



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Comptes rendu 2024/046

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Compte rendu des examens par les pairs régional sur l'évaluation de la morue franche (*Gadus morhua*) et de la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)

Dates des réunions : du 19 au 22 novembre 2019

Endroit : St. John's (T.-N.-L.)

Présidentes : Karen Dwyer et Krista Baker

Rapporteurs : Jennica Seiden et Keith Lewis

Direction des sciences
Pêches et Océans Canada
C. P. 5667

St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

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 le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2024

ISSN 2292-4264

ISBN 978-0-660-74318-9 N° cat. Fs70-4/2024-046F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2024. Compte rendu des examens par les pairs régional sur l'évaluation de la morue franche (*Gadus morhua*) et de la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO); du 19 au 22 novembre 2019. Secr. can. des avis sci. du MPO. Compte rendu 2024/046.

Also available in English:

DFO. 2024. *Proceedings of the Regional Peer Reviews of the Assessment of Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Subdivision 3Ps Atlantic Cod (Gadus morhua) and Subdivision 3Ps American Plaice (Hippoglossoides platessoides); November 19–22, 2019.* DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2024/046.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	v
PRÉSENTATIONS.....	1
APERÇU DU CADRE DE LA SOUS-DIVISION 3PS	1
APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES PHYSIQUES ET BIOGÉOCHIMIQUES DANS L'ATLANTIQUE NORD-OUEST	1
Résumé.....	1
Discussion.....	2
SUD DE TERRE-NEUVE (SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO) : SOMMAIRE DE L'ÉCOSYSTÈME	4
Résumé.....	4
Discussion.....	5
RÉGIMES ALIMENTAIRES DES POISSONS.....	6
EXAMEN DE LA SAISON DE PÊCHE 2018-2019 ET DE LA SAISON 2019-2020 À CE JOUR (MORUE FRANCHE).....	7
Résumé.....	7
Discussion.....	7
RELEVÉS PAR PÊCHE SENTINELLE DE 1995 À 2018 : TAUX DE CAPTURE ET DONNÉES BIOLOGIQUES SUR LA MORUE FRANCHE DANS LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO	8
Résumé.....	8
Discussion.....	9
ÉVALUATION DE LA MORUE FRANCHE DANS LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO ..	10
Résumé.....	10
Discussion.....	11
MISE À JOUR DES DONNÉES DE MARQUAGE ET DE TÉLÉMÉTRIE DE 2019 : MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS.....	12
Résumé.....	12
Discussion.....	13
MORTALITÉ NATURELLE CORRIGÉE EN FONCTION DE L'ÉTAT POUR LA MORUE FRANCHE DE LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO.....	14
Résumé.....	14
Discussion.....	14
MISE À JOUR DE LA FISH, FOOD AND ALLIED WORKERS UNION (FFAW) ET DES PÊCHEURS	16
Résumé.....	16
Discussion.....	16
MODÈLE D'ÉVALUATION DE LA MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS.....	16
Résumé.....	16
Discussion.....	17
POINT DE RÉFÉRENCE LIMITE POUR LA MORUE FRANCHE DE LA SOUS-DIVISION 3PS	22
Résumé.....	22

Discussion.....	22
POIDS DU STOCK FONDÉ SUR UN MODÈLE POUR LA MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS	24
Résumé.....	24
Discussion.....	24
ÉVALUATION DE LA PLIE CANADIENNE.....	24
Résumé.....	24
Discussion.....	25
RAPPORTS DES EXAMINATEURS.....	27
Discussion.....	28
RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE	28
MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS	28
PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-DIVISION 3PS	29
ANNEXE I – CADRE DE RÉFÉRENCE POUR LA MORUE FRANCHE DE LA SOUS-DIVISION 3PS	30
ANNEXE II – CADRE DE RÉFÉRENCE POUR LA PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-DIVISION 3PS	32
ANNEXE III – ORDRE DU JOUR	34
ANNEXE IV – LISTE DES PARTICIPANTS	37

SOMMAIRE

Un processus d'examen régional par les pairs a eu lieu à St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), du 19 au 22 novembre 2019, afin d'évaluer l'état des stocks de morue franche (*Gadus morhua*) et de plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). La présente évaluation des deux espèces a été demandée par la Direction de la gestion des pêches, afin qu'on puisse donner à la ministre un avis détaillé concernant l'état du stock qui viendra éclairer les décisions de gestion pour la saison de pêche 2019.

Préalablement à cette réunion, un processus d'examen par les pairs régional a eu lieu à St. John's, à Terre-Neuve-et-Labrador, du 8 au 10 octobre 2019, pour évaluer la méthodologie d'estimation de la taille de la population et d'autres indicateurs de l'état du stock de morue franche de la sous-division 3Ps de l'OPANO. Une réunion sur le cadre d'évaluation (le cadre, ci-après) a permis d'examiner et de tenir compte des multiples modèles proposés de la dynamique des populations de la morue de la sous-division 3Ps, en particulier ceux qui peuvent intégrer plusieurs sources de données (y compris les prises commerciales). Les sources de données disponibles pour la modélisation de la population de morues de la sous-division 3Ps ont été déterminées lors d'une réunion d'examen des données tenue en mai 2019.

Parmi les participants figuraient des représentants des directions des Sciences et de la Gestion des ressources de Pêches et Océans Canada (MPO), de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), de l'industrie de la pêche, du ministère provincial des Pêches, du milieu universitaire et des groupes autochtones.

En plus de ce compte rendu, un avis scientifique ainsi que des documents de recherche produits à la suite de cette réunion seront mis [en ligne](#) par le Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS).

PRÉSENTATIONS

APERÇU DU CADRE DE LA SOUS-DIVISION 3Ps

La discussion s'entame au sujet des résultats des réunions sur le cadre, de la question de savoir si le modèle précédent était toujours disponible et si les points de référence limites (PRL) étaient déjà déterminés. Le modèle précédent est toujours disponible à des fins de comparaison, et les PRL n'ont pas été établis lors des réunions précédentes. Il s'agit d'une tentative de donner un aperçu du cadre; le compte rendu n'a pas encore été publié.

APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES PHYSIQUES ET BIOGÉOCHIMIQUES DANS L'ATLANTIQUE NORD-OUEST

D. Bélanger, F. Cyr

Présenté par : G. Maillet

Résumé

Les conditions océanographiques dans la sous-division 3Ps de l'OPANO sont influencées par plusieurs facteurs, comme les conditions climatiques atmosphériques locales, l'advection attribuable au courant du Labrador venant de l'est, les eaux plus chaudes et plus salines du Gulf Stream provenant du sud, ainsi que la topographie sous-marine complexe de la région. Les températures près du fond, tout en affichant une variabilité importante d'une année à l'autre, se sont généralement réchauffées depuis 1980.

Les données océanographiques de la sous-division 3Ps au printemps 2019 indiquent que les températures à la surface de la mer se sont refroidies à cet endroit, ce qui correspond à la réduction des températures de l'air dans l'ensemble de l'Atlantique Nord-Ouest. Les données obtenues indiquaient que les températures à la surface de la mer, à l'exception d'une anomalie de froid à la fin du printemps et au début de l'été, étaient généralement près ou au-dessus de la normale. Les températures au fond sont demeurées au-dessus de la normale dans la région au cours des dernières années, mais on ne disposait pas des données de 2019 sur ces températures au moment de l'évaluation. Une longue série chronologique des températures de l'eau provenant d'une station côtière de surveillance à fréquence élevée dans le profond chenal d'Avalon a indiqué des cycles multidécennaux, laissant supposer l'importance d'un forçage physique à grande échelle dans la région. De plus, la production accrue d'eau de mer du Labrador par l'intensification du mélange hivernal peut aussi avoir contribué à la baisse des températures de l'eau dans l'ensemble de la zone des stocks.

Nous ne disposons pas des chiffres de 2019 sur les stocks permanents de phytoplancton et les inventaires de nitrate qui fournissent les principaux intrants énergétiques du réseau trophique dans la sous-division 3Ps. En 2019, les données des zones en amont du Grand Banc indiquaient des inventaires de nitrate en profondeur proches de la normale et une augmentation de la biomasse du phytoplancton par rapport aux niveaux plus faibles observés au cours des années précédentes. Les données de télédétection par satellite indiquaient que la prolifération printanière a continué d'être plus faible dans la sous-division 3Ps, ce qui concorde avec les observations provenant du Grand Banc en 2019. La durée de la prolifération printanière a été plus longue que la normale sur le Grand Banc en 2019, mais elle est demeurée près de la normale dans la sous-division 3Ps au cours de la dernière décennie. Le retard de la prolifération printanière observé de 2014 à 2017 ne se produit plus et en 2018-2019, le moment de la prolifération est revenu à la normale dans la sous-division 3Ps.

La biomasse du zooplancton sur le Grand Banc et la plate-forme de Terre-Neuve est normalement dominée par de grands copépodes calanoïdes riches en énergie, qui représentent d'importantes proies pour les poissons planctonivores et les premières étapes du cycle de vie des poissons démersaux comme la morue. En 2019, aucune donnée sur le zooplancton printanier n'était disponible pour la sous-division 3Ps afin d'établir des indices de l'abondance et de la biomasse. Les observations plus au nord sur le Grand Banc au printemps 2019 indiquent une abondance presque normale des principaux taxons de copépodes, mais une diminution de la biomasse. Les limites des données biologiques dans la sous-division 3Ps au cours du printemps 2019 ne nous permettaient pas de commenter l'état général de la productivité dans les niveaux trophiques inférieurs au sein de la zone du stock.

Discussion

Aperçu des conditions physiques

Les participants demandent comment les données sur la température se présentent par rapport au réchauffement planétaire/changement climatique. On explique qu'il existe un forçage à grande échelle dans la sous-division 3Ps, mais qu'il y a aussi de multiples influences locales (p. ex. Gulf Stream-production d'eau de mer du Labrador et courant du Labrador), de sorte qu'il est difficile d'établir une comparaison avec le climat mondial. Des effets localisés et à grande échelle ont été observés dans la sous-division 3Ps; toutefois, deux décennies de réchauffement soutenu sont comparables à des tendances à plus grande échelle.

L'examineur demande s'il existe un modèle de projection pour cette région en particulier. On y travaille; une collaboration est en cours sur les effets potentiels des conditions thermiques sur les composantes biologiques, y compris les niveaux trophiques inférieurs.

Un participant s'enquiert des données de 2019. Elles existent, mais ne sont pas tout à fait prêtes à des fins de présentation. Les données des relevés du printemps 2019 ne sont pas disponibles pour la sous-division 3Ps.

Aperçu des conditions biogéochimiques

On réitère qu'il n'y a pas de données pour le printemps 2019.

La majeure partie de la discussion pour cette présentation porte sur la biomasse du zooplancton, l'état de la productivité de la sous-division 3Ps et les données corrigées. Au début de la discussion, on fait remarquer qu'il y a une erreur de calcul du déclin dans les estimations de la biomasse du zooplancton de 2015 à 2018. Bien qu'elle ait été corrigée depuis, l'erreur a été intégrée dans des points sommaires et des documents précédents. La correction doit être documentée dans les produits de cette réunion, afin que les lecteurs de plusieurs avis scientifiques puissent comprendre les corrections qui ont été apportées.

Il est également noté que la biomasse n'est pas incluse pour le banc de Saint-Pierre à des fins de comparaison parce qu'il ne s'agit pas d'une série chronologique suffisamment longue pour appliquer des calculs des anomalies normalisées. Des tendances précises de la biomasse et de l'abondance de différents taxons sont montrées, et le changement spectaculaire de la biomasse du zooplancton dans l'ensemble est mis en évidence. Les évaluations futures devraient continuer à présenter cette information, à la mettre en évidence et à aborder ces questions. Il est important d'être clair et direct au sujet de l'historique d'erreur de données.

Un participant mentionne que la productivité et la biomasse du zooplancton étaient faibles au cours des dernières années et demande en quoi cela change notre perception de ce qui se passe. On répond que la biomasse de la sous-division 3Ps est encore réduite pour ce qui est du zooplancton, mais qu'il y a des augmentations dans d'autres zones le long des sections du

Programme de monitoring de la zone atlantique, de sorte que cette réduction est localisée et que les tendances peuvent changer selon la zone d'intérêt en raison des influences locales. Il faut produire des indices propres à ces évaluations et à ces stocks et poursuivre les efforts en ce sens. Les zones en amont doivent également être examinées parce que des mécanismes de transport sont en cause et qu'elles sont corrélées avec la sous-division 3Ps. La zone hydrographique de la sous-division 3Ps est influencée par de multiples masses d'eau, ce qui rend plus difficile la compréhension du zooplancton. Un autre participant fait remarquer qu'il s'attendait à ce que les tendances des copépodes suivent les tendances générales du zooplancton, mais que ce n'est pas le cas. Les tendances ne semblent pas les mêmes dans les graphiques des anomalies parce que l'abondance du grand zooplancton est faible, mais augmente vers la fin de la série chronologique, tandis que l'abondance du petit copépode, qui contribue de façon disproportionnée à l'abondance totale du zooplancton, était élevée, mais diminue en ce moment. Par conséquent, l'abondance totale du zooplancton est demeurée élevée malgré des tendances différentes pour les divers copépodes. On demande des précisions pour savoir si les conclusions concernant la diminution de la biomasse du zooplancton sont particulières à la sous-division 3Ps. Ce point est confirmé, mais on souligne qu'il n'y a pas de données pertinentes pour le printemps 2019.

Un participant s'informe au sujet des données corrigées et des avis scientifiques précédents qui indiquaient que la productivité était faible et de la façon dont cela influe sur l'avis. Selon lui, ces données montrent une différence marquée et il demande s'il s'agit uniquement d'un problème de la sous-division 3Ps. On confirme qu'il ne s'agit pas seulement d'une question concernant cette sous-division. Un représentant de l'industrie propose que cette information soit rendue publique afin que les gens des différentes industries de la pêche puissent comprendre ce qui se passe. Le participant avait l'impression que la productivité était faible et il a maintenant un point de vue différent basé sur les données corrigées. On mentionne que ces données se rapportent aux niveaux trophiques inférieurs. Les participants soulignent l'importance du type d'espèces présentes et le fait que seule une petite partie de la productivité augmente. Le nombre de *Calanus finmarchicus* est faible et le type d'espèces présentes est un indicateur important de la qualité de la nourriture. On reconnaît que c'est un point valable. L'examineur fait remarquer que la diminution de la taille du zooplancton est un indicateur d'aliments de moindre qualité, ce qui pourrait avoir une incidence sur les niveaux trophiques supérieurs des communautés de poissons. Nous devons tenir compte de la façon dont la production secondaire se traduit dans la production de poissons (pas seulement dans la biomasse totale), car la composition de zooplancton est importante.

