



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

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

---

**Compte rendu 2022/012**

**Régions de Terre-Neuve-et-Labrador et du Centre et de l'Arctique**

**Compte rendu de l'examen zonal par les pairs de l'évaluation de la crevette nordique et la crevette ésope des régions de Terre-Neuve-et-Labrador et du Centre et de l'Arctique**

**Dates des réunions : du 12 au 14 février 2019**

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

**Présidente : Cynthia McKenzie**

**Rédactrice : Laura Wheeland**

Pêches et Océans Canada

Direction des sciences

C.P. 5667

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

---

## Avant-propos

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

### Publié par :

Pêches et Océans Canada  
Secrétariat canadien des avis scientifiques  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/  
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2022

ISSN 2292-4264

ISBN 978-0-660-42171-1 N° cat. Fs70-4/2022-012F-PDF

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

MPO. 2022. Compte rendu de l'examen zonal par les pairs de l'évaluation de la crevette nordique et la crevette ésope des régions de Terre-Neuve-et-Labrador et du Centre et de l'Arctique; du 12 au 14 février 2019. Secr. can. des avis sci. du MPO. Compte rendu 2022/012.

### Also available in English:

DFO. 2022. *Proceedings of the Newfoundland and Labrador and Central and Arctic Zonal Peer Review of the of Northern and Striped Shrimp Assessment; February 12-14, 2019.* DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2022/012.

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE .....	iv
INTRODUCTION .....	1
APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES ET PHYSIQUES SUR LE PLATEAU CONTINENTAL DE TERRE-NEUVE .....	1
APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES BIOLOGIQUES ET CHIMIQUES SUR LE PLATEAU DE TERRE-NEUVE.....	2
TENDANCES SPATIOTEMPORELLES DE LA TAILLE DES CREVETTES NORDIQUES LORS DE LA PREMIÈRE TRANSITION : RELATION ENTRE LA DENSITÉ ET LA VARIABILITÉ ENVIRONNEMENTALE .....	3
DISPERSION DES LARVES DE CREVETTES NORDIQUES DANS LA RÉGION DE L'ATLANTIQUE NORD-OUEST.....	4
VERS DE NOUVEAUX MODÈLES POUR LA CREVETTE NORDIQUE .....	6
EXAMEN DU PROJET DE DÉTERMINATION DE L'ÂGE DES CREVETTES .....	7
UN APERÇU DES SOURCES DE DONNÉES UTILISÉES DANS L'ÉVALUATION DE LA CREVETTE DES ZPC 4 À 6 .....	8
APERÇU ET ÉVALUATION DE LA CREVETTE NORDIQUE ( <i>PANDALUS BOREALIS</i> ) DANS LA ZONE DE PÊCHE DE LA CREVETTE 6 EN 2018.....	9
ÉVALUATION DE LA CREVETTE NORDIQUE ( <i>PANDALUS BOREALIS</i> ) DANS LA ZONE DE PÊCHE DE LA CREVETTE 5 EN 2018 .....	10
ÉVALUATION DE LA CREVETTE NORDIQUE ( <i>PANDALUS BOREALIS</i> ) ET DE LA CREVETTE ÉSOPE ( <i>PANDALUS MONTAGUI</i> ) DANS LA ZONE DE PÊCHE DE LA CREVETTE 4 EN 2018.....	11
ÉBAUCHE DES POINTS ET CONCLUSIONS POUR LA CREVETTE NORDIQUE ET LA CREVETTE ÉSOPE DES ZPC 4-6.....	13
ÉVALUATION 2019 DE LA CREVETTE NORDIQUE ( <i>PANDALUS BOREALIS</i> ) ET DE LA CREVETTE ÉSOPE ( <i>PANDALUS MONTAGUI</i> ) DANS LES ZONES D'ÉVALUATION EST ET OUEST (ZPC DU NUNAVUT, DU NUNAVIK ET DU DÉTROIT DE DAVIS) .....	14
RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE .....	15
RÉFÉRENCES CITÉES .....	16
ANNEXE I – LISTE DES PARTICIPANTS.....	17
ANNEXE II – CADRE DE RÉFÉRENCE .....	18
ANNEXE III – ORDRE DU JOUR .....	20

---

## SOMMAIRE

Le processus d'examen zonal par les pairs pour l'évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope s'est tenu à St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), du 12 au 14 février 2019. L'objectif du processus consistait à évaluer les stocks de crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans les zones de pêche de la crevette (ZPC) 4 à 6, la zone d'évaluation est (ZEE) et la zone d'évaluation ouest (ZEO), ainsi que la crevette ésope (*Pandalus montagui*) dans la ZPC 4, la ZEE et la ZOA.

Les participants de la réunion étaient des employés des directions des Sciences et de la Gestion des ressources (régions de Terre-Neuve-et-Labrador, du Centre et de l'Arctique, et de la capitale nationale) de Pêches et Océans Canada (MPO), ainsi que des représentants du secteur de la pêche, du ministère provincial des Pêches et des Ressources des terres, du milieu universitaire et d'organisations autochtones.

---

## INTRODUCTION

Le processus d'examen zonal par les pairs de l'évaluation de la crevette nordique et la crevette ésope s'est tenu à St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), les 12 et 13 février 2019. L'état de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans les zones de pêche de la crevette (ZPC) 4 à 6 est évalué annuellement depuis 2015. La crevette nordique des zones d'évaluation est et ouest, et la crevette ésope (*Pandalus montagui*) de la ZPC 4 et des zones d'évaluation est et ouest, sont évaluées tous les deux ans. Dans l'intervalle, on procède à des mises à jour des stocks.

La dernière évaluation de l'état des stocks de crevette nordique dans les ZPC 4 à 6 remonte à février 2018. Une mise à jour de l'état des stocks de crevette nordique dans les zones d'évaluation est et ouest et des stocks de crevette ésope dans la ZPC 4 a été effectuée en février 2018.

La Gestion des pêches a demandé que le processus d'évaluation zonale par les pairs serve de fondement pour les avis sur les prises pour la saison de pêche 2019-2020.

## APERÇU DES CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES ET 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). Bien que l'indice de l'oscillation nord-atlantique (ONA) fût élevé, la moyenne annuelle de la température de l'air était normale dans cinq sites 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 profils anormaux des champs de pression au niveau de la mer dans l'hémisphère Nord. Les conditions physiques océaniques dans les ZPC 4 à 6 présentaient généralement des anomalies froides près de la surface et des anomalies chaudes près du fond. Par exemple, la température à la surface de la mer (TSM) était plus froide que la normale dans la mer du Labrador, malgré des températures plus chaudes que la normale sur la côte de Terre-Neuve et au sud de 47° N. La température en centre de la couche intermédiaire froide (température minimale à l'intérieur du profil mensuel moyen) était à peu près normale, mais sa tendance de refroidissement se poursuit 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 le milieu des années 1990, et a été favorisé par l'oscillation nord-atlantique hivernale. La superficie de l'habitat thermique de fond des crevettes (2 à 4 °C, une plage typiquement habitée par celles-ci) dans de nombreuses zones des ZPC 4, 5 et 6 était supérieure à la moyenne à long terme. Par exemple, la superficie du plancher océanique caractérisée par une température de l'eau de 2 °C à 4 °C était la deuxième en importance dans les divisions 2J3KLNO de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) depuis 1980 (dépassée seulement en 2005). Cela indique que l'habitat thermique n'est pas actuellement un facteur limitant pour la crevette nordique. À la station côtière 27, la température intégrée au-dessus de la colonne d'eau (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 de préciser si l'ONA est calculée comme une différence entre deux points fixes, ou comme une comparaison des emplacements de pression minimale et maximale. On répond qu'il y a plusieurs façons d'analyser cela, mais les analyses présentées ici reposent sur une méthode qui compare la différence de pression minimale et maximale. Ce résultat est obtenu en comparant différents sites d'une année à l'autre.

