



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 2022/024

Région du Pacifique

Compte rendu de l'examen par les pairs de la région du Pacifique sur l'évaluation du potentiel de rétablissement : Saumon quinnat du fleuve Fraser (*Oncorhynchus tshawytscha*) – Onze unités désignables

Du 7 au 9 juillet 2020, le 1^{er} octobre 2020 et du 11 au 12 mars 2021
Réunions virtuelles

Président : Mike Bradford
Rapporteurs : Grace Young et Justin Barbati

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 978-0-660-43611-1 N° cat. Fs70-4/2022-024F-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 l'évaluation du potentiel de rétablissement : Saumon quinnat du fleuve Fraser (*Oncorhynchus tshawytscha*) – Onze unités désignables ; du 7 au 9 juillet 2020, le 1^{er} octobre 2020 et du 11 au 12 mars 2021. Secr. can. des avis. sci. du MPO. Compte rendu. 2022/024.

Also available in English:

DFO. 2022. *Proceedings of the Pacific regional peer review on the Recovery Potential Assessment – Fraser River Chinook Salmon (Oncorhynchus tshawytscha) – Eleven Designatable Units ; July 7-9, 2020, October 1, 2020, and March 11-12, 2021. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2022/024.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	iv
INTRODUCTION	1
EXAMEN DU DOCUMENT DE TRAVAIL : RÉUNION INITIALE (du 7 au 9 juillet 2020)	2
PRÉSENTATION	2
EXAMEN	2
DISCUSSION GÉNÉRALE	4
CONCLUSIONS	9
RÉUNION SUR LA MODÉLISATION TECHNIQUE (1 ^{er} oct. 2020)	10
VUE D'ENSEMBLE	10
DISCUSSION GÉNÉRALE	10
CONCLUSION	12
RÉUNION FINALE (11 et 12 MARS 2021)	12
VUE D'ENSEMBLE	12
DISCUSSION GÉNÉRALE	12
CONCLUSION	18
REMERCIEMENTS	18
RÉFÉRENCES CITÉES	18
ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE	19
ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT : SAUMON CHINOOK DU FLEUVE FRASER (<i>ONCORHYNCHUS TSHAWYTSCHA</i>) – ONZE UNITÉS DÉSIGNABLES	19
ANNEXE B : RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL	24
ANNEXE C : ORDRE DU JOUR	25
ORDRE DU JOUR – RÉUNION INITIALE DU 7 AU 9 JUILLET 2020	25
ORDRE DU JOUR – RÉUNION SUR LA MODÉLISATION TECHNIQUE, 1 ^{ER} OCTOBRE 2020	26
ORDRE DU JOUR – RÉUNION FINALE, 11 et 12 MARS 2021	27
ANNEXE D : PARTICIPANTS	28

SOMMAIRE

Le présent compte rendu résume les discussions pertinentes et les principales conclusions qui ont découlé des réunions régionales d'examen par les pairs du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) de Pêches et Océans Canada (MPO) tenues du 7 au 9 juillet 2020, le 1^{er} octobre 2020 et les 11 et 12 mars 2021. Un document de travail portant sur les éléments 12 à 22 de l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) des onze unités désignables du saumon chinook du fleuve Fraser a été présenté à l'examen par les pairs.

Le document a été accepté avec des révisions mineures par la plupart des participants, mais une petite minorité a exprimé des préoccupations quant à la modélisation utilisée pour les éléments 13 et 15; ces questions ont finalement été réglées. Les principales préoccupations sont exposées dans le compte rendu qui suit.

En raison de la pandémie de COVID-19, la participation s'est faite entièrement en ligne. Les participants à la réunion provenaient des directions des Sciences, de la Gestion des pêches et de la Gestion des écosystèmes de Pêches et Océans Canada, d'organisations des Premières Nations, du secteur de la pêche, du milieu universitaire, ainsi que d'organisations non gouvernementales à vocation environnementale.

Les conclusions et l'avis découlant de cet examen seront présentés sous la forme d'un avis scientifique fournissant des conseils pour éclairer le programme des espèces en péril (EP) et le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) à propos du potentiel de rétablissement des onze unités désignables du saumon chinook du fleuve Fraser.

Cet avis scientifique et le document de recherche à l'appui seront rendus publics sur le site Web du [Secrétariat canadien des avis scientifiques](#).

INTRODUCTION

Le Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a tenu des réunions d'examen régional par les pairs du 7 au 9 juillet 2020, le 1^{er} octobre 2020 et les 11 et 12 mars 2021 pour examiner les éléments 12 à 22 de l'évaluation du potentiel de rétablissement pour onze unités désignables (UD) de saumon chinook du fleuve Fraser qui ont été évaluées comme étant menacées ou en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Les éléments 1 à 11 de l'évaluation du potentiel de rétablissement ont été abordés dans un document de travail distinct qui a été examiné du 10 au 12 octobre 2019.

Le cadre de référence du présent examen scientifique (annexe A) a été élaboré en réponse à une demande d'avis scientifique émanant du Programme sur les espèces en péril du MPO. Les avis d'examen scientifique et les conditions de participation ont été envoyés à des représentants des Premières Nations, du secteur de la pêche, du milieu universitaire et d'organisations non gouvernementales à vocation environnementale qui possédaient une expertise pertinente.

Le document de travail suivant a été préparé et mis à la disposition des participants avant les réunions (voir le résumé du document de travail à l'annexe B) :

Évaluation du potentiel de rétablissement pour 11 unités désignables de saumon chinook du fleuve Fraser, *Oncorhynchus tshawytscha*, partie 2 : éléments 12 à 22; par Lauren Weir, Daniel Doutaz, Michael Arbeider, Kendra Holt, Brooke Davis, Catarina Wor, Brittany Jenewein, Kaitlyn Dionne, Marc Labelle, Chuck Parken, Richard Bailey, Antonio Velez-Espino et Carrie Holt. Document de travail 2018SAR07b du SCAS.

Trois réunions distinctes ont été tenues pour parvenir à un consensus sur tous les éléments, en prévoyant du temps entre les réunions afin de mettre à jour et modifier la modélisation, comme l'ont suggéré les participants. Les trois réunions étaient présidées par Mike Bradford. À la fin de la première réunion de trois jours en juillet, des préoccupations ont été soulevées au sujet des travaux d'analyse et de modélisation des éléments 13 et 15 qui avaient des répercussions sur l'énoncé portant sur les dommages admissibles de l'élément 22. Une autre réunion a eu lieu le 1^{er} octobre 2020 pour comparer les diagnostics et les résultats des nouveaux efforts de modélisation (voir RÉUNION SUR LA MODÉLISATION TECHNIQUE [1^{er} oct. 2020] ci-dessous). Une troisième et dernière réunion a eu lieu les 11 et 12 mars 2021 afin de répondre aux préoccupations en suspens concernant les modèles et les résultats, de parvenir à un consensus sur l'énoncé sur les dommages admissibles et de préparer des points sommaires pour l'avis scientifique (voir l'annexe C pour l'ordre du jour de chaque réunion). Par conséquent, les notes de compte rendu ont été divisées chronologiquement par dates de réunion. Au total, 51 personnes ont participé au processus d'examen régional par les pairs (annexe D). Justin Barbati et Grace Young ont agi à titre de rapporteurs pour toutes les réunions.

Les conclusions et l'avis découlant de cet examen seront présentés sous la forme d'un avis scientifique fournissant des conseils pour éclairer le programme des espèces en péril (EP) et le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) à propos du potentiel de rétablissement des onze unités désignables du saumon chinook du fleuve Fraser. Cet avis scientifique et le document de recherche à l'appui seront rendus publics sur le site Web du [Secrétariat canadien des avis scientifiques](#).

EXAMEN DU DOCUMENT DE TRAVAIL : RÉUNION INITIALE (du 7 au 9 juillet 2020)

PRÉSENTATION

Lors de la réunion initiale, le président Mike Bradford 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. Le président discute du rôle des participants, de l'objet des diverses publications qui découleront de la réunion régionale d'examen par les pairs (avis scientifique, compte rendu et document 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 tout au long du processus, dont le but est de formuler des conclusions et des avis qui sont défendables sur le plan scientifique. Les participants confirment qu'ils ont tous reçu des copies du mandat, du document de travail et de l'ébauche des avis scientifiques.

On rappelle aux membres que tous les participants à la réunion sont sur un pied d'égalité et que l'on s'attend à ce que chaque participant contribue pleinement au processus d'examen en faisant part de toute information ou question concernant le document de travail faisant l'objet des discussions. Grace Young et Justin Barbati sont désignés comme rapporteurs pour la réunion.

On informe les participants que Michael Folkes et Andrew Rosenberger ont été invités avant la réunion à fournir un examen écrit détaillé du document de travail afin d'aider tous les participants à la réunion. Les participants ont reçu des copies des examens écrits.

EXAMEN

Document de travail : Évaluation du potentiel de rétablissement pour 11 unités désignables de saumon chinook, *Oncorhynchus tshawytscha*, partie 2 : éléments 12 à 22. 2018SAR07b

Rapporteurs : Grace Young et Justin Barbati

Présentateurs : Lauren Weir et Dan Doutaz

Présentation du document de travail

Lauren Weir et Dan Doutaz présentent une vue d'ensemble du document de travail, y compris un résumé des éléments 1 à 11 de l'EPR, une carte générale de toutes les populations et une description détaillée de l'analyse entreprise des éléments 12 à 22 et des modèles résultants utilisés pour les projections prospectives de l'unité désignable (UD) de la rivière Harrison dans différents scénarios de productivité. Ils fournissent également de l'information sur les limites des données pour dix des onze UD visées et sur l'évaluation qualitative de ces populations qui en résulte tout au long du document. Le résumé du document de travail est présenté à l'annexe B.

Présentation des examens écrits

Les examinateurs ont fourni des examens écrits à l'avance et en présentent un résumé à la réunion. Les deux examinateurs félicitent vivement le groupe d'auteurs pour cette tâche énorme, tout en reconnaissant que le travail a été affecté par des données et des ressources limitées. Chaque examinateur souligne les lacunes dans le document de travail et les sujets à discuter pour les éléments abordés dans la partie 2 du cadre de référence. Un résumé des principaux points soulevés par les examinateurs est présenté ci-dessous.