De plus, un participant pose des questions sur les effets que les fermes piscicoles et les traitements utilisés pour tuer le pou du poisson ou d'autres maladies ont sur des organismes comme le zooplancton dans la colonne d'eau de la baie Fortune. Cette question ne peut pas être abordée maintenant et dépasse la portée de la réunion, mais les préoccupations sont comprises.

Un participant met en doute le commentaire sur les tendances au réchauffement dans les points sommaires, indiquant que cela n'était pas évident au cours des dernières années; la température de la sous-division 3Ps a diminué au cours des dernières années, mais il s'agit d'un phénomène local. Le participant prévient que les conclusions doivent être cohérentes avec les données.

SUD DE TERRE-NEUVE (SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO) : SOMMAIRE DE L'ÉCOSYSTÈME

M. Koen-Alonso, A. Cuff, J. Mercer et H. Munro

Présenté par : H. Munro

Résumé

La structure de l'écosystème de la biorégion de Terre-Neuve-et-Labrador peut être divisée en quatre unités de production écosystémiques (UPE) : le plateau continental du Labrador (2GH), le plateau de Terre-Neuve (2J3K), le Grand Banc (3LNO) et le sud de Terre-Neuve (3Ps).

Les analyses de la répartition de l'effort de pêche dans la sous-division 3Ps montrent des zones de concentration évidentes, ainsi que des différences dans l'utilisation de l'espace par différentes pêches. Bien que la pêche du poisson de fond chevauche partiellement des zones benthiques importantes (habitats de gorgones et de pennatules) le long de la lisière du plateau, la plupart des principaux lieux de pêche ne les chevauchent pas. L'établissement de la zone de protection marine du chenal Laurentien a permis de protéger certaines zones d'habitat des pennatules, mais il n'existe actuellement aucune protection pour les habitats des gorgones dans les zones où des chevauchements se produisent.

La biomasse globale de la communauté de poissons a diminué à la fin des années 1980 et au début des années 1990. Ce déclin a également entraîné des changements dans la structure de la communauté et une diminution de la taille des poissons. Depuis le milieu et la fin des années 1990, la biomasse globale de la communauté de poissons n'a pas augmenté de façon substantielle, oscillant autour d'un niveau d'indice de 280 000 tonnes (t). Après 2014, la biomasse totale a diminué par rapport aux années précédentes, mais a augmenté en 2018 et 2019. Ces augmentations sont attribuables aux plancto-piscivores et, dans une moindre mesure, aux piscivores. L'abondance a augmenté à la fin des années 2000, a culminé vers 2013 puis diminué par la suite. Cette augmentation est principalement attribuable aux planctonivores et aux plancto-piscivores. Une augmentation de l'abondance a également été observée en 2019, sous l'effet des planctonivores et des plancto-piscivores, à des niveaux semblables à ceux de la fin des années 2000. La taille des poissons (ratio BAB) a diminué à la fin des années 2000 et est demeurée à ce niveau inférieur, mais a affiché une légère amélioration en 2018-2019. Le groupe fonctionnel des piscivores était autrefois fortement dominé par la morue franche. Depuis 2012, le merlu argenté a accru sa domination, la morue franche étant la troisième espèce en importance après l'aiguillat commun et le merlu argenté en 2019. Bien que le portrait global de la baisse de la productivité demeure, les résultats du relevé de 2019 laissent entendre que certaines conditions pourraient s'améliorer.

En ce qui concerne l'ordre de grandeur de la consommation, on estime que la communauté de poissons dans la sous-division 3Ps consomme environ 1 à 2 millions de tonnes de nourriture par année. Ce chiffre a augmenté en 2019 pour s'établir à 2 à 4 millions de tonnes par an, grâce aux plancto-piscivores. À l'intérieur de cette enveloppe, on estime que les piscivores mangent de 400 000 à 900 000 t par année; cette augmentation est attribuable au grand nombre d'aiguillats communs observés en 2019.

Le crabe des neiges était une proie dominante pour la morue en 2013-2016. Depuis 2017, le régime alimentaire de la morue a changé, indiquant une consommation accrue de poisson. Bien que la série chronologique des régimes alimentaires dans la sous-division 3Ps soit loin d'être complète, les données disponibles indiquent que le régime alimentaire de la morue est très variable dans cette région. Cela laisse entendre que la disponibilité des aliments peut être très variable. Bien que le poids du contenu stomacal de la morue de la sous-division 3Ps laisse

entrevoir un changement possible par rapport à la tendance à la baisse observée au cours des dernières années, les valeurs sont demeurées faibles. La tendance chez le flétan noir ne laissait pas entrevoir une amélioration des conditions de recherche de nourriture. Le poids du contenu stomacal de la morue et du flétan noir semble indiquer que la sous-division 3Ps est peut-être plus limitée en nourriture que d'autres écosystèmes. Les différences de tendance observées entre ces deux prédateurs pourraient indiquer une répartition inégale/variabilité spatiale des sources alimentaires.

Les tendances actuelles au réchauffement, ainsi que la dominance accrue des espèces d'eau chaude et la réduction de la taille des poissons dans de nombreux groupes fonctionnels, indiquent que l'écosystème subit des changements structurels. Bien que certains indicateurs étaient positifs chez la morue (p. ex. augmentations de la biomasse et un régime alimentaire davantage composé de poissons), ces signaux n'étaient ni répandus ni uniformes dans l'ensemble de la communauté de poissons. L'écosystème demeure dans des conditions de productivité réduite. Par conséquent, les données disponibles laissent penser que, bien qu'il y ait des signes positifs, la productivité de la morue dans la sous-division 3Ps demeure probablement freinée. Dans ce contexte, il est toujours conseillé de faire preuve d'une aversion au risque plus élevée que d'habitude dans la gestion de ce stock.

Discussion

La discussion commence en mettant l'accent sur les cartes des pennatules, leur création et la détermination des zones benthiques importantes pour les pennatules. Les cartes ont été produites à l'aide de la cartographie de la densité par noyau par un groupe de l'Institut Bedford et étaient fondées sur les données des relevés de recherche, plus précisément celles du relevé annuel plurispécifique effectué chaque printemps. On croit qu'un modèle de forêt aléatoire a été utilisé pour l'analyse, mais cela doit être confirmé. On s'inquiète de la présence de pennatules dans les eaux peu profondes.

La conversation se porte ensuite sur le régime alimentaire du sébaste et la question de savoir si les fluctuations des populations de sébastes pouvaient être corrélées avec leur régime alimentaire. Le sébaste est omnivore, mangeant principalement du plancton et, à mesure qu'il arrive à maturité, de petits poissons et des crevettes. Des questions sont soulevées au sujet de l'augmentation observée de sébastes, avec des préoccupations selon lesquelles la capturabilité – en particulier la présence de bancs de poissons – pourrait donner une impression trompeuse d'abondance.

D'autres discussions portent sur l'augmentation des observations d'aiguillats communs et de sébaste, et sur la question de savoir si la région de la sous-division 3Ps demeure dans un état de faible productivité, comme le donne à penser un point sommaire. Certains participants font remarquer que les graphiques des anomalies ne correspondent pas à ce fait, et on laisse entendre que l'augmentation des aiguillats communs pourrait être attribuable à la migration de la population du stock du plateau néo-écossais vers la sous-division 3Ps. On recommande d'autres discussions avec l'Institut Bedford au sujet de l'augmentation de la population d'aiguillats communs. Les participants sont généralement d'accord pour dire que les graphiques des anomalies ne montrent pas un état de faible productivité et qu'il faut clarifier cette conclusion. L'augmentation apparente de la productivité semble découler de l'afflux de sébastes et d'aiguillats, des espèces de passage qui n'indiquent pas nécessairement une augmentation de la productivité globale. Historiquement, la productivité était faible, mais les signaux de 2018 à 2019 ont montré une réelle amélioration. Cependant, si l'on excluait l'aiguillat commun, l'anomalie de la biomasse serait plus faible, et la même chose s'applique au sébaste. On insiste sur le fait que deux anomalies ne devraient pas être extrapolées comme un signe d'amélioration de l'écosystème à moins que la tendance se poursuive.

RÉGIMES ALIMENTAIRES DES POISSONS

Un participant demande des renseignements sur les observations du contenu stomacal de la morue d'une population à faible fonctionnement (3Ps) comparativement à une population à haut fonctionnement (3O). Les réponses indiquent que les proies de la morue sont très variables dans la sous-division 3Ps en raison de la fluctuation de la disponibilité de la nourriture et comprennent le lançon et le capelan dans le sud du Grand Banc. La discussion porte ensuite sur la qualité des aliments, un participant ayant déclaré que le lançon est un aliment à plus faible teneur en énergie que le capelan. Un autre participant croit que le lançon est comparable au capelan, mais va le vérifier. On reconnaît qu'il est difficile de déduire quels sont les compromis entre ces deux proies sans savoir à quel point il est facile ou difficile de les capturer et de les consommer. De plus, on fait remarquer que les récentes augmentations de la productivité dans la sous-division 3Ps sont attribuables à des événements épisodiques comme l'afflux de sébaste. Cependant, d'autres anomalies de l'abondance ont été observées dans des groupes comme les piscivores et les moyens à grands benthivores, qui se situaient au-dessus de la moyenne au cours des trois dernières années. Ces constatations mènent à un consensus sur la nécessité de clarifier la conclusion relative à la faible productivité.

En ce qui concerne les problèmes liés à la plie canadienne, la série chronologique de renseignements sur le régime alimentaire (2013 à 2019) n'est pas assez longue pour fournir des renseignements utiles sur les raisons pour lesquelles le stock ne se rétablit pas. Lorsqu'on pose des questions sur la taille des échantillons pour les données sur le régime alimentaire des poissons, il est confirmé que plus de 100 échantillons d'estomac avaient été prélevés par espèce (~100 à 140), et qu'une analyse de puissance avait été effectuée pour s'assurer que la taille de l'échantillon était suffisante. Cependant, on a jugé que la taille des échantillons représentait une période trop courte pour offrir des renseignements utiles pour la population de plies canadiennes de la sous-division 3Ps.

Un participant demande ensuite si des échantillons de contenu stomacal avaient été prélevés dans la zone côtière ou hauturière et, s'ils l'avaient été dans la zone côtière, si c'était dans la zone 10 ou 11. On précise que la plupart des échantillons d'estomac ont été prélevés au large des côtes pendant les relevés de recherche. Un autre participant laisse entendre qu'il pourrait y avoir deux stocks distincts dans la sous-division 3Ps – les populations côtières et hauturières – et que le stock hauturier se déplace entre les sous-divisions de l'OPANO. Il laisse entendre que cela pourrait avoir des répercussions sur la compréhension des régimes alimentaires dans la sous-division 3Ps, car le stock côtier devrait également être échantillonné pour le contenu stomacal puisque le stock hauturier, d'où proviennent la plupart des données, entre et sort de la sous-division de l'OPANO. Une question visant à savoir si des échantillons d'estomac ont été prélevés pendant les relevés par pêche sentinelle est notée et fera l'objet d'un suivi lors d'une présentation ultérieure sur la pêche sentinelle.

La discussion revient aux questions sur la variabilité du régime alimentaire de la morue dans la sous-division 3Ps et sur ce que les données indiquent. Les participants se demandent si le régime alimentaire de la morue est variable en raison de la fluctuation de la disponibilité des aliments ou s'il s'agit simplement d'une espèce généraliste. Certaines données font penser que le régime alimentaire de la morue de la sous-division 3Ps est plus diversifié que celui de la division 3O, ce qui suppose une plus grande base de proies dans la sous-division 3Ps. Un participant fait remarquer que la variabilité du régime alimentaire n'indique pas nécessairement que l'espèce est généraliste, mais plutôt que son régime change d'une année à l'autre. Un autre participant est d'accord, déclarant que le régime alimentaire de la morue est à la fois varié et variable en fonction des proies disponibles, mais qu'il est difficile de tirer des conclusions en raison d'un écart entre la disponibilité des proies et le régime alimentaire. On craint également

que la taille des échantillons soit relativement petite, ce qui pourrait remettre en question la variation observée.

Un participant met en garde contre la comparaison du régime alimentaire de la morue dans la sous-division 3Ps avec d'autres populations, comme celles de la division 3O, en raison d'un manque de connaissances quant à savoir quelle population a un régime alimentaire optimal. Bien qu'il soit reconnu que le régime alimentaire varie dans l'espace, les raisons de cette variabilité demeurent obscures, ce qui empêche de tirer des conclusions fermes. On propose globalement d'élaborer des cartes à l'aide de chaluts Engel qui montrent l'endroit où les échantillons ont été prélevés, les tendances de la taille des échantillons au fil du temps et l'emplacement des corrections appliquées. Ces tendances spatiales pourraient aider à répondre aux questions sur la variabilité du régime alimentaire.

Enfin, un participant demande si le régime alimentaire pourrait être lié à la productivité en ce qui concerne la mortalité et le recrutement, et si, le cas échéant, l'avis pourrait être produit en se basant sur ce point. On répond que la situation est complexe et qu'elle implique des facteurs comme la disponibilité des proies, la densité des prédateurs et la capturabilité. La morue, par exemple, semble dépendre du capelan dans les divisions 2J3KL, mais pas autant dans la sous-division 3Ps, où le capelan a toujours été rare, malgré une population de morue relativement élevée. D'autres analyses et renseignements seraient nécessaires pour répondre à cette question de façon exhaustive.

EXAMEN DE LA SAISON DE PÊCHE 2018-2019 ET DE LA SAISON 2019-2020 À CE JOUR (MORUE FRANCHE)

Présenté par : S. Dwyer

Résumé

On présente un aperçu de la pêche à la morue de la sous-division 3Ps pour les périodes de gestion 2018-2019 et 2019-2020. Le résumé comprend un aperçu du plan de gestion et des mesures en place pour la pêche, y compris le total autorisé des captures (TAC), les allocations et les quotas des flottilles, les restrictions relatives aux engins, les dates des saisons, les exigences en matière de surveillance et les fermetures pour des raisons de conservation. Le résumé comprend également un aperçu du total des débarquements canadiens pour le stock, ainsi que des débarquements par les différentes flottilles, pour chacune des périodes de gestion.

Discussion

La discussion porte principalement sur la présentation des données et leur interprétation. Un participant pose une question sur les quotas et le total autorisé des captures (TAC), et demande plus précisément pourquoi il y a des blancs dans les données. Les blancs indiquent que la « règle de cinq » (une exigence de la politique pour la diffusion des données) n'est pas respectée, ce qui signifie que l'information sur les prises ne peut pas être présentée. On demande ensuite si ces prises non déclarées sont incluses dans le total, et on confirme qu'elles le sont. On suggère d'ajouter une note pour expliquer que certaines données ne respectent pas la « règle de cinq », afin que les gens puissent comprendre pourquoi ces chiffres sont omis.

