



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 2022/014**

**Région du Pacifique**

**Compte rendu de l'examen par les pairs de la région du Pacifique sur l'évaluation des stocks du sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) de la Colombie-Britannique en 2018**

**Du 13 au 14 juin 2018  
Nanaimo (Colombie-Britannique)**

**Président : Greg Workman  
Rapporteurs: Dana Haggarty 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 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 2292-4264SN

ISBN 978-0-660-42547-4 Cat. No. Fs70-6/2022-014F-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 des stocks du sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) de la Colombie-Britannique en 2018; du 13 au 14 juin 2018. Secr. can. des avis. sci. du MPO. Compte rendu 2022/014.

### Also available in English:

DFO. 2022. *Proceedings of the Pacific regional peer review on Redstripe Rockfish (Sebastes proriger) stock assessment for British Columbia in 2018; June 13-14, 2018. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2022/014.*

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE .....	iv
INTRODUCTION .....	1
EXAMEN .....	2
DISCUSSION GÉNÉRALE .....	2
APPROCHE DE MODÉLISATION À DEUX STOCKS.....	2
DONNÉES SUR LA PÊCHE COMMERCIALE .....	3
DONNÉES DE L'ENQUÊTE .....	3
FRÉQUENCE D'ÂGE.....	4
ESTIMATION DE LA MORTALITÉ NATURELLE, <i>M</i> .....	5
COMMENTAIRES GÉNÉRAUX.....	5
MODIFICATIONS DEMANDÉES AU DOCUMENT DE TRAVAIL .....	6
CONCLUSIONS.....	7
REMERCIEMENTS .....	7
RÉFÉRENCES CITÉES .....	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

Le présent compte rendu résume les discussions pertinentes et les principales conclusions qui ont découlé d'une réunion régionale d'examen par les pairs du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) de Pêches et Océans Canada (MPO) tenue les 13 et 14 juin 2018 à la Station biologique du Pacifique, à Nanaimo (Colombie-Britannique). Le document de travail portant sur une évaluation du stock de sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) a été présenté à l'examen par les pairs.

Parmi les participants en personne et en ligne, on comptait des employés de la Direction des sciences et de la Direction de la Gestion des pêches du MPO et des représentants externes de la province de la Colombie-Britannique, de secteurs de la pêche commerciale, d'organisations non gouvernementales de l'environnement et de la National Oceanic and Atmospheric Administration des États-Unis.

Les conclusions et l'avis découlant de cet examen seront présentés sous la forme d'un avis scientifique (AS) fournissant des conseils à la Direction de la gestion des pêches du MPO pour orienter les décisions en matière de gestion des pêches et établir les niveaux de prises pour l'espèce.

L'avis scientifique et le document de recherche à l'appui seront rendus publics sur le [site Web du SCAS](#).

---

## INTRODUCTION

Une réunion régionale d'examen par les pairs du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) de Pêches et Océans Canada (MPO) s'est tenue les 13 et 14 juin 2018 à la Station biologique du Pacifique de Nanaimo, en Colombie-Britannique (C.-B.) pour procéder à l'examen du document de travail portant sur une évaluation du stock de sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*, SRR).

Le cadre de référence de cet 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 aux employés de la Direction des sciences et de la Direction de la gestion des pêches du MPO, ainsi qu'à des représentants possédant une expertise pertinente des Premières Nations, de la province de la Colombie-Britannique, des secteurs de la pêche commerciale et récréative, de la National Oceanic and Atmospheric Administration et d'organisations non gouvernementales de l'environnement.

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) :

Starr, P.J. et Haigh, R., 2021. Évaluation du stock de sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) en Colombie-Britannique en 2018. Document de travail du SCAS 2015GRF08.

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 seront issues de la présente réunion régionale d'examen par les pairs (avis scientifique, compte rendu et document de recherche), définit ce que l'on entend par l'atteinte de décisions et d'avis consensuels, et présente le processus en vue d'atteindre ce consensus. 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 cadre de référence, du document de travail et de l'ébauche de l'AS.

Le président passe en revue l'ordre du jour (annexe C) et le cadre de référence de la réunion, souligne les objectifs et nomme Dana Haggarty à titre de rapporteuse pour l'examen. Il passe ensuite en revue les règles de base et le processus d'échange de la réunion, en rappelant aux participants que cette réunion constitue un examen scientifique et non une consultation. 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. Au total, 18 personnes ont participé à l'examen régional par les pairs (annexe D).

On informe les participants que Kendra Holt (Direction des sciences du MPO) et Cindy Tribuzio (National Oceanic and Atmospheric Administration) ont été invitées avant la réunion à fournir des examens écrits du document de travail. Vladlena Gertseva (National Oceanic and Atmospheric Administration) a fourni un troisième examen non sollicité. Les participants avaient donc reçu, avant la réunion, une copie de ces examens écrits.