Andrew Rosenberger

- Dans l'ensemble, le rapport est clair, bien rédigé et constitue un excellent effort face à d'importantes limites de données.
- Le rétablissement est une discussion plus vaste que la simple mesure de l'abondance et doit tenir compte de la survie à long terme et des UD à frayères multiples. Le groupe devrait également discuter de la terminologie des objectifs de rétablissement (c.-à-d. objectifs supérieurs et inférieurs par rapport aux objectifs de survie et de rétablissement) et de la portée temporelle des objectifs.
- Il devrait y avoir une discussion à l'élément 15 sur les dix UD qualitatives et sur la façon dont les tendances actuelles et les données probantes disponibles influent sur la capacité d'atteindre les objectifs de rétablissement. Il faudrait également déterminer si la productivité devrait être ventilée et explorée en des composantes plus petites (p. ex., la sensibilité à la remise en état de l'habitat) en reconnaissant qu'il existe des incertitudes quant aux séquences des effets et à leur ampleur.
- L'absence d'évaluation pour les éléments 14 et 18 est une lacune notable qui devrait être corrigée d'une façon ou d'une autre. Il devrait y avoir une discussion sur la disponibilité actuelle de l'habitat et les besoins en habitat lorsque l'espèce a atteint ses objectifs de rétablissement biologique. Cela pourrait être démontré dans un tableau ventilé par étape du cycle biologique.
- On suggère d'ajouter des tableaux supplémentaires pour les éléments 16 à 19 qui fournissent plus de renseignements sur les effets des stratégies d'atténuation sur la productivité et la survie. Sous l'élément 19, un tableau fournissant des renseignements qualitatifs sur la probabilité, l'ampleur et la portée des mesures d'atténuation répertoriées pour les UD à l'aide d'une revue de la littérature actuelle pourrait être ajouté. Cela pourrait également contribuer à éclairer l'élément 20.
- L'examineur est d'accord avec l'évaluation des dommages admissibles compte tenu du contexte et des tendances récentes de la productivité. Quelques commentaires sont formulés concernant la nécessité d'inclure une analyse à une échelle plus fine pour les UD de type fluvial.
- La liste de recherche est assez complète. Parmi les autres activités possibles, on pourrait citer : l'amélioration de la capacité d'évaluer les répercussions sur la pêche, l'amélioration de notre compréhension des facteurs limitatifs pour les premiers stades de croissance en eau douce et en mer en tenant compte de la disponibilité de l'habitat et l'amélioration de notre compréhension de la mortalité dans les rivières. On recommande d'inclure un tableau dans la section des besoins en matière de recherche pour résumer les concepts, les associer à l'utilisation prévue et à la façon dont ils peuvent être liés aux futurs travaux de modélisation, ainsi que certains concepts concernant la portée et l'ampleur du changement attendu en raison des activités.

Michael Folkes

- Malgré les importantes limites de données, les auteurs ont présenté un ensemble bien étayé d'indicateurs qualitatifs qui, par leur poids cumulatif de la preuve, appuient les conclusions générales pour toutes les UD limitées en données prises en compte. L'évaluation quantitative de l'UD de la rivière Harrison était approfondie et l'incertitude bien représentée.

-
- Le modèle de projection du saumon chinook et la procédure d'évaluation des risques et de la viabilité (VRAP2) permettront de prévoir l'abondance de la population pour l'UD 2 (Harrison). Toutefois, les comparaisons visant à valider la similarité des résultats n'ont pas été effectuées ou incluses.
 - On pourrait discuter davantage de la façon dont le calcul des G_{RMD} (géniteurs au rendement maximal durable) et la définition de la réussite influent sur le résultat des modèles, en particulier pour la VRAP2.

DISCUSSION GÉNÉRALE

La section qui suit résume la discussion générale qui a suivi les présentations des examens écrits. Les questions sont regroupées par sujet ou par éléments plutôt que présentées dans l'ordre chronologique discuté.

Objectifs de rétablissement (élément 12)

La politique relative au rétablissement et à la survie de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) fournit des directives sur l'interprétation de la survie et du rétablissement des espèces qui n'ont pas été utilisées dans le document de travail original. Une discussion approfondie sur l'utilisation d'objectifs de rétablissement « supérieurs » et « inférieurs » dans le document de travail original fait ressortir la nécessité de reformuler les objectifs de manière à distinguer les répercussions biologiques pratiques et politiques. Cela est renforcé par le fait que, comme certains des objectifs de rétablissement sont si bas, le fait de les présenter comme des objectifs de « survie » donne une meilleure interprétation de leur état. Par conséquent, les termes « supérieurs » et « inférieurs » décrivant les objectifs de rétablissement ont été remplacés par « survie » (ce qui correspond à peu près à l'objectif selon lequel la population atteint le statut d'espèce préoccupante d'après l'évaluation du COSEPAC) et « rétablissement » (ce qui correspond à peu près à l'objectif selon lequel la population obtient le statut d'espèce non en péril d'après le COSEPAC).

Le modèle de l'habitat a été utilisé pour estimer les objectifs de rétablissement pour toutes les UD autres que l'UD 2, et on précise que le modèle est une relation entre la superficie du bassin versant accessible et la taille de la population fondée sur une méta-analyse des données sur la relation stock-recrutement provenant d'environ 25 sources dans le nord-ouest du Pacifique. Les auteurs s'engagent à mieux décrire les méthodes du modèle de l'habitat dans une annexe afin qu'elles puissent être utilisées de façon normalisée dans les analyses futures. Une discussion connexe sur les incertitudes du modèle et les objectifs de rétablissement choisis sera incluse.

Les examinateurs reconnaissent de nombreux paramètres, mis à part l'abondance de la population, qui peuvent être révélateurs de la santé de la population de saumon chinook. Une discussion approfondie a lieu sur la question de savoir si les objectifs de rétablissement devraient tenir compte de facteurs tels que la survie à long terme, les UD frayant dans plusieurs sites, la fécondité et la taille selon l'âge. Le fait de se fier aux objectifs d'abondance actuellement utilisés dans le document ne tient pas compte de la différence de production de recrues entre les petits et les grands géniteurs. Il est noté qu'il y a des lacunes importantes dans les données, de sorte que les auteurs se sont limités aux objectifs et aux tendances de l'abondance simultanément pour tenir compte du fait que l'abondance à elle seule ne signifie pas le rétablissement. Certaines analyses supplémentaires, y compris une analyse de la taille selon l'âge pour l'UD 2, seront incluses (annexe 6 du document de travail).

Pour aider à remédier au manque de données d'évaluation pour établir les objectifs de rétablissement, un participant demande si les auteurs avaient envisagé d'utiliser les données du saumon chinook de la rivière Nicola (printemps 4₂). Cependant, on a jugé que la population de

Nicola ne constituait pas un indicateur approprié pour d'autres populations à remonte printanière. De même, le modèle de l'habitat n'a pas été utilisé sur l'UD 2 pour tester la confiance dans ses prévisions d'une population (UD 2) lorsque des données détaillées étaient disponibles. Des analyses antérieures ont révélé que le modèle de l'habitat a sous-estimé les objectifs d'abondance pour d'autres populations, y compris celle de la rivière Harrison.

Pour assurer le rétablissement, il faudra maintenir la répartition et améliorer l'abondance des sous-populations particulières pour les UD où il y a frai à plusieurs endroits. Les participants et les auteurs abondent dans le même sens, mais les auteurs jugent qu'il était impossible de procéder à une analyse des sites à frai multiple.

On suggère aux auteurs d'ajouter une justification supplémentaire pour l'emploi de la productivité moyenne à long terme plutôt que de la productivité variable dans le temps pour l'élaboration des objectifs de rétablissement. Les auteurs expliquent que les valeurs plus anciennes sont conformes au modèle de saumon chinook du Comité technique du saumon chinook ainsi qu'à la Politique concernant le saumon sauvage (PSS). La suggestion d'avoir un autre objectif de G_{RMD} pour l'UD 2 fondé sur une productivité plus récente n'est pas adoptée. L'adoption de cette recommandation serait semblable à l'adoption d'une approche de référence changeante et, sans directives actuelles sur la façon de l'envisager, elle pourrait être prise hors contexte par les lecteurs du document de recherche, y compris les décideurs et les gestionnaires des pêches. La décision de ne pas adopter cette recommandation fait suite aux conclusions de l'atelier national du programme Expertise technique en évaluation des stocks (MPO, 2012).

Deux participants ayant une expertise en modélisation expriment leurs préoccupations quant au fait que les objectifs de rétablissement étaient fondés sur l'échappée absolue, alors que les seules données existantes pour bon nombre de ces UD sont des données relatives ou indiciaires. Ils suggèrent d'utiliser des dénombrements relatifs pour les objectifs de rétablissement supérieurs et inférieurs, ainsi que de clarifier les valeurs absolues par rapport aux valeurs relatives. Les auteurs ajouteront du texte pour s'assurer que les lecteurs comprennent que les objectifs sont en valeurs absolues, même si les données utilisées pour certaines analyses sont relatives. Tant que les méthodes d'évaluation demeurent constantes, les analyses futures devraient être conformes à l'analyse présentée ici, en particulier pour l'analyse des tendances.

Probabilité de rétablissement (éléments 13 et 15)

Les participants posent un certain nombre de questions au sujet des choix de modèles, des preuves statistiques à l'appui et des données utilisées pour la modélisation de l'UD 2. Une réunion supplémentaire a eu lieu le 1^{er} octobre 2020 pour répondre à certaines des préoccupations soulevées plus loin (réunion sur la modélisation technique ci-dessous).

En ce qui concerne les éléments 13 et 15, le groupe d'auteurs s'engage à améliorer de façon générale le texte sur les hypothèses de productivité et les hypothèses relatives aux pêches et à définir explicitement les incertitudes et les sources potentielles d'erreurs dans les équations ou les chiffres. Il faut répéter à plusieurs reprises que, pour éviter l'effet de valeurs de références changeantes, les projections prospectives pour l'UD 2 ont utilisé les résultats de modèles de productivité variable dans le temps. Par conséquent, on suppose que la faible productivité récente se poursuivrait à l'avenir et on considère qu'il s'agit d'une approche de précaution.

Les participants à la réunion soulignent trois principaux problèmes liés à la modélisation de l'UD 2 effectuée à l'élément 13. Premièrement, il y a eu des problèmes de notation dans les équations qui ont été corrigés.

Deuxièmement, un participant conteste le calcul des taux de maturation et leur application incohérente; p. ex., l'équation 3 utilise le taux de maturation moyen, tandis que l'équation 7 utilise un taux de maturation variable aléatoire. Le groupe d'auteurs accepte la suggestion de réévaluer son approche et de voir s'il y aurait des différences importantes si une seule méthode était utilisée. Les auteurs conviennent d'exécuter de nouvelles simulations reportant les taux de maturation au rétrocalcul des recrues d'âge 1. Si les résultats sont différents, des révisions seront apportées et intégrées à l'avis scientifique.

Enfin, le fait de ne pas utiliser un facteur de correction de biais log-normal dans l'équation 1 est soulevé par certains participants comme une omission induisant un biais. Le groupe d'auteurs mentionne que le modèle du Comité technique sur le saumon quinnat, la VRAP, et une récente évaluation de la stratégie de gestion n'avaient pas utilisé de facteurs de correction des biais, mais de nombreux participants insistent pour en inclure un. Au cours de la première journée de la réunion, le groupe d'auteurs accepte d'exécuter le modèle avec un facteur de correction log-normal, mais fait remarquer que, de toute façon, cela rendrait la projection plus pessimiste et, par conséquent, peu susceptible de modifier les conclusions du document. La figure 10 et les cartes des points chauds connexes sont mises à jour pour intégrer le facteur de correction log-normal.

