



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Document de recherche 2026/026

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Évaluation du stock de morue du Nord (*Gadus morhua*) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO en 2025

Paul M. Regular, Katherine Skanes, Rajeev Kumar, Rick M. Rideout, Emilie Novaczek,
Samantha Trueman, Robert S. Gregory, Mariano Koen-Alonso et Karen S. Dwyer

Pêches et Océans Canada
Direction générale des Sciences
80, chemin East White Hills
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
A1C 5X1

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

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/
DFO.CSAS-SCAS.MPO@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/DFO.CSAS-SCAS.MPO@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2026

Ce rapport est publié sous la [Licence du gouvernement ouvert – Canada](#)

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-98893-1 N° cat. Fs70-5/2026-026F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Regular, P.M., K. Skanes, R. Kumar, R.M. Rideout, E. Novaczek, S. Trueman, R.S. Gregory, M. Koen-Alonso et K.S. Dwyer. 2026. Évaluation du stock de morue du Nord (*Gadus morhua*) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO en 2025. Secr. can. des avis sci. Doc. de rech. 2026/026. v + 104 p.

Also available in English:

Regular, P.M., Skanes, K., Kumar, R., Rideout, R.M., Novaczek, E., Trueman, S., Gregory, R.S., Koen-Alonso, M., and Dwyer, K.S. 2026. Assessment of the Northern Cod (*Gadus morhua*) Stock in NAFO Divisions 2J3KL in 2025. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2026/026. v + 101 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	v
INTRODUCTION	1
DÉBARQUEMENTS DÉCLARÉS DE MORUE	2
PÊCHES	2
PRISES SELON L'ÂGE.....	3
Tendances historiques des prises selon l'âge	4
Prises selon l'âge des cinq dernières années.....	4
MARQUAGE	4
ESTIMATIONS FONDÉES SUR LE MARQUAGE DES PRISES DANS LA PÊCHE RÉCRÉATIVE	5
Résultats	6
RELEVÉS AU CHALUT DE FOND PAR NAVIRE DE RECHERCHE EFFECTUÉS PAR LE MPO DANS LES DIVISIONS 2J3KL.....	7
PLAN DES RELEVÉS	7
RELEVÉS D'AUTOMNE	7
Indices d'abondance et de biomasse à l'automne	7
Prises moyennes selon l'âge dans le relevé d'automne	8
Répartition des prises dans les relevés d'automne.....	9
DIVISION 2H.....	9
DIVISION 3L, PRINTEMPS.....	9
MATURITÉ	9
CROISSANCE	10
TENDANCES DE L'ÉTAT RELATIF MOYEN PAR DIVISION ET PAR RELEVÉ.....	11
INDICE DE LA MORTALITÉ PROVOQUÉE PAR LA FAMINE.....	11
MODÈLE D'ÉVALUATION DE LA MORUE DU NORD ÉTENDU	12
DONNÉES D'ENTRÉE POUR LE MEMN ÉTENDU	12
Relevé d'automne par navire de recherche	13
Estimations de la biomasse dans les relevés acoustiques côtiers et paramètre de capturabilité dans les relevés par navire de recherche	13
Relevés des pêches sentinelles.....	14
Relevés des juvéniles	14
Prises et limites de prises	15
Marquage	17
Le capelan comme prédicteur de la mortalité naturelle	17
RÉSULTATS DU MEMN ÉTENDU	18
Effet de la disponibilité du capelan.....	18
Relation stock-recrutement	18
Points de référence	19
Taille du stock et taux de mortalité.....	19

Analyse rétrospective.....	20
Projections	20
Conclusions.....	21
AUTRES TITRES.....	21
RÉFÉRENCES CITÉES	21
TABLEAUX	26
FIGURES	66
ANNEXE A : DIAGNOSTICS DU MODÈLE D'ÉVALUATION.....	91

RÉSUMÉ

Le stock de morue du Nord (*Gadus morhua*) vit dans les eaux au large du sud du Labrador et de l'est de Terre-Neuve, jusqu'au bord du plateau continental, dans les divisions 2J3KL de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Il a été évalué dans le cadre d'un processus régional d'examen par les pairs mené du 24 au 27 mars 2025 à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador), afin d'examiner le cadre de référence fourni par la Gestion des pêches. L'objectif général de cette réunion était de fournir un avis sur l'état et les tendances du stock, de tenir compte des effets des conditions environnementales et de fournir des projections à court et à moyen terme du stock.

C'était la deuxième évaluation de ce stock pour laquelle le modèle d'évaluation mis à jour et le point de référence limite (PRL) défini durant le processus du Cadre d'octobre 2023 ont été utilisés. Le modèle d'évaluation a été étendu jusqu'en 1954 (il commençait en 1983 auparavant) grâce à l'inclusion de données supplémentaires, et la perspective à long terme fournie par ce modèle a guidé une révision du PRL. Les estimations de la taille du stock depuis 1983 étaient en grande partie les mêmes, mais le PRL précédent était supérieur d'environ 40 % au PRL actuel. À la suite de cette révision, il a été déterminé que le stock se trouvait hors de la zone critique depuis 2016.

Selon l'évaluation actuelle, la biomasse du stock reproducteur (BSR) de 2025 est de 2,0 (intervalle de confiance [IC] à 95 % = 1,2 à 3,3) fois le point de référence limite. La probabilité que le stock se situe dans la zone critique est de moins de 1 %. Comme aucun point de référence du stock n'a été défini, il n'est pas possible de déterminer si le stock est dans la zone de prudence ou dans la zone saine.

Après une période de croissance de 2010 à 2016, la BSR est demeurée la même. Elle est estimée à 524 kilotonnes (IC à 95 % = 404 à 678 kilotonnes) en 2025. Le nombre estimé de recrues (âge 0) est demeuré inchangé depuis le milieu des années 2010, ce qui correspond à environ 90 % des niveaux d'avant l'effondrement (de 1954 à 1990). Le taux de mortalité naturelle (M, âges 5+) varie entre 0,28 et 0,89 depuis 1995 (moyenne = 0,47); il était supérieur à la moyenne en 2023 (0,32 [IC à 95 % = 0,17 à 0,59]). Le taux de mortalité par pêche (F, âges 5+) est inférieur à 0,05 depuis 2004, et était de 0,02 en 2024 (IC à 95 % = 0,02 à 0,03).

Les taux de mortalité de la morue du Nord augmentent lorsqu'il n'y a pas suffisamment de proies dans le système pour soutenir la population. Le capelan est une espèce proie clé de la morue du Nord; l'effondrement et la faible productivité persistante du capelan ont freiné la croissance du stock de morue. Le capelan devrait rester aux alentours de 10 % de ses niveaux d'avant l'effondrement, ce qui limite les perspectives de croissance du stock de morue.

Les projections de la BSR jusqu'à 2028, avec de zéro à deux fois les prélèvements autorisés de 21 317 t pour 2024, montrent que la probabilité que le stock tombe dans la zone critique passe de 15 % avec zéro prélèvement à 27 % si les prélèvements sont doublés. Avec les niveaux de prélèvements totaux examinés ici (de 0 à 42 634 tonnes), le risque de déclin du stock de 2025 à 2028 est modérément élevé, allant de 56 % à 71 %. Aucun niveau de prélèvements ne donne une probabilité élevée (≥ 75 %) de croissance du stock. Dans les conditions actuelles, le stock n'a pas augmenté depuis 2016 et les prévisions à court terme de croissance du stock sont limitées, même sans aucun prélèvement. Bien qu'elle soit principalement attribuable à des facteurs relevant de l'écosystème et à la mortalité naturelle, l'augmentation des prélèvements accentue le risque de déclin du stock.

INTRODUCTION

Le présent document offre un compte rendu de l'évaluation de 2025 du stock de morue du Nord (*Gadus morhua*) qui vit dans les eaux au large du sud du Labrador et de l'est de Terre-Neuve, jusqu'au bord du plateau continental, dans les divisions 2J3KL de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO; figure 1). L'évaluation actuelle a été effectuée dans le cadre d'un processus régional d'examen par les pairs mené du 24 au 27 mars 2025 à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador), en utilisant les données disponibles jusqu'à la fin de 2024. Les détails des évaluations antérieures et des mises à jour du stock de morue du Nord jusqu'en 2016 sont présentés ailleurs (Lilly *et al.* 2006; Bratney *et al.* 2008a, 2009, 2010, 2018).

Depuis 2016, un modèle intégré de la dynamique des populations de type état-espace à prises dites « censurées » a été élaboré spécifiquement pour la morue du Nord (MEMN; modèle d'évaluation de la morue du Nord) afin d'en évaluer le stock (Cadigan 2015, 2016a; MPO 2016a). En 2021, ce modèle indiquait que la biomasse du stock reproducteur (BSR) était à 52 % du point de référence limite (PRL ou B_{lim}), dans la zone critique du Cadre de l'approche de précaution (AP) de Pêches et Océans Canada (MPO 2009, 2022). Ce PRL a été défini comme la BSR moyenne depuis les années 1980 (MPO 2010, 2019a). Les projections selon six scénarios de prises, avec des prélèvements allant de zéro à 1,3 fois (15 360 t) les prises estimées par le modèle pour 2020 (11 816 t), ont montré que la probabilité que la BSR atteigne le PRL d'ici 2022 était inférieure à 0,02.

La couverture partielle de la zone du stock par le programme standard de relevé par navire de recherche (NR) au large des côtes a empêché une mise à jour habituelle de l'évaluation en 2022 et 2023, puisque l'indicateur principal de la taille du stock n'a pas pu être calculé. Les problèmes mécaniques liés au vieillissement des navires de recherche ont mené à une couverture partielle de la zone du stock en 2021, et l'échantillonnage ciblé pour la pêche comparative a eu préséance sur l'échantillonnage standard en 2022 (MPO 2024a). On a privilégié la pêche comparative, car les données de ce programme étaient nécessaires pour quantifier les différences de capturabilité entre les navires sortants, le navire de la Garde côtière canadienne (NGCC) *Alfred Needler* et le NGCC *Teleost*, et les nouveaux, le NGCC *John Cabot* et le NGCC *Capt. Jacques Cartier*. Les données de ce programme sont essentielles pour assurer la continuité de la série chronologique des relevés par NR. L'absence d'évaluations a toutefois donné le temps d'organiser et de préparer une réunion sur le cadre d'évaluation, qui s'est tenue du 16 au 20 octobre 2023 à St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (MPO 2024b). L'objectif général de cette réunion était de faire progresser l'évaluation en donnant suite à plusieurs recommandations de recherche issues d'évaluations précédentes de la morue du Nord.

Pour tenter d'améliorer l'évaluation, une série d'extensions du MEMN a été examinée et acceptée lors de la réunion sur le cadre afin de produire un modèle révisé qui est ci-après appelé « MEMN étendu ». Près de 30 années de données antérieures ont été ajoutées au modèle révisé, ce qui a étendu la série jusqu'en 1954. Les données sur les débarquements antérieurs (Schijns *et al.* 2021) et les données de marquage (Taggart *et al.* 1995) ont été particulièrement utiles pour élargir la portée du modèle d'évaluation. De plus, les données des relevés des juvéniles provenant de deux programmes de surveillance côtière (relevé dans le détroit de Fleming, Lewis *et al.* 2022; relevé dans le détroit de Newman, Gregory *et al.* 2019) ont été intégrées au modèle, ce qui a permis de mettre en œuvre une relation stock-recrutement. Un indice du capelan, une espèce proie essentielle de la morue et un facteur de sa productivité (Koen-Alonso *et al.* 2021; Regular *et al.* 2022), y a également été intégré pour prévoir les changements des taux de mortalité naturelle (M) de la morue. Ces modifications ont permis de revoir le PRL pour la morue du Nord. Conformément aux lignes directrices de l'AP

(MPO 2009, 2023a), le nouveau PRL a été établi à 40 % de la BSR qui produit le rendement maximal durable (B_{RMD}).

Dans ce nouveau cadre, la BSR a été estimée à 1,16 fois le PRL en 2021, avec une probabilité de 29 % d'y être inférieure (MPO 2024b). Ce chiffre contraste avec l'évaluation de 2021, qui estimait le stock à 52 % du PRL précédent (MPO 2022). Bien que cela ait entraîné un changement de l'état du stock de 2021, qui est passé de la zone de critique à la zone de prudence, il est important de noter que le MEMN et le MEMN étendu fournissent des estimations comparables de la BSR en 2021 (environ 400 kt). La différence d'état découle de la modification du PRL, puisque l'estimation de 40 % de la B_{RMD} est d'environ 40 % inférieure au PRL précédent (BSR moyenne depuis les années 1980).

Le modèle étendu et le PRL révisé ont été appliqués pour la première fois en 2024, et ont permis de déterminer que la BSR s'établissait à 1,2 fois le PRL en 2024 (MPO 2024c). Dans l'évaluation actuelle, nous avons utilisé le MEMN étendu pour évaluer l'état du stock à l'aide des données jusqu'en 2024. En plus des résultats du modèle d'évaluation, plusieurs autres sources d'information ont été examinées au cours de l'évaluation (p. ex. renseignements sur l'océanographie physique et biologique, le capelan, les prédateurs, les proies, les relevés côtiers des prérecrues, le marquage, les relevés de l'industrie).

DÉBARQUEMENTS DÉCLARÉS DE MORUE

Les débarquements déclarés de ce stock des années 1950 à 2015 sont décrits en détail dans des documents antérieurs (Lilly *et al.* 2006; Bratney *et al.* 2018). Les débarquements déclarés de 2016 à 2024 ont été ajoutés à la série chronologique (tableau 1; figures 2 et 3). Les débarquements des navires à engins fixes (depuis 1975) sont également mis à jour jusqu'en 2024 (tableau 2; figure 4) et montrent que la plupart des prises de 2006 à 2024 ont été effectuées au moyen de filets maillants. Enfin, les estimations des prises par type de pêche (récréative, sentinelle et commerciale) sont présentées à la figure 5. En vertu de la *Loi sur la protection des renseignements personnels*, le Ministère ne peut plus fournir d'information sur les débarquements et les prises pour une pêche lorsque moins de cinq entreprises de pêche, cinq navires de pêche ou cinq acheteurs y participent. Les statistiques sur les prises sont donc présentées sous forme agrégée afin de protéger les renseignements personnels et les intérêts économiques des participants à la pêche.

PÊCHES

Après que l'état du stock a été déterminé hors de la zone critique, le moratoire de 1992 sur la pêche à la morue du Nord a été levé, rouvrant la pêche commerciale en 2024 avec un total autorisé des captures (TAC) de 18 000 t, principalement alloué aux secteurs côtiers. Auparavant, les prélèvements étaient limités à une pêche d'intendance dirigée dans les zones côtières, active entre 2006 et 2023. De 2016 à 2023, la pêche d'intendance de la morue du Nord dans les divisions 2J3KL a été gérée à l'aide de limites hebdomadaires variables, de restrictions sur les engins, de saisons et, en 2018, une récolte maximale autorisée (RMA; 9 500 t) a été mise en place. La RMA pour la pêche d'intendance était de 12 999 t entre 2021 et 2023. Les débarquements totaux déclarés provisoires étaient de 15 661 t en 2024. Il convient de noter que l'année de gestion va du 1^{er} avril au 31 mars de l'année suivante (depuis 2000), mais que les statistiques sur les prises sont déclarées en années civiles, car les débarquements de ce stock ne sont pas importants entre janvier et mars.

Une pêche récréative est également active depuis 2006. Les débarquements de la pêche récréative sont réglementés par le nombre de jours et le nombre de poissons par personne (5 poissons par personne et un maximum de 15 poissons par bateau). À l'heure actuelle, il n'est

pas obligatoire de déclarer les débarquements de la pêche récréative. Des efforts ont été déployés pour obtenir des estimations des débarquements de cette pêche (voir Bratney *et al.* 2018); le marquage est actuellement utilisé pour obtenir une approximation générale. Les morues sont rejetées dans la pêche à la crevette pratiquée en haute mer dans les divisions 2J3K. Cette situation a fait l'objet d'une enquête par le passé et montre que, même si le poids des prélèvements est faible, le nombre des petits poissons capturés peut être élevé.

Les débarquements mensuels déclarés de morue dans les divisions 2J3KL de l'OPANO de 1983 à 2024 ont également été compilés à partir des bases de données statistiques sur les prises disponibles pour Terre-Neuve-et-Labrador et les Maritimes au Canada et les prises non canadiennes (tableau 3). Depuis 2006, la plupart des débarquements de la pêche commerciale sont effectués d'août à novembre; les prises des autres mois provenaient principalement de la pêche sentinelle et des prises accessoires. Ces valeurs mensuelles ont été utilisées dans le modèle d'évaluation (voir ci-après) conjointement avec les données de marquage-recapture. Elles ont servi à estimer la fraction de la pêche qui a eu lieu au cours d'une année donnée avant que les poissons marqués ne soient remis à l'eau cette année-là.

Il n'existe toujours aucun mécanisme pour estimer le rejet sélectif (c'est-à-dire le rejet des poissons plus petits) ou les taux de rejet dans les statistiques sur les prises antérieures, et les débarquements de la pêche récréative ne sont pas mesurés directement (voir plus loin). On ignore la quantité de rejets dans la pêche récréative.

Une pêche récréative a lieu dans les régions côtières de Terre-Neuve de juin à octobre. Pour les 18 dernières années (de 2006 à 2024), il n'existe des estimations directes des débarquements dans la pêche récréative que pour 2006, 2008, 2011 et 2012. Une combinaison de méthodes a été utilisée pour obtenir ces estimations (p. ex. des sondages téléphoniques et la surveillance).

Les analyses des renseignements tirés du retour des étiquettes par les pêcheurs commerciaux par rapport aux pêcheurs récréatifs donnent à penser que les prélèvements de la pêche récréative ont été importants et, certaines années, plus élevés que ceux déclarés par les agents de Conservation et Protection (voir Bratney *et al.* 2010), avec une moyenne d'environ 30 % des prélèvements déclarés dans les pêches entre 1997 et 2018 (voir la section Marquage). Au cours des trois dernières années, ce nombre a été légèrement inférieur (25 %) en raison de l'augmentation de la pêche commerciale. Les estimations obtenues par cette méthode varient beaucoup d'une année à l'autre (Bratney *et al.* 2009, 2010) et ne sont pas utilisées dans la compilation officielle des statistiques sur les débarquements. Néanmoins, les résultats laissent croire que les débarquements de la pêche récréative sont importants et que le total des prélèvements dépasse les débarquements déclarés d'une quantité annuelle inconnue et variable.

Les agents de Conservation et Protection échantillonnent en partie les prises de la pêche récréative en mer et à quai. Dans le passé, on a relevé des signes de rejet ou de rejet sélectif, mais il est difficile de déterminer si c'est encore le cas actuellement.

PRISES SELON L'ÂGE

La composition par âge et la longueur moyenne selon l'âge des débarquements de morue ont d'abord été calculées par engin, par zone unitaire et par trimestre, comme décrit dans Gavaris et Gavaris (1983). L'échantillonnage de la longueur et de l'âge des morues (otolithes) dans les divers secteurs de la pêche commerciale a été très vaste de 2011 à 2024. Les objectifs généraux de l'échantillonnage pour la pêche étaient d'obtenir une fréquence de longueur représentative, plus des otolithes dans chaque zone de pêche commerciale (c'est-à-dire la zone unitaire statistique de l'OPANO, comme 2Jm, 3Kd, 3La, etc.) pour chaque type d'engin et

période de pêche. La pêche se déroulait généralement de juillet à octobre, et trois types d'engins (filet maillant, ligne à main et palangre) représentent la plupart (plus de 95 %) des débarquements (tableau 2). L'échantillonnage vise à mesurer au moins 2 000 poissons pour chaque zone unitaire, type d'engin et saison. On mesure un échantillon minimum de 200 poissons par prise, ou la totalité de la prise si moins de 200 poissons sont disponibles. De plus, l'objectif consiste à prélever cinq otolithes par groupe de longueur en centimètres (cm), pour chaque zone unitaire, type d'engin et période de pêche. Un échantillonnage supplémentaire des prises de la pêche sentinelle est effectué par ces pêcheurs selon un protocole distinct décrit ailleurs (Maddock Parsons 2014; Mello et Simpson 2023).

Tendances historiques des prises selon l'âge

La série chronologique des prises selon l'âge dans la pêche de la morue du Nord (pêches côtière et extracôtière combinées) s'étend de 1962 à 2024 (tableau 4). Pour la période qui a suivi le moratoire, presque toutes les prises proviennent de la pêche d'intendance, qui est dominée par les filets maillants. Les rapports d'évaluation précédents (Bratney *et al.* 2018) décrivent les tendances historiques des prises selon l'âge. En général, la composition par âge des prises depuis le début des cinq dernières années montre un décalage de la tendance centrale des âges, d'environ 3 à 8 en 1980 et 1990 à des âges d'environ 5 à 10 en 2010 et 2020 (figure 6).

Prises selon l'âge des cinq dernières années

Au cours des cinq dernières années, la plupart des prises étaient composées de poissons d'âge 6 à 11 (tableau 4; figure 6), ce qui est typique d'une pêche dominée par les filets maillants. Lorsque les prises selon l'âge ont été rassemblées pour la période récente (de 2011 à 2024), aucun écart important n'a été relevé dans la somme des produits (nombre estimé des prises selon l'âge multiplié par le poids selon l'âge) par rapport aux débarquements déclarés. Le ratio de la somme des produits par rapport aux débarquements déclarés était proche de 1 pour chaque année.

MARQUAGE

Une longue série chronologique de données sur le marquage-recapture est disponible pour la morue du Nord. Les données de marquage se divisent en deux parties :

1. Les données de marquage du début (antérieures à 1997) sont résumées dans Taggart *et al.* (1995) et analysées dans Myers *et al.* (1996) et Myers *et al.* (1997). Les étiquettes-disques étaient le principal type d'étiquette utilisé dans le programme de marquage entre 1962 et 1966, et elles ont continué d'être largement utilisées entre 1978 et 1991, après quoi elles ont été éliminées progressivement et remplacées par les étiquettes en T (Floy; tableau 5).
2. Le programme actuel de marquage a débuté en 1997 (voir plus de détails dans Bratney et Healey 2007 et Bratney *et al.* 2018). L'utilisation d'étiquettes Floy à récompense faible et élevée dans le programme actuel permet d'estimer les taux de déclaration (Konrad *et al.* 2016).

Une mise à jour a été fournie sur le programme d'étiquetage actuel, y compris sur les emplacements et le nombre d'étiquettes de poissons marqués et recapturés. En 2022, 3 164 étiquettes ont été apposées sur des poissons, plus 4 129 en 2023 et 5 614 en 2024 (tableau 5). Vingt pour cent de ces étiquettes étaient des étiquettes à récompense élevée (récompense de 100 \$), les 80 % restants étant des étiquettes à récompense faible (récompense de 10 \$ entre 1997 et 2022; de 25 \$ depuis 2023). Le marquage a eu lieu dans

les divisions 2J3KL en 2021-2022 et 3 KL en 2023 (figure 7). Les étiquettes récupérées et retournées de 2022 à 2024 provenaient des divisions 2J, 3K, 3L, 3P et 4R de l'OPANO, en grande majorité (88 %) des divisions 3KL, coïncidant ainsi avec l'emplacement de l'effort de pêche côtière pour la morue (figure 7).

ESTIMATIONS FONDÉES SUR LE MARQUAGE DES PRISES DANS LA PÊCHE RÉCRÉATIVE

Les retours d'étiquettes des pêches commerciale et récréative fournissent une estimation annuelle des prises récréatives. Étant donné que les débarquements commerciaux sont déclarés annuellement et que l'on connaît aussi le ratio des étiquettes déclarées par les pêcheurs commerciaux et récréatifs, il est possible d'utiliser un estimateur de ratio simple pour calculer les prises récréatives à l'aide de l'équation suivante :

$$\frac{C_{\text{rec } y}}{C_{\text{comm } y}} = \frac{R_{\text{rec } y}}{R_{\text{comm } y}}$$

où C représente les prises/débarquements totaux des pêches récréatives (rec) et commerciales (comm) au cours de l'année y et R est le nombre d'étiquettes retournées par les pêcheurs récréatifs et commerciaux au cours de l'année y . Les $C_{\text{comm } y}$ sont déclarés annuellement sans qu'aucune erreur ne soit signalée. Le nombre total d'étiquettes associées à chaque pêche est une fonction du nombre total d'étiquettes déclarées, c'est-à-dire le nombre déclaré d'étiquettes à récompense élevée ($N(H)$) et le nombre déclaré d'étiquettes à récompense faible ($N(S)$) ajusté par le taux de déclaration propre au type de pêche (λ) pour les étiquettes à faible récompense. C'est-à-dire :

$$E(R_{\text{type } y}) = N(H)_{\text{type } y} + \frac{N(S)_{\text{type } y}}{\lambda_{\text{type } y}},$$

Les taux de déclaration (λ) sont calculés à l'aide d'un modèle à marche aléatoire élaboré dans Konrad *et al.* (2016); ils sont propres à la région (2J3KL par rapport à 3Ps) et à l'année pour la pêche commerciale, et constants au fil des ans pour la pêche récréative. En supposant que la proportion d'étiquettes récupérées des deux pêches est estimée à partir du nombre (corrigé) d'étiquettes récupérées dans chaque pêche, le nombre (corrigé) d'étiquettes renvoyées par chaque pêche peut être traité comme une variable aléatoire où :

$$R_{\text{rec } y} \sim \text{Bin} \left(E(R_{\text{rec } y}) \frac{E(R_{\text{rec } y})}{E(R_{\text{rec } y}) + E(R_{\text{comm } y})} \right) \text{ et}$$

$$R_{\text{comm } y} = \left(E(R_{\text{rec } y}) + E(R_{\text{comm } y}) \right) - R_{\text{rec } y},$$

Pour intégrer les variables aléatoires, on a extrait des variables normales aléatoires pour les taux de déclaration annuels et des variables binomiales aléatoires pour $R_{\text{rec } y}$ afin de calculer les prises récréatives ($C_{\text{rec } y}$). Ce processus a été répété 1 000 fois pour obtenir un échantillon de $C_{\text{rec } y}$, puis un écart moyen et un écart-type (ET) ont été extraits de ces 1 000 échantillons.

La méthode d'utilisation des données tirées du retour des étiquettes des pêches commerciale et récréative pour estimer les débarquements totaux de la pêche récréative repose sur quelques hypothèses essentielles. La première, et probablement la plus importante, est que le comportement général des deux pêches est semblable. Autrement dit, s'il faut 1 000 t de prises dans la pêche commerciale pour récupérer 10 étiquettes, il faudrait alors 1 000 t de prises dans la pêche récréative pour récupérer le même nombre d'étiquettes. Les différences de taux de déclaration dans les deux pêches sont prises en compte directement, de sorte que les

différences de taux de déclaration par les différents types de pêcheurs peuvent être traitées explicitement. L'hypothèse selon la population de poissons exposée aux pêches commerciale et récréative est plus ou moins la même est tout aussi importante. Les deux pêches, récréative et commerciale, ciblent principalement les poissons dans les zones littorales de l'été au début de l'automne, et visent donc probablement les mêmes poissons. Les engins utilisés sont différents; la pêche commerciale emploie surtout des filets maillants d'un maillage de 5 po, tandis que la pêche récréative est pratiquée à la ligne à main. Les filets maillants sont sélectifs en fonction de la taille, les poissons dont la longueur est comprise entre 60 et 80 cm étant les plus vulnérables. En théorie, les lignes à main sont moins sélectives; cependant, la taille des hameçons aura une incidence sur la taille des poissons capturés et le comportement des pêcheurs entraînera une certaine sélectivité en fonction de la taille (les pêcheurs récréatifs se déplacent sans doute vers d'autres lieux de pêche s'ils capturent quelques petits poissons). Enfin, les morues de moins de 45 cm de longueur à la fourche (LF) ne sont pas marquées. Si les poissons de moins de 45 cm constituent une part importante des débarquements et que leurs proportions diffèrent entre les prises commerciales et récréatives, les estimations fondées sur le marquage des prises récréatives peuvent être biaisées.

Une autre hypothèse suppose que les poissons marqués sont également disponibles pour chaque pêche. Les efforts de marquage sont répartis dans l'ensemble des divisions 2J3KL, mais concentrés dans certaines zones et la répartition spatiale des étiquettes déployées chaque année n'est pas tout à fait uniforme. Si de nombreuses étiquettes sont apposées dans des zones où la pêche commerciale est intense, mais où la pêche récréative est modeste, les estimations des prises récréatives seront faussées à la baisse. La période du marquage peut également entraîner des biais; il a lieu de juillet à octobre dans les divisions 2J3KL, et la pêche récréative est ouverte avant la pêche d'intendance dans ces divisions. Si un grand nombre d'étiquettes sont déployées en août, par exemple, à un moment où la pêche récréative est bien amorcée (et tend à diminuer), mais où la pêche d'intendance n'est pas encore ouverte, plus de poissons marqués pourraient alors être capturés par la pêche commerciale, ce qui mène encore une fois à une estimation des prises biaisée vers le bas pour la pêche récréative.

Résultats

Les retours annuels d'étiquettes sont présentés dans le tableau 5. Le nombre d'étiquettes renvoyées ces dernières années est faible pour la série chronologique, probablement en raison de la diminution des efforts de marquage de 2017 à 2020 et de la baisse des taux de déclaration (figure 8).

Le taux de déclaration estimé pour la pêche commerciale a diminué, passant d'un pic de 0,85 en 2001 à une moyenne de 0,52 ces dernières années (de 2020 à 2024). Le taux de déclaration dans la pêche récréative est estimé comme constant pour la série chronologique et se situe à 0,46 (figure 9). Le nombre de retours d'étiquettes peut augmenter légèrement à mesure que les pêcheurs continuent d'envoyer les étiquettes des poissons qu'ils ont capturés la dernière année. Pour obtenir suffisamment de retours d'étiquettes pour cette méthode, il faut maintenir le nombre d'étiquettes à un niveau relativement élevé et encourager la déclaration chez les participants aux deux pêches. Outre les efforts accrus d'étiquetage depuis 2020, la valeur des étiquettes à faible récompense est passée de 10 \$ à 25 \$ en 2023. Ces efforts pourraient contribuer à une légère amélioration du taux de déclaration depuis 2023 (figure 9).