Les conclusions et l'avis découlant de ce processus d'examen par les pairs seront présentés sous la forme d'un avis scientifique à la Direction de la gestion des pêches du MPO pour orienter les décisions en matière de gestion des pêches et établir les niveaux de prises pour l'espèce. L'avis scientifique et le document de recherche technique seront publiés sur le site Web du [Secrétariat canadien des avis scientifiques](#).

---

## EXAMEN

Documents de travail : Starr, P.J. et Haigh, R., 2021. Évaluation du stock de sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) en Colombie-Britannique en 2018. Document de travail du SCAS 2015GRF08

Rapporteuse : Dana Haggarty

Présentateurs : Paul J. Starr et Rowan Haigh

## DISCUSSION GÉNÉRALE

À la suite d'une présentation des auteurs, les trois examinatrices, Kendra Holt (Direction des sciences du MPO), Cindy Tribuzio (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) et Valdlena Gertseva (NOAA), font part de leurs commentaires et leurs questions sur le document de travail. Les auteurs ont le temps de répondre aux examinatrices avant que la discussion ne soit ouverte à tous les participants. Le présent compte rendu résume les discussions qui ont eu lieu par sujet, et les points de clarification présentés par les auteurs dans leurs présentations et les questions et commentaires soulevés par les examinatrices et les participants sont saisis dans les sujets appropriés.

## APPROCHE DE MODÉLISATION À DEUX STOCKS

- Les zones historiques de la Commission des pêches maritimes du Pacifique (CPMP) ont été utilisées plutôt que les secteurs d'exploitation des pêcheries du Pacifique (SEPP) ou les zones de gestion du poisson de fond (ZGPF), qui sont fondées sur les SEPP. Les zones de la CPMP ont été utilisées parce qu'elles ont été utilisées de façon constante depuis les années 1950, alors que les ZGPF et les SEPP ne datent que de moins de 20 ans. Les participants à la réunion suggèrent qu'un document documentant cet historique et les différences des zones serait utile, mais ce n'est pas un travail que les auteurs doivent entreprendre.
- Les auteurs ont adopté une approche de modélisation à deux stocks, car ils ont constaté des différences marquées et persistantes dans le poids moyen et les modèles de croissance de von Bertalanffy entre les zones du nord (5DE de la CPMP; appelée « NCB ») et du sud (3CD 5ABC de la CPMP; appelée « SCB »), malgré des compositions selon l'âge semblables entre les deux zones. Les examinatrices remettent en question la délimitation des deux stocks en se fondant sur ce qui suit :
  - Une examinatrice s'interroge sur la variation de la longueur moyenne entre les zones du sud de la CPMP par rapport à la variation entre les unités de stock du NCB et du SCB proposées. Les auteurs répondent que les longueurs et les poids supérieurs observés au nord étaient constants au fil du temps et que, même s'il y avait certaines différences entre les zones du sud de la CPMP, elles n'étaient pas aussi marquées que celles entre le nord et le sud.
  - En réponse aux commentaires des examinatrices selon lesquels les différences de longueur moyenne entre les zones peuvent être attribuables à la migration ontogénétique (les poissons plus âgés quittent la zone), les auteurs indiquent qu'il ne semblait pas y avoir d'indication de migration liée à l'âge, en ce sens que la composition selon l'âge était semblable entre le nord et le sud.
  - Une examinatrice indique qu'une analyse génétique serait utile pour les comparaisons. Les auteurs le recommanderont une telle analyse pour les travaux à venir. Les auteurs notent que l'analyse génétique permettrait de détecter la structure génétique à petite échelle puisque la plupart des prises de SRR provenaient de cinq petites zones.

- 
- Les examinatrices demandent à voir les tracés de la relation de croissance de von Bertalanffy par zone de la CPMP, ainsi que les figures de la répartition des poids par zone de la CPMP. On demande également que les tracés de la répartition des prises par année, présentés par les auteurs à la réunion, soient ajoutés au document. Les auteurs acceptent d'inclure ces figures.
  - Une examinatrice remet en question les valeurs de sélectivité estimées élevées, en particulier pour le stock du NCB. Elle suggère d'inclure une analyse de sensibilité supplémentaire pour voir comment un modèle à stock unique se compare aux analyses de base. Les auteurs soupçonnent que s'ils avaient utilisé un modèle à stock unique, le résultat du modèle serait très semblable à celui du SCB, puisqu'il y a plus de données pour les zones du sud que pour les zones du nord. Selon les auteurs, ce modèle à deux stocks est une approche plus prudente qu'un modèle à stock unique. Ils indiquent que s'il y avait des problèmes avec la santé du stock du nord, une approche à stock unique les masquerait. Les participants à la réunion conviennent que l'utilisation d'une approche à deux stocks est justifiée.

