



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

## **Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)**

---

**Compte rendu 2024/017**

**Région de Terre-Neuve-et-Labrador**

**Compte rendu de l'examen régional par les pairs de l'évaluation du stock de morue du Nord (divisions 2J3KL)**

**Dates de la réunion : du 26 au 29 mars 2019**

**Endroit : St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)**

**Président : Brian Healey**

**Rapporteur : Sanaollah Zabihi-Seissan**

Direction générale 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](mailto: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 978-0-660-70660-3 N° cat. Fs70-4/2024-017F-PDF

### La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2024. Compte rendu de l'examen régional par les pairs de l'évaluation du stock de morue du Nord (divisions 2J3KL); du 26 au 29 mars 2019. Secr. can. des avis sci. du MPO. Compte rendu 2024/017.

### Also available in English:

DFO. 2024. *Proceedings of the Regional Peer Review for the Stock Assessment of Northern Cod (Division 2J3KL); March 26–29, 2019.* DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2024/017.

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE .....	v
EXPOSÉS .....	1
APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES PHYSIQUES SUR LE PLATEAU CONTINENTAL DE TERRE-NEUVE .....	1
Résumé .....	1
Discussion .....	1
APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES SUR LE PLATEAU CONTINENTAL DE TERRE-NEUVE .....	1
Résumé .....	1
Discussion .....	2
PROIE PRINCIPALE (CAPELAN) .....	2
Résumé .....	3
Discussion .....	3
APERÇU DE LA PÊCHE DE 2018 .....	4
Résumé .....	4
Discussion .....	4
APERÇU DES QUESTIONS D'APPLICATION DES RÈGLEMENTS DE 2015 À 2018 .....	4
Résumé .....	4
Discussion .....	4
DONNÉES DES JOURNAUX DE BORD .....	5
Résumé .....	5
Discussion .....	5
SCIENCE CITOYENNE (SENSIBILISATION À QUAI DE LA PÊCHE RÉCRÉATIVE) .....	5
Résumé .....	5
Discussion .....	6
ÉCHANTILLONNAGE DE LA PÊCHE RÉCRÉATIVE .....	7
Résumé .....	7
Discussion .....	7
QUESTIONNAIRE AUPRÈS DES PÊCHEURS .....	7
Résumé .....	7
Discussion .....	8
REJETS DANS LA PÊCHE À LA CREVETTE / PRISES ET PRISES SELON L'ÂGE .....	8
Résumé .....	8
Discussion .....	9
RÉSULTATS DES RELEVÉS PAR NR (TENDANCES DES INDICES, BIOLOGIE) .....	9
Résumé .....	10
Discussion .....	10
PRÉ-RECRUES DANS LE DETROIT DE NEWMAN .....	10
Résumé .....	10
Discussion .....	11
RELEVÉ DE PÊCHE SENTINELLE .....	12

---

Résumé.....	12
Discussion.....	13
MARQUAGE DE LA MORUE DU NORD.....	14
Résumé.....	14
Discussion.....	15
MODÈLE D'ÉVALUATION DE LA MORUE DU NORD – ÉTUDES DE LA MORTALITÉ NATURELLE (M) .....	16
Résumé.....	16
Discussion.....	18
MODÈLE D'ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DU NORD – MISE À JOUR, RÉSULTATS ET PROJECTIONS.....	19
Résumé.....	19
Discussion.....	20
RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE.....	24
RÉFÉRENCES CITÉES .....	24
ANNEXE I – CADRE DE RÉFÉRENCE .....	26
ANNEXE II – ORDRE DU JOUR .....	28
ANNEXE III – LISTE DES PARTICIPANTS.....	30

---

## SOMMAIRE

Un processus d'examen régional par les pairs de l'évaluation de la morue du Nord (*Gadus morhua*) dans les divisions 2J3KL de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) a eu lieu à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) du 26 au 29 mars 2019. Ce processus visait à évaluer la situation de la morue du Nord dans les divisions 2J3KL de l'OPANO afin de guider les décisions de gestion pour la saison de pêche 2019.

Le rapporteur a produit des notes détaillées à la suite de chaque exposé. Le présent compte rendu comprend un résumé et un sommaire des discussions de la réunion, de même qu'une liste des recommandations de recherche. Le cadre de référence, l'ordre du jour et la liste des participants de la réunion sont joints en annexes.

---

## EXPOSÉS

### **APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES PHYSIQUES SUR LE PLATEAU CONTINENTAL DE TERRE-NEUVE**

Présentateur : F. Cyr

#### **Résumé**

Présentation des conditions de l'environnement physique en 2018 (forçage atmosphérique à grande échelle et ses effets sur les régimes hydrographiques). L'indice de l'oscillation nord atlantique (ONA) était élevé, mais la moyenne annuelle de la température de l'air était normale pour cinq municipalités en bordure de la mer du Labrador. Cependant, ces données cachent un hiver plus doux que la normale (surtout en mars) et un printemps plus froid que la normale (mai et juillet), qui ont été causés par des tendances anormales des champs de pression au niveau de la mer dans l'hémisphère Nord. Sous l'effet de ces températures de l'air, le volume de la glace de mer près de Terre-Neuve était inférieur à la normale du début mars à la mi-avril, et proche de la normale pour le reste de la saison. Les températures annuelles de la surface de la mer étaient plus basses que la normale dans les régions extracôtières autour de Terre-Neuve et du Labrador (T.-N.-L.), une tendance observée depuis 2015. La température centrale de la couche intermédiaire froide (définie comme la température minimale dans le profil mensuel moyen) était à peu près normale, mais elle poursuit sa tendance au refroidissement depuis 2012 environ. Ce refroidissement récent a été précédé d'une période de réchauffement qui a été amorcée après la période de froid observée entre le milieu des années 1980 et celui des années 1990 et a été favorisé par l'oscillation nord-atlantique hivernale. Les températures au fond dans les divisions 3KLNOPs (au printemps) et 2J3KLNO (en automne) étaient légèrement supérieures à la moyenne. À la station côtière 27, la température moyenne de la colonne d'eau (de 0 à 176 m) était normale, mais la salinité présentait sa plus grande anomalie négative (eau douce) depuis le début de la série chronologique en 1948.

#### **Discussion**

Un participant demande quelles sont les répercussions de la force inférieure à la normale du courant du Labrador et si cela pourrait entraîner une augmentation de la rétention de chaleur dans l'eau. Le présentateur explique que le courant du Labrador était plus fort que la normale en raison de l'apport accru d'eau douce dans le système. Bien que la force du courant au Labrador ait diminué pendant un certain temps avant 2016, elle a augmenté depuis.

### **APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES SUR LE PLATEAU CONTINENTAL DE TERRE-NEUVE**

Présentateur : D. Bélanger

#### **Résumé**

En 2018, la biomasse de la chlorophylle-a dans les 100 premiers mètres de la colonne d'eau est revenue à des niveaux supérieurs à la normale pour la première fois depuis 1999. Ces dernières années, les anomalies positives de la chlorophylle-a ont été associées à une augmentation de la concentration de nitrate dans les couches profondes (de 50 à 150 m) de l'océan. Toutefois, les faibles concentrations de nitrate profond observées sur le plateau en 2018 pourraient avoir eu un effet négatif sur la biomasse de la chlorophylle-a dans la colonne d'eau en 2019. Les indices d'efflorescence du phytoplancton au printemps tirés des données

---

satellites indiquent que la production de phytoplancton en surface en 2018 était inférieure à la normale dans la région à l'étude pour une quatrième année consécutive, avec des conditions quasi normales régnant au moment de l'efflorescence maximale et au cours de sa durée. La biomasse du zooplancton est demeurée en grande partie inférieure à la normale en 2018, malgré une augmentation sensible après trois creux historiques consécutifs dans la série chronologique, tandis que les anomalies de l'abondance du zooplancton figuraient parmi les plus élevées en 20 ans. Les changements de taille et de structure de la communauté zooplanctonique observés récemment résultent d'une faible abondance des grands copépodes riches en énergie (*Calanus finmarchicus*), accompagnée d'une augmentation importante de l'abondance des taxons de petits copépodes (*Pseudocalanus* spp. et *Oithona* spp.) en automne. Dans l'ensemble, les indices de la production primaire et secondaire dénotent une productivité limitée aux niveaux trophiques inférieurs sur les plateaux de Terre-Neuve.

## Discussion

Un participant demande quelle est la différence de teneur en énergie entre *Oithona* spp. et les autres espèces de zooplancton. *Calanus finmarchicus* a la plus forte teneur en énergie en raison de sa plus grande taille et de ses esters cireux comparativement à *Oithona* spp. et *Pseudocalanus* spp. *Pseudocalanus* spp. est un bon indicateur de l'abondance du zooplancton, car il s'agit d'une espèce proie privilégiée. Malgré la diminution de la biomasse globale, l'abondance des espèces de zooplancton plus petites et de moindre qualité, comme *Oithona* spp., a augmenté. Les participants demandent si cela peut avoir des effets sur les populations de poissons ou si les poissons devraient simplement manger plus d'organismes zooplanctoniques plus petits. Les poissons auraient peut-être besoin de plus de temps pour chercher leur nourriture et le décalage de la période du zooplancton pourrait avoir une incidence sur les poissons en quête de nourriture.

Une préoccupation est soulevée au sujet de l'abondance du zooplancton mesurée en été et à l'automne, et de la question de savoir si elle était représentative de régions semblables. Le présentateur explique que les mesures devraient être représentatives du plateau et que les tendances générales à la station 27 sont semblables à celles d'autres régions.

Un participant demande si des analyses de concordance et de non-concordance ont été effectuées. Il existe habituellement une relation entre la période de l'efflorescence et la présence de brouteurs, mais les régressions actuelles ne révèlent pas de tendance claire. Un facteur qui peut brouiller les tendances potentielles est le suivant : si les périodes de la prolifération sont décalées pour *Calanus finmarchicus*, les adultes peuvent manger leurs petits.

Un des quadrilatères du relevé sur la prolifération de la chlorophylle chevauchait une zone associée à des concentrations de morues d'âge 1. Un participant demande si ce quadrilatère de relevé a permis d'observer des proliférations d'une année à l'autre, mais le présentateur ne sait pas si c'est le cas. Une recommandation de recherche est formulée à la suite de cette observation. Sur le même sujet, quelqu'un demande si les différences de température de la surface dans différentes régions influent sur les populations de zooplancton. Le présentateur explique qu'il y a effectivement un effet et que les tendances récentes des populations de zooplancton sont probablement attribuables aux eaux plus froides. Bien que nous n'ayons pas encore de réponse claire, nous constatons des variations dans les populations de zooplancton dues à la température, à la salinité, etc.

## PROIE PRINCIPALE (CAPELAN)

Présentatrice : H. Murphy

---

## Résumé

L'évaluation annuelle du stock de capelan (*Mallotus villosus*) dans les divisions 2J3KL a eu lieu du 19 au 20 mars 2019 au Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (St. John's, T.-N.-L.). Cette évaluation est fondée sur deux grands indices : le relevé acoustique au printemps en haute mer et l'indice de l'abondance des larves dans les zones côtières. L'indice de l'abondance du capelan obtenue par acoustique au printemps 2018 a augmenté par rapport à 2017, mais il ne représentait toujours qu'environ 25 % du niveau le plus élevé observé après l'effondrement (depuis 1991) en 2014. La distribution du capelan pendant le relevé acoustique printanier de 2018 était plus concentrée dans la zone côtière et s'était déplacée vers la partie nord-ouest de la division 3L de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) par rapport aux dernières années. La structure selon l'âge du stock de capelan est tronquée avec peu de poissons d'âge 4 et pas de classes d'âge plus âgées ces dernières années. L'état du capelan était supérieur à la moyenne en 2018, ce qui pourrait indiquer de bonnes conditions d'alimentation ou une faible abondance du capelan. L'indice de l'abondance des larves de capelan est faible depuis cinq années consécutives et permet de penser que la classe d'âge de 2018 pourrait être peu nombreuse. La pêche du capelan a permis de capturer le total autorisé des captures (TAC) en 2018 (19 823 tonnes), avec peu de capelans d'âge 4 ou plus dans les échantillons de la pêche cette année-là. Un modèle de prévision qui intègre l'indice de l'abondance des larves de capelan, la situation du capelan adulte à l'automne et la période du retrait de la glace de mer prévoit que l'indice de l'abondance acoustique au printemps augmentera de nouveau en 2019, mais diminuera en 2020. D'après les résultats du modèle de prévision, conjugués à ceux du relevé acoustique au printemps 2018 et aux données environnementales, la quantité de capelan disponible pour la pêche en 2019 devrait être semblable à celle de 2018.

