



MISE À JOUR SUR L'ÉTAT DU STOCK DE HOMARD D'AMÉRIQUE (*HOMARUS AMERICANUS*) DANS LA ZONE DE PÊCHE DU HOMARD 33 EN 2021

Contexte

Le fondement scientifique de l'évaluation de l'état des stocks de homard d'Amérique (*Homarus americanus*) dans les zones de pêche du homard (ZPH) 27 à 33 a été examiné lors d'une réunion-cadre qui s'est tenue les 23 et 24 janvier 2018 (Cook *et al.* 2020). Cet examen a été suivi d'une évaluation, réalisée le 1^{er} octobre 2018, qui n'a fourni un avis que pour la ZPH 33 afin d'harmoniser le calendrier des avis scientifiques avec la disponibilité des données et le cycle de gestion des pêches (MPO 2019).

L'examen du cadre a permis de définir et de convenir des indicateurs primaires, secondaires et contextuels à utiliser pour l'évaluation de ce stock. Certains indicateurs sont directement liés à la santé et à l'état du stock (p. ex. l'abondance), tandis que d'autres décrivent les caractéristiques de la population (p. ex. la structure de taille) ou les considérations écosystémiques (p. ex. la température). Aux fins d'une mise à jour sur l'état des stocks, seuls les indicateurs primaires et secondaires sont communiqués. Les indicateurs biologiques contextuels (taille maximale/médiane, rapports des sexes, etc.) et environnementaux (température minimale) ne sont pas présentés ici.

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences régional du 7 octobre 2021 sur l'évaluation du stock de homard d'Amérique dans la zone de pêche du homard (ZPH) 33. Lorsque ce document a été rédigé, il manquait des données concernant la pêche commerciale et les journaux de bord du projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement. Par conséquent, certains résultats sont préliminaires, comme il est décrit ci-dessous.

Renseignements de base

Description de la pêche

La pêche commerciale du homard d'Amérique est pratiquée depuis plus de 100 ans dans la zone de pêche du homard (ZPH) 33. Cette région couvre une superficie de 25 722 km², de Halifax au comté de Shelburne. Bien que la ZPH s'étende sur 92 km (50 milles marins), la pêche est principalement pratiquée à 15 km (isobathes de 100 m) à l'extrémité est et, plus récemment, dans les zones hauturières à l'extrémité ouest (figure 1). La pêche est régie par le niveau d'effort et fait l'objet de restrictions concernant le nombre de permis, le nombre de casiers par permis (250), la durée de la saison, la taille réglementaire minimale et la remise à l'eau des femelles œuvées (Cook *et al.* 2020, MPO 2020). La saison de pêche commence le dernier lundi de novembre (si les conditions météorologiques le permettent) et se termine le

31 mai. Les débarquements dans la ZPH 33 pour la saison de pêche 2020–2021 ont atteint 7 096 tm (tableau 1), quoique les registres¹ n'aient pas tous été reçus au moment de la préparation du présent rapport.