Dans les divisions 2J3KL, le ratio des étiquettes renvoyées par les pêcheurs récréatifs par rapport aux pêcheurs commerciaux a varié considérablement sur l'ensemble de la série chronologique. Il est très faible certaines années, y compris les années sans pêche récréative (2004 et 2005), mais proche de 1 d'autres années (p. ex. en 2014). Le ratio des retours d'étiquettes de la pêche récréative par rapport à la pêche commerciale était généralement faible

et stable les premières années (de 1997 à 2006), avec une moyenne de 0,19 (fourchette = 0,01 à 0,32), élevé et variable entre 2007 et 2015 (moyenne = 0,54, fourchette = 0,25 à 0,86) et est revenu à une période faible et stable depuis 2016 (moyenne = 0,2, fourchette = 0,08 à 0,28; figure 10).

Les prises récréatives estimées dans les divisions 2J3KL ont varié entre des centaines de tonnes et quelques milliers de tonnes les années où la pêche récréative était ouverte (figure 11). Les estimations des prises récréatives varient de 0,01 à 4,18 kt, et il n'y a eu aucune prise dans la pêche récréative en 1997, 2004 ou 2005. En général, les prises récréatives variaient entre 0,01 et 1,76 kt (moyenne = 1,01 kt) au début de la période (de 1997 à 2006) et ont augmenté depuis 2007, fluctuant entre 0,79 et 4,18 kt (moyenne = 2,2 kt). En 2024, l'estimation des prises récréatives était de 2,7 kt (ET = 0,63 kt).

En l'absence de prises récréatives déclarées, cette méthode fournit une estimation indépendante du niveau général des prélèvements par la pêche récréative. Certaines années, les prélèvements totaux par la pêche peuvent être beaucoup plus élevés que les débarquements commerciaux déclarés en raison des importantes prises récréatives. Cette estimation n'est pas directement intégrée au modèle d'évaluation, mais à ce jour, les limites de prises appliquées dans le MEMN étendu sont suffisantes pour tenir compte des niveaux de prises récréatives estimés à partir des retours d'étiquettes.

RELEVÉS AU CHALUT DE FOND PAR NAVIRE DE RECHERCHE EFFECTUÉS PAR LE MPO DANS LES DIVISIONS 2J3KL

Le MPO effectue des relevés d'automne au chalut de fond à l'aide de navires de recherche dédiés dans les divisions 2J, 3K et 3L de l'OPANO depuis 1977, 1978 et 1981 respectivement, et les données de ces relevés ont été mises à jour jusqu'en 2024. Il a mené des relevés printaniers dans la division 3L de 1971 à 1982 et de 1985 à 2024. Il n'y a pas eu de relevé printanier en 2020 en raison de la pandémie de COVID-19. Les relevés de printemps et d'automne ont été interrompus en 2021 et 2022 par les efforts d'échantillonnage comparatif nécessaires visant à quantifier les différences de capturabilité entre les navires sortants et les nouveaux navires de la Garde côtière canadienne (MPO 2024a); cependant, un relevé d'automne a été mené dans les divisions 2J et 3K en 2021.

PLAN DES RELEVÉS

Les documents précédents décrivent en détail le plan du relevé aléatoire stratifié au chalut, ainsi que les changements d'engins et de navires (Lilly *et al.* 2005, 2006; Bratley *et al.* 2008a; Wheeland *et al.* 2023). Des renseignements supplémentaires sur les relevés effectués par le MPO depuis l'introduction du chalut Campelen en 1995 sont fournis dans Rideout and Ings (2021) et les références qui y figurent. Des précisions sur les statistiques de rendement, la période et la couverture spatiale du relevé sont résumées ailleurs (voir Power *et al.* 2016 et les références qui y figurent). Il convient de souligner que tous les renseignements sur le taux de prise des relevés présentés ci-après pour la période de 1983 à 1994 sont exprimés en unités équivalentes à celles du chalut Campelen, tandis que les valeurs à partir de 1995 sont fondées sur les prises réelles dans le chalut Campelen.

RELEVÉS D'AUTOMNE

Indices d'abondance et de biomasse à l'automne

Les indices d'abondance et de biomasse des morues sont fondés sur la moyenne arithmétique des prises (nombre et poids) pondérée en fonction de la superficie de la strate par trait standard

à l'aide d'une version R de STRAP (Stratified Analysis Programs [programmes d'analyse stratifiée]; Smith and Somerton 1981), appelée Rstrap, les strates où la pêche est irrégulière ou inexistante étant omises des calculs.

Les profondeurs couvertes ayant un peu changé pendant le relevé, les tendances des indices d'abondance et de biomasse de la morue ont été surveillées pour les strates où la pêche a eu lieu le plus régulièrement depuis le début des relevés. Ces « strates extracôtières de l'indice » sont celles dont la profondeur se situe entre 100 et 500 m dans les divisions 2J et 3K et entre 55 et 366 m dans la division 3L. Les strates côtières où la pêche a eu lieu de façon intermittente depuis 1996 ne sont pas incluses dans cet indice, ni les strates en eaux profondes (plus de 366 m dans la division 3L ou de 500 m dans les divisions 2J et 3K). Des estimations distinctes de l'abondance et de la biomasse par strate ont été calculées pour les strates côtières et en eaux profondes (voir Bratley *et al.* 2008a), mais la couverture dans ces zones est faible depuis plusieurs années et peu de morues ont été observées dans les strates en eaux profondes; elles ne sont donc pas mises à jour ici. Lilly et ses collaborateurs (2006) fournissent des détails sur l'interprétation des données du relevé d'automne en ce qui concerne la profondeur et la période du relevé.

La série chronologique complète des valeurs de l'indice du relevé d'automne par navire de recherche pour les divisions 2J, 3K et 3L commence en 1983 et montre que les indices d'abondance et de biomasse sont faibles depuis le début du moratoire en 1992 (tableau 6; figure 12). Les indices d'abondance et de biomasse ont tous deux augmenté depuis 2011, mais il n'y a pas eu de tendance claire dans l'une ou l'autre direction. La plus grande partie de l'abondance et de la biomasse (plus de 75 %) se trouve dans la partie nord de la zone du stock (divisions 2J et 3K; figure 13). Les indices moyens d'abondance et de biomasse des trois dernières années sont à environ 30 % de la moyenne des années 1980. Les valeurs des indices d'abondance et de biomasse du relevé de 2024 étaient de 576 millions de poissons et de 585 kt, respectivement.

Les fluctuations annuelles de l'indice du relevé par navire de recherche peuvent refléter des changements dans la période du relevé et la disponibilité, ou encore une tendance sous-jacente. La diminution du nombre de poissons plus âgés observée dans le relevé de 2017 pourrait s'expliquer par le fait que la morue était restée dans les régions littorales plus tard que d'habitude et ne chevauchait pas complètement la zone du relevé par navire de recherche, ou encore par une augmentation de la valeur de M chez les individus plus âgés avant le relevé. De même, la baisse de l'indice en 2023 peut être attribuée à la période plus précoce que la moyenne du relevé dans les divisions 2J3KL, en particulier dans la division 2J (figure 14). L'indice a augmenté en 2024, ce dont on peut déduire qu'une partie du stock n'était peut-être pas disponible pour le relevé de 2023. Il est aussi possible que la mortalité naturelle de la morue ait été supérieure à la normale en 2023. Au lieu d'inférer une cause définitive pour de telles fluctuations d'une année à l'autre, bon nombre de ces changements reflètent probablement une variabilité stochastique plutôt qu'une tendance significative.

Prises moyennes selon l'âge dans le relevé d'automne

La version Rstrap a été utilisée pour calculer les valeurs des indices tout au long de la série chronologique. Le nombre de prises selon l'âge dans le relevé a été obtenu en appliquant des clés âge-longueur au nombre de poissons selon la longueur dans les échantillons des strates indexées.

Une série chronologique des taux de prise selon l'âge dans le relevé, exprimés en nombre moyen par trait selon l'âge pour les divisions 2J3KL combinées, est présentée dans le tableau 7 et sur la figure 15. Les prises moyennes par trait étaient généralement élevées (principalement

de 50 à 200 poissons par trait) dans les années 1980, mais elles ont diminué rapidement pour tomber le plus souvent en dessous de 10 poissons par trait entre 1990 et 1993. La structure par âge s'est également contractée pendant la période de l'effondrement, avec peu de vieilles morues (âge 6+) capturées dans les relevés au début des années 1990. Les taux de prise selon l'âge sont demeurés faibles pendant plus d'une décennie, mais ils augmentent depuis environ 2010. La structure par âge s'est élargie depuis 2012, reflétant le fait que les cohortes d'après 2000 survivent jusqu'à des âges plus avancés (tableau 7).

Répartition des prises dans les relevés d'automne

Des séries chronologiques exhaustives des graphiques de la répartition avec et sans regroupement par âge du nombre de prises dans les relevés d'automne et du poids des prises par trait sont disponibles, mais dans un souci de concision, seul un sous-ensemble de ces graphiques est présenté ici afin d'illustrer les principaux changements dans la répartition de la morue dans les trois ou quatre derniers relevés. On trouve un historique détaillé et une description des variations de la répartition de la morue au moment des relevés jusqu'en 2009 dans d'autres documents (Shelton *et al.* 1996; Lilly *et al.* 2006; Bratley *et al.* 2010).

Les profils de la répartition au cours des quatre dernières années indiquent que le nombre et le poids par trait étaient généralement largement répartis dans les divisions 2J et 3K, ainsi que dans le nord de la division 3L (figure 16). De gros traits de poisson ont été remontés au bord du plateau continental certaines années. En 2020 et 2021, il y a eu quelques gros traits de morue (plus de 500 poissons par trait) dans la division 2J, mais ils étaient moins fréquents en 2023 et 2024 (figure 16). Aucun profil clair ou régulier ne s'est dégagé de la répartition de la morue pour les âges 2 à 4 dans les trois derniers relevés (figure 17).

DIVISION 2H

Les tendances des indices d'abondance et de biomasse, ainsi que les fréquences de longueur, ont été examinées de la zone limitrophe des divisions 2GH jusqu'au nord. Il n'y a pas eu de relevé dans la division 2G depuis 1999 et la couverture a été intermittente dans la division 2H de 1999 à 2010. Après 2010, la division 2H a été couverte dans le cadre de relevés plurispécifiques réguliers. Les indices d'abondance et de biomasse de la morue ont fortement augmenté dans la division 2H en 2015, traduisant probablement un déversement provenant de la division 2J (figure 18). Les graphiques de répartition montrent que ces poissons ont été trouvés près de la partie nord de la division 2J (non illustrée).

DIVISION 3L, PRINTEMPS

Le relevé de printemps ne couvre qu'une partie de la zone du stock, mais cette période de l'année peut être importante pour révéler certaines tendances, comme l'état lié à la famine (Regular *et al.* 2022). Comme prévu, les estimations de l'abondance et de la biomasse étaient plus variables dans cette zone au printemps (les poissons peuvent entrer dans la zone du relevé et en sortir), mais on a observé généralement une tendance à la hausse de l'abondance depuis 2013 (figure 19).

MATURITÉ

Les estimations annuelles de l'âge à une maturité de 50 % (A50) et des proportions de poissons matures selon l'âge pour les femelles du stock de morue des divisions 2J3KL, recueillies au cours des relevés d'automne annuels effectués par un navire de recherche, ont été calculées de la façon décrite dans Morgan and Hoenig (1997). Un modèle de régression logistique binomiale par cohorte a été utilisé pour estimer la proportion de poissons matures comme une

fonction de l'âge, et ces proportions estimées (tableau 8) sont utilisées dans le calcul de la BSR. L'âge à une maturité de 50 % (A50) sert de paramètre pour surveiller les variations de l'âge à la maturité. Il se situait généralement entre 6,0 et 7,0 dans les cohortes produites à la fin des années 1950 et à environ 6,0 dans celles produites entre la fin des années 1960 et le début des années 1980, mais il a baissé par la suite (figure 20). L'âge à la maturité est demeuré bas, mais variable (de 4,8 à 5,7) pour les cohortes de 1990 à 2016, sans tendance claire. Les estimations pour la dernière cohorte (2020) sont souvent plus incertaines parce que seuls les âges plus jeunes (1 à 5 ans) sont disponibles pour estimer l'A50. L'estimation de l'A50 pour la cohorte de 2010 (5,8) est inhabituelle et la plus élevée observée depuis 1991; les intervalles de confiance pour l'ajustement à cette cohorte récente ne sont pas larges et une inspection minutieuse des données brutes indique des proportions observées de poissons matures systématiquement plus faibles à chaque âge. Les estimations de l'âge à une maturité de 50 % pour la cohorte de 1990 et au-delà tirées de l'évaluation précédente du stock en 2024 sont superposées aux résultats de l'évaluation de 2025 sur la figure 20. Cette comparaison montre que l'ajout d'une année supplémentaire de données a entraîné des variations rétrospectives très mineures de l'âge à une maturité de 50 % dans les cohortes de 2015 à 2018. L'âge des mâles à une maturité de 50 % présente une tendance similaire dans le temps (données non présentées), mais les mâles ont tendance à atteindre la maturité un an plus tôt environ que les femelles.

CROISSANCE

Les longueurs et les poids selon l'âge des morues échantillonnées au cours des relevés d'automne ont été calculés conformément aux équations dans Morgan and Hoenig (1997) et sont illustrés sur les figures 21 et 22. Il y a eu une forte diminution de la longueur selon l'âge dans les divisions 2J et 3K de la fin des années 1970 au début des années 1990, suivie d'une augmentation de la longueur selon l'âge, mais peu ou pas de diminution dans la division 3L au cours de cette période. La longueur moyenne selon l'âge était essentiellement supérieure à la moyenne de 2011 à 2014 dans toutes les divisions. Toutefois, à partir de cette période, la longueur moyenne selon l'âge était inférieure à la moyenne pour presque tous les âges dans toutes les divisions.

Le poids selon l'âge a également affiché une forte baisse dans les divisions 2J et 3K durant la même période où les longueurs étaient en baisse et, comme pour la longueur selon l'âge, cette tendance était moins visible dans la division 3L. Le poids moyen selon l'âge était supérieur à la moyenne de 2011 à 2014 dans toutes les divisions et proche de la moyenne en 2015. Depuis, le poids moyen selon l'âge était inférieur à la moyenne pour la plupart des âges dans toutes les divisions.

Nous avons examiné la variation annuelle du poids moyen selon l'âge dans les divisions 2J3KL combinées pour les âges 3 à 7 en analysant l'écart par rapport à la moyenne comme une proportion par rapport à la série chronologique pour chaque âge. Le poids moyen selon l'âge de 1981 à 2024 a été calculé pour chaque âge (figure 23). L'écart a été calculé pour chaque âge et pour chaque année en soustrayant la moyenne de chaque âge sur les séries chronologiques de l'observation annuelle de cet âge, puis en divisant le résultat par la moyenne de cet âge. La moyenne de ces écarts entre les âges donne donc une idée générale des variations des poids moyens de la population. Ces écarts montrent que le poids moyen selon l'âge a diminué généralement entre le début de la série chronologique et le début des années 1990. En 1997, il a largement dépassé la moyenne. De 1997 à 2015, le poids moyen selon l'âge a fluctué, mais est demeuré égal ou supérieur à la moyenne. Le poids moyen selon l'âge de 2011 à 2013 était parmi le plus élevé de la série chronologique, mais il a constamment baissé par la suite pour se situer en deçà de la moyenne depuis.

Les poids selon l'âge en début et en milieu d'année ont également été générés pour l'évaluation, les poids en début d'année étant utilisés dans le calcul de la BSR et les poids en milieu d'année, dans le calcul des débarquements prévus. Ces poids ont été générés à l'aide d'un modèle de croissance de von Bertalanffy fondé sur la cohorte élaboré pour la morue du Nord (Cadigan 2016b). Ce modèle est ajusté aux poids moyens selon l'âge susmentionnés dans le relevé par navire de recherche, fournissant des estimations qui lissent la variation des moyennes, tout en comblant les lacunes dans la série chronologique et en permettant un ajustement de la période (c.-à-d. le poids prévu en début et en milieu d'année). Les estimations des poids selon l'âge en début et en milieu d'année sont présentées dans les tableaux 9 et 10, respectivement.

TENDANCES DE L'ÉTAT RELATIF MOYEN PAR DIVISION ET PAR RELEVÉ

L'état relatif a été calculé d'abord en ajustant une régression bilogarithmique du poids éviscéré comme une fonction de la longueur pour les morues échantillonnées lors des relevés de printemps et d'automne par navire de recherche et du relevé de pêche sentinelle. Les poids individuels ont ensuite été divisés par les poids prédits par la régression longueur-poids pour calculer les valeurs de l'état relatif. La moyenne de ces valeurs a été calculée par division et relevé pour obtenir les tendances de l'état relatif moyen tirées du relevé de printemps par navire de recherche (principalement de mai à juin dans la division 3L), du relevé d'été de pêche sentinelle (principalement de juillet à septembre dans les divisions 3K3L) et du relevé d'automne par navire de recherche (principalement d'octobre à décembre dans les divisions 2J3KL; figure 24). L'état des morues a tendance à être le pire chez les morues capturées dans le relevé de printemps dans la division 3L. Il est relativement stable à l'automne dans toutes les divisions, variant avec peu de tendances autour d'un niveau légèrement supérieur à 1. À l'automne, l'état relatif de la morue des divisions 2J et 3K était plus faible au début des années 1990, et affichait un pic dans toutes les divisions aux environs de 2011. Il n'y avait pas de tendance claire dans l'état en été dans la division 2J; cependant, ces moyennes étaient fondées sur un nombre relativement faible d'échantillons (< 100). L'état relatif moyen montrait des maximums locaux vers 1996, 2005 et 2013 et des minimums vers 2010 et 2016 dans les séries de la pêche sentinelle et du relevé de printemps par navire de recherche. La diminution la plus prononcée de l'état relatif moyen a été observée au printemps dans la division 3L au début des années 1990. L'état semble proche de la moyenne saisonnière dans les deux à trois dernières années.

INDICE DE LA MORTALITÉ PROVOQUÉE PAR LA FAMINE

Un indice de la mortalité provoquée par la famine a été calculé selon les méthodes présentées dans Regular *et al.* (2022) à partir des données du relevé de printemps par navire de recherche, du relevé d'été de pêche sentinelle et du relevé d'automne par navire de recherche. En bref, l'indice est obtenu à partir d'un modèle saisonnier de l'état éviscéré où l'on suppose que la morue dont les niveaux résiduels sont inférieurs à -0,18 succombe à la famine (au sens de Dutil et Lambert 2000; Casini *et al.* 2016). Étant donné que l'on ignore le niveau d'état critique réel en dessous duquel la morue meurt de faim, ce paramètre est considéré comme un indice qui serait proportionnel aux taux de mortalité attribuables à un mauvais état. Les profils pour les âges 2 à 4, 5 à 7 et 8+ ont été calculés et sont illustrés sur la figure 25. L'indice affichait un taux relativement faible pour les groupes d'âge 5 à 7 et 8+ entre 1977 et 1989. Cependant, il a augmenté rapidement au début des années 1990, multipliant par cinq environ le niveau de 1989 pour les groupes d'âge 5 à 7 et 8+. Depuis le début des années 1990, l'indice s'est avéré variable pour les groupes d'âges 5 à 7 et 8+, dénotant des pics de la mortalité provoquée par la famine vers 1998, 2003, 2009 et 2016. L'indice a diminué à tous les âges depuis le dernier pic de 2016.

MODÈLE D'ÉVALUATION DE LA MORUE DU NORD ÉTENDU

La morue du Nord a été évaluée à l'aide du MEMN étendu (MPO 2024b; Regular *et al.* 2025a, 2025b), une version étendue du MEMN (Cadigan 2015, 2016a; MPO 2016a). Comme la formulation adoptée en 2016, le MEMN étendu intègre une grande partie de l'information existante sur la productivité du stock et, de ce fait, est capable d'estimer les taux annuels de mortalité naturelle (M) et de mortalité par pêche (F). Le modèle estime également les prises, plutôt que de présumer que les débarquements déclarés en sont une mesure exacte. Un intervalle indiquant une fourchette probable de prises (limites inférieure et supérieure) est précisé, et a été déterminé lors des discussions avec les intervenants.

Pour étendre le MEMN, une série de changements par étapes ont été mis en œuvre et examinés lors d'une réunion sur le cadre (MPO 2024b). Les détails des extensions sont décrits dans Regular *et al.* (2025a, 2025b). En gros, chacune des étapes avait un objectif :

1. améliorer l'ajustement du modèle aux données sur la composition des prises;
2. réduire au minimum les conflits entre les indices des relevés;
3. étendre la série chronologique jusqu'en 1954 (version de base du MEMN lancée en 1983);
4. intégrer les données des programmes de surveillance côtière de la morue juvénile;
5. établir une relation stock-recrutement et calculer des points de référence par recrue;
6. estimer les niveaux de référence de la mortalité naturelle (M);
7. quantifier les effets du capelan et du phoque sur le stock de morue.

La plupart de ces objectifs ont été énumérés comme des recommandations de recherche dans les processus précédents du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS) pour la morue du Nord (p. ex. MPO 2019b, 2023b). L'évaluation actuelle est fondée sur la formulation du MEMN étendu qui estime une valeur de référence constante de M et un effet du capelan invariable selon l'âge, puisqu'il s'agit de la formulation qui a été choisie comme nouveau modèle d'évaluation (MPO 2024b).

DONNÉES D'ENTRÉE POUR LE MEMN ÉTENDU

Le MEMN étendu utilise les sources de données suivantes :

- données non regroupées par âge provenant du relevé d'automne au chalut de fond par navire de recherche (âges 2 à 14, de 1983 à 2003, de 2005 à 2020, 2023 et 2024);
- indice de la pêche sentinelle côtière au filet maillant d'un maillage de 5 ½ po dans les divisions 2J3KL combinées (âges 3 à 10, de 1995 à 2024);
- estimations de la biomasse des relevés acoustiques côtiers dans le détroit de Smith (1995, de 1997 à 2004, de 2006 à 2009);
- indices des juvéniles côtiers tirés des relevés dans le détroit de Fleming (de 1959 à 1964, de 1992 à 1997, 2001, 2020 et 2021, 2024) et le détroit de Newman (1996, de 1998 à 2024);
- données sur la composition selon l'âge des prises de la pêche (âges 2 à 14, de 1962 à 2024);
- renseignements sur les débarquements partiels de la pêche (de 1954 à 2024);
- renseignements obtenus du marquage (années de pose des étiquettes : 1954 et 1955, de 1962 à 1966, de 1978 à 1993, de 1995 à 2024);

-
- indices servant à calculer le rapport de la biomasse capelan/morue (estimations de la biomasse du capelan dans les relevés acoustiques dans la division 3L [de 1985 à 1992, 1996, de 1999 à 2005, de 2007 à 2015, de 2017 à 2019, de 2022 à 2024] et estimations de la biomasse totale de la morue tirées du relevé d'automne par navire de recherche [de 1983 à 2003, de 2005 à 2020, 2023 et 2024]).

Les erreurs de processus du modèle et les équations d'observation sont incluses pour toutes les sources de données, et le MEMN étendu fournit des estimations des paramètres de population et de variance, ainsi que des estimations modélisées pour chacune des sources de données décrites ci-dessus. D'autres détails, y compris les équations de vraisemblance du modèle pour les diverses sources de données et les vraisemblances d'effets aléatoires comme les erreurs de processus, sont également décrits en détail dans Cadigan (2015, 2016a) et Regular *et al.* (2025a et 2025b).

Relevé d'automne par navire de recherche

La principale source d'information sur les tendances de l'état de la morue du Nord est le relevé d'automne par navire de recherche. Ce relevé est fondé sur un plan aléatoire stratifié, comporte une longue série chronologique (de 1983 à 2024), saisit un large éventail d'âges et couvre une grande partie de la zone du stock. Il ne vise pas à fournir une estimation directe de la taille du stock, mais peut produire un indice sans regroupement par âge de la taille du stock, qui peut être mis à l'échelle de l'ensemble de la population pourvu que le coefficient de capturabilité (q) puisse être estimé pour chaque classe d'âge. Certaines morues peuvent se trouver à l'extérieur de la zone faisant l'objet du relevé, par exemple dans les eaux côtières peu profondes (p. ex. petits juvéniles) ou dans les eaux profondes au large du bord du plateau continental, mais pourvu qu'il n'y ait pas de tendance dans la proportion de la population hors de cette zone, le relevé peut tout de même être utilisé pour déduire les tendances du stock.

La série chronologique de l'indice du relevé par navire de recherche du MPO comprenait les résultats du dernier relevé (2024) et la fourchette d'âges 2 à 14. La capturabilité du relevé (q) a été limitée pour être égale pour les âges 6 à 14 et les indices des relevés par navire de recherche du MPO de 2004 et de 2021 n'ont pas été utilisés en raison de problèmes liés à la couverture des relevés; le relevé de 2022 n'a pas été effectué. Les indices du nombre moyen stratifié non regroupé par âge, par trait, pour les âges 2 à 14, de 1983 à 2024, ont été utilisés dans le MEMN étendu (tableau 7).

Estimations de la biomasse dans les relevés acoustiques côtiers et paramètre de capturabilité dans les relevés par navire de recherche

À la suite de l'effondrement du stock au début des années 1990, plusieurs sources indiquent que le paramètre de capturabilité q a changé pour la morue du Nord, en raison d'un décalage de la répartition du stock restant qui s'est déplacé dans des régions côtières qui ne font pas partie de la zone du relevé d'automne par navire de recherche. Un rassemblement relativement important de morues a été observé dans le détroit de Smith, dans la baie Trinity (division 3L) au printemps 1995 (Rose *et al.* 2011). Des relevés ultérieurs effectués en hiver et au printemps ont donné des estimations de la biomasse dans les relevés acoustiques allant de 10 000 à 26 000 t entre 1995 et 2007, mais les estimations de la biomasse ont rapidement diminué entre 2007 et 2009, chutant en dessous de 1 000 t. Des expériences conventionnelles de marquage et la télémétrie acoustique de la morue dans le détroit de Smith et les régions voisines ont indiqué que la morue hivernant dans le détroit de Smith se dispersait le long de la côte à la fin du printemps et en été (Bratney *et al.* 2008b; Bratney 2013) et revenait dans le détroit de Smith à l'automne.

De plus, ces études ont montré que le déclin de la biomasse de 2007 à 2009 n'était pas attribuable à la mortalité par pêche ou à la mortalité naturelle, mais était plus probablement dû à une redistribution de ces morues dans d'autres zones, y compris en haute mer. Alors que la biomasse déclinait dans le détroit de Smith, les relevés automnaux par navire de recherche révélaient une augmentation de la biomasse extracôtière, particulièrement chez les morues plus âgées. La télémétrie acoustique et le marquage conventionnel des morues relâchées au large en 2008 ont confirmé une migration saisonnière vers le rivage, similaire aux profils d'avant le moratoire. Cadigan (2015) a conclu que ce changement migratoire était très plausible et devrait être inclus dans le modèle d'évaluation du stock par l'estimation d'un ajustement multiplicatif de q selon l'âge pour le relevé par navire de recherche de 1995 à 2009. La taille de la composante du stock présente dans le détroit de Smith a été estimée à l'aide des estimations de la biomasse dans les relevés acoustiques publiées par Rose et ses collaborateurs (2011) (tableau 11), les échantillons (au chalut et à la ligne à main) prélevés lors du relevé acoustique fournissant les données sur la composition par âge (tableau 12).

Relevés des pêches sentinelles

Les relevés des pêches sentinelles de la morue dans la zone côtière sont effectués par des entreprises de pêche opérant dans de nombreuses collectivités des divisions 2J, 3K et 3L à divers moments pendant l'été et l'automne depuis 1995. Lilly et ses collaborateurs (2006) ont résumé les données des pêches sentinelles jusqu'en 2005, et le plus récent compte rendu détaillé du programme de pêche sentinelle est présenté dans Kumar *et al.* (en prép.¹), où la série chronologique est prolongée jusqu'en 2024. Le principal objectif de ces relevés était d'obtenir des renseignements sur les tendances de la densité relative de la morue dans les lieux de pêche côtière traditionnels pendant le moratoire. Les relevés des pêches sentinelles visaient également à fournir des échantillons qui procureraient de l'information sur divers aspects de la biologie de la morue dans la zone côtière, notamment la composition par âge, la taille selon l'âge, l'état, la maturité et le régime alimentaire.

Un indice sans regroupement par âge des taux de prise standardisés pour la morue dans la zone côtière des divisions 2J3KL a été calculé à partir des données recueillies par la pêche sentinelle au filet maillant (maillages de 3 ¼ po et de 5 ½ po) et à la palangre (Stansbury *et al.* 2000). La méthodologie utilisée pour calculer l'indice et tous les détails de la pêche à la sentinelle sont décrits dans Kumar *et al.*¹. L'indice standardisé du taux de prise sans regroupement par âge (poissons/filet, âges 3 à 10) dans la pêche au filet maillant d'un maillage de 5 ½ po (fixe) dans les divisions 2J3KL combinées a été mis à jour et les résultats de 1995 à 2024 ont été utilisés dans le MEMN étendu (tableau 13). On a supposé que la capturabilité q dans le relevé de pêche sentinelle suivait un processus autorégressif âge-année bidimensionnel, car la portion du stock qui est disponible pour le relevé côtier de pêche sentinelle peut changer au fil du temps (Regular *et al.* 2025a).