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

Présentateur : D. Bélanger

### Résumé

En 2018, la biomasse de 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 en 10 ans. En 2016-2017, des anomalies positives de chlorophylle a ont été associées à une augmentation de la concentration de nitrate dans les couches plus profondes (50 à 150 m) de l'océan. Toutefois, de faibles concentrations de nitrate profond observées sur le plateau en 2018 pourraient avoir un effet négatif sur la biomasse de la chlorophylle a dans la colonne d'eau en 2019. Les indices de prolifération printanière dérivés des données satellitaires indiquent que la production de phytoplancton de surface était inférieure à la moyenne climatologique (1999-2015), les proliférations se produisant plus tard que la normale. La biomasse du zooplancton en 2018 figurait parmi les quatre niveaux consécutifs les plus bas observés au cours de la série chronologique 1999-2018, tandis que les anomalies d'abondance étaient parmi les plus élevées en 20 ans. Les changements de taille et de structure de la communauté zooplanctonique résultent d'une diminution générale de l'abondance des grands copépodes riches en énergie (*Calanus finmarchicus*) et d'une augmentation de l'abondance de petits copépodes (*Pseudocalanus* spp. et *Oithona* spp.) en automne.

### Discussion

Un participant demande quelle est la relation entre l'azote et la chlorophylle a (chl a), et s'il existe une relation décalée entre les deux, de sorte que l'azote d'une année puisse être utilisé pour prévoir la chl a d'une année ultérieure. On fait remarquer que même si une corrélation décalée existe, il y a une variation intrinsèque aux données (liée à l'effort d'échantillonnage et aux changements spatiaux et temporels), et aucune relation directe entre les deux n'est actuellement comprise.

Un participant souhaite savoir s'il existe un lien entre l'évolution récente vers un zooplancton plus petit et les quantités plus importantes de poissons dans le relevé par navire de recherche, à savoir que ces poissons se nourriraient de zooplancton plus grand, entraînant une diminution du nombre de ces grandes espèces de plancton. On précise que les valeurs les plus élevées de la biomasse des relevés récents sont observées plus tôt dans la série chronologique que la diminution de l'abondance du zooplancton de grande taille. On ne croit pas que l'augmentation du nombre de poissons dans le relevé par navire de recherche soit à l'origine des déclinés observés dans la biomasse du zooplancton, qui sont largement attribués aux déclinés de l'abondance des grands taxons de zooplancton.

Un changement dans la composition des populations de zooplancton de *Calanus* spp. à *Oithona* spp. est signalé, et un participant demande s'il est prévu que cette composition persiste. Le mécanisme à l'origine du déclin de *Calanus* spp. et de l'augmentation d'*Oithona* spp. n'est pas compris à l'heure actuelle, et il est donc impossible de faire des projections sur la

---

composition future des communautés de zooplancton. On note cependant que le régime alimentaire de ces deux groupes est différent et qu'il n'y aura probablement pas de concurrence significative entre eux. De plus, *Calanus* spp. peut bénéficier d'une plus grande abondance d'*Oithona* spp. en se nourrissant de ces petits copépodes. On constate également que d'autres petits zooplanctons non-copépodes (p. ex. larves d'échinodermes) et des stades précoces de copépodes (p. ex. nauplii) non représentés dans les données fournies sont également très abondants.

Un participant veut des précisions sur la taille des mailles des filets utilisés pour l'échantillonnage du zooplancton dans les présentes analyses. Deux filets sont utilisés, un de 200 microns et un de 70 microns, les données présentées provenant exclusivement des plus grandes mailles. On fait remarquer que cet engin est susceptible de sous-échantillonner les plus petits taxons et les stades précoces des plus grands taxons et que, par conséquent, les augmentations observées dans l'abondance du petit zooplancton peuvent être plus prononcées que ce qui est saisi dans les données disponibles.

Un participant souhaite savoir si les changements décrits dans la composition et la biomasse des communautés de zooplancton peuvent être liés au réchauffement climatique. On souligne que malgré le réchauffement des océans à grande échelle, la côte nord-est de Terre-Neuve et les eaux au large du Labrador ont connu des températures égales ou inférieures aux moyennes climatologiques (1981-2010). On peut s'attendre à ce que des températures plus froides entraînent une augmentation des *Calanus finmarchicus*, étant donné leurs préférences thermiques, mais cela n'a pas été observé dans cette zone.

On précise que les données présentées sur les conditions océanographiques biologiques sont recueillies plus au sud (principalement dans la ZPC 4, certaines données étant recueillies dans les parties septentrionales de la ZPC 6) que dans les zones d'où proviennent la plupart des données sur les crevettes examinées dans le cadre de la présente évaluation (ZEE, ZEO, ZPC 4 à 6); on ne peut donc pas savoir avec certitude dans quelle mesure les tendances observées dans les données océanographiques reflètent les conditions dans les zones plus septentrionales. On signale que dans la zone comprise dans l'échantillonnage océanographique biologique, les anomalies ont tendance à aller toutes dans le même sens au cours d'une année (c.-à-d. toutes positives, toutes négatives ou proches de la normale), de sorte que les tendances observées dans une zone peuvent être indicatives de tendances à une plus grande échelle spatiale.

Un participant s'interroge sur ce que l'on peut attendre dans les années à venir en ce qui concerne les conditions océanographiques biologiques et la productivité qui en résulte dans cette zone, et demande si les changements sont induits par la fonte des glaces arctiques. On mentionne que la faible salinité observée en 2018 serait liée à la forte fonte des glaces dans l'Arctique, car les périodes de températures élevées record dans l'Arctique ont coïncidé avec des salinités basses record dans les eaux de Terre-Neuve. Compte tenu du forçage climatique à grande échelle (p. ex. NAO), les conditions physiques sont probablement plus prévisibles que les conditions biologiques. On ajoute que le changement observé dans les communautés de zooplancton au cours des dernières années était tout à fait inattendu et que les facteurs qui l'expliquent restent inconnus.

## **TENDANCES SPATIOTEMPORELLES DE LA TAILLE DES CREVETTES NORDIQUES LORS DE LA PREMIÈRE TRANSITION : RELATION ENTRE LA DENSITÉ ET LA VARIABILITÉ ENVIRONNEMENTALE**

Présentateur : A. Beita-Jiménez

---

## Résumé

De nombreux effondrements de stocks dans le monde ont révélé que les baisses de productivité des stocks sont souvent précédées ou accompagnées de changements notables dans les caractéristiques du cycle biologique des espèces, telles que la longueur ou l'âge à la maturité. Les mécanismes des changements dans le cycle biologique et la réversibilité de ces changements ne sont pas clairs pour de nombreuses espèces. Des études antérieures sur la crevette nordique ont révélé une tendance à la baisse de la longueur à la première transition (L50) pendant une période de diminution de la biomasse. Toutefois, ce stock connaît actuellement une forte diminution de la biomasse qui peut être liée à des changements dans le cycle biologique. Dans cette étude, nous avons évalué la variation de la taille des crevettes au moment de la transition sexuelle pendant une période de 20 ans englobant à la fois une augmentation et une diminution de la productivité de la population.

Nous avons évalué :

1. les tendances de la taille des crevettes à la transition sexuelle pour savoir si elles ont continué à diminuer ou si la tendance a changé et;
2. la variation de la taille des crevettes lors de la transition sexuelle pour savoir si elle était causée par la densité de population ou la température.

Nos résultats montrent que la densité de population semble être le principal facteur affectant la L50. La taille des crevettes à la transition sexuelle était considérablement réduite pendant la période de forte densité du stock, et la diminution actuelle de l'abondance du stock s'est accompagnée d'une augmentation de la taille à la transition. Ces tendances sont contraires aux tendances précédemment documentées de la taille à la transition de *P. borealis* dans d'autres régions pendant les périodes de faible biomasse. Les travaux en cours contribueront à révéler les mécanismes qui régissent la variation du cycle biologique de la crevette nordique et la relation avec la productivité de la population.