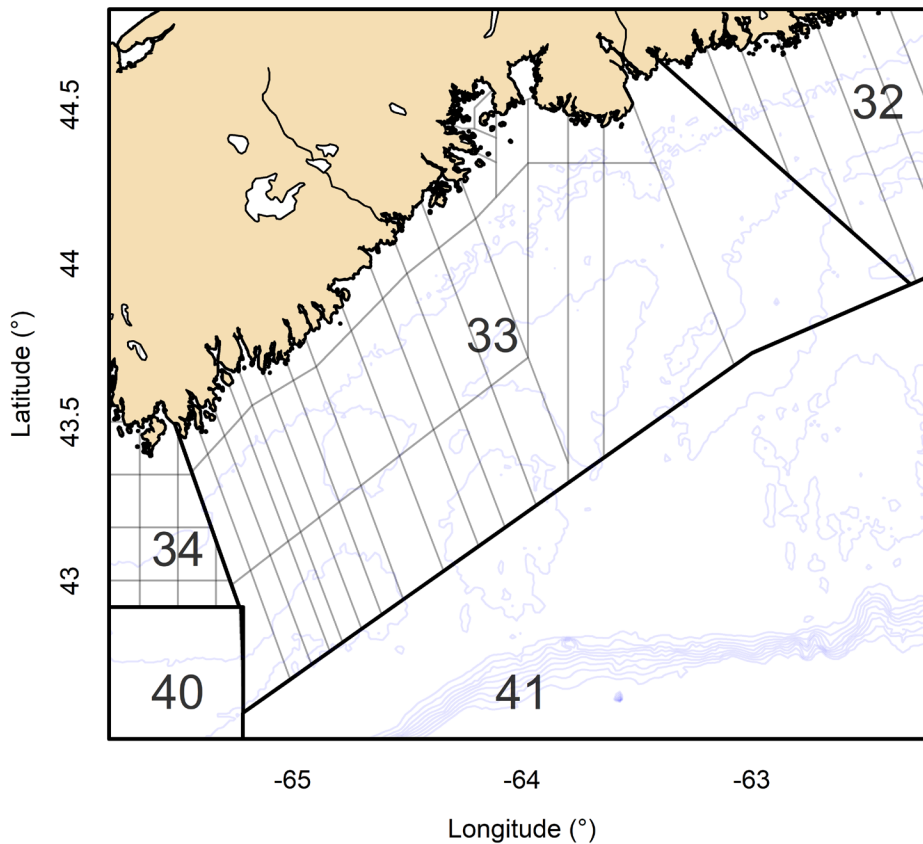


Figure 1. Carte de la ZPH 33 montrant les grilles de déclaration des journaux de bord en gris.

¹En date du 4 novembre 2021, 93 % des registres mensuels avaient été reçus.

Tableau 1. Débarquements et nombre de permis pour les saisons de pêche récentes dans la ZPH 33. Le nombre de permis indiqué reflète les données en date du 31 décembre de l'année de début de la saison de pêche.

Saison	Débarquements (tm)	Nombre de permis
2016–2017	8 030	695
2017–2018	8 431	695
2018–2019	8 579	683
2019–2020	6 345	682
2020–2021	7 096 ¹	680

¹ Total préliminaire en date du 4 novembre 2021; 93 % des registres mensuels reçus.

Analyse et réponse

Indicateurs de l'état du stock

Nous utilisons des indicateurs primaires pour déterminer les tendances de l'état du stock par rapport aux points de référence. Les indicateurs secondaires affichent les tendances des séries chronologiques et fournissent des renseignements supplémentaires sur la pêche sans points de référence connexes.

Les sources de données utilisées pour l'élaboration des indicateurs de la ZPH 33 sont principalement dépendantes de la pêche. Les journaux de bord commerciaux fournissent des renseignements sur la date, l'emplacement (quadrillage), l'effort et les prises estimées. La Fishermen and Scientist Research Society (FSRS) mène un projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement, auquel participent volontairement des pêcheurs qui enregistrent les données sur les homards capturés dans des casiers normalisés.

Indicateurs primaires

L'indicateur primaire utilisé pour décrire l'état du stock est les captures commerciales par unité d'effort non modélisées, en kilogrammes, par casier levé (kg/casier levé). L'exploitation relative est estimée à l'aide de la méthode du changement de proportions en continu, selon les données tirées du projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement de la FSRS. Il s'agit du principal indicateur de la pression de pêche; il est indépendant des registres de pêche.

Captures par unité d'effort

La série chronologique des taux de capture commerciale est constituée de deux sources de données. La première était les journaux de bord volontaires, qui ont commencé dans les années 1980 et se sont poursuivis jusqu'en 2013 dans la ZPH 33. Des journaux de bord obligatoires sont en place dans la ZPH 33 depuis le milieu des années 2000; ils fournissent un ensemble de données plus complet permettant d'évaluer les variations des taux de capture (Tremblay *et al.* 2012). Dans la présente analyse, nous traitons les deux séries de taux de

capture commerciale comme une seule série chronologique continue à partir de 1990, année où la participation au programme volontaire des journaux de bord a augmenté.

Nous avons utilisé les séries de données sur les taux de capture entre 1990 et 2016 pour définir le point de référence supérieur du stock (PRS) et le point de référence limite (PRL). La médiane de cette série chronologique a servi d'approximation de la biomasse au rendement maximal durable (B_{RMD}), à savoir 0,35 kg/casier levé. À la suite de l'orientation des points de référence de Pêches et Océans Canada (2009), le PRS et le PRL ont été fixés respectivement à 80 % et à 40 % de l'approximation de la B_{RMD} . La médiane de cette série chronologique sur trois ans est comparée au PRS et au PRL. L'utilisation de la médiane mobile atténue l'incidence des années anormales qui peuvent ne pas être liées aux changements de l'abondance.