En ce qui concerne les UD pauvres en données, la tendance des trois dernières générations indiquant un taux de diminution supérieur à 30 % ne répond pas à l'exigence d'une croissance démographique positive nécessaire au rétablissement. On a recours à certaines incohérences dans la productivité à la baisse par ailleurs persistante de ces UD pour remettre en question si la dégradation de l'habitat est vraiment le principal facteur contributif.

On reconnaît déjà que, bien qu'il y ait de graves lacunes dans les données pour ces UD et des préoccupations au sujet de l'état de l'habitat d'eau douce, il y a aussi des changements de la survie dans les habitats marins qui pourraient avoir une incidence sur l'état de la population. Selon les auteurs, l'incapacité de quantifier de manière appropriée les changements de la productivité et des dynamiques marines a empêché leur inclusion dans leurs analyses. Les auteurs conviennent qu'il serait très utile d'inclure le taux de survie en mer variable dans le temps, mais qu'il faudrait beaucoup de temps pour l'intégrer et qu'il y aurait probablement beaucoup d'incertitude et de variation. On suggère que le tableau 13 pourrait être amélioré pour mieux refléter les changements de productivité qui peuvent se produire en raison des changements liés à l'habitat.

Disponibilité et remise en état de l'habitat (éléments 14 et 18)

La discussion sur la disponibilité de l'habitat et le potentiel de remise en état est assez limitée dans le document de travail en raison de l'absence de données sur les besoins et la disponibilité en matière d'habitat (en particulier les exigences quantitatives pour diverses étapes du cycle de vie) pour le saumon chinook du fleuve Fraser. De plus, il faudrait effectuer des évaluations des populations reproductrices pour observer les tendances de la disponibilité de l'habitat au sein des UD, ce qui n'est pas fait adéquatement à l'heure actuelle. Cela est noté par de nombreux participants, et les auteurs conviennent d'essayer de saisir les caractéristiques de l'habitat qui peuvent être limitatives compte tenu de l'évaluation des menaces et selon certains ouvrages. Le cas échéant, les auteurs doivent intégrer des commentaires propres à l'UD, y compris des renseignements généraux sur la faisabilité de la remise en état de certains habitats.

De nombreux participants font remarquer que l'habitat marin n'est pas pris en compte dans le document de travail (p. ex., capacité de charge, changements de la productivité marine, concurrence avec le saumon d'origine asiatique et mises à l'eau d'écloseries locales), et il est

noté que le processus d'examen régional par les pairs manque d'experts en écologie marine capables de parler de ces points. Les auteurs sont d'accord pour étoffer cette section avec d'autre documentation qui pourraient aider à décrire l'importance relative des limitations pour les populations dans l'environnement marin.

Une recommandation de recherche pour ce processus consiste à mieux quantifier les besoins et la disponibilité en matière d'habitat à l'avenir, ainsi que les facteurs limitatifs qui existent ou qui devraient se développer.

Mesures d'atténuation (éléments 16, 17, 19 et 20)

Le soutien scientifique aux mesures d'atténuation pour aider à rétablir les populations à risque est un élément essentiel d'une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR), mais il est largement absent et non structuré dans le document de travail. Voici les menaces particulières et les options d'atténuation pertinentes qui sont mises en évidence comme présentant un manque d'information : glissement de terrain à Big Bar, gestion des forêts et des feux de forêt, utilisation de l'eau, pollution, agriculture et effets cumulatifs. Outre les menaces mentionnées ci-dessus, on reconnaît que la section en général ne comporte pas d'évaluation substantielle des options d'atténuation, tant sur le plan de la remise en état de l'habitat actuellement touché que de la réduction des effets liés aux projets à venir.

En réponse à la préoccupation selon laquelle l'élément 16 n'a pas d'approche structurée et méthodique, la réunion est ajournée afin que le groupe d'auteurs, le président et d'autres participants puissent créer un tableau à présenter dans le document de travail. Le tableau proposé est bien accueilli par les participants, surtout une fois que les commentaires et la rétroaction sont inclus, car il présente des options d'atténuation précises pour contrer les menaces découlant de diverses séquences des effets. Cela n'a pas été fait sur une base d'UD par UD, mais cela sera mis en relation avec les tableaux des menaces du premier document (tableaux 24 à 55). Une revue des mesures d'atténuation possibles est ensuite effectuée menace par menace. Ce tableau sera inclus dans le document de travail.

L'étendue de la répartition en mer et en eau douce ainsi que les variations du moment de la montaison et de l'utilisation de l'habitat sont compliquées par le manque de données sur les besoins et la disponibilité en matière d'habitat, ainsi que par l'absence d'évaluations des populations reproductrices. Par conséquent, le groupe d'auteurs juge qu'une tentative d'énumérer les options d'atténuation et d'établir leur priorité pour chaque UD, tout en tenant compte de leur faisabilité, dépasse les limites des ressources disponibles pour le présent document. Le groupe d'auteurs accepte d'intégrer davantage de documentation qui est aussi pertinente que possible pour les UD en question en mettant l'accent sur les espèces similaires, les qualités de l'habitat, les menaces et la proximité géographique.

Certaines options d'atténuation notables qui sont pour la plupart omises dans le document de travail comprennent l'utilisation de la pêche sélective des poissons marqués, l'abattage sélectif des mammifères marins, la mortalité accidentelle associée à la pêche avec remise à l'eau, la réduction des prises accessoires dans la flottille canadienne de pêche du poisson de fond et l'application de la loi contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN). Les auteurs aborderont ces points dans la discussion sur les mesures d'atténuation, mais soulignent que ces options d'atténuation, et même les menaces qu'elles sont censées minimiser, demeurent une source d'incertitude scientifique. Plus précisément, on estime qu'il existe suffisamment de preuves des effets de l'abattage sélectif des pinnipèdes sur le rétablissement du saumon et que, par conséquent, il n'y aura aucune suggestion de le mettre en œuvre dans le document. Après une brève discussion sur les recherches nouvelles et émergentes et les programmes

d'abattage sélectif des pinnipèdes, les auteurs conviennent de séparer la prédation par les pinnipèdes de la catégorie plus vaste des « espèces envahissantes et problématiques ».

La discussion à propos de l'élément 16 et la conclusion du document mettront l'accent sur la collaboration intergouvernementale. Plus précisément, une nouvelle approche en matière de foresterie qui s'éloigne de la coupe à blanc conventionnelle des pentes stabilisatrices ne peut se faire que grâce à des discussions très engagées avec la province de la Colombie-Britannique. L'idée de réduire le stockage des estacades flottantes dans le fleuve Fraser, ce qui pourrait réduire la qualité de l'eau par l'apport d'acides tanniques dans l'eau est une proposition intéressante. Des outils permettant de réduire certaines des répercussions les plus importantes des barrages et de la gestion de l'eau sont facilement accessibles, mais, encore une fois, il faudra collaborer avec la province.

Les participants de l'intérieur de la Colombie-Britannique (C.-B.) demandent une plus grande reconnaissance des travaux en cours pour améliorer les UD 9, 10 et 11 qui sont gravement touchées par le glissement de terrain de Big Bar. Les auteurs ajouteront un commentaire à la discussion en signalant que l'amélioration des écloséries en vue d'atténuer cette menace est en cours et se poursuivra au cours des prochaines années.

Les éléments 19 et 20 n'ont pas été complétés pour ce processus en raison de lacunes dans les données, de ressources insuffisantes et de l'historique du cycle biologique entre les populations et au sein de celles-ci ainsi que de la diversité de l'habitat. Certains participants remettent en question ce point, car il a trait à l'état des connaissances en ce qui concerne les autres éléments, en particulier la discussion sur les dommages admissibles. On rappelle aux participants que les éléments 19 et 20 concernent la quantification des répercussions de certaines options d'atténuation sur une UD en particulier, ce qui n'est pas faisable dans le cadre de cette évaluation compte tenu des problèmes susmentionnés.

Les évaluations des risques et les évaluations de la stratégie de gestion sont mentionnées comme des techniques possibles qui pourraient être utilisées pour ajouter un certain degré de quantification aux mesures proposées, et il est largement reconnu qu'elles devraient être utilisées dans de futures EPR pour le saumon. Étant donné que ce n'est pas une possibilité pour le processus actuel, une revue de la littérature plus approfondie intégrera des mesures d'atténuation qui comportent des résultats connus dans des populations de saumon chinook semblables.

Les besoins en matière de recherche pour les éléments d'atténuation font écho au besoin d'une surveillance accrue des UD de saumon qui est indiquée pour toutes les autres sections du présent document. Avec le renforcement des données sur l'abondance, la productivité et l'habitat, il serait plus facile pour les futurs avis scientifiques d'inclure des estimations quantitatives plus directes des avantages des options d'atténuation.

Énoncé sur les dommages admissibles (élément 22)

L'examen de l'élément concernant les dommages admissibles commence par un aperçu présenté par les auteurs de l'ébauche des énoncés des dommages admissibles pour cette EPR. Les dommages admissibles sont les dommages qui ne compromettent pas le rétablissement ou la survie. Le rétablissement implique la survie, de sorte que l'atteinte de l'objectif de rétablissement supérieur (rétablissement) comprendra l'objectif de rétablissement inférieur (survie). Un membre du Centre des avis scientifiques du Pacifique (CASP) rappelle à tous les participants que les exemptions et les permis ne sont accordés que dans les limites des dommages admissibles et souligne que, conformément au mandat, l'EPR ne doit pas attribuer de dommages à diverses activités.

La discussion sur les dommages admissibles commence avec des participants qui se concentrent sur des points déjà soulevés selon lesquels l'analyse appropriée nécessaire pour appuyer les énoncés de dommages admissibles (ce qui est considéré comme trop pessimiste par quelques participants parce qu'il y a eu des années récentes où l'abondance de l'UD 2 a atteint les objectifs proposés) n'a pas été réalisée. L'auteur principal rappelle aux participants que la modélisation montre que l'UD 2 n'est pas en mesure d'atteindre le changement en pourcentage souhaité de l'abondance et l'abondance moyenne sur quatre ans qui dépasse l'objectif supérieur de rétablissement.

Une analyse visant à évaluer les stratégies de gestion qui conviennent le mieux au rétablissement des populations, et dans quelle mesure, est fortement souhaitée par les participants. Reconnaissant qu'il existe des lacunes importantes dans les données et un manque de ressources requises pour cette EPR, les participants concernés recommandent une évaluation fondée sur le risque qui pourrait utiliser des données qualitatives. Conformément aux discussions précédentes, les auteurs conviennent de consolider les sections pertinentes précédentes et de recommander une démarche axée sur le risque pour les futures EPR. Certains participants font remarquer qu'il faudrait préciser que ces énoncés sur les dommages admissibles sont faits en l'absence d'un cadre de rétablissement tangible, quantifiable et prioritaire.

On mentionne d'autres EPR qui offraient une certaine souplesse quant à l'interprétation des énoncés sur les dommages admissibles (p. ex., saumon rouge du lac Sakinaw) dans le contexte des mesures de gestion, tout en gardant à l'esprit la nature précaire de ces statuts de population.

