences, Secrétariat canadien des avis scientifiques
Kanno	Roger	MPO, Cadre pour la pêche durable
Ladell	Jason	MPO, Sciences, région de la capitale nationale
Lewis	Dawn	MPO, Évaluation des stocks
Marentette	Julie	MPO, Sciences
Maxwell	Marla	MPO, Gestion des pêches
May	Chelsea	MPO, Évaluation des stocks
Mazur	Mackenzie	MPO, Sciences
McDuffee	Misty	Raincoast Conservation Foundation/Marine Conservation Caucus
McHugh	Diana	MPO, Évaluation des stocks
Nicklin	Pete	Upper Fraser Fisheries Conservation Alliance
Parken	Chuck	MPO, Évaluation des stocks
Pestal	Gottfried	Solv Contracting
Radford	Jeff	MPO, Gestion des ressources
Ramshaw	Brock	MPO, Programme de mise en valeur des salmonidés
Rogers	Luke	MPO, Sciences
Rosenberger	Andy	Coastland Research

Nom	Prénom	Organisme d'appartenance
Satterthwaite	Will	National Oceanic and Atmospheric Administration
Schut	Steven	MPO, Sciences
Staley	Mike	Conseil de gestion du saumon du fleuve Fraser
Walsh	Michelle	Conseil tribal de la Nation Shuswap
Warkentin	Luke	MPO, Sciences
Weir	Lauren	MPO, Évaluation des stocks
Wilson	Kyle	Central Coast Indigenous Resource Alliance
Wor	Catarina	MPO, Sciences

ANNEXE E : RÉVISIONS CONVENUES POUR LES DOCUMENTS DE TRAVAIL

Document de travail	Section	Sujet	Révision
Lignes directrices	Introduction	Domages graves	À définir clairement (peut-être dans une zone grise).
Lignes directrices	Introduction	Inclure la définition d'UGS (y compris le nombre d'UC)	Ajouter une citation (lien du MPO) sur les UGS et mentionner le nombre moyen d'UC composantes (pour donner une idée de l'échelle) qui diffère d'une espèce à l'autre (plus pour le saumon rouge).
Lignes directrices	Introduction (portée)	Explorateur de l'état des saumons du Pacifique	Ajouter du texte indiquant que l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique sera examiné par le SCAS en 2022.
Lignes directrices	Sous-section sur les échelles spatiales	Échelles spatiales pour le saumon et la gestion	Ajouter une figure, comme l'a suggéré Bradford, avec des échelles imbriquées de la structure et de la gestion de la population de saumon, y compris la dimension humaine (p. ex., certaines Premières Nations dépendent de petits cours d'eau).
Lignes directrices	Introduction (et sous-section sur l'échelle spatiale)	Territoires et droits des Premières Nations à des échelles différentes de celles des UC (souvent plus petites)	Ajouter du texte pour reconnaître que les Premières Nations comptent sur des unités spatiales à plus petite échelle au sein des UC et des UGS, ce qui n'est pas pris en compte dans l'élaboration des PRL. Ce problème est également lié aux valeurs biologiques de la répartition des géniteurs dans une UC, saisies ci-dessous.
Lignes directrices	Introduction (sous-section sur l'échelle spatiale)	Processus de gestion intégrée	On pourrait mentionner la nécessité d'un processus de gestion intégrée (suivant les recommandations précédentes, p. ex., dans Withler <i>et al.</i> , 2018), qui intègre ces différentes échelles spatiales. Ce processus de gestion intégrée peut répondre de façon adaptative aux abondances par des

Document de travail	Section	Sujet	Révision
			évaluations de routine et avoir des objectifs clairs, y compris ceux liés à la biodiversité et aux écloséries.
Lignes directrices	Écloséries	Retrait des géniteurs d'écloserie des évaluations biologiques dans les populations comprenant des poissons d'écloserie où la fraie naturelle prédomine	Suggestion de recommander de la souplesse pour tenir compte des populations comportant des poissons d'écloserie dans les évaluations, parce qu'il y a de l'incertitude quant à la façon de tenir compte des poissons d'écloserie, et cela évoluera au fil du temps. Souligner la divergence avec Withler et ses collaborateurs (2018), qui recommandent d'inclure tous les géniteurs dans les évaluations biologiques lorsque la fraie naturelle prédomine (INP > 0,5). L'approche utilisée dans le document est conforme aux évaluations intégrées publiées existantes, sur lesquelles notre analyse repose. L'élaboration de nouvelles séries chronologiques et d'évaluations des UC dépassait la portée du présent travail.
Lignes directrices	Écloséries	Désignation des populations en ce qui concerne les résultats de la mise en valeur (comme dans Hatchery Scientific Review Group et Withler <i>et al.</i> 2018).	Souligner que des plans de mise en valeur sont en cours d'élaboration pour les populations comportant des poissons d'écloserie (par le PMVS dans les processus intégrés), avec des objectifs et des éléments déclencheurs. Les objectifs peuvent comprendre ceux liés à l'INP. Ces plans de mise en valeur peuvent éclairer les plans de rétablissement. À considérer avec l'habitat et les écloséries dans le cadre d'un processus intégré.
Lignes directrices	Écloséries	Écloséries pour le rétablissement, de populations dont l'INP est actuellement inférieure à 0,5	Suggérer une évaluation régulière de la valeur de l'INP et de son inclusion dans la détermination du PRL.
Lignes directrices	Tableau 2, évaluations des UC	Inclure des preuves de la façon dont les points de référence se	Montrer par des citations tirées de la documentation comment les points de référence (p. ex., $G_{\text{gén}}$, centile et seuil absolu)

