



ÉVALUATION DU CAPELAN DANS LES DIVISIONS 2J, 3K ET 3L JUSQU'EN 2023

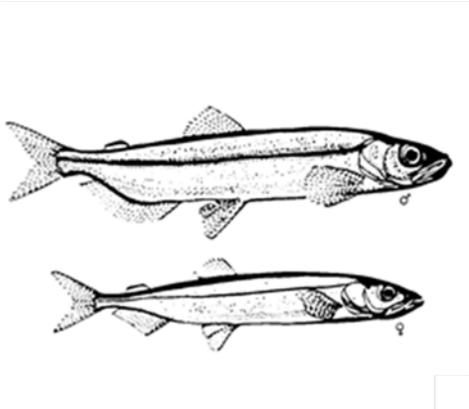


Image : Capelan (*Mallotus villosus*), adapté d'un dessin dans C. E. Hollingsworth (2002).

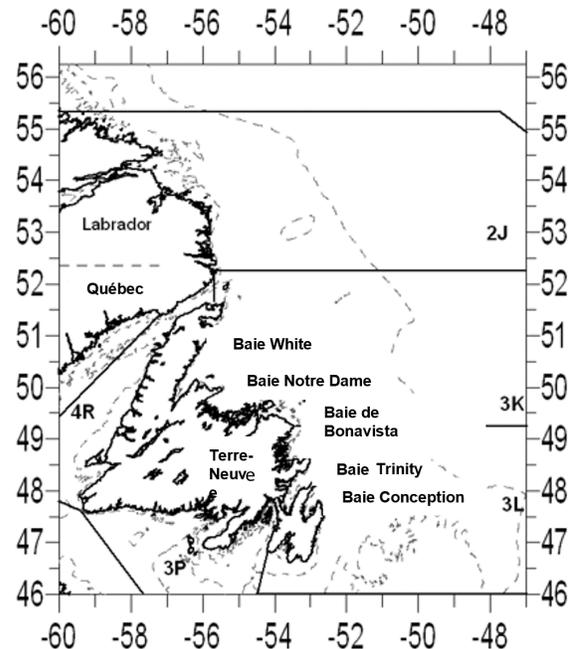


Figure 1. Zone du stock de capelan des divisions 2J3KL avec les isobathes de 100 m et de 500 m.

Contexte :

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par les pairs qui a eu lieu du 5 au 8 mars 2024 pour l'évaluation du capelan dans les divisions 2J+3KL. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

L'évaluation complète précédente de ce stock a eu lieu à l'hiver 2023 (MPO 2024) et comprenait des données indépendantes de la pêche allant jusqu'en 2022. Le stock de capelan des divisions 2J3KL a été évalué sur une base annuelle (1992 à 2001, 2017 et par la suite) et semestrielle (2008 à 2015), et aucune évaluation des stocks n'a été effectuée entre 2002 et 2007. La pêche du capelan des divisions 2J3KL a été gérée au moyen de plans triennaux de gestion du capelan de 1999 à 2008 et de plans annuels de 2009 à 2011. Le Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) actuel (évolutif) a commencé en avril 2011 et n'a pas de date d'échéance fixe.

SOMMAIRE

- Le climat océanique de Terre-Neuve-et-Labrador fluctue à une échelle décennale et a des répercussions connues sur la productivité des écosystèmes. La faible productivité des niveaux trophiques inférieurs au milieu des années 2010 a été associée à une phase climatique plus fraîche. Depuis 2018, une phase océanique plus chaude et potentiellement plus productive émerge. La phase actuelle est caractérisée par des proliférations hâtives de phytoplancton et une abondance supérieure de *Calanus finmarchicus*, une espèce de zooplancton essentielle pour l'écosystème.
- La biorégion de Terre-Neuve-et-Labrador continue de connaître des conditions générales de faible productivité; la biomasse totale mesurée dans le cadre du relevé de recherche de Pêches et Océans Canada (MPO) est bien inférieure aux niveaux antérieurs à l'effondrement. La communauté marine est revenue à une structure dominée par les poissons à nageoires. Les indicateurs écosystémiques de 2019 à 2023 (p. ex. tendances de la biomasse, poids du contenu stomacal) montrent des améliorations par rapport aux creux de la fin des années 2010, mais la biomasse globale n'est pas revenue au niveau du début des années 2010.
- Le stock des divisions 2J, 3K et 3L continue d'avoir une structure selon l'âge tronquée en raison de la forte proportion de poissons qui arrivent à maturité à un plus jeune âge par rapport à la période avant l'effondrement, ce qui réduit le potentiel de reproduction du stock.
- L'indice d'abondance larvaire de 2023 laisse entrevoir une classe d'âge dans la moyenne par rapport à la période suivant l'effondrement.
- Le modèle de prévision du capelan prévoit que l'indice de la biomasse du capelan tiré du relevé acoustique en 2024 sera semblable ou légèrement inférieur à celui de 2023.
- Le point de référence limite (PRL) de la morue franche dans les divisions 2J, 3K et 3L a été modifié en 2023, ce qui a nécessité une mise à jour du PRL du capelan. La valeur révisée du PRL du capelan est de 155 kt pour l'indice de la biomasse tiré du relevé acoustique printanier.
- L'indice de la biomasse fondé sur le relevé acoustique de 2023 (333 kt; intervalle de confiance à 90 % : 235 à 568 kt) se situait au-dessus du PRL. Le stock a été principalement au-dessus de ce PRL mis à jour depuis 2007, sauf en 2010 et en 2017, et devrait le demeurer en 2024, avec une probabilité de 10 à 17 % qu'il se trouve dans la zone critique. La zone de prudence et la zone saine n'ont pas été définies pour le stock.
- Le stock fait actuellement face à des défis liés à la fraie retardée, à la maturation hâtive et à une structure de population tronquée selon l'âge. De plus, l'indice de la biomasse tiré des relevés acoustiques demeure bien en deçà de celui de la période de 1985 à 1990. Ces facteurs indiquent une baisse de la productivité du stock. Une approche de gestion prudente est recommandée.

INTRODUCTION

Structure du stock et biologie de l'espèce

Depuis 1992, en raison de preuves biologiques accumulées (Nakashima 1992), le capelan dans la sous-zone 2 et les divisions 3K et 3L de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) est considéré comme un seul complexe de stocks (ci-après appelé le capelan des divisions 2J3KL; figure 1).

Le capelan est la principale espèce de poisson-fourrage de l'écosystème de Terre-Neuve-et-Labrador. Il passe la majeure partie de sa vie au large des côtes sur le plateau continental de Terre-Neuve-et-Labrador et entreprend des migrations printanières et estivales de fraie vers les zones côtières du sud et du nord-est de Terre-Neuve-et-Labrador, où il fraie sur les plages et dans les habitats côtiers en eau profonde. Le stock de capelan des divisions 2J3KL s'est effondré au début des années 1990 et a montré des signes minimes de rétablissement au cours des 30 années suivantes (examen dans Buren *et al.* 2019). Bien que la biomasse du capelan ait augmenté depuis 2007, d'autres indicateurs du stock montrent peu de signes d'amélioration. Le capelan immature connaît toujours une croissance rapide et arrive à maturité à un jeune âge, ce qui suggère une réponse de croissance compensatoire en raison d'un relâchement de la concurrence pour les ressources (Engelhard et Heino 2004). En raison d'un âge plus précoce à la maturation et de la sémelparité (c.-à-d. des taux élevés de mortalité après la fraie) la population reproductrice est tronquée selon l'âge par rapport aux années 1980. Le moment de la fraie du capelan continue d'être retardé depuis l'effondrement du stock, ce qui a eu un effet négatif sur la force de la classe d'âge (Murphy *et al.* 2021).