## Discussion

Un participant demande s'il existe des preuves d'un lien entre la taille et la qualité ou la quantité des œufs chez les crevettes, semblable à celui observé pour les poissons à nageoires. Des estimations de la fécondité selon la taille pour la crevette nordique sont publiées depuis les années 1980 (Parsons et Tucker 1986) et indiquent que les plus grands individus produisent des œufs de meilleure qualité et qu'ils en produisent davantage. Cela peut avoir des conséquences pour ce stock étant donné les changements observés dans la taille à la maturité et la taille maximale plus faible. Des échantillons ont été recueillis lors de récents relevés et seront analysés dans le but de mettre à jour cette relation entre la fécondité et la taille.

## DISPERSION DES LARVES DE CREVETTES NORDIQUES DANS LA RÉGION DE L'ATLANTIQUE NORD-OUEST

Présentateur : N. Le Corre

## Résumé

Les résultats de deux études de modélisation biophysique de la dispersion des larves et des modèles de connectivité associés pendant la phase larvaire pélagique (2 à 3 mois) de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) ont permis de mieux comprendre les modèles de connectivité sur les plateaux de Terre-Neuve et du Labrador et dans tout le bassin de la mer du Labrador. Des simulations de larves de crevettes nordiques entre les zones de gestion (ZPC 4-6) de Terre-Neuve-et-Labrador (TNL) (Le Corre *et al.* 2019) ont démontré que celles-ci peuvent

---

parcourir plusieurs centaines de kilomètres (du nord au sud) avant de s'établir, ce qui entraîne de faibles taux de rétention et un degré élevé de connectivité entre les ZPC. Cela révèle que les unités de gestion de la crevette nordique dans les plateaux de Terre-Neuve et du Labrador devraient être considérées comme des métapopulations.

L'analyse des simulations du modèle biologique de suivi des particules de l'Atlantique Nord visait à fournir de l'information sur la connectivité larvaire à grande échelle (sous-zones 0 à 4 de l'OPANO) dans l'aire de répartition des adultes de *P. borealis* sur les plateaux du Groenland et du nord-est du Canada. Les simulations ont montré que les taux d'établissement et d'établissement autonome (rétention) les plus élevés étaient systématiquement observés dans la partie nord du plateau du Groenland et dans la partie sud du plateau de Terre-Neuve (ZPC 6 et 7), généralement dans des zones où les courants sont plus faibles. Sur les plateaux canadiens, les simulations donnent à penser que les larves de crevettes nordiques originaires du nord (source : Arctique, ZPC 4 et 5), dont le succès potentiel de peuplement est élevé, représentent une source importante d'occupants potentiels pour les populations du sud (principalement dirigées vers la ZPC 6). Les principaux liens de connectivité restent cohérents entre les années de simulation, tandis que les connexions larvaires mineures montrent proportionnellement plus de variabilité. L'évaluation des effets de la température de l'eau par le biais de différents scénarios expérimentaux de développement larvaire a montré que la phase larvaire pélagique (PLP) n'affecte pas le principal modèle de peuplement larvaire observé dans tout le bassin de la mer du Labrador, mais que certaines zones sont plus sensibles aux variations de la PLP. Par exemple, les divisions 1CD et 3KL ont montré des densités de colonisation plus élevées lorsque les larves voyageant dans des eaux plus froides et plus chaudes se voyaient attribuer des PLP plus longues et plus courtes, respectivement.

## Discussion

Un participant pose une question sur la rétention extrêmement faible de crevettes dans certaines ZPC et demande si cela indique qu'il n'y aurait pas de relation entre l'abondance de crevettes dans une ZPC et le recrutement dans cette même zone. On précise que la proportion de rétention des larves dans une ZPC selon le modèle dépend de la façon dont le peuplement est pris en compte dans le modèle, bien que les tendances soient uniformes. On note que la perte de près de 100 % des larves de certaines ZPC du modèle présenté lors de l'évaluation précédente était probablement liée au faible nombre de larves en émergence simulées dans cette ZPC et à leur emplacement le long du bord du plateau dans une zone de courant relativement fort, en comparaison avec les simulations du modèle à grande échelle présenté. Les participants soulignent la nécessité de réaliser des recherches pour valider les résultats de ce modèle par des données de terrain. On fait également remarquer que le modèle peut sous-estimer la rétention au sein des ZPC individuelles.

Un participant souligne que les modèles présentés fournissent une estimation de la proportion de larves qui sont conservées dans une région ou qui la quittent. On demande si des travaux complémentaires ont été entrepris pour évaluer quelle proportion de crevettes établies observées dans une région provient de différentes régions, et quelles en sont les conséquences pour l'évaluation et les points de référence. On confirme que des travaux sont en cours pour répondre à ces questions.

On se demande comment le comportement des larves est traité dans les modèles de dispersion. On précise que le comportement modélisé est basé sur la documentation publiée et comprend les migrations verticales diurnes et les changements de profondeur avec l'âge (voir Le Corre *et al.* 2019 pour tous les détails). Cependant, il a été noté que ces comportements restent imprécis en raison du manque de recherche dans ce domaine, et qu'une étude dirigée du comportement des larves et du cycle biologique des crevettes pourrait être utile pour affiner

---

cette modélisation. Le présentateur mentionne que des tests de simulation ont été effectués avec les modèles en faisant varier les paramètres de dispersion et, bien qu'il y ait des changements dans les valeurs absolues, les modèles de mouvements du nord au sud et de faible rétention ont prouvé leur robustesse à ces tests.

## **VERS DE NOUVEAUX MODÈLES POUR LA CREVETTE NORDIQUE**

Présentateur : E. Pedersen

### **Résumé**

Les déclin des stocks de crevettes nordiques, en particulier dans la ZPC 6, mais aussi ceux plus récents dans les ZPC 4 et 5, ont suscité des demandes d'élaboration de nouveaux modèles de population pour ces stocks, car le cadre de gestion actuel n'est pas fondé sur un modèle de population prédictif et n'est pas en mesure de s'adapter aux conditions changeantes de l'écosystème. Cette présentation passe en revue le contexte de l'approche actuelle de la gestion de ces espèces, puis discute des deux modèles de population de crevettes proposés actuellement en cours d'élaboration pour ces stocks afin de résoudre le problème. Les modèles proposés sont conçus pour être prédictifs, mécanistes et basés sur l'écosystème, et intègrent clairement l'incertitude et la variabilité naturelle de la dynamique des populations. Le premier modèle discuté en est un de production excédentaire sur le plan spatial, et le second est un modèle de population fondé sur la longueur spatialement structurée. La présentation porte sur la façon dont les différents facteurs affectent la dynamique de la population dans chaque modèle, et aborde la manière dont les résultats des modèles se traduiraient par des suggestions de règles de gestion.

### **Discussion**

Cette présentation est précédée d'un énoncé selon lequel cette discussion initiale sur ces nouveaux modèles vise à informer les intervenants qui participent à l'évaluation du stock actuel de la portée des modèles; ceux-ci seront examinés en détail lors de la prochaine réunion sur le cadre pour la crevette nordique, et une discussion de fond sur ces modèles aura lieu à ce moment-là.

Un participant demande si le but est d'utiliser les deux modèles à l'avenir, ou si l'un ou l'autre sera choisi comme modèle d'évaluation. On fait remarquer qu'il s'agira d'une décision à prendre lors de la prochaine réunion du cadre, mais que la proposition sera d'aller de l'avant avec les deux modèles et de préparer la prise de décision en tenant compte des prévisions des deux modèles.

Un participant souhaite obtenir des éclaircissements sur la manière dont les résultats du premier modèle sont pris en compte dans le second modèle, et si cela conduit à ce que la sortie d'un modèle soit intrinsèquement liée à l'autre. On précise que la seule entrée issue du premier modèle vers le second est l'estimation de la prédation, toutes les autres données étant indépendantes des résultats du premier. Les modèles fonctionnent également à des échelles différentes. Cependant, de nombreux ensembles de données d'entrée sont communs aux deux modèles. Cette question sera examinée plus en détail lors de la réunion sur le cadre.