## **DONNÉES SUR LA PÊCHE COMMERCIALE**

- Une examinatrice demande pourquoi il y a eu une augmentation marquée des prises entre 1964 et 1965. Les auteurs expliquent que cette hausse est due à l'arrivée de flottilles hauturières étrangères pêchant à l'extérieur de la limite de 12 milles (la limite territoriale à l'époque).
- Les examinatrices, les auteurs et les participants conviennent qu'il faut accroître l'échantillonnage de SRR dans la pêche au chalut pélagique. Ces données permettront d'explorer les sélectivités entre les types d'engins de chalutage dans le cadre de travaux futurs.

## **DONNÉES DE L'ENQUÊTE**

- Les auteurs notent que l'historique des relevés est limité et que la série actuelle de relevés synoptiques au chalut n'a commencé qu'en 2003. Les relevés effectués avant 2003 ne sont pas uniformes, et leur conception, leurs objectifs et leur couverture spatiale varient souvent. Étant donné que les séries de relevés synoptiques sont biennales, il n'y a eu que neuf observations de relevés depuis 2003 pour le relevé du bassin Reine-Charlotte.
- Les auteurs indiquent qu'il y a deux relevés au chalut plus longs, un relevé sur la crevette sur la côte ouest de l'île de Vancouver (COIV) et un relevé sur la crevette dans le bassin Reine-Charlotte (BRC), mais que ces relevés ne sont pas inclus dans l'analyse en raison de la couverture de profondeur incomplète, de la couverture spatiale limitée et de la faible distinction des espèces dans les premières années. On note que ces relevés n'ont pas été utilisés pour l'évaluation des stocks d'autres sébastes du talus (p. ex., sébaste à longue mâchoire dans les zones 5ABC en 2017).
- Une examinatrice souligne que les données du relevé triennal du National Marine Fisheries Service (NMFS) des États-Unis ont récemment été mises à jour pour éliminer les pêches nulles (traits où le filet n'a pas atteint le fond et aucun poisson n'a été pris). On fait remarquer que ces données mises à jour se trouvent dans la base de données GFBio (base de données biologique sur le poisson de fond). Les auteurs indiquent qu'ils n'ont pas utilisé cet ensemble de données mis à jour. On décide que les auteurs recommanderont que l'indice de ce relevé soit mis à jour pour utilisation dans les évaluations futures, mais qu'aucune mesure corrective ne sera nécessaire pour la présente évaluation.

- 
- Une examinatrice demande pourquoi le relevé synoptique du détroit d'Hécate (DE) est inclus comme indice pour le stock du NCB et non pour le stock du SCB. Les auteurs répondent que le cadre du relevé du DE couvre la frontière entre les stocks du nord et du sud et qu'il n'est pas souhaitable de post-stratifier les données du relevé et de produire des indices distincts. Les auteurs ont inclus ce relevé pour le stock du NCB en pensant qu'il y aurait des données de l'entrée Dixon, mais ce n'était pas le cas. Les auteurs reconnaissent que l'indice du DE devrait plutôt être inclus dans les données sur le stock du SCB. Les auteurs ont réexécuté les modèles (NCB sans DE et SCB avec DE) en fonction du mode de la distribution a posteriori (MDP) et ont constaté que les résultats étaient très semblables à ceux des analyses originales. Les auteurs recommanderont que ce relevé soit utilisé pour le stock du SCB à l'avenir.
  - Les auteurs soulignent que les échantillons biologiques des relevés ne sont pas aussi complets qu'ils pourraient l'être, en raison de la nature plurispécifique des relevés, et demandent que des échantillons supplémentaires soient prélevés à l'avenir, si possible.
  - Une examinatrice suggère d'intégrer les données du relevé du golfe de l'Alaska pour des évaluations futures afin de compléter les données dans la région nordique. Les participants à la réunion d'examen conviennent qu'il n'est pas nécessaire de recueillir des données supplémentaires pour la présente évaluation, mais ils signalent la possibilité que le stock du NCB soit un stock transfrontalier faisant partie d'un stock plus important du golfe de l'Alaska. Cette possibilité sera considérée comme une incertitude dans le document.

