



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 2019/026

Région du Québec

**Compte rendu de l'examen régional par des pairs sur l'évaluation du maquereau
bleu des sous-régions 3-4**

**Du 5 au 7 mars 2019
Mont-Joli, Qc**

**Président : Mathieu Desgagnés
Rapporteure : Sonia Dubé**

Institut Maurice-Lamontagne
Pêches et Océans Canada
850, Route de la Mer, C.P. 1000
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

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, les 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, 2019
ISSN 2292-4264

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2019. Compte rendu de l'examen régional par des pairs sur l'évaluation du maquereau bleu des sous-régions 3-4; du 5 au 7 mars 2019. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2019/026.

Also available in English:

DFO. 2019. *Proceedings of the Regional Peer Review meeting of the Assessment of Atlantic Mackerel in Subareas 3-4; March 5-7, 2019. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2019/026.*

SOMMAIRE

Ce document renferme le compte rendu de l'examen régional par des pairs portant sur l'évaluation du maquereau bleu des sous-régions 3-4. Cette revue, qui s'est déroulée du 5 au 7 mars 2019 à l'Institut Maurice-Lamontagne à Mont-Joli, a réuni plus d'une quarantaine de participants de la direction des sciences et de la gestion des pêches du MPO, de l'industrie des pêches, des universités, de représentants provinciaux et d'organisations non gouvernementales à vocation environnementale. Ce compte rendu contient l'essentiel des présentations et des discussions qui ont eu lieu pendant la réunion et fait état des recommandations et conclusions émises au moment de la revue.

CONTEXTE

La région du Québec de Pêches et Océans Canada (MPO) a la responsabilité de l'évaluation de plusieurs stocks de poissons et invertébrés exploités dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. La plupart de ces stocks sont revus de façon périodique à l'intérieur d'un processus consultatif régional qui se déroule à l'Institut Maurice-Lamontagne à Mont-Joli. Le présent document constitue le compte rendu de la réunion d'évaluation du maquereau bleu des sous-régions 3-4, qui a eu lieu du 5 au 7 mars 2019.

La dernière évaluation du maquereau bleu au Canada remonte à mars 2017. La Direction de la gestion des ressources halieutiques a sollicité un avis scientifique sur le maquereau des eaux canadiennes pour les saisons de pêche 2019 et 2020 et pour soutenir l'élaboration de mesures de gestion dans le cadre d'un plan de reconstruction en vertu du cadre de l'approche de précaution.

Ce compte rendu fait état des principaux points des présentations et des délibérations qui découlent des activités du comité régional des évaluations de stocks. La revue régionale est un processus ouvert à tout participant en mesure d'apporter un regard critique sur l'état des ressources évaluées. À cet égard, des participants de l'extérieur du MPO sont invités à contribuer aux activités du comité à l'intérieur du cadre de référence défini pour cette revue (Annexes 1 et 2). Le compte rendu fait également état des recommandations émises par l'assemblée.

INTRODUCTION

Le président de la réunion, M. Mathieu Desgagnés, souhaite la bienvenue aux participants. Il effectue un rappel des objectifs et du déroulement de la revue par les pairs. M. Desgagnés souligne la présence de deux réviseurs, soit M. Sean Cox, de l'université Simon Fraser (Vancouver) et M. Fan Zhang, de l'université Memorial (St. John's). Suivant un tour de table pour la présentation des participants, le biologiste évaluateur, M. Andrew Smith, amorce la rencontre en soulignant l'apport des collaborateurs. Il présente brièvement le résumé de la dernière évaluation du maquereau bleu (hiver 2017) ainsi que l'agenda pour les trois prochains jours (Annexe 3). Cette revue a pour objectif d'évaluer l'état actuel du stock en fonction du cadre de l'approche de précaution et les effets potentiels de diverses mesures de gestion sur le stock de maquereau bleu des sous-régions 3 et 4.

MISE À JOUR DES CONNAISSANCES

STRUCTURE DE LA POPULATION ET BIOLOGIE

M. Smith présente le portrait de la distribution du maquereau bleu ainsi que les résultats d'études sur la structure de la population (chimie des otolithes et génétique). La population de l'Atlantique nord-ouest est génétiquement distincte de celle de l'Europe. Cette population constitue un stock transfrontalier, ce qui implique que certains individus nés au Canada sont probablement capturés dans la pêche américaine. Toutefois, selon les informations disponibles, les poissons nés aux États-Unis ne contribuent pas à la pêche canadienne.

Les résultats d'une étude génétique récente, présentée par Mme Geneviève Parent, corroborent les données des études de marquage antérieures. Les analyses génétiques des maquereaux capturés dans le nord-est de Terre-Neuve (3KL), dans le golfe du Saint-Laurent et en Europe suggèrent que presque tous les maquereaux adultes génotypés capturés dans le nord-est de Terre-Neuve possèdent une signature génétique de l'Atlantique nord-ouest.