Document de travail	Section	Sujet	Révision
		rapportent aux dommages graves	sont liés à un risque de dommages graves et d'extinction, en élargissant le tableau 2 du document de travail sur les lignes directrices.
Lignes directrices	Méthodes relatives aux UC	Éléments préalables fondés sur l'habitat pour le saumon coho et le saumon rouge	Mentionner ces éléments dans les méthodes d'évaluation des UC (p. ex., Atlas <i>et al.</i> 2020).
Lignes directrices	Méthodes relatives aux UC	Explorateur de l'état des saumons du Pacifique	Ajouter quelques phrases décrivant l'explorateur de l'état des saumons du Pacifique (d'après les méthodes indiquées dans le document de travail contenant des études de cas ou les contributions de Sue et Gottfried le jour 1 de la réunion).
Lignes directrices	Méthodes relatives aux PRL – PRL fondé sur l'abondance proportionnelle	Nombre différent d'UC parmi les espèces et répercussions par rapport aux PRL (surtout pour le saumon rouge)	Ajouter une phrase soulignant que les espèces ayant plus d'UC (plus petites), comme le saumon rouge, auront probablement plus de dépassements du PRL.
Lignes directrices	Méthodes relatives aux PRL	Mesures par rapport auxquelles les PRL sont établis	Pour les espèces marines, la biomasse exploitable est habituellement la mesure évaluée. Pour les saumons, les géniteurs d'origine naturelle sont habituellement évalués (comme c'est le cas pour les évaluations des saumons du Pacifique dans le cadre de la PSS). Mettre en évidence cette déconnexion dans le document de travail.
Lignes directrices	Lignes directrices	Fréquence de l'évaluation des UGS et des UC	Étoffer le texte sur l'état « actuel » (au cours de la dernière génération), afin de fournir une recommandation sur la fréquence de l'évaluation sur le plan générationnel.
Lignes directrices	Lignes directrices	PRL de projection	L'évaluation du modèle pour les PRL de projection est plus subjective que pour les PRL de régression logistique, en

Document de travail	Section	Sujet	Révision
ou études de cas			raison des hypothèses supplémentaires et des décisions analytiques qu'elle exige. L'évaluation des PRL de régression logistique est plus objective et reproductible.
Lignes directrices	Lignes directrices	Dynamique asynchrone qui se traduit par un PRL plus élevé et vice versa	Le mentionner à l'étape 8 des lignes directrices lorsque l'on décrit les effets de la covariation dans la dynamique sur la régression logistique et les PRL de projection. Mais pour les pêches ciblant des stocks mixtes, une corrélation moindre réduit le risque de pêche, donc peut-être pas contre-intuitif.
Lignes directrices	Incertitudes	Manque de suivi de l'influence des poissons d'écloserie	Manque de suivi des poissons d'écloserie dans de nombreux cas, et reconnaissance de cette lacune.
Lignes directrices	Recherches futures	Dynamique des populations et productivité variable dans le temps	Ajouter la capacité de variation temporelle dans l'analyse des paramètres de variation temporelle avec la productivité, et les défis de détection à la fois de la corrélation négative dans la productivité et la capacité. Mentionner également que les changements démographiques dans la population sont susceptibles d'influer sur les points de référence.
Lignes directrices	Recherches futures	Les changements démographiques, écosystémiques et environnementaux dans la population peuvent avoir une incidence sur l'état biologique	Mentionner les changements démographiques, environnementaux et écosystémiques et leurs répercussions sur les évaluations de l'état (paramètres et points de référence) dans la section sur les recherches futures. Inclure cette lacune dans les méthodes d'évaluation de la PSS et le PRL qui en résulte, en citant par exemple Czorlich <i>et al.</i> 2022 (Science 10.1126/science.abg5980) et Staton <i>et al.</i> 2021.
Lignes directrices	Recherches futures	Savoir autochtone	Suggestion de mobiliser les peuples autochtones et de collaborer avec eux sur la meilleure façon de concilier les connaissances autochtones avec les PRL.