Un participant demande si les données des années 1980 et du début des années 1990 sont incluses dans ces modèles, et si oui, comment. On explique que les données de cette période sont incluses et qu'elles sont utilisées pour déterminer la vitesse à laquelle la population peut croître, et pour servir d'ensemble de validation afin de prévoir les effets de l'environnement et de la prédation donnés. Un participant note qu'une grande partie des années 1980 a été identifiée comme une période de faible abondance; il se demande quels sont les éléments

---

probants disponibles pour cette période, car elle est antérieure au début du relevé au chalut du MPO pour la crevette dans cette zone, et la pêche à l'époque était axée sur de nouvelles zones nordiques, de sorte qu'elle n'est peut-être pas représentative de la zone du stock. On souligne qu'il existe quatre sources de données qui ont permis de conclure que les années 1980 ont constitué une période de faible abondance :

1. les données de capture par unité d'effort (CPUE) de la pêche;
2. les données de chalutage du relevé d'automne du MPO (avant la période du chalut Campelen utilisée dans l'évaluation);
3. la présence de crevettes dans les échantillons du régime alimentaire de la morue provenant du relevé d'automne du MPO; et,
4. un modèle de production excédentaire qui a été projeté rétroactivement.

On s'interroge sur la manière dont ces modèles seront utilisés pour créer des points de référence pour ces stocks. Il s'agit d'une question qui sera examinée en détail lors de la réunion du cadre, et aucune discussion de fond sur les points de référence n'a eu lieu lors de cette évaluation.

## **EXAMEN DU PROJET DE DÉTERMINATION DE L'ÂGE DES CREVETTES**

Présentateur : E. Pedersen

### **Résumé**

Les résultats d'une étude sur l'estimation de l'âge selon la longueur des crevettes nordiques ont été présentés. La détermination de l'âge des crevettes a été effectuée par Raouf Kilada, de l'Université du Nouveau-Brunswick; elle consistait à compter les anneaux de croissance sur les pédoncules oculaires des crevettes. Des crevettes nordiques mâles et femelles ont été collectées dans les ZPC 2 et 4 à 7 dans une gamme de classes de taille. La détermination de l'âge a été effectuée à l'aveugle, l'analyste ne connaissant ni la longueur, ni le sexe, ni l'origine du pédoncule oculaire à compter, afin d'éviter tout biais dans le processus de comptage. Des résultats ont été présentés sur les analyses statistiques mettant en relation le nombre d'anneaux et la longueur des crevettes (pour en déduire les courbes d'âge selon la longueur). Il existe une relation positive entre la longueur et le nombre d'anneaux, mais cette relation varie considérablement selon les zones et les stades biologiques. Compte tenu des données, il s'est avéré difficile de déterminer les sources de l'erreur, et l'ampleur de la variabilité signifie que la courbe de longueur selon l'âge déduite ne serait pas directement utile pour estimer les distributions d'âge des crevettes à partir d'échantillons de terrain. Cependant, les paramètres estimés de la courbe de croissance seront utilisés comme estimations préalables des paramètres dans les modèles de population de crevettes proposés.

### **Discussion**

Un participant souhaite obtenir des éclaircissements sur la possibilité d'utiliser les relations d'âge selon la longueur présentées pour recalculer les âges à partir des fréquences de longueur enregistrées. Compte tenu de la grande incertitude qui entoure cette relation, cela n'est pas possible à partir des données actuelles. La grande variation du nombre d'anneaux selon la longueur peut être due en partie à la fluctuation des conditions environnementales rencontrées par chaque crevette. On suggère que les zones moins interreliées peuvent présenter des relations plus étroites entre la longueur et le nombre d'anneaux, et que des études de suivi pourraient être utiles à cet égard.

---

Un participant se dit préoccupé par l'existence de deux processus intrinsèques dans cette étude sur la détermination de l'âge, soit la façon dont la longueur varie avec l'âge et la façon dont la perception du nombre d'anneaux varie avec l'âge, et fait remarquer qu'il est nécessaire de les distinguer pour obtenir une véritable compréhension de la longueur selon l'âge. On confirme qu'il n'existe actuellement aucun mécanisme permettant de séparer ces deux phénomènes. Un examen du nombre d'anneaux sur une longue période peut aider à déterminer la fréquence des erreurs d'interprétation des anneaux (p. ex. l'apparition d'anneaux uniques chez de très grands individus), mais des études dirigées (p. ex. l'élevage de crevettes en laboratoire dans des conditions semblables à celles de l'environnement naturel) seraient la meilleure façon de procéder, bien que la faisabilité de ces études soit limitée à l'heure actuelle. On précise que la relation entre la longueur et l'âge présentée ici n'est utilisée qu'à titre d'a priori dans le cadre de la modélisation bayésienne, et que le modèle s'ajustera à partir de ces valeurs pour refléter les données, ce qui permettra de tenir compte d'une partie de l'incertitude et de la variation qui existe dans l'interprétation du nombre d'anneaux selon l'âge.

On souligne que, d'après les relations présentées, il semble que les crevettes du sud se développent plus lentement que celles du nord, ce qui pourrait sembler inattendu en raison des températures plus froides du nord. Cette relation est confondue par les préférences de profondeur, et les préférences de profondeur basées selon la longueur sont évidentes dans cette population. En outre, la dépendance à la densité peut être un facteur influençant les taux de croissance entre les zones et n'est pas prise en compte dans ces analyses. On observe que la couche intermédiaire froide au large de Terre-Neuve peut être plus froide que celle au large du Labrador, mais on précise également que la plupart des crevettes échantillonnées sont susceptibles de provenir d'une température comprise entre 2 et 4 °C, la plage thermique préférée de *P. borealis* dans cette région. En outre, un biais dans l'échantillonnage pourrait affecter les relations calculées, car davantage de petites crevettes ont été collectées dans les zones plus au sud.

## **UN APERÇU DES SOURCES DE DONNÉES UTILISÉES DANS L'ÉVALUATION DE LA CREVETTE DES ZPC 4 À 6**

Présentateur : J. Pantin

### **Résumé**

Des analyses ont été présentées à partir des données du relevé plurispécifique d'automne du MPO, du relevé d'été de la crevette effectué par la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF) et des secteurs des grands et des petits navires, par ZPC, fournissant une comparaison entre le relevé et la saison de pêche de 2018 et des 10 années précédentes.

Le pourcentage de séries de relevés terminés dans la ZPC 6 était plus faible en 2018 en raison des importants retards dus aux conditions météorologiques, qui ont fait en sorte que de grandes parties de la division 3K de l'OPANO ont été retranchées du relevé plurispécifique d'automne du MPO. Un pourcentage comparable de séries de relevés terminés a été observé en 2008 en raison de retards mécaniques importants. La quasi-totalité (98,4 %) des séries de relevés attribuées a été réalisée dans la ZPC 5 en 2018, de même que par le relevé du CRSN dans la ZPC 4 (96,2 %). La période et les jours consacrés à la pêche pour le relevé plurispécifique d'automne du MPO et le relevé d'été sur la crevette du NSRF de 2018 étaient conformes aux années précédentes. Les tendances de la biomasse (normalisée par rapport à la moyenne) de diverses espèces commerciales et non commerciales de poissons de fond et de mollusques ou d'invertébrés n'ont montré aucune constante parmi toutes les espèces en 2018, ce qui indique qu'il n'y a pas eu d'effets propres à l'année du relevé dans aucune des ZPC cette année.