-
- On mentionne que les résultats futurs permettront de déterminer si les individus de l'ouest et de l'est de l'Atlantique se reproduisent entre eux.
 - Quant aux maquereaux du centre de l'Atlantique (Islande et Groenland), ils représenteraient une extension récente de la population de l'Europe.
 - L'assemblée s'interroge également sur les changements anticipés dans la distribution du maquereau bleu de l'Atlantique nord-ouest en lien avec le réchauffement climatique. Les connaissances sur l'espèce laissent présager un déplacement vers le nord, puisqu'il s'agit d'une espèce très sensible à la température de l'eau.

M. Andrew Smith présente brièvement quelques composantes de la biologie de l'espèce (habitat, régime alimentaire, prédation et mortalité naturelle). M. Safouane Khamassi présente les résultats d'une étude sur le fou de bassan comme échantillonneur de juvéniles de maquereau bleu pour estimer l'âge auquel le recrutement est établi selon la trajectoire de croissance larvaire. Les conclusions de cette étude indiquent que la force de la cohorte est établie vers l'âge de 3 mois et que le fou de bassan apparaît comme un bon échantillonneur.

- L'assemblée s'entend pour dire qu'une base de données à plus long terme pourrait être utile en tant qu'indice de la force des cohortes comme facteur prédictif du recrutement dans le cadre de l'évaluation du stock.

RELEVÉ DES ŒUFS

Un relevé des œufs dans le sud du golfe permet de déterminer les pics de ponte annuels. Ce relevé permet également d'estimer un indice pour la biomasse reproductrice (SSB). Depuis 2005, cet indice a diminué et correspond maintenant à environ un vingtième des niveaux observés dans les années 1980.

- D'après ce relevé, une réduction de l'aire de fraie a été observée entre 2015 et 2018. Le pic de ponte demeure assez constant dans le temps malgré les changements observés dans l'environnement.
- Il est suggéré par l'assemblée d'utiliser directement la production annuelle d'œufs comme indice de calibration du modèle plutôt que la SSB.

Des travaux sur l'influence de l'environnement dans la distribution des aires de ponte indiquent que les conditions optimales de température, de salinité, de profondeur et de proies préférentielles sont réunies en juin et juillet dans le sud du golfe.

- On note qu'aucun habitat de ponte n'a été identifié dans le nord-est de Terre-Neuve. Les relevés additionnels indiquent que le sud du golfe demeure l'aire de ponte principale. Le sud de Terre-Neuve, sur le Banc St-Pierre constitue peut-être un site potentiel dans le futur.
- Selon ce modèle, de nouvelles colonisations vers le nord du golfe et des extinctions au sud pourraient survenir dans le futur.

PÊCHE

Le maquereau est pêché commercialement dans les provinces de l'Atlantique et au Québec. Il s'agit principalement d'une pêche côtière utilisant divers types d'engins (filets maillants, turlottes mécaniques, sennes, fascines et trappes), qui varient selon la région et la période de l'année. Bien que chaque pêche ait ses propres règles régionales en matière de contrôle de la pêche, le maquereau est géré à l'échelle nationale. La taille minimale légale est de 26,3 cm. Le maquereau est également pêché pour l'appât et dans le cadre de la pêche récréative.

Les débarquements commerciaux de maquereau bleu rapportés des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO ont considérablement diminué au cours des dernières années. Entre 2005 et 2013, ils sont passés de 54 726 t à 8 674 t, avant d'atteindre un plancher record de 4 272 t en 2015. Les débarquements préliminaires en 2017 et 2018 étaient de 9 430 t et de 10 499 t respectivement. Le TAC a été atteint pour la première fois en 2016. Le TAC est passé de 8 000 à 10 000 t en 2017 et a été dépassé en 2018. Les débarquements totaux dans les eaux américaines (commerciaux et estimations de la pêche récréative et des rejets) ont également diminué de manière significative ces dernières années. En 2016 et 2017, les débarquements ont été de 10 277 t et de 11 230 t. Selon l'évaluation américaine du stock du l'Atlantique nord-ouest de 2017, il a été déterminé que le maquereau était surexploité et qu'une surpêche était en cours.

Des analyses préliminaires sur les isotopes stables des otolithes ainsi qu'une synthèse des données de marquage suggèrent qu'une grande proportion des captures de maquereau dans les pêches américaines est constituée de maquereau du contingent Nord. Ainsi, les estimations des retraits de maquereau du contingent du Nord dans les eaux américaines sont maintenant explicitement prises en compte dans cette évaluation de stock.

- On note d'importantes lacunes quant à la disponibilité des données pour certains secteurs. L'assemblée juge ce manque regrettable et souhaite qu'on y remédie. On soulève le manque d'uniformité dans la façon de comptabiliser les captures entre les régions.
- Bien qu'il n'y ait pas d'évaluation conjointe Canada-États-Unis, on fait état d'une collaboration active entre les scientifiques.