Contexte écosystémique

Le climat de Terre-Neuve-et-Labrador connaît des fluctuations à des échelles décennales, ce qui peut avoir une incidence sur la productivité des écosystèmes. La période plus chaude et peut-être plus productive qui a commencé en 2018 s'est poursuivie jusqu'en 2023. Bien que l'effet des variations à grande échelle du climat océanique sur le capelan soit largement inconnu, les indices climatiques estivaux de l'oscillation nord-atlantique et de Terre-Neuve-et-Labrador permettent de prédire le moment de sa fraie (Murphy *et al.* 2021). On a émis l'hypothèse que la variabilité interannuelle de la disponibilité des proies associée aux changements du moment du retrait de la glace de mer au printemps influencerait sur le capelan adulte et, par extension, sur la biomasse (Buren *et al.* 2014).

Les conditions générales des quatre dernières années indiquent une amélioration de la productivité aux niveaux trophiques inférieurs dans la biorégion de Terre-Neuve-et-Labrador (divisions 2H, 2J, 3K, 3L, 3N et 3O et sous-division 3Ps de l'OPANO). Cela comprend des proliférations de phytoplancton plus précoces, des concentrations de nutriments plus élevées et une biomasse zooplanctonique supérieure à la normale avec une forte abondance de petits copépodes et de grands copépodes *Calanus* spp. riches en énergie. Ces changements dans les communautés de zooplancton semblent indiquer une amélioration des conditions d'alimentation des larves de capelan (Murphy *et al.* 2018) et des capelans adultes (Buren *et al.* 2014).

Les données sur la biomasse tirées des relevés au chalut de fond plurispécifiques effectués à l'automne montrent que la communauté de poissons des divisions 2J3KL de l'OPANO était dominée par les poissons à nageoires au début des années 1980, jusqu'à ce que ces populations s'effondrent au début des années 1990 et que la population de mollusques et crustacés augmente (Koen-Alonso et Cuff 2018, Buren *et al.* 2019). Même dans un contexte d'augmentation du nombre de mollusques et de crustacés, la biomasse totale sur le plateau continental de Terre-Neuve-et-Labrador demeure très inférieure aux niveaux d'avant l'effondrement. Les indicateurs écosystémiques des dernières années (p. ex. tendances de la biomasse, poids du contenu stomacal) montrent des améliorations par rapport aux creux de la fin des années 2010, mais la biomasse globale n'a pas encore atteint les sommets du début des années 2010.

Pêche

L'effort de pêche et les débarquements de capelan peuvent être affectés négativement par des facteurs liés au marché, notamment les bas prix, la capacité de transformation limitée, les marchés internationaux (c.-à-d. les décisions concernant les quotas pour les stocks de capelan de la mer de Barents, de l'île de Jan Mayen, de l'Islande et de la côte est du Groenland; la guerre en Ukraine) ou la rentabilité relative de pêches concurrentes comme celle du crabe des neiges (*Chionoecetes Opilio*). Pour ces raisons, le taux de prises de capelan est hyper stable et peut ne pas refléter l'état du stock; par conséquent, le taux de prises n'est pas utilisé pour l'évaluation du stock de capelan des divisions 2J3KL. En 2023, le total autorisé des captures (TAC) pour le capelan était de 14 533 t, et le total des débarquements était de 11 355 t (78 % du TAC) [figure 2]. Il n'y a eu aucun débarquement dans la division 2J (TAC de 58 t) ou la sous-division 3Ps (TAC de 968 t).

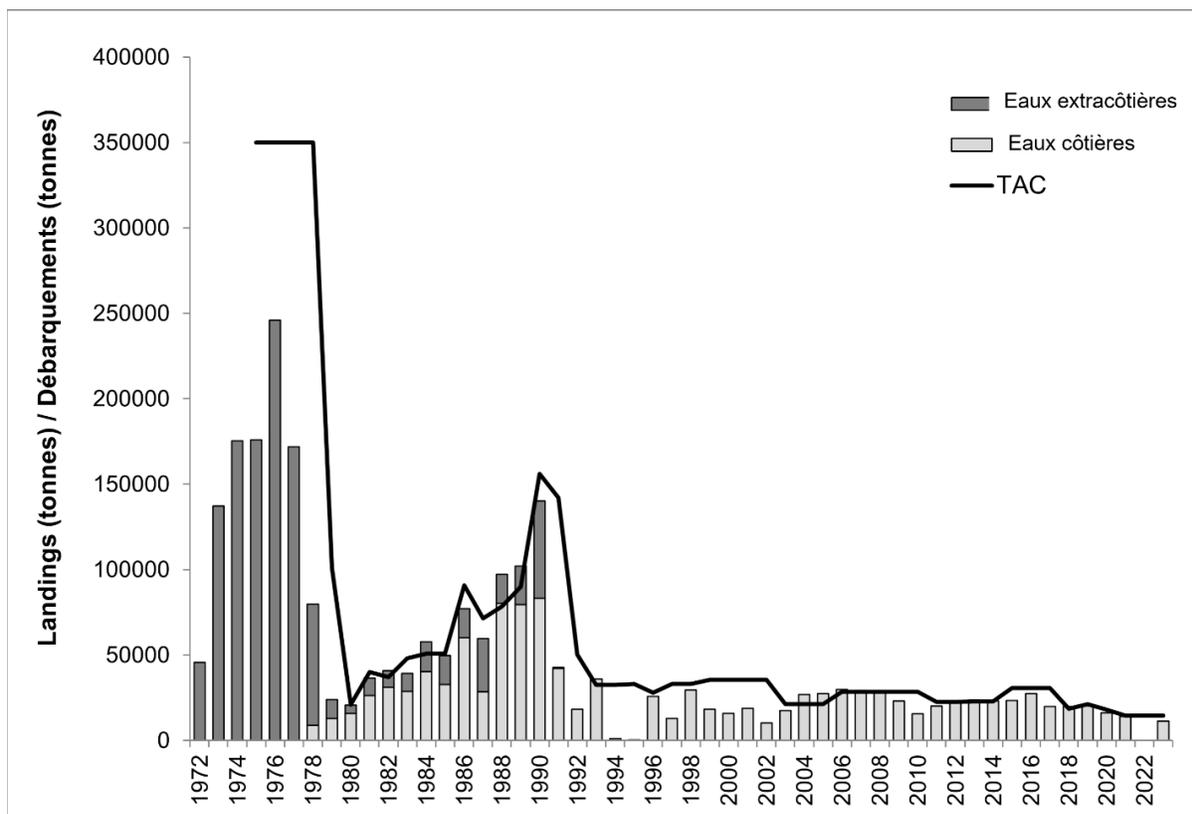


Figure 2. Débarquements des eaux côtières (barres gris pâle), débarquements des eaux extracôtières (barres gris foncé) et TAC (ligne) pour le capelan dans les divisions 2J3KL de 1972 à 2023. À noter que les débarquements annuels des prises capturées en eaux côtières étaient probablement supérieurs à 0 t entre 1972 et 1977, mais qu'ils n'ont pas été enregistrés avant 1978. Il n'y a pas eu de pêche commerciale en 1994, 1995 et 2022.

ÉVALUATION

Période de fraie sur les plages

Des données sur la période de fraie sur les plages ont été recueillies de 1991 à aujourd'hui par un réseau de citoyens scientifiques. En 2023, elles ont été recueillies par 16 citoyens scientifiques. Le pic médian du jour de fraie était le 21 juillet (jour de l'année : 202), soit environ

deux semaines plus tard que celui de 1991 à 2022 (9 juillet) [figure 3]. La période retardée du pic de la fraie sur les plages en 2023 prédit la production d'une classe d'âge faible (Murphy *et al.* 2021).