Le groupe d'auteurs et certains participants, y compris des participants de l'intérieur de la Colombie-Britannique qui appuient la minimisation des dommages admissibles, tiennent une séance en petits groupes pour rassembler les préoccupations relatives aux dommages admissibles et réévaluer les regroupements et le libellé des UD. Les auteurs formulent de nouvelles recommandations sur les dommages admissibles, mais ne retiennent pas la suggestion de diviser les UD autres que l'UD de la rivière Hamilton en nouveaux groupes, car les énoncés finiraient par être redondants. Les nouveaux énoncés sont conformes à l'approche de précaution des MPO (MPO 2009) et soulignent que les recommandations sont fondées sur le poids de la preuve et peuvent changer à mesure que le statut de l'UD change en fonction des mesures d'atténuation ou de la productivité naturelle. Une formulation plus générale est utilisée (suppression des termes faisant référence aux restrictions absolues et aux « meilleures chances de survie ») pour refléter ces incertitudes. On insiste sur le fait que les UD en amont de Big Bar ont besoin d'une attention particulière jusqu'au moment où les effets des glissements de terrain seront atténués, tandis qu'une suggestion visant à décrire l'aire de répartition limitée et la taille de la population des UD 7, 8 et 14 est également acceptée.

CONCLUSIONS

Les participants et les auteurs reconnaissent généralement qu'il existe des lacunes importantes dans les données pour bon nombre de ces UD et qu'il n'est pas possible pour le moment de traiter chaque élément en profondeur. Par conséquent, de nombreuses recommandations sont formulées pour établir des priorités afin de faire progresser le rétablissement de ces UD à l'avenir. Un consensus est atteint pour plusieurs de ces éléments, mais avant que le document puisse être accepté, il faut poursuivre la discussion pour examiner le choix du modèle pour l'UD 2, examiner d'autres approches des trajectoires de la population et, par conséquent, la probabilité d'atteindre les objectifs de rétablissement potentiel, et revoir l'énoncé des dommages admissibles. Ces questions ont été abordées à la réunion sur la modélisation technique (1^{er} oct. 2020) et sont résumées ci-dessous.

RÉUNION SUR LA MODÉLISATION TECHNIQUE (1^{er} oct. 2020)

VUE D'ENSEMBLE

Le 1^{er} octobre 2020, une réunion en ligne d'une demi-journée est tenue pour présenter les nouveaux travaux de modélisation pour l'UD 2 (BFR – Harrison) en réponse aux préoccupations en suspens de la réunion d'examen régional par les pairs de juillet. La réunion commence par un examen des objectifs de la séance de la journée et un appel nominal. Lors de la réunion de juillet, les participants ont suggéré d'examiner le processus de sélection du modèle et d'examiner d'autres approches pour les trajectoires de la population (éléments 13) et la probabilité d'atteindre les objectifs de rétablissement potentiels (élément 15). Entre juillet et octobre, les auteurs ont travaillé avec des participants sélectionnés pour préparer de nouveaux modèles qui comprenaient :

- l'ajout d'un facteur de correction log-normal dans les simulations prospectives;
- le rétrocalcul uniforme des recrues d'âge 1;
- une comparaison des modèles de projection prospective de rechange de Ricker pour l'UD 2, y compris un modèle ayant une productivité constante (à long terme), un modèle ayant des écarts corrélés automatiquement et un modèle ayant une productivité variable dans le temps.

Avant la réunion, les participants ont reçu une nouvelle modélisation de projection prospective fondée sur les trois modèles et deux nouvelles annexes portant sur les éléments de preuve de la variation temporelle de la productivité et les descriptions et comparaisons des modèles de Ricker pour l'UD 2 (BFR – Harrison). Ces deux annexes ont par la suite été incluses dans le document de travail final. Après les présentations du président, l'auteur principal présente un aperçu des résultats des nouveaux efforts de modélisation.

DISCUSSION GÉNÉRALE

Sélection du modèle pour l'UD 2 (BFR – Harrison) (éléments 13 et 15)

Après avoir mené une analyse de sélection de formules de modèles stock-recrutement (S-R) de rechange, les auteurs présentent le modèle de productivité variable dans le temps comme le meilleur choix pour examiner les trajectoires des populations (élément 13). Il n'y avait pas de base statistique pour choisir un modèle plutôt qu'un autre, mais les auteurs s'entendent sur le fait que le modèle de productivité variable dans le temps est mieux appuyé par les sources de données biologiques fournies à l'annexe 6 (Variation temporelle de la productivité pour l'UD 2) et présente des tendances résiduelles privilégiées. Les auteurs craignent également que les modèles de rechange fournissent une estimation moyenne de la productivité à long terme qui pourrait surestimer les conditions actuelles.

Une petite minorité de participants s'oppose à l'utilisation d'un modèle de productivité variable dans le temps. On craint que le modèle reflète une tendance à la baisse qui n'est pas représentative de la périodicité historique de l'abondance et des résidus démographiques, comme indiqué dans l'annexe. Les auteurs et d'autres participants expliquent que les graphiques des résidus du modèle de Ricker dans l'annexe représentent l'effet synergique des différents facteurs démographiques et que, bien que plusieurs facteurs soient pris en compte, il en existe de nombreux autres. Il n'y avait pas suffisamment de données pour cette UD permettant d'utiliser un modèle d'oscillation décennale et, bien que la productivité change au fil du temps, l'objet de cette section (tel qu'il est décrit dans les lignes directrices de l'EPR) était de créer un modèle fondé sur la productivité actuelle.

Un participant suggère que le modèle variable dans le temps ne devrait pas être sélectionné parce que la différence entre le critère d'information d'Akaike (AIC) et les modèles plus simples dépasse le chiffre type pour l'acceptation du modèle; le modèle standard de Ricker est le plus parcimonieux. Comme il est mentionné à l'annexe 7 à l'appui, l'utilisation de l'AIC dans des modèles variables dans le temps peut être problématique et, bien que la différence dans l'AIC soit comparativement élevée, elle n'est pas jugée suffisante pour rejeter ce modèle compte tenu d'autres sources de données. Le participant exprime son scepticisme à l'égard de l'utilisation d'un nouveau modèle qui n'a pas fait l'objet d'essais de simulation pour le saumon chinook et qui n'a pas fait l'objet d'une évaluation de la stratégie de gestion (ESG), comme l'a suggéré le récent document de Holt et Michielsens (2020). Ce participant insiste également sur l'utilisation d'une analyse rétrospective avant d'accepter ce modèle. En fin de compte, cela n'est pas réalisé en raison du grand nombre d'UD et des délais serrés auxquels font face les auteurs. Un commentaire est inclus dans le document suggérant que la modélisation future comprenne une analyse rétrospective et que les gestionnaires des pêches doivent faire preuve de prudence en supposant qu'un seul modèle est une représentation holistique.

Enfin, on craint que les intervalles de confiance représentés dans les modèles de productivité variables dans le temps soient trop limités. Dans la période sélectionnée, il y avait déjà un exemple d'échappées hors de l'intervalle de confiance à 95 %. Les auteurs et plusieurs participants conviennent que les intervalles de confiance serrés n'étaient pas inattendus compte tenu de la faible productivité présentée.

La majorité des participants s'entendent pour dire que le modèle de productivité variable dans le temps est le meilleur choix compte tenu du poids de la preuve, des petites valeurs résiduelles et de la plus grande conformité aux lignes directrices du mandat pour utiliser les taux actuels des paramètres de la dynamique des populations. Cette conversation a été reprise à la réunion de mars (voir ci-après) et, bien que le modèle de productivité variable dans le temps ait finalement été accepté par le groupe, comme on l'a fait remarquer, il y avait une variété de points de vue parmi les participants.

Sélection des paramètres de productivité (éléments 13 et 15)

La productivité moyenne de la dernière génération disponible (2010 à 2013) a été utilisée pour représenter l'état actuel de la productivité pour les projections prospectives. Certains participants soutiennent que cet ensemble de données ne reflète pas fidèlement les conditions actuelles et qu'il pourrait être trop pessimiste. Les auteurs ont choisi cet ensemble de données parce qu'il avait déjà fait l'objet d'un accord lors de la réunion d'examen régional par les pairs de juillet, qu'il était conforme à la plus récente entente du Traité sur le saumon du Pacifique et qu'il correspondait mieux aux lignes directrices du mandat d'utiliser les « *paramètres actuels de la dynamique des populations* ». Un contexte supplémentaire est ajouté au document en soulignant les incertitudes entourant la projection de la productivité future et en suggérant que le modèle soit revu ultérieurement à mesure que d'autres données deviennent disponibles.

Sélection du taux de récolte pour la modélisation des probabilités d'atteindre les objectifs de rétablissement dans différentes conditions (élément 15)

À l'aide des trois modèles stock-recrutement différents de Ricker, les auteurs ont élaboré des cartes des points chauds correspondantes montrant la probabilité d'atteindre les objectifs de rétablissement dans différents scénarios de productivité et de taux d'exploitation. Le taux de récolte actuel présumé dans le modèle de productivité variable dans le temps était fondé sur les taux moyens de la pêche pré-terminale et terminale de la période de 2009 à 2015, pour les pêches canadiennes seulement. Les participants se disent préoccupés par le fait que cette période est révolue et pourrait ne pas représenter avec exactitude les taux de récolte *actuels*.

Les auteurs ont choisi cette période parce qu'elle représente des taux de prises relativement récents et qu'elle est conforme aux méthodes utilisées dans le récent Traité sur le saumon du Pacifique, ce qui permet une intégration plus facile avec le programme des espèces en péril et la gestion des pêches. De plus, les données plus récentes des micromarques magnétisées codées n'étaient pas disponibles à ce moment-là. Un membre du Programme sur les espèces en péril (PEP) précise que la période choisie pour la modélisation des taux de récolte peut être un peu plus ancienne, pourvu que cette période soit clairement indiquée dans l'énoncé des dommages admissibles. Si de nouvelles données deviennent disponibles, ce modèle peut être revu.

Échéanciers relatifs aux facteurs démographiques (document de travail, annexe 6)

On discute brièvement de la question de savoir si les délais pour examiner les renseignements à l'appui sur la productivité dans le document de travail à l'annexe 6 doivent être uniformes pour tous les facteurs pris en compte. Dans certains cas, les données se terminent en 2013, tandis que dans d'autres, en particulier ceux où les résidus de productivité étaient plus élevés, les données s'étendent sur des années ultérieures. On suggère de reformuler cette annexe pour y inclure les années plus récentes et comparer les différences entre les sexes. Les auteurs font remarquer qu'ils ont utilisé les renseignements les plus à jour et qu'ils ont finalement été incapables d'apporter des changements à l'annexe.

CONCLUSION

La réunion a porté sur une analyse de sélection de trois modèles de Ricker. Il est proposé d'utiliser le modèle de productivité variable dans le temps dans le document de travail, les annexes jointes fournissant de l'information sur les autres modèles. Bien que tous les participants ne soient pas d'accord avec l'utilisation d'un modèle de productivité variable dans le temps, certains participants, en particulier ceux qui sont en désaccord avec l'approche de modélisation utilisée, demandent des précisions sur la mesure dans laquelle leurs préoccupations seraient représentées dans le document de recherche final et le rapport consultatif scientifique.