Le total des prises canadiennes de maquereau apparaît largement sous-estimé, car une partie des prises de la pêche aux appâts ne sont pas déclarées, la couverture du programme de vérification à quai varie selon les provinces et les prises de la pêche sportive ne sont pas quantifiées. De plus, les rejets de maquereaux (y compris les poissons sous la taille légale) ne sont pas connus. Cette problématique a été examinée à l'aide d'une synthèse des données disponibles sur les besoins en appât, sur les pêches récréatives, sur les rapports des échantillonneurs, dans la littérature ainsi qu'à l'aide de sondages auprès des pêcheurs (2016, 2018).

- On rappelle que la proportion de maquereau du contingent canadien capturée dans la pêche américaine a été prise en compte dans le modèle d'évaluation, ainsi que l'incertitude entourant les captures canadiennes non comptabilisées. Cet aspect sera rediscuté lors de la présentation du modèle.
- Un nouveau sondage réalisé en 2018 indique que la fraction des captures non déclarées est très variable entre les régions. Elle a été estimée à environ 6 000 t. Plusieurs participants mentionnent que cette quantité est probablement exagérée considérant les efforts des dernières années pour améliorer la situation. Ce commentaire revient à maintes reprises. Plusieurs représentants de l'industrie font part d'un intérêt à collaborer afin de mieux documenter cette source d'incertitude, ce qui permettra de mieux informer le modèle.
- On précise que les résultats permettent surtout d'avoir une idée générale de l'ampleur des prises canadiennes non déclarées. On mentionne que différentes options seront explorées dans la modélisation.
- Dans un futur sondage, on insiste sur l'importance de bien formuler la question d'identification visant à préciser l'activité visée par le pêcheur.

On poursuit par la présentation de travaux qui suggèrent que la migration du maquereau vers le nord-est de Terre-Neuve (3KL) ou plus au nord, correspond à des années de températures plus chaudes. Des facteurs biologiques (ex : présence de copépodes) ont aussi été identifiés pour

expliquer ces déplacements vers le nord. Un phénomène de densité dépendance est aussi observé.

- On constate que le modèle qui prend en compte les variables physiques et biologiques (proies) apparaît plus robuste.
- On rappelle que l'objectif de ces travaux était de confirmer que le maquereau de 3KL provenait du contingent canadien.

INDICATEURS BIOLOGIQUES

Un survol des indicateurs biologiques est effectué par M. Andrew Smith. La longueur à 50 % de maturité (L_{50}) a été recalculée pour la période 1973-2018 et correspond à 267 mm. La structure d'âge actuelle est tronquée par rapport à la période antérieure à 2000. Elle est désormais dominée par la classe d'âge 2015 qui représentait 75 % des débarquements déclarés en poids en 2018.

- On s'interroge sur la façon dont a été déterminée la proportion d'individus matures, car on constate une grande variabilité d'une année à l'autre. On se questionne sur la provenance de l'échantillon.
- On se questionne également au sujet de l'impact des données manquantes pour certains secteurs sur le calcul des indicateurs biologiques.

Des analyses préliminaires suggèrent que le recrutement et la condition du maquereau sont influencés négativement par le réchauffement de la température et la disponibilité réduite de leur proie préférée.

- On souligne le fait que les travaux couvrent la bonne cohorte de 2015, donc que les résultats peuvent être biaisés. On mentionne toutefois qu'on obtient les mêmes résultats en utilisant d'autres années.
- On ajoute qu'il reste néanmoins du travail à faire puisque le modèle ne prévoit pas les pics de recrutement.

L'arrivée dans le golfe de *Scomber colias* a été observée en 2017 et 2018.

- Des participants se questionnent sur la façon d'estimer chacune des espèces dans le futur. On précise que cela ne représente pas un enjeu actuel, car les observations demeurent pour l'instant marginales.
- On s'interroge au sujet d'une compétition potentielle entre les deux espèces (*Scomber scombrus* et *Scomber colias*).

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE

CADRE D'ÉVALUATION : DESCRIPTION ET RÉSULTATS

Mme Elisabeth Van Beveren dresse un bref portrait des approches utilisées pour les évaluations antérieures. De 1986 à 2012, les indices étaient principalement dérivés de la pêche et d'un relevé des œufs. Puis, entre 2012 et 2014, l'abondance du maquereau bleu a été évaluée par une analyse «Integrated Catch-at-age (ICA)». Cette analyse était calibrée par un indice d'abondance calculé à partir du relevé des œufs. Ces évaluations n'utilisaient que les prises déclarées et par conséquent, étaient soupçonnées de sous-estimer la taille réelle du stock. Afin de considérer l'incertitude liée aux prises manquantes, l'évaluation de 2017 a intégré des modèles dits « censurés ». La valeur exacte des prises supplémentaires étant inconnue,

l'information disponible est utilisée pour documenter une limite supérieure (plafond). Ce modèle statistique de prises à l'âge, calibré par l'indice d'abondance des œufs et prenant en compte l'incertitude autour des prises non déclarées canadiennes, a confirmé le déclin de la biomasse reproductrice de maquereau.