## Discussion

Un participant demande si le modèle du capelan sera en mesure de prédire les déclinés futurs du stock à Terre-Neuve et au Labrador et dans quelle mesure les prévisions sont fiables. La présentatrice explique ensuite que les facteurs environnementaux ont de nombreux effets différents sur les stocks de poissons pélagiques. Bien que ce modèle aide à détecter les tendances, une incertitude sera toujours associée aux données de sortie du modèle. Les principaux facteurs de la variation dans le modèle semblent être le taux de larves, qui est disponible deux ans à l'avance. Le consensus qui se dégage de la discussion est que les projections devraient être plus prudentes et limiter les données à deux ans.

Un participant demande s'il y a un lien entre la période de fraie et l'âge du capelan. Les poissons plus petits produisent moins d'œufs qui sont potentiellement de moindre qualité. D'autres recherches sont nécessaires sur les répercussions de la fraie de poissons plus jeunes et sur son influence sur l'éclosion.

La réduction des stocks de capelan est préoccupante pour la morue du Nord. Les pêcheurs ne voient plus de grandes quantités de capelans frayer au Labrador, poussant la morue à manger de plus petits crabes et des crevettes, ce qui se répercuterait sur ces pêches. La présentatrice reconnaît les préoccupations et précise que le capelan semble se contracter au sud. Bien que les recherches actuelles n'aient pas encore révélé d'effet de la pêche sur les stocks de capelan, ce dernier constitue une source de nourriture importante pour d'autres espèces et il pourrait être avantageux de mettre en place une limite inférieure pour réglementer la petite pêche.

Un participant demande quel est le lien entre le relevé acoustique au printemps, le modèle et ce qui est disponible pour la pêche. On explique que depuis l'effondrement du capelan, il existe une relation plus forte entre le relevé acoustique et la fraie, car davantage de jeunes individus

---

frayeront probablement l'année suivante. Cela pourrait changer avec l'arrivée à maturité de la population au large des côtes.

## **APERÇU DE LA PÊCHE DE 2018**

Présentatrice : J. Diamond

### **Résumé**

Résumé non fourni

### **Discussion**

On remarque pendant l'exposé qu'il n'y a pas de diapositives sur les prises par division de l'OPANO. La présentatrice explique que ce point est déjà inclus dans le rapport et le sera également dans de futurs exposés pendant les réunions du SCAS.

Un participant demande des précisions sur le changement d'engins autorisés. Pour les filets, la limite était de 6, mais elle est maintenant de 12. Le nombre d'hameçons autorisés sur les palangres est passé de 2 000 à 5 000. Il n'y a pas de limite pour les casiers à morue. Le nombre de filets maillants autorisés est passé à 15 en 2018 à compter du 30 septembre. Pour être autorisés à utiliser 15 filets maillants, les pêcheurs devront choisir la pêche d'automne seulement.

## **APERÇU DES QUESTIONS D'APPLICATION DES RÈGLEMENTS DE 2015 À 2018**

Présentateur : K. Bungay

### **Résumé**

En 2016 et en 2017, les efforts déployés par les agents des pêches relatifs à la morue dans les divisions 2J3KL ont augmenté considérablement par rapport aux surveillances précédentes en raison de changements apportés à la gestion de la pêche (saison plus longue avec des limites hebdomadaires). Cependant, ces efforts ont diminué en 2018, à la suite d'une baisse de l'activité de pêche. Dans l'ensemble, les infractions notées dans la pêche ont diminué en 2018 par rapport à celles qui avaient été enregistrées les deux années précédentes, se rapprochant davantage des observations de 2015. Les efforts des agents dans la pêche récréative du poisson de fond sont demeurés assez stables ces quatre dernières années, sauf en 2016, lorsque Conservation et Protection (C et P) a intensifié la surveillance dans une zone de la région de T.-N.-L. Les infractions dans la pêche récréative du poisson de fond (40 pour 2018) sont équivalentes à celles des années précédentes et correspondent aux efforts de surveillance de la pêche et à la participation (conditions météorologiques et taux de prise). Le degré de présence des observateurs en mer et la couverture de la surveillance à quai n'ont révélé aucun changement important par rapport aux années précédentes.

### **Discussion**

Plusieurs questions sont posées au sujet des données recueillies par C et P. Les vols de surveillance effectués pendant la pêche récréative couvrent toute la région de Terre-Neuve-et-Labrador. La saison totale a été plus longue en raison des limites hebdomadaires, ce qui a eu une incidence sur les heures de surveillance de C et P. Un participant demande si C et P a les données sur l'application des règlements disponibles par mois. La réponse est oui.

---

Un participant s'inquiète du fait que la pression de la pêche récréative n'a pas été enregistrée directement, comme pour la pêche commerciale. L'avis scientifique (AS) reconnaîtra qu'il n'y a pas suffisamment d'information quantitative sur les prélèvements par la pêche récréative. Une recommandation de recherche concernant l'estimation des prélèvements par la pêche récréative est ajoutée au compte rendu.

## **DONNÉES DES JOURNAUX DE BORD**

Présentatrice : L. Wheeland

### **Résumé**

Les données sur les captures et l'effort dans la pêche à la morue sont disponibles dans les journaux de bord remplis par les pêcheurs en mer et comprennent des renseignements sur le type et la quantité des engins utilisés, les lieux et le moment de l'activité de pêche, ainsi que le poids du poisson pris. Les taux de prise médians des bateaux de moins de 35 pieds pêchant à la palangre (kg/hameçon) et au filet maillant (kg/filet) ont révélé une augmentation générale des taux de prise de 2010 à 2015 dans les divisions 2J et 3K de l'OPANO, suivie d'une diminution, mais les taux de prises dans la division 3L sont demeurés relativement stables tout au long de la série. Les taux de prise pour les bateaux de plus de 35 pieds qui pêchent au filet maillant dans les divisions 3KL ont augmenté depuis 2010. Cependant, comme les taux de prise reflètent à la fois l'état du stock et les changements apportés aux plans de gestion et à la pêche subséquente, on ne sait pas dans quelle mesure les taux de prise dans les journaux de bord sont représentatifs des tendances de la taille du stock.

### **Discussion**

Certains craignent que la comparaison de saisons de pêche annuelles d'une durée différente puisse fausser artificiellement les taux de prise. Les taux de prise globaux pourraient être plus faibles les années où les saisons de pêche se sont prolongées plus tard dans l'automne si les prises étaient moins nombreuses pendant les derniers mois de l'année. Ce commentaire débouche sur une discussion qui permet de conclure que bien que ce soit vrai, la variation dans la saisonnalité de la pêche n'a peut-être pas d'incidence importante sur les tendances indiquées dans les captures par unité d'effort (CPUE). Les CPUE tiennent compte de tous les changements qui se produisent dans la pêche (plus de filets) à différentes périodes.

## **SCIENCE CITOYENNE (SENSIBILISATION À QUAI DE LA PÊCHE RÉCRÉATIVE)**

Présentatrice : H. Rockwood

### **Résumé**

Ces dernières années, les prélèvements par la pêche récréative du poisson de fond à T.-N.-L. ont été considérés comme une lacune dans les connaissances pour l'évaluation du stock de morue franche. Pour contribuer à corriger cette situation, un projet pilote de science citoyenne employant des élèves du secondaire des collectivités côtières de Terre-Neuve a été élaboré en 2017 afin de mieux connaître ces prélèvements. Le projet a été renouvelé en 2018 et la Direction des sciences de Pêches et Océans Canada (MPO) a embauché 27 élèves de 11<sup>e</sup> ou de 12<sup>e</sup> année qui s'intéressent à la biologie pour travailler en groupes de deux et réaliser des échantillonnages dans 12 collectivités. Au début du mois d'août 2018, la région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO a publié le journal de bord de la pêche récréative à la morue de Terre-Neuve-et-Labrador que les pêcheurs pouvaient utiliser pour déclarer eux-mêmes leurs prises dans les zones et aux moments où les échantillonneurs n'étaient pas présents. À la fin

---

de la saison, toutes les données ont été recueillies et compilées dans une base de données centrale. C'est dans la péninsule d'Avalon que les taux de collecte de données ont été les plus élevés. En effet, cette région comptait le plus grand nombre de candidats étudiants, les systèmes de quais flottants les plus centralisés et le plus grand nombre de pêcheurs débarquant des prises entières ou éviscérées qui étaient faciles à mesurer. Ni les longueurs moyennes de poissons débarqués dans différentes collectivités, ni les taux de prise entre les collectivités n'étaient significativement différents. La longueur moyenne du poisson débarqué et l'activité de pêche diminuaient généralement au cours de la saison. On a constaté que la force des vents avait des répercussions importantes sur les activités de pêche. Le modèle de régression de Poisson offrait une bonne puissance de prévision avec les paramètres suivants : les conditions météorologiques, la population de la communauté, les observations sur le Capelan, les débarquements commerciaux, le jour de la semaine et la période de la saison. Le projet se poursuit pour chercher à combler une lacune dans les connaissances en ce qui a trait aux prélèvements par les pêcheurs récréatifs, à mobiliser les collectivités et de futurs scientifiques, ainsi qu'à guider les efforts futurs visant à quantifier les prises récréatives.

## Discussion

Un participant demande quel est le ratio entre les bateaux de pêche récréative échantillonnés et non échantillonnés. La présentatrice précise que moins de 5 % des navires n'avaient pas été échantillonnés aux quais observés. Un autre participant s'enquiert de la méthode de détermination de l'âge des morues échantillonnées. La présentatrice explique qu'ils utilisent le même rapport poids/longueur chaque année pour déterminer les prises selon l'âge de la morue. Le poids moyen diffère entre les années dans les collectivités, mais les longueurs moyennes sont les mêmes. La présentatrice explique que les poids peuvent être faussés en raison de quelques poissons plus gros. Un participant fait remarquer que cela peut aussi être dû à l'état du poisson.

Les participants aimeraient que ce programme de surveillance se poursuive et posent des questions sur les prochaines étapes. L'un d'eux demande s'il serait possible d'extrapoler les résultats à l'ensemble de la province. Ce serait idéalement possible, mais c'est encore un travail en cours. La présentatrice explique qu'on espère ajouter des données à la série chronologique et inclure d'autres organisations, comme le Fonds mondial pour la nature (WWF), afin de créer une estimation plus fiable des prélèvements par la pêche récréative.

Un participant demande s'il serait possible d'intégrer ces données à celles de C et P afin d'obtenir une estimation plus large de l'incidence de la pêche récréative. Les élèves sur les quais qui mènent l'étude demandent si les navires ont été échantillonnés par des agents d'application de la loi. Le programme de surveillance est coordonné avec C et P pour s'assurer qu'il n'y a pas de chevauchement afin d'éviter la double comptabilisation des navires. Les participants proposent que l'étude soit davantage coordonnée avec C et P pour élargir la couverture et corroborer les chiffres.

Une préoccupation est soulevée au sujet du moment de la journée consacré à l'étude : comment les organisateurs savent-ils que les heures où les élèves réalisaient l'échantillonnage étaient celles où les pêcheurs récréatifs étaient les plus actifs? La présentatrice répond qu'ils avaient consulté les collectivités à l'avance et que c'était à ces moments-là que les gens pêchaient la morue. En septembre, les élèves prélevaient des échantillons après l'école dans l'après-midi, donc beaucoup moins souvent que lorsqu'ils étaient sur le quai plus tôt dans la journée. Le nombre de collectivités échantillonnées chaque année était limité par le nombre d'étudiants qui prenaient part au programme. Dans de nombreuses collectivités, quelques étudiants avaient présenté une demande, mais vivaient loin des quais, ce qui a limité le nombre de collectivités participant au programme. Les collectivités qui ont réussi à participer au

---

programme au moins une année étaient plus faciles à rééchantillonner, car les étudiants de l'année précédente étaient plus susceptibles de revenir la deuxième année. Il est plus difficile de recruter de nouveaux étudiants dans de nouvelles collectivités.

## **ÉCHANTILLONNAGE DE LA PÊCHE RÉCRÉATIVE**

Présentateur : D. Ings

### **Résumé**

Les agents des pêches de Conservation et Protection échantillonnent la longueur des morues pendant la pêche récréative estivale. Ces données servent à calculer la taille et la distribution des âges des prélèvements estimés (à l'aide des clés âge-longueur tirées d'autres échantillonnages). Les résumés et la distribution simple des mesures de longueur pour 2017-2018 sont fournis, principalement les valeurs agrégées par division de l'OPANO et lieu d'échantillonnage (à quai ou en mer). En tout, 3 958 mesures de poissons ont été obtenues, dont environ les deux tiers (2 519) avaient été pris en mer. Dans la plupart des cas, la distribution des tailles était légèrement plus faible pour les poissons mesurés en mer que pour les poissons mesurés à quai, ce qui correspond à un certain degré de rejet sélectif. En particulier, les données pour la division 3L en 2018 ont révélé une différence marquée dans la distribution des tailles, avec moins de petites morues dans les échantillons à quai.