RÉUNION FINALE (11 et 12 MARS 2021)

VUE D'ENSEMBLE

Les 11 et 12 mars 2021, une dernière réunion en ligne a lieu afin de préparer des points sommaires pour l'avis scientifique sur le saumon chinook du Fraser (éléments 12 à 22) et de conclure la discussion sur les objectifs de rétablissement, les projections démographiques et l'énoncé sur les dommages admissibles (voir l'annexe C Ordre du jour). La réunion commence par un aperçu de la *Politique portant sur le principe de consensus* (SCAS 2010), de l'objet de l'avis scientifique et du rôle d'une EPR, suivi de l'examen des discussions précédentes. Par souci d'efficacité, une ébauche de l'avis scientifique a été préparée au préalable et fournie aux participants.

DISCUSSION GÉNÉRALE

Objectifs de rétablissement (élément 12)

Les objectifs de rétablissement biologique du document de travail ont été choisis en fonction des points de référence de la Politique concernant le saumon sauvage (PSS) et des critères de

désignation de statut du COSEPAC. Les auteurs ont choisi un objectif de rétablissement de $0,85G_{RMD}$ pour l'UD 2 afin qu'il corresponde au statut vert de la composante d'abondance dans la Politique concernant le saumon sauvage. Ils ont également choisi comme objectif d'échappée de l'UD 2 une valeur de G_{RMD} de 75 068, conformément au point de référence de la PSS et à l'engagement pris dans le Traité sur le saumon du Pacifique qui a fait l'objet d'une entente bilatérale. Au cours de cette dernière réunion, le groupe conclut la conversation sur les approches de rechange pour les points de référence biologiques.

Le premier jour, quelques participants proposent d'utiliser une approche à objectif mobile sans G_{RMD} fixe et une distribution a posteriori pour mieux refléter les changements récents de la productivité. Cette méthodologie est conforme à l'établissement d'objectifs de rétablissement pour d'autres espèces inscrites à la LEP (p. ex., le bocaccio et le sébaste à dos épineux). La majorité des participants sont en désaccord avec cette approche et préfèrent que les auteurs utilisent des points de référence à long terme plutôt qu'une approche à objectif mobile. Cette méthode est la plus compatible avec l'objet de l'EPR, correspond à l'établissement d'objectifs pour d'autres populations de saumon en péril et est la plus facile à utiliser par les gestionnaires des pêches.

Le groupe discute également de l'établissement d'objectifs de rétablissement pour les populations de saumon chinook de type fluvial et de la clarification des hypothèses pour le modèle de l'habitat. D'autres renseignements seront ajoutés au document pour clarifier les entrées du modèle de l'habitat et les hypothèses correspondantes. De plus, les objectifs de survie pour les petites populations (<1 000; UD 4, 5, 14 et 16) sont modifiés pour passer de G_{GEN} calculé antérieurement à 1 000 géniteurs. Cela correspond à l'abondance utilisée dans le critère D du COSEPAC pour évaluer la situation des populations en péril (COSEPAC 2019). C'est également conforme à l'approche utilisée pour les UD 7 et 8.

Le deuxième jour de la réunion, le groupe reprend la discussion sur d'autres approches de l'établissement des objectifs de rétablissement. Un participant fournit deux paragraphes de texte décrivant d'autres approches qui pourraient être adoptées pour élaborer des points de référence. La première approche consiste à définir les points de référence comme des quantités estimées qui sont incertaines. La deuxième, à prévoir les changements associés aux points de référence pour chaque scénario de rechange envisagé pour les changements futurs de la productivité. Ces solutions de rechange ne sont pas acceptées par la majorité, mais un bref commentaire est ajouté aux points sommaires de l'avis scientifique pour décrire cette discussion, et on offre au participant l'occasion de travailler avec les auteurs pour intégrer du texte dans le document de recherche sur les autres approches qui pourraient être envisagées à l'avenir.

Probabilité de rétablissement (éléments 13 et 15)

L'auteur principal amorce la discussion en donnant un aperçu du processus d'examen par les pairs au cours de la dernière année visant à modéliser et aborder les éléments 13 et 15. Sa présentation comprend un examen des préoccupations en suspens des réunions de juillet et d'octobre, ainsi que des solutions proposées. Les principaux changements apportés au document de travail depuis la première réunion en juillet comprennent les mises à jour de la modélisation, les ajustements terminologiques des objectifs de rétablissement, le retrait de la méthodologie VRAP2 de l'annexe, l'inclusion d'annexes supplémentaires (variation temporelle de la productivité pour l'UD et les modèles de Ricker pour l'UD 2), et des mises à jour contextuelles des sections sur la modélisation et les résultats.

La première discussion porte sur la sélection et l'utilisation des données sur le taux de récolte pour les cartes des points chauds de l'UD 2. L'utilisation de données plus anciennes (environ de

2009 à 2015) soulève certaines préoccupations, compte tenu des récentes mesures de gestion mises en œuvre au Canada pour conserver les stocks de saumon. En réponse, les auteurs ajoutent des précisions à l'avis scientifique en décrivant le retard de l'acquisition et du traitement des données, l'incertitude concernant le résultat des récentes mesures de gestion des pêches sur les taux d'exploitation, et la façon dont les futures mesures de gestion pourraient modifier les taux de récolte. De plus, un tableau du Comité technique du saumon chinook illustrant les taux de prises les plus récents disponibles dans la pêche pré-terminale et terminale au Canada et aux États-Unis est ajouté à l'annexe 5 à la suite d'une suggestion du groupe. Enfin, on recommande d'utiliser les taux de récolte réels plutôt que le changement en pourcentage pour simplifier et clarifier l'axe des Y des cartes des points chauds. Les auteurs ont choisi le changement en pourcentage parce qu'il est difficile de déterminer des taux de récolte annuels exacts pour les pêches qui ne sont pas terminales. Les auteurs sont d'accord pour traduire les taux de récolte en taux d'exploitation.

Le groupe examine également l'intervalle de temps pour le calcul de la productivité moyenne à partir du modèle de productivité variable dans le temps; plus précisément, les raisons pour lesquelles une période de quatre ans a été choisie plutôt qu'une période plus longue qui pourrait mieux refléter l'abondance cyclique du saumon. Au final, c'est le manque de données récentes qui a guidé le choix des auteurs. La dernière année complète de ponte disponible est 2013 et l'intégration des données du début des années 2000 serait moins compatible avec les lignes directrices de l'EPR pour refléter les « conditions actuelles ». Pour exprimer certaines des incertitudes relatives à la productivité dans les conditions actuelles, les auteurs ajoutent une barre d'erreur sur la carte des points chauds pour représenter la fourchette de la productivité avec un changement en pourcentage de 0 % du taux de récolte canadien.

Enfin, le groupe discute des façons d'améliorer les cartes des points chauds et d'en accroître l'utilité. Les chiffres originaux comprenaient une variation de la productivité de -50 % à +50 % avec des échelons de 10 %. Les auteurs augmentent la fourchette de productivité pour mieux correspondre à la fourchette historique observée et présentée dans le document de travail. De plus, les auteurs suppriment les échelons de 10 % et interpolent les données, lissant ainsi les contours de la figure.

Il y a deux autres points de conversation concernant les éléments 13 et 15. Le groupe revient à l'analyse de la procédure d'évaluation des risques et de la viabilité 2 (VRAP2). À l'origine, cela a été inclus dans une annexe du document de travail afin d'examiner plus à fond les effets nocifs possibles de la pêche pour l'UD 2 dans les conditions actuelles. Le modèle a été retiré du document de travail parce qu'il n'y avait pas de facteur de correction du biais. Les projections démographiques étaient maintenant fondées sur la distribution a posteriori conjointe des estimations des paramètres de l'analyse bayésienne des données sur le recrutement des stocks.

Sous l'élément 13, il y avait au départ du texte qui proposait la cible de survie comme point de référence limite avec une cible de gestion en pourcentage fixe. Ce texte a par la suite été retiré parce que le groupe a convenu que le seuil proposé est un critère de gestion et non un avis scientifique.

Lors de la discussion sur l'élément 15, un participant commente la difficulté de prévoir des projets à durée variable sans hypothèse de tendance future. Les auteurs saisissent cette incertitude en générant une tendance linéaire de la productivité où l'axe des x des cartes des points chauds représente divers taux de changement sur 12 ans des projections. La productivité augmente chaque année en fonction d'une hypothèse de productivité variable dans le temps. Un participant fait valoir qu'il est possible de prévoir la productivité variable dans le temps et d'émettre des hypothèses sur la façon dont la productivité variable dans le temps sera réalisée

à l'avenir. Ils répètent qu'une solution de rechange raisonnable est un cycle de 12 ans. D'autres participants font valoir que l'approche adoptée par les auteurs est conforme à l'approche énoncée dans le mandat et semblable à d'autres processus.

À la fin de la réunion, la majorité des participants acceptent la carte des points chauds et les résultats avec les précisions susmentionnées. Cette approche est conforme aux autres processus et aux exigences du cadre de référence. Des essais de simulation du modèle de projection sont recommandés pour assurer la confiance dans ses données de sortie. L'avis scientifique et le document de recherche comprendront un texte supplémentaire reflétant les limites et l'incertitude de la projection des conditions futures. S'il y a des changements à la productivité ou au taux de récolte à l'avenir, cette section peut être revue.

Mesures d'atténuation (éléments 16, 17, 19 et 20)

Les sections sur les mesures d'atténuation du document de travail ont été élaborées par les participants à la réunion de juillet. Cette discussion finale donne l'occasion de contribuer à des révisions mineures et d'intégrer des mesures d'atténuation dans l'avis scientifique.

À la suggestion d'un participant, un tableau décrivant les stratégies d'atténuation possibles et les mesures de rechange pour contrer les menaces qui pèsent sur les UD de saumon chinook est ajouté à l'avis scientifique. De plus, le groupe convient de renforcer l'élément 16 en incluant plus de discussion sur la question de savoir si des mesures d'atténuation particulières profiteraient au saumon chinook de type fluvial ou océanique.

Enfin, on suggère d'inclure d'autres renseignements sur les mesures d'atténuation visant à lutter contre la prédation. Cela figurait déjà dans le tableau 4 de l'avis scientifique et un tableau semblable est par la suite ajouté au document de recherche. Un participant envoie au groupe les sources documentaires sur la menace de prédation par les pinnipèdes envers les saumons et sur l'efficacité des mesures d'atténuation. Il y a des lacunes importantes dans notre compréhension de la dynamique entre les populations de pinnipèdes et de saumons chinooks, ainsi que des effets indirects de l'abattage sélectif des prédateurs et d'autres facteurs qui influent sur les fonctions de l'écosystème. Aucune autre mesure d'atténuation n'est proposée; les besoins en matière de recherche comprennent plutôt des recommandations visant à explorer davantage ces lacunes en matière de connaissances.