Pour la majeure partie des séries chronologiques antérieures, les captures par unité d'effort (CPUE) ont fluctué juste au-dessus du PRS (figure 2). Les tendances des CPUE de 2007 à 2015 indiquent une augmentation importante de la biomasse du stock, qui a atteint un sommet entre les saisons de pêche de 2015–2016 et 2017–2018. Elles sont en déclin depuis la saison de pêche 2017–2018. La valeur médiane mobile sur trois ans des CPUE pour la saison 2020–2021 est de 0,89 kg/casier levé, ce qui est nettement supérieur au PRS (0,28 kg/casier levé) et au PRL (0,14 kg/casier levé).

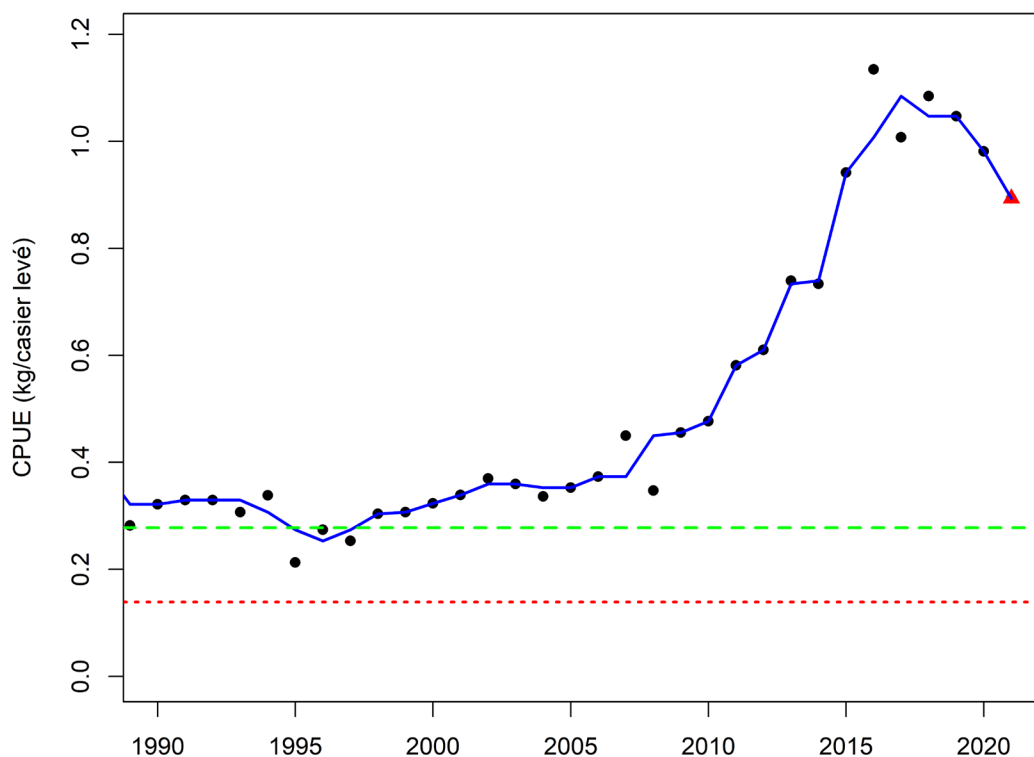


Figure 2. Série chronologique des taux de capture commerciale (points noirs), et médiane mobile sur trois ans (ligne bleue). Le triangle rouge indique un point de données incomplètes, car tous les journaux de bord commerciaux de cette saison n'ont pas encore été reçus et entrés. Les lignes horizontales représentent le point de référence supérieur du stock (ligne verte tiretée) et le point de référence limite (ligne rouge pointillée).

Exploitation

La méthode du changement de proportions en continu fournit des estimations des paramètres de la population en fonction des changements observés dans les proportions des composantes de taille dans la population; la proportion d'individus de référence (homards de taille inférieure à la taille réglementaire) augmente avec les éliminations cumulatives de la composante exploitable (Claytor et Allard 2003). Dans la ZPH 33, ces tendances d'exploitation sont plus représentatives des zones côtières, où la majorité des casiers sur le recrutement sont utilisés.

Le taux d'exploitation de référence (TER) a été défini à titre de 75^e quantile de la distribution postérieure pour l'indice d'exploitation maximal modélisé du changement de proportions en continu. Étant donné que les stocks régionaux de homard sont actuellement dans un état très productif et que la croissance de la population n'a pas diminué sous la fourchette d'exploitation estimée, il est raisonnable de supposer que le TER est inférieur à la mortalité par pêche correspondant au rendement maximal durable (F_{RMD}).