Des questions sont également posées au sujet des excédents et des réallocations. D'après les tableaux, il semble que certaines pêches dans certaines zones (p. ex. engins fixes dans la zone 10) aient dépassé leur TAC. Plus précisément, il y a eu un excédent en 2018 pour les engins fixes dans la zone 10, et bien que certaines réallocations aient eu lieu, l'allocation globale des engins fixes n'a pas été dépassée. Un autre participant fait remarquer que les

données du tableau laissent entendre que la pêche côtière a dépassé son quota d'environ 500 tonnes. On précise que ce n'est pas le cas, et on reconnaît que le tableau doit être ajusté pour contenir l'information exacte. On suggère généralement de présenter les données différemment, car le format actuel donne l'impression que les quotas ont été dépassés.

On souligne que le quota français n'était pas pleinement utilisé en raison de problèmes avec les chalutiers, y compris des problèmes de moteur et de mécanique, ainsi que d'un long temps d'attente pour les pièces. De plus, la pêche à la morue dans les eaux côtières dans les environs de Saint-Pierre a suscité peu d'intérêt, car les pêcheurs étaient plus actifs dans la pêche au concombre de mer et au homard, la morue étant principalement consommée localement. Un participant demande quel pourcentage du quota avait été pris par Saint-Pierre, et on confirme un pourcentage de 15 % (environ 100 à 200 tonnes) sur le quota de 900 tonnes. Un autre participant demande pourquoi on a utilisé six hameçons; la réponse à cette question nécessite une vérification plus poussée.

Une dernière question porte sur le programme de réallocation et le transfert de quotas de la baie Fortune à la baie Placentia. Une fois le quota global capturé, la pêche a été fermée, ce qui signifie que certains pêcheurs n'ont pas été en mesure de capturer leur quota. Le participant se dit préoccupé par le fait que cela pourrait entraîner un épuisement continu du stock de la baie Placentia, qui est déjà en déclin. De plus, personne dans l'ouest de la baie Placentia n'a reçu de réallocation parce que le quota avait déjà été pris ailleurs. On conclut que cette question devait être abordée par la Gestion des pêches.

RELEVÉS PAR PÊCHE SENTINELLE DE 1995 À 2018 : TAUX DE CAPTURE ET DONNÉES BIOLOGIQUES SUR LA MORUE FRANCHE DANS LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO

Présentateurs : L.G.S. Mello, D. Maddock Parsons et M.R. Simpson

Résumé

Les taux de capture et les données biologiques pour la morue franche provenant du programme de relevé par pêche sentinelle dans la sous-division 3Ps de l'OPANO ont été mis à jour pour 2017, et les résultats préliminaires ont été présentés pour 2018. Les tendances temporelles des taux de capture non normalisés des filets maillants (petites mailles de 3 ¼ po, grosses mailles de 5 ½ po) et des palangres étaient semblables pour tous les engins. Les valeurs les plus élevées se trouvaient au début de chaque série chronologique, avec des diminutions marquées après 1997 et des oscillations se situant près ou en dessous du taux moyen de capture de la série par la suite. Le taux moyen de capture pour les filets maillants à petites mailles était constamment plus élevé que celui des filets maillants à grandes mailles pour toute la série chronologique, atteignant un sommet à 142 poissons par filet en 1996, puis une moyenne de 11 à 36 poissons par filet, sauf pour sa valeur la plus faible de six poissons par filet en 2011. Les filets maillants à grandes mailles ont donné le taux de capture moyen le plus bas de tous les engins, passant de 49 poissons par filet en 1997 à moins de 9 poissons par filet depuis 2000. Le taux moyen de capture des palangres a culminé à 223 poissons par 1 000 hameçons en 1996 et a fluctué à environ 100 poissons par 1 000 hameçons jusqu'en 2010 (sauf en 2006), avant d'atteindre sa valeur la plus faible de 62 poissons par 1 000 hameçons en 2014-2015. Les taux de capture de la pêche sentinelle pour les filets maillants à grandes mailles et les palangres à des emplacements fixes et expérimentaux ont été normalisés à l'aide de modèles linéaires généralisés. Les taux de capture normalisés sans regroupement par âge pour les classes d'âge récentes étaient généralement plus faibles que ceux du passé. Les taux de capture regroupés par âge étaient plus élevés au début de chaque série chronologique pour les deux engins, ont diminué au cours de la période du milieu et de la fin des années 1990, puis

sont demeurés à leurs niveaux les plus bas, diminuant sous la moyenne de 6,4 poissons par filet (filets maillants à grandes mailles) de la série chronologique en 1999 et de 86 poissons par 1 000 hameçons en 2009 (palangres). Les taux de capture des filets maillants et des palangres pour 2017 étaient de 2,5 poissons par filet et de 47,5 poissons par 1 000 hameçons (sites fixes), et de 2,3 poissons par filet et de 53,7 poissons par 1 000 hameçons (sites expérimentaux), respectivement.

Les fréquences de longueur de la morue franche mesurées dans les relevés par pêche sentinelle ont indiqué que le filet maillant à petites mailles était l'engin le moins sélectif (retenant les petits et les grands poissons de multiples classes de longueur), tandis que les filets maillants à grandes mailles et les palangres capturaient des poissons plus gros dans des gammes de tailles précises où peu de classes de longueur se chevauchaient. Les longueurs de poissons des filets maillants à petites mailles ont montré plusieurs modes variant entre 37 et 43 cm et entre 53 et 60 cm tout au long de la série chronologique, tandis que celles des filets maillants à grandes mailles et des palangres variaient entre 60 et 68 cm et 42 et 61 cm, respectivement. Les indices décrivant l'état physiologique de la morue franche variaient à la fois à l'échelle saisonnière et à l'échelle annuelle; l'état du foie (indice hépato-somatique) et du corps éviscéré (facteur de condition K de Fulton) a diminué au cours de l'hiver et au début du printemps (tandis que l'indice gonadosomatique a augmenté), puis s'est amélioré au cours de l'été après la fraie. Ces tendances ont varié chaque année au cours de la série chronologique, mais elles ont généralement diminué de 2004 à 2017.

Discussion

Un participant demande si l'on observe des différences dans le nombre de prises nulles entre les sites fixes et expérimentaux. Cette question pourrait être examinée ultérieurement. Pour donner suite à la présentation précédente sur les régimes alimentaires des poissons, un participant demande si des analyses du contenu stomacal ont été effectuées dans le cadre du relevé par pêche sentinelle. Il est confirmé qu'elles avaient été effectuées, mais que les données n'avaient pas été présentées auparavant. Ce point est signalé pour un examen futur.

Les participants demandent des précisions sur la raison pour laquelle il y avait eu moins de couverture du relevé par pêche sentinelle au cours des dernières années et si cette baisse est attribuable à une diminution du nombre de participants, de collectivités ou de sites concernés. Cette baisse est principalement attribuable à la diminution du nombre de participants (de 16 ou 17 à 10 ou 11), bien qu'il y ait également une certaine variabilité annuelle de la participation communautaire. Certaines collectivités n'avaient pas de représentants. Un participant fait remarquer que les taux de capture peuvent varier selon les collectivités participantes, et que si la couverture est plus faible dans certaines parties de la série chronologique, cela peut avoir une incidence sur les données. D'autres participants signalent que certains sites avaient été retirés au fil des ans. Le relevé par pêche sentinelle permet de travailler à la modélisation pour réduire ce type de variabilité temporelle et spatiale, bien que la tendance globale des taux de capture soit demeurée constante – élevée au début et très faible au milieu et à la fin de la série chronologique.

Un autre participant demande si l'on peut faire quelque chose pour garder les mêmes pêcheurs chaque année afin de maintenir l'intégrité du programme d'échantillonnage. On croit que le syndicat a choisi les pêcheurs et que les raisons pour lesquelles moins de collectivités font l'objet d'un relevé ne sont pas claires.

Un participant demande si les indices normalisés ont été calculés par année civile ou par année de quota. On confirme qu'ils ont été calculés par année civile. On suggère de comparer les

indices pour les années civiles et les années de quota afin de déterminer si la période a eu un effet.

Le présentateur demande pourquoi des différences sont observées entre les types d'engins et les zones. Il y a une certaine incertitude à ce sujet; on sait seulement que les hameçons étaient généralement utilisés avant le moratoire, tandis que dans la plupart des sites, les filets maillants étaient utilisés surtout après le moratoire.

ÉVALUATION DE LA MORUE FRANCHE DANS LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO

Présentateurs : D.W. Ings, D. Varkey, R.M. Rideout, M.J. Morgan, J. Champagnat et J. Vigneau

Résumé

Les débarquements totaux de l'année de gestion 2018-2019 (du 1^{er} avril au 31 mars) se chiffraient à 4 742 t, soit 79 % du TAC. Il s'agit de la dixième saison consécutive au cours de laquelle le TAC n'a pas été entièrement capturé.

Les indices normalisés des taux de capture pour les données des navires de moins de 35 pieds (pi) qui pêchaient dans les zones côtières (c.-à-d. les zones 3Psa, 3Psb et 3Psc) sont présentés avec des indices distincts pour les navires de plus de 35 pi. Le pourcentage des prises totales de morue pour le secteur des navires de moins de 35 pi représenté dans les journaux de bord a diminué au fil du temps, passant d'environ 70 % en 1997 à environ 25 % au cours des dernières années. C'est beaucoup moins que celui des journaux de bord des navires de plus de 35 pieds où environ 60 % des débarquements sont couverts. Les taux de capture des filets maillants des deux séries de journaux de bord étaient cohérents, montrant des baisses initiales; ils sont ensuite restés stables jusqu'en 2017. Les taux de capture de 2018 pour les navires de plus de 35 pieds ont augmenté considérablement plus que ceux de la flottille de moins de 35 pieds. Les taux de capture des palangres ont été variables au fil du temps pour les navires de moins de 35 pieds, la valeur de 2018 étant l'une des plus faibles de la série chronologique. Toutefois, ces données n'ont été tirées que de 24 journaux de bord.

Un indice du taux de capture pour les filets maillants fondé sur l'échantillonnage effectué par un observateur en mer est également présenté. Les résultats concordent avec ceux de la série chronologique des journaux de bord pour les navires de plus de 35 pieds, montrant des taux de capture stables à la suite de diminutions initiales et d'une forte augmentation en 2018. Il convient de souligner que moins de 1 % des débarquements étaient représentés par l'échantillonnage des observateurs en mer la plupart des années.

Les relevés par navires de recherche ont été effectués chaque année au printemps et ont fourni des données indépendantes de la pêche sur l'état de la ressource. Les estimations de l'abondance tirées des relevés étaient généralement plus élevées de 2009 à 2017 qu'au cours de la décennie précédente, mais la valeur de 2019 était inférieure à la moyenne de la série chronologique. L'estimation de la biomasse a été variable pendant une grande partie de la période ayant suivi le moratoire, mais a montré une baisse générale de 1998 et 2019, à l'exception de la valeur élevée de 2013. En 2019, la valeur de la biomasse a été l'une des plus faibles de la série chronologique.

L'échantillonnage des prises des navires de recherche a révélé des tendances négatives ou des réductions de nombreux paramètres biologiques. En général, la longueur selon l'âge était bien inférieure à la moyenne au cours des sept dernières années. Le poids moyen selon l'âge a augmenté du milieu des années 1990 au milieu des années 2000, mais a généralement diminué depuis, les sept dernières années étant bien en deçà de la moyenne de la série

chronologique. Les mesures de l'état de la morue étaient pour la plupart inférieures à la moyenne au cours des six dernières années. De plus, l'âge à 50 % de maturité variait généralement entre six et sept ans au début de la série chronologique, mais il a diminué considérablement du début au milieu des années 1980 et a varié à un niveau plus bas (environ cinq ans) depuis.

Discussion

Prises selon l'âge

Un participant signale qu'il y a des effets de l'année pour le poids des prises commerciales selon l'âge; un pic de tous les poids et âges a été observé certaines années. Des effets de l'année ont clairement été détectés, ce qui fait ressortir la pertinence de passer à une approche de modélisation pour calculer le poids des stocks. Une question complémentaire vise à déterminer quel genre d'effet de l'année aurait pu produire ce pic. Ce pourrait être le résultat de l'échantillonnage à une période de l'année où les poissons étaient les plus lourds. Un autre participant note que tous les poissons d'âges 8 à 14 pesaient environ 2 kg en 2012, ce qui est impossible. La raison des faibles poids en 2012 n'est pas déterminée au cours de la réunion. Un autre participant mentionne d'autres raisons, comme le type d'engin et les taux de croissance, qui pourraient avoir un effet sur le poids des prises, mais reconnaît que les poids des prises en 2012 sont particuliers et qu'ils devraient être examinés, étant donné qu'il s'agit de poids plus faibles à des âges plus avancés. Les données sont vérifiées et on confirme qu'elles ne sont pas erronées.

Un participant fait remarquer que l'échantillonnage des prises commerciales était autrefois bien réparti tout au long de la saison et que l'échantillonnage commercial n'était pas opportuniste. Il se renseigne également sur l'unité d'échantillonnage commercial du MPO. Le Ministère dispose toujours d'une unité d'échantillonnage commercial qui prélève des échantillons pendant les périodes de pointe de la pêche, bien qu'il y ait des lacunes dans la couverture de l'échantillonnage qui sont plus probables lorsque les prises sont faibles. Un participant indique que les prises étaient réduites, ce qui pourrait avoir contribué aux lacunes statistiques. Au cours des dernières années, le programme des observateurs en mer a été mené par le secteur privé et il a été difficile d'obtenir des observateurs.

Données des journaux de bord, indice du taux de capture

La discussion s'engage au sujet des navires de moins de 35 pieds. Un participant déclare que l'indice du filet maillant est assez constant, tandis que l'indice de la palangre varie; il se demande s'il vaut la peine de créer un graphique des indices commerciaux du filet maillant et de la palangre associé à l'indice de la pêche sentinelle. Cela peut se faire, mais de façon générale, les indices sont assez cohérents. La baisse initiale est peut-être légèrement inférieure, mais elle est généralement la même.

En ce qui concerne les navires de plus de 35 pieds, un participant demande quel indice a été inclus pour le modèle d'évaluation et si les données des journaux de bord ont été utilisées et, le cas échéant, quelle série de données l'a été. Aucune des séries de données des journaux de bord n'a été utilisée dans l'évaluation actuelle. On a eu recours aux données de la pêche sentinelle au filet maillant et à la palangre.

Un autre participant s'enquiert de l'origine de la politique sur la règle de cinq. C'est une politique du Conseil du Trésor. Quelques participants expriment des préoccupations au sujet de cette règle, car elle constitue un obstacle à l'évaluation des stocks, puisque toutes les données ne peuvent pas être examinées. Ces préoccupations sont signalées, mais on ne peut pas faire de modifications ici.

Données des observateurs

Un participant fait remarquer que le taux de couverture était faible en 2013. Il suggère de procéder à un examen de la relation entre les données des observateurs en mer et les estimations du poids des prises selon l'âge. Les données des observateurs en mer sont utilisées pour calculer les prises selon l'âge et constituent la principale source de données pour la pêche en haute mer, étant donné l'absence de prises au filet maillant dans cette zone.