Énoncé sur les dommages admissibles (élément 22)

Après une discussion approfondie sur les choix de modélisation et l'analyse figurant dans le document de recherche, le groupe revient à l'énoncé sur les dommages admissibles. Il est important pour tous que l'énoncé fasse état des nombreuses incertitudes et limites des données et de l'analyse. Une discussion approfondie a également lieu sur la question de savoir si l'énoncé devrait attirer l'attention sur des activités particulières qui pourraient avoir une incidence sur le rétablissement de la population (p. ex., la prédation des pinnipèdes ou les changements climatiques). Étant donné que l'EPR n'a pas exploré le rétablissement par activité, les participants conviennent de garder l'énoncé général. Aucune mention précise des menaces n'est incluse dans l'énoncé sur les dommages admissibles et le lecteur est invité à consulter la partie 1 de l'EPR ou un résumé général des menaces présenté au début du document pour obtenir de plus amples renseignements.

Énoncé sur les dommages admissibles pour l'UD 2 (BFR – Harrison)

L'énoncé sur les dommages admissibles pour l'UD 2 est adopté en après-midi au deuxième jour. Au cours de la réunion, les participants peaufinent le texte afin de préciser que toutes les inférences et conclusions sont liées au scénario de référence utilisé pour les analyses des

éléments 12, 13 et 15. Un participant suggère d'ajouter un énoncé sur la façon dont les dommages admissibles pour l'UD 2 pourraient changer si la productivité augmente, comme le démontrent les cartes des points chauds de l'élément 15. Étant donné que l'énoncé sur les dommages admissibles vise à formuler une recommandation en utilisant le scénario de référence, le groupe décide de ne pas examiner l'incidence des changements sur la productivité. Tous conviennent que cet énoncé devrait être revu s'il y a des changements importants dans la productivité.

Énoncé sur les dommages admissibles pour les UD de type fluvial

Le groupe convient que l'énoncé sur les dommages admissibles pour les UD de type fluvial devrait être plus restrictif que celui de l'UD 2, compte tenu des menaces importantes, de la petite taille des populations et des évaluations plus sévères du COSEPAC pour de nombreuses UD. L'énoncé supplémentaire soulignant l'effet du glissement de terrain de Big Bar sur les UD 9, 10 et 11 est revu. Quelques participants sont inquiets de son inclusion compte tenu des vastes mesures d'atténuation en cours. Le groupe convient finalement que, malgré les efforts d'atténuation, la menace se poursuit et que la lumière supplémentaire jetée sur le glissement de terrain devrait demeurer jusqu'à ce que le risque ait été atténué.

La discussion précédente sur l'inclusion d'activités particulières dans l'énoncé des dommages admissibles est ramenée de nouveau lorsque le groupe examine un énoncé qui évoque la dégradation généralisée de l'habitat d'eau douce liée aux infestations d'insectes, aux feux de forêt, à l'exploitation forestière, etc., qui nuisent au rétablissement. La plupart des participants appuient le maintien de ce texte pour mettre en évidence les enjeux importants qui ont une incidence sur le rétablissement de ces populations et l'entravent, mais il y a des points de vue opposés en faveur d'une cohérence avec le reste de l'énoncé consistant à ne pas mettre en évidence des activités particulières. Le groupe accepte de retirer le commentaire et de renvoyer le lecteur à un résumé des menaces au début du document et à la partie 1 de l'EPR.

Enfin, bien que les énoncés sur les dommages admissibles pour toutes les UD soient très restrictifs, un membre de l'équipe sur le saumon du Programme sur les espèces en péril du MPO entame une discussion sur la question de savoir si certaines activités (p. ex., la recherche scientifique et les initiatives de conservation) pourraient être bénéfiques et, par conséquent, permises. Conformément à la conversation précédente, aucune activité particulière n'est incluse, mais les auteurs conviennent de renvoyer le lecteur à l'article 73 de la *Loi sur les espèces en péril* pour les activités qui pourraient soutenir la population et/ou ne pas avoir d'incidence sur son rétablissement.

Après de longues délibérations, tous les énoncés sur les dommages admissibles sont acceptés durant l'après-midi de la dernière journée de réunion.

Points sommaires

La dernière journée de la réunion d'examen régional par les pairs porte en grande partie sur l'obtention d'un accord sur les points sommaires de l'avis scientifique. Afin de gagner du temps, une ébauche d'avis scientifique a été rédigée à l'avance, et le président consacre une partie de la réunion à une discussion approfondie sur chaque point inclus. Aucun commentaire n'est formulé en ce qui concerne les deux premiers points qui décrivent l'EPR et les populations visées par le rapport.

Une brève définition des objectifs de rétablissement et de survie est incluse dans l'un des premiers points sommaires. Un participant recommande de faire un lien entre la définition de l'objectif de rétablissement et l'objectif d'abondance associé à la zone verte dans la PSS. Étant donné les multiples facteurs pris en compte dans les évaluations de l'état de la PSS et le

nombre d'UD pris en compte dans le document, le groupe convient de garder le point sommaire plus général. Une définition plus descriptive de chaque objectif est incluse dans le corps principal de l'avis scientifique.

Il y a plusieurs points décrivant les concepts clés pertinents aux points de référence du rétablissement. Le groupe recommande de renforcer le point sur le potentiel de rétablissement de l'UD 2 afin de décrire dans quelle mesure la productivité ou le taux de récolte devraient changer dans le scénario de référence pour atteindre les objectifs de rétablissement. Le point clarifie également les hypothèses du scénario de référence avec une description claire des années de ponte et de capture.

Le point sur les objectifs de rétablissement et de survie des UD de type fluvial est réécrit pour indiquer que les objectifs d'abondance sont fondés sur une méta-analyse et que cette méthodologie est davantage incertaine. Une description plus complète de la méthodologie utilisée pour atteindre les objectifs de rétablissement est incluse dans le document de recherche.

On discute de la question de savoir si les autres méthodes d'établissement de points de référence pour le rétablissement et de modélisation mentionnées tout au long du processus d'examen par les pairs devraient être incluses dans le point sommaire de l'avis scientifique (voir la DISCUSSION GÉNÉRALE ci-dessus). L'avis scientifique vise à refléter les conseils découlant du processus d'examen par les pairs, de sorte qu'une courte phrase est ajoutée pour reconnaître les autres points de vue discutés. Le document de recherche contiendra une analyse détaillée des autres approches.

Le groupe se demande si le point concernant les dommages admissibles pour les UD de type fluvial devrait mentionner les répercussions du glissement de terrain de Big Bar. De nombreux participants sont d'avis que cela devrait être inclus étant donné les graves répercussions sur la population. D'autres soutiennent que des améliorations importantes avaient été apportées depuis 2019 et que, si Big Bar était mis en évidence, un texte supplémentaire devrait être ajouté pour illustrer les mesures d'atténuation importantes déjà en place. Cette recommandation est acceptée et la mention de Big Bar est incluse avec une brève discussion sur les mesures d'atténuation en cours.

L'énoncé sur les dommages admissibles est souvent utilisé par le Programme sur les espèces en péril pour déterminer si des permis peuvent être délivrés pour des activités qui contreviennent à la *Loi* une fois qu'une espèce est inscrite. Par conséquent, un participant de ce programme suggère de reformuler l'énoncé pour l'UD 2 afin de mentionner que les activités sont « interdites ». Cette idée est finalement rejetée par le groupe, puisque le terme « interdit » s'apparente à une orientation de gestion, et non à un avis scientifique conformément au mandat de l'EPR.

À la suite des nombreuses discussions sur ces populations dont les données sont limitées, le groupe suggère d'ajouter deux points supplémentaires pour refléter les incertitudes dans la prévision des conditions futures. Le premier point traite des défis généraux associés à la compréhension de la dynamique des populations de saumon dans l'avenir et du besoin continu de surveiller et d'évaluer l'approche de rétablissement. Le deuxième point traite des limites considérables des données et des difficultés qui en découlent dans l'évaluation des UD de type fluvial. Tous les points sommaires sur les espèces en péril sont acceptés par les participants au dernier jour de la réunion.

CONCLUSION

Après une longue discussion, le document de travail est accepté avec révision. Une liste détaillée de suggestions est élaborée au cours de la réunion pour guider les auteurs dans leur révision. Du nouveau texte décrivant différentes approches pour l'établissement des objectifs de rétablissement et la modélisation des projections prospectives est fourni. Le président et le coordonnateur du SCAS terminent la réunion en fournissant l'échéancier prévu pour la distribution de l'ébauche de l'avis scientifique et de l'ébauche du document de recherche. Les ébauches sont fournies aux participants à des fins de contrôle rédactionnel seulement, et non pour y apporter des changements de contenu ou de contexte. Une fois que les modifications auront été recueillies et intégrées, les documents seront envoyés à la traduction avant leur publication.

REMERCIEMENTS

Nous apprécions le temps que tous les participants ont consacré au processus d'examen régional par les pairs. Nous remercions en particulier les examinateurs, Michael Folkes et Andrew Rosenberger, pour leur temps et leur expertise. Nous remercions également Mike Bradford qui a agi à titre de président de la réunion et Grace Young et Justin Barbati qui ont agi à titre de rapporteurs.

RÉFÉRENCES CITÉES

- COSEPAC. 2019. [L'évaluation de la situation et la désignation du statut par le COSEPAC](#).
- DFO. 2012. [Proceedings from the National Peer Review Technical Expertise in Stock Assessment \(TESA\) Workshop on Stock Assessment Methods for Data Poor Species in Canada; 11-12 May, 2010](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2011/063.
- Holt, C. A., and C. G. A. Michielsens. 2020. Impact of time-varying productivity on estimated stock–recruitment parameters and biological reference points. *Can. J. Fish Aquat. Sci.* 77(5): 836-847.
- SCAS. 2010. [Politique portant sur le principe de consensus](#).
- MPO. 2009. [Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution](#).

ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE

ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RÉTABLISSEMENT : SAUMON CHINOOK DU FLEUVE FRASER (*ONCORHYNCHUS TSHAWYTSCHA*) – ONZE UNITÉS DÉSIGNABLES

Réunion d'examen par les pairs régionale - Région du Pacifique

Du 10 au 12 décembre 2019

Document n° 1 – Éléments 1 à 11

Kamloops (Colombie-Britannique)

Du 7 au 9 juillet 2020, le 1er octobre 2020 et les 11 et 12 mars 2021

Document n° 2 – Éléments 12 à 22

Réunion virtuelles

Président(e) : Mike Bradford

Contexte

Lorsque le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue qu'une espèce aquatique est menacée, en voie de disparition ou disparue du pays, Pêches et Océans Canada (MPO) entreprend différentes mesures requises en appui à l'application de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Bon nombre de ces mesures nécessitent la collecte d'information scientifique sur la situation actuelle de l'espèce sauvage, sur les menaces qui pèsent sur sa survie et son rétablissement et sur la faisabilité de son rétablissement. L'avis scientifique est habituellement formulé dans le cadre d'une évaluation du potentiel de rétablissement effectuée peu de temps après l'évaluation du COSEPAC. Cette façon de procéder permet d'intégrer les analyses scientifiques ayant fait l'objet d'un examen par les pairs aux processus prévus par la LEP, y compris la planification du rétablissement.