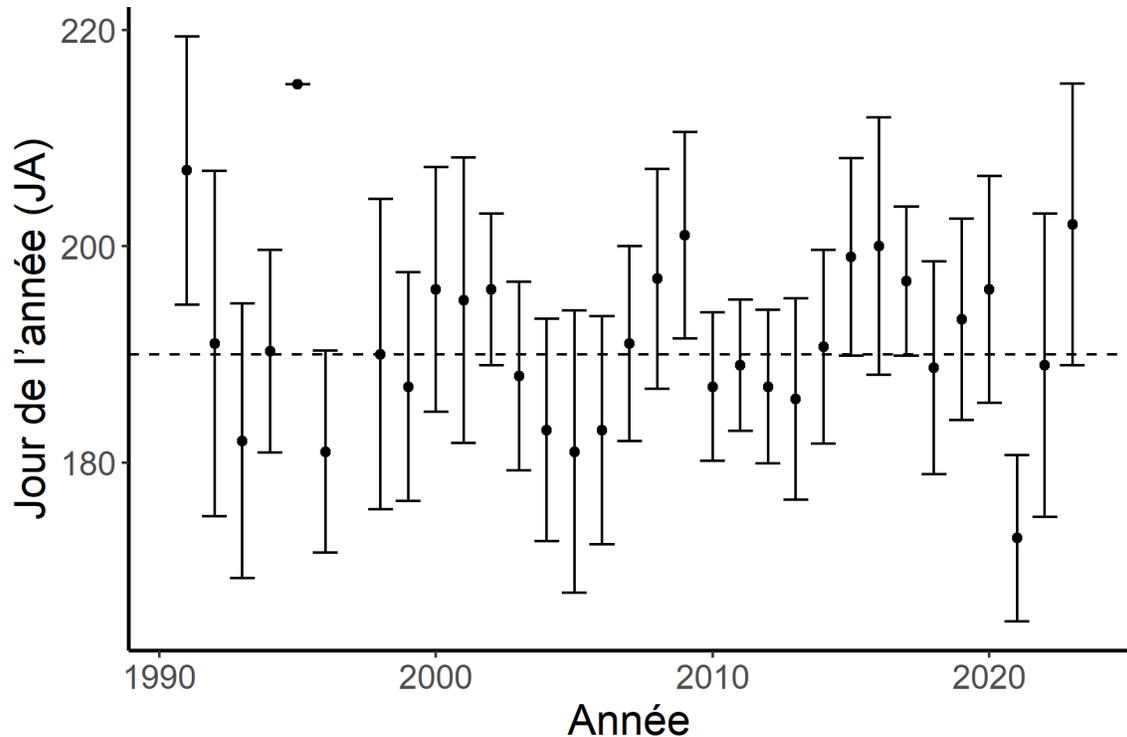


Figure 3. Le pic médian de la période de fraie sur les plages pour le capelan des divisions 2J3KL en 2023 était le jour de l'année (JA) 202 (21 juillet), sur la base des 16 plages suivies dans le cadre du programme de journaux sur la fraie du capelan de la science citoyenne. La ligne pointillée est la médiane de la série chronologique (1991 à 2022; JA : 190). Les points montrent le jour de fraie médian \pm l'écart-type.

Indice larvaire

L'indice larvaire de la plage de Bellevue de 2023 était de $1\,391,6 \pm 316,9$ individus (ind.) par m^3 , ce qui était semblable à la moyenne de la série chronologique après l'effondrement ($1\,436,1$ ind. par m^3 ; 2001-22) [figure 4]. L'indice larvaire de la plage de Bellevue est utilisé dans le modèle de prévision du capelan le plus parcimonieux.

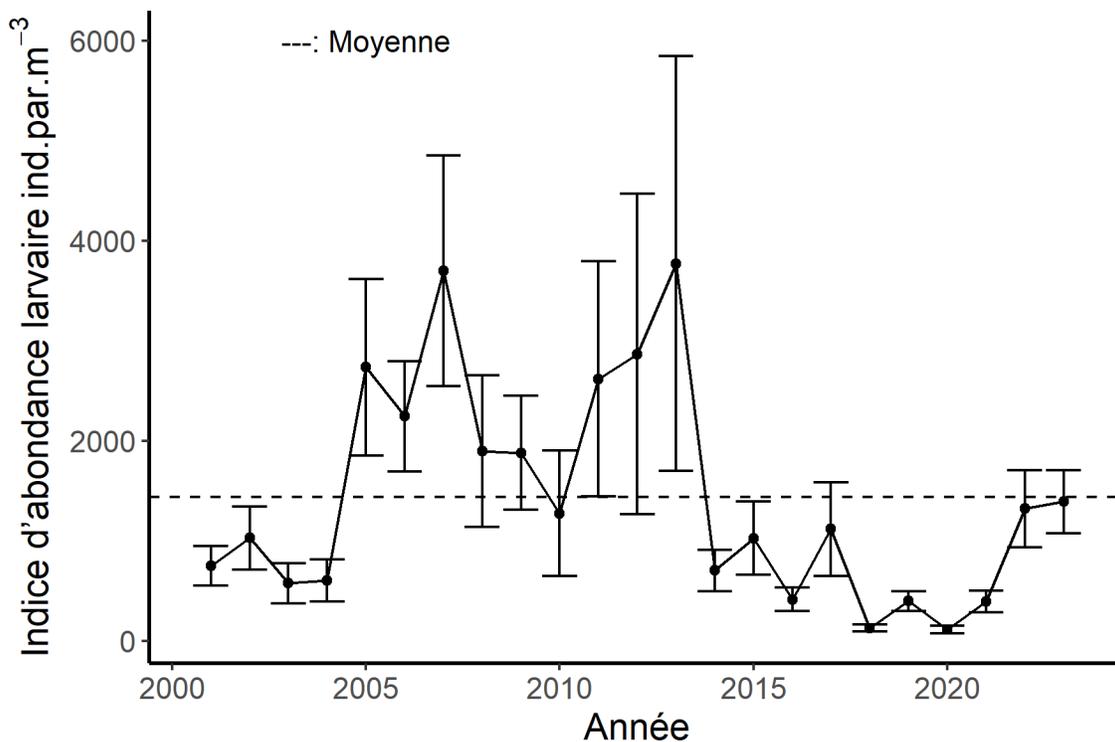


Figure 4. Indice d'abondance des larves sur la plage de Bellevue. Les points indiquent l'abondance annuelle totale des larves (ind. par m³) ± l'erreur type pour les années 2001 à 2023. La ligne pointillée représente la moyenne (2001 à 2022; 1 431,1 ind. par m³)

Relevé acoustique printanier

Le relevé acoustique printanier du capelan a été effectué dans sa forme actuelle pendant la plupart des années depuis 1982 dans la division 3L avec une extension dans le sud de la division 3K en 1996 (figure 5). Le relevé acoustique produit un indice de la biomasse plutôt qu'une estimation de la biomasse du stock reproducteur, puisqu'il est axé sur la division 3L et ne couvre pas toute la zone de stock. En 2023, l'indice de la biomasse était de 333 kt (intervalle de confiance à 90 % : 235 à 568 kt), ce qui était semblable à la période de 2018 à 2022 (médiane : 282 kt). Depuis l'effondrement du stock en 1991, l'indice médian annuel de la biomasse tiré des relevés acoustiques du capelan était de 174 kt, ce qui est bien inférieur à la médiane de 1985 à 1990 (3 704 kt) [figure 5]. L'indice de l'abondance selon le relevé acoustique du printemps 2023 était de 34,4 milliards de poissons, ce qui est supérieur à la médiane de 1991 à 2022 (18,5 milliards de poissons) [Murphy *et al.* 2024].