## FRÉQUENCE D'ÂGE

- Les auteurs soulignent que l'âge maximal observé pour le SRR est de 61 ans, et provient d'un seul otolithe mâle. La femelle la plus âgée était âgée de 50 ans. Il n'y a eu que deux observations d'individus de plus de 50 ans. Le 99<sup>e</sup> centile de la distribution de la fréquence d'âge pour les mâles et les femelles combinés était de 37 ans (mâles = 39 ans, femelles = 36 ans). Les examinatrices demandent pourquoi l'âge maximal de 61 ans est utilisé alors que d'autres âges pourraient être plus appropriés (la lecture de l'âge de 61 ans est une valeur aberrante). Les auteurs et un participant indiquent que les évaluations antérieures des stocks ont utilisé l'observation de l'âge maximal pour estimer la valeur  $M$ . Les évaluations des stocks des régions autres que le Pacifique du Canada ont utilisé le 99<sup>e</sup> centile ou 90 % de l'âge maximal pour estimer la valeur  $M$ . Un libellé sera ajouté à l'AS pour indiquer qu'il existe des incertitudes concernant la façon d'estimer la mortalité naturelle ( $M$ ) à partir des données sur l'âge. Il faudrait également examiner les procédures d'estimation de la valeur  $M$  à l'avenir.
- Une examinatrice se demande s'il y a des catégories de fréquence d'âge qui n'ont pas de lectures d'âge observées et, dans l'affirmative, quelle incidence cela pourrait avoir sur le modèle. Les auteurs indiquent que ce n'est pas un problème parce que la distribution lognormale n'est pas utilisée pour faire correspondre les âges.
- À la demande d'une examinatrice, les auteurs acceptent d'ajouter du texte et des figures au document pour indiquer pourquoi l'erreur de détermination de l'âge n'est pas incluse dans le modèle. Comme les SRR ne vivent pas aussi longtemps que d'autres espèces de sébaste, il est plus facile de déterminer leur âge et, par conséquent, l'erreur du lecteur est perçue comme étant minimale. Les auteurs recommanderont que l'erreur liée à la détermination de l'âge soit prise en compte dans les évaluations futures.

---

## ESTIMATION DE LA MORTALITÉ NATURELLE, $M$

- Les examinatrices sont préoccupées par l'incertitude entourant la valeur a priori choisie pour  $M$ , qui découle de la valeur d'âge maximale élevée utilisée pour estimer la valeur  $M$ . Une examinatrice suggère que les évaluations futures incluent d'autres estimations de la valeur  $M$  dans les analyses de sensibilité. Une autre examinatrice fournit une méthode différente d'estimation de la valeur  $M$  utilisée par la NOAA et que les auteurs pourraient trouver utile dans les évaluations futures (Hamel, 2014). Une autre examinatrice suggère une analyse de sensibilité avec une valeur plus élevée de  $M$  et des coefficients de variation (CV) plus larges. Les auteurs effectueront cette analyse de sensibilité à la fin du premier jour de la réunion et présenteront leurs résultats le lendemain.
  - Les auteurs ont effectué une analyse de sensibilité avec une valeur a priori basée sur un âge maximal de 50 ans et des CV de 10 % et 20 % de la valeur a priori moyenne. Leurs résultats indiquent que la diminution de l'âge maximal augmente légèrement le rapport  $B_{2018}/B_0$  pour le NCB (scénario de base, rapport  $B_{2018}/B_0$  : 1,103, CV à 10 % : 1,180, CV à 20 % : 1,199) et les stocks du SCB (scénario de base, rapport  $B_{2018}/B_0$  : 0,614, CV à 10% : 0,851, CV à 20% : 0,769). Toutefois, l'exécution d'un modèle complet utilisant une simulation Monte Carlo par chaîne de Markov (MCMC) serait nécessaire pour confirmer ces résultats. Les auteurs déclarent que ces résultats ne sont pas susceptibles d'avoir une incidence sur les avis à la Gestion puisque les résultats sont plus optimistes que ceux du scénario de référence.
  - Les participants à la réunion décident que cette analyse de sensibilité n'est pas requise dans le document de travail et qu'elle serait plutôt incluse dans l'AS pour indiquer qu'il y a des incertitudes associées à l'a priori utilisé pour la valeur  $M$ .
- Le groupe recommande que les évaluations futures comprennent une analyse de sensibilité explorant d'autres précédents pour estimer la valeur  $M$ .

## COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

- Une examinatrice se demande si une méthode à données limitées pourrait être utilisée à l'avenir au lieu d'un modèle structuré par âge. Les auteurs indiquent qu'il y a 12 000 âges et que le SRR n'est donc pas une espèce à données limitées. Une examinatrice suggère qu'une analyse rétrospective pourrait aider à déterminer si une approche fondée sur des données limitées pourrait être utilisée. Les auteurs répondent qu'il est peu probable qu'une approche fondée sur des données limitées fournisse des résultats plus informatifs et font remarquer que si l'on a des données, il faut les utiliser.
- Une examinatrice demande pourquoi les âges sont utilisés dans le modèle plutôt que les longueurs. Certains paramètres du cycle de vie peuvent être estimés à partir de la longueur, et l'utilisation de données sur la longueur permettrait également aux auteurs de tirer parti des données du relevé triennal du NMFS, qui ne dispose pas de données sur la fréquence des âges. Les auteurs répondent qu'étant donné que le SRR est une espèce à croissance lente, avec des individus à croissance rapide et à croissance lente, les données sur la longueur ne fourniraient pas beaucoup d'information au modèle, car une classe de longueur engloberait un éventail d'âges.
- Une examinatrice fait remarquer que la relation entre la fécondité et le poids n'est pas nécessairement proportionnelle (cubique par rapport à la longueur) et que cette relation devrait être examinée avant la prochaine évaluation. Le modèle suppose effectivement que le nombre d'œufs augmente proportionnellement au poids. Il est possible que cette hypothèse ne soit pas exacte pour les femelles âgées, mais il y a peu de données

---

disponibles sur les espèces de sébastes pour vérifier cette hypothèse et il est très peu probable qu'il y en ait pour le SRR.

- Une examinatrice fait remarquer que la NOAA mène actuellement des recherches au laboratoire du Northwest Fisheries Science Center (NWFSC) sur la fraie et ses répercussions sur la maturité et la fécondité. Les auteurs conviennent que les résultats de cette recherche devraient être pris en compte avant la prochaine évaluation.
- Une examinatrice demande pourquoi les sélectivités asymptotiques sont utilisées au lieu des sélectivités en forme de dôme. Les auteurs répondent qu'ils n'utilisent pas la sélectivité en forme de dôme parce qu'elle crée une « biomasse cryptique », c'est-à-dire une biomasse présumée, mais non observée par le modèle. Les auteurs font remarquer que cela peut être risqué et imprudent, et qu'il n'y a aucune preuve de réduction de la sélectivité aux âges avancés dans les données.
- Une examinatrice demande comment l'incidence des aires de conservation (c.-à-d. les aires marines protégées) sur la population et les indices de population est prise en compte dans le modèle. Les auteurs répondent qu'il n'y a aucune disposition dans le modèle pour tenir compte de ces mesures de gestion.
- Une examinatrice demande aux auteurs de justifier leur choix de 0,6 pour  $\sigma_R$ . Un auteur indique que cette valeur est fondée sur des évaluations antérieures des stocks, mais qu'il fournirait plus de détails sur la décision dans le document de travail révisé.
- Un participant indique que le taux d'exploitation à l'équilibre pour le NCB ( $u_{RMS} = 0,6$ ) semble élevé. Cette valeur est déterminée par la  $B_{RMD}$  estimée par le modèle. Les auteurs abondent dans le même sens et laissent entendre que la courbe de sélectivité est peut-être trop décalée vers la droite, surtout pour le stock du NCB. Dans l'annexe, ils fournissent trois autres points de référence que les gestionnaires des pêches peuvent utiliser pour prendre leurs décisions.
- Les auteurs, les examinatrices et les participants expriment des préoccupations au sujet de l'utilisation des points de référence dérivés de la  $B_{RMD}$  dans l'élaboration de conseils à la Gestion des pêches.
- Un participant se demande comment les prises récréatives sont prises en compte dans le modèle. Les auteurs indiquent qu'elles sont traitées comme accessoires et qu'elle n'est pas incluse dans le modèle.
- Les examinatrices et les participants indiquent que, dans les évaluations futures, d'autres analyses de sensibilité seraient utiles, en particulier pour ce qui touche les valeurs a priori du modèle.

### **MODIFICATIONS DEMANDÉES AU DOCUMENT DE TRAVAIL**

1. Inclure des tracés et du texte supplémentaires expliquant les paramètres de croissance entre les stocks afin de mieux justifier la séparation des stocks. Notamment :
  - a. ajouter des tracés des valeurs a posteriori de la procédure de MCCM des paramètres variationnels bayésiens;
  - b. ajouter le tracé de répartition par année présenté dans l'exposé;
  - c. examiner les répercussions possibles de l'entraînement des larves qui pourraient influencer la structure des stocks (océanographie);
  - d. recommander des travaux génétiques sur la structure des stocks.