Relevé par navire de recherche (répartition et mises à jour de la biomasse et de l'abondance)

La discussion sur la biomasse et l'abondance porte sur la présentation des données, et un participant demande s'il est plus instructif de présenter les données sous forme de concentrations plutôt que de totaux parce que la quantité totale pour les régions et les strates pourrait être très différente. Il s'agit d'une suggestion raisonnable qui sera examinée l'année prochaine. La base de la distribution des régions est inconnue.

Composition par âge, taille selon l'âge (longueur, poids et état), âge à la maturité

Le pic de 2018 de l'âge à la maturité est remis en question, car un participant rappelle que les pics sont courants dans les divisions 3Ps et 3NO. Les responsables de la détermination de l'âge des otolithes ont observé beaucoup de variations de la taille selon l'âge pour la sous-division 3Ps, ce qui est inhabituel.

Un autre participant demande si la variation de l'état des poissons selon l'âge a été examinée; on craint que l'état soit propre à l'âge et on se demande si la modélisation cible les poissons plus âgés ou plus jeunes. Il s'agit d'états relatifs et l'âge n'est pas pris en compte. Une relation longueur-poids est ajustée à tous les poissons pour toutes les années, et l'état relatif est le poids de chaque poisson divisé par le poids prévu du poisson. Une certaine modélisation est exécutée pour éliminer l'effet de l'année. Dans l'ensemble, l'état lié à l'âge n'est pas examiné, mais il s'agit d'une question valide.

MISE À JOUR DES DONNÉES DE MARQUAGE ET DE TÉLÉMÉTRIE DE 2019 : MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

Présenté par : G. Robertson

Résumé

On présente un résumé du programme de marquage dans la sous-division 3Ps, en mettant l'accent sur les récents efforts de marquage et la mise à jour des renseignements de 2019. Depuis 2007, 21 477 étiquettes en T ont été déployées, 17 452 comportant des récompenses faibles (10 \$) et 4 025 des récompenses élevées (100 \$). Bon nombre de ces étiquettes ont été déployées dans la partie supérieure de la baie Placentia (3Psc), et un bon nombre l'ont été dans la partie supérieure de la baie Fortune (3Psb). En 2019, les efforts de marquage étaient à peu près dans la moyenne des dernières années, avec 1 060 étiquettes à faible récompense et 255 étiquettes à récompense élevée déployées en juillet et en août, mais la couverture spatiale dans l'ensemble de la sous-division 3Ps côtière était meilleure. L'un des objectifs des efforts de marquage de 2019 était de marquer les poissons dans des zones traditionnellement mal couvertes, de sorte que le marquage aux limites des sous-divisions 3Pn et 3Psa a été effectué pour la première fois depuis 2007. Comme on pouvait s'y attendre, les principaux engins de pêche qui ont servi à retourner la morue marquée dans la sous-division 3Ps étaient les filets maillants, suivis des palangres. L'emplacement du marquage dans la partie côtière de la sous-division 3Ps était lié aux lieux de recapture; les poissons étaient plus susceptibles d'être recapturés dans la sous-division où ils avaient été marqués initialement, même dans les années

suivant le marquage initial. Les taux de déclaration des poissons marqués continuent de diminuer lentement, mais dépassent toujours 0,60 dans les pêches côtières et hauturières. La pêche récréative contribue à un nombre relativement faible d'étiquettes déclarées dans la sous-division 3Ps (environ 10 % des étiquettes retournées depuis 2007 provenaient de pêcheurs récréatifs). En 2019, un projet de télémétrie acoustique a été lancé dans la partie supérieure de la baie Placentia. Les 14 récepteurs ont été placés pour couvrir les points de sortie probables de cette partie; 38 morues ont été munies d'étiquettes acoustiques en juillet 2019.

Discussion

La discussion au sujet de la mise à jour du marquage porte sur divers sujets. Elle commence par des questions sur les récupérations d'étiquettes dans la sous-division 3Ps, en particulier à savoir si elles proviennent exclusivement de la sous-division 3Ps ou si certaines ont été observées à l'extérieur. Il est précisé que les récupérations ne visent que les poissons marqués dans la sous-division 3Ps. S'il y a eu une concentration de poissons récupérés dans la division 3L, elle aurait figuré sur le diagramme d'exposition aux risques. Un autre participant demande combien de poissons marqués dans la division 3L se sont déplacés dans la division 3Ps/baie Placentia. Bien que certains de ces poissons se soient déplacés dans la division 3Ps, il n'est pas possible de fournir des proportions exactes. On demande si la télémétrie peut détecter la direction des déplacements des poissons. On explique que même si un réseau plus dense et des étiquettes particulières pouvaient déterminer la direction, la configuration actuelle des réseaux ne permet pas de le faire.

Une question est également soulevée au sujet du coût du déploiement des étiquettes par rapport aux récompenses offertes pour leur retour. Même si les récompenses ne sont pas négligeables, elles sont minimes par rapport au coût du temps de navigation. Plusieurs questions suivent au sujet des taux de retour des étiquettes à récompense élevée et des poissons à double marquage (poissons marqués avec deux étiquettes jaunes). On suppose que 100 % des étiquettes à récompense élevée sont retournées, mais les poissons n'ont pas été marqués de deux étiquettes jaunes depuis environ 15 ans. Le double marquage n'a pas été répété parce que des études précédentes ont montré que la perte d'étiquettes n'est pas négligeable, mais ce facteur est déjà pris en compte dans le modèle. Les travaux de télémétrie actuels utilisent des étiquettes doubles (une rose et une jaune), indiquant un poisson portant une étiquette acoustique.

Deux dernières questions sont posées, à savoir si les travaux actuels appuient les constatations antérieures et s'il y a des contributions saisonnières à la sous-division 3Ps en provenance d'autres stocks. Les données ne laissent pas entrevoir de changements importants dans les déplacements de poissons depuis les années 1950 ou 1960, bien qu'il soit reconnu que les connaissances demeurent incomplètes. En ce qui concerne les déplacements saisonniers, peu d'études ont été menées sur tous les efforts de marquage. Cependant, deux principales tendances sont ressorties des travaux existants :

1. les déplacements des poissons sont très variables, les poissons se déplaçant dans de nombreuses directions différentes et
2. il est difficile de généraliser les déplacements des poissons, car ils semblent se comporter différemment à différents moments de l'année.

On espère que les données de télémétrie aideront à clarifier les tendances générales des déplacements. Un participant appuie le deuxième point, signalant que les données de la pêche sentinelle donnent à penser que les poissons se déplacent à différents endroits à différents moments de l'année. Ces constatations préliminaires ont mis en évidence la nécessité de répartir le marquage plus largement.

MORTALITÉ NATURELLE CORRIGÉE EN FONCTION DE L'ÉTAT POUR LA MORUE FRANCHE DE LA SOUS-DIVISION 3PS DE L'OPANO

Présenté par : P.M. Regular

Résumé

La famine est un processus omniprésent dans la nature, car tous les animaux dépendent de ressources limitées pour survivre. Les ressources alimentaires varient souvent selon les saisons et, par conséquent, les individus doivent endurer des périodes où ils dépendent de réserves d'énergie pour alimenter les processus fondamentaux de la vie. Les ressources alimentaires limitées peuvent finir par entraîner une mortalité provoquée par la famine et, selon l'ampleur de la restriction alimentaire, cela peut avoir des conséquences sur les niveaux de population. Des recherches antérieures ont indiqué que la mortalité causée par la famine peut être révélée en estimant la proportion d'individus souffrant d'émaciation sévère dans la population. À l'aide des données des relevés par navire de recherche et par pêche sentinelle, un indice de mortalité induite par la famine a été calculé à partir de la proportion de morues en mauvais état. Les proportions les plus élevées de morue en mauvais état ont été observées pendant la période critique du printemps et, par conséquent, la plupart des décès causés par la famine se produisent probablement à ce moment-là. Cet indice de mortalité induite par la famine semble augmenter au cours des dernières années (depuis environ 2004), et les tendances correspondent aux estimations de la mortalité naturelle (M) fondées sur le marquage. Ces résultats indiquent que la mortalité provoquée par la famine représente une composante non négligeable de la M vécue par le stock et laissent entendre que la disponibilité des proies peut être un facteur limitant la productivité de la morue dans la sous-division 3Ps.

Discussion

Au début de la discussion, on précise que l'indice fondé sur l'état (appelé indice de l'état) n'est pas utilisé comme données d'entrée directes pour la mortalité (M). Plutôt, à l'aide d'un paramètre estimé (mpara), il décrit la force de la relation entre l'indice de l'état et la mortalité pour les poissons immatures et matures, fournissant une estimation de la mortalité variable dans le temps. Un participant demande s'il s'agit du même modèle qui a été présenté à la réunion sur le cadre, ce qui est confirmé.

Plusieurs questions sont soulevées au sujet de la littérature expérimentale qui a étayé la M corrigée en fonction de l'état (ci-après appelé M corrigée en fonction de l'état). Un participant fait remarquer que la mortalité due à la famine ne se produit pas instantanément; il faut du temps pour qu'un poisson en mauvais état meure. Il demande comment un seuil d'état peut se traduire en mortalité. On répond qu'il n'existe pas d'estimations sur le terrain ou expérimentales sur le moment de la mort, donc qu'on ne le sait pas. Cela pose un problème pour le modèle, qui fonctionne sur une échelle mensuelle et qui suppose que la mortalité survient en moins d'un mois si l'indice de l'état est inférieur à 0,85. Toutefois, si un poisson en mauvais état (indice de l'état inférieur à 0,85) mettait plus d'un mois à mourir, les taux de survie seraient sous-estimés. Bien que cela puisse avoir une incidence sur l'ampleur de l'indice de l'état, cela n'aurait pas d'incidence sur sa tendance globale ni sur la M corrigée en fonction de l'état résultant du modèle. La fraction de poissons en mauvais état serait multipliée par un paramètre estimé (mpara) pour calculer la contribution à la M corrigée en fonction de l'état, ce qui est généralement accepté.

Un autre participant pose une question sur l'état initial des poissons utilisés dans le cadre de l'expérience, plus précisément sur la question de savoir si des poissons en bonne santé étaient affamés ou si les poissons étaient déjà en mauvais état en raison de facteurs comme une

maladie ou une blessure. On répond qu'un éventail d'états a été utilisé dans les expériences en laboratoire. Ces expériences ont montré que les poissons en mauvais état étaient très sensibles aux parasites, tandis que les poissons sains avaient un taux de survie de 100 % lorsqu'ils étaient affamés. Dans la nature, un poisson en mauvais état pendant l'hiver, le printemps ou la fraie pourrait ne jamais se rétablir, devenant plus vulnérable aux parasites (comme le pou du poisson). Les poissons plus forts sont moins susceptibles de faire partie de ce groupe vulnérable. Un participant fait remarquer que la famine des poissons dans la sous-division 3Ps semblait être un concept étranger, mais il reconnaît que le modèle est nécessaire pour saisir le concept et ses implications. On précise que l'objectif du modèle est simplement d'étayer la mortalité (M) en fonction des données de marquage. Bien que certains participants ne voient pas de lien direct entre la mortalité du marquage et la M corrigée en fonction de l'état, les statistiques indiquent une correspondance raisonnable.

Un troisième participant remet en question l'utilisation de données expérimentales d'une période de trois mois appliquées à une échelle mensuelle, en demandant si cet écart avait été corrigé. Il reconnaît que la M variable dans le temps est une réalité, mais estime que cette approche particulière n'a pas fait l'objet d'un accord lors de la réunion sur le cadre. On répond que les discussions sur le cadre portaient sur l'ampleur et le moment de la M, mais qu'aucune conclusion définitive n'avait été tirée. On souligne que la tendance générale est demeurée la même, qu'on utilise une échelle de trois ou d'un mois. Le paramètre estimé (mpara) a été déterminé par le modèle, et seule l'ampleur de la M corrigée en fonction de l'état changerait. De plus, il y a peu d'options pour estimer la M, et cette méthode est considérée comme une approche prudente pour estimer la M variable dans le temps.

Certains participants font remarquer qu'il pourrait être difficile d'expliquer la mortalité causée par la famine à l'industrie de la pêche, car on croit généralement que la prédation par les phoques est un facteur important de la mortalité de la morue dans la sous-division 3Ps. On précise que l'indice de l'état tient compte de la prédation et du parasitisme, la famine n'étant qu'une composante de la M. Un autre participant demande pourquoi les données de marquage n'ont pas été utilisées pour estimer la M, étant donné les facteurs de confusion associés à la M variable dans le temps. On répond que l'indice de l'état estime une partie de la variation de la M, tandis que les données de marquage ne peuvent pas fournir d'estimations pour l'année en cours ou l'année précédente. De plus, la taille de l'échantillon pour l'indice de l'état est beaucoup plus grande que celle des données de marquage, ce qui fait de la M corrigée en fonction de l'état une approche plus fiable pour les projections. C'est la première tentative d'expliquer la variation de la M, mais ce n'est pas la solution finale. Un participant est d'accord, notant qu'il est préférable d'utiliser des données indépendantes pour estimer la M qu'une hypothèse d'une M constante. Un autre participant souligne que l'estimation de la M ne peut pas être entièrement résolue pendant cette réunion, car elle demeure un domaine de recherche actif. La mortalité (M) est le seul paramètre qui a une incidence importante s'il change. À l'avenir, plus de ressources pourraient être allouées pour mieux estimer la M variable dans le temps, car on sait qu'elle fluctue. Un participant laisse entendre que le problème ne vient pas de l'analyse elle-même, mais de la façon dont elle est décrite. Il est recommandé que la M fondée sur l'état soit présentée comme un indice de prédation et de parasitisme. On reconnaît généralement que l'estimation de la mortalité pourrait être présentée différemment et on réitère que ce n'est qu'une première étape.

Enfin, un participant pose une question sur le paramétrage de la M et demande si l'autocorrélation pose un problème. On fait remarquer que le modèle a estimé un paramètre d'autocorrélation.

MISE À JOUR DE LA FISH, FOOD AND ALLIED WORKERS UNION (FFAW) ET DES PÊCHEURS

Présentateurs : E. Carruthers et pêcheurs

Résumé

Aucun résumé fourni.

Discussion

Un participant commente les observations de la pêche commerciale hauturière. Les poissons capturés mesuraient généralement de 20 à 24 pouces de longueur et avaient environ sept ans, avec quelques gros poissons, mais peu de petits. Le participant ne peut pas fournir de renseignements sur le contenu stomacal des poissons. À l'instar de la pêche côtière, les taux de capture dans la pêche hauturière ont diminué au cours des dernières années au point où les quotas n'ont pas été atteints.