Relevés des juvéniles

Il existe deux relevés à long terme conçus pour surveiller l'abondance des morues juvéniles : le relevé dans le détroit de Fleming (voir plus de détails dans Lewis *et al.* 2022) et le relevé dans le détroit de Newman (voir plus de détails dans Gregory *et al.* 2019). Le relevé dans le détroit de Fleming a été effectué le long de la côte nord-est de Terre-Neuve de 1959 à 1964. Il a été

¹ Kumar, R., Maddock-Parsons, D., Varkey, D. et Regular, P. En préparation. Standardized Indices and Biological Information from Sentinel Survey: Exploring Trends and Patterns in Northern Cod from 1995 to 2024. Document de recherche du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

interrompu en 1964, mais a été rétabli de 1992 à 1997, puis de nouveau en 2020-2021 et 2024. Les méthodes de relevé sont demeurées uniformes au fil du temps, échantillonnant la même saison (d'octobre à septembre) et les mêmes sites à l'aide d'une senne de plage. Bien que la série chronologique soit fragmentée, les méthodes uniformes permettent de comparer directement les taux de prise des morues des âges 0 et 1. Le relevé dans le détroit de Newman utilise des méthodes similaires à celles du relevé dans le détroit de Fleming, sauf qu'il est limité au détroit de Newman, dans la baie de Bonavista. La zone est cependant échantillonnée plus intensément. L'échantillonnage est effectué de juillet à novembre et un indice a été produit pour presque chaque année depuis 1995.

Les deux indices sont utilisés pour alimenter les tendances de la morue d'âge 0 et 1 dans le modèle. Le relevé dans le détroit de Fleming offre une perspective historique de l'abondance relative des recrues, tandis que celui dans le détroit de Newman fournit des tendances plus récentes. Ces données se sont également révélées utiles pour éclairer une relation stock-recrutement (Regular *et al.* 2025a). L'indice dans le détroit de Newman a été mis à jour jusqu'en 2024 et ces données sont utilisées dans le MEMN étendu avec les indices antérieurs des deux relevés (tableau 14). Les paramètres indépendants de q sont estimés pour la morue des âges 0 et 1; cependant, on suppose que q est invariable dans le temps et égale entre les deux relevés.

Prises et limites de prises

On utilise une série chronologique de données sur les prises selon l'âge pour tenir compte des prélèvements et, ainsi, fournir des renseignements clés sur la mortalité par pêche dans de nombreux modèles d'évaluation; toutefois, dans le MEMN étendu, les données sur les prises ont été traitées quelque peu différemment, avec des composantes de vraisemblance distinctes pour les prélèvements totaux (avec des limites, voir ci-après) et les proportions de prises selon l'âge d'après l'échantillonnage des débarquements de la pêche commerciale (et récréative, si possible). Les débarquements totaux de 1954 à 2024 (avant-dernière colonne du tableau 1) et les prises selon l'âge de 1962 à 2024 (tableau 4), convertis en proportions avec les zéros remplacés (voir Cadigan 2015), ont été utilisés comme données d'entrée dans le MEMN étendu. Les débarquements prévus par le modèle ont été calculés à partir de la somme des produits pour l'ensemble des âges des nombres prévus de prises selon l'âge et des poids selon l'âge du stock en milieu d'année (tableau 10).

Dans de nombreuses pêches, les prises ne sont pas mesurées exactement, mais il s'agit d'une quantité importante pour évaluer la taille totale estimée de la population. Les problèmes qui ont généralement suscité des préoccupations au sujet de l'exactitude des prises de morue du Nord sont les débarquements non déclarés ou mal déclarés (canadiens ou étrangers), les rejets en raison de préoccupations liées à la qualité et le rejet global ou sélectif en fonction de la taille, particulièrement lorsque des écarts de prix fondés sur la taille sont en place. Pendant la période qui a suivi le moratoire, la détermination des prises de la pêche récréative a également été une source de préoccupation, car il est difficile de les estimer et, dans le cas de la morue du Nord, aucune procédure normalisée n'est en place pour ce faire. L'ampleur de ces biais potentiels dans la déclaration globale des prises et leur évolution au fil du temps n'ont pas été quantifiées pour la morue du Nord.

Pour le modèle d'évaluation actuel, un intervalle était requis pour la fourchette probable de prises. Selon Cadigan (2015), cette approche est préférable à la simple hypothèse de prises exactes ou d'un ajustement ponctuel des débarquements déclarés. Il convient de souligner que le MEMN étendu estime les prises presque librement dans ces limites, à moins qu'il y ait une forte indication contraire fondée sur toutes les autres données d'entrée et l'ensemble de la structure du modèle.

Dans l'évaluation de 2016 (MPO 2016b), et plus tard à la réunion sur le cadre de 2023 (MPO 2024b), les participants à la réunion ont convenu que les inexactitudes possibles dans les prises pour la morue du Nord variaient probablement au fil du temps et ont décidé d'envisager quatre périodes fondées sur différentes dynamiques de pêche dans les périodes antérieure et postérieure au moratoire, ainsi que les différents états des connaissances sur les inexactitudes possibles des prises :

1. Une période antérieure à la mise en place de la limite de 200 milles marins (de 1954 à 1977), où les prises étaient élevées et pouvaient être relativement sans contrainte;
2. Une période précédant le moratoire (de 1978 à 1991), où les prises étaient élevées;
3. Une période immédiatement après le moratoire (de 1992 à 2005) pendant laquelle il y avait de petites pêches commerciales côtières et des pêches récréatives;
4. Une période récente (de 2006 à 2024) au cours de laquelle une pêche côtière dirigée avait lieu pendant quelques semaines durant l'été (pêche d'intendance) et un programme de vérification des prises à quai (PVQ), qui était en place depuis les années 1990, a été remanié pour intégrer une approche par palier. Cette période comprenait également de courtes pêches récréatives saisonnières. Bien que les pêches d'intendance et récréatives aient été élargies en 2016 et 2017, les estimations des limites de prises pour ces deux années étaient inchangées.

Il n'y a pas d'estimations directes des débarquements de la pêche récréative dans le total des prises déclarées certaines années, mais les renseignements tirés du marquage semblent indiquer qu'ils représentaient une fraction importante des prélèvements commerciaux au cours de la période récente (MPO 2016b). Pour les quatre périodes, les participants à la réunion ont considéré que la limite inférieure de prises (LI) était supérieure de 10 % aux débarquements déclarés. Cette valeur était arbitraire, mais étant donné la possibilité de rejets et de débarquements mal déclarés, un pourcentage de 10 % semblait raisonnable. Les limites supérieures de prises (LS) ont été fixées à différents niveaux selon les périodes. Les limites de prises étaient les suivantes :

1. De 1954 à 1977 : [LI, LS] = [1,1, 2], où une limite large reflète une large fourchette de prises possibles durant cette période;
2. De 1978 à 1991 : [LI, LS] = [1,1, 1,5], la limite supérieure reflétant surtout les rejets et les mauvaises déclarations étrangères;
3. De 1992 à 2005 : [LI, LS] = [1,1, 2], la limite supérieure reflétant la période sans programme de vérification à quai et des prises plus variables;
4. De 2006 à 2024, la limite inférieure était de nouveau fixée à 1,1, mais la limite supérieure a été estimée chaque année au moyen d'un ajustement différent à la hausse par rapport aux débarquements commerciaux déclarés. Le calcul de la limite supérieure de 2006 à 2024 était fondé sur une formule simple :

$$LS = 1,1 \times 1,3 \times 1,1 \times (\text{Commerciaux/Totaux})$$

La justification du premier facteur d'échelle (1,1) était un ajustement minimal pour tenir compte des rejets et des mauvaises déclarations, ainsi que du biais dans l'estimation visuelle du poids des prises qui ressort de la confirmation des poids estimés sur les numéros d'autorisation du programme de vérification à quai. Le deuxième facteur (1,3) était un ajustement pour tenir compte des débarquements par les pêcheurs récréatifs, l'analyse des retours d'étiquettes indiquant que les débarquements de la pêche récréative représentaient en moyenne environ 30 % des débarquements de la pêche commerciale déclarés. Un troisième ajustement à la

hausse de 1,1 a été inclus pour tenir compte d'autres problèmes, comme le fait que les estimations du marquage sont fondées sur des nombres plutôt que sur les poids et une considération générale selon laquelle il est préférable que l'intervalle soit trop large plutôt qu'excessivement étroit. Le ratio final (commerciaux/totaux) garantissait que les facteurs d'échelle étaient appliqués de façon appropriée, si les estimations des débarquements de la pêche récréative étaient déjà incluses dans le total des prises déclarées (c.-à-d. en 2007, de 2009 à 2010 et de 2011 à 2013). Ainsi, pour les années où il n'y a pas d'estimation des débarquements de la pêche récréative dans le total des prises déclarées, la limite supérieure équivaut au total des prises déclarées multiplié par 1,573, mais si l'estimation des prises récréatives était déjà incluse, la correction est proportionnellement moindre. Le tableau 15 résume les paramètres des limites de prises et comprend les estimations des prises récréatives qui ont été utilisées pour ajuster les limites au cours de la période récente.

Marquage

Les données de marquage comprennent une longue série d'expériences de marquage, où des lots de morues sont marqués et remis à l'eau dans une région géographique donnée à un moment précis. Les poissons marqués sont soumis à une mortalité initiale due au stress de la capture et de la manipulation l'année de leur remise à l'eau. En outre, selon la période de l'année où les poissons ont été relâchés et le moment de la pêche, seule une fraction de la mortalité par pêche (F) et de la mortalité totale (Z) a été appliquée l'année de la remise à l'eau; la fraction de la pêche qui a eu lieu a été estimée à partir d'un tableau des débarquements mensuels (tableau 3). La population de morues marquées issue d'une expérience diminue au fil du temps en raison d'une combinaison de la mortalité initiale due au marquage, de la perte d'étiquettes, ainsi que de la mortalité par pêche (F) et de la mortalité naturelle (M). Pour toutes les expériences de 1954 à 2024, indépendamment du type d'engin de capture, on a supposé que la survie à court terme au marquage était de 97 % pour les poissons remis à l'eau avec une étiquette de novembre à juin et de 78 % pour ceux remis à l'eau de juillet à octobre (Bratney and Cadigan 2004). Les estimations approximatives de la perte d'étiquettes indiquées dans Barrowman and Myers (1996) ont été utilisées pour les étiquettes-disques et la perte d'étiquettes Floy a été estimée au moyen du double marquage et appliquée à l'aide du modèle de Kirkwood (Kirkwood 1981) avec les estimations des paramètres décrites dans Bratney et Healey (2007). Les pêcheurs ne renvoient pas les étiquettes de tous les poissons capturés; il faut donc estimer les taux de déclaration, ce qui a été réalisé en utilisant un système de marquage à forte récompense mis en place en 1997. Les taux de déclaration des étiquettes pour la morue du Nord ont été largement étudiés (Cadigan and Bratney 2006; Konrad *et al.* 2016) et pour les expériences menées à partir de 1997, les taux de déclaration et les incertitudes ont été estimés dans le MEMN étendu. À cette fin, on a considéré les taux de déclaration dans le MEMN étendu comme des effets aléatoires et on y a ajouté une composante de vraisemblance (Cadigan 2016b). La vraisemblance était fondée sur les estimations obtenues à partir de sources externes et leur matrice de covariance estimée par le modèle décrit dans Konrad *et al.* (2016).

Le capelan comme prédicteur de la mortalité naturelle

On sait depuis longtemps que le capelan est une proie importante de la morue du Nord (Templeman 1965) et de nombreuses études ont démontré des liens entre la biomasse du capelan et la productivité de la morue (p. ex. Krohn *et al.* 1997; Rose and O'Driscoll 2002; Buren *et al.* 2014; Koen-Alonso *et al.* 2021). D'autres recherches ont démontré une correspondance générale entre la disponibilité du capelan, un indice des taux de famine de la morue du Nord estimé à l'aide des données sur l'état corporel et les taux de mortalité naturelle estimés par le MEMN (Regular *et al.* 2022). Ces résultats indiquent un lien mécaniste entre la

disponibilité du capelan et les taux de mortalité naturelle de la morue du Nord. Pour aller au-delà des analyses a posteriori et tester davantage ces liens potentiels, les données du capelan ont été intégrées dans le modèle MEMN étendu pour les utiliser comme prédicteur des taux de mortalité naturelle de la morue du Nord. Plus précisément, le rapport entre la biomasse du capelan et celle de la morue a été utilisé comme prédicteur (au sens de Regular *et al.* 2022), car les taux de mortalité par famine devraient être pires lorsqu'il n'y a pas suffisamment de capelans pour soutenir la biomasse de la morue actuellement dans le système.

Les indices de la biomasse du capelan et de celle de la morue sont nécessaires pour calculer le ratio capelan-morue. Pour le capelan, l'indice des relevés acoustiques de printemps de la biomasse du capelan a été utilisé parce qu'il s'agit des meilleures données disponibles pour le stock de capelans dans les divisions 2J3KL (MPO 2025). Le relevé du capelan a été mené la plupart des années depuis 1985 et les dernières estimations jusqu'en 2024 sont utilisées dans le MEMN étendu. Pour la morue, c'est l'indice de biomasse du relevé d'automne par navire de recherche (dernière colonne du tableau 6) qui a été utilisé. Étant donné que le relevé de la morue par navire de recherche est effectué à l'automne dans les divisions 2J3KL, il est considéré comme un meilleur indicateur de la population de morues qui sera présente dans le système et qui consommera des capelans pendant l'hiver et le printemps de l'année civile suivante. L'indice du relevé de la morue par navire de recherche a donc été décalé d'un an pour mieux indiquer la biomasse de la morue par rapport à celle du capelan au cours d'une année donnée.

RÉSULTATS DU MEMN ÉTENDU

Plusieurs diagnostics d'ajustement du MEMN étendu aux diverses sources de données sont présentés, et montrent que le modèle final est bien ajusté aux données sur la productivité pour la morue du Nord. Plusieurs de ces graphiques, qui représentent les valeurs observées et prévues par le modèle pour chacune des sources de données de même que diverses courbes de résidus, ainsi qu'une analyse rétrospective sur 10 ans, figurent à l'annexe A. Les estimations des principaux paramètres sont indiquées dans le tableau 16.

Effet de la disponibilité du capelan

L'effondrement du capelan au début des années 1990 a été suivi par l'effondrement de la morue, après quoi les deux populations ont augmenté lentement (figure 26). La dynamique observée a donné des périodes où les ratios de la biomasse capelan-morue sont relativement élevés et faibles (c.-à-d. disponibilité du capelan). En utilisant ce ratio comme prédicteur de la mortalité naturelle, la variation de la disponibilité du capelan explique une partie de celle des taux de mortalité naturelle réalisés estimés par le MEMN étendu (figure 26). De plus, l'inclusion du capelan dans le MEMN étendu introduit effectivement des processus mécanistes pour expliquer les changements de la valeur de M , qui auparavant n'étaient effectués qu'a posteriori par la formulation du « décalage de M ». Bien que l'effet du capelan n'impose pas un pic de la mortalité naturelle aussi important au début des années 1990 que la formulation du « décalage de M », le ratio saisit les pics jusqu'ici inexpliqués de la mortalité naturelle vers 2001, 2009 et 2017. Ces pics correspondent également aux pics de l'indice de la mortalité provoquée par la famine (figure 25; Regular *et al.* 2022). Les biomasses du capelan et de la morue ainsi que le ratio capelan-morue sont demeurés stables depuis 2017 (figure 26).

Relation stock-recrutement

L'utilisation de données remontant à 1954 et l'ajout des données des relevés des juvéniles ont permis d'estimer une relation stock-recrutement. Plusieurs relations stock-recrutement ont été testées pour le cadre; toutefois, la formulation standard de la courbe de Beverton-Holt était la

plus parcimonieuse et a été acceptée comme description plausible de la relation entre la taille du stock et le recrutement (MPO 2023b). Cette relation semble fournir des prédictions raisonnables des recrues pour les années les plus récentes (figure 27).

Points de référence

L'utilisation d'une relation stock-recrutement a également permis d'estimer à l'interne les points de référence, comme la BSR au rendement maximal durable (B_{RMD} ; Albertsen and Trijoulet 2020). Ces calculs sous-tendent le nouveau PRL pour la morue du Nord, qui a été fixé à 40 % de la B_{RMD} conformément aux lignes directrices du MPO sur l'approche de précaution (MPO 2009, 2023b). Affinés avec les données allant jusqu'en 2024, ces calculs internes donnent l'estimation actuelle du PRL de 260 kt (IC à 95 % = 168 à 401 kt). Aucun point de référence supérieur (PRS) n'a encore été défini pour la morue du Nord.

Taille du stock et taux de mortalité

Les tendances dans les estimations de la taille du stock et du taux de mortalité tirées du MEMN étendu sont illustrées à la figure 28 et les valeurs estimées sont résumées dans les tableaux 17 à 24.

L'abondance de la morue du Nord variait autour d'environ 4 milliards d'individus entre les années 1960 et 1980, mais elle a rapidement diminué au début des années 1990. Elle est demeurée faible pendant les années 1990, mais a augmenté au cours des dernières décennies, passant de 649 millions (IC à 95 % = 387 à 1 088 millions) en 2005 à 3 milliards (IC à 95 % = 2 à 4 milliards) en 2017. La croissance de l'abondance a stagné depuis, et les niveaux en 2025 sont semblables à ceux de 2017 (figure 28; panneau du haut). Les niveaux de recrutement (âge 0) étaient les plus bas observés vers 1995, mais le recrutement s'est lentement amélioré et le nombre moyen de poissons d'âge 0 depuis les cinq dernières années correspond à environ 80 % du nombre moyen observé avant 1990.

La biomasse totale affiche une tendance semblable à l'abondance et est passée de 90 kt (IC à 95 % = 74 à 110 kt) en 2005 à 730 kt (IC à 95 % = 616 à 864 kt) en 2017 (figure 28; panneau du milieu). De même, la biomasse du stock reproducteur est passée de 26 kt (IC à 95 % = 22 à 31 kt) en 2005 à 469 kt (IC à 95 % = 397 à 553 kt) en 2017. La croissance de la biomasse totale et de la BSR est au point mort depuis 2017. Selon le nouveau PRL de 40 % de la B_{RMD} , le stock est hors de la zone critique depuis 2016. D'après l'évaluation de 2025, le stock est de 2,0 fois (IC à 95 % = 1,2 à 3,3) le PRL et, compte tenu des incertitudes statistiques, on estime à 1 % la probabilité qu'il se trouve dans la zone critique.

Les taux de mortalité ont été très variables tout au long de l'historique du stock. La moyenne (âges 5+) de la mortalité par pêche (F) dépassait la mortalité naturelle (M) la plupart du temps des années 1950 jusqu'aux années 1980; cependant, M est supérieure à F depuis l'effondrement (figure 28). La moyenne de F a diminué lorsque le moratoire a été imposé en 1992 et de nouveau lorsqu'une pêche côtière a été fermée en 2003. Bien que les pêches côtières dirigées de la morue se soient poursuivies pendant la majeure partie de la période suivant le moratoire, la moyenne de F est demeurée inférieure à 0,05 depuis 2004. La moyenne de F en 2024 est estimée à 0,02 (IC à 95 % = 0,02 à 0,03). La moyenne de M a augmenté rapidement, passant de niveaux inférieurs à 0,4 à un pic de 2,5 vers 1992-1994, puis elle est descendue à environ 0,35 de 1995 à 1999. D'autres périodes de valeur élevée de M apparaissent de 2000 à 2003 (M de 0,7 à 0,9 environ), en 2009–2010 (M de 0,6 environ) et en 2017 (M de 0,6 environ). La moyenne de M diminuait autour de 0,35 entre chacune de ces périodes. La moyenne de F en 2024 est estimée à 0,32 (IC à 95 % = 0,17 à 0,59).

Ces résultats sur l'ampleur relative de F et de M à l'époque du moratoire sont différents de ceux indiqués dans certaines études publiées qui soutiennent que l'effondrement peut être attribué en grande partie à la pêche illégale (p. ex. Hutchings and Myers 1995; Myers *et al.* 1996, 1997; Shelton and Lilly 2000; Rose and Walters 2019). Bien que le modèle puisse attribuer le déclin soudain de la morue dans le relevé par navire de recherche à F ou à M, il attribue la majeure partie de la mortalité à M afin de rester cohérent avec les données de marquage intégrées. Les taux changeants de M sont également influencés par les variations de l'abondance relative du capelan, ce qui montre que l'effondrement du capelan explique une partie du pic de M au début des années 1990 (figure 26). Cela concorde avec des recherches antérieures selon lesquelles la limitation des proies a contribué à l'effondrement de la morue (Koen-Alonso *et al.* 2021; Regular *et al.* 2022). Il est toutefois possible qu'une partie du pic de M soit attribuable à des prises non déclarées par des flottes canadiennes ou étrangères, surtout si les étiquettes récupérées sur ces poissons n'ont pas été retournées.

Analyse rétrospective

Une analyse rétrospective sur 10 ans a été effectuée en supprimant une année de données à la fois et en exécutant de nouveau le modèle (figure A14). L'analyse rétrospective a révélé des profils systématiques dans les estimations de la taille ou des taux du stock. Par exemple, la mortalité par pêche (F) a tendance à être surestimée et la BSR sous-estimée l'année terminale. Il y a aussi des années où la mortalité naturelle (M) peut être surestimée et la BSR sous-estimée. Cela est attribuable, en partie, à l'incertitude de F et de M au cours de l'année terminale en raison des données de marquage incomplètes de cette année (toutes les étiquettes n'ont pas encore été retournées). Les plus grandes révisions rétrospectives concernent la BSR par rapport à la B_{lim} , en raison des révisions des estimations de la B_{RMD} et, par conséquent, de 40 % de la B_{RMD} , compte tenu des révisions directionnelles des taux moyens à long terme de M, de la sélectivité des pêches, des poids selon l'âge, de la maturité selon l'âge, ainsi que des révisions des estimations des paramètres de la relation stock-recrutement.

Projections

Des projections ont été réalisées pour respecter le cadre de référence de l'évaluation de la morue du Nord de 2025, qui définissait les objectifs suivants :

- Les prévisions de la BSR sur un, deux et trois ans par rapport au PRL (avec des intervalles de confiance à 95 %) en supposant des prélèvements totaux équivalant à 0, 0,5, 1,0, 1,5 et 2 fois les prélèvements autorisés en 2024.
- Les niveaux de prélèvements qui permettent la croissance à partir de la BSR actuelle avec une forte probabilité (> 75 %) à court terme (3 ans) et, si possible, à moyen ou long terme (5 ans).

Les projections présument des niveaux moyens du capelan (MPO 2025) de 2023 à 2025 (plus précisément, une moyenne des valeurs observées de 2023 et 2024 et des niveaux prévus en 2025 en supposant une période moyenne de glace sur 2023–2024), la sélectivité de l'année terminale, ainsi que le poids moyen et la proportion des individus matures selon l'âge entre 2022 et 2024.

Ces projections indiquaient des probabilités de croissance modérées (de 29 à 44 %) au cours des trois prochaines années (tableau 25). Les probabilités de dépasser le PRL sont modérément élevées à élevées dans tous les scénarios de multiplicateur des prises (de 73 à 98 %; tableau 26). Aux niveaux actuels de prises (environ 21 317 t), la BSR par rapport à B_{lim} devrait être de 1,62 (IC à 95 % = 0,52 à 5,03) d'ici 2028 (tableau 27; figure 29).

Même sans pêche dirigée (multiplicateur des prises = 0,0), il y a une forte probabilité que le stock ne croisse pas (>75 %; tableau 25).

Conclusions

Bien que l'état du stock se soit amélioré et que la probabilité qu'il soit dans la zone critique soit faible, la croissance du stock stagne depuis 2017. Conformément au Cadre de l'AP du MPO, les mesures de gestion doivent favoriser la croissance du stock à court terme et réduire le risque d'un déclin évitable (MPO 2009).

AUTRES TITRES

Nous exprimons notre gratitude aux nombreuses personnes qui ont contribué aux relevés et au traitement des données utilisées dans la présente évaluation, notamment l'équipage des navires, les pêcheurs et le personnel de recherche. Ces relevés ont reçu le soutien de divers organismes, dont Pêches et Océans Canada (MPO), la Fish Food and Allied Workers Union (FFAW), la chaire de conservation des pêches du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et le Centre for Fisheries and Ecosystem Research (CFER) du Fisheries and Marine Institute de l'Université Memorial de Terre-Neuve. Nous remercions également Noel Cadigan, qui a jeté les bases du modèle d'évaluation de la morue du Nord et qui a offert des discussions et des avis continus. Enfin, nous remercions les nombreux scientifiques du MPO qui ont établi les fondements de ce document et ceux qui ont examiné ses versions antérieures.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Albertsen, C.M. and Trijoulet, V. 2020. [Model-based estimates of reference points in an age-based state-space stock assessment model](#). Fisheries Research 230 : 105618.
- Barrowman, N.J. and Myers, R.A. 1996. [Estimating tag-shedding rates for experiments with multiple tag types](#). Biometrics 54 : 1410-1416.
- Bratley, J. 2013. [Harvest rates and movements of cod \(*Gadus morhua*\) in NAFO Divs. 3KL from tagging and acoustic telemetry](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/104. v + 31 p.
- Bratley, J., and Cadigan, N.G. 2004. [Estimation of short-term tagging mortality of adult Atlantic cod \(*Gadus morhua*\)](#). Fish. Res. 66: 223–233.
- Bratley, J., and Healey, B. 2007. [Exploitation and movements of Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) in NAFO Division 3KL: tagging results from the reopened fishery in 2006](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/027. iv + 43 p.
- Bratley, J., Cadigan, N.G., Dwyer, K., Healey, B.P., Morgan, M.J., Murphy, E.F., Parsons, D., and Power, D. 2008a. [Assessments of the cod \(*Gadus morhua*\) stock in NAFO Divisions 2J3KL \(April 2007 and April 2008\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/086. x + 150 p.
- Bratley, J., Healey, B., and Porter, D. 2008b. [Northern cod \(*Gadus morhua*\) 16 years after the moratorium: New information from tagging and acoustic telemetry](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/047. iv + 25 p.
- Bratley, J., Cadigan, N.G., Dwyer, K., Healey, B.P., Morgan, M.J., Murphy, E.F., Parsons, D., and Power, D. 2009. [Assessment of the cod \(*Gadus morhua*\) stock in NAFO Divisions 2J3KL in 2009](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/061. viii + 92 p.