La série chronologique des estimations de l'exploitation est présentée à la figure 3. Pour la première moitié de cette série chronologique, les estimations de l'exploitation se rapprochaient du TER. Depuis 2013, l'exploitation (médiane mobile sur trois ans) était relativement stable, soit à environ deux tiers du niveau du TER. La valeur médiane mobile sur trois ans de l'exploitation calculée par la méthode du changement de proportions en continu pour la saison de pêche 2020–2021 est de 0,47, ce qui est encore une fois inférieur au taux d'exploitation de référence (0,83).

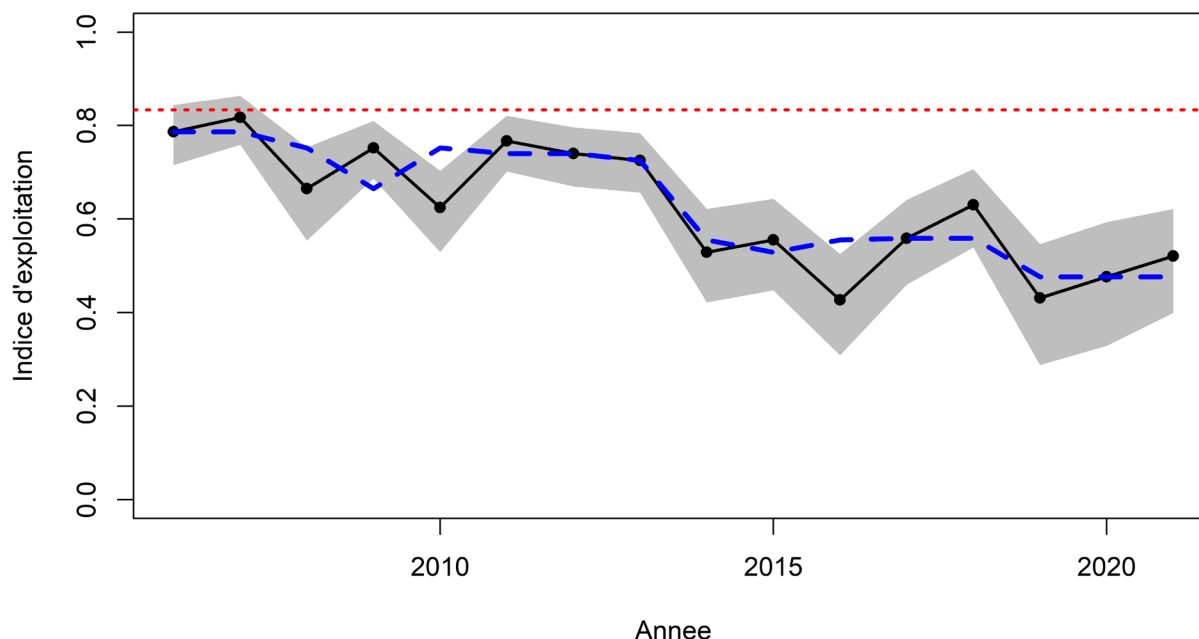


Figure 3. Série chronologique des estimations de l'exploitation calculées par la méthode du changement de proportions en continu (ligne noire) avec les intervalles de crédibilité à 95 % (ombres grises), la médiane mobile sur trois ans (ligne tiretée bleue) et le taux d'exploitation de référence (ligne rouge pointillée).

Indicateurs secondaires

Les indicateurs secondaires représentent les tendances importantes des séries chronologiques qui font l'objet d'un suivi individuel sans avoir de point de référence défini. Les indicateurs secondaires pour la ZPH 33 sont les débarquements et l'effort total (casiers levés), ainsi que les séries chronologiques des taux de capture de homards de taille réglementaire et de taille inférieure à la taille réglementaire selon le projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement.

Débarquements et effort

Les niveaux des débarquements commerciaux sont liés à l'abondance de la population, car les contrôles de la pêche sont fondés sur les intrants (contrôles de l'effort) plutôt que sur les extrants (p. ex. total autorisé des captures). Les changements dans le niveau de l'effort de pêche, la capturabilité (y compris les effets de l'environnement et l'efficacité des engins de pêche), la répartition par taille du homard et le chevauchement spatial entre la répartition du homard et le niveau d'effort ont des répercussions sur les débarquements. Ces facteurs supplémentaires affaiblissent la relation directe entre les débarquements et l'abondance.

L'effort de pêche peut être utilisé comme approximation de la pression de la pêche. Il s'agit d'un indicateur important du rendement de la pêche, car l'augmentation des débarquements peut être attribuable à une augmentation de la biomasse de taille commerciale ou à une augmentation de l'effort de pêche, ou encore à ces deux augmentations.