---

Une analyse des données sur la pêche a été présentée pour les secteurs de pêche de la crevette des grands et des petits navires, par ZPC. Les données relatives aux grands navires commerciaux sont principalement basées sur les données des observateurs, tandis que celles relatives aux petits navires sont basées sur les journaux de bord, car seul un petit pourcentage des captures est couvert par les expéditions des observateurs (moins de 10 %). Pour les journaux de bord des petits navires et les données des observateurs des grands navires, le pourcentage du total admissible des captures (TAC) représenté par ces sources de données au moment de l'analyse était faible et donc préliminaire. Des cartes ont été présentées montrant les lieux de pêche et les emplacements des relevés pour les données des journaux de bord des petits navires dans la ZPC 6, et les données des observateurs des grands navires dans les ZPC 4 à 6, indiquant que les relevés couvraient les lieux de pêche commerciale. Les tendances saisonnières de pêche de la crevette nordique dans le secteur des petits navires de la ZPC 6 indiquent qu'il s'agit principalement d'une pêche d'été, ce qui est constant depuis les dix dernières années. Les tendances saisonnières de pêche de la crevette nordique dans le secteur des grands navires révèlent qu'il s'agit principalement d'une pêche printanière et hivernale, surtout ces dernières années, dans la ZPC 6, d'une pêche qui se pratique principalement toute l'année dans la ZPC 5 et d'une pêche d'été et d'automne dans la ZPC 4. L'examen des régions du registre pour le secteur des grands navires ciblant la crevette nordique montre que la majorité des traits de pêche ont été effectués par des navires enregistrés dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) et dans la région des Maritimes et du Québec (MAR et QC) dans les ZPC 4 à 6 au cours des dix dernières années, les navires de la région du Centre et de l'Arctique (Centre et Arctique) étant plus actifs dans la ZPC 5. La comparaison des données de prise et d'effort pour la crevette nordique ne montre aucune tendance entre ces deux variables dans aucune des ZPC. Les tendances saisonnières de pêche de la crevette ésope dans le secteur des petits navires de la ZPC 4 indiquent qu'il s'agit principalement d'une pêche d'été et d'automne, ce qui est constant depuis les dix dernières années. L'examen des régions du registre pour le secteur des grands navires ciblant la crevette ésope montre que la majorité des traits de pêche ont été effectués par des navires enregistrés dans la région T.-N.-L. et dans la région MAR et QC dans la ZPC 4 au cours des dix dernières années. La comparaison des données de prise et d'effort relatives à la crevette ésope ne montre aucune tendance entre ces deux variables dans la ZPC 4.

## **Discussion**

Un commentaire est formulé selon lequel les tendances observées dans la proportion de pêche par mois révèlent une réaction de la flottille hauturière aux changements continus dans la répartition des crevettes. Les observations du secteur indiquent que les crevettes sont plus fortement saisonnières au large qu'elles ne l'ont été historiquement.

## **APERÇU ET ÉVALUATION DE LA CREVETTE NORDIQUE (*PANDALUS BOREALIS*) DANS LA ZONE DE PÊCHE DE LA CREVETTE 6 EN 2018**

Présentateur : K. Skanes

## **Résumé**

La pêche au chalut de fond de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) au large de la côte du Labrador a débuté au milieu des années 1970, principalement dans les chenaux Hopedale et Cartwright (ZPC 5), qui s'étend au nord de la ZPC 4 et au sud de la ZPC 6, et s'est poursuivie jusque dans les années 1980. La pêche de la crevette ésope (*Pandalus montagui*) a débuté dans la ZPC 4 au milieu des années 2000, mais il s'agit principalement de prises accessoires de la pêche à la crevette nordique dans cette zone.

---

L'évaluation s'est appuyée sur les données de relevé provenant du relevé plurispécifique au chalut de fond d'automne du MPO, du relevé d'été de la crevette du NSRF et du Programme de monitoring de la zone Atlantique (PMZA), ainsi que sur les données de pêche provenant des ensembles de données des observateurs et des journaux de bord et du Rapport canadien des contingents de l'Atlantique (RCCA). Ensemble, ces données ont fourni des renseignements sur les taux de prises, la répartition, les taux d'exploitation, la biomasse et les facteurs environnementaux possibles. Il y a peu d'informations sur le recrutement, surtout si l'on tient compte des recherches récentes qui démontrent la forte dérive des larves du nord au sud sur le plateau de Terre-Neuve et du Labrador.

L'état de la ressource en crevette nordique de la ZPS 6 est préoccupant depuis plusieurs années, les indices de biomasse et d'abondance étant en baisse depuis 2006 et les taux de capture commerciale étant faibles depuis quelques années. L'indice de la biomasse du stock reproducteur (BSR) femelle se situait dans la zone de prudence du cadre de l'approche de précaution de 2013-2014 à 2016-2017 et se trouve depuis dans la zone critique. Jusqu'en 2018 (aucune mise à jour pour 2019 n'était disponible au moment de l'évaluation), l'analyse écosystémique de la prédation et de diverses variables environnementales indiquait une production faible et des taux de prédation élevés pour la crevette nordique de la ZPC 6.

## **Discussion**

Aucune question ni aucun commentaire n'est formulé par les participants sur la présentation.

Pendant la rédaction des points, un participant demande quelles sont les incidences des différences observées dans les taux de variation de la biomasse exploitable et de la biomasse femelle de 2017 à 2018 et s'il s'agit d'une divergence inhabituelle. Bien qu'aucun facteur particulier n'ait pu être identifié, cette divergence peut être le reflet d'un faible recrutement entrant, un indicateur d'un nombre relativement plus élevé de mâles de grande taille dans la biomasse exploitable, ou peut résulter d'une variabilité accrue des taux de croissance. On constate la présence d'une quantité relativement élevée de crevettes femelles <17,5 mm dans le relevé en 2018. Rien n'indique que cette divergence soit imputable à un effet du relevé de 2018. Un tableau présentant les taux de variation des indices de la biomasse femelle et de la biomasse exploitable au cours de la série montre que ce schéma a été observé précédemment dans ce stock, bien que l'écart soit plus important en 2018.

## **ÉVALUATION DE LA CREVETTE NORDIQUE (*PANDALUS BOREALIS*) DANS LA ZONE DE PÊCHE DE LA CREVETTE 5 EN 2018**

Présentateur : K. Skanes

### **Résumé**

L'état de la ressource de la crevette nordique de la ZPC 5 n'avait pas été préoccupant lors des évaluations précédentes, mais il le devient de plus en plus. Les indices de biomasse et d'abondance ont lentement décliné, avec quelques fluctuations dans les séries, depuis 2001. Le rendement de la pêche des grands navires ne semble pas refléter la même tendance dans les indices des relevés. L'indice BSR femelle passera dans la zone de prudence du cadre de l'approche de précaution en 2019-2020. Des recherches sur l'écosystème comparables à celles menées sur la crevette nordique dans la ZPC 6 s'appliquent (au minimum) à la partie de la ressource en crevettes qui se trouve dans la division 2J de l'OPANO.

---

## Discussion

Le taux d'exploitation en 2017-2018 était plus élevé que celui prévu (c.-à-d. l'indice du taux d'exploitation basé sur le TAC prélevé) lors de l'évaluation précédente. Cette situation est attribuée à l'augmentation des captures résultant du rapprochement des quotas au sein des activités de pêche. On observe qu'il y a eu de grandes variations dans le nombre de transferts au sein de la flottille ces dernières années. Cette pratique devrait se poursuivre tant que le stock n'est pas dans la zone critique de l'approche de précaution (AP). Le taux d'exploitation projeté pour l'année suivante suppose que le TAC est atteint et non dépassé. Par conséquent, l'exploitation réalisée peut être supérieure à la valeur présentée si les captures excèdent le seuil du TAC.

## ÉVALUATION DE LA CREVETTE NORDIQUE (*PANDALUS BOREALIS*) ET DE LA CREVETTE ÉSOPE (*PANDALUS MONTAGUI*) DANS LA ZONE DE PÊCHE DE LA CREVETTE 4 EN 2018.