- 
2. Expliquer pourquoi le relevé synoptique du détroit d'Hécate n'est pas inclus dans le stock du SCB. Recommander l'utilisation future du DE au SCB.
  3. Recommander d'inclure le relevé triennal du SNDM des États-Unis avec les ajustements des pêches nulles au SCB.
  4. Reconnaître qu'il y aura probablement une erreur de détermination de l'âge. Montrer le tracé de précision et recommander d'inclure l'erreur de détermination de l'âge dans les futurs modèles.
  5. Recommander d'augmenter l'échantillonnage des SRR capturés au chalut pélagique.
  6. Envisager d'autres méthodes pour les travaux futurs, notamment :
    - a. des analyses de sensibilité supplémentaires sur des paramètres importants.
  7. Inclure les analyses MPD utilisant un âge maximal  $T_{\max}$  de 50 ans avec un CV de 10 % et 20 % pour les deux stocks.
  8. Examiner la possibilité que le NCB fasse partie du stock du sud-est de l'Alaska.
  9. Faire le suivi des résultats du laboratoire du NWFSC sur la fraie, la maturité et la fécondité.
  10. Justifier l'utilisation du  $\sigma_R$  de 0,6 et ajouter du texte à ce sujet dans le document de travail révisé.

## **CONCLUSIONS**

- On s'entend pour dire que les objectifs du cadre de référence sont atteints.
- Le document de travail est accepté sous réserve des modifications susmentionnées.
- Les stocks du NCB et du SCB se trouvent dans la zone saine.

## **REMERCIEMENTS**

Nous apprécions le temps que tous les participants ont consacré au processus d'examen régional par les pairs. En particulier, nous remercions les examinatrices, Kendra Holt, Cindy Tribuzio et Vladlena Gertseva, pour leur temps et leur expertise. Nous remercions également Greg Workman, président de la réunion, et Dana Haggarty, rapporteuse.

## **RÉFÉRENCES CITÉES**

Hamel, O.S., 2014. A method for calculating a meta-analytical prior for the natural mortality rate using multiple life history correlates. ICES Journal of Marine Science, 72(1): 62-69.

---

## ANNEXE A : CADRE DE RÉFÉRENCE

### Évaluation des stocks du sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) de la Colombie-Britannique en 2018

Processus d'examen régional par les pairs – Région du Pacifique

**Du 13 au 14 juin 2018**

**Nanaimo (Colombie-Britannique)**

Président : Greg Workman

#### Contexte

Le sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) est présent dans le sud-est de la mer de Béring jusqu'en Basse-Californie, et il est abondant entre le sud-est de l'Alaska et le centre de l'Oregon. Avant 1977, il y avait peu de restrictions de prises pour le sébaste de la Colombie-Britannique. Depuis, les plans de gestion du poisson de fond sont devenus de plus en plus complexes pour les espèces de sébaste ciblées; des quotas ont été introduits pour le sébaste à raie rouge en 1993. Aujourd'hui, le sébaste à raie rouge est une espèce contingentée pêchée principalement au chalut, avec de petites quantités pêchées à la ligne et à l'hameçon. Le sébaste à raie rouge est surtout capturé au moyen de chaluts de fond et pélagiques dans les eaux de la Colombie-Britannique. Cette espèce est également capturée dans la pêche pré-hauturière du merlu du Pacifique.

Dans les années 1990, la Direction des sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) a évalué le sébaste à raie rouge chaque année dans le cadre d'un complexe plurispécifique de sébastes du talus continental, où l'espèce a connu des périodes de déclin. Ces évaluations n'ont pas déterminé l'état du stock par rapport aux points de référence. Toutefois, on a tenté d'évaluer pleinement cette espèce en 2011, dans le cadre d'une évaluation simultanée des stocks de cinq espèces de sébaste (Taylor *et al.* 2011, document inédit<sup>1</sup>).

Faute d'avis scientifiques actualisés, une incertitude entoure les risques associés aux niveaux de prise actuels pour le stock en Colombie-Britannique. Il faut également estimer l'état des stocks par rapport aux points de référence qui sont conformes au Cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution du MPO (MPO, 2009). Aucune étude publiée n'a examiné la structure génétique de la population de sébaste à raie rouge dans les eaux du nord-est du Pacifique, et jusqu'à maintenant, cette espèce a été traitée comme un stock à l'échelle de la côte en Colombie-Britannique.

La Gestion des pêches du MPO a demandé à la Direction des sciences de fournir un avis concernant l'évaluation du stock de sébastes à raie rouge de la Colombie-Britannique par rapport à des points de référence conformes à l'[approche de précaution](#) du MPO, 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 des avis scientifiques 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.

---

<sup>1</sup> Taylor et al 2011. Simultaneous Stock Assessment of Five Rockfishes in British Columbia Waters: Splitnose, Greenstriped, Redstripe, Harlequin Rockfish, and Sharpchin Rockfish. CSAP Working Paper 2011/P01.