En général, la tendance des débarquements est semblable à celle de l'indicateur primaire, les CPUE, puisque l'effort est demeuré relativement constant au cours de la série chronologique (figure 4). La période postérieure à 2005 d'augmentation des CPUE était accompagnée d'une augmentation des débarquements. La partie printanière de la saison de pêche 2019–2020 a été touchée par la pandémie de COVID-19, qui a eu des conséquences graves sur les marchés mondiaux du homard et les activités de pêche. Il y a eu moins de jours de pêche (et donc de casiers levés) pendant presque toutes les semaines de la saison 2019–2020 comparativement à l'année précédente. Le retour à des activités et à des marchés de pêche plus normaux a entraîné une augmentation des efforts et des débarquements pour la saison de pêche 2020–2021.

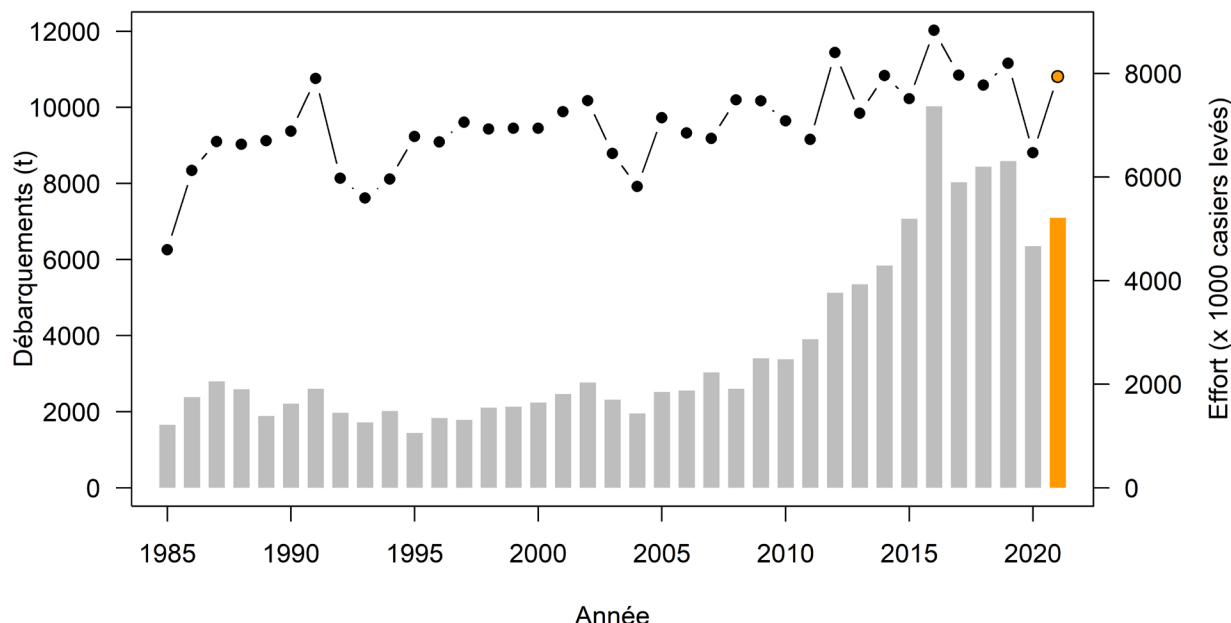


Figure 4. Séries chronologiques des débarquements (barres) et du niveau de l'effort (ligne pointillée continue), par saison de pêche. L'année correspond à la fin de la saison. Les données (en orange) pour la saison de pêche 2020–2021 sont incomplètes en raison des journaux de bord en attente.

Taux de capture de homards de taille réglementaire et de taille inférieure à la taille réglementaire selon le projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement

Le projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement fournit les meilleurs renseignements sur l'abondance des homards de taille inférieure à la taille réglementaire. Les prises de homards de taille réglementaire ($\geq 82,5$ mm) et de taille inférieure à la taille réglementaire (de 70 à 82,5 mm) ont été modélisées selon la méthode bayésienne afin de caractériser les intervalles de crédibilité des séries chronologiques prévues utilisées comme indicateur. Les méthodes sont décrites dans l'évaluation du cadre de 2018 (Cook *et al.* 2020).

Les résultats des modèles de projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement montrant le nombre médian de homards de taille réglementaire et de taille inférieure à la taille réglementaire par casier avec leurs intervalles de crédibilité à 95 % sont présentés à la figure 5. Les classes de taille réglementaire et inférieures à la taille réglementaire affichaient une tendance à la hausse graduelle au cours de la série chronologique, mais elles ont diminué au cours des deux dernières saisons, ce qui reflète la tendance à la baisse des taux de capture commerciale. Il est important de noter que les casiers du projet d'échantillonnage sur le recrutement sont principalement situés près des côtes, où l'on trouve le plus souvent de petits homards. L'étendue spatiale complète de la pêche dans la ZPH 33 (et des prises connexes) n'est pas pleinement représentée dans ces données.