Présentateur : K. Skanes

### Résumé

Bien la crevette nordique de la ZPC 4 se trouve dans la zone saine, la probabilité que l'indice BSR femelle se soit situé dans la zone de prudence lors de l'évaluation précédente est élevée. La situation actuelle de la ressource est préoccupante. Les indices de biomasse et d'abondance, qui déclinent lentement depuis 2012, ont atteint les niveaux les plus bas de la série chronologique du relevé et l'indice du taux d'exploitation a atteint des sommets en 2018-2019. Le stock était entré dans la zone de prudence (sous le point central) du cadre de l'approche de précaution en 2018-2019 avec une légère probabilité de se retrouver dans la zone critique.

L'état de la crevette ésope de la ZPC 4 n'est pas préoccupant, mais on dispose de moins d'information sur ce stock que sur les autres, et l'espèce est en grande partie capturée comme prise accessoire dans la pêche de la crevette nordique dans cette zone. Les indices de biomasse et d'abondance ont atteint les niveaux les plus élevés de la série chronologique du relevé et l'exploitation reste faible. Compte tenu des forts courants dans cette zone, il n'existe pas d'indice BSR femelle fiable (c.-à-d. que l'indice de biomasse femelle tel que présenté ne se traduit pas nécessairement par des recrues dans cette zone) et, par conséquent, aucun cadre de l'approche de précaution n'est en place.

## Discussion

### Crevette nordique

On demande si la biomasse par strate dans le relevé est examinée en fonction de la température dans les strates au moment du relevé, car la répartition est liée aux températures disponibles. Cela n'a pas été réalisé pour cette évaluation, mais sera pris en compte dans les recommandations de recherche.

La zone de fermeture du bassin Hatton a été retirée du relevé et de l'analyse. On s'interroge sur la présence d'une biomasse élevée dans cette zone au cours de la dernière année où elle a été étudiée (2017). On fait remarquer que les taux de capture dans la zone du bassin Hatton ont été généralement faibles, mais l'exclusion de cette zone entraînera des estimations de biomasse moindres simplement parce qu'une zone plus petite est prise en compte.

Un participant se questionne sur le sommet plus élevé en 2018 des fréquences de longueur des femelles par rapport aux dernières années. On précise que ces fréquences de longueur sont

---

exprimées en proportion, le sommet le plus élevé reflétant la présence d'un nombre nettement plus élevé de femelles que de mâles dans le relevé de 2018, bien qu'il ait été noté que la biomasse des femelles a diminué de 2017 à 2018.

Un participant souhaite savoir si une approximation du RMD est disponible pour ce stock. Il n'y en a pas pour le moment.

Un participant fait remarquer que la stabilité des indices de CPUE de la pêche commerciale des grands navires ne correspond pas au déclin des autres indicateurs de stock. On explique que les CPUE de pêche commerciale connaissent souvent une hyperstabilité, les diminutions de la taille des stocks ne se reflétant dans les taux de capture que lorsque d'autres indicateurs indépendants de la pêche montrent déjà des déclins. On souligne également qu'il y a eu quelques années de baisse des CPUE dans la ZPS 4, bien que les données pour 2018-2019 ne soient pas encore complètes.

Des questions sont posées sur les causes des baisses continues des indices du relevé. Bien que des efforts soient déployés pour examiner les effets sur l'écosystème, on ignore pour l'instant quel facteur ou quelle combinaison de facteurs est à l'origine de ce déclin. Rien n'indique que les déclins observés chez les crevettes résultent d'un effet du relevé. On constate qu'il y a peu d'informations disponibles sur la prédation dans cette zone, bien que des estomacs aient été collectés chez des poissons à nageoires en 2018 et seront analysés pour une évaluation future. Un participant souligne que le troupeau de phoques du Groenland traverse ces ZPC chaque année lors de ses migrations, mais que leur régime alimentaire n'est pas bien connu. C'est également dans cette ZPC que le mélange de *P. borealis* et de *P. montagui* est le plus élevé parmi les ZPS 4 à 6. On note que les pêcheurs commerciaux ont été moins en mesure de prédire où se trouverait chaque espèce pendant la pêche (c.-à-d. que dans les zones où ils ne capturaient historiquement qu'une seule espèce, ils sont susceptibles de ne capturer que l'autre). On observe également que les taux d'exploitation élevés et les changements dans les niveaux trophiques inférieurs (phytoplancton et zooplancton) peuvent être des facteurs contributifs. Les températures de l'eau peuvent également jouer un rôle, bien qu'il ait été noté que l'enveloppe d'habitat thermique disponible était plus grande que d'habitude en 2018.

Les participants du secteur ont fait remarquer qu'il serait utile qu'un ou plusieurs représentants de la flottille hauturière assistent à ces réunions d'évaluation des stocks afin de donner un aperçu de ce qui est observé en haute mer, en particulier dans la ZPC 4 où peu de données scientifiques sont disponibles par rapport à la quantité de données recueillies dans la ZPC 6.

En l'absence d'un modèle permettant de faire des projections pour ce stock, on se demande comment traiter au mieux les approches pour une pêche durable au cours de l'année prochaine. On souligne que la tendance à la baisse se poursuit depuis environ 2012, mais sans un modèle avec une capacité prédictive, on ne peut pas faire de prévisions à ce stade avec une quelconque certitude.

### **Crevette ésope**

On présente un graphique qui divise les prises commerciales en prises dirigées et en prises accessoires pour la crevette ésope, et les données sur les CPUE de la pêche commerciale présentées pour cette espèce dans la ZPC 4 ne comprennent que les traits qui ont été marqués comme étant dirigés. Cette distinction dans les débarquements provenait des registres des observateurs, et comme il n'est pas clair si l'observateur supposait que la pêche visait une espèce parce que c'était la plus abondante dans la prise ou s'il avait reçu l'information du capitaine du navire, les participants ont estimé que ces distinctions n'étaient peut-être pas fiables ou précises.

---

On fait remarquer que dans les cartes de répartition de la crevette nordique et de la crevette ésope présentées, une séparation spatiale semble exister entre ces deux espèces. On souligne que cela semble inhabituel compte tenu de la plus grande tolérance thermique de la crevette ésope, et on se demande si cette dernière n'est pas en train de déplacer la crevette nordique dans certaines zones. On ne dispose pas de données permettant de déterminer si une espèce peut déplacer l'autre, mais l'examen de la répartition spatiale de ces deux espèces (et des prédateurs associés) serait pris en compte dans les recommandations de recherche. Un participant signale que le secteur considère souvent que la crevette ésope se déplace davantage que la crevette nordique en fonction des changements de nourriture ou de température, de sorte que leur étude peut donner un aperçu plus précoce des changements que celle de la répartition des crevettes nordiques.

Un point centré est proposé, stipulant que la BSR femelle était inconnue dans cette zone. Les participants souhaitent obtenir des éclaircissements sur la raison pour laquelle cette situation est inconnue. Il a été noté qu'étant donné les courants particulièrement forts dans la zone et la grande influence des marées, la rétention limitée des larves et les déplacements importants entre les zones augmentent l'incertitude pour cette ZPC. Les participants ont noté que ces facteurs sont applicables à toutes les ZPC et que les incertitudes s'appliquent davantage au recrutement qu'aux estimations de la BSR. On convient d'inclure un point fournissant l'indice de la BSR femelle.

On propose d'ajouter un point indiquant le taux d'exploitation si le seuil autorisé de prises accessoires a été atteint. Un participant souligne que ce seuil n'a jamais été franchi dans cette ZPC et s'interroge sur l'applicabilité de ce point. On note que ce résultat signifie que le seuil de prises accessoires fixé est acceptable, étant donné que si ces captures avaient eu lieu, le taux d'exploitation serait encore dans les limites de ce qui est considéré comme approprié pour ce stock dans le cadre de gestion.