Un autre participant fait remarquer que les données déclarées par les pêcheurs correspondaient aux données du MPO sur le poisson de fond.

MODÈLE D'ÉVALUATION DE LA MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

Présenté par : D. Varkey

Résumé

Les débarquements totaux de l'année de gestion 2018--2019 (du 1^{er} avril au 31 mars) se chiffraient à 4 742 t, soit 79 % du TAC. Il s'agit de la dixième saison consécutive au cours de laquelle le TAC total n'a pas été capturé.

Les estimations de l'abondance et de la biomasse obtenues lors des relevés printaniers par navire de recherche du MPO étaient inférieures à la moyenne de 2016 à 2019. Depuis 1999, les taux de prise des pêches sentinelles au filet maillant sont très faibles et stables. Depuis huit ans, ceux des pêches sentinelles à la palangre sont inférieurs à la moyenne et ont été les plus faibles de la série chronologique en 2018.

Un nouveau modèle intégré état-espace, issu du cadre relatif à la morue de la sous-division 3Ps de 2019, a servi à évaluer l'état du stock et à estimer la mortalité par pêche (F). Il intègre les prises (de 1959 à 2019), la mortalité naturelle variable dans le temps et étayée par les tendances de l'état de la morue franche, les indices de l'abondance tirés des relevés au chalut de fond menés par le Canada (de 1983 à 2005 et de 2007 à 2019), la France (de 1978 à 1991) et l'industrie (Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond [GEAC], de 1998 à 2005), de même que les indices normalisés des taux de prise provenant des relevés par pêche sentinelle au filet maillant et à la palangre (de 1995 à 2018). Par rapport au modèle d'évaluation fondé sur les relevés (SURBA) utilisé précédemment, l'un des avantages de ce nouveau modèle est sa capacité d'estimer la mortalité par pêche.

Un nouveau PRL fondé sur la biomasse du stock a été déterminé en fonction de la relation entre la biomasse du stock reproducteur (BSR) et le recrutement estimé par le modèle. Le PRL de la BSR est de 66 000 tonnes.

Selon le nouveau modèle d'évaluation, au 1^{er} janvier 2020, la BSR est estimée à 16 kt (de 12 à 21 kt). Le stock se situe dans la zone critique (24 % du point de référence limite de la biomasse [B_{lim} ; 18 à 32 %]) définie par le cadre de l'approche de précaution du MPO. La probabilité qu'il se situe en deçà de B_{lim} est supérieure à 99,9 %. Le nouveau modèle ainsi que la révision de la

base utilisée pour définir le PRL ont donné lieu à un changement dans la perception de l'état de ce stock. On estime maintenant que le stock se situe en deçà de la B_{lim} depuis le début des années 2000. Le taux estimé de F (âges 5 à 8) a oscillé entre 0,12 et 0,21 depuis 2010, et s'élevait à 0,21 (de 0,15 à 0,30) en 2019, en supposant des prises de 4 453 t. Pour 2019, la M a été estimée à 0,49 (de 0,41 à 0,58) pour les âges 5 à 8. Les valeurs des quatre dernières années sont les plus élevées de la série chronologique. Les estimations du recrutement (âge 2) sont inférieures à la moyenne à long terme depuis le milieu des années 1990. Les projections relatives à ce stock jusqu'en 2022 ont été effectuées en supposant des prélèvements dans les pêches se situant dans une fourchette de $\pm 30\%$ des niveaux actuels, des prises de 4 453 tonnes pour 2019 et aucune prise. Selon ces scénarios, la probabilité que le stock demeure inférieur à B_{lim} entre 2020 et le début de 2022 est supérieure à 99 %. La probabilité de croissance du stock entre 2019 et 2022 est inférieure à 1 % selon les scénarios de prise ($\pm 30\%$ des niveaux actuels) et de 16 % selon le scénario sans prise. La M joue un rôle important dans les projections pour ce stock. Si les taux de M sont sensiblement différents des taux utilisés, les résultats des projections différeront des valeurs indiquées ci-dessus.

Les températures au fond dans la sous-division 3Ps demeurent supérieures à la normale, et l'ampleur de la prolifération printanière continue d'être réduite. La biomasse du zooplancton dans cette sous-division était proche de la normale en 2017 et en 2018 après quatre années de faible production, avec une proportion plus grande d'espèces plus petites. Les données de 2019 n'étaient pas disponibles. Les tendances actuelles au réchauffement ainsi que la dominance accrue d'espèces de poissons vivant en eau chaude indiquent que les changements structurels se poursuivent dans l'écosystème. Le déclin de la croissance et de l'état du stock de morue de la sous-division 3Ps dénote une baisse de sa productivité.

La conformité au cadre décisionnel du MPO intégrant l'approche de précaution exige que les prélèvements de toutes les sources soient maintenus au plus faible niveau possible jusqu'à ce que le stock quitte la zone critique.

Discussion

Mises à jour du modèle hybride

Le début de la discussion porte sur les limites de prises avec une question sur la justification de l'utilisation des mêmes limites de prises pendant le moratoire qu'à d'autres moments. Étant donné que les prises pendant le moratoire étaient très faibles (700 t), les limites sont également faibles pendant cette période.

On discute de l'élargissement des limites de prises au cours des dernières années en raison de la pêche récréative. On suggère également de vérifier si les estimations modélisées des prises ont déjà été égales aux limites supérieures des prises.

Un autre participant demande si la limite inférieure avant le moratoire a quelque chose à voir avec le fait que le poisson ne se trouve pas dans la sous-division 3Ps. On lui répond qu'en raison du différend entre le Canada et la France au sujet de la morue de cette sous-division entre le début des années 1980 et le début des années 1990, il a fallu des grandes limites de prises pour tenir compte de l'écart entre les débarquements déclarés à l'OPANO et ceux qui ont finalement été acceptés. Un participant fait remarquer que pendant cette période, la pêche dans la sous-division 3Ps était internationale et d'autres pays que la France y participaient.

Un participant pose de nouveau une question au sujet des débarquements qui ont atteint les limites autour de 1993 et 2009 et, bien que cela ne signifie pas nécessairement qu'il s'agisse d'une erreur, cela pourrait avoir une incidence sur l'estimation des prises, c'est pourquoi le raisonnement quant aux limites doit être clair et justifié pour ces deux périodes. On répond que

si les limites étaient élargies, cela signifie que l'on ne pourrait pas se fier aux données sur les débarquements. Les limites pouvaient être élargies en 2009 parce qu'elles se touchaient, mais on insiste sur le fait que le modèle a besoin d'une certaine information, faute de quoi son ajustement deviendrait problématique, c.-à-d. qu'il pourrait avoir une trop grande marge de manœuvre pour faire ce qu'il veut. Les limites de prises et les biais possibles sont éclairés par une revue de la littérature, des entrevues avec les pêcheurs concernant le savoir traditionnel et de l'information de l'OPANO.

M corrigée en fonction de l'état

On discute de la formulation du modèle, des unités connexes et de la confusion au sujet de la présentation, mais ces préoccupations sont clarifiées. En particulier, on suggère que la formulation du modèle ne comprenne pas d'exposant, c'est-à-dire que la M corrigée en fonction de l'état soit additive ($M = 0,3 + (m_{par_a} * nMcy)$) comparativement à $M = 0,3 \exp(m_{par_a} * nMcy)$ où $\exp = e = 2,718$). On répond que la formulation additive (sans exposant) pourrait donner une M négative (c.-à-d. une mortalité inférieure à zéro), ce qui est impossible.

On s'inquiète également du fait que le modèle soit logique sur le plan biologique. Un participant fait remarquer qu'un élément essentiel du modèle est que l'état est utilisé de façon additive à l'échelle logarithmique naturelle (\ln) dans le modèle d'évaluation des stocks. C'est logique d'un point de vue mathématique, mais on se demande si ce l'est sur le plan biologique en ce qui concerne les unités (M par rapport à M \ln). Cette inquiétude est clarifiée; l'exposant est sans dimension et, par conséquent, les unités des deux côtés de l'équation sont égales. La présentatrice répond également que l'état n'est qu'un indice et éclaire l'estimation globale de la M. Si l'état d'un poisson donné était inférieur à un seuil donné, on supposait qu'il mourait, ce qui a éclairé l'estimation de la M. On souligne qu'il ne s'agit là que de l'indice de poissons en mauvais état qui modifie la mortalité de référence.

Un autre participant s'inquiète de la façon dont la variabilité de l'indice de l'état influe sur les estimations de la M. Plus précisément, si la M naturelle corrigée en fonction de l'état est petite (<1), cela fait peu de différence si elle est formulée sur une échelle logarithmique ou non. Pour les valeurs plus importantes, cela fait une grande différence. On précise que m_{par_a} est limité par 1, de sorte qu'il n'est pas possible d'avoir des valeurs plus grandes. De plus, la présentatrice décrit des façons de déterminer si ces valeurs deviennent problématiques et si cette approche est semblable à d'autres modèles d'évaluation des stocks acceptés (c.-à-d. le modèle d'évaluation de la morue du Nord [NCAM]). Le participant accepte cette explication, mais il se demande quand même pourquoi il n'y a pas d'estimation complète de l'âge dans le paramètre de la M, c.-à-d. pourquoi les poissons sont regroupés par âge pour l'approche fondée sur l'état. On répond que les décisions sont fondées sur les données disponibles pour calculer ces paramètres et des comparaisons avec la M du marquage. Plus précisément, pour les gros poissons, les âges 6 et plus font partie des longueurs de marquage de 45 cm et plus, et il est souhaitable de garder cette analyse comparable aux données de marquage examinées. Il n'y avait rien dans les données de marquage pour les âges 2 à 5, et c'est pourquoi ils ont été séparés.

Un participant trouve que la formulation de la M corrigée en fonction de l'état est très parcimonieuse, mais il demande des précisions sur le type de résultats qui aideraient à évaluer les estimations de m_{par_a} . On souligne que si le paramètre m_{par_a} est très petit, l'état a peu d'influence sur la M, c.-à-d. si m_{par_a} est à zéro, alors $M = 0,3$, qui est la base de référence. De plus, on explique comment les différences dans m_{par_a} ont influencé la M. Le participant explique que les estimations de m_{par_a} ne sont pas nulles, ce qui indique qu'elles expliquent certains aspects de la M. Il est établi que tout problème devrait apparaître dans les erreurs de processus.

Un autre participant fait le suivi sur cette préoccupation en signalant que le modèle ne permet pas une base de référence autre que 0,3 et demande pourquoi la base de référence n'a pas été estimée en plus de l'effet de l'état. On lui répond que la base de référence ne pouvait pas être estimée, seule une analyse de sensibilité de l'état pouvait être effectuée. Tous les autres modèles évalués dans le cadre ont été faits à 0,3 et constants pour tous les âges en tout temps. La seule chose qui pouvait être faite était une analyse de sensibilité sur la base de référence de la M, par exemple 0,2 ou 0,4. Toute l'échelle du modèle changerait avec une M différente. C'est parce qu'il est ancré sur une base de référence, et si la base de référence est supprimée, elle ne peut pas être estimée. Cette approche est une approche standard dans les modèles d'évaluation des pêches.

La dernière partie de la discussion porte sur une perspective écologique, un participant soulignant que la forme de la relation entre la mortalité réelle et l'indice de famine n'est pas connue. Ce paramétrage est simple et efficace, mais il est suggéré (à titre de recommandation de recherche) d'approfondir la question et de comprendre la forme de la relation avec les données de marquage. Ce participant est à l'aise avec cette première étape, car il s'agit d'une approche très prudente. Il y a un certain accord général avec ces énoncés.

Capturabilité des pêches et rôle du relevé par pêche sentinelle

On discute longuement de l'inclusion du relevé par pêche sentinelle dans le modèle. Des préoccupations sont soulevées au sujet de la pondération accordée à ce relevé relativement à sa couverture par rapport au relevé par navire de recherche, et de la cohérence logique de cette pondération. On note également des problèmes avec les diagnostics des modèles, ce qui laisse croire que le relevé par navire de recherche est sous-ajusté pour les poissons plus jeunes. De plus, des inquiétudes sont exprimées au sujet des estimations du recrutement du modèle qui ne correspondent pas entièrement à la force de la classe d'âge de 2011.

On s'inquiète principalement du fait que l'intégration du relevé par pêche sentinelle dans le modèle diminue la valeur du relevé par navire de recherche, surtout en fonction des poissons plus jeunes au cours des dernières années. Le relevé par navire de recherche couvre une zone plus vaste, a plus de calées et une taille d'échantillon globale plus élevée, tandis que le relevé par pêche sentinelle ne se concentre que sur la zone côtière, a moins de calées et de sites, et cible les poissons plus âgés. Par conséquent, il est limité sur le plan spatial, a une taille d'échantillon plus petite et n'échantillonne pas efficacement les jeunes morues. On mentionne qu'un examinateur à la réunion sur le cadre a exprimé de l'incertitude au sujet de l'utilisation de l'indice du relevé par pêche sentinelle pour ces raisons. Toutefois, l'objectif de l'évaluation intégrée du stock est d'utiliser le plus grand nombre possible de sources de données fiables. Les données ont été soigneusement examinées lors des réunions sur l'examen des données et le cadre (à l'exclusion des données de la pêche au filet maillant), où il a été décidé d'exécuter le modèle avec et sans les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre afin de déterminer quelle version donnait les résultats les plus défendables. Il a par la suite été décidé de conserver ces données dans le modèle parce que

1. l'analyse rétrospective s'est améliorée considérablement avec les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre
2. le relevé par pêche sentinelle à la palangre couvrait la zone côtière, ce que le relevé par navire de recherche ne faisait pas, et
3. les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre correspondaient aux données des journaux de bord, ce qui donnait une plus grande représentation de la population.

En bref, lors de la réunion sur le cadre, on a conclu qu'il y avait des raisons valables d'inclure les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre dans le modèle, et aucune raison

irréfutable de les exclure. Cependant, il a été reconnu que les raisons pour lesquelles les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre influençaient le modèle n'étaient pas claires et qu'elles nécessitaient une enquête plus approfondie, bien qu'elles aient été bénéfiques pour les analyses rétrospectives et les projections. La discussion porte ensuite sur l'ajustement de la pondération des relevés en fonction de la superficie couverte. Un participant laisse entendre que l'écart important par rapport à la tendance des relevés par navire de recherche depuis 2009 nécessite une compréhension mécaniste, mettant en doute les données des relevés par pêche sentinelle à la palangre par rapport aux données des relevés par navire de recherche. On reconnaît que la pondération des ensembles de données est une approche raisonnable, mais qu'elle ne peut pas être effectuée pendant la réunion (à noter qu'on a par la suite décidé de l'explorer; voir le dernier paragraphe pour plus de détails). La nécessité d'une normalisation spatio-temporelle de tous les relevés est également soulignée comme un domaine de recherche actif.