-
- Bratley, J., Cadigan, N.G., Dwyer, K., Healey, B.P., Morgan, M.J., Murphy, E.F., Maddock Parsons, D., and Power, D. 2010. [Assessment of the cod \(*Gadus morhua*\) stock in NAFO Divisions 2J+3KL in 2010](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/103. viii + 108 p.
- Bratley, J., Cadigan, N., Dwyer, K.S., Healey, B.P., Ings, D.W., Lee, E.M., Maddock Parsons, D., Morgan, M.J., Regular, P.M., and Rideout, R.M. 2018. [Assessment of the Northern cod \(*Gadus morhua*\) stock in NAFO Divisions 2J3KL in 2016](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/018. v + 107 p.
- Buren, A.D., Koen-Alonso, M. and Stenson, G.B. 2014. [The role of harp seals, fisheries and food availability in driving the dynamics of Northern cod](#). Marine Ecology Progress Series 511 : 265-284.
- Cadigan, N.G. 2015. [A state-space stock assessment model for Northern cod, including under-reported catches and variable natural mortality rates](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 73(2): 296–308.
- Cadigan, N. 2016a. [Updates to a Northern cod \(*Gadus morhua*\) state-space integrated assessment model](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/022. v + 58 p.
- Cadigan, N. 2016b. [Weight-at-age growth models and forecasts for Northern cod \(*Gadus morhua*\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/016. v + 19 p.
- Cadigan, N.G., and Bratley, J. 2006. [Reporting and shedding rate estimates from tag-recovery experiments in Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) in coastal Newfoundland](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 63: 1944–1958.
- Casini, M., Eero, M., Carlshamre, S., and Lövgren, J. 2016. [Using alternative biological information in stock assessment: Condition-corrected natural mortality of Eastern Baltic cod](#). ICES J. Mar. Sci. 73(10): 2625–2631.
- DFO. 2010. [Proceedings of the Newfoundland and Labrador Regional Atlantic Cod Framework Meeting: Reference Points and Projection Methods for Newfoundland cod stocks](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2010/053.
- DFO. 2016a. [Proceedings of the Northern Cod Framework Review Meeting : November 30 – December 4, 2015](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2016/031.
- Dutil, J.-D., and Lambert, Y. 2000. [Natural mortality from poor condition in Atlantic cod \(*Gadus morhua*\)](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57(4): 826–836.
- Gavaris, S., and Gavaris, C. 1983. Estimation of catch at age and its variance for groundfish stocks in the Newfoundland region. Sampling commercial catches of marine fish and invertebrates. Edited by W.G. Doubleday and D. Rivard. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 66: 178–182.
- Gregory, R.S., Dalley, K.L., Newton, B.H., Sargent, P.S. et Cooke, E.L. 2019. [Vigueur relative de trois cohortes \(2015-2017\) de morues franches d'après les relevés côtiers des juvéniles démersaux d'âges 0 et 1 dans le bras Newman, baie de Bonavista](#). Document de recherche du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2019/012. v + 15 p.
- Hutchings, J.A., and Myers, R.A. 1995. The biological collapse of Atlantic cod off Newfoundland and Labrador: An exploration of historical changes in exploitation, harvesting, technology and management. In The North Atlantic fisheries: Successes, failures and challenges. Edited by R. Arnason and L. Felt. Institute of Island Studies, Charlottetown, PEI, Canada. pp. 38–93.
-

-
- Kirkwood, G.P. 1981. [Generalized models for the estimation of rates of tag shedding by southern bluefin tuna \(*Thunnus maccoyii*\)](#). ICES J. Mar. Sci. J. Conseil 39(3): 256–260.
- 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: 579946.
- Konrad, C., Bratley, J., and Cadigan, N.G. 2016. [Modelling temporal and spatial variability in tag reporting-rates for Newfoundland cod \(*Gadus morhua*\)](#). Environ. Ecol. Stat. 23(3): 387–403.
- Krohn, M., Reidy, S., and Kerr, S. 1997. [Bioenergetic analysis of the effects of temperature and prey availability on growth and condition of Northern cod \(*Gadus morhua*\)](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54(S1): 113–121.
- Lewis, R.S., Ings, D.W. et Rogers, B. 2022. [Relevé de la morue franche \(*Gadus morhua*\) juvénile démersale le long de la côte nord-est de Terre-Neuve : relevé de Fleming de 2020](#). Document de recherche du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2022/056. v + 32 p.
- Lilly, G.R., Murphy, E.F., Healey, B.P., and Bratley, J. 2005. [An assessment of the cod \(*Gadus morhua*\) stock in NAFO Divisions 2J3KL in March 2005](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/018. iv + 211 p.
- Lilly, G.R., Murphy, E.F., Healey, B.P., and Bratley, J. 2006. [An assessment of the cod \(*Gadus morhua*\) stock in NAFO Divisions 2J3KL in April 2006](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/043. vi + 159 p.
- Maddock Parsons, D. 2014. [Update of Sentinel survey results in NAFO Divisions 2J3KL for 1995–2012](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/014. v + 32 p.
- Mello, L.G.S. et Simpson, M.R. 2023. [Taux de prise et renseignements biologiques provenant du relevé par pêche sentinelle de la morue franche \(*Gadus morhua*\) effectué dans les divisions 2J3KL de l'OPANO de 1995 à 2020](#). Document de recherche du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2023/041. iv + 33 p.
- Morgan, M.J., and Hoenig, J.H. 1997. [Estimating maturity-at-age from length stratified sampling](#). J. Northwest Atl. Fish. Sci. 21: 51–63.
- MPO. 2009. [Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution](#).
- MPO. 2016b. [Évaluation du stock de morue du Nord \(Divisions 2J3KL de l'OPANO\) en 2016](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2016/026.
- MPO. 2019a. [Évaluation du point de référence limite de la biomasse de la morue du nord \(divisions 2J3KL de l'OPANO\)](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2019/058.
- MPO. 2019b. [Compte rendu de la réunion d'examen régional par les pairs de l'évaluation du stock de morue du Nord \(divisions 2J3KL\); du 19 au 23 mars 2018](#). Série des comptes rendus du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2019/007.
- MPO. 2022. [Évaluation du stock de morue du Nord \(divisions 2J3KL de l'OPANO\) en 2021](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2022/041.
-

-
- MPO. 2023a. [Avis scientifique concernant les lignes directrices sur les points de référence limites dans le cadre des dispositions relatives aux stocks de poissons](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2023/009.
- MPO. 2023b. [Compte rendu de l'examen régional par les pairs de l'évaluation du point de référence limite \(PRL\) pour la morue franche des divisions 2J3KL; du 22 au 24 janvier 2019](#). Série des comptes rendus du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2023/019.
- MPO. 2024a. [Analyse de la pêche comparative à Terre-Neuve-et-Labrador – Partie 1](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2024/002.
- MPO. 2024b. [Cadre d'évaluation de la morue franche du Nord \(2J3KL\)](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2024/046.
- MPO. 2024c. [Évaluation des stocks de morue du nord \(*Gadus morhua*\) dans les divisions 2J3KL de l'opano jusqu'en 2024](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2024/049.
- MPO. 2025. [Évaluation du capelan dans les divisions 2J, 3K et 3L jusqu'en 2024](#). Avis scientifiques du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2025/034.
- Myers, R.A., Barrowman, N.J., Hoenig, J.M., and Qu, Z. 1996. [The collapse of cod in eastern Canada: The evidence from tagging data](#). ICES J. Mar. Sci. 53(3): 629–640.
- Myers, R.A., Barrowman, N.J., and Hutchings, J.A. 1997. [Inshore exploitation of Newfoundland Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) since 1948 as estimated from mark-recapture data](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54(1): 224–235.
- Power, D., Ings, D.W., Rideout, R.M., and Healey, B.P. 2016. Performance and description of Canadian multi-species bottom trawl surveys in NAFO Subarea 2 + Divisions 3KLMNO, with emphasis on 2014–2015. NAFO SCR Doc. 16/28.
- Regular, P.M., Buren, A.D., Dwyer, K.S., Cadigan, N.G., Gregory, R.S., Koen-Alonso, M., Rideout, R.M., Robertson, G.J., Robertson, M.D., Stenson, G.B., Wheeland, L.J., and Zhang, F. 2022. [Indexing starvation mortality to assess its role in the population regulation of Northern cod](#). Fish. Res. 247: 106180.
- Regular, P.M., Robertson, G.J., Kumar, R., Varkey, D.A., Gregory, R.S., Lewis, R.S., Skanes, K., Gullage, N., Koen-Alonso, M. et Dwyer, K.S. 2025a. [Extension du modèle d'évaluation du stock de morue du Nord \(*Gadus morhua*\) - Partie I : Comblé les lacunes avec des données supplémentaires et des variations du modèle](#). Document de recherche du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2025/034. iv + 79 p.
- Regular, P.M., Kumar, R., Varkey, D.A., Koen-Alonso, M. et Stenson, G.B. 2025b. [Extension du modèle d'évaluation de la morue \(*Gadus morhua*\) du Nord - Partie II : Quantifier l'incidence du capelan et des phoques](#). Document de recherche du Secrétariat canadien des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada 2025/035. iv + 36 p.
- Rideout, R.M., and Ings, D.W. 2021. Research vessel bottom trawl survey report (NL region): A stock-by-stock summary of survey information up to and including the 2019 spring and autumn surveys. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3425: vii + 52 p.
- Rose, G.A., and O'Driscoll, R.L. 2002. [Capelin are good for cod: Can the Northern stock rebuild without them?](#) ICES J. Mar. Sci. 59(5): 1018–1026.
-

-
- Rose, G.A., and Walters, C.J. 2019. [The state of Canada's iconic Northern cod: A second opinion](#). Fish. Res. 219: 105314.
- Rose, G.A., Nelson, R.J., and Mello, L.G.S. 2011. [Isolation or metapopulation: Whence and whither the Smith Sound cod?](#) Can. J. Fish. Aquat. Sci. 68(1): 152–169.
- Schijns, R., Froese, R., Hutchings, J.A., and Pauly, D. 2021. [Five centuries of cod catches in eastern Canada](#). ICES J. Mar. Sci. 78(8): 2675–2683.
- Shelton, P.A., and Lilly, G.R. 2000. [Interpreting the collapse of the Northern cod stock from survey and catch data](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57(11): 2230–2239.
- Shelton, P.A., Stansbury, D.E., Murphy, E.F., Lilly, G.R., and Bratley, J. 1996. An assessment of the cod stock in NAFO Divisions 2J3KL. NAFO SCR Doc. 96/62. 56 p.
- Smith, S.J., and Somerton, G.D. 1981. STRAP: A user oriented computer analysis system for groundfish research trawl survey data. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1030: iv + 66 p.
- Stansbury, D.E., Maddock Parsons, D., and Shelton, P.A. 2000. [An age disaggregate index from the sentinel program for cod in 2J3KL](#). DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2000/090. 64 p.
- Taggart, C., Penney, P., Barrowman, N., and George, C. 1995. The 1954-1993 Newfoundland cod-tagging database: Statistical summaries and spatial-temporal distributions. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2042: 441 p.
- Templeman, W. 1965. Some instances of cod and haddock behaviour and concentrations in the Newfoundland and Labrador areas in relation to food. International Commission for the Northwest Atlantic Fisheries (ICNAF) Special Publication 6: 449–461.
- Wheeland, L., Trueman, S., and Rideout, R.M. 2023. Coverage of the 2022 Canadian (Newfoundland and Labrador region) multi-species RV bottom trawl survey with notes on comparative fishing. NAFO SCR Doc. 23/042.

TABLEAUX

Tableau 1. Débarquements déclarés de morue (en kilotonnes) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1954. Proportion de prises canadiennes (%) indiquée entre parenthèses. Prises provisoires pour l'année terminale. Un tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Année	2J, zone extracôtière, engins mobiles	2J, Engins fixes	2J, Total (% de prises canadiennes)	3K, zone extracôtière, engins mobiles	3K, engins fixes	3K, total (% de prises canadiennes)	3L, zone extracôtière, engins mobiles	3L, engins fixes	3L, total (% de prises canadiennes)	2J3KL, total (% de prises canadiennes)	2J3KL, RMA/TAC
1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-	315,8 (-) ^a	-
1955	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232,9 (-) ^a	-
1956	-	-	-	-	-	-	-	-	-	236,2 (-) ^a	-
1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254,5 (-) ^a	-
1958	-	-	-	-	-	-	-	-	-	206,7 (-) ^a	-
1959	46,4	17,5	63,9 (27 %)	97,7	56,3	153,9 (37 %)	56,0	85,7	141,7 (64 %)	359,6 (46 %)	-
1960	164,1	15,4	179,5 (9 %)	75,1	47,7	122,7 (39 %)	71,3	94,2	165,5 (61 %)	467,8 (35 %)	-
1961	243,1	17,5	260,7 (7 %)	64,0	31,2	95,2 (33 %)	78,6	70,7	149,2 (50 %)	505,1 (25 %)	-
1962	226,8	23,4	250,3 (9 %)	47,0	42,8	89,8 (48 %)	94,7	72,3	166,9 (46 %)	507,0 (28 %)	-
1963	197,9	23,8	221,6 (11 %)	79,3	47,5	126,8 (37 %)	87,5	73,3	160,8 (48 %)	509,2 (29 %)	-
1964	197,4	14,8	212,2 (7 %)	121,4	40,7	162,2 (25 %)	152,5	75,8	228,3 (38 %)	602,7 (23 %)	-
1965	246,7	25,1	271,8 (9 %)	50,1	26,5	76,6 (35 %)	137,7	58,9	196,7 (34 %)	545,0 (22 %)	-
1966	226,3	22,6	248,9 (9 %)	58,9	32,2	91,1 (35 %)	128,5	56,0	184,4 (35 %)	524,5 (23 %)	-
1967	217,3	27,7	245,0 (11 %)	78,8	24,9	103,7 (24 %)	213,8	49,2	263,1 (24 %)	611,8 (19 %)	-
1968	359,8	12,9	372,7 (5 %)	121,6	40,8	162,4 (26 %)	227,6	47,3	274,9 (23 %)	810,0 (15 %)	-
1969	405,3	4,3	409,6 (1 %)	81,0	24,9	105,9 (24 %)	170,2	68,0	238,2 (36 %)	753,7 (15 %)	-
1970	213,0	2,0	214,9 (1 %)	78,4	21,5	99,9 (22 %)	152,3	53,1	205,4 (33 %)	520,2 (18 %)	-
1971	154,7	3,3	158,0 (2 %)	61,5	21,1	82,6 (26 %)	160,7	38,1	198,9 (25 %)	439,5 (17 %)	-
1972	149,4	1,7	151,2 (1 %)	133,4	14,1	147,4 (10 %)	113,4	46,3	159,7 (32 %)	458,3 (14 %)	-
1973	54,1	3,6	57,7 (8 %)	159,8	13,2	173,0 (8 %)	99,0	24,8	123,8 (21 %)	354,5 (12 %)	666,0
1974	119,5	1,8	121,3 (1 %)	149,2	10,7	160,0 (7 %)	68,8	22,6	91,4 (26 %)	372,6 (10 %)	657,0
1975	79,0	3,0	82,0 (4 %)	112,9	15,5	128,4 (12 %)	54,4	22,7	77,1 (30 %)	287,5 (15 %)	554,0
1976	30,8	3,9	34,6 (11 %)	80,3	20,9	101,2 (21 %)	43,2	35,2	78,4 (48 %)	214,2 (29 %)	300,0
1977	40,1	3,5	43,6 (9 %)	27,8	28,8	56,6 (53 %)	32,2	40,3	72,4 (63 %)	172,7 (46 %)	160,0
1978	22,2	6,6	28,9 (39 %)	13,4	29,6	43,0 (85 %)	21,5	45,2	66,7 (82 %)	138,6 (74 %)	135,0
1979	15,7	8,4	24,2 (73 %)	38,5	27,0	65,5 (74 %)	26,9	50,4	77,2 (84 %)	166,9 (78 %)	180,0
1980	21,0	17,2	38,2 (81 %)	28,8	37,0	65,8 (90 %)	29,5	42,3	71,8 (81 %)	175,8 (84 %)	180,0
1981	26,9	14,3	41,1 (88 %)	27,0	23,0	50,0 (92 %)	36,8	42,8	79,7 (81 %)	170,7 (86 %)	200,0
1982	67,3	14,4	81,7 (89 %)	13,0	42,1	55,1 (93 %)	36,5	56,5	92,9 (90 %)	229,8 (90 %)	230,0
1983	41,4	10,7	52,2 (92 %)	34,4	40,7	75,1 (96 %)	50,0	55,0	105,0 (90 %)	232,3 (92 %)	260,0
1984	12,0	13,2	25,2 (89 %)	59,2	35,1	94,3 (88 %)	63,6	49,4	113,0 (86 %)	232,5 (87 %)	266,0
1985	1,5	10,2	11,8 (99 %)	81,8	30,4	112,2 (88 %)	68,0	39,3	107,3 (71 %)	231,3 (81 %)	266,0
1986	13,6	12,9	26,5 (70 %)	67,9	28,4	96,3 (94 %)	111,8	32,2	144,0 (63 %)	266,7 (75 %)	266,0
1987	43,3	16,0	59,4 (93 %)	45,8	27,4	73,3 (92 %)	70,5	36,7	107,3 (76 %)	239,9 (85 %)	256,0
1988	41,5	17,1	58,6 (100 %)	40,3	33,8	74,1 (100 %)	84,6	51,4	136,0 (80 %)	268,7 (90 %)	266,0
1989	34,6	23,3	57,9 (98 %)	38,5	20,7	59,2 (98 %)	77,6	59,2	136,8 (73 %)	254,0 (85 %)	235,0
1990	18,1	14,5	32,6 (99 %)	27,4	27,5	54,9 (99 %)	56,7	75,3	131,9 (81 %)	219,5 (88 %)	199,3
1991	0,7	2,2	2,9 (97 %)	30,4	13,3	43,8 (99 %)	79,9	45,4	125,3 (60 %) ^b	172,0 (71 %)	190,0
1992	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,9	0,9	1,7 (84 %)	28,2	11,0	39,2 (63 %) ^c	41,0 (64 %)	0,0
1993	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,5	0,5 (100 %)	2,4	8,4	10,8 (78 %) ^d	11,4 (79 %)	0,0
1994	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,4	0,4 (100 %)	0,0	0,9	0,9 (100 %)	1,3 (100 %) ^e	0,0
1995	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	0,3	0,3 (100 %)	0,4 (100 %) ^f	0,0
1996	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	1,0	1,0 (100 %)	0,0	0,9	0,9 (100 %)	1,9 (100 %) ^g	0,0
1997	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,3	0,3 (100 %)	0,0	0,6	0,6 (100 %)	0,9 (100 %)	0,0
1998	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	2,0	2,0 (100 %)	0,0	2,5	2,5 (100 %)	4,5 (100 %)	4,0
1999	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	3,6	3,6 (100 %)	0,0	4,9	4,9 (100 %)	8,5 (100 %)	9,0
2000	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	1,4	1,4 (100 %)	0,1	3,9	4,0 (99 %)	5,4 (99 %)	7,0
2001	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	1,7	1,7 (100 %)	0,1	5,1	5,2 (98 %)	7,0 (99 %)	5,6
2002	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,6	0,6 (100 %)	0,1	3,5	3,6 (99 %)	4,2 (99 %)	5,6
2003	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,9	1,0 (98 %) ^h	1,0 (98 %)	0,0

Année	2J, zone extracôtière, engins mobiles	2J, Engins fixes	2J, Total (% de prises canadiennes)	3K, zone extracôtière, engins mobiles	3K, engins fixes	3K, total (% de prises canadiennes)	3L, zone extracôtière, engins mobiles	3L, engins fixes	3L, total (% de prises canadiennes)	2J3KL, total (% de prises canadiennes)	2J3KL, RMA/TAC
2004	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,2	0,2 (100 %)	0,0	0,5	0,5 (99 %)	0,6 (99 %)	0,0
2005	0,0	0,0	0,0 (100 %)	0,0	0,6	0,6 (100 %)	0,0	0,8	0,8 (100 %)	1,3 (100 %)	0,0
2006	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	1,1	1,1 (100 %)	0,0	1,5	1,5 (99 %)	2,7 (99 %)	0,0 ^l
2007	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	1,2	1,2 (100 %)	0,0	1,7	1,7 (99 %)	2,9 (100 %)	0,0 ^l
2008	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	1,5	1,5 (100 %)	0,0	1,8	1,8 (98 %)	3,4 (99 %)	0,0 ^l
2009	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	1,2	1,2 (100 %)	0,0	1,9	1,9 (99 %)	3,1 (99 %)	0,0 ^l
2010	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	1,2	1,2 (100 %)	0,1	1,7	1,7 (97 %)	3,0 (98 %)	0,0 ^l
2011	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	1,5	1,5 (100 %)	0,3	2,0	2,3 (87 %)	3,8 (92 %)	0,0 ^l
2012	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	1,8	1,8 (100 %)	0,1	1,8	1,9 (93 %)	3,9 (97 %)	0,0 ^l
2013	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	2,2	2,2 (100 %)	0,1	2,0	2,2 (94 %)	4,5 (97 %)	0,0 ^l
2014	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	2,3	2,3 (100 %)	0,1	2,3	2,4 (95 %)	4,9 (98 %)	0,0 ^l
2015	0,0	0,1	0,1 (100 %)	0,0	2,3	2,3 (100 %)	0,1	2,0	2,0 (97 %)	4,4 (98 %)	0,0 ^l
2016	0,0	0,2	0,2 (100 %)	0,0	5,3	5,3 (100 %)	0,2	4,4	4,6 (96 %)	10,1 (98 %)	0,0 ^l
2017	0,0	0,3	0,3 (100 %)	0,0	6,3	6,3 (100 %)	0,2	6,1	6,2 (98 %)	12,9 (99 %)	0,0 ^l
2018	0,0	0,3	0,3 (100 %)	0,0	4,4	4,4 (100 %)	0,1	4,7	4,7 (99 %)	9,5 (99 %)	9,5
2019	0,0	0,4	0,4 (100 %)	0,0	4,8	4,8 (100 %)	0,0	5,2	5,2 (99 %)	10,5 (100 %)	12,3
2020	0,0	1,1	1,1 (100 %)	0,0	3,8	3,8 (100 %)	0,1	5,3	5,4 (98 %)	10,3 (99 %)	12,3
2021	0,0	1,3	1,3 (100 %)	0,0	4,4	4,4 (100 %)	0,1	5,2	5,3 (98 %)	11,0 (99 %)	13,0
2022	0,0	1,8	1,8 (100 %)	0,0	5,5	5,5 (100 %)	0,1	5,1	5,1 (99 %)	12,5 (99 %)	13,0
2023	0,0	2,5	2,5 (100 %)	0,0	5,6	5,6 (100 %)	0,1	4,9	5,0 (99 %)	13,0 (100 %)	13,0
2024	0,0	3,0	3,0 (100 %)	0,0	6,2	6,2 (100 %)	0,0	6,4	6,4 (100 %)	15,7 (100 %)	21,3

^a Estimations historiques tirées de Schijns *et al.* (2021).

^b Le chiffre est inférieur de 4 kt à celui des statistiques canadiennes (cette quantité est une prise dans les divisions 3NO déclarée à tort comme provenant de la division 3L). Comprend les prises françaises et autres prises étrangères, telles qu'estimées par la surveillance canadienne.

^c Valeur dérivée des prises déclarées et de l'estimation des prises étrangères par la surveillance canadienne. Comprend la prise de 5 kt de la pêche récréative après l'instauration du moratoire.

^d Estimation des prises étrangères par la surveillance canadienne. Comprend une estimation de 5 053 t pour la pêche récréative en plus de ce qui a été enregistré par les statistiques canadiennes.

^e 1,3 kt provient de la pêche vivrière; le reste est une prise accessoire.

^f Inclut une prise de 0,275 kt dans le relevé de pêche sentinelle et une prise accessoire de 0,138 kt.

^g Comprend une prise de 0,296 kt dans le relevé de pêche sentinelle, une prise de la pêche vivrière de 1,155 kt et une prise accessoire de 0,422 kt.

^h 0,780 kt de cette prise a résulté d'une mortalité massive dans le détroit de Smith.

ⁱ Exclut la pêche récréative.

^j Il n'y avait pas de RMA ou de TAC ces années-là, mais des allocations annuelles par titulaire de permis pour les navires côtiers.

Tableau 2. Débarquements de la pêche aux engins fixes (en tonnes) depuis 1975. Le tableau exclut les zones statistiques autres que celles de Terre-Neuve. Prises provisoires pour l'année terminale.

Année	Filet maillant	Palangre	Ligne à main	Autre	Total
1975	18 501	2 206	4 812	15 694	41 213
1976	22 519	3 628	7 310	26 482	59 939
1977	22 539	4 922	11 388	33 774	72 623
1978	23 844	8 816	11 376	37 419	81 455
1979	30 625	15 611	13 943	25 650	85 829
1980	36 194	17 657	12 390	30 282	96 523
1981	34 363	17 857	9 838	18 022	80 080
1982	46 987	11 919	9 027	45 127	113 060
1983	39 605	7 236	19 541	40 050	106 432
1984	35 463	6 702	16 801	38 678	97 644
1985	19 834	5 849	14 325	39 877	79 885
1986	25 295	4 156	9 454	34 597	73 502
1987	36 870	5 146	10 385	27 806	80 207
1988	39 657	5 211	13 153	44 316	102 337
1989	44 998	5 666	13 723	38 866	103 253
1990	46 026	9 036	15 250	46 975	117 287
1991	13 351	3 191	9 184	35 236	60 962
1992	1 234	27	9 401	1 200	11 862
1993	130	90	8 731	14	8 965
1994	46	22	1 238	6	1 312
1995	272	72	21	48	413
1996	519	61	1 184	0	1 500 ^a
1997	579	105	53	128	865
1998	2 461	534	1 450	55	4 501
1999	7 568	184	724	49	8 525
2000	4 084	232	960	78	5 354
2001	3 643	200	2 834	203	6 880
2002	2 796	60	1 206	130	4 193
2003	178	8	782	0	968
2004	627	7	0	0	635
2005	1 315	12	1	0	1 328
2006	1 864	79	673	5	2 621
2007	1 911	36	963	6	2 917
2008	2 705	52	577	6	3 340
2009	2 318	67	710	0	3 094 ^b
2010	2 221	49	619	0	2 889 ^b
2011	2 639	40	789	0	3 468
2012	2 901	41	683	0	3 625
2013	3 866	25	438	14	4 342 ^b
2014	4 226	30	493	0	4 749 ^b
2015	3 669	56	610	0	4 335 ^b
2016	7 866	198	1 800	51	9 915 ^b

Année	Filet maillant	Palangre	Ligne à main	Autre	Total
2017	10 513	295	1 845	70	12 724 ^b
2018	8 430	183	747	6	9 365 ^b
2019	8 609	485	1 342	17	10 453 ^b
2020	8 603	728	804	14	10 149 ^b
2021	8 740	1 478	656	4	10 879 ^b
2022	11 045	1 042	310	0	12 397 ^b
2023	11 795	689	393	106	12 983 ^b
2024	13 898	1 268	365	118	15 650 ^b

^a Comprend une prise de 296 t dans le relevé de pêche sentinelle et une prise accessoire de 422 t.

^b Exclut la pêche récréative.

Tableau 3. Débarquements mensuels déclarés de morue dans les divisions 2J3KL de l'OPANO combinées depuis 1954. Prises provisoires pour l'année terminale.

Année	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1954 ^a	4 893	10 628	11 825	23 825	46 313	59 567	54 242	30 003	27 827	20 943	20 982	4 794
1955 ^a	3 607	7 836	8 718	17 565	34 145	43 916	39 990	22 120	20 516	15 440	15 469	3 534
1956 ^a	3 659	7 948	8 844	17 818	34 636	44 548	40 566	22 439	20 811	15 663	15 692	3 585
1957 ^a	3 942	8 562	9 527	19 195	37 312	47 990	43 699	24 172	22 419	16 873	16 904	3 862
1958 ^a	3 202	6 956	7 739	15 593	30 311	38 985	35 500	19 636	18 212	13 707	13 732	3 137
1959 ^a	5 570	12 099	13 462	27 124	52 726	67 814	61 752	34 157	31 680	23 843	23 887	5 458
1960	10 207	10 684	9 200	16 384	45 125	106 037	106 611	42 082	37 652	29 620	33 511	11 252
1961	10 414	35 671	16 242	22 668	85 138	90 306	69 833	46 060	44 770	30 993	38 731	7 252
1962	1 658	3 028	29 983	72 923	85 730	76 993	71 599	50 627	46 395	36 238	24 347	3 231
1963	870	13 741	12 971	94 337	67 204	62 953	80 757	55 647	38 395	35 412	23 857	4 740
1964	5 769	21 623	48 593	72 149	55 485	83 583	101 880	63 544	39 176	35 396	25 672	8 883
1965	19 046	46 889	50 582	73 027	53 356	59 992	82 872	58 037	33 328	24 616	23 656	8 527
1966	25 273	46 230	35 858	36 008	77 398	70 103	67 773	40 870	33 289	33 471	31 932	16 721
1967	27 611	42 571	26 362	54 936	73 783	67 038	82 540	44 881	54 981	53 754	45 925	25 620
1968	29 105	102 648	97 548	65 095	73 084	112 194	87 586	61 795	63 558	47 384	31 129	12 078
1969	29 789	138 034	118 989	80 040	59 783	91 170	82 725	41 274	34 568	20 804	15 882	7 326
1970	28 918	106 245	68 645	55 502	34 100	52 485	53 476	32 298	30 029	14 362	11 451	6 893
1971	51 469	83 301	47 576	41 641	28 650	40 722	41 467	27 168	26 912	17 152	9 733	4 726
1972	76 751	123 253	18 495	53 531	26 278	34 318	32 625	21 556	18 586	16 579	9 058	21 630
1973	80 138	81 421	8 780	36 152	39 418	26 886	26 703	17 484	12 867	6 724	4 489	10 898
1974	54 221	89 842	35 884	60 382	34 795	11 739	15 419	13 150	12 013	7 928	7 557	25 875
1975	34 745	64 243	23 258	37 464	11 813	14 263	23 118	16 766	18 604	14 554	10 660	15 424
1976	12 307	53 283	19 747	14 429	7 400	15 122	29 237	16 919	15 224	12 609	8 545	8 594
1977	19 073	30 014	14 915	10 043	9 198	23 074	28 332	17 520	7 664	4 577	5 018	3 289
1978	10 236	10 302	8 850	6 596	6 278	20 264	34 954	20 772	8 983	5 536	3 397	2 391
1979	2 290	17 423	19 485	7 809	13 977	21 998	32 629	24 670	9 773	6 752	4 333	5 604
1980	59	11 450	11 354	18 083	20 139	18 018	33 039	27 653	19 170	7 293	3 961	5 563
1981	16 653	29 915	1 026	3 995	9 575	18 773	27 128	22 368	13 563	8 084	8 031	11 637
1982	3 863	20 345	26 647	25 672	19 292	23 326	50 354	28 654	10 681	5 062	6 687	9 191
1983	13 182	24 022	14 757	19 899	21 770	34 542	45 028	21 079	14 684	6 791	6 268	10 318
1984	21 737	23 674	18 299	15 230	17 802	26 175	45 687	28 698	13 819	6 810	4 187	10 353
1985	13 198	14 782	23 403	27 264	22 329	20 884	36 157	27 417	18 543	9 029	7 193	11 094
1986	34 059	39 630	24 595	31 055	14 922	18 782	34 065	23 933	13 784	8 952	9 985	12 918
1987	24 834	20 128	20 363	19 981	17 680	16 800	34 038	30 590	20 117	12 212	11 175	11 987
1988	25 804	26 017	24 739	26 414	16 725	17 755	46 679	36 191	15 745	12 201	10 032	10 375
1989	15 721	11 329	11 570	20 578	22 106	27 350	42 639	34 984	16 162	13 203	23 248	12 048
1990	12 663	12 476	11 572	12 871	6 812	13 071	49 531	44 611	20 610	9 538	14 757	10 940
1991	18 130	11 645	10 401	7 791	7 001	7 151	16 010	24 550	16 166	11 237	11 781	8 163
1992	8 959	6 560	273	3 803	2 469	1 410	842	734	1 877	1 214	621	140
1993	81	82	9	4	23	48	171	451	1 661	1 025	349	171
1994	17	0	0	0	7	12	17	424	830	2	0	5
1995	0	1	0	1	6	31	91	91	79	65	20	2
1996	0	1	0	1	8	36	284	217	1 263	41	19	7
1997	0	0	0	0	58	96	233	198	177	79	34	6
1998	0	0	0	0	18	122	253	505	2 201	1 103	16	4
1999	0	0	0	8	15	85	3 672	187	3 148	1 167	243	1
2000	1	1	0	31	14	114	1 460	132	1 862	816	408	0
2001	4	12	27	24	16	40	1 154	1 707	1 080	500	420	12
2002	5	14	5	19	9	16	281	2 332	961	509	93	0
2003	0	1	6	792	2	15	137	83	37	5	17	0
2004	0	4	0	0	1	48	285	338	32	5	17	1
2005	1	0	0	0	0	39	106	1 129	35	4	13	1
2006	0	3	8	10	0	55	106	1 613	779	102	16	1
2007	1	0	2	10	3	24	760	763	976	436	8	0
2008	0	0	11	2	16	20	416	648	2 687	406	23	0
2009	1	2	4	0	1	22	288	403	4 983	460	10	1

Année	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
2010	2	14	25	0	0	28	142	1 117	1 686	79	17	0
2011	2	2	107	74	0	53	191	1 534	1 670	35	58	33
2012	2	1	17	3	1	37	378	4 449	1 565	25	4	4
2013	1	10	12	0	1	27	179	2 770	1 167	15	23	3
2014	0	1	0	2	2	8	356	2 899	1 195	14	4	0
2015	0	0	0	10	2	3	10	2 200	1 834	29	13	0
2016	0	0	0	0	0	20	93	2 926	5 087	1 349	424	33
2017	0	0	0	34	6	36	119	4 187	5 356	2 461	566	14
2018	0	11	0	6	0	7	58	4 586	2 768	1 952	1	0
2019	1	0	0	0	2	12	41	3 580	4 678	1 671	470	0
2020	0	0	0	0	0	10	41	4 821	3 577	1 408	297	0
2021	0	0	1	0	5	10	1 795	5 227	2 430	927	489	0
2022	1	3	2	0	1	12	2 436	7 061	2 726	138	24	0
2023	0	1	0	0	1	3	1 150	7 804	3 883	36	0	0
2024	2	0	1	0	1	2	1 764	9 539	3 406	795	33	0

^a Des portions moyennes entre 1962 et 1964 ont été utilisées pour reconstruire les débarquements mensuels au cours de ces années.