### **Discussion**

Les mesures utilisées pour cet exposé provenaient des rencontres d'agents des pêches et de bateaux de pêche pendant la pêche récréative à la morue. Un participant remarque que la taille de l'échantillon provenant des agents des pêches semblait beaucoup plus grande que celle de l'étude à quai menée par des étudiants et demande si les deux ensembles de données peuvent être utilisés conjointement pour produire une estimation fiable des prélèvements par la pêche récréative. Les agents des pêches fournissent plus de données, mais la taille des échantillons est trop petite pour qu'on puisse obtenir une estimation fiable. Un autre participant pense qu'étant donné que nous avons trois ou quatre sources de données pour la pêche récréative, nous devrions être en mesure de les combiner pour obtenir une estimation fiable des prises de morue dans la pêche récréative. On prend note d'inclure une recommandation de recherche sur la création d'un cadre pour estimer les prélèvements par la pêche récréative à partir de ces différentes sources de données. Il sera important d'avoir un cadre d'échantillonnage, même avec toutes les données et mesures des diverses sources.

## **QUESTIONNAIRE AUPRÈS DES PÊCHEURS**

Présentatrice : E. Carruthers

### **Résumé**

Plus de 200 pêcheurs de morue ont été contactés lors du sondage téléphonique de 2019, 177 d'entre eux ont répondu, 10 % des réponses provenant de la division 2J et les autres réponses étant réparties également entre les divisions 3K et 3L. Dans l'ensemble, les pêcheurs ont déclaré des taux de prise semblables en 2018 par rapport à 2017. Les pêcheurs de la division 3K ont déclaré des taux de prise plus élevés et un excellent état de la morue. Les pêcheurs des divisions 3K et 3L ont indiqué une abondance élevée du capelan en 2018, alors qu'en 2017, la plupart des pêcheurs de la division 3K avaient signalé que le capelan était rare ou absent. De fortes abondances de calmar et de maquereau ont également été signalées dans la division 3K en 2018. Les taux de déclaration pour les étiquettes de faible valeur (jaunes)

---

étaient de 42 % (11/26), mais toutes les étiquettes de grande valeur (roses) ont été retournées (5/5).

## **Discussion**

Un participant demande depuis combien d'années le sondage est mené auprès des pêcheurs. La présentatrice répond qu'il a commencé à la fin des années 1990 et au début des années 2000, certaines questions ayant été modifiées au cours de la série chronologique, tandis que d'autres sont demeurées inchangées. Certains participants à la réunion aimeraient que les résultats du questionnaire soient présentés avec toute la série chronologique. La présentatrice explique que certaines des données seront très variables tout au long de la série chronologique et qu'il faudra y réfléchir attentivement avant de les interpréter. Un autre participant demande quand les questions sur les étiquettes ont fait partie du sondage et la présentatrice répond qu'elles auraient été intégrées à la fin des années 1990 ou au début des années 2000, lors de la transition au sondage téléphonique.

## **REJETS DANS LA PÊCHE À LA CREVETTE / PRISES ET PRISES SELON L'ÂGE**

Présentateur : B. Rogers

### **Résumé**

On a échantillonné les longueurs et les otolithes des morues provenant des divers secteurs de la pêche commerciale afin d'obtenir des longueurs et des otolithes représentatifs de chaque zone commerciale exploitée, pour chaque type d'engin et chaque période de pêche. Ces échantillons ont permis de déterminer la composition par âge et la longueur moyenne selon l'âge des débarquements de morue par engin, zone et trimestre. Dans la pêche sentinelle, les pêcheurs effectuent un échantillonnage supplémentaire exhaustif des prises selon un protocole distinct. Les longueurs ont été échantillonnées dans tous les principaux secteurs de la pêche et l'échantillonnage était généralement bien réparti dans la zone côtière. On a ensuite combiné les échantillons de longueur et d'otolithe, ainsi que les prises connexes, pour créer des fréquences d'âge pondérées par les prises, qui ont ensuite été appliquées à chaque composante de la pêche (chalutage côtier, chalutage hauturier, etc.) et finalement étendues à l'ensemble de la pêche en utilisant les débarquements totaux.

Le programme d'échantillonnage par les observateurs en mer indique qu'un certain nombre de morues sont capturées dans la pêche à la crevette. Ces morues sont mesurées conformément au protocole d'échantillonnage pour le programme des observateurs en mer et les fréquences de longueur sont disponibles; cependant, les prises ne sont pas consignées dans la base de données des prises de la région (ZIF). Les prises peuvent être estimées directement à partir des données des journaux de bord, mais il demeure difficile de transposer les prises à une estimation à l'échelle de la pêche. Les principales préoccupations liées à cette mise à l'échelle sont les questions relatives au poids minimal enregistré (1 kg), aux prises manquantes pour les fréquences de longueur, aux différences de capturabilité entre les grands et les petits navires et au pourcentage de niveau de présence des observateurs pour différentes classes de navires. La modélisation des CPUE, d'après l'effort indiqué dans les journaux de bord, pourrait produire de meilleures estimations des prises accessoires de morue. La détermination de la quantité de petites (<30 cm) morues retirées du réseau en tant que prises accessoires dans la pêche à la crevette pourrait aider à clarifier les tendances inattendues au déclin observé chez la morue du Nord.

---

## Discussion

Les participants remarquent l'absence de morues d'âge 6 dans les prises selon l'âge, ce qui est légèrement problématique, car on croyait que la classe d'âge de 2012 était importante. Selon le présentateur, il pourrait s'agir d'une anomalie et cette classe d'âge pourrait apparaître au cours des prochaines années. Certains participants aimeraient avoir des barres d'erreur associées aux poids selon l'âge présentées dans les futurs exposés. Un participant fait remarquer qu'il semble que certaines strates ou cellules manquaient dans les données. Il voudrait savoir pourquoi et demande si vous consignez ces cas. Il serait important de quantifier l'incertitude associée à ce manque de données pour le modèle d'évaluation du stock. Le présentateur répond que les strates et les cellules manquantes sont consignées dans le programme des prises selon l'âge et qu'il est possible de recréer les analyses à partir de ces données. Le présentateur convient qu'il serait possible de consigner davantage de renseignements sur la façon dont l'intégration des données pourrait influencer sur les résultats.

Un participant demande quelle est la source des données sur les prises accessoires de morue dans la pêche à la crevette. Le présentateur explique que les données proviennent des données des journaux de bord, bien que cela pose certains problèmes. Elles pourraient également être extraites des données des observateurs, qui sont différentes. Même avec les grilles ajoutées, il y a encore des prises accessoires de morue dans la pêche à la crevette, bien que ce soit de plus petits poissons. La proportion des prises accessoires de morue par âge n'est pas incluse dans le modèle d'évaluation de la morue du Nord, car certaines longueurs n'ont pas de fréquence et il n'a pas été possible de les mettre à l'échelle. Un participant demande si les données sur les prises accessoires différencient la morue franche et la morue polaire. Ces espèces seraient classées comme différentes espèces, mais si les données indiquent simplement « morue », les poissons seraient classés comme « morue franche » par défaut.

Le pourcentage de filets maillants échantillonnés semble avoir beaucoup changé. C'est généralement pendant la pêche d'été que l'on échantillonne le plus de filets maillants. Un participant demande si cette différence est attribuable au fait que la pêche s'étend jusqu'à l'automne, où la couverture d'échantillonnage est plus faible. Après discussion, les participants concluent que cela est peut-être dû au fait que la pêche se prolonge pendant l'automne ou peut-être à une tendance détectée par la pêche sentinelle.

Quelqu'un demande si la pêche commerciale utilise des filets de 5,5 pouces et plusieurs participants répondent que oui et que les filets de 6 pouces sont les plus couramment utilisés. L'utilisation d'un maillage plus grand pourrait contribuer à l'augmentation de la distribution des âges de la morue dans l'ensemble de données.

Si l'on compare le poids selon l'âge des prises dans la pêche commerciale et dans le relevé par NR, les tendances globales semblent similaires, mais divergent aux âges 3-4. Cela est probablement dû en partie aux composantes de la sélectivité du chalut à panneaux et du filet maillant (les données sur les rejets dans la pêche à la crevette n'ont pas été incluses). À partir de l'âge 7, le poids selon l'âge est plus élevé dans le relevé par NR que dans la pêche, ce qui pourrait avoir des répercussions sur la mortalité par pêche dans le modèle d'évaluation de la morue du Nord. Un participant suggère de comparer les poids à mi-année dans le modèle d'évaluation de la morue du Nord aux données commerciales. À l'avenir, on pourrait vérifier si les poids sont uniformes en fonction de la saison.

## RÉSULTATS DES RELEVÉS PAR NR (TENDANCES DES INDICES, BIOLOGIE)

Présentatrice : K. Dwyer

---

## Résumé

Le stock de morue du Nord (divisions 2J3KL de l'OPANO) présent dans les eaux au large du sud du Labrador et à l'est de Terre-Neuve jusqu'au bord du plateau continental est surveillé à l'aide de relevés par NR effectués à l'automne du MPO, qui constitue une source de données importante pour le modèle d'évaluation de la morue du Nord.

En 2018, le relevé par NR d'automne a été effectué de septembre à décembre et il y avait 310 ensembles d'indices (<400 m), un peu moins que les cinq dernières années, mais encore considérés comme représentatifs de l'indice pour la morue.

En 2018, les indices de l'abondance et de la biomasse étaient de 551 millions de poissons et de 448 kt, en hausse par rapport à 2017, mais toujours à 31 % des chiffres des années 1980. Les augmentations concernaient principalement les divisions 2J et 3K. Les nombres selon l'âge dans le relevé montrent que la structure selon l'âge de la morue dans le relevé par NR continue de s'améliorer (fourchette des âges plus grande avec davantage de jeunes poissons observés).

Dans la zone extracôtière, les poissons sont habituellement répartis sur tout le plateau continental pendant l'automne, mais certaines années indiquent qu'ils sont plus regroupés vers la bordure du plateau. On trouve peu de morues dans le sud de la division 3L. Ces dernières années, de jeunes poissons (âge 1) ont été observés au large de la pointe nord-est de l'île pendant l'automne, dans le bassin St. Anthony, et ont tendance à être répartis de manière plus égale sur le plateau après l'âge 2.

L'état éviscéré relatif était meilleur en 2018 par rapport à 2016 et 2017 pour tous les âges examinés dans les divisions 2J3KL. On a observé un mauvais état du foie en 2016 dans les divisions 2J3K, mais il est repassé au-dessus de la moyenne en 2018. La longueur moyenne et le poids moyen selon l'âge sont généralement inférieurs à la moyenne en 2017 et en 2018 par rapport à 2013-2015. L'écart moyen par rapport au poids moyen (âges 3 à 7) a diminué depuis 2013, les trois dernières années étant bien en deçà de la moyenne. Les morues arrivent à maturité à l'âge 5 environ (âge à 50 % de maturité, A50) en 2018.

## Discussion

Un grand nombre de morues plus âgées étaient présentes dans une seule calée du relevé et un participant demande s'il s'agissait d'une anomalie. La présentatrice explique que le retrait ou l'inclusion de cette calée dans les données ne provoque aucun changement important des tendances et qu'elle a donc été ajoutée.

En ce qui concerne l'écart moyen des poids selon l'âge, un autre participant demande si les moyennes présentées sont mises à jour chaque année ou calculées à partir d'une série chronologique fixe. On confirme que les moyennes présentées ont été calculées à partir de l'ensemble de la série chronologique. Étant donné que la série chronologique couvre environ 40 ans, une seule année n'aura pas une grande influence sur les moyennes. Cependant, des effets composés peuvent survenir année après année.