En plus des préoccupations exprimées ci-dessus au sujet de l'influence du relevé par pêche sentinelle à la palangre sur les résultats du modèle, plusieurs questions précises sont soulevées :

1. Un participant suggère d'afficher la quantité d'erreurs de processus introduite dans les résultats du modèle. On accepte d'examiner les deux types d'écart sur un graphique.
2. Un autre participant signale que l'indice selon l'âge du relevé est principalement déterminé par les âges 3 et 4, où la majeure partie de la biomasse a été observée récemment. Bien que les groupes d'âge 3 et 4 représentent une grande partie de l'abondance, ils ne permettent pas de tenir compte de la biomasse. Des inquiétudes sont exprimées au sujet des profils de sélectivité pour les poissons plus âgés, particulièrement au cours des années terminales du modèle. La présentatrice reconnaît que les âges 2 à 4 ont été sous-estimés dans le relevé par navire de recherche. L'inclusion de l'indice du relevé par pêche sentinelle à la palangre fait en sorte que la valeur prévue du relevé par navire de recherche est plus faible que si ces données n'avaient pas été incluses. Sans les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre, les prévisions de l'indice du relevé par navire de recherche correspondent beaucoup mieux aux données observées. Il est suggéré que l'utilisation des données du relevé par pêche sentinelle à la palangre ou du relevé par navire de recherche soit un point de discussion valable et puisse être explorée comme recommandation de recherche.
3. Un troisième participant soulève la question de l'utilisation des données expérimentales d'une période de trois mois et de leur application à une échelle mensuelle, se demandant si la période expérimentale avait été appliquée correctement. On fait remarquer que même si les exécutions du modèle avec et sans les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre avaient montré des tendances semblables, l'inclusion des données de ce relevé a fourni un ajustement plus précis pour les poissons plus jeunes. La sensibilité du modèle à ces données est reconnue, mais on ne parvient à aucune conclusion solide.
4. Un autre participant signale un conflit entre les résultats du relevé par pêche sentinelle à la palangre et ceux du relevé par navire de recherche. On confirme que les deux indices montrent des résultats opposés à la fin de la série chronologique, avec des taux de mortalité plus élevés observés récemment, ce qui est pris en compte dans le modèle. Le participant remet également en question le pic de la F selon l'âge avant le moratoire et la façon dont il a interagi avec les limites de prises au milieu des années 1990. On laisse entendre qu'il pourrait s'agir d'un artéfact du modèle en raison de l'absence de débarquements pendant le moratoire. Ce problème est abordé dans la modélisation au moyen d'un processus de

marche aléatoire. Des observations semblables sont notées dans un modèle différent pour la plie canadienne des divisions 3LNO, ce qui indique une réponse commune au moratoire.

5. Des préoccupations sont soulevées au sujet de la grande classe d'âge de 2011, qui était dominante dans la pêche, mais qui ne semblait pas forte dans les relevés par navire de recherche ou par pêche sentinelle. On fait remarquer qu'il n'est pas rare qu'une classe d'âge forte semble plus faible dans les relevés subséquents.
6. On pose une question au sujet de la production d'un avis fondé sur l'exécution de deux modèles – l'un avec et l'autre sans les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre – afin d'offrir une gamme de résultats et d'évaluer l'incertitude. Bien que ce concept soit considéré comme solide et harmonisé avec les approches de modélisation d'ensemble, il n'est pas pratique à l'heure actuelle en raison de la nécessité d'obtenir un avis rapidement. Il est consigné comme une recommandation de recherche pour exploration future.
7. Une autre question est de savoir s'il serait avantageux de retirer les relevés du GEAC et français du modèle. On fait remarquer que le relevé français n'a aucun effet, tandis que le relevé du GEAC peut potentiellement influencer le modèle en raison de sa courte durée et de sa possible concurrence avec le relevé par navire de recherche. Le relevé du GEAC serait exclu pour voir s'il fournit plus de pondération au relevé par navire de recherche. L'accent demeure sur la décision d'inclure les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre.

Après avoir examiné ces questions, on décide de se concentrer sur l'exactitude de l'analyse rétrospective (à l'aide du rho de Mohn) plutôt qu'uniquement sur l'ajustement du modèle. Le modèle serait réexaminé après la présentation des projections, et une nouvelle pondération des relevés est également envisagée (voir ci-dessous).

Après la discussion, l'équipe de l'évaluation fait une pause pour apporter des changements au modèle et évaluer l'incidence de la pondération des deux types de relevés sur les résultats. Des systèmes de pondération préliminaires pour le relevé par pêche sentinelle à la palangre sont proposés, mais on s'inquiète de la subjectivité de cette approche. Il est décidé qu'il ne serait pas possible d'élaborer un système de pondération fiable dans le temps imparti pour la réunion. Un participant réexamine le pic de recrutement de 2011, notant que l'exclusion des données du relevé par pêche sentinelle à la palangre montre une tendance de recrutement différente (plus de recrues). Un examen approfondi de la M, de la productivité, du recrutement et de l'analyse rétrospective avec et sans les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre mène à la décision de les inclure dans le modèle. Cette inclusion montre les mêmes tendances en matière de recrutement, bien qu'avec une ampleur moindre. L'utilisation de multiples relevés et de données sur les prises selon l'âge pour déterminer les tendances devrait accroître la confiance dans les résultats du modèle. On note qu'avant 2010, les deux modèles se comportaient de la même manière, divergeant seulement en 2010. L'inclusion des données du relevé par pêche sentinelle à la palangre permet au modèle de reproduire sa dynamique au cours des dernières années, ce qui suggère l'utilisation des données d'avant 2010 pour obtenir l'information sur le recrutement dans la détermination du PRL. Les pêcheurs déclarent des tendances semblables dans le cadre du relevé par pêche sentinelle au cours des dernières années, ce qui indique que les poissons ne migrent pas vers les côtes. La conclusion générale est d'inclure les données du relevé par pêche sentinelle à la palangre dans le modèle d'évaluation sans limites forcées, tout en décrivant clairement les sources d'incertitude et le travail nécessaire pour régler ces problèmes.

POINT DE RÉFÉRENCE LIMITE POUR LA MORUE FRANCHE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

Présenté par : D. Varkey

Résumé

Résumé non fourni

Discussion

Les données présentées montrent un point de rupture, et on sollicite des commentaires sur la méthode pour les obtenir.

Un participant demande à voir les données brutes (la moyenne des traits de chalut par recrue) pour voir si la BSR du modèle avec une estimation du recrutement établie à partir du relevé de recherche montrait la même tendance, car tout ce qu'ont vu les participants, c'est qu'après 2000, il y avait un épuisement général. Un autre participant se dit préoccupé par cette demande, car l'intérêt d'utiliser un modèle d'évaluation des stocks est de comprendre le stock sur la base de tous les renseignements disponibles, et non seulement les données brutes du relevé par navire de recherche. Un autre participant fait remarquer qu'il s'agit d'un signal important et la théorie statistique laisse entendre que les signaux importants doivent être captés malgré tout et conclut que, peu importe où se trouvent les ruptures, il s'agit d'une cible inaccessible pour le proche avenir. Donc, ce participant n'est pas favorable à ce qu'on fasse d'autres analyses à ce stade-ci de la réunion. Il est certain que la probabilité que la BSR soit au-dessus de la B_{lim} serait faible. Tous les participants sont d'accord pour dire que le stock de morue de la sous-division 3Ps est actuellement dans un mauvais état et que le PRL doit en tenir compte. Un autre participant souligne que certaines données du milieu des années 1990 (1996, 1997 et 1998, période depuis le moratoire) se trouvent dans la zone de prudence et que nous pourrions revenir au moins à ce point dans la zone de prudence dans un proche avenir en utilisant ces points de rupture. Il y a un assentiment général sur ce point. Les graphiques sont ensuite montrés, mais leurs données ne vont que jusqu'en 2010 avec ou sans le relevé par pêche sentinelle à la palangre. Ils ne présentent aucune différence quant à l'état du stock et on conclut que ces derniers sont dans un mauvais état, et les deux modèles le montrent. On attire l'attention sur le fait que la B_{lim} précédente (50 000 t, établie en 1994 [période du moratoire]) était bien en deçà de cette nouvelle B_{lim} provisoire.

Un participant tient à préciser qu'il est préoccupé par le fait que le point de référence supérieur (PRS) et la zone de prudence soient réalisables, même si cela ne sera pas établi au cours de la présente réunion. On souligne que la réunion ne vise pas l'établissement d'un PRS, et que la Gestion des ressources établit le PRS en vertu de l'approche de précaution.

Après cette discussion, dans l'ensemble, on reconnaît que l'utilisation de cette méthode de points de rupture pour déterminer le PRL est une meilleure méthode que l'examen empirique de la dispersion stock-recrutement parce qu'elle utilise un algorithme et qu'elle est objective. De plus, l'établissement du PRL à 65 000 t est jugé raisonnable compte tenu des points de rupture, des lacunes en matière de données et de ce à quoi il ressemble avant et après. Cependant, une recommandation de recherche est faite pour lier le PRL à la productivité du système ou aux facteurs environnementaux futurs parce que la définition du point de référence biologique est un concept écologique et devrait idéalement être fondée sur la productivité de l'ensemble de l'écosystème. On accepte d'explorer la possibilité de le faire à l'avenir.

Projections

La majeure partie de la discussion sur les tendances et les projections porte sur la clarification de ce qui est projeté, sur le nombre d'années à prévoir et sur les années à utiliser pour faire les projections.

Les participants demandent des précisions sur la façon dont M et R sont projetés et les variables utilisées pour éclairer ces projections. On précise que les projections ont été calculées à l'aide de moyennes, en particulier l'échantillonnage à partir de la moyenne pour les trois dernières années avec l'écart type à partir de la moyenne et en supposant des distributions normales. Toutes les variables, à l'exception de celles de la maturité, dans la projection (c.-à-d. poids du stock, poids des prises) étaient pour les trois dernières années. Les variables de la maturité ont été établies à partir du modèle de maturité fondé sur la cohorte, comportant une projection pour les trois prochaines années, soit jusqu'en 2022. L'hypothèse la plus importante est que la M projetée est la M pour les trois dernières années, la plus élevée jamais atteinte. Le fait que la M ait été très élevée au cours de ces années explique en partie la raison pour laquelle les BSR projetées étaient plus faibles et que l'on supposait que le mauvais état actuel allait se poursuivre. On discute de divers moyens de projeter la M, mais on souligne que lors de l'examen du cadre, cette approche, c'est-à-dire la mortalité moyenne des trois dernières années, serait utilisée, mais que d'autres options pourraient être explorées à l'avenir. Dans le cas de R, il est déterminé que les projections devaient être faites pour 2015 à 2017 (et non 2017 à 2019), car, au cours des dernières années, l'analyse rétrospective a souvent soulevé des préoccupations, et les classes d'âge de 2017 à 2019 n'avaient pas encore été incluses dans les relevés. Toutefois, on fait remarquer que l'utilisation des années 2015 à 2017 pour projeter R n'aurait pas une grande incidence sur les projections, mais qu'il fallait les corriger.

Un autre participant demande des précisions sur les hypothèses entourant les prises pour les données de 2019, car toutes les données ne sont pas disponibles pour l'année intermédiaire, et il demande si l'estimation de l'année en cours figure également dans la projection ou si une hypothèse sera émise pour cette année. On lui répond que 2019 fait également partie de la projection. Lorsqu'on fait des projections pour la première année, l'erreur est tirée de l'année en cours. Un autre participant demande des précisions au sujet de l'année intermédiaire. On explique que, parce que toutes les données ne sont pas disponibles (en raison du moment de l'évaluation), il n'y a pas de relevé par pêche sentinelle et que seules des données partielles sur les débarquements et les prises selon l'âge sont disponibles pour l'année civile en cours. Par conséquent, les données reçues à ce jour sont complétées par des données des années précédentes. Par exemple, 80 % des débarquements ont été déclarés en octobre, alors cette valeur serait augmentée d'un autre 20 % pour estimer les prises totales de 2019. De plus, des analyses normalisées sont effectuées pour mettre à l'essai cette hypothèse très critique, car on craint de ne pas avoir toutes les données pour l'année de projection. D'après les analyses, on constate que les intervalles de confiance (IC) et les estimations pour les projections de la BSR et de la F moyenne sont légèrement différents, mais qu'ils se situent dans les limites les uns des autres. Dans l'ensemble, la meilleure façon d'aller de l'avant est d'inclure le relevé de 2019. On reconnaît que c'est clair, mais qu'il faut que ce soit indiqué dans l'avis scientifique et qu'on l'explique.

Un participant demande pour combien d'années les projections doivent être faites, en précisant qu'on demande trois ans, mais compte tenu de la nature de la M à l'heure actuelle et du débat sur le modèle, on ne devrait prévoir qu'un an. Après une longue discussion, les participants s'entendent pour dire que des projections sur trois ans doivent être fournies, car elles sont utilisées pour les plans de rétablissement, que la valeur élevée de la M ne changera probablement pas et que R ne fera aucune différence dans les projections. Si la M devait changer, elle pourrait être revue dans l'évaluation des années suivantes.

La question de savoir pour quelle année les projections réelles ont été établies fait l'objet de nombreux débats, car la direction formule des recommandations à la ministre en fonction de l'année de pêche qui commence le 31 mars, tandis que les modèles de dynamique des populations fonctionnent sur la base d'une année civile, puisque c'est ainsi que l'âge des poissons est déterminé. La discussion porte sur la façon de ventiler les données du modèle pour qu'elles correspondent à l'année de pêche, mais c'est extrêmement compliqué. Le consensus est que les projections sur trois ans seraient fournies à la direction. Plus précisément, que la projection portait sur le début de l'année civile 2022, et non sur la fin de l'année civile 2022. Ce dernier point doit être pleinement communiqué à la Gestion des pêches, qui formule des recommandations à la ministre en fonction de l'année de pêche et non de l'année civile.

Tableaux des risques

Un participant demande si la population sera assujettie au nouveau PRL pendant longtemps. On le confirme, mais il est souligné que le stock demeurerait faible en raison de la M et du PRL élevés; même sans la M élevée, il demeurerait assujetti au PRL pendant longtemps. Un autre participant fait observer qu'il est important de se rappeler que les hypothèses sont les mêmes pour tous les scénarios; on reconnaît qu'il s'agit d'un bon point. Il est également noté que les niveaux du tableau pour 2020 ont été calculés à partir des estimations de 2019, c'est-à-dire que les valeurs pour 2020 sont fondées sur des hypothèses au sujet de ce qui se passerait en 2019 et que toutes les données pour 2019 n'étaient pas disponibles au moment de la réunion.