Tableau 4. Nombres de prises selon l'âge (en milliers) pour la pêche commerciale de la morue dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1962 pour les âges 0 à 14.

Année	0 ^a	1 ^a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1962	0	0	301	8 666	26 194	64 337	58 163	47 314	27 521	20 142	18 036	10 444	9 468	7 778	5 785
1963	0	0	1 446	5 746	27 577	60 234	118 112	58 996	29 349	15 520	11 612	8 248	4 204	3 942	2 933
1964	0	0	2 872	19 338	27 603	57 757	60 681	100 147	50 865	20 892	12 264	8 698	6 352	4 989	4 036
1965	0	0	85	5 177	28 709	46 800	66 946	64 360	68 176	33 819	14 913	6 945	3 729	3 948	3 730
1966	0	0	819	14 057	65 992	93 687	62 812	59 312	30 423	23 844	8 762	4 528	2 280	1 825	1 186
1967	0	0	790	15 262	77 873	100 339	96 759	54 996	38 691	17 146	16 084	5 949	3 367	2 108	1 529
1968	0	0	288	6 142	94 291	205 805	150 541	83 808	39 443	23 171	10 984	5 591	5 249	1 939	1 334
1969	0	0	59	4 330	39 626	100 858	163 228	107 509	52 661	19 651	12 370	6 389	4 479	3 004	1 557
1970	0	0	6 819	18 104	60 102	82 357	101 249	85 696	29 218	10 857	3 825	2 000	1 200	507	224
1971	0	0	33	12 876	71 557	95 384	98 111	57 865	25 055	11 732	4 470	2 223	1 287	1 140	720
1972	0	0	236	6 737	79 809	116 562	76 196	55 984	29 553	11 750	6 393	2 987	1 660	1 388	725
1973	0	0	0	3 963	40 785	94 844	59 503	35 464	27 351	14 153	7 566	3 815	2 153	1 173	450
1974	0	0	473	3 231	13 201	34 927	74 403	60 539	35 687	18 854	10 492	5 818	2 934	1 078	652
1975	0	0	420	3 968	14 101	25 370	34 426	39 105	36 485	13 421	7 514	2 315	1 179	808	372
1976	0	0	15	13 767	33 727	28 049	20 898	16 811	16 022	10 931	4 637	1 462	631	292	251
1977	0	0	108	7 128	65 510	40 462	12 107	5 397	3 396	2 730	1 381	532	296	149	75
1978	0	0	0	1 323	17 556	39 206	20 319	7 711	3 078	1 530	1 083	437	219	105	62
1979	0	0	0	1 152	12 361	37 493	29 202	10 982	3 460	1 300	757	560	183	116	51
1980	0	0	92	2 554	12 025	28 814	30 016	18 017	4 830	1 217	520	232	229	56	65
1981	0	0	0	2 185	7 172	13 191	24 800	22 014	11 848	3 175	779	309	195	125	48
1982	0	0	0	1 702	31 286	19 003	14 397	25 435	16 930	11 936	1 923	338	156	90	153
1983	0	0	18	2 585	13 616	42 602	19 028	12 044	14 701	8 934	6 341	1 018	248	90	41
1984	0	0	3	782	14 871	31 760	38 624	12 503	7 246	8 910	4 227	2 536	451	146	48
1985	0	0	0	650	14 824	36 614	33 922	28 006	7 050	3 836	5 162	2 905	1 681	254	107
1986	0	0	1	831	15 219	44 168	45 869	26 025	14 722	3 104	2 000	1 977	1 101	574	116
1987	0	0	42	2 329	9 217	32 340	49 061	28 469	19 505	5 818	1 346	676	873	391	200
1988	0	0	25	2 779	14 651	20 184	47 917	45 725	18 608	9 026	4 337	774	422	366	223
1989	0	0	8	1 696	17 639	21 150	25 212	38 708	28 499	8 696	3 640	1 695	572	244	180
1990	0	0	58	7 693	40 557	36 410	22 695	16 390	17 940	9 156	2 865	1 084	478	103	98
1991	0	0	35	3 111	31 654	53 805	29 553	9 064	6 164	4 745	1 696	641	250	88	39
1992	0	0	0	430	3 860	14 535	12 211	4 526	1 372	376	199	104	18	9	4
1993	0	0	0	940	4 993	3 343	1 940	700	147	21	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	105	379	575	177	74	22	2	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	12	41	93	76	25	10	2	0	0	0	0	0
1996	0	0	1	35	157	304	401	131	24	7	2	0	0	0	0
1997	0	0	0	12	39	92	95	148	35	5	2	0	0	0	0
1998	0	0	3	96	229	395	689	384	236	74	10	5	2	1	0
1999	0	0	7	70	238	638	795	1 157	370	253	52	13	3	0	0
2000	0	0	5	141	258	419	437	328	294	151	136	33	5	3	1
2001	0	0	10	249	778	710	611	365	190	272	80	117	33	3	1
2002	0	0	6	166	296	399	335	235	124	77	113	50	52	10	2
2003	0	0	0	9	11	19	53	44	28	22	9	32	20	27	7
2004	0	0	1	10	24	33	47	59	32	14	7	3	5	2	2
2005	0	0	0	16	27	137	182	101	51	19	7	4	2	2	1
2006	0	0	0	12	159	307	381	168	79	30	13	5	2	1	2
2007	0	0	0	12	44	357	423	178	69	21	8	5	2	1	1
2008	0	0	0	11	84	172	649	422	147	37	12	6	2	1	1
2009	0	0	0	25	96	124	170	410	248	68	15	5	1	1	0
2010	0	0	3	18	72	122	202	200	329	143	34	6	1	1	0
2011	0	0	4	27	74	92	186	247	188	202	78	17	2	1	0
2012	0	0	3	38	63	165	248	271	228	117	131	43	7	1	0
2013	0	0	0	22	137	287	432	357	231	153	75	55	24	6	1
2014	0	0	8	36	42	232	438	461	211	115	69	34	38	12	1
2015	0	0	0	3	26	87	450	397	266	115	52	49	21	21	4
2016	0	0	0	3	48	259	520	1 221	720	384	188	70	32	14	21
2017	0	0	0	1	34	224	836	706	1 318	689	354	123	59	41	20

Année	0 ^a	1 ^a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2018	0	0	0	0	23	101	596	1 072	824	545	274	117	42	9	6
2019	0	0	0	1	46	104	384	859	1 364	568	418	165	88	19	25
2020	0	0	0	3	58	202	273	530	1 194	910	354	212	60	20	30
2021	0	0	0	3	50	203	512	471	917	968	808	290	126	44	20
2022	0	0	0	1	22	127	438	646	744	861	970	416	146	142	104
2023	0	0	0	0	17	159	617	1 353	1 140	665	405	288	257	80	63
2024	0	0	0	0	1	63	520	998	1 483	1 240	662	391	251	73	75

^a Supposé être 0.

Tableau 5. Nombre d'expériences de marquage et d'étiquettes posées sur des poissons remis à l'eau dans les divisions 2J3KL et recapturés, par type d'étiquette et année de remise à l'eau et de recapture.

Année	Expériences avec des étiquettes-disques	Étiquettes-disques posées	Étiquettes-disques récupérées	Expériences avec des étiquettes en T	Étiquettes en T posées	Étiquettes en T récupérées
1954	6	6 936	213	0	0	0
1955	1	1 071	787	0	0	0
1956	0	0	547	0	0	0
1957	0	0	322	0	0	0
1958	0	0	119	0	0	0
1959	0	0	81	0	0	0
1960	0	0	48	0	0	0
1961	0	0	31	0	0	0
1962	6	4 893	185	0	0	0
1963	8	8 828	924	0	0	0
1964	9	8 064	2 704	0	0	0
1965	3	3 069	1 774	0	0	0
1966	1	1 120	1 625	0	0	0
1967	0	0	653	0	0	0
1968	0	0	328	0	0	0
1969	0	0	159	0	0	0
1970	0	0	55	0	0	0
1971	0	0	35	0	0	0
1972	0	0	16	0	0	0
1973	0	0	4	0	0	0
1974	0	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	0
1976	0	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	0	0	0
1978	1	3 522	285	1	928	27
1979	3	2 441	418	3	2 547	186
1980	3	3 926	521	5	4 312	456
1981	6	3 907	504	9	4 537	386
1982	8	3 931	883	10	5 409	882
1983	6	3 882	620	7	5 360	670
1984	7	3 796	608	7	3 802	543
1985	6	2 897	769	6	2 661	699
1986	4	2 784	681	6	2 920	583
1987	5	3 200	768	5	3 067	603
1988	7	3 944	619	7	4 271	566
1989	6	3 084	389	7	4 456	434
1990	5	3 502	499	5	3 407	399
1991	9	7 296	917	8	8 057	869
1992	0	0	71	3	8 603	198
1993	0	0	4	2	1 089	37

Année	Expériences avec des étiquettes-disques	Étiquettes-disques posées	Étiquettes-disques récupérées	Expériences avec des étiquettes en T	Étiquettes en T posées	Étiquettes en T récupérées
1994	0	0	3	0	0	7
1995	0	0	3	3	2 769	17
1996	0	0	1	35	6 475	141
1997	0	0	3	8	3 450	110
1998	0	0	6	1	118	320
1999	0	0	2	35	8 267	1 173
2000	0	0	0	23	3 511	698
2001	0	0	1	14	5 961	1 073
2002	0	0	0	15	5 093	1 037
2003	0	0	0	1	472	534
2004	0	0	0	1	923	88
2005	0	0	0	5	1 026	77
2006	0	0	1	12	6 628	356
2007	0	0	1	9	3 792	210
2008	0	0	0	12	5 443	257
2009	0	0	0	11	3 245	213
2010	0	0	0	12	2 046	139
2011	0	0	0	8	2 012	118
2012	0	0	0	8	1 655	91
2013	0	0	0	7	2 308	99
2014	0	0	0	14	5 297	87
2015	0	0	0	19	5 864	140
2016	0	0	0	17	6 540	256
2017	0	0	0	12	1 562	203
2018	0	0	0	5	2 525	116
2019	0	0	0	7	2 614	125
2020	0	0	0	8	1 219	76
2021	0	0	0	11	4 148	85
2022	0	0	0	8	3 164	81
2023	0	0	0	11	4 129	75
2024	0	0	0	13	5 614	126

Tableau 6. Indice d'abondance de la morue (en milliers; IA) et indice de biomasse (en tonnes; IB) pour la morue du Nord d'après les strates indicielles du relevé d'automne par navire de recherche. Un tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Année	IA, div. 2J	IA, div. 3K	IA, div. 3L	IA, Total	IB, div. 2J	IB, div. 3K	IB, div. 3L	IB, Total
1983	1 124 317	416 982	428 505	1 969 804	722 491	340 667	278 412	1 341 570
1984	743 236	451 517	993 964	2 188 717	557 162	368 512	477 355	1 403 028
1985	615 282	204 361	464 125	1 283 767	472 148	203 866	368 514	1 044 528
1986	1 249 076	886 567	358 606	2 494 250	1 285 761	960 060	387 438	2 633 258
1987	410 570	277 132	325 352	1 013 054	491 598	295 215	284 230	1 071 042
1988	508 714	405 232	256 383	1 170 330	598 477	165 186	274 553	1 038 216
1989	647 592	1 302 635	172 299	2 122 526	425 388	828 015	160 688	1 414 092
1990	260 266	949 766	395 569	1 605 601	128 352	616 316	405 668	1 150 336
1991	323 638	639 014	144 684	1 107 335	150 138	461 923	121 761	733 822
1992	30 960	60 184	147 159	238 303	12 794	34 683	126 323	173 799
1993	16 989	36 907	36 813	90 709	5 129	14 227	24 594	43 950
1994	8 145	9 361	4 292	21 798	2 694	4 241	2 873	9 808
1995	12 346	23 387	7 733	43 466	2 312	4 600	5 114	12 026
1996	13 625	18 518	7 066	39 209	4 447	5 455	6 140	16 042
1997	6 936	8 827	9 859	25 623	3 609	3 998	8 991	16 598
1998	6 669	15 612	6 454	28 735	4 483	7 280	4 804	16 567
1999	6 075	29 308	25 281	60 664	2 527	12 230	13 611	28 367
2000	7 524	35 774	29 010	72 307	3 076	11 994	15 070	30 140
2001	7 033	28 535	27 724	63 292	2 646	9 890	18 706	31 242
2002	9 534	41 853	10 984	62 371	3 680	11 889	7 460	23 030
2003	9 316	19 906	13 638	42 860	3 065	4 912	4 849	12 827
2004	9 503	34 468	18 605	62 576	4 921	9 609	5 266	19 795
2005	18 519	33 834	8 780	61 133	5 719	16 696	5 118	27 533
2006	11 739	52 285	18 711	82 735	6 818	38 709	16 985	62 512
2007	26 656	54 600	47 248	128 504	8 755	58 513	35 771	103 039
2008	24 439	62 848	53 958	141 246	10 272	71 329	66 400	148 001
2009	15 250	47 949	111 782	174 981	6 473	51 106	85 410	142 989
2010	17 278	83 060	39 013	139 351	9 905	89 388	29 255	128 549
2011	17 937	59 233	29 204	106 374	8 542	71 541	41 615	121 698
2012	26 108	101 579	39 584	167 270	21 900	112 824	50 985	185 709
2013	97 136	170 174	58 344	325 654	37 986	181 106	78 927	298 020
2014	163 877	210 793	88 706	463 376	94 457	166 597	82 471	343 525
2015	154 411	281 296	64 706	500 413	120 154	256 608	70 820	447 581
2016	185 235	275 274	75 582	536 091	111 175	307 511	62 611	481 298
2017	181 998	194 664	61 043	437 704	132 400	144 518	72 993	349 910
2018	227 743	242 285	81 356	551 383	144 197	231 602	84 378	460 177
2019	338 767	162 861	65 339	566 968	254 766	169 670	56 302	480 738
2020	258 511	165 740	101 580	525 831	216 308	127 976	102 929	447 213
2021	320 456	155 521	-	-	285 102	111 350	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	181 873	93 768	131 156	406 798	157 250	90 656	91 750	339 656
2024	246 364	187 803	141 889	576 056	296 499	157 710	130 504	584 713

Tableau 7. Nombre moyen de morues par trait selon l'âge dans les strates indicielles pour les relevés d'automne par navire de recherche effectués par le MPO dans les divisions 2J3KL de l'OPANO. Un tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1983	58,00	42,95	20,92	16,09	4,20	2,54	4,81	2,58	1,08	0,22	0,07	0,03	0,03
1984	56,92	47,82	33,36	16,57	10,66	2,37	1,25	2,02	1,10	0,42	0,19	0,04	0,03
1985	10,63	32,23	30,34	17,06	8,46	4,16	0,86	0,76	0,67	0,37	0,13	0,03	0,01
1986	14,80	20,78	63,37	57,56	29,38	11,53	5,09	1,25	0,50	0,60	0,35	0,10	0,05
1987	11,96	7,65	10,22	23,05	15,59	4,73	3,13	1,51	0,33	0,14	0,16	0,08	0,04
1988	18,86	13,24	7,68	10,34	13,93	10,21	2,45	1,34	0,67	0,14	0,09	0,07	0,04
1989	62,96	35,27	21,41	12,12	10,18	10,14	5,45	1,39	0,72	0,34	0,11	0,03	0,03
1990	15,56	47,28	28,51	12,95	7,10	4,14	5,28	2,40	0,72	0,33	0,14	0,04	0,03
1991	11,28	15,13	39,04	18,54	4,71	1,47	0,70	0,42	0,19	0,04	0,03	0,00	0,00
1992	2,51	5,12	3,44	5,91	2,10	0,37	0,04	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
1993	3,03	2,01	1,67	0,48	0,41	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	0,47	0,69	0,34	0,10	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,97	0,73	0,29	0,09	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	1,39	0,86	0,39	0,15	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	0,68	0,89	0,26	0,11	0,01	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1998	0,39	0,61	0,49	0,16	0,04	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1999	1,72	1,54	0,51	0,23	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2000	1,61	1,53	0,97	0,21	0,07	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2001	1,53	1,78	0,69	0,32	0,05	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00
2002	2,27	1,06	0,63	0,15	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,54	0,63	0,25	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	2,83	0,59	0,39	0,12	0,04	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	1,01	2,02	0,76	0,21	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	1,18	1,44	1,87	1,24	0,31	0,03	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	2,27	1,88	1,35	1,79	0,71	0,17	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	2,09	2,85	1,92	1,14	1,45	0,62	0,12	0,09	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
2009	2,59	4,38	3,75	1,82	0,61	0,55	0,13	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2010	1,80	2,83	2,15	1,26	0,83	0,44	0,36	0,15	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00
2011	2,56	2,23	1,39	0,79	0,66	0,39	0,25	0,25	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00
2012	1,38	3,77	2,97	1,52	0,70	0,53	0,33	0,19	0,22	0,08	0,01	0,00	0,00
2013	5,95	2,75	4,01	2,86	1,70	0,92	0,54	0,22	0,21	0,16	0,07	0,01	0,00
2014	11,85	8,70	3,63	4,14	1,98	0,89	0,46	0,23	0,11	0,04	0,11	0,02	0,00
2015	8,39	11,37	8,40	3,72	3,66	1,45	0,74	0,36	0,14	0,12	0,05	0,04	0,02
2016	5,90	11,41	9,65	5,42	2,08	2,16	1,36	0,58	0,29	0,12	0,09	0,05	0,05
2017	6,85	6,59	7,85	6,42	3,02	0,94	0,77	0,25	0,11	0,06	0,03	0,01	0,01
2018	10,93	9,85	6,80	5,45	4,42	2,92	1,01	0,72	0,31	0,15	0,04	0,01	0,01
2019	8,10	10,84	9,02	4,92	4,26	3,49	2,12	0,75	0,39	0,21	0,17	0,06	0,01
2020	9,17	10,02	8,74	5,69	2,52	2,86	1,63	0,98	0,24	0,16	0,05	0,01	0,00
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	5,34	7,63	6,24	5,83	2,98	1,91	1,08	0,47	0,40	0,18	0,12	0,04	0,02
2024	3,82	8,21	8,93	7,88	6,74	4,04	1,88	0,82	0,44	0,29	0,16	0,07	0,04

Tableau 8. Proportions estimées de morues femelles adultes dans les divisions 2J3KL de l'OPANO dans les relevés d'automne par navire de recherche, projetées rétrospectivement jusqu'en 1954. Les estimations ont été obtenues à partir d'un modèle de régression logistique binomiale propre à la cohorte, ajusté aux proportions observées de poissons matures selon l'âge. Les cellules légèrement ombrées sont des moyennes des trois premières ou des trois dernières estimations extrapolées rétrospectivement. Les proportions d'individus matures entre 1954 et 1957 sont présumées égales à celles de 1958 (cellules ombrées en gris foncé).

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1955	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1956	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1957	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1958	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1959	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1960	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1961	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,158	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1963	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,013	0,040	0,763	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1964	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,020	0,186	0,649	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1965	0,000	0,000	0,001	0,003	0,010	0,040	0,247	0,799	0,988	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1966	0,000	0,000	0,002	0,005	0,016	0,066	0,335	0,842	0,986	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1967	0,000	0,000	0,000	0,008	0,027	0,092	0,360	0,858	0,989	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1968	0,000	0,000	0,000	0,001	0,039	0,129	0,385	0,826	0,986	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1969	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,166	0,440	0,795	0,973	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1970	0,000	0,000	0,001	0,000	0,004	0,066	0,496	0,812	0,960	0,996	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1971	0,000	0,009	0,001	0,003	0,000	0,045	0,364	0,829	0,960	0,993	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
1972	0,000	0,017	0,022	0,007	0,019	0,008	0,368	0,823	0,960	0,992	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
1973	0,000	0,000	0,042	0,054	0,037	0,092	0,200	0,879	0,974	0,992	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
1974	0,000	0,000	0,000	0,101	0,130	0,176	0,372	0,880	0,989	0,997	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000
1975	0,000	0,000	0,000	0,000	0,222	0,299	0,543	0,874	0,995	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1976	0,000	0,000	0,001	0,002	0,004	0,422	0,597	0,869	0,984	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1977	0,000	0,000	0,001	0,005	0,015	0,043	0,650	0,847	0,973	0,997	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1978	0,000	0,000	0,000	0,005	0,028	0,114	0,355	0,826	0,949	0,995	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1979	0,000	0,000	0,000	0,002	0,031	0,140	0,519	0,871	0,924	0,982	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
1980	0,000	0,000	0,000	0,000	0,017	0,166	0,475	0,901	0,988	0,969	0,993	1,000	1,000	1,000	1,000
1981	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,113	0,553	0,834	0,987	0,999	0,987	0,997	1,000	1,000	1,000
1982	0,000	0,000	0,001	0,002	0,004	0,044	0,479	0,885	0,965	0,998	1,000	0,995	0,999	1,000	1,000
1983	0,000	0,000	0,000	0,005	0,019	0,059	0,398	0,869	0,980	0,994	1,000	1,000	0,998	1,000	1,000
1984	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,142	0,481	0,905	0,980	0,997	0,999	1,000	1,000	0,999	1,000
1985	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,111	0,590	0,932	0,993	0,997	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
1986	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,053	0,388	0,926	0,995	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1987	0,000	0,000	0,000	0,001	0,014	0,039	0,411	0,763	0,991	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1988	0,000	0,000	0,000	0,002	0,013	0,122	0,380	0,897	0,942	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1989	0,000	0,000	0,000	0,002	0,015	0,115	0,580	0,901	0,991	0,988	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1990	0,000	0,000	0,000	0,001	0,017	0,098	0,569	0,932	0,993	0,999	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000
1991	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018	0,130	0,434	0,931	0,993	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1992	0,000	0,002	0,001	0,001	0,013	0,250	0,567	0,844	0,993	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1993	0,000	0,000	0,008	0,009	0,037	0,276	0,859	0,920	0,975	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1994	0,000	0,000	0,000	0,029	0,071	0,511	0,916	0,991	0,990	0,996	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1995	0,000	0,000	0,000	0,003	0,098	0,405	0,966	0,997	1,000	0,999	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
1996	0,000	0,002	0,001	0,002	0,034	0,282	0,858	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1997	0,000	0,001	0,008	0,008	0,029	0,294	0,588	0,982	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1998	0,000	0,000	0,003	0,030	0,076	0,311	0,834	0,838	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1999	0,000	0,000	0,000	0,014	0,109	0,464	0,872	0,984	0,949	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,067	0,325	0,900	0,990	0,999	0,985	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,040	0,263	0,654	0,990	0,999	1,000	0,996	1,000	1,000	1,000	1,000
2002	0,000	0,000	0,005	0,010	0,028	0,325	0,640	0,881	0,999	1,000	1,000	0,999	1,000	1,000	1,000
2003	0,000	0,000	0,001	0,026	0,080	0,380	0,849	0,898	0,967	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2004	0,000	0,000	0,001	0,008	0,112	0,425	0,928	0,985	0,978	0,991	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2005	0,000	0,001	0,003	0,007	0,056	0,380	0,863	0,996	0,999	0,995	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000
2006	0,000	0,000	0,004	0,019	0,089	0,315	0,748	0,982	1,000	1,000	0,999	0,999	1,000	1,000	1,000
2007	0,000	0,001	0,001	0,023	0,118	0,560	0,782	0,935	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2008	0,000	0,000	0,003	0,006	0,109	0,487	0,943	0,965	0,986	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2009	0,000	0,000	0,002	0,015	0,045	0,389	0,871	0,995	0,995	0,997	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2010	0,000	0,002	0,003	0,013	0,077	0,268	0,768	0,979	1,000	0,999	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000
2011	0,000	0,000	0,009	0,017	0,086	0,314	0,739	0,945	0,997	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2012	0,000	0,000	0,000	0,045	0,102	0,404	0,714	0,956	0,989	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2013	0,000	0,000	0,001	0,004	0,199	0,425	0,830	0,932	0,994	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2014	0,000	0,000	0,001	0,005	0,027	0,565	0,827	0,972	0,987	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2015	0,000	0,000	0,001	0,010	0,047	0,176	0,872	0,969	0,996	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2016	0,000	0,000	0,002	0,007	0,079	0,321	0,624	0,973	0,995	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2017	0,000	0,000	0,000	0,011	0,050	0,429	0,819	0,928	0,995	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2018	0,000	0,001	0,000	0,005	0,071	0,270	0,868	0,978	0,990	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2019	0,000	0,000	0,004	0,002	0,049	0,347	0,722	0,983	0,998	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2020	0,000	0,000	0,001	0,019	0,039	0,367	0,786	0,948	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2021	0,000	0,000	0,000	0,009	0,083	0,489	0,866	0,962	0,992	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,300	0,957	0,986	0,994	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2023	0,000	0,000	0,000	0,001	0,010	0,250	0,671	0,998	0,999	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2024	0,000	0,000	0,000	0,003	0,023	0,224	0,673	0,907	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Tableau 9. Estimations du poids selon l'âge en début d'année (en kg) d'après un modèle de croissance généralisé de von Bertalanffy décrit dans Cadigan (2016b), ajusté par cohorte aux données sur le poids moyen selon l'âge de la morue dans les relevés d'automne par navire de recherche dans les divisions 2J3KL depuis 1983. Les cellules légèrement ombrées sont des prévisions a posteriori du modèle.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1955	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1956	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1957	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1958	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1959	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1960	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1961	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1962	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1963	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1964	0,000	0,014	0,079	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1965	0,000	0,013	0,078	0,245	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1966	0,000	0,013	0,074	0,241	0,562	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1967	0,000	0,013	0,071	0,226	0,550	1,069	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1968	0,000	0,013	0,069	0,213	0,509	1,046	1,796	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1969	0,000	0,013	0,069	0,206	0,475	0,959	1,755	2,751	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1970	0,000	0,013	0,069	0,204	0,455	0,886	1,598	2,688	3,923	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1971	0,000	0,013	0,070	0,204	0,451	0,844	1,467	2,437	3,834	5,285	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1972	0,000	0,012	0,072	0,212	0,452	0,838	1,391	2,227	3,469	5,167	6,795	8,400	10,048	11,687	13,272
1973	0,000	0,012	0,067	0,220	0,474	0,840	1,383	2,106	3,161	4,674	6,647	8,400	10,048	11,687	13,272
1974	0,000	0,012	0,062	0,200	0,498	0,890	1,388	2,093	2,984	4,255	6,022	8,226	10,048	11,687	13,272
1975	0,000	0,012	0,062	0,178	0,443	0,943	1,480	2,103	2,967	4,013	5,485	7,474	9,853	11,687	13,272
1976	0,000	0,012	0,064	0,178	0,384	0,824	1,579	2,256	2,985	3,993	5,174	6,819	8,987	11,475	13,272
1977	0,000	0,013	0,065	0,183	0,381	0,699	1,362	2,416	3,212	4,019	5,150	6,437	8,223	10,519	13,050
1978	0,000	0,013	0,068	0,185	0,394	0,690	1,133	2,066	3,451	4,334	5,186	6,410	7,774	9,660	12,029
1979	0,000	0,013	0,068	0,194	0,397	0,715	1,115	1,694	2,934	4,664	5,597	6,457	7,743	9,150	11,096
1980	0,000	0,014	0,068	0,191	0,414	0,716	1,158	1,662	2,380	3,955	6,022	6,966	7,802	9,118	10,535
1981	0,000	0,014	0,071	0,188	0,402	0,746	1,154	1,727	2,330	3,184	5,108	7,488	8,405	9,187	10,501
1982	0,000	0,014	0,073	0,194	0,390	0,714	1,201	1,716	2,423	3,112	4,096	6,366	9,017	9,875	10,580
1983	0,000	0,014	0,070	0,200	0,402	0,684	1,134	1,780	2,398	3,237	3,997	5,099	7,700	10,565	11,339
1984	0,000	0,014	0,071	0,191	0,415	0,701	1,074	1,664	2,483	3,194	4,157	4,971	6,175	9,075	12,090
1985	0,000	0,014	0,073	0,196	0,395	0,724	1,097	1,559	2,299	3,300	4,093	5,167	6,016	7,304	10,462
1986	0,000	0,013	0,071	0,204	0,405	0,690	1,133	1,587	2,135	3,031	4,219	5,077	6,249	7,114	8,466
1987	0,000	0,013	0,070	0,198	0,428	0,710	1,078	1,640	2,167	2,795	3,851	5,223	6,131	7,383	8,246
1988	0,000	0,013	0,067	0,195	0,416	0,757	1,114	1,559	2,238	2,828	3,528	4,745	6,295	7,235	8,548
1989	0,000	0,013	0,067	0,189	0,411	0,737	1,198	1,616	2,127	2,919	3,560	4,324	5,698	7,414	8,371
1990	0,000	0,013	0,070	0,191	0,397	0,729	1,169	1,750	2,211	2,775	3,673	4,352	5,171	6,696	8,561
1991	0,000	0,014	0,075	0,203	0,407	0,706	1,157	1,711	2,409	2,890	3,493	4,489	5,193	6,058	7,723
1992	0,000	0,014	0,076	0,223	0,442	0,734	1,122	1,695	2,359	3,165	3,644	4,270	5,353	6,070	6,972
1993	0,000	0,014	0,074	0,226	0,497	0,811	1,181	1,648	2,339	3,105	4,008	4,461	5,095	6,253	6,973
1994	0,000	0,015	0,076	0,217	0,503	0,927	1,322	1,751	2,279	3,081	3,938	4,922	5,328	5,957	7,178
1995	0,000	0,015	0,078	0,222	0,475	0,938	1,533	1,983	2,444	3,009	3,911	4,843	5,892	6,234	6,845
1996	0,000	0,016	0,079	0,222	0,482	0,871	1,549	2,323	2,790	3,249	3,826	4,814	5,806	6,903	7,166
1997	0,000	0,016	0,084	0,223	0,475	0,877	1,422	2,346	3,292	3,734	4,156	4,718	5,775	6,811	7,940
1998	0,000	0,016	0,086	0,239	0,469	0,853	1,422	2,132	3,321	4,422	4,796	5,149	5,670	6,780	7,844
1999	0,000	0,017	0,089	0,247	0,507	0,832	1,367	2,121	2,998	4,458	5,688	5,954	6,208	6,668	7,814
2000	0,000	0,017	0,091	0,255	0,526	0,904	1,318	2,018	2,967	4,006	5,730	7,055	7,184	7,317	7,696
2001	0,000	0,017	0,091	0,260	0,544	0,942	1,439	1,926	2,801	3,949	5,136	7,103	8,488	8,458	8,454
2002	0,000	0,018	0,091	0,255	0,555	0,974	1,502	2,111	2,651	3,704	5,046	6,362	8,540	9,948	9,751
2003	0,000	0,019	0,096	0,253	0,534	0,993	1,556	2,206	2,912	3,482	4,709	6,235	7,656	10,003	11,399
2004	0,000	0,019	0,099	0,264	0,522	0,942	1,584	2,287	3,046	3,829	4,402	5,797	7,489	8,987	11,456
2005	0,000	0,019	0,099	0,274	0,542	0,907	1,482	2,326	3,159	4,006	4,844	5,397	6,947	8,780	10,328
2006	0,000	0,019	0,098	0,274	0,564	0,938	1,411	2,151	3,209	4,155	5,068	5,936	6,448	8,136	10,082

