



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Compte rendu 2021/049

Région du Pacifique

Compte rendu de l'examen par les pairs de la région du Pacifique sur l'évaluation des stocks de veuves (*Sebastes entomelas*) de la Colombie-Britannique en 2019

Les 18 et 19 juin 2019

Nanaimo (Colombie-Britannique)

Président : Greg Workman

Rapporteuses : Lindsay Dealy et Jill Campbell

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

Avant-propos

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

Publié par :

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

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



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021
ISSN 2292-4264
ISBN 978-0-660-40612-1 N° cat. Fs70-4/2021-049F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2021. Compte rendu de l'examen par les pairs de la région du Pacifique sur l'évaluation des stocks de veuves (*Sebastes entomelas*) de la Colombie-Britannique en 2019; du 18 au 19 juin 2019. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Compte rendu 2021/049.

Also available in English:

DFO. 2021. *Proceedings of the Pacific regional peer review on Widow Rockfish (Sebastes entomelas) stock assessment for British Columbia in 2019; June 18-19, 2019.* DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2021/049.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	iv
INTRODUCTION	1
EXAMEN	2
PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL	2
PRÉSENTATION DES EXAMENS ÉCRITS	3
ALLAN HICKS, COMMISSION INTERNATIONALE DU FLÉTAN DU PACIFIQUE	3
CHRIS ROOPER, DIRECTION DES SCIENCES DU MPO	4
DISCUSSION GÉNÉRALE	5
CONCLUSIONS.....	6
RECOMMANDATIONS ET AVIS.....	6
MODIFICATIONS RECOMMANDÉES POUR LE DOCUMENT DE TRAVAIL.....	6
RECOMMANDATIONS POUR LES RECHERCHES FUTURES	6
REMERCIEMENTS	7
ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE	8
ANNEXE B : RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL	11
ANNEXE C : ORDRE DU JOUR.....	13
ANNEXE D : PARTICIPANTS	15

SOMMAIRE

Ce compte rendu résume les discussions pertinentes et les principales conclusions qui ont découlé de la réunion d'examen régional par les pairs que le Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a tenue les 18 et 19 juin 2019 à la Station biologique du Pacifique, à Nanaimo (Colombie-Britannique). Le document de travail décrivant l'évaluation du stock de veuves (*Sebastes entomelas*) a été présenté aux fins d'examen par les pairs.

Au nombre des participants en personne et par conférence Web, on comptait des membres du personnel de la Direction des sciences et de la Direction de la gestion des pêches du MPO, des représentants externes provenant d'organisations des Premières Nations, du secteur de la pêche commerciale et d'organisations non gouvernementales de l'environnement.

Les conclusions et l'avis découlant de cet examen seront présentés sous la forme d'un avis scientifique à l'intention de la Direction de la gestion des pêches pour guider les avis sur les pêches.

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

INTRODUCTION

Une réunion d'examen régional par les pairs du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) de Pêches et Océans Canada (MPO) a eu lieu les 18 et 19 juin 2019 à la Station biologique du Pacifique, à Nanaimo (Colombie-Britannique), dans le but d'examiner l'évaluation du stock de veuves (*Sebastes entomelas*).

Le cadre de référence de l'examen scientifique (annexe A) a été élaboré en réponse à une demande d'avis émanant de la Direction de la gestion des pêches du MPO. Les avis d'examen scientifique et les conditions de participation ont été envoyés à des représentants des Premières Nations, des secteurs de la pêche commerciale et récréative et d'organisations non gouvernementales de l'environnemental qui possèdent une expertise pertinente.

Le document de travail suivant a été préparé et mis à la disposition des participants à la réunion avant celle-ci (résumé du document de travail fourni à l'annexe B) :

Évaluation des stocks de veuves (Sebastes entomelas) de la Colombie-Britannique en 2019.
Paul J. Starr et Rowan Haigh. 2019. Document de travail du CASP 2018GRF01.

Le président de la réunion, Greg Workman, 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 d'examen régional par les pairs (document de recherche, avis scientifique et compte rendu), ainsi que de la définition d'une décision et d'un avis consensuels et du processus à suivre pour y parvenir. Chaque personne est invitée à participer pleinement à la discussion et à faire part de ses connaissances pendant le processus, dans le but de formuler des conclusions et des avis défendables sur le plan scientifique. Les participants confirment qu'ils ont tous reçu des copies du cadre de référence, du document de travail et de l'ébauche de l'avis scientifique.

Le président passe en revue l'ordre du jour (annexe C) et le cadre de référence de la réunion, souligne les objectifs et nomme la rapporteuse des examens. Il passe ensuite en revue les règles de base et le processus d'échange durant la réunion, en rappelant aux participants que la réunion sert d'examen scientifique et non de consultation. La salle est équipée de microphones pour permettre la participation à distance par conférence Web, et on rappelle aux participants en personne de répondre aux commentaires et aux questions de façon à ce que les participants en ligne les entendent.