En 2018, en fonction du déclin des populations, le COSEPAC a désigné les onze populations suivantes de saumon chinook du fleuve Fraser (*Oncorhynchus tshawytscha*) comme étant en voie de disparition ou menacées (COSEPAC 2018).

1. UD 2, population automnale océanique du bas Fraser (**menacée**) : Bien que le calcul des taux de déclin soit compliqué par les lâchers d'écloserie de 1981 à 2004, cette montaison automnale de saumons chinook frayant dans le bas Fraser a diminué de façon constante en abondance. Les données sur l'abondance pour toutes les années sont considérées comme représentant le mieux l'abondance naturelle des reproducteurs. Le déclin de la qualité de l'habitat marin et dulcicole, la récolte et la modification de l'écosystème dans l'estuaire du bas Fraser constituent des menaces pour cette population.
2. UD 4, population estivale du cours d'eau du bas Fraser (Upper Pitt) (**En voie de disparition**) : Cette montaison estivale du stock de saumon chinook frayant dans la rivière Pitt, dans le bassin hydrographique du bas Fraser, a diminué et est maintenant à son plus bas niveau d'abondance enregistré. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin et la récolte constituent des menaces constantes pour cette population.
3. UD 5, population estivale du cours d'eau du bas Fraser (**En voie de disparition**) : Cette montaison estivale de saumon chinook frayant dans les rivières Lillooet et Harrison du bassin hydrographique du bas Fraser a chuté à des niveaux très bas. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin et la récolte constituent des menaces pour cette population.

-
4. UD 7, population printanière du cours d'eau du mi-Fraser (**En voie de disparition**). Cette population de saumons chinook de la montaison printanière frayant dans les bassins hydrographiques Nahatlatch et Anderson a diminué à des niveaux très bas. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin et la récolte constituent des menaces constantes pour cette population.
 5. UD 8, population automnale du cours d'eau du mi-Fraser (**En voie de disparition**). Cette population de saumons chinook de la montaison automnale frayant dans les bassins hydrographiques Seton et Anderson, le long du mi-Fraser, a diminué pour atteindre des niveaux très faibles, et ce déclin devrait se poursuivre. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin et la récolte constituent des menaces constantes pour cette population.
 6. UD 9, population printanière du cours d'eau du mi-Fraser (mi-Fraser et détroit de Géorgie) (**En voie de disparition**). Cette montaison printanière de saumons chinook frayant dans plusieurs affluents du mi-Fraser a diminué en abondance. La baisse de la qualité de l'habitat marin et dulcicole, la récolte et la pollution causée par les activités minières constituent des menaces pour cette population.
 7. UD 10, population estivale du mi-Fraser (**Menacée**). Cette montaison estivale de saumons chinook frayant dans plusieurs affluents du mi-Fraser a diminué en abondance. La baisse de la qualité de l'habitat marin et dulcicole constitue une menace pour cette population.
 8. UD 11, population printanière du cours d'eau du haut Fraser (**En voie de disparition**) Cette montaison printanière de saumons chinook frayant dans les rivières Salmon et Rausch du bassin hydrographique du haut Fraser a diminué en abondance. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin constitue une menace pour cette population. Les changements prévus des systèmes météorologiques du Pacifique Nord qui influent sur la disponibilité de l'eau souterraine, aura une incidence sur les sites de frai et sur la survie à l'hiver.
 9. UD 14, population 1.2 estivale du cours d'eau Thompson Sud (**En voie de disparition**). Cette montaison estivale de saumons chinook frayant dans la rivière Thompson Sud a connu un déclin marqué de son abondance jusqu'à un niveau très bas. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin constitue une menace pour cette population.
 10. UD 16, population printanière du cours d'eau Thompson Nord (**En voie de disparition**). Cette montaison printanière de saumons chinook frayant dans la rivière Thompson Nord a connu un déclin marqué de son abondance jusqu'à un niveau bas. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin constitue une menace pour cette population. Les changements prévus des systèmes météorologiques du Pacifique Nord qui influent sur la disponibilité de l'eau souterraine, auront une incidence sur les sites de frai et sur la survie à l'hiver.
 11. UD 17, population estivale du cours d'eau Thompson Nord (**En voie de disparition**). Cette montaison estivale de saumons chinook frayant dans la rivière Thompson Nord a fortement diminué en abondance. La baisse de la qualité de l'habitat dulcicole et marin constitue une menace pour cette population.

On a demandé au Secteur des sciences du MPO d'évaluer le potentiel de rétablissement (EPR) de ces 11 populations en se fondant sur le guide national de l'EPR. L'avis contenu dans l'ÉPR peut servir à informer la décision concernant l'inscription de l'espèce à la fois sur les plans scientifique et socioéconomique, à conseiller la préparation d'un programme de rétablissement et d'un plan d'action, à appuyer le processus de décisions concernant la délivrance de permis ou la conclusion des ententes et à guider la formulation des exemptions et des conditions connexes, conformément aux articles 73, 74, 75, 77 et 78 et au paragraphe 83(4) de la LEP. L'avis contenu dans l'ÉPR peut également servir à la préparation des rapports conformément à

l'exigence énoncée à l'article 55 de la LEP. L'avis découlant de ce processus permettra également de mettre à jour ou de consolider les avis déjà formulés sur ces populations de saumon chinook du fleuve Fraser.

Habituellement, lorsqu'une EPR est menée, les 22 éléments différents sont réunis dans un seul document de travail pour examen, afin d'éclairer non seulement une décision concernant l'inscription en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), mais aussi la planification subséquente du rétablissement. Pour le saumon chinook du fleuve Fraser, deux documents de travail distincts seront présentés et examinés à différents moments. Les deux documents de travail sont les suivants :

- Document de travail no 1 : Saumon chinook du fleuve Fraser – Éléments 1 à 11.
- Document de travail no 2 : Saumon chinook du fleuve Fraser – Éléments 12 à 22.

Objectifs

- Fournir des renseignements à jour et exposer les incertitudes connexes pour traiter des éléments suivants :

Caractéristiques biologiques, abondance, aire de répartition et paramètres du cycle biologique

Élément 1 : Résumer les caractéristiques biologiques du saumon chinook du fleuve Fraser (11 populations).

Élément 2 : Évaluer la trajectoire récente de l'espèce concernant l'abondance, l'aire de répartition et le nombre de populations.

Élément 3 : Estimer les paramètres actuels ou récents du cycle biologique des 11 populations de saumon chinook du fleuve Fraser.

Exigences relatives à l'habitat et à la résidence

Élément 4 : Décrire les propriétés de l'habitat des populations de saumon chinook du fleuve Fraser nécessaires pour mener à bien toutes les étapes du cycle biologique. Décrire la (ou les) fonction(s), la (ou les) caractéristique(s) et le(s) attribut(s) de l'habitat et quantifier la variation du (ou des) fonction(s) biologique(s) qu'assurent le(s) composante(s) de l'habitat selon l'état ou l'étendue de l'habitat, y compris les limites de la capacité de charge, s'il y en a.

Élément 5 : Fournir des renseignements sur l'étendue spatiale des zones de l'aire de répartition du saumon chinook du fleuve Fraser (11 populations) qui pourraient présenter ces propriétés de l'habitat.

Élément 6 : Quantifier la présence et l'étendue des contraintes associées à la configuration spatiale, comme la connectivité et les obstacles à l'accès, s'il y en a.

Élément 7 : Évaluer dans quelle mesure la notion de résidence s'applique à l'espèce et, le cas échéant, décrire la résidence de l'espèce.

Menaces et facteurs limitatifs liés à la survie et au rétablissement du saumon chinook du fleuve Fraser (11 populations)

Élément 8 : Évaluer et établir la priorité des menaces à la survie et au rétablissement des 11 populations de saumon chinook du fleuve Fraser.

Élément 9 : Énumérer les activités les plus susceptibles de menacer (c.-à-d. endommager ou détruire) les propriétés de l'habitat décrites dans les éléments 4 et 5, et fournir des renseignements sur l'ampleur et les conséquences de ces activités.

Élément 10 : Évaluer tout facteur naturel susceptible de limiter la survie et le rétablissement des 11 populations de saumon chinook du fleuve Fraser.

Élément 11 : Décrire les impacts écologiques potentiels des menaces évaluées dans l'élément 8 sur l'espèce ciblée et les espèces coexistantes. Énumérer les avantages et les inconvénients potentiels pour l'espèce ciblée et les espèces coexistantes qui peuvent survenir si les menaces sont atténuées. Énumérer les efforts existants de surveillance de l'espèce ciblée et des espèces coexistantes associés à chaque menace et relever toute lacune dans les connaissances.

Objectifs de rétablissement

Élément 12 : Proposer un ou des objectifs candidats de rétablissement concernant l'abondance et l'aire de répartition.

Élément 13 : Projeter les trajectoires attendues des populations sur une période raisonnable (10 ans minimum) sur le plan scientifique et les trajectoires au fil du temps jusqu'à l'atteinte des objectifs de rétablissement potentiels, en fonction des paramètres actuels de la dynamique des populations de saumon chinook du fleuve Fraser.

Élément 14 : Présenter un avis sur la mesure dans laquelle l'offre d'habitat approprié répond aux besoins de l'espèce, tant actuellement que lorsque l'objectif ou les objectifs de rétablissement de l'espèce proposés dans l'élément 12 sont atteints.

Élément 15 : Évaluer la probabilité que l'objectif ou les objectifs de rétablissement potentiels puissent être atteints selon les paramètres actuels de la dynamique des populations et comment cette probabilité varierait selon différents paramètres de mortalité (en particulier selon des valeurs plus faibles) et de productivité (en particulier selon des valeurs plus élevées).

Scénarios pour l'atténuation des menaces et activités de rechange

Élément 16 : Dresser une liste des mesures d'atténuation réalisables et des activités de rechange raisonnables aux activités posant des menaces pour l'espèce et son habitat (énumérées dans les éléments 8 et 10).

Élément 17 : Dresser l'inventaire des activités susceptibles d'accroître les valeurs des paramètres de survie ou de productivité de l'espèce (définis dans les éléments 3 et 15).

Élément 18 : Si la disponibilité actuelle de l'habitat est insuffisante pour atteindre les objectifs de rétablissement, présenter un avis sur la faisabilité de restaurer l'habitat selon des valeurs plus élevées (voir l'élément 14). L'avis doit être présenté dans le contexte de toutes les options possibles pour l'atteinte des objectifs concernant l'abondance et l'aire de répartition.

Élément 19 : Estimer la diminution attendue du taux de mortalité découlant de chaque mesure d'atténuation et activité de rechange énumérée dans l'élément 16 ainsi que l'augmentation de la productivité ou de la survie associée à chaque mesure de l'élément 17.

Élément 20 : Projeter la trajectoire attendue des populations (et les incertitudes attendues) sur une période raisonnable sur le plan scientifique et jusqu'au moment où seront atteints les objectifs de rétablissement, en fonction des taux de mortalité et des taux de productivité liés aux mesures particulières estimées dans l'élément 19. Inclure celles qui présentent la plus forte probabilité de survie et de rétablissement possible pour des valeurs de paramètre réalistes sur le plan biologique.