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2007	0,000	0,019	0,097	0,271	0,561	0,977	1,452	2,027	2,940	4,216	5,254	6,209	7,084	7,536	9,342
2008	0,000	0,020	0,100	0,266	0,555	0,970	1,512	2,077	2,746	3,833	5,326	6,433	7,404	8,265	8,644
2009	0,000	0,019	0,103	0,275	0,543	0,957	1,498	2,164	2,801	3,555	4,815	6,514	7,664	8,631	9,460
2010	0,000	0,019	0,101	0,280	0,560	0,935	1,478	2,140	2,919	3,612	4,439	5,864	7,754	8,924	9,865
2011	0,000	0,018	0,101	0,275	0,569	0,961	1,442	2,110	2,882	3,764	4,493	5,382	6,963	9,020	10,188
2012	0,000	0,017	0,094	0,274	0,556	0,974	1,476	2,054	2,840	3,710	4,681	5,429	6,367	8,090	10,287
2013	0,000	0,016	0,089	0,256	0,554	0,950	1,491	2,096	2,761	3,655	4,608	5,653	6,404	7,379	9,227
2014	0,000	0,016	0,084	0,242	0,518	0,944	1,453	2,112	2,810	3,550	4,539	5,560	6,664	7,402	8,404
2015	0,000	0,016	0,079	0,227	0,489	0,883	1,441	2,054	2,824	3,602	4,405	5,476	6,548	7,696	8,410
2016	0,000	0,015	0,078	0,215	0,458	0,835	1,350	2,035	2,743	3,612	4,458	5,310	6,449	7,558	8,736
2017	0,000	0,015	0,078	0,212	0,435	0,783	1,277	1,909	2,715	3,505	4,460	5,362	6,252	7,444	8,576
2018	0,000	0,015	0,078	0,211	0,429	0,744	1,200	1,808	2,550	3,465	4,325	5,354	6,300	7,216	8,448
2019	0,000	0,016	0,078	0,211	0,427	0,734	1,140	1,702	2,418	3,261	4,273	5,189	6,279	7,256	8,189
2020	0,000	0,016	0,078	0,211	0,426	0,731	1,125	1,620	2,281	3,096	4,027	5,123	6,082	7,222	8,220
2021	0,000	0,016	0,079	0,212	0,427	0,729	1,121	1,599	2,173	2,925	3,830	4,836	6,002	6,994	8,170
2022	0,000	0,015	0,079	0,214	0,429	0,730	1,119	1,592	2,146	2,792	3,625	4,606	5,676	6,898	7,912
2023	0,000	0,015	0,076	0,212	0,434	0,734	1,120	1,590	2,137	2,757	3,465	4,368	5,414	6,535	7,800
2024	0,000	0,014	0,074	0,207	0,430	0,742	1,125	1,591	2,133	2,746	3,422	4,181	5,144	6,244	7,403

Tableau 10. Estimations du poids selon l'âge en milieu d'année (en kg) d'après un modèle de croissance généralisé de von Bertalanffy décrit dans Cadigan (2016b), ajusté par cohorte aux données sur le poids moyen selon l'âge de la morue dans les relevés d'automne par navire de recherche dans les divisions 2J3KL depuis 1983. Les cellules légèrement ombrées sont des prévisions a posteriori du modèle.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1955	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1956	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1957	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1958	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1959	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1960	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1961	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1962	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1963	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1964	0,003	0,037	0,147	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1965	0,003	0,035	0,144	0,382	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1966	0,003	0,034	0,136	0,374	0,789	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1967	0,003	0,033	0,129	0,349	0,772	1,404	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1968	0,003	0,033	0,125	0,327	0,711	1,373	2,245	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1969	0,003	0,033	0,124	0,314	0,660	1,254	2,194	3,311	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1970	0,003	0,033	0,124	0,312	0,630	1,155	1,993	3,235	4,583	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1971	0,003	0,034	0,128	0,312	0,626	1,097	1,825	2,930	4,479	6,025	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1972	0,003	0,032	0,132	0,326	0,627	1,090	1,728	2,673	4,052	5,892	7,589	9,222	10,872	12,489	14,031
1973	0,003	0,030	0,122	0,340	0,661	1,093	1,717	2,525	3,689	5,333	7,428	9,222	10,872	12,489	14,031
1974	0,003	0,030	0,110	0,306	0,698	1,162	1,725	2,510	3,481	4,855	6,738	9,037	10,872	12,489	14,031
1975	0,003	0,031	0,110	0,269	0,615	1,236	1,845	2,524	3,463	4,579	6,141	8,226	10,667	12,489	14,031
1976	0,003	0,032	0,113	0,267	0,527	1,073	1,972	2,712	3,484	4,557	5,794	7,515	9,753	12,271	14,031
1977	0,003	0,033	0,115	0,276	0,521	0,900	1,693	2,910	3,754	4,588	5,769	7,098	8,940	11,279	13,807
1978	0,003	0,034	0,120	0,278	0,540	0,887	1,398	2,480	4,037	4,950	5,810	7,069	8,459	10,380	12,764
1979	0,003	0,034	0,120	0,291	0,542	0,921	1,373	2,022	3,427	5,327	6,270	7,122	8,427	9,843	11,803
1980	0,004	0,035	0,119	0,285	0,565	0,920	1,427	1,981	2,768	4,517	6,745	7,679	8,491	9,810	11,222
1981	0,003	0,036	0,123	0,278	0,545	0,958	1,420	2,060	2,707	3,628	5,726	8,247	9,138	9,884	11,188
1982	0,003	0,035	0,127	0,287	0,525	0,911	1,475	2,042	2,815	3,543	4,587	7,026	9,791	10,610	11,271
1983	0,003	0,035	0,121	0,296	0,540	0,867	1,385	2,117	2,783	3,684	4,474	5,629	8,384	11,332	12,059
1984	0,003	0,036	0,123	0,282	0,557	0,887	1,305	1,968	2,878	3,632	4,652	5,486	6,734	9,769	12,833
1985	0,003	0,035	0,128	0,289	0,531	0,916	1,331	1,837	2,653	3,748	4,575	5,700	6,559	7,882	11,150
1986	0,003	0,034	0,124	0,303	0,546	0,872	1,375	1,866	2,455	3,431	4,712	5,597	6,811	7,677	9,054
1987	0,003	0,033	0,122	0,295	0,579	0,900	1,307	1,928	2,488	3,153	4,290	5,752	6,678	7,963	8,818
1988	0,003	0,033	0,118	0,291	0,563	0,963	1,353	1,832	2,569	3,185	3,919	5,215	6,849	7,800	9,137
1989	0,003	0,034	0,118	0,281	0,556	0,939	1,460	1,902	2,442	3,288	3,949	4,742	6,192	7,985	8,944
1990	0,003	0,036	0,125	0,286	0,538	0,929	1,426	2,067	2,540	3,126	4,074	4,767	5,610	7,206	9,139
1991	0,003	0,036	0,136	0,308	0,556	0,900	1,412	2,022	2,776	3,258	3,875	4,915	5,628	6,512	8,242
1992	0,003	0,036	0,137	0,343	0,609	0,942	1,372	2,004	2,721	3,577	4,045	4,677	5,799	6,519	7,435
1993	0,004	0,037	0,133	0,347	0,691	1,048	1,451	1,951	2,699	3,511	4,457	4,889	5,522	6,713	7,431
1994	0,004	0,038	0,137	0,330	0,699	1,208	1,634	2,083	2,632	3,486	4,382	5,401	5,777	6,399	7,646
1995	0,004	0,039	0,138	0,336	0,654	1,220	1,905	2,369	2,833	3,407	4,354	5,318	6,394	6,698	7,295
1996	0,004	0,041	0,139	0,334	0,661	1,127	1,924	2,786	3,246	3,691	4,264	5,288	6,304	7,420	7,638
1997	0,004	0,042	0,149	0,332	0,647	1,131	1,757	2,812	3,838	4,251	4,643	5,188	6,274	7,325	8,464
1998	0,004	0,043	0,154	0,358	0,635	1,093	1,752	2,547	3,871	5,040	5,364	5,671	6,164	7,294	8,367
1999	0,004	0,044	0,158	0,371	0,689	1,059	1,676	2,526	3,486	5,079	6,361	6,562	6,758	7,179	8,336
2000	0,004	0,044	0,161	0,382	0,716	1,155	1,607	2,394	3,442	4,558	6,406	7,766	7,817	7,883	8,216
2001	0,004	0,045	0,160	0,390	0,740	1,203	1,759	2,275	3,238	4,485	5,739	7,816	9,217	9,104	9,028
2002	0,004	0,047	0,160	0,379	0,755	1,246	1,836	2,496	3,054	4,195	5,631	7,002	9,270	10,676	10,397
2003	0,004	0,049	0,167	0,373	0,722	1,269	1,903	2,610	3,357	3,932	5,244	6,855	8,318	10,732	12,112
2004	0,004	0,049	0,173	0,389	0,699	1,195	1,936	2,706	3,512	4,325	4,892	6,366	8,131	9,658	12,168
2005	0,004	0,049	0,173	0,404	0,726	1,144	1,801	2,751	3,642	4,526	5,382	5,916	7,538	9,431	10,993
2006	0,005	0,048	0,171	0,403	0,755	1,181	1,705	2,531	3,698	4,693	5,630	6,504	6,988	8,738	10,730

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2007	0,005	0,050	0,169	0,398	0,750	1,229	1,751	2,375	3,374	4,760	5,835	6,801	7,672	8,088	9,945
2008	0,005	0,051	0,175	0,390	0,741	1,219	1,824	2,427	3,141	4,314	5,912	7,043	8,015	8,862	9,200
2009	0,005	0,050	0,178	0,403	0,725	1,204	1,806	2,530	3,197	3,989	5,332	7,129	8,292	9,248	10,056
2010	0,004	0,050	0,175	0,410	0,746	1,175	1,781	2,499	3,332	4,045	4,904	6,409	8,385	9,557	10,479
2011	0,004	0,047	0,175	0,402	0,757	1,205	1,735	2,463	3,286	4,214	4,955	5,870	7,524	9,655	10,814
2012	0,004	0,045	0,163	0,400	0,739	1,219	1,774	2,397	3,238	4,151	5,161	5,913	6,870	8,658	10,915
2013	0,004	0,042	0,154	0,374	0,735	1,188	1,790	2,442	3,146	4,090	5,078	6,155	6,901	7,891	9,794
2014	0,004	0,040	0,145	0,353	0,688	1,180	1,742	2,458	3,197	3,970	5,002	6,050	7,178	7,905	8,917
2015	0,004	0,039	0,137	0,331	0,649	1,104	1,727	2,389	3,209	4,023	4,852	5,959	7,051	8,216	8,913
2016	0,004	0,039	0,135	0,314	0,609	1,044	1,619	2,365	3,116	4,029	4,905	5,778	6,945	8,067	9,255
2017	0,004	0,039	0,135	0,309	0,578	0,981	1,532	2,220	3,082	3,908	4,902	5,828	6,732	7,946	9,084
2018	0,004	0,039	0,134	0,308	0,570	0,931	1,441	2,104	2,898	3,863	4,752	5,814	6,776	7,702	8,949
2019	0,004	0,039	0,135	0,308	0,568	0,919	1,370	1,983	2,750	3,638	4,693	5,633	6,749	7,738	8,675
2020	0,004	0,040	0,135	0,308	0,567	0,915	1,352	1,888	2,596	3,457	4,427	5,559	6,537	7,696	8,701
2021	0,004	0,039	0,137	0,309	0,568	0,914	1,347	1,864	2,475	3,269	4,213	5,253	6,449	7,453	8,643
2022	0,004	0,038	0,136	0,313	0,570	0,915	1,344	1,856	2,444	3,122	3,992	5,007	6,104	7,349	8,370
2023	0,004	0,037	0,132	0,310	0,577	0,919	1,346	1,853	2,434	3,083	3,818	4,752	5,827	6,969	8,251
2024	0,004	0,036	0,127	0,302	0,572	0,929	1,352	1,855	2,430	3,071	3,772	4,552	5,541	6,663	7,838

Tableau 11. Estimations de la biomasse dans les relevés acoustiques (en tonnes) pour le détroit de Smith, dans la baie Trinity, d'après Rose et al. (2011). ET^2 correspond à l'erreur type au carré de l'estimation de la biomasse.

Année	Mois	Biomasse	ET^2
1995	5,5	11 000	4 000
1997	6,0	14 800	4 500
1998	6,0	15 000	4 500
1999	1,0	15 000	5 000
2000	1,0	17 558	7 000
2001	1,0	25 363	8 800
2002	1,0	22 733	6 800
2003	1,0	19 628	2 720
2004	1,0	17 800	2 000
2006	1,0	17 322	1 273
2007	2,0	14 024	3 222
2008	2,0	7 147	1 053
2009	4,0	600	350

Tableau 12. Composition selon l'âge des morues échantillonnées pendant les relevés acoustiques dans le détroit de Smith de 1995 à 2003. Voir plus de détails dans Rose et al. (2011).

Âge	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	3	2	5	0	0
2	0	6	22	10	19	5	2
3	0	15	17	153	38	18	20
4	8	13	144	366	93	68	152
5	69	42	92	251	80	198	121
6	49	168	99	137	79	70	105
7	17	66	194	100	46	53	37
8	5	236	63	259	37	25	13
9	2	63	127	92	66	25	5
10	0	2	34	153	23	59	1
11	0	2	5	32	38	11	10
12	0	0	8	8	8	42	3
13	0	0	0	0	0	4	10
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 13. Taux de prise standardisés sans regroupement par âge dans la pêche sentinelle de la morue au filet maillant (maillage de 5 ½ po) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1995. Un tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Année	3	4	5	6	7	8	9	10
1995	0,002	0,046	1,066	1,399	0,570	0,325	0,083	0,017
1996	0,031	0,130	0,893	4,950	2,059	0,598	0,132	0,034
1997	0,017	0,083	1,388	2,075	3,732	0,928	0,121	0,050
1998	0,032	0,080	1,066	5,240	3,396	1,862	0,518	0,068
1999	0,013	0,096	1,110	1,957	2,692	0,790	0,415	0,103
2000	0,015	0,066	0,685	1,133	0,793	0,982	0,439	0,210
2001	0,009	0,050	0,297	0,735	0,493	0,229	0,289	0,104
2002	0,020	0,051	0,372	0,587	0,489	0,219	0,119	0,142
2003	0,028	0,074	0,326	1,273	0,776	0,289	0,128	0,051
2004	0,012	0,118	0,714	1,231	1,289	0,401	0,138	0,040
2005	0,023	0,072	1,360	2,037	1,095	0,523	0,191	0,053
2006	0,012	0,311	1,060	2,510	1,221	0,415	0,193	0,067
2007	0,025	0,062	2,045	2,872	1,374	0,443	0,136	0,064
2008	0,020	0,075	0,419	4,303	2,726	0,818	0,219	0,062
2009	0,019	0,047	0,290	0,852	2,785	1,714	0,419	0,102
2010	0,010	0,024	0,247	1,292	1,239	2,164	1,009	0,237
2011	0,013	0,045	0,287	1,043	1,806	1,276	1,409	0,570
2012	0,029	0,083	1,079	2,161	2,366	1,606	0,881	0,919
2013	0,007	0,081	0,956	3,656	2,610	1,901	1,115	0,596
2014	0,027	0,104	2,044	4,513	4,479	1,834	1,028	0,437
2015	0,011	0,077	0,886	5,201	4,708	2,252	0,921	0,437
2016	0,002	0,034	0,406	1,643	4,169	2,563	1,350	0,632
2017	0,001	0,020	0,237	1,619	2,367	3,705	1,739	0,839
2018	0,003	0,013	0,141	1,301	4,287	2,777	1,872	0,840
2019	0,004	0,017	0,093	0,520	2,102	4,149	2,087	1,914
2020	0,004	0,053	0,103	0,691	2,028	2,897	3,334	1,792
2021	-	0,027	0,314	1,176	1,672	2,171	2,621	1,707
2022	0,001	0,058	0,231	1,325	2,162	1,828	1,809	1,279
2023	0,010	0,020	0,269	1,602	2,598	3,199	1,952	1,134
2024	0,004	0,034	0,338	1,420	2,797	3,564	2,560	0,888

Tableau 14. Nombre de morues par trait selon l'âge dans les relevés des morues juvéniles dans le détroit de Fleming et le détroit de Newman depuis 1959. Le matériau du filet a passé du coton au nylon en 1991. Un tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Année	Détroit de Fleming (âge 0)	Détroit de Fleming (âge 1)	Détroit de Newman (âge 0)	Détroit de Newman (âge 1)
1958	-	-	-	-
1959	55,67	16,62	-	-
1960	12,61	36,24	-	-
1961	6,53	15,40	-	-
1962	15,04	3,25	-	-
1963	6,30	12,63	-	-
1964	6,59	20,63	-	-
1965	-	-	-	-
1991	-	-	-	-
1992	6,88	3,46	-	-
1993	9,92	6,84	-	-
1994	10,88	10,12	-	-
1995	11,69	1,00	-	-
1996	6,13	1,77	2,91	1,46
1997	10,81	0,91	-	-
1998	-	-	31,38	0,95
1999	-	-	62,07	1,01
2000	-	-	11,09	3,88
2001	5,51	1,67	6,27	4,63
2002	-	-	16,53	2,04
2003	-	-	2,12	5,61
2004	-	-	4,66	0,55
2005	-	-	4,51	0,85
2006	-	-	1,78	0,02
2007	-	-	34,80	0,12
2008	-	-	8,68	2,15
2009	-	-	17,87	0,18
2010	-	-	1,96	0,55
2011	-	-	15,30	2,52
2012	-	-	44,08	0,93
2013	-	-	112,33	2,56
2014	-	-	54,47	12,63
2015	-	-	54,29	1,27
2016	-	-	70,18	6,44
2017	-	-	56,83	8,92
2018	-	-	10,66	4,02
2019	-	-	23,27	3,47
2020	10,69	1,35	8,97	1,12
2021	12,41	1,93	27,40	1,86
2022	-	-	4,43	0,62
2023	-	-	61,30	0,28
2024	1,79	0,26	21,67	0,24

Tableau 15. Blocs des limites inférieure (LI) et supérieure (LS) de prises. Les limites supérieures de prises ont été abaissées lorsque des estimations de captures récréatives étaient disponibles. Un tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Années	Prises dans la pêche récréative (t)	Limite inférieure (LI)	Limite supérieure (LS)
1954 à 1977	-	1,1	2,000
1978 à 1991	-	1,1	1,500
1992 à 2005	-	1,1	2,000
2006	380	1,1	1,352
2007	-	1,1	1,573
2008	1 089	1,1	1,190
2009-2010	-	1,1	1,573
2011	289	1,1	1,449
2012	433	1,1	1,397
2013 à 2024	-	1,1	1,573

Tableau 16. Estimations de la population et des paramètres de variance, avec les coefficients de variation (CV), par le MEMN étendu (RV = relevé par navire de recherche du MPO; SN = relevé de pêche sentinelle; DS = détroit de Smith; D = proportion du stock dans le détroit de Smith; BN = binomial négatif). Un tiret (-) signifie « sans objet ».

Quantité	Symbole	Estimation	CV
Nombre de paramètres	k	203	-
Log-vraisemblance négative	$\ln(L)$	18 740	-
Critère d'information d'Akaike	CIA	37 886	-
Erreur d'observation du relevé par navire de recherche	σ_{RV}	0,429	0,047
Erreur d'observation du relevé de pêche sentinelle (âge 3)	σ_{SN_a}	0,665	0,156
Erreur d'observation du relevé de pêche sentinelle (âges 4 à 14)	σ_{SN_a}	0,159	0,106
Corrélation avec l'âge dans la valeur q du relevé de pêche sentinelle	$\varphi_{SN_q \text{ age}}$	0,873	0,295
Corrélation avec l'année dans la valeur q du relevé de pêche sentinelle	$\varphi_{SN_q \text{ year}}$	0,891	0,333
Paramètres de variance de q du relevé de pêche sentinelle	σ_{SN_q}	0,798	0,135
Erreur de composition selon l'âge (âges 0 à 2)	σ_{P_a}	1,745	0,107
Erreur de composition selon l'âge (âges 3 et 4)	σ_{P_a}	0,861	0,092
Erreur de composition selon l'âge (âges 5 à 14)	σ_{P_a}	0,309	0,047
Corrélation avec l'âge dans les erreurs de processus	$\varphi_{\delta \text{ age}}$	0,811	0,385
Corrélation avec l'année dans les erreurs de processus	$\varphi_{\delta \text{ year}}$	0,864	0,413
Variance de l'erreur de processus	σ_{δ}	0,234	0,130
Corrélation avec l'âge dans F	$\varphi_F \text{ age}$	0,895	0,333
Corrélation avec l'année dans F	$\varphi_F \text{ year}$	0,998	0,438
Paramètre de variance de F	σ_F	0,206	0,053
Paramètre de variance de D	σ_D	0,664	0,190
Corrélation avec l'âge dans D	$\varphi_D \text{ age}$	0,868	0,473
Corrélation avec l'année dans D	$\varphi_D \text{ year}$	0,897	0,506
Paramètre de relation S-R	α_{SSB}	13,568	0,445
Paramètre de relation S-R	$\log(\beta_{SSB})$	-11,378	0,465
Variance du log-recrutement	σ_r	0,256	0,187
Niveau de référence de la mortalité naturelle	m	0,312	0,287
Effet du ratio capelan/morue sur M	β_{cap}	-0,421	0,109
Variance des écarts de F dus au marquage (avant 1997)	$\sigma_{f_{x1}}$	0,951	0,079
Variance des écarts de F dus au marquage (après 1997)	$\sigma_{f_{x2}}$	1,018	0,073
Paramètre de surdispersion du BN pour les expériences de marquage antérieures à 1997	κ_1	16,444	0,093
Paramètre de surdispersion du BN pour les expériences de marquage postérieures à 1997	κ_2	8,504	0,153
Erreur d'observation du relevé des juvéniles	σ_{juv}	1,208	0,083
Point de référence limite (kt)	B_{lim}	259,642	0,222
Biomasse relative du stock reproducteur en 2025	SSB_{2025} / B_{lim}	2,017	0,253

Quantité	Symbole	Estimation	CV
Mortalité naturelle moyenne en 2024	$\bar{M}_{5+ 2024}$	0,315	0,319
Mortalité par pêche moyenne en 2024	$\bar{F}_{5+ 2024}$	0,020	0,128

Tableau 17. Estimations de la taille du stock de morue du Nord avec les intervalles de confiance inférieur et supérieur à 95 % indiqués entre parenthèses.

Année	Abondance (en millions)	Recrues (âge 0; en millions)	Biomasse (kt)	BSR (kt)	BSR/Blim
1954	3 492 (2 143, 5 688)	960 (480, 1 920)	1 760 (1 148, 2 700)	914 (529, 1 578)	3,52 (1,53, 8,10)
1955	3 547 (2 240, 5 616)	1 015 (541, 1 902)	1 760 (1 148, 2 700)	914 (529, 1 578)	3,52 (1,53, 8,10)
1956	3 726 (2 430, 5 715)	1 156 (654, 2 043)	1 762 (1 176, 2 641)	917 (560, 1 502)	3,53 (1,60, 7,79)
1957	4 163 (2 799, 6 191)	1 447 (852, 2 459)	1 822 (1 246, 2 662)	972 (620, 1 523)	3,74 (1,75, 7,99)
1958	4 231 (2 910, 6 151)	1 140 (654, 1 987)	1 937 (1 362, 2 754)	1 058 (698, 1 606)	4,08 (1,96, 8,46)
1959	4 367 (3 030, 6 293)	1 104 (611, 1 996)	2 213 (1 614, 3 035)	1 249 (862, 1 809)	4,81 (2,42, 9,54)
1960	4 341 (3 033, 6 214)	949 (512, 1 758)	2 510 (1 875, 3 361)	1 423 (1 011, 2 003)	5,48 (2,85, 10,52)
1961	4 430 (3 112, 6 306)	1 093 (610, 1 957)	2 743 (2 086, 3 608)	1 513 (1 095, 2 092)	5,83 (3,11, 10,93)
1962	4 584 (3 257, 6 452)	1 257 (728, 2 172)	2 866 (2 264, 3 628)	1 527 (1 164, 2 004)	5,88 (3,25, 10,66)
1963	4 682 (3 366, 6 513)	1 268 (739, 2 174)	2 857 (2 313, 3 527)	1 451 (1 145, 1 839)	5,59 (3,15, 9,93)
1964	4 496 (3 234, 6 250)	1 063 (602, 1 880)	2 587 (2 094, 3 196)	1 372 (1 099, 1 713)	5,29 (3,00, 9,31)
1965	4 302 (3 070, 6 030)	1 013 (562, 1 826)	2 184 (1 742, 2 739)	1 144 (901, 1 453)	4,41 (2,46, 7,90)
1966	4 272 (3 046, 5 992)	1 042 (585, 1 857)	2 072 (1 658, 2 588)	1 021 (798, 1 307)	3,93 (2,18, 7,11)
1967	4 409 (3 151, 6 169)	1 213 (703, 2 094)	2 001 (1 608, 2 489)	907 (706, 1 167)	3,49 (1,92, 6,35)
1968	4 731 (3 369, 6 643)	1 441 (834, 2 488)	2 031 (1 639, 2 517)	954 (750, 1 213)	3,67 (2,04, 6,62)
1969	4 416 (3 138, 6 215)	961 (515, 1 794)	1 899 (1 507, 2 393)	962 (748, 1 237)	3,70 (2,05, 6,70)
1970	4 155 (2 895, 5 961)	939 (463, 1 905)	1 724 (1 326, 2 241)	878 (656, 1 176)	3,38 (1,83, 6,24)
1971	3 880 (2 659, 5 662)	926 (457, 1 873)	1 653 (1 241, 2 201)	810 (589, 1 114)	3,12 (1,67, 5,81)
1972	3 620 (2 455, 5 338)	1 039 (571, 1 891)	1 571 (1 136, 2 172)	797 (569, 1 117)	3,07 (1,65, 5,72)
1973	3 625 (2 439, 5 388)	1 414 (830, 2 407)	1 356 (924, 1 992)	743 (500, 1 105)	2,86 (1,50, 5,45)
1974	3 435 (2 340, 5 040)	1 168 (676, 2 016)	1 082 (747, 1 567)	700 (479, 1 022)	2,69 (1,44, 5,04)
1975	3 429 (2 338, 5 030)	1 117 (610, 2 044)	826 (589, 1 159)	549 (380, 793)	2,11 (1,13, 3,94)
1976	3 127 (2 149, 4 551)	663 (334, 1 316)	671 (512, 879)	353 (261, 477)	1,36 (0,75, 2,47)
1977	2 961 (2 078, 4 219)	635 (342, 1 178)	658 (514, 841)	221 (165, 295)	0,85 (0,47, 1,54)
1978	3 312 (2 421, 4 532)	1 160 (727, 1 850)	713 (569, 892)	192 (147, 249)	0,74 (0,42, 1,30)
1979	3 570 (2 727, 4 674)	1 174 (774, 1 783)	777 (635, 951)	266 (213, 331)	1,02 (0,60, 1,74)
1980	3 889 (3 050, 4 958)	1 209 (802, 1 821)	861 (722, 1 027)	364 (303, 437)	1,40 (0,85, 2,32)
1981	4 603 (3 631, 5 835)	1 594 (1 058, 2 401)	948 (817, 1 099)	439 (375, 514)	1,69 (1,04, 2,75)
1982	5 017 (3 985, 6 315)	1 391 (900, 2 149)	1 086 (952, 1 238)	470 (408, 543)	1,81 (1,13, 2,90)