---

## 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 du stock de sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) en Colombie-Britannique en 2018. Paul J. Starr et Rowan Haigh. 2018. Document de travail du CASP 2015GRF08

Les objectifs de cet examen sont les suivants :

1. Recommander des points de référence qui sont conformes à l'approche de précaution du MPO, et fournir les facteurs biologiques et la justification ayant servi à déterminer ces points de référence. Évaluer l'état actuel du sébaste à raie rouge par rapport aux points de référence recommandés.
2. Évaluer l'état actuel du sébaste à raie rouge dans les eaux de la Colombie-Britannique 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 le sébaste à raie rouge dans les eaux de la Colombie-Britannique 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 sur 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 intermédiaires et/ou les éléments qui déclencheraient une évaluation plus tôt que prévu. Fournir une justification s'il n'est pas possible de déterminer des indicateurs et des déclencheurs.

## Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Document de recherche

## Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (Sciences et 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

Le sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*; SRR) est une espèce de sébaste importante sur le plan commercial qui fréquente les canyons marins le long de la côte de la Colombie-Britannique. L'état du SRR en Colombie-Britannique est évalué comme étant deux stocks récoltés dans les principales zones 5DE (NCB) et 3CD+5ABC (SCB) de la Commission des pêches maritimes du Pacifique (CPMP). Ces stocks soutiennent la pêche nationale au chalut depuis des décennies et ont été lourdement exploités par des flottilles étrangères du milieu des années 1960 au milieu des années 1970. La séparation de la population de SRR de la Colombie-Britannique en deux stocks était fondée sur des poids moyens beaucoup plus élevés dans la population de la zone du nord de la Colombie-Britannique, une observation constante qui a été confirmée au fil des ans, dans les relevés de recherche et dans les pêches commerciales.

Nous utilisons un modèle annuel de prises selon l'âge ajusté aux séries de relevés au chalut indépendants de la pêche (deux dans la zone du nord de la Colombie-Britannique, quatre dans la zone du sud de la Colombie-Britannique), aux séries de CPUE pour le chalut de fond, aux estimations annuelles des prises commerciales depuis 1940 et aux données sur la composition selon l'âge tirées des séries de relevés (nord de la Colombie-Britannique : 5 années de données de 2 relevés; sud de la Colombie-Britannique : 14 années pour 3 relevés) et de la pêche commerciale (nord de la Colombie-Britannique : 12 années de données, sud de la Colombie-Britannique : 24 années).

Le modèle débute avec un état d'équilibre présumé en 1940 et les données des relevés s'échelonnent de 1967 à 2018, bien que toutes les années intermédiaires ne soient pas représentées. Les modèles des deux sexes ont été appliqués dans un cadre bayésien (à l'aide de la procédure de Monte-Carlo par chaîne de Markov) selon un scénario qui estime une mortalité naturelle propre ( $M$ ) et l'inclinaison de la fonction stock-recrutement ( $h$ ). Des analyses de sensibilité ont été effectuées (quatre dans la zone du nord de la Colombie-Britannique et cinq dans la zone du sud de la Colombie-Britannique) pour vérifier l'effet d'autres hypothèses du modèle.

Les analyses du modèle de base utilisé pour les zones du nord et du sud de la Colombie-Britannique laissent supposer que la faible exploitation les premières années, y compris par les flottilles étrangères, conjuguée à plusieurs événements de fort recrutement (en 1982 et 1996 pour la zone du nord de la Colombie-Britannique et en 1974 et 2001 pour la zone du sud de la Colombie-Britannique) a maintenu la population à son niveau actuel.

La biomasse reproductrice (femelles adultes seulement) au début de 2018 pour les zones du nord et du sud de la Colombie-Britannique est estimée à 0,91 (0,69-1,13) et 0,62 (0,47-0,81) de la biomasse non exploitée (médiane et 5<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> centiles de la distribution a posteriori bayésienne), respectivement. Pour les zones du nord et du sud de la Colombie-Britannique, cette biomasse est estimée à 3,16 (2,02-4,00) et 2,43 (1,51-3,77) de la biomasse reproductrice au rendement maximal soutenu ( $B_{RMD}$ ) respectivement.