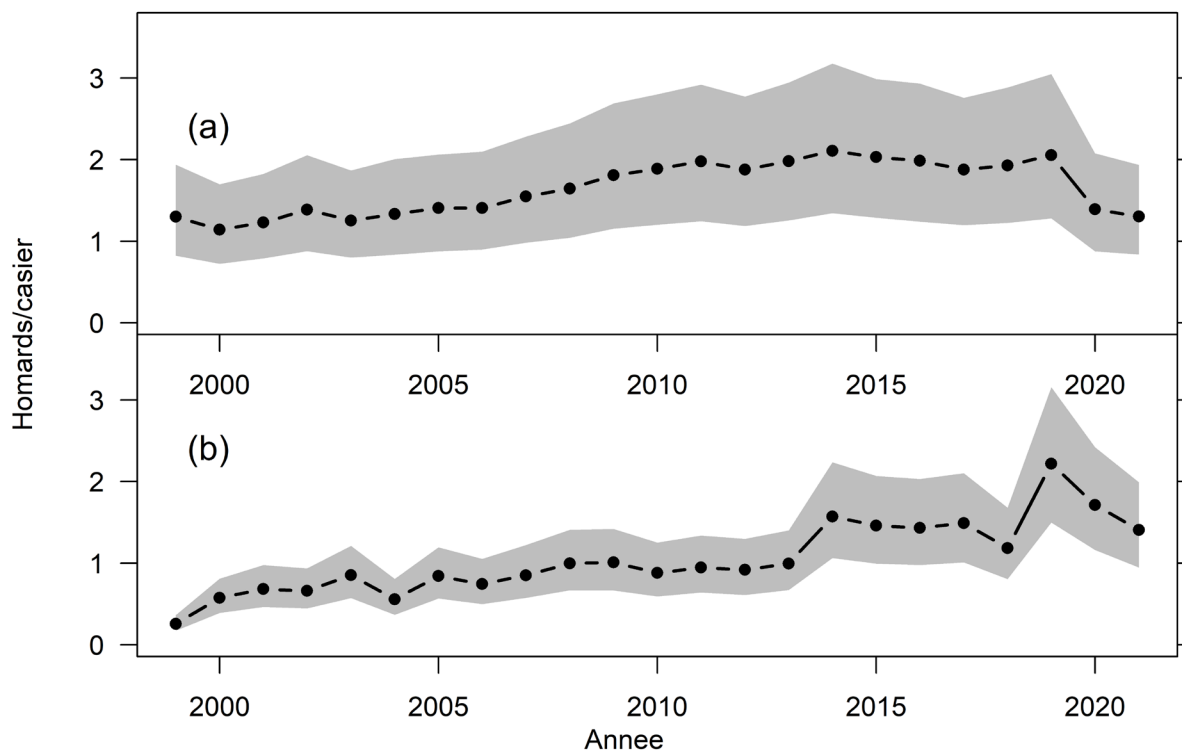


Figure 5. Série chronologique des taux de capture selon le projet d'échantillonnage au casier sur le recrutement (points noirs), avec intervalles de crédibilité à 95 % (ombres grises), à partir des résultats modélisés pour a) les homards de taille réglementaire ($\geq 82,5$ mm) et b) les homards de taille inférieure à la taille réglementaire (de 70 mm à 82,5 mm) de 1999–2020.

Conclusions

Les indicateurs primaires continuent de montrer de forts signaux positifs pour ce stock. L'indicateur de l'état des stocks, soit les CPUE, demeure élevé par rapport aux niveaux antérieurs à 2007. Le principal indicateur de l'exploitation, les modèles tirés de la méthode du changement de proportions en continu selon les données sur les casiers sur le recrutement, indique que l'exploitation demeure largement inférieure au taux d'exploitation de référence. Il convient de noter que l'effort de pêche s'est déplacé vers un plus grand nombre de zones hauturières qui n'étaient pas auparavant fortement exploitées et dont l'exploitation n'est pas contrôlée, ce qui augmente le niveau d'incertitude quant à l'indice d'exploitation.