Année	Abondance (en millions)	Recrues (âge 0; en millions)	Biomasse (kt)	BSR (kt)	BSR/Blim
1983	4 719 (3 774, 5 901)	766 (453, 1 297)	1 196 (1 050, 1 362)	436 (380, 501)	1,68 (1,05, 2,68)
1984	4 497 (3 556, 5 687)	700 (390, 1 256)	1 369 (1 185, 1 581)	501 (432, 582)	1,93 (1,21, 3,08)
1985	4 559 (3 520, 5 905)	972 (559, 1 692)	1 576 (1 352, 1 838)	615 (523, 724)	2,37 (1,47, 3,82)
1986	4 973 (3 809, 6 492)	1 427 (881, 2 312)	1 734 (1 470, 2 044)	641 (539, 762)	2,47 (1,53, 3,97)
1987	5 632 (4 300, 7 377)	1 752 (1 087, 2 823)	1 928 (1 599, 2 323)	823 (668, 1 013)	3,17 (1,96, 5,13)
1988	5 201 (4 002, 6 758)	1 099 (635, 1 903)	1 732 (1 413, 2 122)	895 (708, 1 132)	3,45 (2,12, 5,60)
1989	5 101 (3 890, 6 689)	1 133 (621, 2 069)	1 634 (1 366, 1 954)	908 (733, 1 124)	3,50 (2,15, 5,68)
1990	4 999 (3 772, 6 625)	1 110 (586, 2 101)	1 603 (1 349, 1 905)	774 (623, 961)	2,98 (1,83, 4,85)
1991	4 616 (3 457, 6 164)	954 (491, 1 854)	1 566 (1 310, 1 873)	630 (503, 790)	2,43 (1,49, 3,95)
1992	3 600 (2 561, 5 059)	925 (473, 1 810)	994 (773, 1 279)	368 (278, 488)	1,42 (0,85, 2,36)
1993	1 922 (1 243, 2 972)	528 (244, 1 143)	254 (187, 344)	82 (57, 120)	0,32 (0,18, 0,56)
1994	929 (544, 1 585)	240 (101, 575)	82 (58, 115)	23 (16, 33)	0,09 (0,05, 0,15)
1995	426 (224, 808)	171 (78, 378)	29 (23, 38)	10 (8, 13)	0,04 (0,02, 0,07)
1996	394 (214, 728)	173 (76, 395)	37 (30, 47)	16 (13, 19)	0,06 (0,04, 0,10)
1997	480 (262, 880)	243 (112, 528)	46 (38, 56)	20 (17, 23)	0,08 (0,05, 0,12)
1998	598 (328, 1 092)	304 (140, 657)	56 (48, 65)	28 (25, 32)	0,11 (0,07, 0,17)
1999	771 (430, 1 382)	388 (183, 819)	69 (59, 80)	35 (32, 39)	0,13 (0,09, 0,21)
2000	863 (493, 1 512)	363 (170, 774)	84 (69, 103)	35 (31, 39)	0,13 (0,09, 0,21)
2001	807 (470, 1 388)	302 (140, 652)	86 (69, 108)	31 (27, 35)	0,12 (0,08, 0,19)
2002	814 (478, 1 389)	386 (193, 769)	73 (58, 94)	25 (22, 29)	0,10 (0,06, 0,15)
2003	638 (367, 1 110)	188 (76, 465)	64 (51, 79)	24 (21, 27)	0,09 (0,06, 0,14)
2004	573 (329, 998)	224 (99, 506)	64 (52, 79)	21 (18, 25)	0,08 (0,05, 0,13)
2005	649 (387, 1 088)	267 (125, 570)	90 (74, 110)	26 (22, 31)	0,10 (0,06, 0,16)
2006	794 (480, 1 312)	342 (162, 721)	130 (108, 156)	42 (35, 49)	0,16 (0,10, 0,25)
2007	1 123 (668, 1 889)	569 (276, 1 174)	173 (144, 208)	86 (72, 101)	0,33 (0,21, 0,53)
2008	1 385 (838, 2 289)	624 (311, 1 252)	207 (171, 250)	120 (97, 147)	0,46 (0,29, 0,74)
2009	1 493 (922, 2 417)	654 (336, 1 273)	202 (165, 248)	103 (84, 125)	0,40 (0,24, 0,64)
2010	1 371 (860, 2 185)	483 (238, 979)	207 (168, 255)	95 (79, 114)	0,37 (0,23, 0,59)
2011	1 466 (948, 2 265)	670 (372, 1 207)	209 (174, 250)	93 (78, 111)	0,36 (0,22, 0,58)
2012	1 755 (1 170, 2 633)	786 (444, 1 392)	253 (215, 298)	116 (99, 136)	0,45 (0,28, 0,71)
2013	2 072 (1 393, 3 083)	829 (446, 1 540)	339 (289, 397)	172 (147, 201)	0,66 (0,42, 1,04)
2014	2 286 (1 545, 3 381)	783 (409, 1 498)	453 (386, 532)	244 (208, 286)	0,94 (0,60, 1,49)
2015	2 587 (1 762, 3 799)	988 (544, 1 793)	553 (472, 649)	282 (242, 328)	1,09 (0,68, 1,73)
2016	2 908 (2 027, 4 172)	1 150 (675, 1 958)	643 (548, 756)	350 (301, 407)	1,35 (0,85, 2,14)
2017	2 961 (2 091, 4 193)	959 (540, 1 701)	730 (616, 864)	469 (397, 553)	1,81 (1,14, 2,86)
2018	2 946 (2 045, 4 244)	1 102 (621, 1 953)	605 (507, 722)	385 (318, 466)	1,48 (0,92, 2,39)
2019	2 869 (1 999, 4 116)	816 (425, 1 566)	680 (578, 800)	419 (352, 499)	1,61 (1,01, 2,57)
2020	2 893 (1 997, 4 190)	922 (482, 1 764)	735 (614, 881)	436 (360, 527)	1,68 (1,05, 2,69)
2021	2 877 (1 974, 4 194)	971 (504, 1 871)	740 (612, 895)	467 (388, 561)	1,80 (1,12, 2,89)
2022	2 802 (1 907, 4 116)	872 (422, 1 802)	810 (651, 1 007)	541 (433, 677)	2,08 (1,29, 3,38)
2023	2 607 (1 741, 3 904)	880 (426, 1 819)	766 (600, 979)	496 (380, 648)	1,91 (1,16, 3,16)
2024	2 415 (1 591, 3 667)	891 (436, 1 821)	668 (545, 820)	444 (356, 553)	1,71 (1,05, 2,78)
2025	2 487 (1 605, 3 855)	1 016 (505, 2 043)	692 (541, 886)	524 (404, 678)	2,02 (1,23, 3,31)

Tableau 18. Estimations du taux de mortalité de la morue du Nord (totale [Z], naturelle [M], par pêche [F]) avec les intervalles de confiance inférieur et supérieur à 95 % indiqués entre parenthèses.

Année	Z moyenne (âges 5+)	M moyenne (âges 5+)	F moyenne (âges 5+)
1954	0,474 (0,379, 0,593)	0,198 (0,093, 0,421)	0,276 (0,146, 0,521)
1955	0,476 (0,382, 0,593)	0,198 (0,093, 0,421)	0,278 (0,183, 0,424)
1956	0,448 (0,338, 0,594)	0,172 (0,069, 0,429)	0,276 (0,180, 0,423)
1957	0,422 (0,306, 0,582)	0,156 (0,058, 0,421)	0,266 (0,169, 0,419)
1958	0,354 (0,248, 0,505)	0,137 (0,049, 0,383)	0,217 (0,138, 0,342)
1959	0,368 (0,266, 0,510)	0,124 (0,044, 0,351)	0,245 (0,162, 0,370)
1960	0,403 (0,301, 0,540)	0,119 (0,042, 0,335)	0,284 (0,195, 0,414)
1961	0,419 (0,304, 0,580)	0,119 (0,044, 0,320)	0,300 (0,195, 0,463)
1962	0,426 (0,325, 0,558)	0,120 (0,048, 0,300)	0,306 (0,218, 0,429)
1963	0,557 (0,478, 0,650)	0,122 (0,048, 0,308)	0,435 (0,354, 0,536)
1964	0,703 (0,620, 0,798)	0,123 (0,047, 0,317)	0,581 (0,473, 0,713)
1965	0,625 (0,540, 0,722)	0,121 (0,045, 0,326)	0,504 (0,401, 0,633)
1966	0,623 (0,531, 0,731)	0,117 (0,044, 0,312)	0,506 (0,399, 0,643)
1967	0,542 (0,451, 0,652)	0,116 (0,045, 0,299)	0,426 (0,332, 0,546)
1968	0,631 (0,528, 0,755)	0,120 (0,046, 0,313)	0,511 (0,400, 0,653)
1969	0,674 (0,552, 0,823)	0,127 (0,047, 0,342)	0,547 (0,416, 0,718)
1970	0,606 (0,474, 0,775)	0,139 (0,054, 0,359)	0,467 (0,338, 0,646)
1971	0,577 (0,436, 0,762)	0,164 (0,069, 0,388)	0,412 (0,290, 0,587)
1972	0,623 (0,464, 0,835)	0,210 (0,091, 0,484)	0,412 (0,290, 0,586)
1973	0,667 (0,482, 0,923)	0,242 (0,098, 0,599)	0,425 (0,285, 0,634)
1974	0,757 (0,568, 1,009)	0,216 (0,078, 0,593)	0,541 (0,374, 0,784)
1975	0,863 (0,648, 1,151)	0,195 (0,069, 0,551)	0,668 (0,452, 0,989)
1976	0,841 (0,659, 1,074)	0,204 (0,076, 0,548)	0,637 (0,457, 0,889)
1977	0,747 (0,573, 0,974)	0,251 (0,102, 0,616)	0,496 (0,364, 0,676)
1978	0,642 (0,489, 0,842)	0,272 (0,133, 0,559)	0,370 (0,278, 0,491)
1979	0,565 (0,446, 0,717)	0,240 (0,129, 0,447)	0,325 (0,257, 0,413)
1980	0,567 (0,451, 0,712)	0,239 (0,131, 0,436)	0,328 (0,269, 0,400)
1981	0,559 (0,454, 0,690)	0,237 (0,138, 0,409)	0,322 (0,272, 0,381)
1982	0,663 (0,542, 0,811)	0,259 (0,150, 0,448)	0,404 (0,346, 0,471)
1983	0,605 (0,460, 0,795)	0,290 (0,166, 0,506)	0,315 (0,263, 0,377)
1984	0,565 (0,394, 0,810)	0,309 (0,159, 0,600)	0,256 (0,210, 0,311)
1985	0,543 (0,431, 0,684)	0,255 (0,157, 0,416)	0,287 (0,237, 0,349)
1986	0,420 (0,325, 0,543)	0,189 (0,113, 0,314)	0,232 (0,185, 0,290)
1987	0,633 (0,477, 0,842)	0,416 (0,274, 0,634)	0,217 (0,172, 0,273)
1988	0,628 (0,463, 0,850)	0,410 (0,254, 0,663)	0,217 (0,173, 0,273)
1989	0,642 (0,484, 0,852)	0,423 (0,274, 0,652)	0,219 (0,177, 0,273)
1990	0,666 (0,499, 0,890)	0,451 (0,296, 0,689)	0,215 (0,172, 0,268)
1991	1,259 (1,000, 1,584)	1,006 (0,763, 1,327)	0,253 (0,198, 0,321)
1992	2,678 (2,278, 3,148)	2,453 (2,051, 2,933)	0,225 (0,172, 0,294)
1993	2,897 (2,385, 3,519)	2,708 (2,185, 3,357)	0,189 (0,135, 0,265)
1994	2,049 (1,615, 2,599)	1,953 (1,512, 2,522)	0,096 (0,067, 0,137)
1995	0,431 (0,268, 0,693)	0,388 (0,228, 0,663)	0,043 (0,033, 0,056)
1996	0,441 (0,295, 0,661)	0,365 (0,222, 0,602)	0,076 (0,062, 0,094)
1997	0,411 (0,281, 0,602)	0,364 (0,236, 0,562)	0,047 (0,039, 0,056)
1998	0,470 (0,333, 0,663)	0,343 (0,211, 0,557)	0,127 (0,108, 0,150)
1999	0,619 (0,451, 0,850)	0,422 (0,262, 0,681)	0,197 (0,170, 0,229)
2000	0,835 (0,632, 1,105)	0,709 (0,509, 0,988)	0,126 (0,108, 0,148)
2001	1,053 (0,818, 1,356)	0,894 (0,660, 1,212)	0,159 (0,134, 0,188)
2002	0,899 (0,683, 1,184)	0,752 (0,536, 1,053)	0,148 (0,125, 0,176)
2003	0,841 (0,590, 1,199)	0,770 (0,520, 1,139)	0,071 (0,059, 0,086)

Année	Z moyenne (âges 5+)	M moyenne (âges 5+)	F moyenne (âges 5+)
2004	0,432 (0,258, 0,721)	0,394 (0,223, 0,694)	0,038 (0,029, 0,050)
2005	0,370 (0,206, 0,662)	0,337 (0,177, 0,640)	0,033 (0,026, 0,041)
2006	0,407 (0,258, 0,641)	0,366 (0,221, 0,605)	0,041 (0,033, 0,051)
2007	0,459 (0,264, 0,800)	0,433 (0,241, 0,779)	0,026 (0,021, 0,033)
2008	0,740 (0,496, 1,102)	0,711 (0,470, 1,077)	0,028 (0,024, 0,034)
2009	0,645 (0,457, 0,910)	0,616 (0,429, 0,885)	0,028 (0,023, 0,036)
2010	0,669 (0,432, 1,035)	0,643 (0,407, 1,015)	0,026 (0,021, 0,034)
2011	0,451 (0,299, 0,680)	0,422 (0,272, 0,656)	0,029 (0,023, 0,036)
2012	0,319 (0,198, 0,513)	0,297 (0,178, 0,495)	0,022 (0,018, 0,027)
2013	0,302 (0,185, 0,492)	0,284 (0,169, 0,477)	0,018 (0,014, 0,023)
2014	0,358 (0,237, 0,543)	0,345 (0,224, 0,531)	0,014 (0,011, 0,017)
2015	0,354 (0,233, 0,537)	0,340 (0,220, 0,526)	0,013 (0,011, 0,016)
2016	0,329 (0,210, 0,513)	0,311 (0,194, 0,498)	0,018 (0,014, 0,022)
2017	0,656 (0,474, 0,907)	0,635 (0,454, 0,888)	0,021 (0,017, 0,026)
2018	0,363 (0,228, 0,576)	0,342 (0,210, 0,560)	0,020 (0,016, 0,025)
2019	0,413 (0,270, 0,632)	0,393 (0,251, 0,613)	0,020 (0,016, 0,026)
2020	0,468 (0,315, 0,693)	0,451 (0,300, 0,677)	0,017 (0,013, 0,022)
2021	0,346 (0,193, 0,619)	0,333 (0,182, 0,609)	0,013 (0,010, 0,018)
2022	0,480 (0,279, 0,825)	0,465 (0,266, 0,813)	0,014 (0,011, 0,019)
2023	0,534 (0,314, 0,907)	0,518 (0,299, 0,896)	0,016 (0,012, 0,020)
2024	0,335 (0,186, 0,605)	0,315 (0,169, 0,589)	0,020 (0,016, 0,026)

Tableau 19. Estimations de l'abondance de la morue du Nord selon l'âge (en millions) par le MEMN étendu.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	960	702	530	404	312	220	148	93	55	31	17	9	5	3	2
1955	1 015	702	530	404	312	220	148	93	55	31	17	9	5	3	2
1956	1 156	742	530	404	312	220	148	92	56	31	18	9	5	3	2
1957	1 447	845	565	403	312	220	148	92	58	33	19	11	6	3	2
1958	1 140	1 059	666	441	316	222	150	94	60	37	22	12	7	4	2
1959	1 104	834	870	544	358	230	156	101	65	43	27	16	9	5	3
1960	949	808	694	724	451	263	160	102	68	46	32	21	12	7	4
1961	1 093	694	665	572	600	331	180	99	64	46	33	23	15	10	6
1962	1 257	799	560	535	466	440	228	111	60	41	31	22	16	11	7
1963	1 268	920	645	448	432	341	309	144	66	37	25	18	14	10	7
1964	1 063	927	755	525	364	307	220	168	74	36	20	13	10	8	6
1965	1 013	778	769	622	431	260	188	96	68	33	17	10	7	6	5
1966	1 042	741	645	639	518	316	164	90	44	32	17	9	6	4	3
1967	1 213	762	609	534	535	384	199	79	39	20	15	8	5	3	2
1968	1 441	888	617	498	444	402	255	104	36	19	11	7	5	3	2
1969	961	1 054	712	499	411	326	250	121	42	17	10	5	4	2	1
1970	939	703	830	569	409	301	203	114	47	18	8	5	3	2	1
1971	926	687	511	624	449	296	191	102	48	23	10	5	3	2	1
1972	1 039	677	427	331	451	309	182	102	50	25	13	6	3	2	1
1973	1 414	760	359	230	208	282	175	95	51	25	13	7	4	2	1
1974	1 168	1 034	435	199	140	123	151	90	48	24	11	6	3	2	1
1975	1 117	854	721	295	138	87	66	73	41	20	9	4	2	1	1
1976	663	817	652	550	225	90	46	29	29	13	7	3	1	1	1
1977	635	485	640	518	438	150	46	20	11	10	4	2	1	1	0
1978	1 160	465	371	502	410	288	75	21	8	5	4	2	1	1	0
1979	1 174	849	363	294	400	276	157	37	9	4	2	2	1	1	0
1980	1 209	859	716	307	244	277	159	87	20	5	2	1	2	1	1
1981	1 594	884	755	629	259	167	160	88	48	11	3	1	1	1	1
1982	1 391	1 166	793	677	540	175	94	89	52	29	6	2	1	1	1
1983	766	1 018	1 053	717	585	348	89	44	48	28	16	4	1	1	1
1984	700	561	926	965	633	396	190	46	24	27	17	10	2	1	0
1985	972	512	495	850	861	463	229	100	26	14	17	10	6	2	1
1986	1 427	711	445	454	762	667	290	121	53	14	9	9	6	4	1
1987	1 752	1 044	618	412	411	622	472	174	71	31	9	5	5	3	2
1988	1 099	1 282	892	536	339	305	388	216	79	36	16	4	3	3	2
1989	1 133	804	1 071	804	459	263	202	193	101	39	18	8	2	1	1
1990	1 110	829	645	949	678	348	169	104	86	48	19	9	4	1	1
1991	954	812	618	551	771	500	215	87	45	34	18	7	3	2	0
1992	925	698	545	400	329	422	193	62	14	5	3	2	1	0	0
1993	528	677	323	165	101	75	41	11	1	0	0	0	0	0	0
1994	240	386	175	64	33	22	5	2	0	0	0	0	0	0	0
1995	171	176	34	24	8	9	3	1	0	0	0	0	0	0	0
1996	173	125	47	20	14	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0
1997	243	127	52	28	11	10	4	4	1	0	0	0	0	0	0
1998	304	178	52	31	14	7	6	3	3	1	0	0	0	0	0
1999	388	222	85	36	18	9	4	4	2	2	1	0	0	0	0
2000	363	284	110	61	22	12	5	2	2	1	1	0	0	0	0
2001	302	266	131	62	25	11	5	2	1	1	1	1	0	0	0
2002	386	221	110	62	20	9	3	1	1	0	1	0	0	0	0
2003	188	282	86	51	18	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2004	224	137	128	51	21	7	2	1	1	0	0	0	0	0	0
2005	267	164	61	98	37	15	5	1	1	0	0	0	0	0	0
2006	342	195	83	49	79	29	11	3	1	1	0	0	0	0	0
2007	569	250	102	67	40	64	21	6	2	1	0	0	0	0	0
2008	624	417	124	79	52	30	42	12	3	1	0	0	0	0	0
2009	654	457	170	82	54	33	16	18	7	2	0	0	0	0	0
2010	483	479	180	104	53	33	18	8	10	3	1	0	0	0	0
2011	670	353	208	104	64	30	16	9	4	5	2	0	0	0	0
2012	786	490	169	145	77	46	19	10	6	3	3	1	0	0	0
2013	829	575	288	133	119	63	35	14	7	4	2	2	1	0	0
2014	783	606	349	237	114	101	50	25	9	4	3	1	2	1	0
2015	988	573	330	271	195	94	77	33	14	6	3	2	1	1	0
2016	1 150	723	290	226	205	152	69	54	22	10	4	2	1	1	1
2017	959	841	412	196	169	158	115	50	37	14	6	2	1	1	0
2018	1 102	701	487	229	121	105	93	62	22	14	5	2	1	0	0
2019	816	806	416	348	176	94	77	66	41	14	9	3	1	1	0
2020	922	597	479	292	266	135	68	52	41	25	9	5	2	1	0
2021	971	675	301	309	212	196	95	44	30	22	13	4	3	1	0
2022	872	711	327	202	235	165	146	68	30	19	14	8	3	2	1
2023	880	638	300	195	141	170	112	89	39	17	10	7	4	1	1
2024	891	644	212	168	133	101	112	68	47	20	8	5	4	2	1
2025	1 016	652	190	135	126	105	78	82	46	31	13	5	3	2	1

Tableau 20. Estimations de la biomasse de la morue du Nord selon l'âge (en kt) par le MEMN étendu.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,23	9,69	42,07	99,10	175,36	235,42	266,63	255,14	217,07	166,03	118,19	75,90	46,89	31,67	21,09
1955	0,24	9,69	42,07	99,10	175,36	235,42	266,63	255,14	217,07	166,03	118,19	75,90	46,89	31,67	21,09
1956	0,28	10,25	42,07	99,10	175,34	234,83	265,11	253,17	218,89	163,26	120,66	78,58	47,69	31,85	21,15
1957	0,35	11,67	44,79	98,84	175,02	235,26	265,42	253,14	227,86	176,27	129,43	88,63	55,95	35,88	23,21
1958	0,27	14,62	52,86	108,31	177,25	236,95	269,15	257,58	234,00	196,00	146,74	102,18	68,29	45,21	27,26
1959	0,27	11,52	69,03	133,53	201,05	246,41	280,78	276,81	255,75	225,89	184,99	135,63	90,67	61,61	39,16
1960	0,23	11,15	55,07	177,75	253,11	281,42	287,90	279,32	266,22	245,31	215,54	173,51	123,35	84,70	55,85
1961	0,26	9,58	52,72	140,47	336,90	353,70	323,73	272,49	250,65	242,66	224,42	194,00	153,43	112,92	75,48
1962	0,30	11,03	44,40	131,39	261,84	469,97	410,35	305,18	233,54	216,90	209,17	186,04	160,71	132,16	93,41
1963	0,31	12,70	51,15	109,94	242,54	364,49	554,07	395,81	258,50	193,08	172,74	151,56	135,66	121,53	92,53
1964	0,26	12,66	59,87	128,76	204,34	328,68	395,20	461,80	289,85	189,29	136,51	108,58	98,64	94,73	77,69
1965	0,24	10,34	60,02	152,76	241,84	277,85	338,22	264,41	266,28	174,96	117,44	83,26	69,93	67,05	59,90
1966	0,25	9,61	48,04	153,96	291,04	337,74	294,89	247,86	172,90	169,81	117,58	75,50	57,00	50,00	45,59
1967	0,29	9,72	43,42	120,73	294,28	410,69	356,55	216,04	154,90	108,26	99,80	70,20	48,24	36,44	31,11
1968	0,35	11,24	42,80	106,10	226,29	420,22	457,79	285,36	143,16	102,40	73,11	61,74	45,53	31,11	23,90
1969	0,23	13,28	48,99	102,67	194,97	312,72	438,22	334,11	165,71	87,60	66,59	46,10	40,09	28,17	19,67
1970	0,23	8,94	56,99	116,10	185,86	266,45	324,89	306,21	185,17	97,48	57,57	43,85	30,93	25,63	17,41
1971	0,22	8,82	35,90	127,19	202,73	249,93	280,91	249,71	184,96	121,24	69,68	43,59	34,04	24,04	19,60
1972	0,25	8,38	30,78	70,13	203,68	259,04	253,55	226,57	173,22	127,82	88,95	52,53	33,37	25,52	16,94
1973	0,34	9,04	24,13	50,53	98,47	237,17	241,54	200,86	160,32	115,30	86,08	59,61	35,49	21,94	15,46
1974	0,28	12,34	27,02	39,80	69,66	109,44	209,40	187,58	144,32	101,04	68,57	46,92	33,70	19,67	12,08
1975	0,27	10,41	44,80	52,69	61,13	82,34	97,45	153,16	121,08	78,92	49,94	28,40	20,12	15,80	9,93
1976	0,16	10,17	41,63	97,67	86,53	74,49	72,52	65,87	87,15	53,35	33,71	18,36	12,17	9,17	8,00
1977	0,15	6,28	41,57	94,78	166,70	104,72	63,21	47,89	36,46	40,26	21,27	13,65	9,03	6,53	5,32
1978	0,28	6,14	25,21	92,99	161,54	198,55	84,79	42,81	29,26	19,94	21,82	10,92	8,26	5,69	4,35
1979	0,28	11,36	24,78	57,04	158,81	197,06	174,57	62,08	27,84	17,31	12,45	14,60	7,90	6,31	4,48
1980	0,29	11,90	48,80	58,68	100,93	198,20	184,39	144,91	46,92	19,93	12,69	9,46	11,86	6,55	5,35
1981	0,38	12,56	53,27	118,46	104,26	124,70	184,70	152,14	112,39	34,66	15,61	10,23	8,09	10,32	5,89
1982	0,33	15,97	57,59	131,68	210,70	124,78	112,82	153,00	126,53	88,85	26,54	12,49	8,50	6,77	9,14
1983	0,18	14,08	73,28	143,77	235,13	238,15	100,78	79,09	114,18	91,66	64,10	19,46	9,50	6,68	5,74
1984	0,17	7,88	65,48	184,75	262,38	277,93	203,89	76,13	60,07	85,22	69,49	47,82	14,59	7,37	5,59
1985	0,23	7,00	36,06	166,32	340,14	335,68	251,73	156,44	59,65	47,47	67,57	53,76	36,26	11,56	6,34
1986	0,34	9,59	31,49	92,59	309,04	459,75	328,53	191,41	112,57	43,87	36,23	46,62	36,48	25,54	9,49
1987	0,42	13,61	43,09	81,70	175,70	442,04	508,31	284,77	154,58	86,75	34,16	25,08	31,78	25,72	19,92
1988	0,26	16,38	59,96	104,69	141,17	231,26	432,60	336,57	177,47	101,98	55,45	21,25	15,95	20,05	16,80
1989	0,27	10,45	71,61	151,70	188,61	193,61	241,42	312,63	214,05	114,99	64,33	34,76	13,17	9,85	12,54
1990	0,27	11,18	44,92	180,94	268,99	253,52	197,28	182,71	189,31	132,64	70,29	38,12	20,15	7,35	5,61
1991	0,23	11,08	46,07	111,83	314,10	352,65	248,09	149,42	108,15	97,93	63,00	33,28	18,13	9,09	3,41
1992	0,22	9,55	41,19	89,36	145,52	309,47	216,56	105,44	32,70	15,97	12,37	8,13	4,32	2,35	1,09
1993	0,13	9,59	23,95	37,21	50,26	60,87	48,33	17,70	2,60	1,24	0,56	0,52	0,34	0,19	0,09
1994	0,06	5,65	13,39	13,97	16,57	20,70	6,85	3,19	0,60	0,25	0,15	0,08	0,08	0,05	0,02
1995	0,04	2,65	2,61	5,28	3,91	8,33	4,50	1,16	0,55	0,21	0,10	0,06	0,03	0,03	0,01
1996	0,04	1,98	3,74	4,48	6,86	5,18	9,05	4,30	1,00	0,50	0,18	0,08	0,05	0,03	0,02
1997	0,06	2,04	4,39	6,32	5,12	8,60	5,45	8,82	3,81	0,90	0,44	0,16	0,07	0,04	0,02
1998	0,07	2,92	4,52	7,46	6,53	5,83	8,89	5,52	8,62	3,76	0,85	0,41	0,14	0,06	0,03
1999	0,09	3,73	7,58	8,86	9,29	7,52	5,43	8,22	5,02	8,13	3,42	0,77	0,36	0,12	0,05
2000	0,09	4,85	9,94	15,54	11,64	10,77	6,28	3,72	6,07	4,23	6,94	2,96	0,65	0,30	0,10
2001	0,07	4,64	11,87	16,13	13,73	10,05	6,67	3,38	2,40	5,09	3,51	5,74	2,40	0,52	0,24
2002	0,09	4,05	10,01	15,74	10,82	8,78	4,88	2,84	1,84	1,74	3,79	2,62	4,16	1,71	0,38
2003	0,05	5,32	8,27	12,80	9,86	6,37	5,16	2,68	1,68	1,27	1,25	2,81	1,94	3,08	1,27
2004	0,05	2,60	12,66	13,37	11,19	6,66	3,85	3,07	2,00	1,32	0,96	0,93	2,01	1,38	2,16
2005	0,06	3,07	6,01	26,86	19,88	13,55	6,71	3,42	2,78	1,89	1,22	0,88	0,84	1,79	1,21
2006	0,08	3,63	8,13	13,50	44,70	27,39	15,04	5,99	3,10	2,60	1,74	1,11	0,78	0,74	1,56
2007	0,14	4,82	9,92	18,24	22,56	62,09	30,80	12,04	4,57	2,45	2,02	1,34	0,85	0,59	0,55
2008	0,15	8,21	12,42	20,99	29,05	29,37	63,87	25,11	9,18	3,31	1,74	1,41	0,92	0,58	0,40
2009	0,16	8,88	17,46	22,52	29,09	31,88	24,03	38,79	18,33	6,01	2,09	1,07	0,86	0,56	0,35
2010	0,12	9,32	18,15	29,24	29,45	30,43	26,27	16,76	28,72	12,16	3,81	1,29	0,66	0,53	0,34