Dans le cadre de la présente évaluation (2019), la biomasse du stock reproducteur (BSR) de maquereau est calculée à l'aide d'un modèle statistique censuré de capture à l'âge à partir des données recueillies lors du relevé annuel des œufs dans le sud du golfe du Saint-Laurent, des données de capture et de poids à l'âge, ainsi que de la proportion des individus adultes échantillonnés dans la population. On prend explicitement en compte l'incertitude des prises non déclarées (captures canadiennes non comptabilisées et captures américaines de maquereau du contingent du Nord) en fournissant une limite inférieure et supérieure aux prises totales.

Des informations sont fournies sur la structure du modèle, sur les données d'entrée et la configuration et sur la qualité du modèle (résidus, patrons rétrospectifs, sensibilité). Des commentaires sont apportés par les participants.

- Des participants questionnent la valeur de la mortalité naturelle (M), soit 0,27. Certains représentants de l'industrie jugent qu'elle serait supérieure, considérant notamment l'importance de la prédation.
- On s'interroge également quant au choix d'utiliser la relation stock-recrues de Beverton-Holt, en incluant un effet environnemental, ou d'y aller avec une marche aléatoire, ce qui semble donner des résultats similaires. On opte finalement pour Beverton-Holt, qui permet de projeter dans le futur.
- On précise que le modèle ne prend pas en compte les prises étrangères (autres que les captures américaines de maquereau du contingent du Nord), car cela est jugé non pertinent.

Mme Van Beveren expose les résultats de la modélisation. Selon le modèle consensuel, l'estimation actuelle de la BSR en 2016 est à 59 % du point de référence limite (PRL), contre 77 % en 2018. La mortalité par pêche estimée en 2018 était de 1,13 (taux d'exploitation de 68 %). Les niveaux de recrutement en 2017 et 2018 sont au plus bas. Le modèle inclut les meilleures estimations possibles des captures non-déclarées et propose donc une estimation plus réaliste de la biomasse reproductrice qu'en 2016. Bien que l'estimation de la valeur absolue de BSR est très variable selon les hypothèses considérées dans l'ajustement du modèle, le niveau de BSR par rapport au PRL est peu influencé par ces hypothèses.

- On constate que le stock se situe largement dans la zone critique.
- On s'interroge sur le calcul du PRL et sur d'autres façons de le déterminer (ex : valeur fixe ou qui varie; moyenne sur 35 ans). Le point de référence limite (PRL) pour ce stock est basé sur une approximation de 40%Brms à partir de F40% tel qu'obtenu par une analyse de rendement par recrue.

ÉVALUATION DES STRATÉGIES DE GESTION

Les travaux du groupe de travail sur l'Évaluation des Stratégies de Gestions (ESG) pour la reconstruction du stock de maquereau visent à valider la performance de différentes approches de gestion considérant les incertitudes liées à l'évaluation de l'état de la ressource. Des simulations en boucle fermée à l'appui de l'ESG ont été réalisées. Le cadre de simulation est ainsi présenté de même que les divers scénarios pour les modèles opérationnels, les

différentes options pour les captures manquantes, les règles de contrôle des prises et les objectifs de gestion.

Cet examen a donné lieu à des suggestions visant à ajouter des compromis aux objectifs de gestion, à mieux documenter les captures manquantes, à améliorer les modèles opérationnels, à calibrer les règles de contrôle en fonction de l'objectif prioritaire et à développer des métriques quantitatives pour l'évaluation de la stratégie. Ces étapes devraient fournir une meilleure base pour sélectionner les procédures de gestion en vue d'atteindre les objectifs spécifiques (y compris le rétablissement) du stock sous des incertitudes clés.

PROJECTIONS POUR 2020-2021

Les projections à court terme selon différentes règles de contrôle des captures indiquent que, avec l'augmentation des TAC de 0 à 10 000 t, la probabilité de dépasser le PRL d'ici 2021 est passée de 68 à 48 % et la probabilité de croissance du stock d'ici 2021 est passée 78 à 49 %.

IMPACT D'AUTRES MESURES DE GESTION

Des travaux ont permis d'évaluer diverses mesures de gestion. Les conclusions sont brièvement présentées.

- En ce qui a trait à un changement de taille d'hameçons, aucune différence significative n'a été observée. Par contre, un plus grand échantillonnage apparaît nécessaire et il semble que des fonds soient disponibles.
- Pour ce qui est des différentes tailles de maille testées, de façon générale, tous les maillages ont montré une sélectivité pour des individus plus petits que 30 cm.
- Les Sciences ne sont pas en faveur d'une diminution de la taille légale étant donné la hausse observée de la longueur à 50 % de maturité (L_{50}). À l'opposé, une hausse de la taille légale risquerait d'entraîner davantage de rejets, comme le mentionnent des participants.
- En ce qui concerne la pêche récréative, les Sciences encouragent toute mesure qui permette de comptabiliser les captures non déclarées.
- Pour ce qui est des prises commerciales non déclarées dans la région du golfe, il apparaît difficile de quantifier les changements observés ces dernières années. Toutes les mesures pouvant accroître nos connaissances sur les prises non déclarées sont fortement encouragées. On mentionne qu'une hausse du taux de couverture par les observateurs pourrait permettre de mieux informer le modèle. La nécessité d'uniformiser les bases de données entre les provinces est aussi soulevée.
- En ce qui a trait à des modifications à la saison de pêche, les données sur les pics de ponte sont à considérer.