On demande si les années dans les tableaux des risques correspondent aux projections du début de l'année (1^{er} janvier). On discute de la difficulté d'interpréter les tableaux en raison des différences dans la façon dont la Science et la Gestion utilisent le terme « année ». La Science utilise le 1^{er} jour de l'année civile, tandis que la Gestion utilise le 31 mars, ce qui cause des problèmes pour la production d'avis. On suggère de formuler une recommandation de recherche pour harmoniser les années de la Science et de la Gestion. Il est proposé que l'approche actuelle soit adoptée en 2000 pour coïncider avec la saison de pêche parce qu'il a fallu tellement de temps pour que les décisions sur le TAC soient prises de la façon précédente.

POIDS DU STOCK FONDÉ SUR UN MODÈLE POUR LA MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

Présenté par : D. Varkey et D. Ings

Résumé

Un aperçu d'une présentation de la réunion sur le cadre de 2019 au sujet du poids selon l'âge du stock (Compte rendu de l'examen régional par les pairs de l'évaluation du stock de morue de la sous-division 3Ps, région de Terre-Neuve-et-Labrador; 17 au 18 octobre 2017) est présenté.

Discussion

Il n'y a pas commentaires sur cette présentation.

ÉVALUATION DE LA PLIE CANADIENNE

Présenté par : J. Morgan

Résumé

Un moratoire sur la pêche dirigée de la plie canadienne est en vigueur depuis septembre 1993. Depuis, les seules prises de plie canadienne sont des prises accessoires d'autres pêches.

Depuis 2011, les prises ont été inférieures à 200 tonnes au cours de chacune des années sauf 2017. Les indices de la biomasse et de l'abondance montrent un important déclin à partir du milieu des années 1980 jusqu'à 1990. Les indices de la taille du stock étaient à leur point le plus faible au début des années 1990. Les indices de la biomasse et de l'abondance ont ensuite généralement augmenté de 1992 à 2011, mais la variation de ces deux indices ne suit aucune tendance notable depuis cette période. L'abondance moyenne au cours des trois dernières années est de seulement 39 % et la biomasse représente seulement 20 % de la moyenne de 1983 à 1985. La détermination de l'âge n'est pas disponible pour ce stock depuis plusieurs années. Les données sur la fréquence de longueur des relevés de 2009 à 2013 ont été examinées pour en tirer toute indication du recrutement au cours des dernières années. Il y a deux classes d'âge dont il est possible de faire le suivi, soit une de 2008 et une de 2013. Malgré l'apparition de ces classes d'âge, de 2008 à 2019, peu de poissons mesurant plus de 30 cm ont pu être observés, ce qui indique que ces classes d'âge n'ont pas survécu à des âges plus avancés. Selon les estimations du modèle de production excédentaire utilisé pour évaluer l'état du stock, un rendement maximal durable (RMD) de 2 879 tonnes peut être tiré d'une biomasse de 70 290 tonnes en fonction d'un taux de mortalité par pêche (F) de 0,041. La taille du stock estimée à partir du modèle de production excédentaire a décliné assez régulièrement à partir de la fin des années 1960 pour atteindre moins de 10 % de la biomasse du rendement maximal durable (B_{RMD}) en 1994. La biomasse a augmenté lentement de 1994 à 2008, mais n'a pas augmenté depuis. La B_{lim} de la plie canadienne de la sous-division 3Ps de l'OPANO est estimée à 40 % de la valeur de la B_{RMD} . En 2019, on estimait que la biomasse du stock était de 65 % inférieure à la B_{lim} . Par conséquent, ce stock se situe dans la zone critique. La probabilité qu'il se situe en deçà de la B_{lim} est élevée (0,98). La médiane actuelle de la F est estimée à 24 % de la F_{lim} , et la probabilité qu'elle soit supérieure à la F_{lim} (F_{RMD}) est faible (0,03). Le stock a affiché une croissance faible ou nulle depuis 2008. Des projections de la taille du stock ont été établies jusqu'au début de 2023, en supposant une absence de prise, un maintien de la F actuelle, une F de 15 % supérieure à la valeur actuelle et une F de 15 % inférieure à la valeur actuelle. Bien que, selon chacun de ces scénarios, les projections indiquaient une croissance du stock, il demeure une forte probabilité que le stock se situe en deçà de la B_{lim} à la fin de la période de projection, même si les prises sont réduites à zéro. Aucun scénario de prises ne donnait lieu à une probabilité élevée (95 %) de croissance du stock. Pour accroître la probabilité de rétablissement du stock, il ne devrait pas y avoir de pêche dirigée, et les prises accessoires devraient être maintenues au niveau le plus faible possible.

Discussion

Modèle

La discussion commence par une question sur les données qui existent pour la détermination de l'âge et pour savoir si les données historiques ou sur la longueur peuvent être utilisées à cette fin. Il n'y a pas eu de données sur la détermination de l'âge depuis 2013; de plus, les années 2011 et 2012 pourraient ne pas être à jour. Il faut faire preuve de prudence lorsqu'on utilise des données historiques et des données sur la longueur, car les années chaudes peuvent influencer la croissance et éliminer les relations entre l'âge et la longueur.

Un participant fait remarquer que l'absence de poissons de petite taille au début de la série chronologique est attribuable à la capturabilité et que la donnée d'entrée est un indice de la biomasse. Cependant, les parties des chaluts Engel et Campelen de la série chronologique constituent des données d'entrée distinctes pour le modèle, avec possibilité d'interprétation distincte. La biomasse totale et la biomasse exploitable sont comparées et elles sont identiques. On demande ensuite si un indice du recrutement fondé sur la longueur selon l'âge pourrait être

élaboré. Ce travail n'est pas effectué, mais il pourrait l'être pour le chalut Campelen à partir de maintenant.

Un participant demande si l'erreur de processus a diminué depuis 2005. On n'a observé que de très petites tendances; dans l'ensemble, aucune grande tendance ne s'est dégagée. On demande ensuite si des plans existent pour un modèle SURBA. Le modèle actuel suffit et il est possible de produire des avis sur les prises. De plus, les résultats du modèle SURBA seraient semblables, mais à plus court terme et la détermination de l'âge serait nécessaire pour l'élaborer.

La discussion porte ensuite sur la taille et la maturation, et un participant demande si la taille de la plie canadienne diminue avec une maturation plus précoce. La plie canadienne arrive à maturité à un âge plus jeune et à une taille plus petite, mais l'âge à maturité n'a pas encore été mis à jour. Toutefois, il était peu probable qu'il ait changé. Un participant constate que les mêmes tendances sont observées en ce qui concerne des tailles plus petites pour différentes espèces ou différents stocks. On répond que l'âge et la taille à maturité sont héréditaires et que la sélection naturelle pourrait être un facteur et possiblement s'appliquer à d'autres espèces. Un autre participant fait remarquer (à l'aide d'un graphique fondé sur des données sur la taille à la maturité antérieures au COSEPAC) qu'il y a de légères diminutions chez les mâles et les femelles depuis 2012.

Un participant demande si les différences entre les résultats de 2014 et de 2019 sont attribuables à des *a priori* différents ou au fait qu'une série chronologique plus longue était disponible en 2019 et que les données ont été mises à jour. Ce point n'a pas vraiment été étudié, alors il s'agit peut-être d'une combinaison des deux, mais il y a très peu de différence dans les estimations des paramètres entre les deux exécutions du modèle.

Un participant demande quelles sont les attentes à l'égard de ce stock compte tenu du réchauffement de la planète, car la plie canadienne est près de la limite de son aire de répartition. La plus grande abondance de plies canadiennes a toujours été sur les Grands Bancs, et on en trouve moins en allant vers le sud. Elles tolèrent très bien les températures, surtout les basses températures, mais cesseront de manger. Aucune expérience n'a été menée sur leur tolérance aux températures élevées.

On se demande pourquoi les stocks n'augmentent pas si les prises sont si faibles. On reconnaît que la question de savoir pourquoi les prises sont faibles est pertinente et que nous devons comprendre pourquoi ce stock ne se rétablit pas. Un autre participant demande si l'on sait quelque chose au sujet de la concurrence avec la raie épineuse. On n'en sait rien, mais un certain nombre de facteurs pourraient avoir une incidence sur le rétablissement, y compris la concurrence, la température, et d'autres facteurs. L'examen de la période de fraie pourrait être une piste de recherche à explorer. Aucune recherche n'a été faite sur ce stock depuis un certain temps par manque de ressources.

La discussion porte ensuite sur la M. Elle commence par une question sur le taux de M de ce stock. Il est de 0,2, mais une détermination de l'âge doit être réalisée. Pour ce modèle en particulier, il n'y avait pas de M, mais celle-ci, ainsi que le recrutement, la croissance, et d'autres éléments, était intégrée au taux intrinsèque de croissance de la population (r). Un participant avance qu'il pourrait s'agir d'un excellent stock de référence pour l'élaboration d'un plan de rétablissement compte tenu de l'évolution démontrée de la productivité et il demande si nous pouvons modifier le PRL en raison de la diminution constatée. La plie canadienne de la sous-division 3Ps ne se trouve pas sur la liste pour un plan de rétablissement. Le PRL pourrait être modifié si r et la capacité de charge (K) étaient dissociés dans la série chronologique. Cependant, la politique actuelle consiste à utiliser une période aussi longue que possible pour élaborer des PRL parce qu'il est impossible de prévoir les variations de la productivité. Un autre

participant s'informe au sujet de la famine (telle qu'elle est présentée pour la morue) et demande si elle a une incidence sur la M. L'état n'a pas été examiné pour ce stock depuis un certain temps, mais il vaudrait la peine de l'explorer. Le seuil pour la plie canadienne doit être déterminé. L'état est important pour l'âge à la maturité et la fécondité, mais il n'y a aucune information sur la famine qui cause la mort.

On craint que quelque chose de grave ne se produise dans la sous-division 3Ps parce que la plie canadienne n'a pas été pêchée depuis longtemps et qu'elle ne se rétablit toujours pas (et qu'on a observé la même chose pour la lompe). Un autre participant souligne qu'il ne s'agit pas du seul stock de plie canadienne qui n'a pas augmenté pour des raisons inconnues (celui de la division 3LNO également) et qu'il faut déterminer pourquoi ces stocks ne survivent pas jusqu'à de plus grandes tailles. On avance que le régime alimentaire pourrait en être la cause, mais on ne connaît pas assez de choses sur le lançon, sa principale proie. L'obtention de données sur le lançon est en cours, ne serait-ce que pour en obtenir sur sa présence et son absence. Les ressources sont un facteur limitatif. On sait que la plie canadienne peut rester longtemps sans manger. Un représentant de l'industrie fait remarquer qu'il y a de gros poissons, mais qu'ils ne valent pas la peine d'être capturés en raison des coûts. Un participant propose d'examiner les données sur l'alimentation de tous les prédateurs du lançon afin de déterminer son abondance.

Projections

Un participant demande si la F a beaucoup changé et s'il vaut la peine de faire une projection avec une F plus élevée. On lui répond qu'une projection n'est pas nécessaire parce que la F est vraiment faible. La pêche ne posera probablement pas de problème non plus dans l'avenir en raison de la faiblesse des prix dans le secteur.

Un participant pose ensuite une question de gestion visant à savoir s'il existe un plafond pour les prises accessoires. Il n'y a pas de plafond en général ni de prises accessoires, mais les restrictions sur les prises accessoires sont habituellement fixées à 250 t.

Autres travaux

On note de façon générale que l'influence de la température sur la productivité a été examinée ($R\text{-sq} = 0,11$).

Une recommandation globale est formulée pour qu'il y ait un ERP océanographique et écosystémique avant les périodes d'évaluation pour chaque division de l'OPANO afin d'élaborer des points sommaires écosystémiques. Un aperçu de l'écosystème serait toujours présenté à chaque évaluation.

RAPPORTS DES EXAMINATEURS

Présenté par : F. Zhang

Cette réunion, conjuguée à l'examen des données et le cadre pour la morue de la sous-division 3Ps, a été très importante. Des décisions et des changements majeurs ont été adoptés pour l'ensemble de l'évaluation des stocks. Ces changements comportent deux grands volets. Premièrement, il y a un nouveau modèle d'évaluation du stock. Certaines choses sont positives, mais il y a des défis. L'un des attributs positifs du modèle est qu'il intègre de l'information écologique pour dériver la M naturelle, mais ceci dans le modèle d'évaluation du stock. Il s'agit d'une nouvelle approche et d'une percée pour l'évaluation des stocks. L'un des défis consiste à savoir comment intégrer cette information dans le modèle d'évaluation du stock, ce qui exige des recherches plus poussées, par exemple sur la relation fonctionnelle, l'influence de l'indice de l'état sur la M naturelle et les sources de la M (c.-à-d. la prédation). Si cette

information est disponible, elle doit être intégrée au modèle. Cependant, le modèle actuel est une première, mais très importante, étape vers une meilleure compréhension de la M.

Un autre défi est l'intégration de différentes sources d'information. Le modèle SURBA a utilisé le relevé par navire de recherche, alors que ce modèle utilise tous les renseignements disponibles, ce qui est très important. Cependant, les différents relevés montrent des signaux différents, souvent dans des directions différentes, ce qui rend l'évaluation du stock difficile, d'où le long débat. Un indice normalisé spatio-temporellement sera une priorité de recherche cruciale à l'avenir et devrait permettre de résoudre de nombreux débats, en indiquant que le stock et ces derniers peuvent signaler différentes choses, en particulier pour le calcul de la M.

Le nouveau PRL, qui représente un grand et important changement, est un autre problème. Le PRL précédent était très arbitraire et étonnamment, il a été maintenu pendant plus de 10 ans, ce qui est inhabituel. Le nouveau PRL est plus scientifique et repose davantage sur une base biologique, ce qui constitue un progrès appréciable. Les problèmes potentiels évidents exigent davantage de recherche pour élaborer des procédures plus normalisées sur la façon de définir le PRL, qui pourraient être appliquées à d'autres stocks. La procédure devrait être logique sur les plans biologique et pratique. L'information écologique a été intégrée dans le modèle d'évaluation du stock. Ce qui pourrait être important pour le PRL, c'est-à-dire la productivité du système, et pourrait constituer une orientation future de recherche.

Le modèle et le PRL changent essentiellement le numérateur et le dénominateur de l'ensemble de l'évaluation en même temps, ce qui n'est pas négligeable, c'est-à-dire que notre perception du stock a complètement changé. Toutefois, ces changements sont nécessaires parce que la méthodologie est plus fiable et plus logique. L'examineur ne voulait pas commenter les répercussions sociales, politiques et économiques.

Discussion

Un participant demande des précisions sur la création d'un nouvel indice unique. L'examineur répond que différents indices de relevé ont une couverture spatiale variée et se produisent à différents moments de l'année; il serait utile de normaliser les indices spatialement et temporellement pour avoir un indice cohérent qui représente l'ensemble de la population. C'est important pour tout stock dont les indices sont contrastés. Ce travail se fait dans la région du Golfe.