## PRÉ-RECRUES DANS LE DETROIT DE NEWMAN

Présentateur : B. Gregory

### Résumé

À l'été et l'automne de 2017 et 2018, nous avons évalué qualitativement, à l'aide d'une senne, la force relative de trois cohortes (2016 à 2018) de morues franches en fonction de l'abondance des juvéniles démersaux d'âge 0 et 1 à des sites littoraux (<10 m de profondeur) dans le détroit

---

de Newman de la baie de Bonavista. Notre évaluation était fondée sur des comparaisons avec l'abondance de la morue franche échantillonnée entre 6 et 12 sites, toutes les deux semaines, de juillet à novembre, de 1995 à 2018. L'analyse des données annuelles sur la fréquence des longueurs et l'abondance indique que la morue franche d'âge 0 s'est établie dans la zone littorale en plusieurs vagues distinctes, ce qui est typique le long de la côte de Terre-Neuve. En 2017, la première vague d'individus d'âge 0 s'est établie à la mi-juillet; les vagues subséquentes, de dénombrement faible, ont suivi deux mois plus tard. En 2018, la première vague d'établissement était faible et a été détectée au début du mois d'août; comme en 2017, la deuxième vague et les suivantes sont arrivées deux mois plus tard et étaient également faibles. En revanche, les cohortes de 2016 et 2017 présentaient une abondance supérieure à la moyenne en tant que poissons d'âge 1 en 2017 et 2018, respectivement. Les abondances des poissons d'âge 0 ou 1 dans le détroit de Newman en 2017 et en 2018 donnent à penser que les cohortes de 2016 et 2017 seront modérées à fortes par rapport aux autres cohortes de la série chronologique. En raison de la faible abondance de la première vague d'établissement et des suivantes, la cohorte de 2018 semble faible comparativement aux autres dans la série chronologique de 23 ans du détroit de Newman. Des taux de mortalité inférieurs à la moyenne chez les poissons d'âge 0 au cours de la saison ont été observés pendant chacune des trois dernières années (de 2016 à 2018) par rapport aux autres années de nos 23 années de surveillance. En outre, les résultats d'une étude complémentaire que nous avons menée à huit autres sites côtiers de la baie de la Trinité et de la baie Notre Dame en 2017-2018 ont confirmé ce que nous pensions depuis longtemps, à savoir que la structure des vagues d'établissement de la morue franche dans le détroit de Newman de la baie de Bonavista est typique des tendances générales observées chez les morues juvéniles d'âge 0 le long de la côte nord-est de Terre-Neuve. Les abondances des poissons d'âge 0 et d'âge 1 dans le détroit de Newman (cohortes de 1999 à 2015) sont fortement corrélées avec les résultats du modèle d'évaluation de la morue du Nord à l'âge 2 et à l'âge 3, particulièrement entre l'âge 0 et l'âge 2. Le sens de la variation interannuelle de l'âge 0 entre les cohortes adjacentes était significativement corrélé avec les résultats pour l'âge 2 et l'âge 3 du modèle d'évaluation de la morue du Nord pour ~90 % des années.

## Discussion

Un participant demande si la baisse de la mortalité est liée à la variation de l'abondance du zooplancton plus tard à l'automne. Le présentateur répond que c'est possible, mais probablement pas toujours, car l'abondance du zooplancton ne varie pas toujours plus tard à l'automne et il y a aussi des efflorescences printanières de plancton. La morue fraye plusieurs fois au cours de la saison et la survie des vagues de recrutement pourrait changer selon les conditions hivernales. À l'instar du zooplancton, la survie de la morue semble avoir suivi l'abondance du capelan, car il y a eu un creux en 2010, puis une augmentation en 2011.

À la suite de l'exposé, un participant demande si les hivers doux ou ceux qui commencent tard sont importants pour les pré-recrues de la morue. Les deux scénarios ont été étudiés et lorsque l'hiver commence tôt, les poissons ont moins de temps pour grandir. L'hiver dernier a été assez froid, ce qui pourrait entraîner une perte en 2018.

Un participant demande quelle est la source des données présentées sur l'abondance au large des côtes et quel écart a été présenté dans ces résultats. Le présentateur explique qu'il s'agit des consignations de prise normalisées dans les données du relevé par NR d'une année à l'autre. L'âge de la morue a été extrait à l'aide d'une clé âge-longueur. L'écart présenté dans les résultats est celui de la moyenne.

En 2006, les pré-recrues sont apparues au bon moment dans les chiffres, mais la mortalité semblait forte cette année-là. L'explication donnée est que c'était une année très chaude où les

---

eaux peu profondes étaient plus chaudes que d'habitude. Au cours de l'étude de cette année-là, le total des prises de pré-recrues pour toute la saison équivalait à la prise d'une journée une bonne année. Le présentateur explique que lorsque la morue d'âge 0 va mal, nous constatons la même tendance avec la morue d'âge 2 à 3 plus tard dans le modèle d'évaluation de la morue du Nord. Un participant ajoute que la mortalité naturelle (M) de la morue d'âge 0 est semblable à celle de la morue des âges 2 à 5 ans dans la division 3L. On pourrait modéliser M par cohorte plutôt que par taille, car elle est peut-être liée à des facteurs environnementaux. C'était la première année où il a été possible de comparer la morue d'âge 0 avec la morue des âges 2 ou 3 d'après le modèle d'évaluation de la morue du Nord dans le cadre de cette étude.

On pourrait relier ces données sur les pré-recrues au relevé de pêche sentinelle. Le relevé de pêche sentinelle pourrait utiliser de plus petits filets maillants pour corroborer ces données. Le présentateur explique que la pêche au filet maillant était pratiquée dans les années 1990, mais qu'elle a été abandonnée pour des raisons inconnues. Les filets maillants plus petits étaient apparemment plus visibles pour les poissons, qui les évitaient de ce fait. Les chercheurs ne sont pas opposés à l'idée d'essayer de nouveau la pêche au filet maillant. Quelqu'un fait remarquer que l'an dernier, le relevé de pêche sentinelle a utilisé de petits filets maillants dans le sud et a détecté les morues d'âge 2.

## **RELEVÉ DE PÊCHE SENTINELLE**

Présentateur : L. Mello

### **Résumé**

Les taux de prise et les renseignements biologiques sur la morue franche provenant du programme de relevé de pêche sentinelle dans les divisions 2J3KL de l'OPANO sont mis à jour pour 2018. Les tendances temporelles des taux de prise non normalisés au filet maillant (mailles de 3¼ po et de 5½ po) et à la palangre étaient initialement semblables pour tous les engins, avec des valeurs relativement élevées au début de chaque série chronologique, suivies de baisses marquées entre la fin des années 1990 et le début des années 2000. Par la suite, les taux de prise au filet maillant à petites mailles et à la palangre ont oscillé autour ou en deçà du taux de prise moyen des années antérieures et ont augmenté pour les filets maillants à grandes mailles jusqu'en 2014-2015. Les taux de prise ont diminué depuis pour tous les engins. Le taux moyen de prise pour les filets maillants à petites mailles était constamment plus élevé que celui des filets maillants à grandes mailles pour la plus grande partie des séries chronologiques.

Le taux de prise normalisé, ventilé par âge pour les filets maillants à grandes mailles dans la région du nord, était stable à de faibles niveaux de 1995 à 2004 (surtout pour les poissons de six ans ou plus), puis il a augmenté rapidement et a culminé en 2015 avant de baisser en 2016-2017. La contribution des poissons de sept ans ou plus a augmenté considérablement depuis 2012. Les taux de prise dans la région centrale étaient plus élevés au début de la série chronologique (surtout pour les poissons de 6 à 8 ans), ont chuté rapidement jusqu'à leurs valeurs les plus faibles en 2002, puis ont suivi une tendance semblable à celle de la région du nord. Dans la région du sud, les taux de prise ont diminué rapidement entre 1998 et 2002, puis sont demeurés stables à de faibles niveaux. Pour les filets maillants à petites mailles dans les régions du nord et centrale, les taux de prise ont affiché des tendances semblables à celles des filets maillants à grandes mailles. Dans la région du sud, les taux de prise ont décliné jusqu'en 2014, puis ont augmenté de plusieurs ordres de grandeur en 2015-2016. La tendance temporelle pour la palangre (zone centrale) était également semblable à celle des filets maillants dans les zones du nord et centrale (principalement des poissons de 3 à 8 ans). Les poissons âgés de 3 à 5 ans étaient bien représentés entre 1995 et 2008, mais ils ont diminué

---

par la suite. Les taux de prise combinant les âges présentaient des tendances semblables à celles des estimations ventilées par âge dans tous les cas.

Les filets maillants à grandes mailles et à la palangre ont permis de capturer des poissons plus gros dans certaines fourchettes de tailles, les filets maillants à petites mailles retenant les petits et les gros poissons de plusieurs classes de longueur. Les indices de l'état physiologique des morues mâles et femelles (coefficient de condition de Fulton [K], indice hépato-somatique [IHS] et rapport gonado-somatique) variaient selon la saison et l'année.

Les prélèvements totaux (sites témoins et sites expérimentaux, tous engins confondus) de morues franches dans les relevés de pêche sentinelle menés dans les divisions 2J3KL (de 1995 à 2017) ont culminé à 388 t en 1998, ont chuté à 92 t en 2003, sont remontés à 270 t par année de 2012 à 2015, puis sont retombés à 173 t en 2017. Plusieurs espèces de poissons ont été déclarées comme prises accessoires dans la pêche sentinelle entre 1995 et 2017 : la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) et la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) étaient les plus courantes dans les filets maillants à grandes mailles.

## Discussion

Un participant remarque que les calées de palangre sont maintenant proches de zéro, ce qui signifie qu'il faut faire preuve de prudence lorsqu'on compare les différents types d'engins (palangre sur la série chronologique ou comparativement aux autres types d'engins). Le présentateur explique que les données les plus représentatives proviennent des grands filets maillants et qu'il faut être prudent dans l'interprétation des palangres. Un autre participant souligne que le pourcentage de calées sans morue augmente, ce qui est contre-intuitif lorsqu'on compare ces résultats à l'augmentation des taux de prise de morue dans les données du relevé par NR. Le présentateur précise qu'il y a de plus en plus de prises, mais aussi de plus en plus de calées sans morue. Les morues d'âge 2 sont peu nombreuses.

Plusieurs participants commentent les tendances qui se dégagent du relevé de pêche sentinelle pendant les discussions à ce sujet. Les tendances saisonnières des données de la pêche sentinelle étaient claires et il serait intéressant de comparer ces tendances d'une année à l'autre. La procédure d'échantillonnage a changé en ce qui concerne le nombre d'échantillons pour chaque mois, ce qui aura une incidence sur l'indice hépato-somatique et le coefficient de condition de Fulton. Il pourrait être utile d'utiliser un indice relatif et d'inclure le mois comme facteur pour prendre en compte la variation de l'échantillonnage. Davantage d'échantillons semblent avoir été prélevés les mois où l'état corporel était moins bon. Il pourrait y avoir un effet annuel sous-jacent aux tendances saisonnières. Un participant suggère d'examiner la relation entre l'état de la morue et les résultats de la productivité. Quelqu'un demande si le relevé de pêche sentinelle tient compte des changements de période entre les années et, le cas échéant, comment. Le présentateur explique que l'effet de la saison et celui de la période sont pris en compte dans le modèle en tant que covariables. Cependant, s'il y avait des différences à l'intérieur d'un mois, on n'en tiendrait pas compte.

Un participant demande comment l'indice final a été calculé et dans quelle mesure nous pouvons être sûrs que les données de la pêche sentinelle sont représentatives du stock. Ce qui est préoccupant, c'est qu'il pourrait y avoir des problèmes quant à la contribution de chaque zone à l'indice. Chaque région doit être représentée dans l'indice. Lorsque les données sont regroupées, elles peuvent ne pas représenter l'ensemble de la population (fortement pondérée en faveur de la région centrale).

Comparativement au relevé par NR de l'automne, la longueur et le poids semblent avoir diminué, mais l'état est demeuré bon. L'état de la morue semble se détériorer dans le relevé de pêche sentinelle. Un participant demande si cela est attribuable à des différences dans les mois

---

du relevé et suggère d'examiner le relevé par NR printanier dans la division 3L pour voir si les tendances saisonnières sont semblables. Le présentateur explique que les estimations présentées ici vont de juin à novembre et qu'il n'y aurait donc pas de variabilité saisonnière.

Compte tenu de la réduction apparente de l'activité de la pêche sentinelle, un participant demande si elle est due en partie au fait que le relevé ne couvre plus des collectivités; il pense qu'il pourrait être utile de normaliser et de retirer les collectivités qui ne sont pas échantillonnées chaque année. On confirme que les collectivités ne participent pas nécessairement au relevé de pêche sentinelle chaque année. Cependant, lorsque l'indice est normalisé (contrôle du site), il affiche toujours la même tendance dans les résultats.

Pour ce qui est des taux de prise, selon un participant, la baisse des trois dernières années pourrait être attribuable à la présence de la pêche commerciale. Il y a plus de filets dans l'eau, ce qui peut faire baisser les taux de prise dans la pêche sentinelle sous l'effet de la concurrence. Comme nous connaissons l'effort de pêche pour chaque année, nous pourrions l'intégrer au relevé de pêche sentinelle pour déterminer si la pêche commerciale a un effet de concurrence sur le relevé.

Certains se demandent si l'engin utilisé pourrait mener à la sélectivité pour certaines morues âgées dans le relevé de pêche sentinelle. Quelques suggestions sont formulées pour tenir compte de cette sélectivité, par exemple : comparer les résultats aux prises selon la longueur dans le relevé par NR, ajuster la capturabilité annuelle des poissons selon l'âge ou extraire les résultats du modèle d'évaluation de la morue du Nord et les intégrer au relevé de pêche sentinelle. À ce sujet, le présentateur ajoute qu'il y a diverses sources de bruit dans ces données et qu'il est important de les examiner à grande échelle. On observe des tendances semblables entre les sites témoins et expérimentaux, ce qui renforce les résultats.