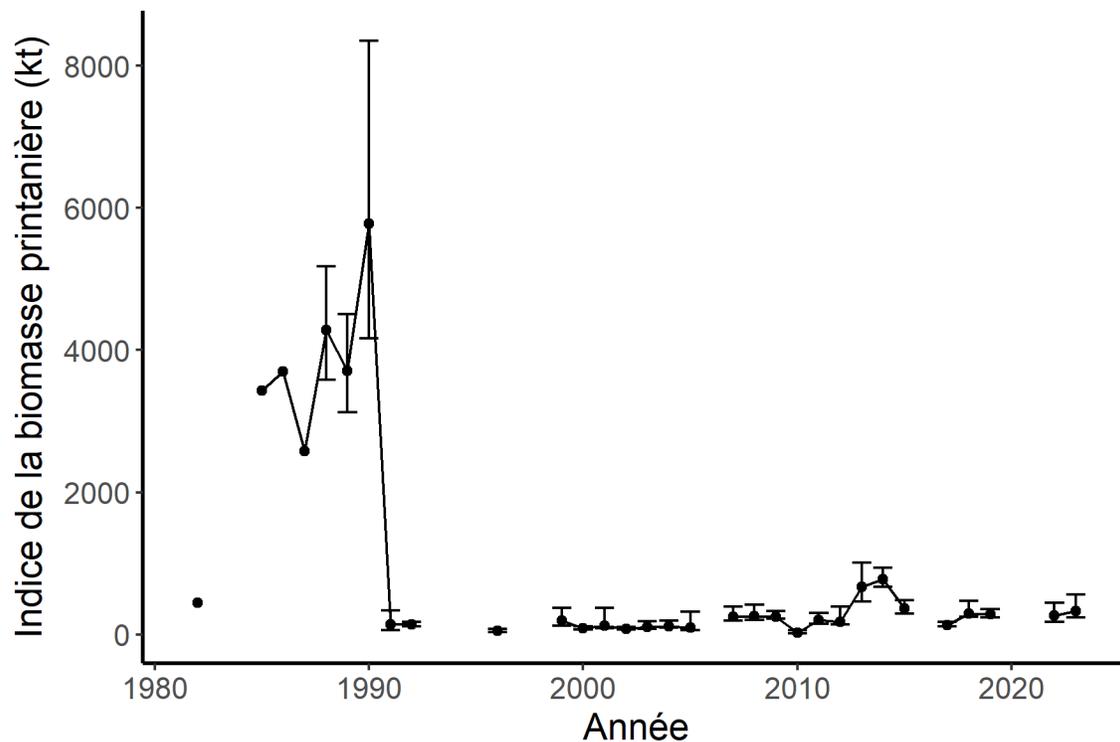


Figure 5. Indice de la biomasse fondé sur le relevé acoustique printanier de 1982 à 2023. Les points montrent que l'estimation médiane et les barres d'erreur sont des intervalles de confiance à 90 %, allant du 5^e au 95^e percentile de l'estimation. Les intervalles de confiance n'ont pas pu être calculés de 1982 à 1987 en raison des limites de la disponibilité des données.

Caractéristiques biologiques du capelan

Lorsque le stock de capelan s'est effondré en 1991, la dynamique de sa population a changé. Les taux de croissance des poissons immatures ont augmenté, ce qui a entraîné une augmentation de la longueur et du poids des poissons d'âge 1 et 2 (figures 6a et 6b), et une augmentation de la proportion de poissons d'âge 2 ayant atteint la maturité puisque la maturation du capelan est fondée sur la longueur plutôt que sur l'âge (figure 7). En 2023, 55,7 % des femelles d'âge 2 prélevées au cours du relevé acoustique printanier étaient sur le point d'atteindre la maturité et auraient frayé en 2023, comparativement à une moyenne de 3,7 % de femelles d'âge 2 de 1985 à 1990 (figure 7).

Étant donné que le capelan connaît un taux très élevé de mortalité après la fraie (sémelparité), la croissance rapide des poissons juvéniles et la maturation précoce ont donné lieu à une population tronquée selon l'âge, et peu de poissons d'âge 4 et plus ont été échantillonnés dans le relevé acoustique printanier depuis l'effondrement du stock (figure 8). Parmi les poissons plus âgés échantillonnés dans ce relevé, le poids moyen et la longueur des poissons d'âge 3 et 4 sont demeurés les mêmes ou ont diminué depuis les années 1980, et les poissons d'âge 5 et plus sont généralement absents du relevé après 1991 (figures 6a et 6b).

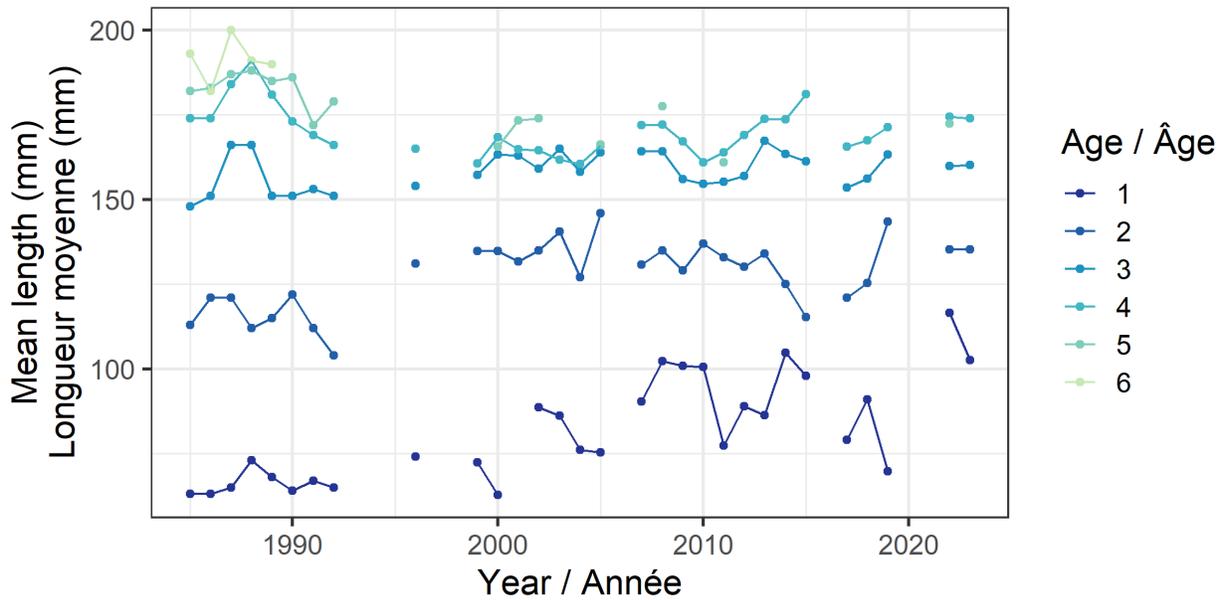


Figure 6a. Longueurs moyennes des capelans des divisions 2J3KL échantillonnés dans le cadre du relevé acoustique printanier (âges 1 à 6) de 1985 à 2023.