## **ÉBAUCHE DES POINTS ET CONCLUSIONS POUR LA CREVETTE NORDIQUE ET LA CREVETTE ÉSOPE DES ZPC 4-6**

Un des participants demande des précisions sur la raison pour laquelle un point indique qu'il y a une *possibilité* que le faible taux de zooplancton ait un effet sur le transfert d'énergie vers les niveaux trophiques supérieurs plutôt qu'une *certitude*. On souligne qu'à ce stade, aucune étude ne montre ce lien direct, mais qu'on le déduit. Il est également noté que les données disponibles sur le zooplancton ne s'étendent pas aux ZPC 4 et 5, bien que l'on pense que les tendances de la ZPC 6 reflètent une échelle spatiale plus large.

D'autres discussions ont lieu sur les causes potentielles des déclinés observés chez les crevettes, et il est réitéré que la ou les causes ne peuvent être déterminées pour le moment. On souligne que la température n'est pas considérée comme un facteur limitant actuellement, puisque la zone d'habitat thermique disponible a été élevée ces dernières années. On note également que, bien qu'aucune mise à jour sur la prédation ne soit disponible au moment de la réunion, l'ampleur des changements observés dans la biomasse du poisson de fond n'est probablement pas suffisante pour entraîner le déclin observé de la crevette, mais que la prudence est de mise si l'on fait des déductions basées sur les changements dans le nombre de prédateurs à l'intérieur d'une zone sans examiner le régime alimentaire associé de ces prédateurs. Les participants font remarquer qu'un examen approfondi de toutes les données disponibles pour aider à déterminer les causes de ces déclinés devrait faire l'objet d'une recommandation de recherche.

Un participant demande si le changement observé dans la proportion de mâles par rapport aux femelles est un indicateur d'un recrutement déficient et, étant donné que la modélisation de la

---

dispersion présentée indique que les larves dans ces ZPC proviennent en grande partie de zones plus septentrionales, il souhaite connaître les tendances actuelles de *P. borealis* dans les zones d'évaluation est et ouest. On précise qu'à l'heure actuelle, il n'est pas possible d'établir un lien direct entre la biomasse dans ces zones (ZEE et ZEO) et la biomasse dans la ZPC 4, et que l'environnement et la prédation pourraient également être des facteurs contributifs.

## **ÉVALUATION 2019 DE LA CREVETTE NORDIQUE (*PANDALUS BOREALIS*) ET DE LA CREVETTE ÉSOPE (*PANDALUS MONTAGUI*) DANS LES ZONES D'ÉVALUATION EST ET OUEST (ZPC DU NUNAVUT, DU NUNAVIK ET DU DÉTROIT DE DAVIS)**

Présentateur : W. Walkusz

### **Résumé**

L'évaluation comprend les indices de biomasse dérivés du relevé, les données sur les pêches et les indices des taux d'exploitation des pêches de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) et de la crevette ésope (*Pandalus montagui*) des zones d'évaluation est et ouest (ZEE et ZEO) pour l'année 2018.

Le stock de *Pandalus borealis* dans la ZEE se trouve actuellement dans la zone saine dans le cadre de l'approche de précaution du Plan de gestion intégrée des pêches (AP PGIP).

Au cours des trois dernières années, *Pandalus montagui* dans la ZEE est demeurée dans la zone saine. Auparavant, l'indice BSR femelle a connu d'importantes fluctuations d'une année à l'autre. Par conséquent, il faut faire preuve de prudence lorsqu'on établit le TAC.

*Pandalus borealis* dans la ZEO n'est actuellement pas évaluée au moyen d'un cadre de l'AP. Sa biomasse exploitable a augmenté de 101 % en 2018, ce qui place la ressource au-dessus de la moyenne à long terme.

*Pandalus montagui* dans la ZEO n'est actuellement pas évaluée au moyen d'un cadre de l'AP. Sa biomasse exploitable a augmenté de 77 % en 2018, ce qui place la ressource au-dessus de la moyenne à long terme.

### **Discussion**

On discute de la décision de continuer ou non d'utiliser les indices des années précédentes qui incluent les points de relevé dans la zone du bassin Hatton, alors que cette zone est désormais exclue du relevé. On conclut qu'il n'est pas nécessaire d'ajuster ces indices précédents en excluant la zone du bassin Hatton, car la variation des indices de biomasse avec cette zone exclue n'est que d'environ 1 %.

Un participant s'interroge sur les indices de biomasse dans la zone d'étude de l'île Resolution est (ZEIR-E), notant que les captures dans cette zone sont plus importantes que l'indice de biomasse. On note que la ZEIR-E contient des régions provenant de plusieurs zones d'évaluation, et que l'échelle de la ZEIR est petite par rapport à l'ensemble de la zone d'évaluation est ou de la ZPC2. On souligne également que la zone ZEIR n'est pas un système fermé, avec des déplacements de crevettes. On fait observer que la gestion de cette activité ne porte pas sur les zones ZEIR-E et ZEIR-O, mais sur les zones ZEE et ZEO, et on recommande d'aligner les analyses de données sur les nouvelles limites de gestion dans les évaluations futures de ces stocks.

---

On fait remarquer que le TAC de crevette nordique dans la zone d'évaluation est n'a pas été atteint depuis 1999 et qu'on ne s'attend pas à ce qu'il le soit dans l'avenir, étant donné qu'une partie du quota est allouée à la pêche expérimentale.

Les participants conviennent d'ajouter aux points centrés le pourcentage de changement dans les indices de biomasse de 2017 à 2018, mais font remarquer que les variations d'une année sur l'autre peuvent être associées à la variabilité des indices des relevés et que la perception de ces changements peut changer avec un plus grand nombre d'années de données. On constate également que les intervalles de confiance des indices de 2017 et 2018 se chevauchent complètement, de sorte que la perception d'une forte augmentation par rapport à l'estimation ponctuelle peut être un artefact de l'incertitude des indices.

Un participant fait observer que 2018 est la première année où l'industrie a relevé des concentrations notables de *P. borealis* dans la ZEE.

Une discussion a lieu sur la question de savoir s'il existe actuellement une explication scientifique à l'augmentation de *P. borealis* dans les zones ZEE et ZEO et sa diminution dans les ZPC 4 à 6. Aucune conclusion ne peut être tirée pour le moment. On fait remarquer que les deux dernières évaluations de la ZEO ont montré des eaux particulièrement froides, ce qui aurait pu favoriser la crevette ésope au détriment de la crevette nordique, mais cela n'a pas été observé. En 2018, il y a eu un afflux plus important d'eau plus chaude dans la ZEE, ce qui favoriserait la crevette nordique.

## RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE

- Effectuer une modélisation supplémentaire de la dispersion des larves en :
  1. entreprenant une étude dirigée du comportement et du cycle biologique des larves afin de mieux documenter la modélisation de la dispersion;
  2. déterminant la fraction des larves qui s'établissent dans une région et qui proviennent de différentes zones, et la conséquence de ce constat pour les évaluations et les points de référence;
  3. cherchant à vérifier les résultats de la modélisation en utilisant d'autres sources de données (p. ex. génétique, données de relevés, fréquences de taille provenant de données de pêche).
- Étudier l'élaboration d'un indice de recrutement pour la crevette nordique et examiner les relations potentielles entre les stocks et les recrues.
- Réaliser une étude de détermination de l'âge chez la crevette ésope.
- Poursuivre les études en cours sur la prédation dans l'ensemble des ZPC, et les étendre là où les données sont actuellement limitées. Inclure les poissons à nageoires et les phoques dans les travaux futurs sur la prédation.
- Entreprendre des recherches pour caractériser le régime alimentaire de la crevette nordique et de la crevette ésope.
- Examiner le chevauchement spatial entre la crevette nordique et la crevette ésope, et les relations potentielles entre les répartitions des crevettes et des poissons à nageoires.
- Entreprendre un examen détaillé des facteurs qui peuvent contribuer à expliquer les déclinés observés dans la biomasse de crevettes et les changements dans la production, dont la température, la prédation, l'exploitation, la dynamique du zooplancton et les schémas de courants océaniques.