Les mesures de conservation qui ont été mises en place dans d'autres ZPH depuis la fin des années 1990 et le début des années 2000, y compris l'augmentation de la taille réglementaire minimale, la protection des homards dont la taille s'inscrit dans une certaine fourchette (supérieure à la taille réglementaire minimale), la remise à l'eau des grandes femelles et les programmes de marquage par encoche en V, ont permis d'augmenter le potentiel reproducteur et la productivité dans chaque ZPH. Les effets positifs de certaines mesures de conservation se dénotent dans certaines des tendances des indicateurs biologiques (Cook *et al.* 2020). Il faudrait encourager de telles mesures de conservation, car la protection des composantes reproductrices du stock atténuera potentiellement les effets des années où les conditions

environnementales sont sous-optimales pour la production du homard. Les larves produites pendant l'événement d'eau chaude de 2012 (Zisserson et Cook 2017) sont maintenant recrutées dans la pêche. Les homards juvéniles ont des préférences particulières en matière d'habitat et de température (Neilsen et McGaw 2016). La diminution des taux de capture (tant dans les casiers commerciaux que dans les casiers du projet d'échantillonnage sur le recrutement) peut être le résultat d'une diminution de la survie ou d'une surpopulation de juvéniles, en raison de la réduction de la disponibilité de l'habitat dans des conditions environnementales anormalement chaudes.

Les points de référence de l'approche de précaution qui ont été adoptés après l'examen de l'évaluation du cadre de 2018 sont illustrés à la figure 6. Le diagramme de phase montre la relation entre les taux de capture commerciale et le taux d'exploitation calculé par la méthode du changement de proportions en continu par rapport au point de référence supérieur, au point de référence limite et au taux d'exploitation de référence. La tendance est à l'augmentation des taux de capture et à la diminution de l'exploitation au cours des dernières années. L'indice des CPUE est bien supérieur au PRS, ce qui laisse entendre que l'état actuel de la ZPH 33 se situe dans les limites de la zone saine et que l'exploitation était inférieure au taux d'exploitation de référence pendant la saison de pêche 2020–2021.