En ce qui concerne la distribution spatiale des taux de prise, les participants demandent si celle des taux de prise au large a changé. Le présentateur répond qu'il semble y avoir plus de poissons dans le nord, mais qu'il est difficile de déterminer s'il s'agit de densité ou de répartition réelle. Un participant suggère d'examiner les résultats du relevé par NR pour déterminer si ce relevé constate également un décalage vers le nord de la répartition des populations de morues. On rappelle aux participants que le but du relevé de pêche sentinelle est de surveiller les eaux côtières. Un participant demande s'il y a eu un décalage spatial apparent des populations de capelans, comme la morue qui passe du sud au nord. Le présentateur explique que le capelan semble se déplacer vers le sud et vers la côte ces dernières années, mais que cela varie d'une année à l'autre. Un participant précise que le capelan s'est d'abord décalé vers le nord, puis vers le sud, puis qu'il s'est contracté.

Les débarquements au Labrador semblent avoir diminué et les participants se demandent si cela peut être dû en partie à la concurrence avec la pêche commerciale. Ils ont remarqué qu'ils capturaient les poissons plus gros au début de la saison, mais qu'à l'automne, leurs prises à la palangrotte étaient plus petites. Les pêcheurs constatent peut-être une augmentation des taux de prise dans le sud, contrairement au relevé de pêche sentinelle. Le présentateur mentionne qu'une variabilité locale pourrait expliquer ces différents résultats.

## **MARQUAGE DE LA MORUE DU NORD**

Présentateur : G. Robertson

### **Résumé**

Un aperçu du récent programme de marquage de la morue du Nord est présenté, en mettant l'accent sur les 12 dernières saisons (de 2007 à 2018). Plus de 42 000 étiquettes en T ont été

---

utilisées dans les divisions 2J3KL depuis 2007, le nombre annuel variant entre 1 655 et 6 540. Le rapport des récompenses faibles (étiquettes jaunes – 10 \$) et élevées (étiquettes roses – 100 \$) a été constant à 4:1 (récompense faible à élevée) au cours de cette période. Entre 2007 et 2018, le marquage dans les divisions 2J3KL s'est concentré sur la zone côtière et a eu lieu la plupart des années près de Twillingate, du cap Bonavista, dans l'ouest de la baie de la Trinité et dans la baie Motion. Le marquage a généralement été effectué entre juillet et novembre, mais la période n'était pas la même d'une année à l'autre; il a été fait surtout avant la saison de pêche (juillet) certaines années ou principalement après la saison de pêche (octobre) d'autres années. Les retours d'étiquettes par les pêcheurs étaient relativement faibles, variant de 6 à 8 % de toutes les étiquettes à récompense élevée déployées. Le moment du retour des étiquettes par les pêcheurs a suivi les tendances prévues, généralement pendant la saison de pêche et culminant en août ou en septembre. Comme il fallait s'y attendre, les filets maillants et les palangres étaient les engins les plus couramment utilisés pour capturer les poissons marqués. L'emplacement des retours d'étiquettes reflétait généralement celui du marquage, y compris les années suivant le marquage. Les taux de déclaration depuis 2015 semblent stables, à un peu moins de 50 %. Le rapport des étiquettes renvoyées par les pêcheurs récréatifs par rapport aux sources commerciales a varié chaque année, mais s'est stabilisé autour de 0,25 ces dernières années. En raison du marquage régulier à certains sites au cours des 12 dernières années, une analyse de Brownie de la récupération des étiquettes a été possible. Les tendances de la pêche et de la mortalité naturelle étaient semblables à celles indiquées par le modèle d'évaluation de la morue du Nord.

## **Discussion**

Un participant demande qui a effectué le marquage en 2018, puisqu'il a été réalisé un peu plus tard dans l'année par rapport aux années précédentes. Le présentateur explique que la majeure partie du marquage a été effectuée par la Fish, Food and Allied Workers (FFAW; elle a posé plus de la moitié des étiquettes) et que la différence de période ne gêne pas les estimations, qui prennent beaucoup de temps. On précise que comme ce sont régulièrement les mêmes personnes qui effectuent le marquage, cela ne contribuerait pas aux différences observées entre 2018 et les autres années.

Une question est posée au sujet de la participation des pêcheurs; le participant voudrait savoir s'ils sont activement sensibilisés à l'utilité des étiquettes. Les retours d'étiquettes semblent avoir été plus nombreux dans les années 1990. Des membres du public communiquent souvent avec le MPO pour demander ce qu'ils sont censés faire des étiquettes. Le fait que le public ne connaisse pas le programme de marquage pourrait contribuer à la diminution des taux de retour. Un participant pense que les taux de retour pourraient être augmentés si on communique avec le public. Des activités de sensibilisation du public ont déjà été organisées. Habituellement, lorsque les notes sur la pêche récréative sont publiées, l'information sur le marquage est incluse. Les étudiants qui participent à l'étude de science citoyenne à quai demandent aux pêcheurs s'ils ont des étiquettes et les enveloppes nécessaires pour les recueillir. Les étudiants notent le nombre d'étiquettes.

La distribution des longueurs des morues marquées en 2018 était très différente de celle des autres années. Le présentateur explique qu'en 2018, les poissons ont été principalement marqués plus tard dans la saison et que d'autres exposés ont montré que les poissons capturés plus tard dans la saison étaient plus petits. Cela pourrait entraîner la différence observée entre les données de 2018 et les autres.

Un participant demande où les poissons marqués au large s'étaient déplacés. Les poissons marqués dans la division 2J sont demeurés dans la même zone. Les étiquettes apposées dans les zones extracôtières étaient pour la plupart des étiquettes sans émetteur. Dix-huit des

---

1 400 poissons marqués ont été pêchés dans la division 3K, on ne sait pas pour les autres. En ce qui concerne les étiquettes que l'on a pu suivre par télémétrie, il semble que la plupart des poissons sont restés dans les environs jusqu'à l'automne et quelques-uns, toute l'année. Il est important de garder à l'esprit que toutes les données de télémétrie n'ont pas été présentées parce qu'elles sont très précises et qu'elles ne peuvent pas être généralisées.

Un participant remarque qu'il semble qu'un nombre disproportionné d'étiquettes soient récupérées sur des poissons pêchés à la palangrotte et il se demande pourquoi. Le présentateur explique qu'avec les filets maillants, un poisson marqué peut ne pas être vu par rapport aux palangrottes. La pêche récréative utilise des palangrottes, ce qui explique cette constatation. Il arrive aussi que les étiquettes soient arrachées lorsque les poissons sont retirés des filets. Une autre question est posée au sujet de la procédure à suivre si une étiquette est retournée par un ouvrier d'une usine. Le présentateur explique que dans ce cas, le champ est laissé vide, car le poisson a pu provenir de n'importe où.

Le programme de marquage de la morue du Nord a évolué pour devenir un programme stable et uniforme qui applique des méthodes semblables depuis 1997 et qui est principalement mené à des sites semblables au fil des ans. Cela permet régulièrement d'adopter d'autres approches de modélisation, y compris la méthode traditionnelle de Brownie (Brownie *et al.* 1985), qui fournit un moyen d'examiner les données de marquage indépendamment du modèle d'évaluation de la morue du Nord. Ces analyses et l'examen des données de sortie du modèle d'évaluation de la morue du Nord sans les données de marquage montrent que les données de marquage sont des données d'entrée importantes du modèle et qu'elles ont une forte influence sur les estimations de F et de M. Il est recommandé de préserver l'uniformité du programme de marquage, avec le marquage aux sites clés, afin de fournir les données d'entrée nécessaires au modèle d'évaluation de la morue du Nord. Bien que les taux de déclaration aient diminué, ils semblent toujours bien estimés et ne constituent pas une préoccupation immédiate. Les efforts visant à maintenir les taux de déclaration aussi élevés que possible sont toujours utiles, car de faibles taux de déclaration entraînent une réduction du nombre d'étiquettes disponibles pour l'analyse (et donc une réduction de la précision des estimations). Selon les rapports d'étiquettes renvoyées par les sources commerciales et récréatives, il semble que la pêche récréative soit plus petite que les sources commerciales ces dernières années, mais qu'elle demeure une source importante de prélèvements.

## **MODÈLE D'ÉVALUATION DE LA MORUE DU NORD – ÉTUDES DE LA MORTALITÉ NATURELLE (M)**

Présentateur : P. Regular

### **Résumé**

La morue du Nord est influencée par plusieurs facteurs anthropiques et écologiques. Le modèle d'évaluation de la morue du Nord tente de tenir compte de ces facteurs en estimant le taux de prélèvement de la morue par la pêche (F) et d'autres facteurs non associés à la pêche (M). Les estimations de la mortalité naturelle (M) à partir du modèle sont très variables et les principaux facteurs contribuant à M n'ont pas encore été déterminés. Les préoccupations courantes sont les pertes attribuables aux facteurs suivants : les prélèvements par la pêche non déclarés, la prédation par les phoques du Groenland, les effets de la température et la famine causée par le manque de proies.

Les prélèvements non déclarés peuvent constituer une part importante du pic de M enregistré entre 1991 et 1994, correspondant à une période où la capacité combinée des flottes nationales et étrangères était responsable de la pêche d'une part importante de la population (Shelton et

---

Lilly 2000). Les erreurs de déclaration étaient sans doute également un problème à l'époque. Toutefois, l'utilisation de données de « censure » et de marquage des prises dans le modèle pourrait régler en partie ce problème (Cadigan 2015). On suppose donc que les estimations de M fournies par le modèle représentent en grande partie les pertes de morue résultant de causes naturelles. Les recherches se poursuivent pour vérifier qu'il s'agit d'une hypothèse valide.

On sait que les phoques du Groenland consomment des morues et que la population de phoques augmente depuis les années 1980. Si la mortalité attribuable à la prédation est une composante importante de la M, les estimations de M devraient augmenter avec la population de phoques du Groenland. Cependant, contrairement aux attentes, il n'y avait pas de lien clair entre les estimations de M (âges 2+) produites par le modèle et les estimations de la population de phoques du Groenland. Bien que les phoques aient sans aucun doute une incidence sur la morue, ce travail et les précédents indiquent que l'incidence relative des phoques pourrait être faible comparativement à d'autres facteurs comme la disponibilité des proies (Buren *et al.* 2014). Les répercussions peuvent être relativement mineures, car la morue représente une petite proportion du régime alimentaire des phoques, qui consomment principalement des juvéniles (Hammill et Stenson 2000). De plus, il est possible que les phoques s'attaquent aux individus les plus faibles de la population de morues, qui sont les plus faciles à capturer. La prédation par les phoques peut donc être compensatoire plutôt qu'additive parce qu'ils profitent d'un « surplus condamné » (Errington 1946, Boyce *et al.* 1999). Des recherches plus poussées sont nécessaires sur les effets potentiels de la prédation exercée par les phoques sur les poissons plus jeunes, ainsi que sur le rôle potentiel de l'hypothèse du « surplus condamné ».

Les températures froides ont pu jouer un rôle important dans le déclin de la morue (Drinkwater 2002). Les températures récentes se rapprochent de celles observées à la fin des années 1980 (Cyr *et al.* 2019), suscitant la crainte que le climat puisse encore une fois limiter la croissance de la population de morues. Les liens possibles entre la température au centre de la couche intermédiaire froide (CIF) (Cyr *et al.* 2019) et les estimations de M ont été explorés, et la M devait augmenter à mesure que les températures diminuaient. Les résultats indiquent une association légèrement négative; cependant, il faut approfondir l'étude de la force et des liens mécanistes de la relation.

Des recherches antérieures ont montré que la dynamique de la population de morues du Nord dépend principalement des prélèvements par la pêche et de la disponibilité des proies (Buren *et al.* 2014). Les principales proies ont été évaluées à l'aide des données sur les estomacs échantillonnés provenant des relevés par NR (au printemps dans la division 3L, à l'automne dans les divisions 2J3KL) et de pêche sentinelle. Ces données fournissent une vue d'ensemble des tendances du régime alimentaire de la morue, car une partie des poissons capturés dans ces relevés sont sous-échantillonnés et on évalue les estomacs visuellement pour déterminer leur contenu en proies principales. Dans toute la série chronologique, le capelan, le lançon (*Ammodytes americanus*), les sébastes (*Sebastes* spp.), la morue et la plie étaient les proies les plus courantes parmi les poissons, et les crevettes, les amphipodes, le crabe, les euphausiacés et les ophiures étaient les proies les plus communes parmi les invertébrés. Un estomac vide était également courant, tout comme d'autres catégories (p. ex. poissons inconnus, digérés). Dans l'ensemble, le capelan et la crevette étaient clairement les proies les plus courantes, la crevette plus à l'automne qu'au printemps ou à l'été et le capelan plus à l'été et au printemps qu'à l'automne. Les crevettes étaient également plus courantes dans l'alimentation des morues plus jeunes (âges 2 à 4 ans) et les régimes tendaient à passer aux poissons à mesure que les morues étaient plus vieilles (5+). Ces observations font écho aux conclusions de travaux antérieurs (p. ex. Rose et O'Driscoll 2002, Dawe *et al.* 2012, Krumsick et Rose 2012).