On rappelle aux personnes présentes qu'elles sont toutes sur un pied d'égalité en tant que participantes à la réunion et qu'elles sont censées apporter leur contribution au processus d'examen si elles ont des renseignements ou des questions concernant le document de travail faisant l'objet des discussions. Au total, 21 personnes ont participé à l'examen régional par les pairs (annexe D). Lindsay Dealy est désignée rapporteuse de la réunion.

On informe les participants que Allan Hicks (Commission internationale du flétan du Pacifique) et Chris Rooper (Direction des sciences du MPO) ont été invités avant la réunion à fournir des examens écrits détaillés du document de travail afin d'aider tous les participants à la réunion. Les participants ont reçu des copies des examens écrits.

Les conclusions et l'avis découlant de cet examen seront présentés sous la forme d'un avis scientifique à l'intention de la Direction de la gestion des pêches du MPO qui orientera la planification des pêches pour le stock susmentionné. L'avis scientifique et le document de recherche à l'appui seront publiés sur le site Web du [Secrétariat canadien des avis scientifiques](#) (SCAS).

EXAMEN

Document de travail : Évaluation des stocks de veuves (*Sebastes entomelas*) de la Colombie-Britannique en 2019. Paul J. Starr et Rowan Haigh. 2019. Document de travail du CASP 2018GRF01.

Rapporteuse : Lindsay Dealy

Présentateurs : Paul Starr et Rowan Haigh

PRÉSENTATION DU DOCUMENT DE TRAVAIL

Données sur les captures par unité d'effort (CPUE) : On a appliqué une procédure de normalisation pour préparer une série chronologique des indices de CPUE en fonction des données sur les prises et l'effort déclarées au MPO entre 1996 et 2018. Cette procédure permet d'estimer les paramètres constants associés à une série de facteurs explicatifs proposés pour le modèle. On suppose que l'écart résiduel annuel qui subsiste après l'évaluation de ces facteurs constitue un indice du changement relatif annuel des CPUE. Bien que les veuves soient capturées à des taux plus élevés dans les chaluts pélagiques que dans les chaluts de fond et dans la pêche à la ligne et à l'hameçon, la présente analyse n'a porté que sur la pêche au chalut de fond, pêche dans laquelle la veuve semble être présente à titre de prise accessoire à des niveaux relativement faibles, mais constants. Étant donné que la pêche au chalut de fond fait l'objet d'une couverture complète (100 %) par les observateurs, il existe un niveau de confiance élevé à l'égard de la qualité de ces données sur les prises et l'effort. Cet ensemble de données est essentiel au succès du modèle. La répartition selon la couverture et la profondeur est bonne, et seuls les navires en activité ont été pris en compte, ceux-ci représentant 87 % des prises totales.

Données de relevés : On observe des coefficients de variation (CV) élevés dans les cinq relevés, ce qui entraîne d'importantes variations interannuelles. Le comportement de rassemblement en bancs de la veuve se traduit par de nombreux traits sans échantillons et un faible nombre de traits avec beaucoup d'échantillons, ce qui contribue aux CV élevés. Aucune erreur de processus n'a été ajoutée aux modèles en raison des CV élevés. Les relevés fournissent un faible nombre de données concernant l'âge. Les auteurs reconnaissent que ces relevés sont relativement peu instructifs pour cette espèce, compte tenu notamment des CV élevés et de la courte série chronologique.

Les auteurs ont analysé les données disponibles pour trouver des preuves de la présence de plusieurs stocks de veuves en Colombie-Britannique. Cette évaluation n'a toutefois pas permis de conclure à l'existence de stocks distincts le long de la côte de la Colombie-Britannique compte tenu des données obtenues. Les poids moyens sont semblables entre les zones nord et sud et on ne relève aucune tendance dans les longueurs entre les chaluts pélagiques et les chaluts de fond.

Conclusions : La plage d'incertitude dans la biomasse estimée du stock reproducteur tirée du modèle est large. On estime que le recrutement a été bon en 2006 et en 2008. Dans l'ensemble, il s'agit d'un stock en santé sur l'ensemble de la côte et on estime qu'il en demeurera ainsi pour un avenir à court terme. On recommande de procéder à une nouvelle évaluation du stock en 2024. Les données de relevés ne renferment pas une quantité suffisante d'échantillons biologiques et les données sur les CPUE sont relativement stables.

Une discussion a lieu sur l'uniformité du protocole d'échantillonnage dans les sorties de pêche commerciale. On fait remarquer que pour la pêche commerciale, les échantillons de trait sont sélectionnés au hasard et que les espèces dominantes sont échantillonnées pour en déterminer pour la longueur, le sexe et l'âge. Dans le passé, on avait recours à des échantillonneurs à

quai, ce qui rendait difficile l'obtention d'échantillons non triés et spatialement explicites. L'échantillonnage est désormais effectué par des observateurs à bord des navires, qui prélèvent des échantillons avant que les prises ne soient triées par taille. Les relevés synoptiques échantillonnent toutes les espèces qui répondent aux critères de longueur, de poids et de sexe, et les espèces dominantes sont échantillonnées pour déterminer l'âge des poissons. Le protocole d'échantillonnage pour les relevés est établi par le logiciel personnalisé, qui indique quand un échantillon doit être prélevé.