CONCLUSION

ANNÉES INTERMÉDIAIRES

L'assemblée s'entend pour statuer sur l'état du stock de maquereau atlantique pour deux ans (avis scientifique pour les saisons de pêche 2019 et 2020). La prochaine revue scientifique est prévue à l'hiver 2021. Aucun indice ne sera revu pour l'année intermédiaire.

TRAVAUX DE RECHERCHE

Divers projets de recherche pour le futur sont mentionnés.

-
- Mettre à jour les données sur la fécondité.
 - Explorer la possibilité d'un relevé sur le Banc St-Pierre comme site de fraie.
 - Examiner la possibilité d'utiliser la production annuelle d'œufs comme indice de calibration du modèle plutôt que l'indice de la biomasse mature (SSB).
 - Améliorer l'échantillonnage des âges 1 et 2 (déjà en cours dans les Maritimes).
 - Améliorer l'échantillonnage du maquereau capturé dans les régions de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve, en ciblant les individus plus petits que 20 cm.
 - Poursuivre les analyses sur l'influence de l'environnement physique et des proies disponibles sur le recrutement du maquereau, sa condition et son parcours migratoire.
 - Poursuivre les études génétiques et les lectures d'otolithes afin d'avoir une idée plus précise de la structure de la population du contingent Nord.
 - Examiner les changements dans la distribution des Scombridés dans le contexte du réchauffement climatique.
 - Explorer la problématique de la sélectivité des engins de capture.
 - Explorer la prédation sur le maquereau pour une meilleure estimation de la mortalité naturelle.
 - Obtenir de meilleures données, notamment sur les prises non déclarées, via un sondage auprès des pêcheurs.
 - Réévaluer la possibilité d'une évaluation et d'une gestion conjointes Canada-États-Unis.

FAITS SAILLANTS ET RECOMMANDATIONS

Les faits saillants sont présentés et commentés par les participants. Les commentaires ayant trait à la reformulation stylistique ne sont pas rapportés.

- Par rapport aux débarquements canadiens rapportés, il convient de mettre l'accent sur la diminution importante des débarquements, sans entrer dans les détails. L'information sur le TAC est présentée dans le fait saillant suivant.
- En ce qui a trait aux débarquements totaux américains, on précise que le stock de l'Atlantique nord-ouest a été surexploité et qu'une surpêche est toujours en cours, selon l'évaluation américaine du stock de 2017.
- Dans le fait saillant sur la proportion de maquereau du contingent canadien capturée dans la pêche américaine, on s'entend pour dire qu'il s'agit d'une proportion importante.
- En ce qui a trait aux analyses génétiques, il convient de parler de résultats préliminaires. On ajoute que ces résultats concordent avec les études de marquage.
- Pour ce qui est de l'indice de la biomasse mature, on juge qu'il n'est pas nécessaire de spécifier qu'il est issu du relevé des œufs. Il importe de faire référence au niveau élevé des années 1980 pour dire où se situe l'indice depuis 2005. On décide de ne pas faire mention de la hausse de 2017, liée à la cohorte de 2015, et de la baisse consécutive en 2018.
- Quant au fait saillant sur la structure d'âge actuelle, on s'entend pour dire qu'elle est tronquée comparativement à la période avant 2000, et qu'elle est maintenant dominée par une seule classe d'âge (2015). On fait référence à la proportion de cette classe d'âge dans les débarquements de 2018.

-
- En ce qui a trait au modèle statistique de captures à l'âge, on précise que la mise à jour de ce modèle permet d'inclure les captures canadiennes non comptabilisées ainsi que les captures américaines de maquereau du contingent du Nord.
 - Il est décidé de présenter la biomasse du stock reproducteur en fonction du point de référence limite et de comparer la situation de 2018 par rapport à 2016. On fait aussi référence aux faibles niveaux de recrutement en 2017 et 2018.
 - Il est convenu de revoir le fait saillant sur les projections en comité restreint.

Les participants concluent qu'étant donné que le stock se situe actuellement dans la zone critique, la priorité devrait être à la reconstruction et les captures totales devraient être limitées de façon à favoriser l'accroissement de la biomasse reproductrice pour permettre à la population d'atteindre le point de référence limite.

ANNEXE 1 – CADRE DE RÉFÉRENCE

Évaluation du maquereau bleu des sous-régions 3-4

Examen par des pairs régional – Région du Québec

Du 5 au 7 mars 2019

Mont-Joli, QC

Président : Mathieu Desgagnés

Contexte

Le maquereau bleu (*Scomber scombrus*) de l'Atlantique nord-ouest est une population transfrontalière hautement migratoire qui compte deux contingents distincts de géniteurs. Historiquement, le contingent Sud frayait sur le plateau mid-Atlantic d'avril à mai, tandis que le contingent Nord fraie principalement dans le sud du golfe du Saint-Laurent de juin à juillet. Les deux contingents hivernent dans les eaux plus profondes du plateau continental. La pêche américaine a lieu pendant l'hiver le long de la côte de la Nouvelle-Angleterre, et les prises comprennent à la fois des maquereaux des contingents Nord et Sud, tandis que les prises dans les eaux canadiennes seraient entièrement constituées de maquereau provenant du contingent Nord. Le Canada évalue le contingent Nord tous les deux ans et, lors de la dernière évaluation en 2017, ce stock se trouvait encore dans la zone critique selon l'approche de précaution.