L'avis aux gestionnaires est présenté sous la forme de tableaux de décision qui indiquent les probabilités de dépassement des points de référence limite et supérieur du stock pour des projections sur cinq ans dans tout un éventail de prises constantes. Les points de référence provisoires tirés de l'approche de précaution du MPO ont été utilisés, c'est-à-dire un point de référence limite de  $0,4B_{RMD}$  et un point de référence supérieur du stock de  $0,8B_{RMD}$ . La biomasse reproductrice estimée au début de 2018 a une probabilité de 1 d'être supérieure au point de référence limite et une probabilité de 1 d'être supérieure au point de référence supérieur pour les deux stocks. Les projections quinquennales fondées sur des prises constantes de 100 tonnes par année dans le NCB et de 700 tonnes par année dans le SCB

---

indiquent qu'en 2023, la biomasse reproductrice présente des probabilités de 1 (NCB) et 1 (SCB) de rester au-dessus du point de référence limite, et de 1 (NCB) et 1 (SCB) de rester au-dessus du point de référence supérieur du stock. Le point de référence  $u_{RMD}$ , cependant, permet de penser que des prises supérieures à 500 t dans la zone du NCB et à 1 300 t dans la zone du SCB dépasseront les lignes directrices du CPD sur la mortalité par pêche, en supposant que le gestionnaire souhaite être certain à 95 % que le taux de récolte en 2023 sera inférieur à  $u_{RMD}$ .

---

## ANNEXE C : ORDRE DU JOUR

Réunion régionale d'examen par les pairs

Évaluation du stock de sébaste à raie rouge (*Sebastes proriger*) en  
Colombie-Britannique en 2018

13-14 juin 2018

Salle de séminaire, Station biologique du Pacifique

3190, route Hammond Bay, Nanaimo (Colombie-Britannique)

Président : Greg Workman

### JOUR 1 – Mercredi 13 juin

Heure	Sujet	Présentateurs
0900	Présentations Examen de l'ordre du jour et gestion interne Aperçu et procédure du SCAS	Président
0915	Examen du cadre de référence	Président
0930	Présentation du document de travail	Rowan Haigh, Paul Starr
1030	<b>Pause</b>	
1045	Examens écrits et réponse des auteurs	Président + examinatrices et auteurs
1200	<b>Pause-déjeuner</b>	
1300	Définition des enjeux clés aux fins de discussion en groupe	Participants à l'examen régional par les pairs
1330	Discussion et résolution des enjeux techniques	Participants à l'examen régional par les pairs
1445	<b>Pause</b>	
1500	Discussion et résolution des résultats et conclusions	Participants à l'examen régional par les pairs
1630	Établissement d'un consensus sur l'acceptabilité du document et sur les modifications convenues (objectifs du cadre de référence)	Participants à l'examen régional par les pairs

Heure	Sujet	Présentateurs
1700	Levée de la séance	

## JOUR 2 - Jeudi 14 juin

Heure	Sujet	Présentateurs
0900	Présentations Examen de l'ordre du jour et gestion interne Récapitulation de la première journée ( <i>au besoin</i> )	Président
0915	Discussion et résolution des enjeux techniques (suite du jour 1)	Participants à l'examen régional par les pairs
1030	Pause	
1045	Discussion et résolution des conclusions du document de travail	Participants à l'examen régional par les pairs
1130	Établissement d'un consensus sur l'acceptabilité du document et sur les révisions convenues	Participants à l'examen régional par les pairs
1200	Pause-déjeuner	
1300	<i>Avis scientifique (AS)</i> Établissement d'un consensus sur les éléments suivants en vue de leur inclusion : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sources d'incertitude</li> <li>• Résultats et conclusions</li> <li>• Avis supplémentaire pour les gestionnaires (<i>au besoin</i>)</li> </ul>	Participants à l'examen régional par les pairs
1445	Pause	
1500	Prochaines étapes – Examen par le président <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processus d'examen et d'approbation de l'avis scientifique et échéanciers</li> <li>• Échéanciers relatifs au document de recherche et au compte rendu</li> <li>• Autres mesures de suivi ou engagements (<i>au besoin</i>)</li> </ul>	Président
1545	Autres questions découlant de l'examen	Président et participants
1600	Levée de la réunion	

---

## ANNEXE D : PARTICIPANTS

<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Organisme d'appartenance</b>
Anderson	Sean	Direction de sciences du MPO
Christensen	Lisa	Direction des sciences du MPO, Centre des avis scientifiques du Pacifique
Cornthwaite	Maria	Direction des sciences du MPO
Ens	Nicholas	Direction des sciences du MPO
Flostrand	Linnea	Direction des sciences du MPO
Gertseva	Valdlena	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
Grandin	Chris	Direction des sciences du MPO
Haggarty	Dana	Direction des sciences du MPO
Haigh	Rowan	Direction des sciences du MPO
Holt	Kendra	Direction des sciences du MPO
Starr	Paul	Canadian Groundfish Research and Conservation Society
Tadey	Rob	Direction de la gestion des ressources du MPO
Tribuzio	Cindy	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
Turner	Michael	Province de la Colombie-Britannique
Turris	Bruce	Canadian Groundfish Research and Conservation Society
Wallace	Scott	Fondation David Suzuki
Workman	Greg	Direction des sciences du MPO
Wyeth	Malcolm	Direction des sciences du MPO