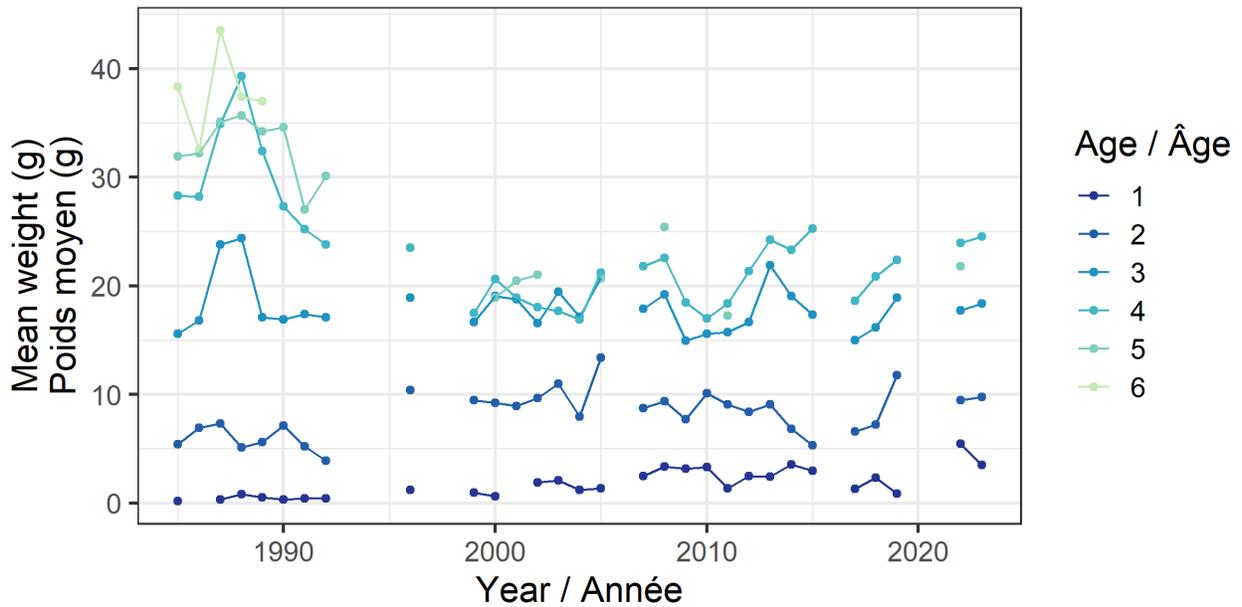


Figure 6b. Poids moyens des capelans des divisions 2J3KL échantillonnés dans le cadre du relevé acoustique printanier (âges 1 à 6) de 1985 à 2023.

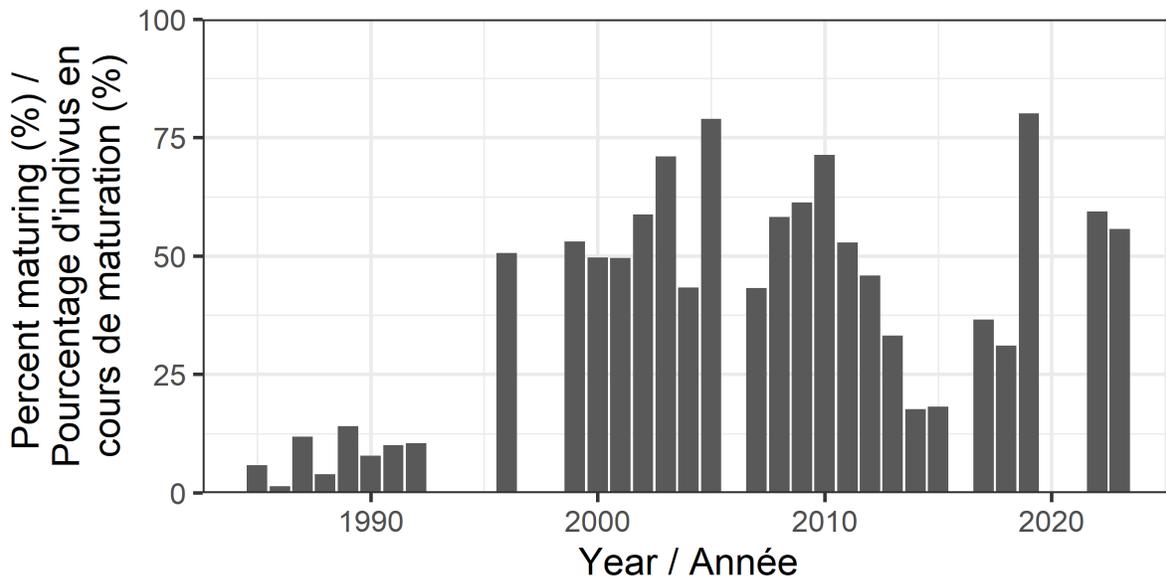


Figure 7. Pourcentage de femelles d'âge 2 en cours de maturation dans le relevé acoustique printanier depuis 1985.

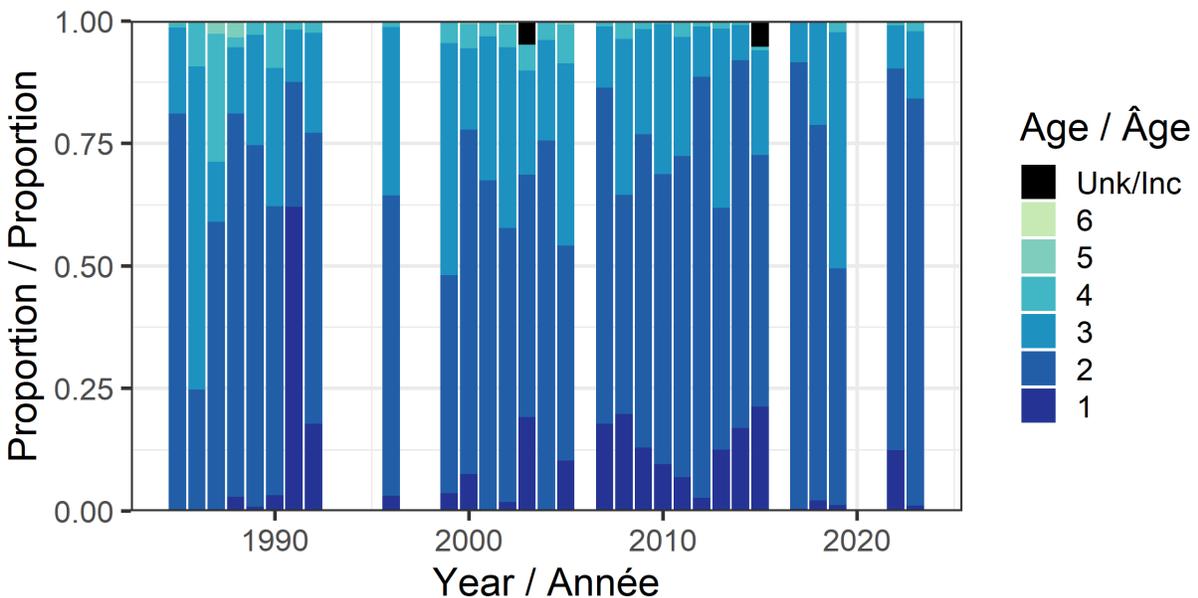


Figure 8. Composition selon l'âge du capelan 2J3KL d'après le relevé acoustique printanier depuis 1985.

L'état relatif du capelan à l'automne 2023 a été calculé à l'aide des données des traits de pêche de relevés plurispécifiques au chalut de fond où un échantillonnage détaillé était disponible, ainsi que de quatre traits de pêche de relevés au chalut de fond provenant d'une croisière de recherche acoustique en décembre 2023 dans les divisions 2J et 3K. Ces ensembles supplémentaires ont servi à augmenter les échantillons des divisions du nord. Les données ont d'abord été regroupées par divisions de l'OPANO. Puis on a calculé un indice de l'état (Le Cren 1951) selon le sexe et la classe d'âge (âge 1 ou 2), puis la moyenne des valeurs obtenues.

L'état relatif du capelan à l'automne en 2023 était inférieur à celui de 2022 et semblable à celui de 2020, demeurant au-dessus de la moyenne de la série chronologique (figure 9).