Le maquereau est pêché commercialement dans les provinces Atlantiques et au Québec. Il s'agit principalement d'une pêche côtière où l'on utilise divers types d'engins (filets maillants, turlottes mécaniques, sennes, fascines et trappes) qui varient selon la région et la période de l'année. Le maquereau est également pêché pour l'appât et dans le cadre de la pêche récréative. Bien que chaque pêche ait ses propres règles régionales en matière de contrôle de la pêche, le maquereau est géré à l'échelle nationale. La taille minimale légale est de 26,3 cm. En 2017 et 2018, le total autorisé des captures (TAC) commerciales était de 10 000 tonnes. Toutefois, le total des prises canadiennes de maquereau est largement sous-estimé, car une partie des prises de la pêche aux appâts ne sont pas déclarées, la couverture du programme de vérification à quai varie selon les provinces et les prises de la pêche sportive ne sont pas quantifiées. De plus, les rejets de maquereaux (y compris les poissons sous la taille légale) ne sont pas connus.

La pêche du maquereau aux États-Unis a lieu principalement durant les mois d'hiver dans le golfe du Maine. Contrairement au Canada, les États-Unis évaluent les deux contingents. Leur dernière évaluation complète des stocks a eu lieu en 2017 et les scientifiques du MPO étaient présents pour contribuer à leur processus d'examen par les pairs. D'après les débarquements commerciaux, les prises récréatives estimées, les rejets estimatifs, le relevé des œufs et d'autres indicateurs biologiques, le modèle d'évaluation du stock de maquereau américain a montré que le stock était surpêché et qu'il y avait surpêche. Cette constatation est conforme au modèle canadien et on s'entend pour dire qu'une proportion inconnue de maquereau appartenant au contingent Nord est capturée dans la pêche américaine.

La biomasse du stock reproducteur du contingent Nord de maquereau est calculée à l'aide d'un modèle statistique censuré de capture à l'âge à partir des données recueillies lors d'un relevé annuel des œufs dans le sud du golfe du Saint-Laurent, des données de capture et de poids à l'âge, ainsi que de la proportion des individus adultes échantillonnés dans la population. On prend explicitement en compte l'incertitude des prises non déclarées en fournissant une limite inférieure et supérieure aux prises totales. Des simulations en boucle fermée à l'appui d'une

approche d'évaluation de la stratégie de gestion (ESG) sont en cours d'élaboration dans le cadre d'un groupe de travail sur un plan de reconstruction du stock de maquereau composé de membres de la gestion et des sciences de Pêches et Océans Canada, des gouvernements provinciaux, des Premières Nations, de pêcheurs commerciaux de maquereau et d'organisations non gouvernementales environnementales.

La dernière évaluation du maquereau bleu au Canada remonte à mars 2017. La Direction de la gestion des ressources halieutiques a sollicité un avis scientifique sur le maquereau des eaux canadiennes pour les saisons de pêche 2019 et 2020 et pour soutenir l'élaboration de mesures de gestion dans le cadre d'un plan de reconstruction en vertu du cadre de l'approche de précaution.

La revue a pour objectif d'évaluer l'état actuel du stock en fonction du cadre de l'approche de précaution et les effets potentiels de diverses mesures de gestion sur le stock de maquereau bleu des sous-régions 3 et 4.

Objectifs

Formuler un avis scientifique pour la gestion du maquereau bleu des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO (côte est canadienne) pour les saisons de pêche 2019 et 2020 et d'appuyer le développement d'un plan de reconstruction. Cet avis comprendra :

- Une mise à jour des connaissances sur le maquereau bleu, incluant :
 - Un examen de la structure de la population dans l'Atlantique nord, des schémas migratoires, des préférences en matière d'habitat et de la biologie.
 - Une analyse des variables environnementales pouvant expliquer le recrutement, la condition et la répartition des captures de maquereau dans l'Atlantique nord-ouest.
 - Une analyse des statistiques de la pêche commerciale après les saisons de pêche 2014-2018 (répartition des débarquements, ventilation par date, province, sous-zone de l'OPANO, engins de pêche, etc.).
 - Analyses génétiques comparant le maquereau capturé dans le nord-est de Terre-Neuve à celui capturé dans le golfe du Saint-Laurent.
 - Une discussion sur la qualité des statistiques de la pêche et un examen des principales sources d'incertitude, en particulier des captures non rapportées, non déclarées ou autrement manquantes, et des estimations mises à jour des captures manquantes de 2015 à 2018.
 - Une présentation des captures américaines mises à jour depuis leur dernier relevé des œufs, des résultats des modèles et des décisions de gestion.
 - Impact des captures américaines sur la biomasse du contingent Nord.
 - Une analyse des données biologiques recueillies par les échantillonneurs dans les principaux ports de débarquements, les observateurs en mer et les échantillons recueillis lors de relevés indépendants de la pêche (structure de taille, capture à l'âge et calcul d'indicateurs biologiques).
 - Une analyse de l'indice du relevé des œufs jusqu'en 2018, y compris le moment de la fraie.
 - Une analyse de l'adéquation des habitats de fraie dans l'Atlantique nord-ouest.
 - Une analyse de la croissance et de la survie des larves et des jeunes de l'année face à la prédation comme facteur prédictif de la force de recrutement.
- Une évaluation de l'état du maquereau bleu basée sur :
 - Présentation sur les résultats des modèles opérationnels (modèle statistique censuré de prise à l'âge). Ces résultats comprendront la mortalité par pêche, l'abondance et la biomasse reproductrice, la trajectoire du stock et les projections sur 3, 5, 10 et 20 ans.