Un participant souhaite savoir pourquoi on n'utilise pas les données sur la longueur dans les modèles d'âge et laisse entendre que le fait de convertir les longueurs en poids pourrait entraîner un certain biais. Un évaluateur indique que les données sur la longueur ne devraient être utilisées que pour prendre des décisions sur la structure des stocks et qu'il ne faudrait pas les intégrer dans les modèles. On fait remarquer que les poissons d'âge 10 (matures) peuvent tous être capturés dans les engins de pêche commerciale.

PRÉSENTATION DES EXAMENS ÉCRITS

ALLAN HICKS, COMMISSION INTERNATIONALE DU FLÉTAN DU PACIFIQUE

- Âge maximal – On craint que l'âge maximal (A) soit un axe d'incertitude lorsque les valeurs plus élevées de A entraînent une stabilisation du modèle. De plus, le choix de l'âge maximal pourrait avoir une incidence sur les valeurs de M (mortalité naturelle) et de q (capturabilité). L'évaluateur propose que l'on fixe les valeurs de l'âge maximal à 55 ou 60 pour déterminer l'effet sur M . En raison du manque de données, les auteurs ont hésité à utiliser des valeurs plus élevées de A (seulement 11 poissons âgés de plus d'âge 50 dans les données), et c'est pourquoi un modèle d'âge composite semblait constituer l'option la plus prudente. L'évaluateur recommande d'accorder plus d'importance à la valeur de l'âge maximal.
- Taux de variation – L'évaluateur s'inquiète de la façon dont la distribution *a priori* pour h a été dérivée. La distribution *a priori* utilisée pour estimer le taux de variation est basée sur les travaux de Robyn Forrest (Direction des sciences du MPO) et les auteurs l'utilisent depuis 2010 aux fins de l'évaluation des stocks. Elle est relativement vaste et il semble y avoir peu d'interaction entre M et h .
- Mortalité naturelle – Le fait d'inclure M à titre d'axe d'incertitude était une option valable, mais il faudrait considérer des valeurs de M plus élevés dans les recherches futures.
- Comparaison entre les distributions *a posteriori* et les distributions *a priori* – On recommande aux auteurs d'ajouter des renseignements ou des figures qui illustrent la comparaison entre ces distributions.
- Calcul du poids selon l'âge – Il semble y avoir des biais dans le poids selon l'âge. Les auteurs indiquent qu'il pourrait y avoir plus d'un échantillon pour chaque sortie et que tous les échantillons sont représentatifs d'une sortie. Ils sont ouverts à ce qu'on leur propose d'autres suggestions à cet égard.
- Élargissement des compositions selon l'âge – Les évaluateurs et les auteurs s'entendent qu'aux fins des futures recherches, il serait bénéfique d'établir des pratiques normalisées sur la façon de tenir compte des prises qui n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage.
- Approche fondée sur un modèle pour les données de relevés – En raison du manque de données sur l'âge dans les relevés, l'évaluateur mentionne qu'on pourrait tenir compte d'une approche fondée sur un modèle qui combinerait les relevés de toutes les années et qui augmenterait l'effet que ceux-ci ont sur les résultats du modèle. Les auteurs ont effectué un cycle de sensibilité qui ne tenait pas compte de ces données de relevés — aucun effet

important n'a été observé. De plus, comme le comportement de rassemblement en bancs de la veuve se traduit par de nombreux traits sans échantillons dans ces relevés, le fait de combiner les années et les zones n'améliorerait pas nécessairement la précision des relevés.