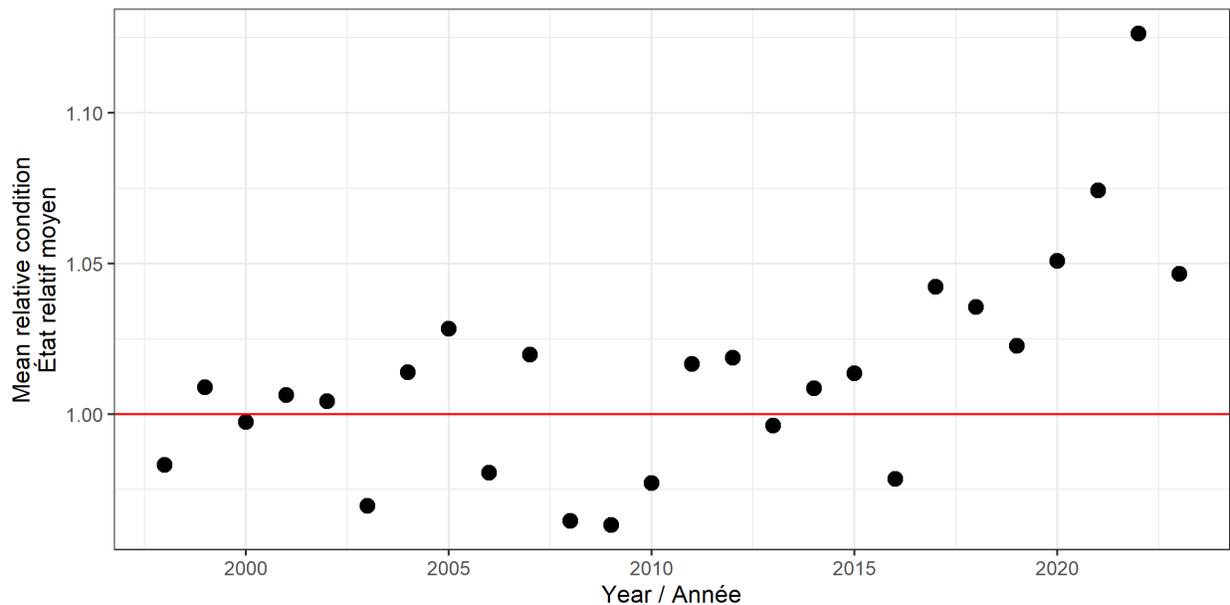


Figure 9. État relatif du capelan d'âge 1 et de 2 à l'automne, regroupé selon le sexe dans les divisions 2J3KL de 1999 à 2023. La ligne horizontale rouge est l'état relatif moyen.

Modèle de prévision du capelan

Le modèle de prévision du capelan est utilisé depuis 2019 pour produire une estimation de l'indice de la biomasse fondé sur le relevé acoustique printanier de l'année en cours en fonction d'un certain nombre de paramètres : indice du zooplancton, indice larvaire de la plage de Bellevue, état relatif à l'automne et moment du retrait de la glace de mer [t_{ice}] (Lewis *et al.* 2019). Le modèle de prévision du capelan a été réajusté en fonction des données de 2023 et des données t_{ice} à jour (28 février 2024). Le modèle le plus parcimonieux comprenait l'indice larvaire de la plage de Bellevue, l'état à l'automne et les paramètres t_{ice} . Le modèle de prévision laisse croire que l'indice de la biomasse tiré des relevés acoustiques du capelan en 2024 sera semblable ou légèrement inférieur à celui de 2023 (figure 10).

Dans l'évaluation du capelan de 2023, une certaine incertitude demeurait quant à la validité de la valeur estimative de l'état relatif de l'automne 2022, car elle était considérablement plus élevée que toute autre année et le moment où l'échantillonnage a eu lieu a changé dans la division 3K de l'OPANO, ce qui pourrait être à l'origine de cette valeur élevée de l'état (MPO 2024). Étant donné que le modèle est réajusté chaque année à l'aide des valeurs mises à jour, on craignait que la valeur de l'état en 2022 ait une influence indue sur la prévision pour 2024 et 2025. Pour étudier l'incidence de la valeur de l'état de 2022 sur le modèle de prévision, il a été ajusté à trois valeurs d'état différentes : la valeur relative de l'état observée pour 2022 (1,13), la deuxième valeur d'état la plus élevée de la série chronologique de l'état (1,074) et la valeur médiane (1,1) entre les valeurs de l'état les plus élevées et les deuxièmes valeurs les plus élevées. La valeur utilisée pour l'état en 2022 a eu peu d'effet sur les indices de la biomasse prévus pour 2024 et 2025, de sorte que l'exécution du modèle de prévision final a inclus la valeur observée de l'état relatif pour 2022 (figure 10).

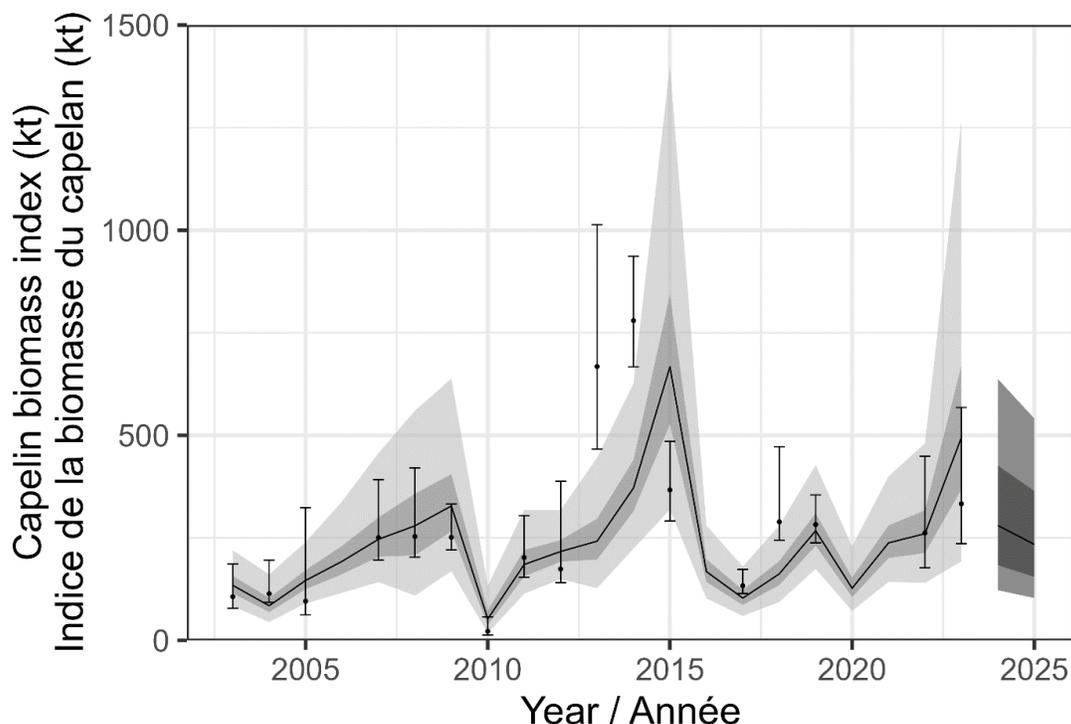


Figure 10. Intervalles de crédibilité du modèle de prévision (2,5^e au 97,5^e centile) de 2003 à 2023 et intervalles de prévision (10^e au 90^e centile) de 2024 à 2025. Les lignes continues indiquent la médiane des intervalles de crédibilité ou de prévision. Les valeurs observées de l'indice de la biomasse (cercles noirs) avec des intervalles de confiance à 90 % (lignes noires avec moustaches) sont également indiquées.

Point de référence limite

Le point de référence limite (PRL) est le point entre les zones de prudence et critique dans le cadre de l'approche de précaution du MPO (MPO 2023b). Un PRL de 640 kt dans le relevé acoustique printanier a été établi pour le capelan des divisions 2J3KL en mars 2023, et il a été déterminé que le stock se trouvait dans la zone critique depuis 1991, sauf en 2013 et en 2014 (MPO 2024, Lewis *et al.* sous presse¹). À l'automne 2023, le PRL de la morue franche des divisions 2J3KL (morue du Nord; *Gadus morhua*) a fait l'objet d'une évaluation du cadre et, par conséquent, le PRL de la morue du Nord est maintenant fondé sur 40 % de la B_{RMD} . Étant donné que le PRL du capelan est lié à celui de la morue du Nord lors de l'utilisation du modèle *capcod* (Koen-Alonso *et al.* 2021), le PRL du capelan a également changé. En utilisant la même configuration de modèle et les mêmes données pour le modèle capelan-morue que pour l'évaluation du capelan de 2023 (c.-à-d. la biomasse de la morue du Nord jusqu'en 2020) [MPO 2024] et 40 % de la B_{RMD} pour le PRL de la morue du Nord (estimé à l'interne par le modèle capelan-morue), le modèle du capelan a estimé un PRL de 155 kt d'après l'indice de la

¹ Lewis, K.P., Regular, P.M., Koen-Alonso, M., Mowbray, F., Murphy, H.M., Adamack, A.T., et Bourne, C. Sous presse. A Review and Evaluation of Potential Limit Reference Points for 2J3KL Capelin (*Mallotus villosus*). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. du rech.

biomasse tiré des relevés acoustiques printaniers (figure 11). Le stock de capelan en 2023 se situe au-dessus de son PRL et l'est depuis 2007, à l'exception de 2010 et de 2017; toutefois, cela ne signifie pas qu'il y a plus de capelan dans l'écosystème, mais plutôt qu'il faut moins de capelan pour maintenir la morue du Nord à son nouveau PRL. La limite entre les zones de prudence et les zones saines n'a pas encore été déterminée pour le stock de capelan des divisions 2J3KL.