-
- Identification ou mise à jour d'un point de référence limite, d'un point de référence supérieur potentiel et de points de référence cibles, de l'état du stock par rapport aux points de référence et des taux de pêche par rapport à au prélèvement maximal soutenable de référence (F_{msy}), compte tenu des incertitudes.
 - Une évaluation de la performance des différentes évaluations de stratégie de gestion (ESG), qui fixent les TAC commerciaux à partir de simulations, à travers :
 - L'identification de différentes sources d'incertitude dans le modèle opérationnel de base (y compris l'ajustement du modèle et les projections).
 - Évaluation de la performance des procédures de gestion par rapport aux objectifs de reconstitution du stock sur 3, 5, 10 et 20 ans.
 - Une analyse des procédures de gestion proposées dans le cadre des incertitudes et des objectifs de gestion définis.
 - Une évaluation de l'impact, ou de l'impact potentiel, d'autres mesures de gestion nouvelles ou potentielles pour le maquereau bleu, à l'exception des totaux admissibles des captures, notamment :
 - Modifications apportées aux engins de pêche (maillage, taille des hameçons)
 - Modification de la taille minimale des poissons
 - Changements dans les limites de prises récréatives
 - Changements dans le suivi des prises commerciales non déclarées dans la région du Golfe
 - Changements au calendrier de la saison de pêche (pour toutes les régions et pour chaque région du MPO)
 - Des éléments particuliers touchant la mise à jour des données pertinentes à la gestion du maquereau bleu tels que :
 - La détermination du processus pour fournir un avis pendant les années intermédiaires incluant la description des conditions qui pourraient justifier une évaluation complète du stock plus tôt qu'initialement prévu ;
 - L'identification et la priorisation de travaux de recherche à considérer pour le futur ;
 - Les perspectives et avis pour 2019 et 2020 et pour un plan de reconstruction basés sur les données disponibles ;

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Des documents de recherche

Participation

- Pêches et Océans Canada (MPO) (Secteurs des Sciences et de la Gestion des Pêches)
- Représentants de l'Industrie
- Représentants provinciaux
- Communautés ou organisations autochtones
- Universitaires
- Organisations non gouvernementales à vocation environnementale

ANNEXE 2 – LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Affiliation	5 mars	6 mars	7 mars
Boudreau, Brian	Acadian Marine Inc.	x	x	x
Boudreau, Mélanie	MPO Sciences	x	x	-
Bourdages, Hugo	MPO Sciences	x	x	-
Brassard, Claude	MPO Sciences	x	x	-
Brosset, Pablo	MPO Sciences	x	x	x
Carruthers, Erin	FFAW	x	x	x
Castonguay, Martin	MPO Sciences	x	x	x
Cawthray, Jenness	MPO Gestion des pêches – Ottawa	x	x	x
Collin, Ghislain	RPPSG	-	x	-
Comtois, Sophie	MPO Sciences	x	-	-
Cook, Jim	PEIFA	x	x	x
Cox, Sean	Simon Fraser University	x	x	x
Curti, Kiersten (tel)	NOAA	x	-	-
Cyr, Charley	MPO Sciences	x	x	x
Deroba, Jonathan (tel)	NOAA	-	x	-
Desgagnés, Mathieu	MPO Sciences	x	x	x
Dubé, Sonia	MPO Sciences	x	x	x
Duguay, Gilles	RPPSG	-	-	x
Duplisea, Daniel	MPO Sciences	x	-	-
Dunne, Erin	MPO Gestion des pêches – TL	x	x	x
Ellefsen, Hans F.	MPO Sciences	-	x	-
Émond, Kim	MPO Sciences	x	x	-
Giffin, Melanie	PEIFA	x	x	x
Girard, Linda	MPO Sciences	x	x	x
Huard, Christian	RPPSG	-	-	x
Hurtubise, Sylvain	MPO Sciences	x	x	x
Kelly, Brianne	WWF - Canada	x	x	x
Khamassi, Safouane	ISMER – UQAR	x	x	x
Kronlund, Allen Rob	MPO Sciences – Ottawa	x	x	x
Lelièvre, Lauréat	Pêcheur	x	x	x
Lester, Brian	MPO Gestion des pêches – Ottawa	x	x	x
Mallet, Pierre	MPO Gestion des pêches – Golfe	x	x	x
Marentette, Julie	MPO Sciences – Ottawa	x	x	x
Mitchell, Vanessa	MAPC-MAARS	x	x	x
Munden, Jenna	Herring Science Council	x	x	x
MacEwen, David	PEI Dept Fisheries	x	x	x
McQuinn, Ian	MPO Sciences	x	-	-
Nozères, Claude	MPO Sciences	x	-	-
Perrin, Geneviève	MPO Sciences	x	-	-
Richardson, David (tel)	NOAA	x	x	-
Rivierre, Antoine	MPO Gestion des pêches – Québec	x	x	x
Robert, Dominique	UQAR-ISMER	x	x	-
Roy, Virginie	MPO Sciences	x	-	-
Schleit, Katie	Oceans North	x	x	x
Senay, Caroline	MPO Sciences	x	x	x
Smith, Andrew	MPO Sciences	x	x	x
Van Beveren, Elisabeth	MPO Sciences	x	x	x
Veillet, Guillaume	UQAR-ISMER	x	x	x
Waters, Christa	MPO Gestion des pêches – Maritimes	x	x	x
Zhang, Fan	MI-MUN	x	x	x