CHRIS ROOPER, DIRECTION DES SCIENCES DU MPO

- Objectif n° 1 du cadre de référence – Des difficultés de recrutement pourraient constituer un déclencheur potentiel d'une nouvelle évaluation. Les auteurs indiquent que cela n'est pas pratique, car les veuves ne sont pas échantillonnées dans les relevés avant l'âge 5 à 8; c'est pourquoi il serait difficile de détecter des difficultés de recrutement récentes. Les auteurs soulignent également que la détermination de l'âge s'effectue uniquement dans le contexte d'une évaluation d'un stock — il ne semble donc pas réaliste d'examiner le recrutement entre les évaluations.
- Objectif n° 2 du cadre de référence — Continuer à chercher des preuves de stocks distincts sur le plan spatial.
- Objectif n° 4 du cadre de référence – La présentation des pêches historiques canadiennes n'est pas concluante. Durant une période donnée, on observe un déclin de la biomasse, mais les prises ne sont pas très élevées. Les auteurs indiquent que l'estimation des prises dans les données les plus anciennes sur les pêches canadiennes montre une grande incertitude, notamment parce que les espèces de veuves étaient regroupées et que les pratiques de gestion à cette époque encourageaient la production de fausses déclarations pour contourner les limites des sorties. En réponse à ce point, les auteurs affirment que le fait d'observer un déclin de la biomasse dans un contexte de niveaux de prises constants est commun dans l'évaluation des stocks de sébastes. Ils ajoutent que cela s'explique par le fait que les espèces semblent dépendre de grands épisodes de recrutement occasionnels pour maintenir la taille des stocks, le recrutement étant faible ou inexistant durant les périodes intérimaires. Ainsi, les prises dépasseront souvent la production excédentaire à court terme, entraînant une période de déclin de la biomasse.
- Objectif n° 5 du cadre de référence
 - Fréquence des évaluations – La nature chronophage du traitement des données sur l'âge constitue le principal facteur limitatif de la réexécution de ces modèles. Un participant de la direction du MPO indique qu'il serait préférable d'effectuer des mises à jour plus fréquentes des évaluations des stocks. Les auteurs mentionnent que le fait d'ajouter plus de données dans les modèles ne serait pas instructif, à moins que les observations n'apportent un certain contraste. Une mise à jour des évaluations des stocks tous les 5 à 6 ans semble raisonnable. Les membres de la direction s'inquiètent du fait que les totaux autorisés des captures (TAC) demeurent stables malgré une augmentation apparente de la biomasse, et c'est pourquoi ils préféreraient que l'on publie des avis scientifiques plus fréquemment. L'évaluateur est d'accord, mais reconnaît que les ressources nécessaires ne sont pas disponibles.
 - Considérations écosystémiques – L'évaluateur souhaiterait que l'on intègre davantage de considérations écosystémiques dans les modèles. Les auteurs mentionnent qu'il ne s'agit pas de leur domaine d'expertise et que l'évaluation est déjà très chronophage. Il serait possible que d'autres personnes ajoutent des renseignements concernant l'environnement en fonction des résultats de ces modèles. Tout travail et avis en découlant doit être examiné dans le cadre du processus d'examen du SCAS. Un participant propose qu'un groupe de travail national élabore des outils pour intégrer les considérations écosystémiques dans les avis destinés à la direction.

-
- Utilisation des données de CPUE commerciales – Pour la majorité des espèces de sébaste, y compris la veuve, les CV des relevés sont très élevés en raison des prises importantes peu fréquentes et des nombreux traits nuls ou à faible incidence. Le cycle de sensibilité sur le cycle central du scénario de référence composite sans les données de CPUE a produit des résultats globaux similaires au cycle qui tenait compte des CPUE. L'évaluateur propose que l'on analyse les données des relevés au moyen d'une procédure de normalisation, de laquelle pourraient découler des indices de biomasse plus fiables. On s'entend que cette suggestion pourrait devenir une future recommandation de recherche. Un auteur souligne qu'avec des CV de 50 %, il ne faut pas s'attendre à des indices révélateurs de l'abondance et que l'utilisation des CPUE a eu pour effet de stabiliser les résultats du modèle. De plus, on fait remarquer qu'il n'y a pas de réel conflit entre les CPUE et les données disponibles des relevés. On ne s'est pas servi des CPUE pour l'évaluation du stock de sébaste à longue mâchoire, car il s'agit d'une espèce ciblée, tandis que la veuve est une prise accessoire. On sait que les prises peuvent demeurer élevées dans la pêche de sébaste à longue mâchoire même si l'abondance diminue en raison des pêcheurs qui ciblent les regroupements. L'évaluateur souhaiterait que les modèles dépendent moins des données de pêche commerciale. Un participant fait remarquer que le *Franklin* utilisera des signaux acoustiques parallèlement aux chaluts de fond, ce qui permettra d'estimer la taille des bancs de veuves lorsque celles-ci sont capturées dans les chaluts. Il a été convenu que l'élargissement des données aux fins de l'évaluation à l'aide d'indices acoustiques serait présenté comme une recommandation de recherche future.
 - Structure des stocks aux États-Unis – Un participant mentionne qu'une évaluation précoce de la veuve a permis d'observer qu'il y avait peut-être des stocks distincts délimités par une ligne latitudinale, mais que les résultats n'étaient pas très convaincants. Une évaluation effectuée le long de la côte en Colombie-Britannique n'a pas permis de détecter de stocks distincts.