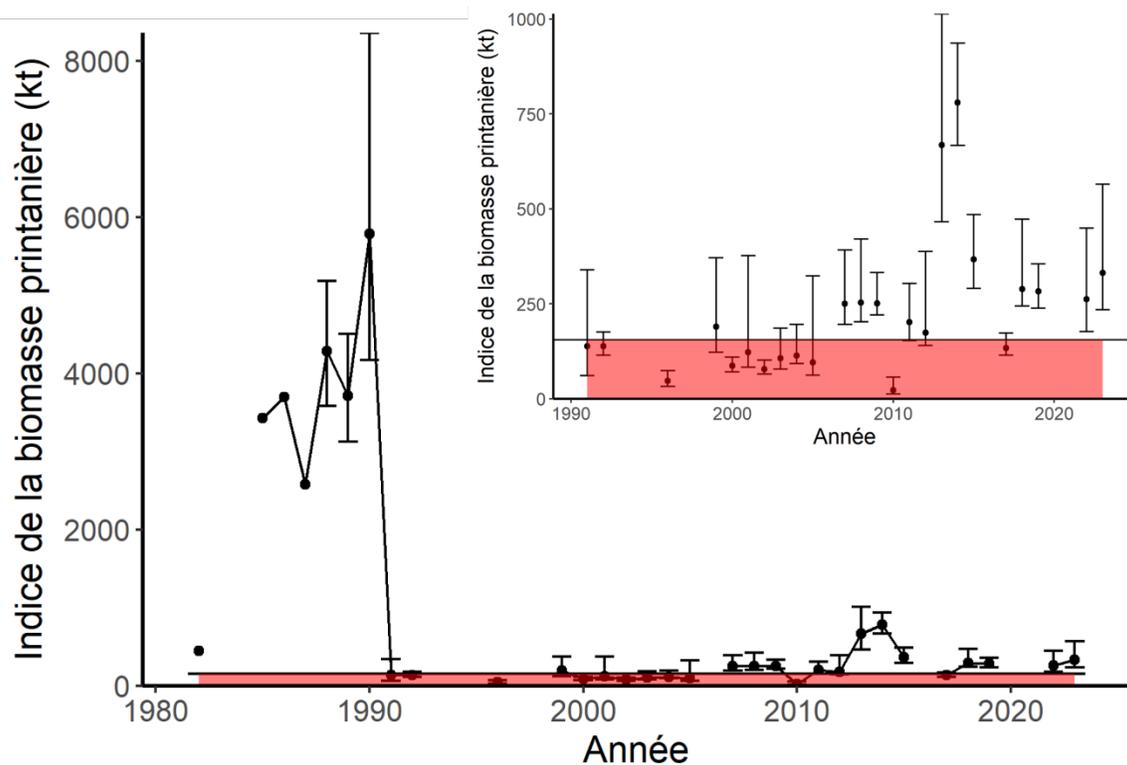


Figure 11. Un PRL pour le capelan a été établi en fonction de son importance pour l'écosystème. Un indice de la biomasse tiré des relevés acoustiques printaniers de 155 kt a été choisi comme PRL, en deçà duquel le stock de capelan et le stock de morue du Nord risquent probablement de subir de graves dommages. La figure en médaillon montre les années postérieures à l'effondrement seulement (1991 à 2023). La zone rouge indique la zone critique (0 à 155 kt).

Sources d'incertitude

Il n'existe aucune estimation de la biomasse du stock reproducteur pour ce stock.

À l'heure actuelle, les données sur l'abondance et la biomasse du capelan d'âge 1 tirées du relevé acoustique printanier sont limitées. L'utilisation d'un chalut pélagique à mailles plus petites dans le relevé acoustique printanier peut accroître les données sur cette étape du cycle de vie et peut-être affiner les prévisions de recrutement du stade larvaire à l'âge 2.

L'indice larvaire de la plage de Bellevue n'est peut-être pas représentatif de la densité des larves dans les zones présentant une forte proportion d'habitats démersaux (en eaux côtières profondes) de fraie. Cependant, les tendances relatives aux indices larvaires étaient semblables entre un site de la baie Notre Dame, qui a une forte proportion de la fraie en eau profonde, et l'indice larvaire de la place de Bellevue (Tripp *et al.* 2023). L'indice larvaire de la plage Bellevue est inclus dans le modèle de prévision le plus parcimonieux pour le capelan.

L'enveloppe estimée de la consommation de capelan par les poissons demeure importante et dépend fortement de la mesure dans laquelle ces espèces représentent la prédation globale. Bien que les analyses de l'ordre de grandeur indiquent que les poissons sont les principaux consommateurs de capelan, la consommation de capelan par les mammifères marins et les oiseaux de mer demeure une source importante d'incertitude.

L'effet de la mortalité par pêche sur le stock de capelan n'est pas quantifié et est généralement mal compris, en particulier parce que la pêche est ciblée sur les femelles œuvées avant la fraie qui ont déjà survécu à la prédation et à d'autres sources de mortalité naturelle.

Le capelan pourrait modifier sa répartition vers le nord en réponse aux changements climatiques. Cette modification possible de la répartition géographique devrait être étudiée au moyen d'une combinaison d'études qualitatives et quantitatives (c.-à-d. intégration du savoir autochtone, du savoir local et de la recherche continue).

En réponse à un climat changeant, il pourrait y avoir des modifications de la disponibilité du capelan pour le relevé acoustique printanier, ce qui justifie une étude plus poussée.

L'incidence de l'étendue de la glace et de la débâcle et son effet connexe sur les niveaux trophiques inférieurs sont actuellement inconnus, et il n'existe actuellement aucun lien statistique entre le zooplancton, en particulier *Calanus* spp. et la biomasse du capelan. D'autres recherches sont nécessaires pour comprendre les interactions trophiques de l'écosystème de T.-N.-L.

Les recommandations de recherche pour le modèle de prévision du capelan comprennent la mise à l'essai de paramètres supplémentaires dans le modèle (c.-à-d. le moment de la prolifération printanière); l'étude des résidus du modèle; et l'utilisation d'un modèle autorégressif (AR) 1 ou d'un modèle harmonique pour examiner l'effet du moment du relevé sur les valeurs de l'état à l'automne et la façon dont le moment du relevé peut influencer sur la valeur globale de l'état utilisée dans le modèle de prévision du capelan.

Étant donné les larges intervalles de confiance des estimations des relevés acoustiques, une recommandation de recherche consiste à étudier la façon d'introduire une détermination probabiliste du fait d'être au-dessus ou en dessous du PRL.