Document de travail	Section	Sujet	Révision
Lignes directrices	Recherches futures	Prise en considération de la répartition avec une UC	Priorité future de recherche : déterminer des mesures et des points de référence solides sur la répartition dans les évaluations selon la PSS (cela est mentionné plus tôt dans le texte, et peut être ajouté à la section sur les recherches futures). De plus, mentionner qu'il pourrait être nécessaire de tenir compte de la structure de la population en deçà du niveau de l'UC à des fins biologiques et de gestion, en reconnaissant que les Premières Nations dépendent parfois de zones particulières qui sont plus petites que celles des UGS/UC.
Lignes directrices	Recherches futures	Considérations écosystémiques	Ajouter la mention des éléments nutritifs en milieu marin et des composantes de l'écosystème qui en dépendent.
Lignes directrices	Méthodes relatives aux PRL – PRL fondé sur l'abondance proportionnelle	Figure des PRL fondés sur l'état des UC	Ajouter le code pour la figure (je suppose que nous voulons cette nouvelle figure dans le document sur les lignes directrices?)
Études de cas	Étude de cas sur le saumon coho du Fraser intérieur	Utilisation possible de modèles fondés sur le cycle de vie pour analyser les phases en mer et en eau douce, en reconnaissant qu'il y a plus d'options de gestion pour l'habitat d'eau douce.	À noter que les modèles fondés sur le cycle de vie sont une solution de rechange aux modèles de stock-recrutement adultes-adultes qui pourraient être explorés à l'avenir en citant des exemples antérieurs (Ohlberger <i>et al.</i> 2018 et Bradford 1998).
Études de cas	Étude de cas sur le saumon coho du Fraser intérieur	Productivité différentielle des géniteurs d'écloserie et d'origine naturelle	Analyses futures : lorsqu'on tient compte des géniteurs d'écloserie dans la modélisation du recrutement des stocks, les analyses futures pourraient inclure la productivité différentielle des géniteurs d'écloserie par rapport aux

Document de travail	Section	Sujet	Révision
			générateurs d'origine naturelle (mais hors de la portée de ce projet). Citer Falcy et Suring (2019).
Études de cas	Étude de cas sur le saumon coho du Fraser intérieur	PRL de projection supérieur au PRL de régression logistique	Préciser cela, peut-être parce que les PRL de projection représentent plus de sources d'incertitude que les PRL de régression logistique, bien qu'il ne s'agisse pas nécessairement d'une règle générale, car elle n'est démontrée que pour cette étude de cas.
Études de cas	Étude de cas sur le saumon coho du Fraser intérieur	-	Quand modéliser la moyenne et quand la conserver séparément, en tenant compte de la plausibilité : ajouter des directives tirées de la documentation.
Études de cas	Étude de cas sur le saumon kéta	-	La régression logistique n'a pas échoué, mais les PRL de régression logistique ne sont pas pris en charge.
Études de cas	Leçons apprises (leçon 4)	Utilisation de la méthode de régression logistique de l'abondance totale pour les stocks présentant une dynamique cyclique	Mentionner que la méthode ne s'applique probablement pas aux stocks dont la dynamique cyclique est étayée par des analyses préliminaires des données sur le saumon rouge.
Études de cas	Discussion; leçons apprises	Prise en considération de la répartition avec une UC	Mettre en évidence les façons dont la répartition des géniteurs a été prise en compte dans nos études de cas, et noter que les valeurs de référence quantitatives des paramètres de répartition ne sont pas encore définis, mais qu'ils devraient faire l'objet de recherches futures.
Études de cas	-	Incertitudes quant au PRL fondé sur l'abondance proportionnelle	Comment traiter les faux négatifs/positifs dans l'explorateur de l'état des saumons : à l'étape de l'examen par des experts.

Document de travail	Section	Sujet	Révision
		en raison des incertitudes sous-jacentes	
Études de cas	Discussion	Nombre d'UC dans la zone d'état rouge	On peut mentionner que les parcelles historiques peuvent être élargies pour inclure le nombre d'UC dans la zone d'état rouge afin d'étayer le rétablissement.
Les deux	Toutes les sections	Dénomination des PRL fondés sur l'abondance totale	Inclure les deux en tant que « PRL supplémentaires », mais mentionner qu'il s'agit d'approximations ou de « valeurs approximatives » des PRL fondés sur l'état des UC (PRL fondés sur l'abondance proportionnelle).
Les deux	Toutes les sections	Dénomination du PRL fondé sur l'abondance proportionnelle	Changement de nom proposé pour « PRL fondé sur l'état des UC ». S'assurer que le terme est modifié dans le texte, les figures, les tableaux et les légendes.
Les deux	Toutes les sections	Absence du terme « stock » dans la PSS	Supprimer le terme « stock » lorsqu'on fait référence à une UC ou à un cours d'eau dans les deux documents de travail.
Les deux	Introduction	Unité de gestion des stocks	Ajouter du texte expliquant que la délimitation des unités de gestion des stocks pour les saumons du Pacifique était en partie une réponse à l'exigence nationale de délimitation des « principaux stocks » pour les saumons du Pacifique en vertu des dispositions relatives aux stocks de poissons.