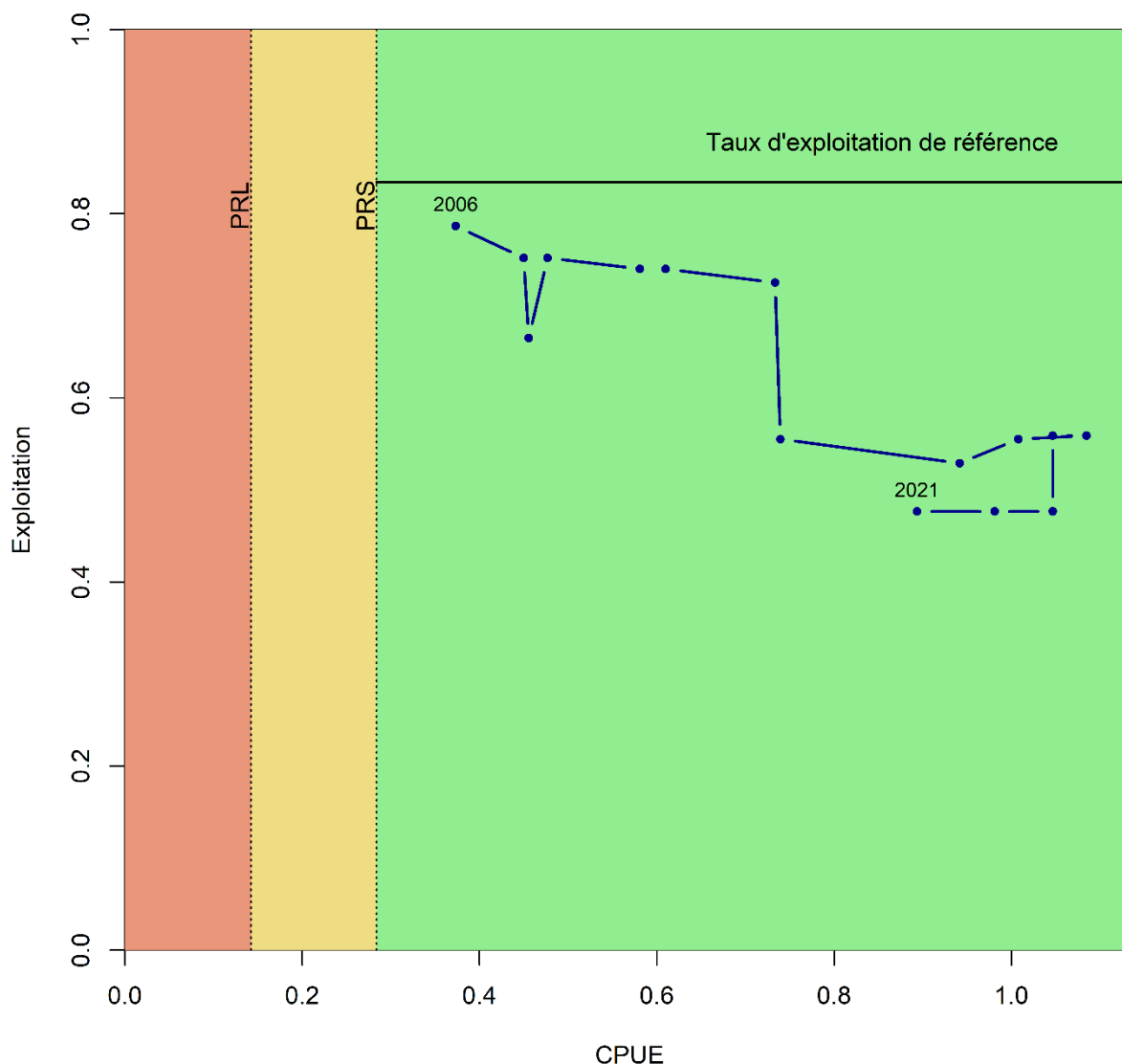


Figure 6. Diagramme de phase utilisant la médiane mobile sur trois ans de la capture par unité d'effort et la médiane mobile sur trois ans de l'indice d'exploitation calculé selon la méthode du changement de proportions en continu, par comparaison avec le point de référence supérieur (PRS) et le point de référence limite (PRL) proposés selon les taux de capture commerciale. Le taux d'exploitation de référence est le point d'arrêt du 75^e quantile de la distribution postérieure pour l'indice d'exploitation maximale.

Collaborateurs

Nom	Organisme d'appartenance
Ben Zisserson (responsable)	Direction des sciences du MPO, région des Maritimes
Adam Cook	Direction des sciences du MPO, région des Maritimes
David Hardie	Direction des sciences du MPO, région des Maritimes
Jeremy Broome	Direction des sciences du MPO, région des Maritimes
Rabindra Singh	Direction des sciences du MPO, région des Maritimes
Cheryl Denton	Direction des sciences du MPO, région des Maritimes
Geraint Element	Direction des sciences du MPO, région des Maritimes
Verna Docherty	Direction de la gestion des ressources du MPO, région des Maritimes

Approuvé par

Francine Desharnais
Directrice régionale intérimaire des sciences
MPO, région des Maritimes
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Téléphone : 902-220-8371

Date : 22 décembre 2021

Sources de renseignements

- Claytor, R. and Allard, J. 2003. Change-in-ratio estimates of lobster exploitation rate using sampling concurrent with fishing. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 60(10): 1190–1203.
- Cook, A.M., Hubley, P.B., Denton, C., et Howse, V. 2020. [Évaluation de 2018 du cadre pour le homard d'Amérique \(*Homarus americanus*\) dans les ZPH 27 à 33](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/017. vi + 263 p.
- MPO. 2009. [Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution](#). Pêches et Océans Canada.
- MPO. 2020. [Zones de pêche du homard 27 à 38 : Plan de gestion intégrée des pêches](#). Pêches et Océans Canada.
- MPO. 2019. [Évaluation du homard \(*Homarus americanus*\) dans la zone de pêche au homard 33 pour 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2020/002.
- Nielsen, T. V., and McGaw, I. J. 2016. Behavioral thermoregulation and trade-offs in juvenile lobster *Homarus americanus*. *The Biological Bulletin.* 230(1): 35–50.

Tremblay, M.J., Pezzak, D.S., and Gaudette, J. 2012. [Development of Reference Points for Inshore Lobster in the Maritimes Region \(LFAs 27–38\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/028. iv + 18 p.

Zisserson, B., and Cook, A. 2017. Impact of bottom water temperature change on the southernmost snow crab fishery in the Atlantic Ocean. *Fish. Res.* 195: 12–18.

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C.P. 1006, 1, promenade Challenger
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Courriel : MaritimesRAP.XMAR@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815

ISBN 978-0-660-42143-8 N° cat. Fs70-7/2022-010F-PDF

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2022



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Mise à jour sur l'état du stock de homard d'Amérique (*Homarus americanus*) dans la zone de pêche du homard 33 en 2021. *Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci.* 2022/010.

Also available in English:

DFO. 2022. *Stock Status Update for American Lobster (Homarus americanus) in Lobster Fishing Area 33 for 2021. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp.* 2022/010.