Élément 21 : Recommander des valeurs de paramètres sur les taux de productivité et de mortalité initiaux, et si nécessaire, des caractéristiques particulières concernant les modèles de population qui pourraient être requises pour permettre l'exploration d'autres scénarios dans le cadre de l'évaluation des impacts économiques, sociaux et culturels en appui au processus d'inscription.

Évaluation des dommages admissibles

Élément 22 : Évaluer le taux de mortalité anthropique et de destruction de l'habitat qu'une espèce peut subir sans risque pour sa survie ou son rétablissement.

Publications prévues

- 2 avis scientifiques du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)
- 2 comptes rendus du SCCS
- 2 documents de recherche du SCCS (documents de travail 1 et 2)

Participants

- Pêches et Océans Canada (Secteurs des sciences des écosystèmes et des océans et de la gestion des écosystèmes et des pêches)
- Province de la Colombie-Britannique
- Milieu universitaire
- Premières Nations
- Industrie
- Organisations non gouvernementales de l'environnement

Références

COSEPAC. 2019. [Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon chinook \(*Oncorhynchus tshawytscha*\) unités désignables du sud de la Colombie-Britannique \(première partie - unités désignables ayant fait l'objet d'un nombre très faible ou nul de lâchers d'écloseries ces 12 dernières années\), au Canada](#). Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xxxix + 302 p.

ANNEXE B : RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL

En 2018, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a évalué onze unités désignables (UD) du saumon chinook du fleuve Fraser comme étant menacées ou en voie de disparition, et leur ajout à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) est actuellement à l'étude. La première partie de l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) (éléments 1 à 11) a fourni des descriptions des UD, des mises à jour sur l'état et une évaluation des menaces et des facteurs limitant le rétablissement. La deuxième partie présente des objectifs de rétablissement potentiels, une analyse des mesures d'atténuation, des projections des populations et une recommandation quant aux dommages admissibles. Des objectifs de survie et de rétablissement pour chaque UD ont été suggérés en fonction des points de référence de la Politique concernant le saumon sauvage (PSS), avec des exigences supplémentaires au sujet du changement en pourcentage observé chez les géniteurs. Deux modèles de projection différents ont été utilisés pour évaluer les trajectoires futures probables et les probabilités d'atteindre ces objectifs, mais les résultats ne sont disponibles que pour l'UD 2 (BFR – Harrison). Malgré les efforts déployés pour produire les paramètres d'entrée requis pour les UD de type fluvial, des incertitudes importantes et un manque considérable de données ont empêché l'évaluation quantitative, de sorte que ces UD ont été évaluées qualitativement. Les résultats pour l'UD 2 (BFR – Harrison) indiquent que l'atteinte de l'objectif de survie dans les conditions récentes est à peu près aussi probable qu'improbable (48 % de chances), tandis que l'atteinte de l'objectif de rétablissement est peu probable (16 % de chances). Les risques liés aux changements climatiques et à la poursuite du développement anthropique ajoutent une incertitude supplémentaire qui n'a été décrite que qualitativement. D'après l'évaluation quantitative de l'UD 2 (BFR – Harrison) et l'évaluation qualitative des autres UD, il est recommandé que la mortalité d'origine anthropique et les autres sources de dommages déterminées dans l'évaluation des menaces soient considérablement réduites et, dans certains cas, évitées afin de fournir les meilleures chances de rétablissement pour ces populations.

ANNEXE C : ORDRE DU JOUR

Secrétariat canadien des avis scientifiques

Centre des avis scientifiques du Pacifique

Réunion régionale d'examen par les pairs

l'évaluation du potentiel de rétablissement : Saumon chinook du fleuve Fraser – Onze unités désignables – Partie 2 : Éléments 12-22

Réunion virtuelles, président : Mike Bradford

ORDRE DU JOUR – RÉUNION INITIALE DU 7 AU 9 JUILLET 2020

JOUR 1 – Mardi 7 juillet 2020

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Présentations Examen de l'ordre du jour et gestion interne Aperçu et procédures du SCAS	Président
9 h 15	Examen du cadre de référence et du processus d'EPR	Président
9 h 30	Présentation du document de travail (vue d'ensemble)	Auteurs
10 h 30	Pause	
10 h 45	Examens écrits et réponse des auteurs	Président + examineurs et auteurs
12 h	Dîner	
13 h	Fin de la discussion sur les examens écrits Discussion et résolution des problèmes : éléments 12 à 15, cibles de rétablissement et projections	Examineurs et auteurs Participants à l'examen régional par les pairs
14 h 30	Pause	
14 h 45	Consensus sur les conclusions : éléments 12 à 15, cibles de rétablissement et projections	Participants à l'examen régional par les pairs
16 h	Levée de la séance pour la journée	

JOUR 2 – Mercredi 8 juillet 2020

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Récapitulation de la première journée (<i>au besoin</i>)	Président
9 h 15	Discussion et résolution des enjeux techniques : éléments 16 à 20, options d'atténuation	Participants à l'examen régional par les pairs
10 h 30	Pause	
10 h 45	Discussion et consensus sur les mesures d'atténuation (suite)	Participants à l'examen régional par les pairs
12 h	Dîner	

Heure	Sujet	Présentateur
13 h	Discussion et consensus sur les mesures d'atténuation Discussion sur l'élément 22, dommages admissibles	Participants à l'examen régional par les pairs
14 h 45	Pause	
15 h	Consensus sur l'acceptabilité du document de travail	Président et participants
15 h 30	Présentation de l'avis scientifique – Liste préliminaire des conclusions (points)	
16 h	Levée de la séance pour la journée	

Jour 3 – Jeudi 9 juillet 2020

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Avis scientifique Établissement d'un consensus sur les éléments suivants en vue de leur inclusion : • Résultats et conclusions • Sources d'incertitude Avis supplémentaire à la direction (au besoin)	Président et participants
10 h 30	Pause	
10 h 45	Rédaction définitive de l'avis scientifique	Participants à l'examen régional par les pairs
11 h 30	• Processus d'examen et d'approbation de l'avis scientifique et des échéanciers • Échéanciers relatifs au document de recherche et au compte rendu • Autres mesures de suivi ou engagements (au besoin) • Autres activités découlant de l'examen	Président
12 h	Levée de la séance si terminée	
13 h	Temps supplémentaire, au besoin.	

ORDRE DU JOUR – RÉUNION SUR LA MODÉLISATION TECHNIQUE, 1^{ER} OCTOBRE 2020

Aucun ordre du jour n'a été présenté aux participants. Il s'agissait d'une occasion pour le groupe d'examen par les pairs de discuter des nouveaux efforts de modélisation des auteurs, notamment ceux-ci :

- Utilisation d'un facteur de correction log-normal dans les simulations prospectives;
- Changements apportés au traitement des taux de maturation afin que les taux utilisés dans le rétrocalcul des recrues d'âge 1 soient conservés et utilisés pour déterminer les géniteurs pour cette cohorte;
- Comparaison des résultats et des diagnostics des modèles de rechange pour la dynamique de l'UD 2, notamment 1) le modèle de Ricker avec productivité constante (à long terme) et écarts aléatoires, 2) le modèle de Ricker avec écarts corrélés automatiquement, 3) le modèle de Ricker avec productivité variable dans le temps.

ORDRE DU JOUR – RÉUNION FINALE, 11 et 12 MARS 2021

- Présentation;
- Examen des procédures et des processus du SCAS, présentations;
- Examen des progrès réalisés à ce jour; éléments pour lesquels un consensus a été atteint;
- Examen de l'analyse des données et des projections révisées de l'UD 2 (éléments 13 et 15); élaboration de l'avis;
- Examen de l'énoncé sur les dommages admissibles révisé (élément 22);
- Décisions sur l'état d'avancement du document de travail et des révisions, s'il y a lieu;
- Examen des points sommaires de l'avis scientifique;
- Prochaines étapes de la procédure, échéanciers, etc.

ANNEXE D : PARTICIPANTS

Nom	Prénom	Organisme d'appartenance
Arbeider	Michael	Évaluation des stocks, MPO
Barbati	Justin	Programme sur les espèces en péril, MPO
Benner	Keri	Programme de protection du poisson et de son habitat, MPO
Bonney	Giselle	Programme sur les espèces en péril, MPO
Bradford	Mike	Direction des sciences, MPO
Campbell	Kelsey	A-Tlegay Fisheries
Caron	Chantelle	Programme sur les espèces en péril, MPO
Cox	Sean	Université Simon Fraser
Crowley	Sabrina	Conseil tribal des Nuu-chah-nulth
Curtis	Shamus	Upper Fraser Fisheries Conservation Alliance
Davidson	Katie	Évaluation des stocks, MPO
Davis	Brooke	Évaluation des stocks, MPO
Dobson	Diana	Direction des sciences, MPO
Doutaz	Dan	Évaluation des stocks, MPO
Folkes	Michael	Direction des sciences, MPO
Frederickson	Nicole	Island Marine Aquatic Working Group
Grant	Paul	Direction des sciences, MPO
Grout	Jeff	Gestion des ressources, MPO
190	Emma	Direction des sciences, MPO
Holt	Carrie	Direction des sciences, MPO
Holt	Kendra	Direction des sciences, MPO
Huang	Ann-Marie	Direction des sciences, MPO
Hwang	Jason	Fondation du saumon du Pacifique
Irvine	Jim	Direction des sciences, MPO
Jenewein	Brittany	Gestion des ressources, MPO
Labelle	Marc	Okanagan Nation Alliance
Lagasse	Cory	Programme sur les espèces en péril, MPO
MacAllister	Murdoch	Université de la Colombie-Britannique
Magnan	Al	Direction des sciences du MPO, SCAS
Matthew	Pat	Secwepemc Fisheries Commission
McDuffee	Misty	Raincoast Conservation Foundation/Comité de la conservation de la ressource maritime
McGrath	Elinor	Okanagan Nation Alliance
Mozin	Paul	Conseil tribal Scw'exmx
Nicklin	Pete	Upper Fraser Fisheries Conservation Alliance
Paish	Martin	Conseil consultatif de la pêche sportive
Parken	Chuck	Évaluation des stocks, MPO
Potyrala	Mark	Programme de protection du poisson et de son habitat, MPO
Rosenberger	Andy	Coastland Research

Nom	Prénom	Organisme d'appartenance
Ryan	Teresa	Université de la Colombie-Britannique
Scroggie	Jamie	Gestion des ressources, MPO
Staley	Mike	Conseil de gestion du saumon du fleuve Fraser
Thomson	Madeline	Programme sur les espèces en péril, MPO
Trouton	Nicole	Évaluation des stocks, MPO
Velez-Espino	Antonio	Direction des sciences, MPO
Vivian	Tanya	Évaluation des stocks, MPO
Walsh	Michelle	Secwepemc Fisheries Commission
Weir	Lauren	Évaluation des stocks, MPO
Welch	Paul	Programme de mise en valeur des salmonidés, MPO
Wor	Catarina	Direction des sciences, MPO
Young	Grace	Programme sur les espèces en péril, MPO
Young	Jeffery	Fondation David Suzuki/Comité de la conservation de la ressource maritime