DISCUSSION GÉNÉRALE

- Âge maximal et mortalité naturelle – Il n'existe pas de procédure statistique permettant de déterminer l'âge maximal optimal dans ce type de modèle. Les valeurs de M sont plus élevées dans les eaux du sud du Pacifique aux États-Unis, possiblement en raison des lignes latitudinales ($M = 0,15$ aux États-Unis et $0,11$ en Colombie-Britannique, dans l'unique cycle de sensibilité où l'on a estimé M).
- On poursuit la conversation en lien avec l'examen de Chris Rooper concernant les déclinés passés de l'abondance qui coïncident avec des prises importantes en Colombie-Britannique et aux États-Unis. Un participant propose que l'on compare les données sur le recrutement et les prises des États-Unis et du Canada. Un recrutement sporadique de cette espèce permettrait de soutenir la pêche à long terme. Il serait utile d'explorer la possibilité d'une évaluation conjointe du Canada et des États-Unis.
- Activités d'échantillonnage — On souligne qu'il manque de données sur l'âge et la longueur, et qu'il faut réviser le protocole des échantillonnages effectués dans le cadre de relevés afin de réduire la règle de la taille minimale. Il est impossible de déterminer clairement si le manque de poissons plus âgés dans les données est dû à un mauvais échantillonnage ou à un faible nombre de ce type d'individus dans la population.
- Échantillons triés et non triés – Un participant n'est pas convaincu que le fait de combiner les échantillons triés et non triés soit la meilleure décision. Les auteurs expliquent que ces deux types d'échantillons étaient séparés pour déterminer la composition selon l'âge et que si l'on décidait de ne pas les combiner, cela entraînerait une perte de données, car seules

les données des échantillons triés sont disponibles pour les années précédant 1996. Il est probable que les veuves ne fassent pas l'objet de beaucoup de tri, car les traits contiennent généralement des poissons plus gros. On demande des éclaircissements sur la différence entre les échantillons triés et non triés et sur la façon dont ceux-ci sont traités dans le modèle. L'auteur indique qu'il est impossible de reconstruire d'anciennes données si l'on ne dispose que de données sur les échantillons triés. Les prises triées font référence au fait que l'on rejette les petits poissons et que l'on conserve les gros poissons.

- Points de référence – On souhaite obtenir des clarifications concernant l'utilisation des points de référence et leur valeur, car la formulation actuelle n'est pas claire. Les points de référence ne sont pas équivalents. Les auteurs soulignent que la valeur de B_{RMD} est uniquement abordée dans l'approche de précaution de 2009 du MPO; c'est pourquoi les points de référence $0,2B_0$ et $0,4B_0$ sont présentés dans cette évaluation à titre d'options de rechange. Étant donné que le rendement maximal durable (RMD) est un point de référence basé sur le modèle qui pourrait ne pas être utile pour les espèces de sébaste qui font l'objet d'un recrutement épisodique, des approximations pourraient s'avérer davantage instructives.
- Modèle géostatistique et modèle fondé sur le plan – Un participant présente un exposé sur l'utilisation d'autres modèles permettant d'estimer les indices de biomasse des relevés. Le modèle géostatistique semble rendre compte de certaines des valeurs aberrantes de la côte ouest de l'île de Vancouver et peut être utilisé comme outil de diagnostic en vue de détecter les interactions entre l'emplacement et l'année dans les données sur les CPUE.

CONCLUSIONS

Le document de travail a été accepté avec des modifications mineures.

RECOMMANDATIONS ET AVIS

MODIFICATIONS RECOMMANDÉES POUR LE DOCUMENT DE TRAVAIL

- Clarifier la façon dont les valeurs de l'âge maximal ont été choisies et leur incidence sur le modèle.
- Comparer les distributions *a posteriori* et les distributions *a priori* – On recommande aux auteurs d'ajouter des renseignements (figure ou tableau) qui illustrent la comparaison entre ces distributions.
- Clarifier la signification des prises triées et non triées et la façon dont ces données ont été traitées dans le modèle.
- Fournir une meilleure explication des points de référence utilisés et de leur signification.
- Intégrer un tableau des probabilités des taux d'exploitation à l'annexe F.
- Ajouter des figures sur le recrutement et possiblement le cycle de sensibilité du goulet de l'île Goose.

RECOMMANDATIONS POUR LES RECHERCHES FUTURES

- Les modèles devraient tenir compte de valeurs plus élevées de M .
- Élaborer des pratiques normalisées pour les données sur la proportion selon l'âge qui tiennent compte des prises qui n'ont pas fait l'objet d'un échantillonnage.

-
- Élargir les ensembles de données pouvant être utilisés dans l'évaluation, par exemple en intégrant les données acoustiques du *Franklin*, en se basant moins sur les données des CPUE des pêches commerciales et en utilisant des données historiques supplémentaires (par exemple, les entrées de détermination de l'âge provenant des relevés acoustiques de l'île Triangle).
 - Il faudra peut-être réviser les protocoles des relevés afin de recueillir de meilleures données sur la longueur et l'âge, en modifiant par exemple les règles relatives à la taille minimale des échantillons.

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, Allan Hicks et Chris Rooper, pour leur temps et leur expertise. Le bureau du CASP souhaite aussi remercier Greg Workman d'avoir présidé la réunion, Lindsay Dealy d'avoir agi à titre de rapporteuse et Jill Campbell d'avoir aidé à rédiger le compte rendu.

ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE

ÉVALUATION DES STOCKS DE VEUVES (SEBASTES ENTOMELAS) DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE EN 2019

Processus d'examen régional par des pairs — Région du Pacifique

Les 18 et 19 juin 2019

Nanaimo (Colombie-Britannique)

Président(e) : Greg Workman

Contexte

La veuve (*Sebastes entomelas*) est présente du golfe de l'Alaska à la Basse-Californie, mais c'est dans les eaux de la Colombie-Britannique (C.-B.) jusqu'au nord de la Californie qu'elle est la plus abondante. Il s'agit d'une espèce clé capturée dans le cadre de la pêche intégrée multispécifique du poisson de fond en Colombie-Britannique. Elle est principalement interceptée par les chaluts pélagiques qui visent diverses espèces de sébastes (*Sebastes* spp.), moins de 20 % des prises provenant des chaluts de fond. Elle est également capturée comme espèce non ciblée dans la pêche au chalut pélagique du merlu du Pacifique (*Merluccius productus*). Les débarquements annuels de veuve à l'échelle de la côte au cours des 23 dernières années (de 1996 à 2018) représentent environ 10 % du poids total des sébastes débarqués par les chalutiers.

Dans les évaluations classiques des stocks, on utilise généralement les données des séries chronologiques sur les pêches pour estimer la taille et la productivité actuelles des stocks. Bien qu'il existe de bonnes séries de données sur les prises et des données biologiques fiables pour la veuve en Colombie-Britannique, l'absence d'indices d'abondance relative fiables et indépendants de la pêche a entravé la reconstitution des stocks. Les indices d'abondance existants, dérivés des relevés modernes menés en collaboration avec l'industrie, utilisent des engins de chalutage de fond, ce qui n'est pas idéal pour des espèces comme la veuve, qui a un comportement pélagique. Les indices de relevé de la veuve sont imprécis et leurs valeurs sont très variables d'une année à l'autre, ce qui donne à penser que la capturabilité des relevés diffère considérablement et que les indices de relevé au chalut de fond ne sont pas adaptés pour faire le suivi de l'abondance de la veuve. Les taux de capture commerciale ciblée à l'aide d'engins pélagiques ne conviennent pas non plus comme base d'indexation de l'abondance, car les espèces pélagiques font l'objet d'une recherche acoustique. Les indices dérivés des prises accessoires dans la pêche commerciale au chalut de fond ont été utilisés avec succès dans de récentes évaluations des stocks d'espèces qui affichent également un comportement pélagique, comme le sébaste à raie rouge (*S. proriger*) et la goberge de l'Alaska (*Theragra chalcogramma*), ce qui fait de cette approche une source possible d'indices d'abondance à utiliser avec les indices de relevé disponibles.

Aucune étude n'a été publiée sur la structure génétique de la population de veuves dans les eaux du nord-est du Pacifique. Après une évaluation des données disponibles par un groupe de travail technique, il a été convenu que cette espèce devrait être traitée comme un stock de la C.-B. pour toute la côte.

Faute d'avis scientifiques actualisés, une incertitude entoure les risques que les niveaux de prise actuels présentent pour le stock en C.-B. La Gestion des pêches du MPO a demandé au Secteur des sciences de fournir un avis concernant l'évaluation du stock de veuves par rapport à des points de référence conformes au Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (MPO 2009), notamment les répercussions de diverses stratégies de pêche sur

l'état prévu du stock. L'avis découlant de cet examen régional par des pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique sera utilisé pour orienter les décisions en matière de gestion des pêches et établir les niveaux de prises pour l'espèce. Ce travail peut également guider et compléter la prise de décisions à l'extérieur du MPO, y compris celles sur la certification du Marine Stewardship Council (MSC) pour la pêche du merlu du Pacifique.

Objectifs

Le document de travail suivant sera examiné et servira de fondement aux discussions et aux avis sur les différents objectifs énumérés ci-après :

Évaluation des stocks de veuves (Sebastes entomelas) de la Colombie-Britannique en 2019.
Paul J. Starr et Rowan Haigh. 2019. Document de travail du CASP 2018GRF01.

Les objectifs précis de cet examen sont les suivants :

1. Recommander des points de référence conformes à l'approche de précaution du MPO et inclure les considérations biologiques et les justifications utilisées pour arriver à cette recommandation.
2. Évaluer l'état actuel de la veuve dans les eaux de la C.-B. par rapport aux points de référence recommandés. Au besoin, justifier la séparation de cette espèce en stocks distincts sur le plan spatial et, s'il y a lieu, fournir des avis sur l'état de ces stocks.
3. À l'aide de tableaux de décision probabilistes, évaluer les conséquences d'un éventail de politiques de récolte à prises constantes selon la biomasse prévue par rapport aux points de référence et à d'autres paramètres de mesure des stocks, y compris la biomasse prévue par rapport à la biomasse actuelle. Si les données sont insuffisantes pour évaluer quantitativement la veuve dans les eaux de la C.-B. par rapport aux points de référence de l'approche de précaution et aux tableaux de décision, résumer ce que l'on sait de l'état de cette espèce et les conséquences touchant la formulation des avis sur les prises.
4. Décrire les sources d'incertitude liées au modèle (p. ex. les estimations des paramètres du modèle, les hypothèses concernant les prises, la productivité, la capacité de charge et l'état de la population).
5. Recommander un intervalle approprié entre les évaluations du stock officielles, les indicateurs utilisés pour caractériser l'état du stock durant les années d'intervalle ou les déclencheurs d'une évaluation plus tôt que prévu. Fournir une justification si les indicateurs et déclencheurs ne peuvent être déterminés.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Document de recherche