---

Compte tenu de l'importance de la crevette et du capelan pour la morue, on s'attendait à ce que leur disponibilité réduite s'accompagne d'une augmentation de la M. Les explorations ont révélé une relation négative entre le nombre de capelans disponibles par morue et la mortalité moyenne de la morue; cependant, il n'y avait pas de lien clair entre la crevette et la morue. Bien que la fréquence de la crevette dans le régime alimentaire de la morue puisse être égale ou parfois supérieure à celle du capelan, ce résultat permet de penser que la disponibilité du capelan est plus importante pour la survie que celle de la crevette. C'est peut-être parce que le capelan est une proie essentielle lorsque la morue traverse un goulot d'étranglement énergétique avant de frayer au printemps. Le lien avec la crevette n'est peut-être pas clair, car les explorations initiales s'intéressaient à la mortalité naturelle moyenne à tous les âges, mais la disponibilité de la crevette peut avoir une incidence disproportionnée sur les morues plus jeunes. Indépendamment de l'importance relative de la crevette ou du capelan, ces résultats préliminaires signifient que la morue meurt de faim. Dans ce cas, les tendances de l'état corporel devraient refléter celles de la mortalité naturelle moyenne si la mortalité par famine est une composante importante de la M.

Afin d'explorer les liens possibles entre l'état corporel et la mortalité naturelle, on a calculé le coefficient K de Fulton à l'aide des données des relevés d'automne dans les divisions 2J3KL, de printemps dans la division 3L et de pêche sentinelle. Le K de Fulton était fondé sur le poids éviscéré, car on obtenait ainsi une évaluation moins variable de l'état (Dutil et Lambert, 2000), et la proportion de morues dont le  $K < 0,65$  était considérée comme un indice de la mortalité par famine (Dutil et Lambert 2000; Casini *et al.* 2016). Comme prévu, la plus grande proportion de morues affamées a été observée pendant la période critique du printemps. La proportion de morues en mauvais état était beaucoup plus faible pendant le relevé d'automne et il n'y avait pas de lien clair entre l'indice de la famine d'automne et la M. Des tendances parallèles entre l'indice de la famine et la M apparaissaient clairement avec les données du relevé de printemps dans la division 3L et les données de juin et juillet du relevé de pêche sentinelle. Les associations étaient fortes sur la plus grande partie des séries chronologiques; cependant, l'indice de la famine et les estimations de M divergent jusqu'à un certain point ces dernières années. Cette divergence peut être liée à des décalages de la répartition, car ni les relevés printaniers ni les relevés de pêche sentinelle ne couvrent toute l'aire de répartition du stock dans les divisions 2J3KL. Néanmoins, ces résultats donnent à penser que la mortalité par famine est une composante importante de la M.

En résumé, les études préliminaires indiquent que la mortalité de la morue a tendance à être plus faible lorsqu'il y a suffisamment de capelans par morue. La mortalité de la morue a également tendance à être plus faible lorsqu'il y a moins de poissons en mauvais état, surtout au printemps et à l'été. Ensemble, ces résultats permettent de déduire que s'il n'y a pas suffisamment de proies, la morue meurt de faim. Ces résultats concordent avec un nombre croissant de recherches qui concluent que le capelan est important pour la morue du Nord (Rose et O'Driscoll 2002; Sherwood *et al.* 2007, Buren *et al.* 2014, Mullowney et Rose 2014). Bien que d'autres facteurs soient sans aucun doute en jeu, leurs effets sont inconnus (pêche non déclarée) ou peu clairs (prédation par les phoques). Malgré le bruit introduit par d'autres facteurs et des instantanés partiels de l'état et de la disponibilité du capelan, les signaux révélés ici indiquent que la famine est une composante non négligeable des estimations de M par le modèle d'évaluation de la morue du Nord.

## Discussion

La morue n'est pas aussi présente dans la division 3L ces dernières années. La période du relevé au printemps donnerait probablement une meilleure indication de l'état de la morue par rapport à la survie, car c'est l'automne que l'état de la morue est le meilleur (après l'été passé à

---

se nourrir); toutefois, le relevé du printemps ne couvre qu'une petite partie de la zone totale du stock. Le présentateur explique que nous observons un décalage vers le nord du centre de l'abondance du capelan. Les morues qui sont restées dans la division 3L étaient peut-être en moins bon état que celles qui ont suivi le capelan vers le nord.

Les participants remarquent qu'il aurait dû y avoir un graphique montrant la relation entre la proportion de capelan dans les estomacs de morue et l'état/la famine des morues. Il semble que les années où les quantités de capelan étaient plus élevées dans les estomacs de morue correspondaient également aux années où la M était la plus élevée, ce qui est contre-intuitif. Le présentateur donne plus de détails à ce sujet en citant un article de G. Lilly (1994). Il y a eu des moments où la proportion de capelan était élevée, mais pas dans les regroupements de morue les plus denses. L'abondance localisée de proies loin des prédateurs pourrait mener à la famine, ce qui explique ces résultats. Les quelques morues qui se trouvaient dans les zones où les proies étaient abondantes localement auraient eu moins de concurrents et donc des taux de mortalité plus faibles. Un autre participant souligne qu'il est important de faire preuve de prudence pour interpréter les données sur le régime alimentaire, car il s'agit de proportions et non d'abondance. Des proportions élevées peuvent être attribuables à une forte abondance ou au fait que rien d'autre n'a été consommé.

La question de la prédation de la morue par les phoques est soulevée durant la discussion. Un participant précise que la plupart des gens dans les régions rurales pensent que les phoques ont une incidence sur les stocks de morue et qu'il faut communiquer davantage avec ces collectivités. La recherche sur les répercussions de la prédation exercée par les phoques sur les stocks de morue a été communiquée et les résultats transmis au public, mais on note une réticence à accepter les résultats. Dans les premières évaluations, la consommation par les phoques semblait plus élevée que l'abondance de la morue, ce qui peut être causé par des problèmes de capturabilité. Étant donné que les phoques mangent plus de morues juvéniles, on pourrait s'attendre à un effet plus important sur le recrutement, ce que les résultats ne corroborent pas. L'inclusion du phoque dans l'évaluation du stock n'expliquera probablement pas une variation importante.

La reproduction du phoque du Groenland s'est effondrée dans les années 1990, avant de se redresser avec des fluctuations. Un participant remarque que ces tendances sont semblables aux taux de mortalité de la morue, ce qui est intéressant.

La méthode actuelle de calcul de la famine ne comprend pas les morues qui étaient affamées, mais qui se sont rétablies, et les participants demandent s'il existe des méthodes de modélisation qui pourraient en tenir compte. Le présentateur répond qu'il pourrait en exister, comme l'utilisation des poissons dans le 5<sup>e</sup> centile, bien qu'elle ne soit pas idéale. Un autre participant mentionne que les prises non déclarées semblent être bien prises en compte dans le modèle à l'aide des données importantes de marquage. Il demande quel est le lien avec la mortalité par pêche connue. Un participant demande qu'il y ait plus d'exposés au niveau de l'écosystème l'an prochain, car cela a été très utile par le passé.

## **MODÈLE D'ÉVALUATION DU STOCK DE MORUE DU NORD – MISE À JOUR, RÉSULTATS ET PROJECTIONS**

Présentateur : P. Regular

### **Résumé**

L'évaluation de la morue du Nord est fondée sur un modèle espace-état de dynamique des populations (modèle d'évaluation de la morue du Nord) qui intègre une grande partie des

---

données existantes sur la productivité du stock. Ce modèle intègre les données des relevés de recherche d'automne au chalut du MPO (de 1983 à 2018), des relevés de pêche sentinelle (de 1995 à 2018), des relevés acoustiques dans les zones côtières (de 1995 à 2009), des compositions par âge des prises dans la pêche (de 1983 à 2018), des débarquements partiels dans la pêche (de 1983 à 2018) et du marquage (de 1983 à 2017).

L'abondance de la morue du Nord est demeurée faible pendant plus d'une décennie après l'effondrement et le moratoire de 1992, mais elle a augmenté récemment. La dernière évaluation a indiqué que l'abondance du stock (âges 2+) est passée de 233 millions de morues en 2005 à 954 millions de morues (IC à 95 % : 564 – 1 614) en 2019. Le recrutement (âge 2) est passé des niveaux estimés les plus bas de 36 millions de poissons en 1995 à une moyenne de 302 millions entre 2014 et 2018. Cette moyenne récente correspond à 23 % de celle de la période d'avant l'effondrement des années 1980. La biomasse totale (âges 2+) affiche une tendance semblable à l'abondance et est passée de 87 kt en 2005 à 588 kt (IC à 95 % : 457 – 756) en 2019.

La biomasse du stock reproducteur (BSR) a diminué rapidement à la fin des années 1980 et au début des années 1990 et est demeurée faible, mais présente une tendance à la hausse dans la dernière décennie. Elle est passée de 26 kt en 2005 à 398 kt (IC à 95 % : 306 – 518 kt) en 2019. La biomasse du stock reproducteur est largement dans la zone critique du Cadre de l'approche de précaution depuis l'effondrement du stock; le stock est actuellement à 48 % de  $B_{lim}$  en 2019 (IC à 95 % : 37 % – 63 %). Les projections sur trois ans, avec des prises variant de zéro à 1,3 fois les prises estimées par le modèle pour 2018 (14 kt), indiquent que la probabilité que la BSR atteigne le point de référence limite (PRL) d'ici 2022 se situe entre 6 % et 9 %. La probabilité que le stock en 2022 soit supérieur à celui de 2019 variait de 63 % à 73 %.

## Discussion

Les participants posent des questions sur l'état actuel des changements apportés au modèle d'évaluation de la morue du Nord (NCAM) et au modèle xteNCAM. Le présentateur explique que les détails sur le fonctionnement interne du modèle ont été discutés à la réunion sur le PRL. Des progrès ont été réalisés en ce qui concerne l'intégration des données de marquage de la morue dans le modèle xteNCAM. On parle d'inclure des données spatiales remontant aux années 1970, mais cela nécessiterait plus de travail et un examen attentif. Ces modifications exigeraient des changements à la structure du modèle et peut-être une réunion sur le cadre. Pour l'instant, le NCAM a servi à analyser l'état actuel du stock de morue. Un participant trouve décevant de devoir attendre une réunion sur le cadre pour inclure des données historiques dans le modèle. On pourrait ajouter le modèle xteNCAM à la réunion sur le cadre à l'automne.

L'examen des données d'entrée a montré que les tendances entre 2018 et 2019 étaient semblables. La mortalité semble toujours élevée entre les deux années, mais la BSR a diminué. On pensait que la M était plus élevée que d'habitude l'année dernière, car les poissons étaient maigres, etc., ce qui a été corroboré par les pêcheurs également. Cette année, le taux de mortalité a légèrement diminué, mais il demeure relativement élevé. Des changements aussi importants d'une année à l'autre sont étranges et on dirait que nous essayons de rattraper notre retard par rapport au relevé. Ces dernières années, il y a eu beaucoup de variations, mais il ne semble pas y en avoir eu beaucoup avant. Il faudrait formuler ces incertitudes et ces variations dans les recommandations, en gardant à l'esprit qu'elles pourraient se stabiliser lorsque des données sont ajoutées rétroactivement. On demande pourquoi on a utilisé la différence relative et non la différence absolue. Le présentateur répond que la documentation utilise la différence relative parce que la différence absolue réglerait l'ampleur, mais pas le biais. Une autre question est posée sur la raison pour laquelle la capturabilité du relevé par NR est demeurée la même à chaque pic de la série chronologique. Le présentateur explique qu'il y avait une

---

hypothèse dans le modèle selon laquelle la capturabilité était la même, bien que des engins différents aient été utilisés.

Quelqu'un demande quelle aurait été l'explication biologique d'un changement important de la capturabilité dans le relevé de pêche sentinelle. Le présentateur répond qu'elle pourrait être liée à l'expansion vers le nord du stock puisque la couverture de la division 2J n'est peut-être pas grande, mais qu'il est difficile de le savoir à l'heure actuelle. Dans une question de suivi, les participants demandent si seules les données du relevé de pêche sentinelle dans la zone centrale sont intégrées dans le NCAM. La réponse est non, mais la taille de l'échantillon de la région centrale est de loin la plus grande. Cela fausse les résultats en faveur des tendances de la zone centrale. Le relevé de pêche sentinelle a révélé des tendances semblables, mais dont l'ampleur diffère de celle du relevé par NR (les résultats du relevé de pêche sentinelle ont doublé, tandis que ceux du relevé par NR ont été multipliés par cinq).