CONCLUSIONS ET AVIS

Le stock de capelan des divisions 2J3KL a montré des signes minimes de rétablissement après son effondrement en 1991. Les changements persistants dans la dynamique de la population de capelan après l'effondrement sont probablement dus à des facteurs dépendants de la densité, ce qui entraîne une croissance rapide des juvéniles et une maturation à un plus jeune âge. Cette tendance s'est poursuivie en 2023, une forte proportion du capelan arrivant à maturité à l'âge 2. En raison de la sémelparité et de l'âge précoce à la maturation, le stock est tronqué selon l'âge par rapport aux années 1980. Le stock effondré se caractérise également par un retard de la fraie et un faible recrutement. Le moment de la fraie en 2023 a été retardé; et, bien que l'indice larvaire de la plage de Bellevue était semblable à celui de 2022, il n'était que moyen comparativement à la moyenne de la série chronologique après l'effondrement. L'état relatif du capelan à l'automne était supérieur à la moyenne en 2023. En 2023, l'indice de la biomasse fondé sur le relevé acoustique du capelan des divisions 2J3KL était semblable à la médiane de 2018 à 2022, mais bien inférieur au sommet récent du stock de 2013-2014 et à une fraction de la médiane des années 1980. Le modèle de prévision du capelan prévoit que l'indice de la biomasse fondé sur le relevé acoustique du capelan en 2024 sera semblable ou légèrement inférieur à celui de 2023. Le PRL pour la morue du Nord a changé en 2023 et est

maintenant basé sur 40 % de la B_{RMD} . Par conséquent, le PRL pour le capelan a également été révisé. En utilisant le modèle capelan-morue, le PRL du capelan était de 155 kt, d'après l'indice de la biomasse fondé sur le relevé acoustique. En 2023, le stock de capelan se situait au-dessus de son PRL; cependant, en raison de la stagnation de la taille du stock depuis 2018, la Direction des sciences recommande des mesures de gestion qui encouragent la croissance du stock à court terme. La limite entre la zone de prudence et la zone saine n'a pas été déterminée pour ce stock.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

NOM	ORGANISME D'APPARTENANCE
Ryan Chlebak	MPO, administration centrale – Sciences
Ryan Critch	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Conseiller en communications
Erin Dunne	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Gestion des ressources
Chelsie Tricco	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Gestion des ressources
Nadine Wells	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Elizabeth Coughlan	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Hannah Murphy	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Ron Lewis	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Christina Bourne	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Frederic Cyr	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Jonathan Coyne	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
David Bélanger	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Mariano Koen-Alonso	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Hannah Munro	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Victoria Neville	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Hilary Rockwood	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Eugène Lee	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Heather Andres	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Aaron Adamack	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Nancy Soontiens	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Rajeev Kumar	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Pierre Pepin	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Laura Wheeland	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Paul Regular	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Aimee Kinsella	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Janine O Riley	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Katherine Skanes	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Paula Lundrigan	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Rick Rideout	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Karen Dwyer	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences

NOM	ORGANISME D'APPARTENANCE
Nick Gullage	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Brandon Tilley	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Mark Simpson	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador – Sciences
Jeremy Anstey	Pêcheur
Ivan Batten	Pêcheur
Cody Batten	Pêcheur
Randy Randell	Pêcheur
Kerri Lynch	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Hannah West	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Gabrielle Perugini	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Jiaying Chen	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Andrea Bryndum-Buchholz	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Pablo Vajas	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Matthew Robertson	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Maxime Geoffroy	Fisheries and Marine Institute (Université Memorial de Terre-Neuve)
Kylar Frank	Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador
Georg Skaret	Havforskningsinstituttet (examineur externe)
Craig Purchase	Université Memorial de Terre-Neuve
George Russell Jr	NunatuKavut Community Council Inc
Jack Daley	Oceana
Gemma Rayner	Océans Nord
Abe Solberg	Fish, Food and Allied Workers Union
Ron Johnson	Torngat Fish Producer Co-op Society
Craig Taylor	Torngat Wildlife, Plant and Fisheries Secretariat
Gail Davoren	Université du Manitoba
Ashley Tripp	Université du Manitoba
Gibson Reiger	Université du Manitoba
Sierra Schlieff	Université du Manitoba
Chelsea Boaler	WWF Canada

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par les pairs qui a eu lieu du 5 au 8 mars 2024 pour l'évaluation du capelan dans les divisions 2J+3KL. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

Buren, A.D., Koen-Alonso, M., Pepin, P., Mowbray, F., Nakashima, B., Stenson, G., Ollerhead, N., and Montevecchi, W.A. 2014. Bottom-up regulation of capelin, a keystone forage species. *PLoS One*. 9(2): 1–11.

Buren, A.D., Murphy, H.M., Adamack, A.T., Davoren, G.K., Koen-Alonso, M., Montevecchi, W.A., Mowbray, F.K., Pepin, P., Regular, P.M., Robert, D., Rose, G.A., Stenson, G.B., and Varkey, D. 2019. [The collapse and continued low productivity of a keystone forage fish species](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 616: 115–170.

Engelhard, G.H., and Heino, M. 2004. [Maturity changes in Norwegian spring-spawning herring *Clupea harengus*: compensatory or evolutionary responses?](#) *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 272: 245–256.

Koen-Alonso, M., and Cuff, A. 2018. Status and trends of the fish community in the Newfoundland Shelf (NAFO Div. 2J3K), Grand Bank (NAFO Div. 3LNO) and Southern Newfoundland Shelf (NAFO Div. 3Ps) Ecosystem Production Units. NAFO SCR Doc 18/070.

Koen-Alonso, M., Lindstrøm, U., and Cuff, A. 2021. [Comparative Modeling of Cod-Capelin Dynamics in the Newfoundland-Labrador Shelves and Barents Sea Ecosystems](#). *Front. Mar. Sci.* 8: 1–15.

LeCren, E.D. 1951. [The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch \(*Perca fluviatilis*\)](#). *J. Anim. Ecol.* 20: 201–219.

Lewis, K.P., Buren, A.D., Regular, P.M., Mowbray, F.K., and Murphy, H.M. 2019. [Forecasting capelin *Mallotus villosus* biomass on the Newfoundland shelf](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 616: 171–183.

MPO. 2023. [Avis scientifique concernant les lignes directrices sur les points de référence limites dans le cadre des dispositions relatives aux stocks de poissons](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2023/009

MPO. 2024. [Évaluation du capelan des divisions 2J+3KL en 2022 et l'évaluation des points de référence limites proposés](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2024/004

Murphy, H.M., Adamack, A.T., and Cyr, F. 2021. [Identifying possible drivers of the abrupt and persistent delay in capelin spawning timing following the 1991 stock collapse in Newfoundland, Canada](#). *ICES J. Mar. Sci.* 78(8): 2709–2723.

Murphy, H.M., Adamack, A.T., Mowbray, F.K., Lewis, K.P., et Bourne, C.M. 2024. [Évaluation du capelan \(*Mallotus villosus*\) des divisions 2J et 3KL de l'OPANO jusqu'en 2022](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2024/027. iv + 54 p.

Murphy, H.M., Pepin, P., and Robert, D. 2018. [Re-visiting the drivers of capelin recruitment in Newfoundland since 1991](#). *Fish Res* 200: 1–10.

Nakashima, B.S. 1992. [Patterns in coastal migration and stock structure of capelin \(*Mallotus villosus*\)](#). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 49(11): 2423–2429.

Tripp, A., Murphy, H.M., Penton, P.M., and Davoren, G.K. 2023. [Trends in larval densities, spawning timing, and site quality of capelin \(*Mallotus villosus*\) across bays and habitats in Newfoundland, Canada](#) . ICES J. Mar. Sci. 1–13.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
C. P. 5667
St. John's (T.-N.-L.) A1C 5X1

Courriel : DFONLCentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-73303-6 N° de catalogue : Fs70-6/2024-050F-PDF

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



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2024. Évaluation du capelan dans les divisions 2J, 3K et 3L jusqu'en 2023. Secr. can.
des avis sci. du MPO. Avis sci. 2024/050.

Also available in English:

DFO. 2024. *Assessment of Divisions 2J+3KL Capelin to 2023. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2024/050.*