Participation prévue

- Pêches et Océans Canada, (Secteurs des sciences et de la gestion des pêches)
- Représentants des secteurs des pêches commerciales et récréatives
- Organisations non gouvernementales de l'environnement
- Premières Nations
- Province de la Colombie-Britannique
- Organismes gouvernementaux américains (NOAA, Alaska Fish & Game)

Références

MPO 2009. [Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution](#)

ANNEXE B : RÉSUMÉ DU DOCUMENT DE TRAVAIL

La veuve (*Sebastes entomelas*) est omniprésente le long de la côte de la Colombie-Britannique (d'environ 100 à 500 mètres de profondeur) et est présente en fortes densités le long de la côte ouest de l'île de Vancouver et dans les eaux jouxtant la bordure de la plate-forme continentale, entre la pointe de l'île de Vancouver et le sud du cap Saint-James. Des bancs de veuves ont été étudiés près de l'île Triangle à l'aide de relevés acoustiques. Cette espèce effectue une migration nyctémérale (elle se trouve près du fond le jour et au milieu de la colonne d'eau la nuit), et se nourrit de crevettes, d'euphausiacés, de salpes et de poissons. Les regroupements nocturnes rendent la veuve très vulnérable à la pêche commerciale au chalut pélagique.

Cette espèce soutient la quatrième pêche de sébaste en importance en Colombie-Britannique avec un total autorisé des captures annuel à l'échelle de la côte de 2 358 t en 2017 (98 % pour la pêche au chalut) et des prises annuelles moyennes pour toutes les pêches combinées de 2 001 t entre 2014 et 2018. La présente évaluation porte sur le stock à l'échelle de la côte de la Colombie-Britannique qui est exploité par plusieurs pêches agrégées en une seule pêche modélisée. Les analyses de la biologie et de la distribution n'ont pas permis d'établir l'existence de stocks régionaux distincts pour la veuve. On avait présumé la présence d'un seul stock à l'échelle de la côte lors de la dernière évaluation du stock de veuve en 1998.

On utilise un modèle des prises annuelles selon l'âge ajusté à des séries de relevés au chalut indépendants de la pêche, à des séries d'indices dérivés de la capture par unité d'effort (CPUE) de la pêche au chalut de fond, à des estimations des prises commerciales annuelles effectuées depuis 1940 et à des données sur la composition du stock selon l'âge provenant de relevés (cinq années de données tirées de quatre relevés) et de la pêche commerciale (30 années de données). Le modèle part d'un état d'équilibre présumé en 1940, et les données de relevés couvrent la période de 1967 à 2018 (bien que toutes les années ne soient pas représentées). Neuf cycles de référence utilisant un modèle à deux sexes ont été réalisés dans un cadre bayésien (selon la procédure de Monte-Carlo par chaîne de Markov [MCMC]) pour un scénario qui fixait la mortalité naturelle (M) à trois niveaux (0,07, 0,08 et 0,09) et établissait l'âge maximal (A) à trois valeurs (40, 45 et 50) en estimant le taux de variation de la fonction stock-recrutement (h), la capturabilité (q) pour les relevés et la CPUE, ainsi que la sélectivité (μ) dans le cadre des relevés et de la pêche commerciale au chalut. Ces neuf cycles ont été combinés en un scénario de référence composite qui explorait les principaux axes d'incertitude dans l'évaluation du stock. Douze analyses de sensibilité ont été effectuées pour tester l'effet d'autres hypothèses de modélisation.

Le scénario de référence composite suggère que la faible exploitation observée au cours des premières années, y compris celle des flottilles étrangères, conjuguée à des événements de recrutement vigoureux (en 1961 et en 1990), a soutenu la population jusqu'à présent. Les taux d'exploitation ont été élevés au cours d'une période de pêche intensive par la flottille nationale allant du milieu des années 1980 au milieu des années 1990, ce qui a fait diminuer la taille du stock. Les taux d'exploitation ont diminué avec la mise en œuvre de la présence d'observateurs sur tous les bateaux en 1996 et l'introduction de limites de prise jumelées à des quotas individuels de bateau en 1997.

La biomasse féconde (femelles matures seulement) au début de 2019 est estimée à 0,37 (0,26-0,54) de la biomasse non exploitée (médiane et 5^e et 95^e quantiles de la distribution *a posteriori* bayésienne). La biomasse est estimée à 1,51 (0,92-2,61) fois la biomasse féconde dans une condition de rendement maximal soutenu, B_{RMS} .