Un autre participant demande si l'inertie du modèle est demeurée fixe ou a changé avec les années. Les distributions peuvent varier d'une année à l'autre en raison de facteurs comme les proies (p. ex. le capelan). Certaines années, il peut y avoir un chevauchement spatial plus ou moins grand avec les proies, ce qui pourrait augmenter la croissance ou causer la famine. Le présentateur répond que le degré d'inertie est invariable dans le temps (fixe). Le modèle obtiendrait cette information implicitement, mais ne connaîtrait pas la variation spatiale ou les causes. Il serait difficile d'estimer les paramètres de corrélation, surtout en utilisant différents blocs de temps. On suggère de chercher les périodes où le gain de poids est le plus important. Cette période correspondrait au moment où nous devrions examiner le chevauchement entre la morue et ses proies.

En ce qui concerne les résidus de la composante des données de recherche, quelqu'un fait remarquer qu'ils n'ont pas l'air très bons. Le problème, c'est que le relevé de pêche sentinelle et la pêche n'ont pas constaté de recrutement, mais que le relevé par NR en a enregistré un peu. Il semble que la plupart de ces poissons plus jeunes se trouvent dans la partie nord du relevé par NR (généralement dans la division 3K). Si le relevé de pêche sentinelle n'est que représentatif de la pêche côtière, il pourrait être nécessaire de modifier la façon dont il est inclus dans le NCAM. On propose aussi d'examiner les écarts entre les tendances dans le relevé par NR et le relevé de pêche sentinelle, par exemple l'influence que les différences propres à l'âge pourraient avoir sur les résidus. Si le relevé ne montre pas de recrutement, le NCAM ne tiendra probablement pas compte de l'information puisque le relevé de pêche sentinelle contredit les résultats. L'une des suggestions est de retirer de façon rétroactive certaines classes d'âge puisque le modèle NCAM semblait surajuster les proportions de prises selon l'âge. Le présentateur explique que cela serait possible, mais que la morue d'âge 2 est traitée différemment dans le modèle, ce qui signifie qu'il faudrait le faire avec soin. L'écart-type des groupes d'âge plus jeunes pourrait être augmenté manuellement. Cela réduirait le poids des groupes d'âge plus jeunes dans le modèle. Il est important de se rappeler que les données sur les prises de morue des âges 2 et 3 ne sont pas comparées entre le relevé de pêche sentinelle, la pêche et le relevé par NR, puisque le relevé de pêche sentinelle et la pêche ne capturent pas de poissons de cet âge. On suggère d'intégrer des données supplémentaires sur la morue des âges 2 et 3 provenant des prises accessoires dans la pêche à la crevette. L'augmentation des données sur la morue des âges 2 et 3 nécessiterait de réévaluer ultérieurement la façon dont ces données sont intégrées dans le NCAM. Un participant propose d'exécuter le modèle sans la marche aléatoire pour voir l'influence du fait de ne pas inclure le relevé de pêche sentinelle. Le présentateur explique que le modèle a été exécuté sans le relevé de pêche sentinelle pour voir comment l'ajustement changerait. Le modèle n'a tout simplement pas la souplesse nécessaire pour tenir compte des changements dans les groupes d'âge disponibles pour le relevé de pêche sentinelle, car il suppose que la forme de la capturabilité de ce relevé est la même dans

---

le temps. Ce qui peut changer, c'est la disponibilité globale, car la marche aléatoire peut faire augmenter ou diminuer la capturabilité du relevé de pêche sentinelle. Lorsque les données du relevé de pêche sentinelle ne sont plus utilisées, le conflit disparaît (les tendances résiduelles s'améliorent), mais nous ne comprenons toujours pas *pourquoi* les poissons plus jeunes sont exclus du relevé de pêche sentinelle, mais pas du relevé par NR.

Lorsque les données du relevé de pêche sentinelle ont été retirées du modèle NCAM, les résidus ont diminué dans la proportion des prises selon l'âge, ce qui a posé problème. L'état actuel du stock a légèrement augmenté. Cela prouve que le retrait des données du relevé de pêche sentinelle du modèle NCAM a certaines conséquences. Il y avait de petites différences entre l'analyse rétroactive avec et sans les données du relevé de pêche sentinelle. Des questions sont posées au sujet de la mise en œuvre des données du relevé de pêche sentinelle. Un participant demande si l'effort du relevé de pêche sentinelle change au fil des ans, car la différence de période peut influencer la proportion des différents groupes d'âge capturés dans le relevé. Le présentateur répond que ce point n'a pas encore été examiné. Les graphiques à bulles ont révélé peu de changements avec ou sans les données du relevé de pêche sentinelle, mais ils pourraient être interprétés comme une légère amélioration. La majeure partie du modèle semble s'être améliorée, sauf pour le recrutement. Un participant souligne qu'il est important de se rappeler que le retrait des données du relevé de pêche sentinelle du modèle ne fait pas que simplement influencer sur les résidus. Il implique des changements mineurs, mais potentiellement importants, de la capturabilité. Il peut également avoir une incidence sur le taux de mortalité des poissons plus âgés. Le retrait des données du relevé de pêche sentinelle du NCAM a réduit le niveau absolu de  $B_{lim}$  à environ 700 000 tonnes. En retirant les prises de morues âgées de 2 à 3 ans, on prévoit que cela améliorera l'ajustement global du modèle.

Une autre modification exploratoire du NCAM consistait à modifier le processus d'estimation de  $F$  en séparant les morues des âges 2 à 4 des morues plus âgées. En séparant les morues des âges 2 à 4, l'écart-type était plus élevé pour ce groupe d'âge plus jeune. Si nous constatons une plus grande variabilité, c'est parce que les prises de morue des âges 2 à 4 sont plus accidentelles dans la pêche. Cette modification a aplati les résidus des prises selon l'âge. Le modèle a prédit des valeurs plus faibles pour les morues âgées de 2 à 4 ans, ce qui sous-estime les résultats du relevé par NR. Cette modification du modèle NCAM n'a pas réglé le conflit entre les relevés de recherche et les relevés de pêche sentinelle. Il y a quelques différences minimales de  $F$  entre ces prévisions du modèle et celles du modèle NCAM original.

Une dernière modification exploratoire du NCAM a consisté à retirer le relevé de pêche sentinelle et à découpler  $F$  pour les morues âgées de 2 à 4 ans du reste de la population. Les résultats de l'ajustement aux prises selon l'âge étaient semblables aux données de sortie du modèle avec le paramètre  $F$  modifié, mais on note une amélioration globale des résidus pour le relevé par NR. La différence entre cette exécution et l'exécution du NCAM de base était qu'elle augmentait la probabilité d'atteindre  $B_{lim}$  par rapport au modèle initial. Avec ces modifications, la probabilité d'atteindre  $B_{lim}$ , est de 0 à 0,5 %, contre de 0 à 0,15 % avec le modèle initial. Cela souligne l'importance d'inclure le texte expliquant que la structure et les données du modèle ont une incidence sur l'état du stock. Un participant fait remarquer qu'il sera important d'inclure le risque dans le texte. Ces modifications du NCAM semblent avoir minimisé le conflit entre les données. Il semble qu'il y ait eu moins d'erreurs et que les problèmes liés aux résidus aient été grandement réduits. Un participant pose une question au sujet de la différence de rigidité de  $M$  et de  $F$ , de la façon dont ces valeurs peuvent varier et si elles peuvent changer de façon indépendante. Le présentateur explique que la rigidité des paramètres est étayée par les données et qu'elle « s'auto-pondère ». Un changement dans  $F$  ou  $M$  devrait avoir des effets similaires sur l'autre paramètre. Cependant, le modèle NCAM a tendance à vouloir que  $F$  soit

---

plus lissée que la M dans le temps en raison des tendances passées. Si l'environnement devenait stable, mais pas la pêche, cette hypothèse du modèle deviendrait erronée. Les grands décalages antérieurs de la M étaient considérés comme des événements ponctuels et des changements semblables pourraient être apportés de nouveau si des événements semblables se produisaient.

Un participant pense qu'il faudrait évaluer ces petits changements du NCAM pour déterminer leur influence sur le résultat avant de tirer des conclusions. Il peut être préoccupant de simplement comparer les modèles avec le lissage imposé, ainsi que de retirer une composante importante. Le retrait d'une composante importante comme le relevé de pêche sentinelle (c.-à-d. les données sur la pêche côtière) sans un examen sérieux peut avoir des répercussions inconnues sur les résultats. Au cours des dernières années, il n'y a pas eu beaucoup de morues qui hivernent dans la zone côtière, ce qu'exprime le relevé de pêche sentinelle. Le relevé par NR semble actuellement mieux représenter l'ensemble du stock. D'autres reprennent la même idée, à savoir que les pêcheurs capturent plus de poissons au large et plus de morue à la palangre qu'au filet maillant. Un autre participant craint que les améliorations découlant du retrait des données du relevé de pêche sentinelle soient superficielles, car des tendances importantes dans la population peuvent être ignorées si l'on exclut ces données. On explique que cela serait préoccupant si le relevé de pêche sentinelle omettait une partie non négligeable de la population de la zone côtière et qu'il était très variable. Le présentateur répond à ces préoccupations en rappelant aux participants que les sources de données pour le NCAM ont été convenues avant cette réunion. Le problème n'est peut-être pas lié aux sources de données, mais plutôt à la façon dont le modèle peut les traiter. Il est difficile de savoir, sur le plan biologique, pourquoi la capturabilité diminue dans les données du relevé de pêche sentinelle. Il peut y avoir un manque de concordance entre les données du relevé de pêche sentinelle et les cohortes récentes de morue dans le stock. Idéalement, on pourrait modifier la structure du NCAM pour tenir compte des tendances des résidus. Le retrait des données du relevé de pêche sentinelle ne serait pas idéal, car ce relevé sert de « deuxième opinion » sur l'état du stock. Il pourrait toutefois y avoir un décalage dans le nombre de poissons disponibles pour le relevé de pêche sentinelle. Le présentateur recommande de conserver le relevé de pêche sentinelle dans le NCAM pour éviter que le modèle ne copie le relevé par NR. Un participant pense que les données du relevé de pêche sentinelle sont importantes pour un certain nombre de raisons. Ce relevé a été mis en place pour recueillir des renseignements sur le stock côtier. La concurrence de tous les engins avant l'étalement de la période de pêche peut expliquer pourquoi il y a un apparent manque de concordance entre les relevés de pêche sentinelle et de recherche.

Les analyses rétrospectives des exécutions exploratoires modifiées du NCAM ont produit des résultats semblables à ceux du NCAM initial. Un participant suggère de ne retenir que les groupes d'âge de la morue qui sont bien capturés par le relevé de pêche sentinelle (en ne gardant que les morues âgées de 5 ans ou plus). Un autre participant ne voit pas de différence dans la poussée exercée sur le NCAM dans une direction par les données du relevé par NR, avec ou sans les écarts types modifiés ou le retrait des données du relevé de pêche sentinelle. Il faut donc prendre le temps de bien peser les conséquences de ces changements avant de les apporter au NCAM. Le consensus est que même si le NCAM semble mieux ajusté sans les données du relevé de pêche sentinelle, il est difficile de déterminer s'il s'ajuste mieux ou si cela est attribuable à une variabilité réduite. Il faut plus de temps pour examiner les répercussions possibles de ces types de modifications au NCAM. Le NCAM initial demeurera la source des recommandations pour l'évaluation du stock, mais les incertitudes associées aux exécutions expérimentales seront incluses dans le rapport. Un participant propose que l'on tente de valider le relevé de pêche sentinelle et d'améliorer son ajustement au NCAM. Dans sa forme actuelle, aucune des exécutions expérimentales du NCAM n'a de répercussions importantes sur la

---

gestion à ce stade-ci. Avec un point de repère possible à l'automne, on pourra peut-être répondre à certaines questions entourant le relevé de pêche sentinelle, xteNCAM, etc.

Les participants discutent également des prévisions pour un ou trois ans. D'après la discussion, on utilisera le NCAM initial pour les prévisions. Certains participants préféraient une année plutôt que trois, car l'incertitude entourant les valeurs prédites était assez élevée la troisième année. Même si les facteurs de risque sont inclus dans les projections sur trois ans, les lecteurs peuvent les ignorer et se concentrer sur les valeurs prédites qui peuvent être plus inexactes. Une autre raison, c'est qu'il est difficile de tenir compte de l'effet des stocks de capelan sur les populations de morues la deuxième ou la troisième année. D'autres participants préféraient trois ans, car c'était plus utile pour l'industrie et il n'y avait pas de valeur anormalement élevée de M cette année. En outre, le cadre de référence prévoyait trois ans. Le consensus est d'utiliser les projections sur trois ans, mais d'inclure aussi les risques et les incertitudes associés aux données et au modèle pour donner un contexte complet aux lecteurs.

### RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE

- Effectuer un examen général du NCAM, y compris, mais sans nécessairement s'y limiter : les possibilités du xteNCAM, les divers indices, les considérations spatiales, la capturabilité, les petits poissons et autres.
- Examiner la relation entre les images satellitaires de la chlorophylle, le zooplancton et la répartition de la morue d'âge 1.
- Explorer les prélèvements de la pêche récréative à l'aide des données scientifiques, de C et P et de la science citoyenne.
- Examiner les résultats du sondage téléphonique auprès des pêcheurs sur toute la série chronologique.
- Poursuivre les études sur les facteurs de la M (espace également).
- Explorer la répartition spatiale de la morue pendant le relevé par NR d'automne et par télémétrie.
- Examiner la méthodologie et les analyses du relevé de pêche sentinelle (p. ex. contrôles pour la zone, l'année, effets saisonniers, variation saisonnière de l'échantillonnage, variation spatiale, concurrence entre la pêche et la pêche sentinelle).
- L'indice des pré-recrues dans le détroit de Newman était largement corrélé par cohorte avec les âges 2 et 3 du NCAM sur la série chronologique de 23 ans. Il convient d'approfondir l'examen de son rôle dans l'évaluation et de le préciser, compte tenu de la contribution du recrutement à l'incertitude des projections du NCAM.

### RÉFÉRENCES CITÉES

- Boyce, M.S., Sinclair, A.R.E., and G.C. White. 1999. [Seasonal Compensation of Predation and Harvesting](#). *Oikos*. 87(3): 419–426.
- Brownie, C., Anderson, D.R., Burnham, K.P., and D.S. Robson. 1985. *Statistical inference from band recovery data – a handbook*. Second edition. United States Department of the Interior Fish and Wildlife Service. Resource Publication No. 156. Washington, DC.
- Buren, A.D., Koen-Alonso, M., and G.B. Stenson. 2014. [The role of harp seals, fisheries and food availability in driving the dynamics of northern cod](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 511: 265–284.

- 
- Cadigan, N.G. 2015. [A state-space stock assessment model for northern cod, including under-reported catches and variable natural mortality rates](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 73(2): 296–308.
- Casini, M., Eero, M., Carlshamre, S., and J. Lövgren. 2016. [Using alternative biological information in stock assessment: Condition-corrected natural mortality of Eastern Baltic cod](#). ICES J. Mar. Sci. 73(10): 2625–2631.
- Cyr, F., Colbourne, E., Holden, J., Snook, S., Han, G., Chen, N., Bailey, W., Higdon, J., Lewis, S., Pye, B. et D. Senciall. 2019. [Conditions océanographiques physiques sur le plateau continental de Terre-Neuve-et-Labrador en 2017](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/051. iv + 62 p.
- Dawe, E.G., Koen-Alonso, M., Chabot, D., Stansbury, D., and D. Mullowney. 2012. [Trophic interactions between key predatory fishes and crustaceans: Comparison of two Northwest Atlantic systems during a period of ecosystem change](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 469: 233–248.
- Drinkwater, K. 2002. A review of the role of climate variability in the decline of northern cod. Am. Fish. Soc. Symp. 32: 113–130.
- Dutil, J.-D., and Y. Lambert. 2000. [Natural mortality from poor condition in Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\)](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57(4): 826–836.
- Errington, P.L. 1946. Predation and Vertebrate Populations. The Quart. Rev. Biol. 21(3): 221–245.
- Hammill, M.O., and G.B. Stenson. 2000. Estimated Prey Consumption by Harp seals (*Phoca groenlandica*), Hooded seals (*Cystophora cristata*), Grey seals (*Halichoerus grypus*) and Harbour seals (*Phoca vitulina*) in Atlantic Canada. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 26: 1–23.
- Krumsick, K.J., and G.A. Rose. 2012. [Atlantic cod \(\*Gadus morhua\*\) feed during spawning off Newfoundland and Labrador](#). ICES J. Mar. Sci. 69(10): 1701–1709.
- Lilly, G.R. 1994. Predation by Atlantic cod on capelin on the southern Labrador and Northeast Newfoundland shelves during a period of changing spatial distributions. ICES Mar. Sci. Symp. 198: 600–611.
- Mullowney, D.R., and G.A. Rose. 2014. [Is recovery of northern cod limited by poor feeding? The capelin hypothesis revisited](#). ICES J. Mar. Sci. 71(4): 784–793.
- Rose, G.A., and R.L. O'Driscoll. 2002. [Capelin are good for cod: Can the northern stock rebuild without them?](#) ICES J. Mar. Sci. 59(5): 1018–1026.
- Shelton, P.A., and G.R. Lilly. 2000. [Interpreting the collapse of the northern cod stock from survey and catch data](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57(11): 2230–2239.
- Sherwood, G.D., Rideout, R.M., Fudge, S.B., and G.A. Rose. 2007. [Influence of diet on growth, condition and reproductive capacity in Newfoundland and Labrador cod \(\*Gadus morhua\*\): Insights from stable carbon isotopes \( \$\delta^{13}\text{C}\$ \)](#). Deep Sea Res. Part II: Topical Studies in Oceanography. 54(23–26): 2794–2809.

---

## ANNEXE I – CADRE DE RÉFÉRENCE

### Évaluation du stock de morue du Nord (divisions 2J3KL) Processus d'examen régional par les pairs – Région de Terre-Neuve-et-Labrador Du 26 au 29 mars 2019 St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)

Président : Brian Healey, Direction générale des sciences du MPO

#### Contexte

La dernière évaluation du stock de morue du Nord a été effectuée en mars 2018 (Pêches et Océans Canada [MPO] 2018). En janvier 2019, un processus d'examen régional par les pairs a été tenu en vue d'évaluer le point de référence limite (PRL) pour la morue du Nord (MPO 2019). La réunion d'examen par les pairs a permis de dégager un consensus selon lequel la méthode utilisée pour déterminer le PRL et le point de référence lui-même demeurent valides. La Direction générale de la gestion des pêches a demandé un avis détaillé sur l'état du stock afin de guider les recommandations au ministre pour les décisions de gestion pour la saison de pêche 2019.

#### Objectifs

- Faire état des conditions océanographiques physiques, chimiques et biologiques.
- Évaluer la biomasse actuelle du stock reproducteur (BSR) par rapport au PRL ( $B_{lim}$ ), la biomasse totale, la force des classes d'âge entrant dans la population exploitable d'ici un à trois ans, le taux d'exploitation, la pêche et la mortalité naturelle, la répartition et d'autres caractéristiques biologiques pertinentes.
- Déterminer les principales sources d'incertitude, s'il y a lieu.
- Afin de faciliter l'élaboration des mesures de gestion pour 2019, effectuer des projections sur trois ans de la biomasse féconde par rapport au point de référence limite (avec les intervalles de confiance à 95 %), en supposant que les prélèvements totaux s'établissent à 0,7; 0,85; 1,0; 1,15 et 1,3 fois la valeur de 2018.
- Le Cadre de l'approche de précaution du MPO indique une tolérance zéro pour un déclin évitable. Déterminer le niveau de prélèvement qui offre une probabilité élevée (>95 %) de croissance continue du stock à moyen terme et à long terme (de 5 à 10 ans). Dans la mesure du possible, fournir les niveaux de prélèvement qui donnent une probabilité de 0,95 de parvenir à une croissance de 0, 25, 50 et 75 % par rapport à l'estimation de 2019 de la biomasse féconde.

#### Publications attendues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Documents de recherche

#### Participants

- Directions générales des sciences et de la gestion des pêches de Pêches et Océans Canada (MPO)
- Ministère des Pêches et des Ressources terrestres de Terre-Neuve-et-Labrador
- Industrie

- 
- Milieu universitaire
  - Groupes autochtones
  - Organisations non gouvernementales
  - Autres experts invités

### **Références**

MPO. 2018. [Évaluation du stock de morue du Nord \(divisions 2J3KL de l'OPANO\) en 2018](#).  
Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/038. (Erratum : Août 2018).

MPO. 2019. [Évaluation du point de référence limite de la biomasse de la morue du nord \(divisions 2J3KL de l'OPANO\)](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2019/058.

---

## ANNEXE II – ORDRE DU JOUR

### Processus d'examen régional par les pairs – Évaluation du stock de morue du Nord (divisions 2J3KL)

Salle Memorial

Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest, St. John's

Du 26 au 29 mars 2019

**Président : Brian Healey**

#### Mardi 26 mars (de 9 h à 17 h)

Activité	Présentateur
Mot de bienvenue, cadre de référence et présentations	Président
Exposé : Aperçu des conditions océanographiques physiques sur le plateau continental de Terre-Neuve	F. Cyr
Exposé : Aperçu des conditions océanographiques biologiques et chimiques sur le plateau continental de Terre-Neuve-et-Labrador	D. Bélanger
Exposé : Proie principale (capelan)	H. Murphy
Exposé : Aperçu de la pêche de 2018	J. Diamond
Exposé : Aperçu des questions de mise en application de 2015 à 2018	K. Bungay
Exposé : Données des journaux de bord	L. Wheeland
Exposé : Science citoyenne (sensibilisation à quai de la pêche récréative)	H. Rockwood
Exposé : Échantillonnage de la pêche récréative	D. Ings
Exposé : Questionnaire auprès des pêcheurs	E. Carruthers
Exposé : Rejets dans la pêche à la crevette	B. Rogers
Exposé : Prises et prises selon l'âge	B. Rogers
Exposé : Résultats des relevés de recherche (tendances des indices, biologiques)	K. Dwyer

#### Mercredi 27 mars (de 9 h à 17 h)

Activité	Présentateur
Exposé : Pré-recues dans le détroit de Newman	B. Gregory

<b>Activité</b>	<b>Présentateur</b>
Exposé : Relevé de pêche sentinelle	L. Mello
Exposé : Marquage de la morue du Nord	G. Robertson
Exposé : Modèle d'évaluation de la morue du Nord – études de la mortalité naturelle (M)	P. Regular
Exposé : Modèle d'évaluation de la morue du Nord – mise à jour, résultats et projections	P. Regular
Discussion sur les résultats et le cadre	TOUS

**Jeudi 28 mars (de 9 h à 17 h)**

<b>Activité</b>	<b>Présentateur</b>
Points principaux de l'avis scientifique	TOUS
Recommandations de recherche	TOUS
Conversion des documents de travail en documents de recherche	E. Parrill
Prochaines étapes	E. Parrill
LEVÉE DE LA SÉANCE	Président

**\*Vendredi 29 mars (de 9 h à 17 h)** – Le 29 mars a été ajouté au cas où il y aurait des retards causés par le temps hivernal ou une fermeture de l'édifice du CPANO en raison d'une tempête, et au cas où les discussions nécessiteraient plus de temps.

**Remarques :**

- Cet ordre du jour est fluide et pourrait changer.
- Des pauses auront lieu à 10 h 30 et à 14 h 30.
- La pause-repas aura lieu de 12 h à 13 h (le repas n'est pas fourni). La nourriture et les boissons peuvent être achetées à la cafétéria.

### ANNEXE III – LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Organisme d'appartenance
Aaron Adamack	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Alton Rumbolt	FFAW Pêcheur
Basil Goodyear	FFAW Pêcheur
Ben Davis	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Bob Gregory	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Bob Rogers	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Brian Healey	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Chelsey Karbowski	Oceans North
Christina Bourne	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Danny Ings	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Darienne Lancaster	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
David Bélanger	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Deborah Austin	MPO – Région de la capitale nationale – Sciences
Devan Archibald	Oceana Canada
Divya Varkey	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Ellen Careen	MPO – Région de T.-N.-L. – Gestion des ressources
Erika Parrill	MPO – Région de T.-N.-L. – Centre des avis scientifiques
Erin Carruthers	Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW)
Evelyn MacRobert	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Frédéric Cyr	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Garry Stenson	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Greg Robertson	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Hannah Murphy	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences

Nom	Organisme d'appartenance
Heather Penney	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Hilary Rockwood	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
James Baird	NL Groundfish Industry Development Council
Jenna Makrides	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Jennifer Duff	MPO – Région de T.-N.-L. – Communications
Joanne Morgan	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Julie Diamond	MPO – Région de T.-N.-L. – Gestion des ressources
Karen Dwyer	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Kate Dalley	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Keith Lewis	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Kerry Bungay	MPO – Région de T.-N.-L. – Conservation et Protection
Kierstyn Rideout	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Kris Vascotto	Atlantic Groundfish Council
Laura Wheeland	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Luiz Mello	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Noel Cadigan	Université Memorial de T.-N.-L – Marine Institute
Paul Regular	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Rick Rideout	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Rob Coombs	Conseil communautaire NunatuKavut
Sanaollah Zabihi-Seissan	MPO – Région de T.-N.-L. – Sciences
Tom Bird	Université Memorial de Terre-Neuve-et-Labrador
Tom Dooley	Pêches et Ressources terrestres, gouvernement de T.-N.-L.
Wade Clarke	FFAW Pêcheur