On discute de l'utilité des points de référence dynamiques et stochastiques. On constate que des efforts ont été déployés pour calculer des relations stock-recrue variables dans le temps afin d'avoir de multiples points de référence pour différents niveaux de stocks, mais qu'ils ne pouvaient pas séparer les séries chronologiques en deux régimes différents. L'examineur fait remarquer que ces efforts sont plus faciles à réaliser pour les données et que l'approche suggérée (c.-à-d. le modèle de Markov caché) devrait mieux permettre que les paramètres varient selon les différents états (c.-à-d. les régimes).

RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE

MORUE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

- Examiner les causes du taux élevé de mortalité naturelle, y compris la prédation (c.-à-d. les phoques). Poursuivre la recherche sur la mortalité de la morue et les influences des écosystèmes.
- Effectuer des recherches sur les meilleures façons d'utiliser les indices des relevés et des prises dans le modèle, par exemple, la pondération, la normalisation spatio-temporelle, la

capturabilité variable dans le temps et les tranches d'âge utilisées pour chaque indice. Étudier les interactions entre les indices du relevé par pêche sentinelle, du relevé par navire de recherche et d'autres indices dans le modèle.

- Effectuer un examen approfondi des indices du relevé par pêche sentinelle.
- Déterminer les exigences en matière de données pour l'année terminale.
- Explorer les effets des changements écosystémiques à long terme sur la productivité de la morue.
- Examiner les liens trophiques dans la sous-division 3Ps à l'aide des données disponibles (c.-à-d. les données d'analyse des estomacs du relevé par pêche sentinelle, les données du relevé par navire de recherche).
- Mieux comprendre le stock de la sous-division 3Ps et l'interaction avec les stocks adjacents (voir les avis scientifiques précédents) à l'aide du marquage, de la télémétrie, etc.
- Effectuer une recherche sur la variation de la maturité de la morue.
- Explorer la capturabilité en forme de dôme pour le relevé par navire de recherche dans le modèle.

PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

- Déterminer si des valeurs r et k différentes au cours de la série chronologique permettent un meilleur ajustement du modèle.
- Mettre à jour les données sur la détermination de l'âge dans le but d'explorer d'autres modèles; calculer Z à partir du relevé (lorsque les prises sont faibles, $Z \sim M$).
- Déterminer l'influence de la température, de la productivité de l'écosystème, de la concurrence (raie épineuse) et de la proie (lançon) sur la dynamique de la population de plie canadienne.
- Mettre à jour l'analyse longueur-poids pour explorer les tendances de l'état.
- Étudier la période de fraie.

ANNEXE I – CADRE DE RÉFÉRENCE POUR LA MORUE FRANCHE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

Évaluation de la morue franche de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)

Examen régional par les pairs – région de Terre-Neuve-et-Labrador

Du 19 au 22 novembre 2019

St. John's (T.-N.-L.)

Présidente : Karen Dwyer

Coprésidente : Krista Baker

Contexte

La situation de la morue dans la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) a été évaluée pour la dernière fois en octobre 2018 (MPO 2019). Les principaux objectifs étaient d'évaluer l'état du stock et de formuler un avis scientifique concernant les résultats des mesures de conservation liées à diverses options de gestion des pêches.

Un cadre d'évaluation a été élaboré pour la morue de la sous-division 3Ps en octobre 2019 afin de procéder à l'examen par les pairs de multiples modèles de dynamique des populations.

La présente évaluation est demandée par la Direction de la gestion des pêches, afin qu'on puisse donner à la ministre des conseils détaillés sur l'état du stock qui viendront éclairer les décisions de gestion pour la saison de pêche de 2020-2021.

Objectifs

- Donner un aperçu océanographique et environnemental de la zone de stock. Ces renseignements doivent être intégrés dans l'avis, si possible.
- Déterminer si le modèle de population utilisé pour fournir un avis sur la morue de la sous-division 3Ps comprend une estimation de la mortalité naturelle variant dans le temps.
- Déterminer un point de référence limite (PRL) approprié pour la morue de la sous-division 3Ps.
- Évaluer l'état actuel du stock de morues de la sous-division 3Ps et rédiger un rapport à cet égard. Plus précisément, évaluer la biomasse du stock reproducteur (BSR) actuelle par rapport au seuil de conservation de référence (PRL), la biomasse totale, le taux d'exploitation, la mortalité par pêche et la mortalité naturelle, ainsi que les caractéristiques biologiques (y compris la composition selon l'âge, la taille selon l'âge, l'âge à la maturité et la répartition). Dans la mesure du possible, décrire ces variables par rapport aux observations antérieures.
- Analyser la force des classes d'âge récentes par rapport aux observations précédentes en ce qui concerne la croissance et la viabilité à long terme du stock. Dans la mesure du possible, fournir des renseignements sur la force des classes d'âge qui devraient faire leur entrée dans la population exploitable d'ici un à trois ans.
- Fournir des projections annuelles de la BSR par rapport au PRL jusqu'en 2022 (avec des IC à 95 %), en supposant que les prélèvements totaux équivalent à 1,0 fois, $\pm 15\%$ et $\pm 30\%$ de la valeur de 2018-2019, ainsi que les analyses de risque connexes.
- Déterminer le niveau des prélèvements qui permettent une trajectoire positive de la BSR à court et à moyen terme (3 à 5 ans) avec une probabilité de 0,50, 0,75 et 0,95.

-
- Souligner les principales sources d'incertitude liée à l'évaluation.
 - Produire un rapport sur les résultats du marquage et de la répartition de ce stock dans d'autres zones (p. ex. 3L/3Pn).

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Document(s) de recherche

Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (Directions des sciences et de la gestion des pêches)
- Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)
- Ministère provincial des Pêches et des Ressources des terres
- Industrie de la pêche
- Milieu universitaire
- Groupes autochtones
- Organisations non gouvernementales

Références

MPO. 2019. [Évaluation du stock de morue dans la sous-division 3Ps de l'OPANO](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2019/009.

ANNEXE II – CADRE DE RÉFÉRENCE POUR LA PLIE CANADIENNE DE LA SOUS-DIVISION 3PS

Évaluation de la plie canadienne de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)

Examen régional par les pairs – région de Terre-Neuve-et-Labrador

Du 19 au 22 novembre 2019

St. John's (T.-N.-L.)

Coprésidentes : Karen Dwyer et Krista Baker

Contexte

La situation de la plie canadienne de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) a été évaluée pour la dernière fois en janvier 2014 (MPO 2014). Les principaux objectifs étaient d'évaluer l'état du stock et de formuler un avis scientifique concernant les résultats des mesures de conservation liées à diverses options en matière de gestion des pêches.

La présente évaluation est demandée par la Direction de la gestion des pêches, afin de pouvoir donner à la ministre un avis détaillé sur l'état du stock qui viendra guider les décisions de gestion pour les saisons de pêche de 2020 à 2023.

Objectifs

- Donner un aperçu océanographique et environnemental de la zone de stock. Ces renseignements doivent être intégrés dans l'avis, si possible.
- Évaluer l'état actuel du stock de plie canadienne de la sous-division 3Ps et en faire rapport. En particulier, évaluer la biomasse actuelle par rapport à son point de référence limite (PRL).
- Analyser les fréquences de longueur pour donner une indication de la force des classes d'âge récentes.
- Fournir des projections annuelles, jusqu'en 2023, de la biomasse par rapport au PRL (avec des IC à 95 %) selon les scénarios $F=0$, F actuelle et F actuelle $\pm 15\%$, ainsi que les analyses des risques connexes.
- Selon le cadre de l'approche de précaution du MPO, il y a une tolérance zéro pour le déclin évitable lorsque le stock est dans la zone critique. Déterminer le niveau de prélèvement qui favorise une forte probabilité (0,95) de croissance du stock à moyen et long terme (3 à 5 ans).
- Souligner les principales sources d'incertitude liée à l'évaluation.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Document(s) de recherche

Participation prévue

- Pêches et Océans Canada (Directions des sciences et de la gestion des pêches)
- Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)

-
- Ministère provincial des Pêches et des Ressources des terres
 - Industrie de la pêche
 - Milieu universitaire
 - Groupes autochtones
 - Organisations non gouvernementales

Références

MPO. 2018. [Évaluation du stock de morue dans la sous-division 3Ps de l'OPANO](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/051.

ANNEXE III – ORDRE DU JOUR

Évaluation de la morue franche (*Gadus morhua*) et de la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)

Présidente : Karen Dwyer

Coprésidente : Krista Baker

Rédacteurs : Jennica Seiden et Keith Lewis

Du 19 au 22 novembre 2019

Salle Memorial – Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

80, chemin East White Hills, St. John's

Mardi 19 novembre

Heure	Sujet	Présentation
9 h	Mot d'ouverture et aperçu du processus d'examen régional par les pairs	<i>K. Dwyer</i>
–	Mise à jour environnementale et océanographique	<i>G. Maillet</i>
–	Tendances de la communauté de poissons (morue franche et plie canadienne)	<i>H. Munro</i>
–	Examen de la saison de pêche 2018-2019 et de la saison 2019-2020 à ce jour (morue franche)	<i>S. Dwyer</i>
–	Programme de pêche sentinelle (morue franche)	<i>L. Mello</i>
–	Prises <ul style="list-style-type: none">• Débarquements totaux• Prises selon l'âge	<i>D. Ings</i>
–	Données des journaux de bord, indice du taux de capture	<i>D. Ings</i>
–	Données des observateurs	<i>D. Ings</i>
–	Relevé <ul style="list-style-type: none">• Répartition• Mises à jour sur la biomasse et l'abondance• Composition selon l'âge, taille selon l'âge (longueur, poids et état), âge à la maturité	<i>D. Ings</i>
–	Mises à jour et discussion sur le modèle HYBRIDE	<i>D. Varkey</i>

Mercredi 20 novembre

Heure	Sujet	Présentation
9 h	Dynamique de la population de morue franche de la sous-division 3Ps – Résultats du modèle	<i>D. Varkey</i>
–	Point de référence limite pour la morue franche de la sous-division 3Ps	<i>D. Varkey</i>
–	Mise à jour sur le marquage	<i>G. Robertson</i>
–	Évaluation de la morue franche de la sous-division 3Ps	<i>D. Ings</i>
–	Commentaires de l'examineur externe (morue franche de la sous-division 3Ps)	<i>F. Zangh</i>
–	Rédaction des points sommaires/avis scientifique sur la morue franche	<i>Tous</i>
–	Rédaction des recommandations de recherche sur la morue franche	<i>Tous</i>

Jeudi 21 novembre

Heure	Sujet	Présentation
9 h	Évaluation de la plie canadienne	J. Morgan
–	Rédaction des points sommaires pour la plie canadienne	<i>Tous</i>
–	Rédaction des recommandations de recherche sur la plie canadienne	<i>Tous</i>

Vendredi 22 novembre (au besoin)

Heure	Sujet	Présentation
9 h	Examen final des points sommaires (morue franche et plie canadienne)	<i>Tous</i>
–	Examen final des recommandations de recherche (morue franche et plie canadienne)	<i>Tous</i>
–	Discussion sur les documents de recherche et les résultats de l'avis scientifique.	<i>Tous</i>
–	Mot de la fin et LEVÉE DE LA RÉUNION	<i>K. Dwyer</i>

Remarques

-
- Les pauses santé auront lieu à 10 h 30 et à 14 h 30. Vous pouvez acheter du café et du thé à la cafétéria.
 - Le dîner (non fourni) devrait avoir lieu de 12 h à 13 h.
 - L'ordre du jour reste souple; le moment des pauses sera déterminé en cours de réunion.
 - Cet ordre du jour pourrait changer.

ANNEXE IV – LISTE DES PARTICIPANTS

Évaluation de la morue franche de la sous-division 3Ps – du 19 au 22 novembre 2019

NOM	ORGANISME D'APPARTENANCE
Brandon Ward	Ministère des Pêches et des Ressources terrestres, gouvernement de T.-N.-L.
Brian Careen	Pêcheur
Brian Healey	Direction des sciences du MPO
Brittany Keough	Direction des sciences du MPO, Centre des avis scientifiques
Carolyn Miri	Direction des sciences du MPO
Chelsey Karbowski	Océans Nord
Clayton Moulton	Pêcheur
Dale Richards	Bureau du Centre des avis scientifiques du MPO
Dan Baker	Pêcheur
Danny Ings	Direction des sciences du MPO
Devan Archibald	Oceana
Divya Varkey	Direction des sciences du MPO
Erin Carruthers	Fish Food and Allied Workers Union
Eugene Lee	Direction des sciences du MPO, Centre des avis scientifiques
Fan Zhang	Marine Institute
Gary Maillet	Direction des sciences du MPO
Geoff Evans	Direction des sciences du MPO, scientifique émérite
Greg Robertson	Direction des sciences du MPO
Hannah Munro	Direction des sciences du MPO
James Baird	NLGIDC
Jennica Seiden	Direction des sciences du MPO, Poissons de fond
Joanne Morgan	Direction des sciences du MPO
Joel Vigneau	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)
Jonathan Babyn	Direction des sciences du MPO
Juliette Champagnat	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)

NOM	ORGANISME D'APPARTENANCE
Karen Dwyer	Direction des sciences du MPO
Keith Lewis	Direction des sciences du MPO
Kris Vascotto	Atlantic Groundfish Council
Krista Baker	Direction des sciences du MPO
Krista Tucker	Direction des sciences du MPO
Laura Wheeland	Direction des sciences du MPO
Luiz Mello	Direction des sciences du MPO
Paul Regular	Direction des sciences du MPO
Rajeev Kumar	Direction des sciences du MPO
Roanne Collins	Direction des sciences du MPO
Shelley Dwyer	Direction de la gestion des ressources du MPO

Évaluation de la plie canadienne de la sous-division 3Ps – 22 novembre 2019

NOM	ORGANISME D'APPARTENANCE
Brandon Ward	Ministère des Pêches et des Ressources terrestres, gouvernement de T.-N.-L.
Brian Careen	Pêcheur
Brittany Keough	Direction des sciences du MPO, Centre des avis scientifiques
Carolyn Miri	Direction des sciences du MPO
Clayton Moulton	Pêcheur
Dan Baker	Pêcheur
Danny Ings	Direction des sciences du MPO
Devan Archibald	Oceana
Eugene Lee	Direction des sciences du MPO, Centre des avis scientifiques
Fan Zhang	Marine Institute
Gary Maillet	Direction des sciences du MPO
Greg Robertson	Direction des sciences du MPO
Hannah Munro	Direction des sciences du MPO
Joanne Morgan	Direction des sciences du MPO
Joel Vigneau	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)

NOM	ORGANISME D'APPARTENANCE
Juliette Champagnat	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)
Justin Strong	Fish Food and Allied Workers Union
Karen Dwyer	Direction des sciences du MPO
Kris Vascotto	Atlantic Groundfish Council
Krista Baker	Direction des sciences du MPO
Laura Wheeland	Direction des sciences du MPO
Paul Regular	Direction des sciences du MPO
Shelley Dwyer	Direction de la gestion des ressources du MPO