L'avis à l'intention des gestionnaires est présenté sous la forme de tableaux de décision qui fournissent les probabilités de dépassement du point de référence limite (PRL) et du point de référence supérieur (PRS) selon les projections quinquennales, dans une fourchette de niveaux

de prises constants. Des points de référence provisoires conformes à l'approche de précaution du MPO ont été utilisés : le PRL a été fixé à $0,4 B_{RMS}$ et le PRS, à $0,8 B_{RMS}$. La biomasse féconde estimée au début de 2019 a une probabilité de 1 d'être au-dessus du PRL et une probabilité de 0,98 d'être au-dessus du PRS. Les projections quinquennales fondées sur un niveau de prises constant de 2 000 tonnes/année indiquent qu'en 2024, la biomasse féconde a une probabilité de 0,99 de demeurer au-dessus du PRL et une probabilité de 0,91 de demeurer au-dessus du PRS. Un niveau de prises supérieur à 2 250 tonnes/année ferait en sorte que U_{2024} dépasse le point de référence U_{RMS} avec une probabilité supérieure à 0,5.

ANNEXE C : ORDRE DU JOUR

Secrétariat canadien des avis scientifiques

Centre des avis scientifiques du Pacifique

Réunion d'examen régional par les pairs

Évaluation des stocks de veuves (*Sebastes entomelas*) de la Colombie-Britannique en 2019

Les 18 et 19 juin 2019

Salle de séminaire, Station biologique du Pacifique
3190, chemin Hammond Bay, Nanaimo (Colombie-Britannique).

Président : Greg Workman

JOUR 1 – Le mardi 18 juin

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Présentations Examen de l'ordre du jour et gestion interne Aperçu et procédure du SCAS	Président
9 h 15	Examen du cadre de référence	Président
9 h 30	Présentation du document de travail	Auteurs
10 h 30	Pause	
10 h 45	Aperçu des examens écrits	Président, évaluateurs et auteurs
12 h	Pause-repas	
13 h	Définition des enjeux clés aux fins de discussion en groupe	Groupe
13 h 30	Discussion et résolution des questions techniques	Participants à l'examen régional par les pairs
14 h 45	Pause	
15 h	Discussion et résolution des résultats et conclusions	Participants à l'examen régional par les pairs
16 h 30	Établir un consensus sur l'acceptabilité du document et sur les révisions convenues (objectifs du cadre de référence)	Participants à l'examen régional par les pairs
17 h	Levée de la réunion	

JOUR 2 – Le mercredi 19 juin

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Présentations Examen de l'ordre du jour et gestion interne Récapitulation de la première journée (<i>au besoin</i>)	Président
9 h 15	Reprise des questions en suspens du jour 1	Participants à l'examen régional par les pairs
10 h 30	Pause	
	<i>Avis scientifique</i> Établir un consensus sur les éléments suivants en vue de leur inclusion :	
10 h 45	<ul style="list-style-type: none">• Points saillants• Sources d'incertitude• Résultats et conclusions• Figures et tableaux• Avis supplémentaire pour la direction (<i>au besoin</i>)	Participants à l'examen régional par les pairs
12 h	Pause-repas	
13 h	<i>Avis scientifique — suite</i>	Participants à l'examen régional par les pairs
14 h 45	Pause	
	Prochaines étapes — Examen par le président	
15 h	<ul style="list-style-type: none">• Processus d'examen et d'approbation de l'avis scientifique et échéanciers• Échéanciers relatifs au document de recherche et au compte rendu• Autres mesures de suivi ou engagements (<i>au besoin</i>)	Président
15 h 45	Autres questions découlant de l'examen	Président et participants
16 h	Levée de la réunion	

ANNEXE D : PARTICIPANTS

Nom de famille	Prénom	Organisme d'appartenance
Anderson	Sean	Direction des sciences du MPO
Candy	John	Direction des sciences du MPO, Centre des avis scientifiques du Pacifique
Cornthwaite	Maria	Direction des sciences du MPO
Dealy	Lindsay	Direction des sciences du MPO
Grandin	Chris	Direction des sciences du MPO
Haggarty	Dana	Direction des sciences du MPO
Haigh	Rowan	Direction des sciences du MPO
Hicks	Allan	Commission internationale du flétan du Pacifique
Holt	Carrie	Direction des sciences du MPO
Holt	Kendra	Direction des sciences du MPO
Keppel	Elise	Direction des sciences du MPO
Kronlund	Rob	Direction des sciences du MPO
Lane	Jim	Conseil tribal Nuu-Chah-Nulth
Mose	Brian	Comité consultatif intégré sur le poisson de fond
Olmstead	Melissa	Direction des sciences du MPO
Rooper	Chris	Direction des sciences du MPO
Starr	Paul	Canadian Groundfish Research and Conservation Society
Tadey	Rob	Direction de la gestion des ressources du MPO
Turris	Bruce	Canadian Groundfish Research and Conservation Society
Wallace	Scott	Fondation David Suzuki
Workman	Greg	Direction des sciences du MPO