- 
- Mettre sur pied un groupe de travail pour discuter des plateformes d'échantillonnage disponibles dans les régions nordiques (p. ex. ZPC 4-5) et des échantillons qui pourraient y être prélevés afin de combler certaines lacunes dans les connaissances pour ces régions.
  - Étudier et préciser les habitats thermiques relatifs à la crevette nordique et à la crevette ésope.
  - Étudier les emplacements des activités de pêche commerciale dans la ZEO par rapport à la zone de relevé, et envisager d'étendre le relevé dans la ZEO au sud de la baie d'Ungava.
  - Examiner la saisonnalité des répartitions des crevettes entre les ZPC et à l'intérieur de celles-ci.

### RÉFÉRENCES CITÉES

Le Corre, N., Pepin, P., Han, G., Ma, Z., and P.V.R. Snelgrove. 2019. Assessing connectivity patterns among management units of the Newfoundland and Labrador shrimp population. *Fish Oceanogr.* 28:183–202.

Parsons, D.G., and G.E. Tucker. 1986. Fecundity of Northern Shrimp, *Pandalus borealis* (Crustacea, Decapoda) in areas of the Northwest Atlantic. *Fishery Bulletin*, 84:8.

## ANNEXE I – LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Affiliation
Alastair O'Reilly	Northern Coalition
Andres Beita-Jiménez	École de marine (Marine Institute)
Arnault LeBris	École de marine (Marine Institute)
Brian Burke	Nunavut Fisheries Association (NFA)
Brian McNamara	Newfoundland Resources Ltd.
Brittany Beauchamp	Direction des sciences du MPO, région de la capitale nationale
Bruce Chapman	Association canadienne des producteurs de crevettes d'eaux froides
Craig Taylor	Torngat Wildlife, Plants and Fisheries Secretariat
Cynthia McKenzie	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Darrell Mallowney	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Darren Sullivan	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
David Belanger	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Derek Butler	Association des producteurs de fruits de mer
Derek Osborne	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Elizabeth Coughlan	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Eric Pedersen	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Erika Parrill	Centre des avis scientifiques – Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Erin Carruthers	Newfoundland Fishermen, Food and Allied Workers Union
Frankie Jean-Gagnon	Conseil de gestion des ressources fauniques de la région marine du Nunavik
Frederic Cyr	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Geoff Evans	Direction des sciences du MPO, scientifique émérite
Jennifer Duff	MPO – Direction des communications, région de T.-N.-L.
Julia Pantin	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Katherine Skanes	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Keith Watts	Torngat Fish Producers Co-op (NC)
Kevin Guest	MPO – Direction des communications, région de T.-N.-L.
Krista Baker	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Laura Wheeland	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Leigh Edgar	Gestion des ressources du MPO, région de la capitale nationale
Mark Simpson	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Martin Henri	MPO – Gestion des ressources, région de T.-N.-L.
Nelson Bussey	Pêcheur
Nicolas Le Corre	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Peter Rose	Société Makivik
Pierre Pepin	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Rick Lambe	Baffin Fisheries Coalition
Rob Coombs	Conseil communautaire de NunatuKavut
Roderick Pye	Pêcheur
Sana Zabihi-Seisson	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Sheila Atchison	MPO – Direction des sciences, région Centre et Arctique
Todd Broomfield	Gouvernement du Nunatsiavut
Tom Dooley	Pêches et Ressources terrestres, gouvernement de T.-N.-L.
William Coffey	MPO – Direction des sciences, région de T.-N.-L.
Wojciech Walkusz	MPO – Direction des sciences, région Centre et Arctique

---

## ANNEXE II – CADRE DE RÉFÉRENCE

### Cadre de référence

#### Évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope

#### Examen zonal par les pairs – Terre-Neuve-et-Labrador, Centre et Arctique

Du 12 au 15 février 2019

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

Présidente : Cynthia McKenzie, Sciences, MPO

### Contexte

L'état de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) dans les zones de pêche de la crevette (ZPC) 4 à 6 est évalué annuellement depuis 2015. La crevette nordique des zones d'évaluation est et ouest, et la crevette ésope (*Pandalus montagui*) de la ZPC 4 et des zones d'évaluation est et ouest, sont évaluées tous les deux ans. Dans l'intervalle, on procède à des mises à jour des stocks.

La dernière évaluation de l'état de la crevette nordique dans les ZPC 4 à 6 remonte à février 2018 (MPO 2018a). Une mise à jour de l'état des stocks de crevettes dans les zones d'évaluation est et ouest et des stocks de crevettes ésope dans la ZPC 4 a été effectuée en février 2018 (DFO 2018bc).

Gestion des pêches a demandé la présente évaluation pour élaborer des avis sur les prélèvements en vue de la saison de pêche 2019-2020.

### Objectifs

- Évaluation de l'état des stocks en fonction des indices disponibles pour la crevette nordique dans les ZPC 4 à 6 (NAFO Div. 2G to 3K), et la crevette ésope dans la ZPC 4.
- Évaluation de l'état des stocks en fonction des indices disponibles pour la crevette nordique et la crevette ésope dans les zones d'évaluation est et ouest.

### Publications prévues

- Avis scientifiques
- Comptes rendus
- Documents de recherche

### Participation

- Directions des sciences et de la gestion des ressources du MPO
- Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador – ministère des Pêches et des Ressources de la terre
- Gouvernement du Nunavut
- Gouvernement du Nunatsiavut
- Groupes autochtones
- Milieu universitaire
- Industrie de la pêche
- Autres experts invités

---

## Références

- DFO. 2018a. [An Assessment of Northern Shrimp \(\*Pandalus borealis\*\) in Shrimp Fishing Areas 4-6 in 2017](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2018/018.
- DFO. 2018b. [Stock Status Update of Striped Shrimp \(\*Pandalus montagui\*\) in SFA 4](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2018/011.
- DFO. 2018c. [Update of Stock Status Indicators for Northern Shrimp, \*Pandalus borealis\*, and Striped Shrimp, \*Pandalus montagui\*, in the Western and Eastern Assessment Zones, February 2018](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Resp. 2018/012.

---

## ANNEXE III – ORDRE DU JOUR

### Mardi 12 février 2019

Heure	Activité	Présentateur
9 h	Accueil et mot d'ouverture	C. McKenzie (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	D. Belanger
-	Modèles spatio-temporels de la taille lors de la première transition de la crevette nordique et sa relation avec la densité et la variabilité environnementale	A. Beita-Jiménez
-	Dispersion des larves de crevettes nordiques dans la région de l'atlantique nord-ouest	N. Le Corre
-	Mise à jour sur l'avancement du modèle et l'analyse de la détermination de l'âge pour les ZPC 4 à 6 de la crevette nordique	E. Pedersen
-	Un aperçu des sources de données utilisées dans l'évaluation de la crevette ZPC 4 à 6	J. Pantin
-	Exposé : Évaluation de la crevette nordique dans la ZPC 6	K. Skanes
-	Rédaction des points centrés de l'Avis scientifique (AS) pour la ZPC 6	Tous

### Mercredi 13 février 2019

Heure	Activité	Présentateur
9 h	Exposé : Évaluation de la crevette nordique dans la ZPC 5	K. Skanes
-	Rédaction des points centrés de l'AS pour la ZPC 5	Tous
-	Exposé : Évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope dans la ZPC 4	K. Skanes
-	Rédaction des points centrés de l'AS pour la ZPC 4	Tous

---

**Jeudi 14 février 2019**

<b>Heure</b>	<b>Activité</b>	<b>Présentateurs</b>
9 h	Exposé : Évaluation de la crevette nordique et de la crevette ésope dans les zones ZEE et ZEO	W. Walkusz
-	Rédaction des points centrés de l'AS pour la ZEE et la ZEO	Tous
-	Recommandations de recherche	Tous
-	Mise à niveau des documents de travail	Tous
-	Levée de la séance	C. McKenzie

**Vendredi 15 février 2019**

Une quatrième journée (15 février) a été ajoutée 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.