ANNEXE 3 – ORDRE DU JOUR

Examen du cadre d'évaluation du maquereau bleu du nord-ouest de l'Atlantique (sous-régions 3 et 4)

Examen par les pairs régional de la région du Québec

Les 5, 6 et 7 mars 2019

Mont-Joli, QC

Président : Mathieu Desgagnés

Jour 1 - Mardi, 5 mars 2019

Heure	Sujet	Présentateur
9:00	Mot de bienvenue, objectifs, cadre de référence et ordre du jour	Mathieu Desgagnés
9:15	Introduction: Un examen de la biologie du maquereau, de la structure de la population et un résumé des recherches antérieures	Andrew Smith
10:00	Revue des conditions environnementales dans l'Atlantique nord-ouest	Andrew Smith
10:15	<i>Pause</i>	
10:30	Une analyse de la pertinence de l'habitat des œufs et des larves de maquereau	Andrew Smith
11:00	Analyse des données génétiques d'échantillons de maquereau capturés dans l'Atlantique nord-ouest	Geneviève Parent
11:30	Prédire la force de recrutement à partir des indices de croissance larvaire	Safouane Khamasi
12:00	<i>Dîner</i>	
13:00	Analyse des facteurs environnementaux pour prévoir le recrutement, la condition et la distribution des captures	Andrew Smith
13:30	Mise à jour des données commerciales 2014-2018	Andrew Smith
14:00	Sciences et décisions de gestion pour le maquereau américain	Andrew Smith and Martin Castonguay
14:30	Mise à jour des données biologiques 2014-2018	Andrew Smith
15:00	<i>Pause</i>	
15:15	Examen des principales sources d'incertitude et de la qualité des données de la pêche commerciale et mise à jour d'une enquête pour évaluer l'utilisation d'appâts dans la pêche.	Andrew Smith and Elisabeth Van Beveren
15:45	Examen des modèles antérieurs utilisés pour évaluer le stock et examen du modèle utilisé lors de la dernière évaluation du stock	Elisabeth van Beveren
16:30	Fin de la première journée	

Jour 2 – Mercredi, le 6 mars 2019

Heure	Sujet	Présentateur
9:00	Mot de bienvenue et ordre du jour	Mathieu Desgagnés
9:15	Résumé des principaux points de la journée précédente	Andrew Smith
9:30	Résumé du modèle d'évaluation des stocks: modifications, données d'entrée et hypothèses.	Elisabeth van Beveren
10:15	<i>Pause</i>	
10:30	Analyse critique du modèle (résidus, modèles rétrospectifs, hypothèses, etc.) et de l'état du stock	All
12:00	<i>Diner</i>	
13:00	Évaluation des stratégies de gestion (ÉSG): introduction, modèles opérationnels, objectifs et procédures de gestion.	Elisabeth van Beveren
15:15	<i>Pause</i>	
15:30	Résultats de l'ESG	Elisabeth van Beveren
16:30	Fin de la seconde journée	

Jour 3 – Jeudi, le 7 mars 2019

Heure	Sujet	Présentateur
9:00	Mot de bienvenue et ordre du jour	Mathieu Desgagnés
9:15	Résumé des principaux points des jours précédents	Andrew Smith
9:30	Résultats de l'ESG	Elisabeth van Beveren
9:30	<i>Pause</i>	
10:15	Autres questions : Sélectivité des types d'engins, taille minimale requise, qualité des données commerciales	Andrew Smith
12:00	<i>Diner</i>	
13:00	Résumé de l'avis scientifique	Andrew Smith/ All
15:00	<i>Pause</i>	
15:15	Résumé de l'avis scientifique	All
16:30	Fin de la troisième journée	