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2011	0,16	6,48	20,93	28,58	36,24	28,82	22,82	19,06	12,95	20,20	8,24	2,51	0,84	0,43	0,34
2012	0,19	8,54	15,93	39,57	42,87	44,58	28,66	19,91	16,20	10,76	16,27	6,46	1,94	0,65	0,33
2013	0,20	9,46	25,69	34,06	66,13	59,79	51,47	28,76	18,24	14,53	9,38	13,87	5,40	1,62	0,54
2014	0,19	9,52	29,24	57,38	58,96	95,75	71,94	51,90	25,89	15,96	12,28	7,71	11,20	4,30	1,27
2015	0,24	8,88	26,21	61,29	95,15	82,66	111,26	68,36	40,94	20,41	12,13	9,08	5,59	7,99	3,03
2016	0,28	11,17	22,75	48,58	93,89	126,88	93,67	109,69	59,08	34,33	16,45	9,48	6,90	4,19	5,92
2017	0,23	12,98	32,13	41,59	73,28	123,89	147,02	94,83	99,18	49,06	27,40	12,66	7,15	5,15	3,09
2018	0,27	10,84	37,92	48,24	52,02	77,95	111,99	112,60	56,70	49,50	23,46	12,48	5,64	3,16	2,25
2019	0,20	12,50	32,47	73,29	75,05	68,62	88,27	111,86	99,38	46,66	38,87	17,52	9,09	4,09	2,30
2020	0,22	9,36	37,53	61,52	113,20	98,32	76,55	84,72	93,56	77,30	34,55	27,31	12,06	6,23	2,80
2021	0,23	10,49	23,85	65,57	90,50	143,05	106,46	70,49	66,07	63,67	50,20	21,55	16,54	7,27	3,73
2022	0,21	10,78	25,72	43,24	100,83	120,39	163,26	108,04	64,15	53,97	49,27	37,29	15,56	11,89	5,19
2023	0,21	9,36	22,93	41,50	61,29	124,93	125,95	141,69	84,18	45,56	36,32	31,85	23,50	9,73	7,33
2024	0,21	9,31	15,62	34,75	57,04	74,83	125,75	107,57	99,61	55,18	28,33	21,99	18,85	13,68	5,63
2025	0,24	9,43	13,79	26,98	52,85	77,21	88,21	130,49	99,16	85,13	44,50	22,26	17,03	14,46	10,48

Tableau 21. Estimations de la biomasse de la morue du Nord mature selon l'âge (en kt) par le MEMN étendu.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,64	42,02	194,77	214,35	165,93	118,18	75,90	46,89	31,67	21,09
1955	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,64	42,02	194,77	214,35	165,93	118,18	75,90	46,89	31,67	21,09
1956	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,64	41,78	193,27	216,14	163,16	120,66	78,58	47,69	31,85	21,15
1957	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,64	41,83	193,25	225,00	176,16	129,43	88,63	55,95	35,88	23,21
1958	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,66	42,42	196,64	231,06	195,88	146,74	102,18	68,29	45,21	27,26
1959	0,00	0,00	0,00	0,01	0,13	2,77	44,25	211,31	252,55	225,75	184,99	135,63	90,67	61,61	39,16
1960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	3,16	45,37	213,23	262,89	245,16	215,54	173,51	123,35	84,70	55,85
1961	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	3,97	51,02	208,02	247,51	242,52	224,42	194,00	153,43	112,92	75,48
1962	0,00	0,00	0,00	0,01	0,20	0,43	64,67	232,98	230,61	216,77	209,16	186,04	160,71	132,16	93,41
1963	0,00	0,00	0,01	0,03	0,30	4,76	21,95	302,16	255,26	192,96	172,74	151,56	135,66	121,53	92,53
1964	0,00	0,00	0,03	0,19	0,71	6,48	73,62	299,87	286,22	189,18	136,51	108,58	98,64	94,73	77,69
1965	0,00	0,00	0,06	0,40	2,36	11,18	83,50	211,15	263,12	174,85	117,43	83,26	69,93	67,05	59,90
1966	0,00	0,00	0,08	0,83	4,66	22,27	98,71	208,76	170,42	169,77	117,58	75,50	57,00	50,00	45,59
1967	0,00	0,00	0,01	0,98	8,08	37,64	128,26	185,34	153,14	108,17	99,80	70,20	48,24	36,44	31,11
1968	0,00	0,00	0,00	0,11	8,80	54,21	176,14	235,83	141,21	102,33	73,11	61,74	45,53	31,11	23,90
1969	0,00	0,00	0,00	0,03	1,67	52,02	192,97	265,60	161,27	87,50	66,58	46,10	40,09	28,17	19,67
1970	0,00	0,00	0,04	0,00	0,70	17,49	161,12	248,64	177,77	97,10	57,56	43,85	30,93	25,63	17,41
1971	0,00	0,08	0,04	0,44	0,06	11,16	102,18	207,02	177,55	120,44	69,64	43,59	34,04	24,04	19,60
1972	0,00	0,14	0,67	0,48	3,81	2,20	93,24	186,48	166,26	126,86	88,86	52,53	33,37	25,52	16,94
1973	0,00	0,00	1,02	2,72	3,66	21,92	48,40	176,49	156,19	114,33	85,96	59,60	35,49	21,94	15,46
1974	0,00	0,00	0,00	4,01	9,04	19,30	77,86	165,08	142,74	100,71	68,45	46,91	33,70	19,67	12,08
1975	0,00	0,00	0,01	0,02	13,59	24,62	52,94	133,90	120,52	78,85	49,92	28,39	20,12	15,80	9,93
1976	0,00	0,00	0,04	0,18	0,31	31,41	43,28	57,21	85,79	53,34	33,71	18,36	12,17	9,17	8,00
1977	0,00	0,00	0,03	0,50	2,50	4,50	41,10	40,57	35,49	40,16	21,27	13,65	9,03	6,53	5,32
1978	0,00	0,00	0,01	0,47	4,60	22,56	30,14	35,35	27,75	19,84	21,81	10,92	8,26	5,69	4,35
1979	0,00	0,00	0,00	0,14	4,90	27,58	90,56	54,09	25,71	17,00	12,44	14,60	7,90	6,31	4,48
1980	0,00	0,00	0,00	0,01	1,75	32,81	87,54	130,52	46,36	19,31	12,61	9,46	11,86	6,55	5,35
1981	0,00	0,00	0,01	0,03	0,33	14,08	102,13	126,87	110,94	34,63	15,41	10,20	8,09	10,32	5,89
1982	0,00	0,00	0,06	0,29	0,88	5,44	54,03	135,44	122,15	88,71	26,54	12,43	8,49	6,77	9,14
1983	0,00	0,00	0,00	0,70	4,37	13,99	40,10	68,73	111,85	91,07	64,09	19,46	9,48	6,67	5,74
1984	0,00	0,00	0,00	0,07	6,33	39,37	97,97	68,93	58,84	84,94	69,41	47,82	14,59	7,36	5,58
1985	0,00	0,00	0,01	0,03	1,54	37,39	148,45	145,80	59,22	47,34	67,54	53,74	36,26	11,56	6,34
1986	0,00	0,00	0,00	0,13	0,85	24,52	127,62	177,25	112,02	43,85	36,21	46,62	36,48	25,54	9,49
1987	0,00	0,00	0,01	0,10	2,44	17,43	209,12	217,28	153,17	86,72	34,16	25,08	31,78	25,72	19,92
1988	0,00	0,00	0,01	0,23	1,79	28,29	164,37	301,77	167,22	101,87	55,45	21,25	15,94	20,05	16,80
1989	0,00	0,00	0,00	0,30	2,84	22,29	139,97	281,81	212,08	113,61	64,32	34,76	13,17	9,85	12,54
1990	0,00	0,00	0,00	0,18	4,52	24,75	112,28	170,25	187,94	132,54	70,12	38,12	20,15	7,35	5,61
1991	0,00	0,00	0,00	0,05	5,62	45,91	107,63	139,05	107,36	97,88	63,00	33,26	18,13	9,09	3,41
1992	0,00	0,02	0,04	0,12	1,90	77,36	122,89	89,04	32,46	15,96	12,37	8,13	4,32	2,35	1,09
1993	0,00	0,00	0,20	0,32	1,84	16,77	41,52	16,29	2,54	1,23	0,56	0,52	0,34	0,19	0,09
1994	0,00	0,00	0,00	0,41	1,18	10,57	6,27	3,16	0,59	0,25	0,15	0,08	0,08	0,05	0,02
1995	0,00	0,00	0,00	0,02	0,38	3,37	4,34	1,16	0,55	0,21	0,10	0,06	0,03	0,03	0,01
1996	0,00	0,00	0,00	0,01	0,23	1,46	7,76	4,29	1,00	0,50	0,18	0,08	0,05	0,03	0,02
1997	0,00	0,00	0,03	0,05	0,15	2,53	3,20	8,66	3,81	0,90	0,44	0,16	0,07	0,04	0,02
1998	0,00	0,00	0,01	0,23	0,50	1,81	7,41	4,62	8,60	3,76	0,85	0,41	0,14	0,06	0,03
1999	0,00	0,00	0,00	0,13	1,01	3,49	4,73	8,09	4,76	8,12	3,42	0,77	0,36	0,12	0,05
2000	0,00	0,00	0,00	0,05	0,78	3,50	5,66	3,68	6,06	4,16	6,94	2,96	0,65	0,30	0,10
2001	0,00	0,01	0,01	0,02	0,54	2,64	4,36	3,34	2,40	5,09	3,49	5,74	2,40	0,52	0,24
2002	0,00	0,00	0,05	0,16	0,31	2,85	3,12	2,50	1,84	1,74	3,79	2,62	4,16	1,71	0,38
2003	0,00	0,00	0,01	0,33	0,79	2,42	4,38	2,41	1,63	1,27	1,25	2,81	1,94	3,08	1,27

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2004	0,00	0,00	0,01	0,10	1,26	2,83	3,57	3,03	1,95	1,31	0,96	0,93	2,01	1,38	2,16
2005	0,00	0,00	0,02	0,20	1,11	5,15	5,79	3,40	2,78	1,88	1,22	0,88	0,84	1,79	1,21
2006	0,00	0,00	0,04	0,25	3,96	8,63	11,24	5,88	3,10	2,60	1,74	1,11	0,78	0,74	1,56
2007	0,00	0,00	0,01	0,42	2,67	34,74	24,08	11,26	4,56	2,45	2,02	1,34	0,85	0,59	0,55
2008	0,00	0,00	0,03	0,13	3,16	14,31	60,24	24,24	9,05	3,31	1,74	1,41	0,92	0,58	0,40
2009	0,00	0,00	0,03	0,34	1,31	12,40	20,92	38,61	18,25	6,00	2,09	1,07	0,86	0,56	0,35
2010	0,00	0,02	0,05	0,38	2,28	8,16	20,18	16,42	28,71	12,15	3,80	1,29	0,66	0,53	0,34
2011	0,00	0,00	0,19	0,49	3,13	9,05	16,87	18,02	12,91	20,20	8,23	2,51	0,84	0,43	0,34
2012	0,00	0,00	0,01	1,79	4,38	18,02	20,46	19,05	16,02	10,76	16,27	6,46	1,94	0,65	0,33
2013	0,00	0,00	0,01	0,12	13,15	25,38	42,71	26,79	18,14	14,50	9,38	13,87	5,40	1,62	0,54
2014	0,00	0,00	0,03	0,29	1,58	54,09	59,49	50,45	25,55	15,95	12,27	7,71	11,20	4,30	1,27
2015	0,00	0,00	0,03	0,60	4,45	14,55	96,98	66,22	40,78	20,36	12,13	9,08	5,59	7,99	3,03
2016	0,00	0,00	0,04	0,36	7,45	40,67	58,47	106,69	58,78	34,31	16,44	9,48	6,90	4,19	5,92
2017	0,00	0,00	0,01	0,46	3,66	53,21	120,48	88,01	98,65	49,03	27,40	12,66	7,15	5,15	3,09
2018	0,00	0,01	0,00	0,22	3,71	21,01	97,21	110,08	56,14	49,45	23,45	12,48	5,64	3,16	2,25
2019	0,00	0,00	0,13	0,13	3,71	23,80	63,70	109,95	99,15	46,60	38,86	17,52	9,09	4,09	2,30
2020	0,00	0,00	0,05	1,14	4,46	36,11	60,15	80,31	93,37	77,28	34,54	27,30	12,06	6,23	2,80
2021	0,00	0,00	0,00	0,57	7,47	69,94	92,23	67,82	65,56	63,65	50,20	21,55	16,54	7,27	3,73
2022	0,00	0,00	0,00	0,02	5,20	36,13	156,25	106,57	63,78	53,91	49,27	37,29	15,56	11,89	5,19
2023	0,00	0,00	0,01	0,03	0,63	31,29	84,57	141,42	84,08	45,53	36,31	31,85	23,50	9,73	7,33
2024	0,00	0,00	0,01	0,12	1,31	16,77	84,60	97,55	99,60	55,17	28,33	21,99	18,85	13,68	5,63
2025	0,00	0,00	0,01	0,09	1,49	31,84	78,40	120,93	97,07	85,13	44,50	22,26	17,03	14,46	10,48

Tableau 22. Estimations de la mortalité totale (Z) de la morue du Nord selon l'âge par le MEMN étendu.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,312	0,281	0,273	0,257	0,349	0,394	0,470	0,517	0,566	0,591	0,655	0,661	0,543	0,534	0,527
1955	0,312	0,281	0,273	0,257	0,352	0,400	0,478	0,508	0,583	0,570	0,620	0,644	0,538	0,531	0,526
1956	0,312	0,274	0,275	0,259	0,350	0,396	0,473	0,460	0,515	0,483	0,521	0,519	0,436	0,444	0,438
1957	0,312	0,238	0,247	0,243	0,341	0,384	0,456	0,434	0,449	0,434	0,449	0,440	0,364	0,402	0,437
1958	0,312	0,196	0,203	0,209	0,315	0,349	0,398	0,362	0,333	0,309	0,291	0,299	0,254	0,271	0,294
1959	0,312	0,184	0,184	0,188	0,308	0,363	0,432	0,394	0,340	0,298	0,276	0,274	0,219	0,225	0,251
1960	0,312	0,195	0,193	0,188	0,309	0,379	0,481	0,463	0,391	0,340	0,317	0,302	0,239	0,242	0,265
1961	0,312	0,215	0,217	0,205	0,311	0,370	0,485	0,509	0,443	0,400	0,400	0,367	0,300	0,317	0,355
1962	0,312	0,215	0,223	0,214	0,313	0,354	0,462	0,521	0,488	0,479	0,534	0,495	0,431	0,484	0,550
1963	0,312	0,198	0,206	0,208	0,340	0,438	0,609	0,667	0,610	0,598	0,676	0,609	0,510	0,574	0,652
1964	0,312	0,188	0,193	0,197	0,337	0,490	0,828	0,906	0,803	0,729	0,707	0,619	0,537	0,586	0,607
1965	0,312	0,187	0,185	0,183	0,310	0,459	0,737	0,780	0,748	0,649	0,654	0,558	0,487	0,513	0,513
1966	0,312	0,197	0,188	0,178	0,300	0,464	0,738	0,825	0,766	0,783	0,728	0,627	0,599	0,601	0,595
1967	0,312	0,211	0,202	0,184	0,286	0,410	0,649	0,767	0,712	0,644	0,692	0,612	0,590	0,549	0,503
1968	0,312	0,221	0,212	0,192	0,309	0,476	0,741	0,899	0,789	0,682	0,673	0,611	0,631	0,585	0,567
1969	0,312	0,238	0,224	0,200	0,311	0,473	0,785	0,945	0,829	0,671	0,630	0,578	0,599	0,608	0,546
1970	0,312	0,320	0,286	0,237	0,322	0,451	0,685	0,859	0,721	0,587	0,490	0,432	0,403	0,395	0,358
1971	0,312	0,475	0,433	0,325	0,374	0,486	0,632	0,719	0,668	0,561	0,495	0,446	0,439	0,477	0,435
1972	0,312	0,636	0,620	0,468	0,468	0,571	0,647	0,696	0,705	0,647	0,612	0,571	0,571	0,628	0,554
1973	0,312	0,559	0,588	0,497	0,524	0,627	0,668	0,679	0,759	0,773	0,820	0,749	0,741	0,724	0,609
1974	0,312	0,361	0,387	0,367	0,471	0,625	0,729	0,787	0,900	0,959	1,097	1,027	0,909	0,811	0,709
1975	0,312	0,270	0,271	0,272	0,423	0,643	0,813	0,914	1,117	1,104	1,218	1,032	0,938	0,807	0,711
1976	0,312	0,244	0,231	0,229	0,407	0,667	0,841	0,945	1,070	1,174	1,122	0,897	0,780	0,673	0,616
1977	0,312	0,267	0,243	0,233	0,419	0,695	0,806	0,849	0,903	0,867	0,885	0,692	0,623	0,539	0,490
1978	0,312	0,246	0,232	0,226	0,397	0,609	0,714	0,781	0,826	0,726	0,621	0,513	0,432	0,379	0,363
1979	0,312	0,170	0,169	0,189	0,369	0,548	0,585	0,620	0,632	0,566	0,493	0,397	0,351	0,305	0,305
1980	0,312	0,129	0,129	0,169	0,377	0,548	0,592	0,592	0,594	0,501	0,434	0,345	0,303	0,247	0,258
1981	0,312	0,109	0,109	0,153	0,395	0,576	0,585	0,523	0,524	0,519	0,443	0,371	0,339	0,263	0,244
1982	0,312	0,102	0,100	0,146	0,439	0,676	0,749	0,628	0,612	0,577	0,530	0,464	0,399	0,304	0,251
1983	0,312	0,094	0,087	0,125	0,390	0,606	0,663	0,608	0,579	0,527	0,511	0,479	0,419	0,313	0,233
1984	0,312	0,125	0,085	0,114	0,312	0,546	0,638	0,567	0,520	0,480	0,474	0,468	0,401	0,292	0,216
1985	0,312	0,140	0,087	0,110	0,256	0,469	0,643	0,643	0,584	0,516	0,587	0,578	0,518	0,345	0,274
1986	0,312	0,140	0,077	0,100	0,203	0,346	0,512	0,525	0,530	0,490	0,581	0,572	0,516	0,396	0,318
1987	0,312	0,157	0,144	0,195	0,296	0,472	0,781	0,784	0,682	0,680	0,684	0,640	0,626	0,573	0,487
1988	0,312	0,179	0,104	0,154	0,256	0,416	0,697	0,763	0,700	0,691	0,670	0,661	0,645	0,615	0,558
1989	0,312	0,221	0,121	0,172	0,278	0,442	0,658	0,815	0,744	0,722	0,724	0,724	0,745	0,706	0,650
1990	0,312	0,295	0,158	0,208	0,305	0,483	0,659	0,844	0,927	0,975	0,948	0,920	0,954	0,909	0,905
1991	0,312	0,398	0,434	0,515	0,604	0,951	1,238	1,841	2,186	2,301	2,249	2,219	2,199	2,259	2,375
1992	0,312	0,770	1,198	1,376	1,477	2,332	2,888	4,024	3,550	3,581	3,373	3,353	3,261	3,371	3,659
1993	0,312	1,351	1,615	1,609	1,510	2,674	3,112	3,715	2,620	2,377	2,103	2,097	2,131	2,279	2,669
1994	0,312	2,441	1,997	2,054	1,310	2,030	2,178	2,089	1,337	1,198	1,099	1,118	1,181	1,343	1,781
1995	0,312	1,313	0,513	0,512	0,327	0,419	0,460	0,497	0,381	0,355	0,329	0,346	0,406	0,532	0,854
1996	0,312	0,876	0,512	0,623	0,374	0,439	0,440	0,469	0,394	0,374	0,350	0,353	0,416	0,549	0,860
1997	0,312	0,885	0,515	0,713	0,458	0,450	0,392	0,371	0,309	0,305	0,293	0,296	0,344	0,437	0,673
1998	0,312	0,732	0,377	0,533	0,431	0,542	0,478	0,437	0,353	0,346	0,321	0,316	0,356	0,399	0,560
1999	0,312	0,707	0,336	0,483	0,430	0,640	0,768	0,639	0,461	0,409	0,360	0,357	0,337	0,319	0,405
2000	0,312	0,774	0,569	0,882	0,729	0,944	1,001	0,766	0,462	0,434	0,404	0,397	0,382	0,374	0,410
2001	0,312	0,884	0,752	1,157	1,031	1,189	1,236	0,926	0,600	0,540	0,505	0,507	0,496	0,459	0,462
2002	0,312	0,940	0,774	1,207	1,112	1,000	0,985	0,844	0,641	0,574	0,510	0,487	0,459	0,430	0,426
2003	0,312	0,792	0,535	0,859	0,959	0,972	0,903	0,615	0,519	0,522	0,503	0,519	0,504	0,490	0,476
2004	0,312	0,818	0,265	0,323	0,362	0,445	0,503	0,424	0,331	0,309	0,292	0,283	0,274	0,270	0,267

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2005	0,312	0,681	0,205	0,212	0,228	0,337	0,487	0,419	0,343	0,317	0,301	0,292	0,283	0,280	0,279
2006	0,312	0,645	0,206	0,205	0,221	0,319	0,585	0,582	0,509	0,484	0,468	0,448	0,431	0,429	0,431
2007	0,312	0,704	0,260	0,252	0,283	0,409	0,562	0,575	0,588	0,572	0,560	0,545	0,528	0,525	0,529
2008	0,312	0,896	0,412	0,388	0,453	0,636	0,857	0,614	0,682	0,691	0,687	0,671	0,645	0,644	0,645
2009	0,312	0,931	0,489	0,443	0,499	0,628	0,716	0,600	0,665	0,679	0,677	0,665	0,636	0,637	0,632
2010	0,312	0,835	0,548	0,493	0,562	0,720	0,676	0,556	0,606	0,608	0,610	0,602	0,579	0,583	0,576
2011	0,312	0,739	0,363	0,300	0,330	0,435	0,490	0,460	0,438	0,434	0,431	0,425	0,402	0,403	0,396
2012	0,312	0,531	0,238	0,190	0,203	0,282	0,347	0,384	0,361	0,354	0,349	0,345	0,331	0,328	0,321
2013	0,312	0,498	0,194	0,155	0,164	0,239	0,340	0,398	0,385	0,385	0,384	0,378	0,372	0,371	0,356
2014	0,312	0,608	0,256	0,199	0,196	0,273	0,398	0,527	0,486	0,490	0,490	0,486	0,482	0,479	0,462
2015	0,312	0,679	0,378	0,278	0,247	0,299	0,360	0,435	0,422	0,429	0,433	0,438	0,431	0,426	0,408
2016	0,312	0,563	0,391	0,294	0,259	0,278	0,334	0,389	0,431	0,437	0,446	0,445	0,435	0,432	0,418
2017	0,312	0,547	0,588	0,481	0,475	0,527	0,615	0,804	0,939	0,948	0,969	0,969	0,962	0,954	0,941
2018	0,312	0,522	0,336	0,263	0,260	0,303	0,351	0,416	0,441	0,451	0,474	0,476	0,464	0,443	0,444
2019	0,312	0,521	0,356	0,270	0,267	0,319	0,392	0,471	0,498	0,512	0,535	0,533	0,518	0,501	0,522
2020	0,312	0,685	0,437	0,319	0,303	0,348	0,433	0,543	0,634	0,644	0,655	0,659	0,646	0,637	0,665
2021	0,312	0,723	0,400	0,274	0,252	0,296	0,336	0,389	0,453	0,471	0,482	0,486	0,469	0,460	0,478
2022	0,312	0,862	0,516	0,356	0,323	0,383	0,493	0,544	0,593	0,612	0,623	0,623	0,611	0,607	0,633
2023	0,312	1,102	0,579	0,387	0,337	0,421	0,509	0,647	0,673	0,691	0,690	0,688	0,683	0,672	0,690
2024	0,312	1,220	0,448	0,286	0,234	0,263	0,314	0,376	0,408	0,431	0,430	0,420	0,409	0,393	0,427

Tableau 23. Estimations de la mortalité naturelle (M) de la morue du Nord selon l'âge par le MEMN étendu.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,312	0,281	0,273	0,240	0,200	0,173	0,179	0,202	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
1955	0,312	0,281	0,273	0,240	0,200	0,173	0,179	0,202	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
1956	0,312	0,274	0,275	0,242	0,197	0,166	0,164	0,168	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197	0,197
1957	0,312	0,238	0,246	0,227	0,187	0,157	0,155	0,151	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159	0,159
1958	0,312	0,196	0,203	0,192	0,165	0,142	0,140	0,132	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
1959	0,312	0,184	0,184	0,171	0,149	0,131	0,131	0,119	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109
1960	0,312	0,195	0,193	0,171	0,144	0,128	0,130	0,115	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
1961	0,312	0,215	0,216	0,187	0,149	0,129	0,132	0,115	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094
1962	0,312	0,215	0,223	0,197	0,155	0,128	0,131	0,114	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
1963	0,312	0,198	0,206	0,190	0,153	0,131	0,134	0,114	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
1964	0,312	0,188	0,193	0,179	0,151	0,133	0,140	0,114	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
1965	0,312	0,187	0,184	0,166	0,140	0,126	0,138	0,119	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
1966	0,312	0,197	0,188	0,161	0,131	0,118	0,127	0,118	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
1967	0,312	0,211	0,202	0,168	0,133	0,117	0,122	0,114	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
1968	0,312	0,221	0,211	0,176	0,140	0,124	0,123	0,113	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101
1969	0,312	0,238	0,224	0,184	0,149	0,135	0,130	0,115	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
1970	0,312	0,320	0,286	0,220	0,171	0,153	0,142	0,122	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105	0,105
1971	0,312	0,475	0,432	0,308	0,223	0,193	0,164	0,131	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111
1972	0,312	0,636	0,619	0,450	0,312	0,261	0,205	0,151	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122
1973	0,312	0,559	0,588	0,480	0,364	0,313	0,237	0,163	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
1974	0,312	0,361	0,387	0,349	0,309	0,303	0,235	0,160	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
1975	0,312	0,270	0,271	0,254	0,249	0,277	0,223	0,152	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
1976	0,312	0,244	0,231	0,210	0,219	0,269	0,220	0,147	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113
1977	0,312	0,267	0,243	0,214	0,226	0,296	0,236	0,151	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
1978	0,312	0,246	0,232	0,206	0,223	0,301	0,242	0,148	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
1979	0,312	0,170	0,169	0,167	0,197	0,279	0,215	0,129	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
1980	0,312	0,129	0,129	0,143	0,196	0,299	0,228	0,122	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
1981	0,312	0,109	0,109	0,127	0,204	0,343	0,255	0,126	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
1982	0,312	0,102	0,100	0,119	0,207	0,397	0,302	0,136	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073
1983	0,312	0,094	0,087	0,100	0,177	0,365	0,306	0,143	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075
1984	0,312	0,125	0,085	0,097	0,153	0,345	0,362	0,172	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087
1985	0,312	0,140	0,087	0,096	0,129	0,246	0,346	0,203	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107	0,107
1986	0,312	0,140	0,077	0,088	0,105	0,170	0,257	0,188	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112
1987	0,312	0,157	0,144	0,183	0,217	0,330	0,546	0,458	0,298	0,298	0,298	0,298	0,298	0,298	0,298
1988	0,312	0,179	0,104	0,144	0,184	0,277	0,476	0,491	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395	0,395
1989	0,312	0,221	0,121	0,162	0,208	0,307	0,453	0,543	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429	0,429
1990	0,312	0,295	0,158	0,198	0,232	0,327	0,448	0,592	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625
1991	0,312	0,398	0,434	0,506	0,531	0,783	0,970	1,487	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709	1,709
1992	0,312	0,770	1,198	1,369	1,417	2,191	2,617	3,567	2,823	2,823	2,823	2,823	2,823	2,823	2,823
1993	0,312	1,351	1,615	1,603	1,458	2,549	2,879	3,313	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925	1,925
1994	0,312	2,441	1,997	2,049	1,274	1,957	2,040	1,873	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1995	0,312	1,313	0,513	0,508	0,304	0,387	0,402	0,411	0,272	0,272	0,272	0,272	0,272	0,272	0,272
1996	0,312	0,876	0,512	0,620	0,346	0,393	0,352	0,349	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269
1997	0,312	0,885	0,515	0,710	0,437	0,421	0,338	0,297	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234
1998	0,312	0,732	0,377	0,530	0,402	0,477	0,342	0,235	0,173	0,173	0,173	0,173	0,173	0,173	0,173
1999	0,312	0,707	0,336	0,480	0,398	0,552	0,529	0,290	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170
2000	0,312	0,774	0,569	0,880	0,700	0,867	0,840	0,535	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262	0,262
2001	0,312	0,884	0,752	1,155	1,002	1,092	1,024	0,606	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345	0,345
2002	0,312	0,940	0,774	1,205	1,091	0,921	0,771	0,494	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341	0,341
2003	0,312	0,792	0,535	0,858	0,951	0,947	0,819	0,472	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2004	0,312	0,818	0,265	0,322	0,357	0,430	0,448	0,328	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241
2005	0,312	0,681	0,205	0,211	0,223	0,322	0,427	0,328	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260
2006	0,312	0,645	0,206	0,204	0,217	0,302	0,510	0,463	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387	0,387
2007	0,312	0,704	0,260	0,251	0,280	0,397	0,516	0,499	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
2008	0,312	0,896	0,412	0,388	0,451	0,626	0,827	0,564	0,607	0,607	0,607	0,607	0,607	0,607	0,607
2009	0,312	0,931	0,489	0,443	0,496	0,620	0,691	0,555	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593
2010	0,312	0,835	0,548	0,493	0,560	0,713	0,653	0,512	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542
2011	0,312	0,739	0,363	0,300	0,329	0,427	0,464	0,407	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368
2012	0,312	0,531	0,238	0,190	0,201	0,276	0,326	0,336	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294
2013	0,312	0,498	0,194	0,155	0,163	0,234	0,322	0,361	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330
2014	0,312	0,608	0,256	0,198	0,196	0,269	0,384	0,498	0,441	0,441	0,441	0,441	0,441	0,441	0,441
2015	0,312	0,679	0,378	0,278	0,247	0,296	0,349	0,411	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380
2016	0,312	0,563	0,391	0,294	0,258	0,275	0,321	0,355	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371	0,371
2017	0,312	0,547	0,588	0,481	0,475	0,525	0,603	0,774	0,868	0,868	0,868	0,868	0,868	0,868	0,868
2018	0,312	0,522	0,336	0,263	0,260	0,301	0,340	0,388	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378	0,378
2019	0,312	0,521	0,356	0,270	0,267	0,317	0,384	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450
2020	0,312	0,685	0,437	0,319	0,303	0,347	0,426	0,525	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592	0,592
2021	0,312	0,723	0,400	0,274	0,252	0,294	0,330	0,373	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412	0,412
2022	0,312	0,862	0,516	0,356	0,323	0,382	0,487	0,527	0,551	0,551	0,551	0,551	0,551	0,551	0,551
2023	0,312	1,102	0,579	0,387	0,337	0,420	0,502	0,627	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626
2024	0,312	1,220	0,448	0,286	0,234	0,262	0,308	0,355	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356

Tableau 24. Estimations de la mortalité par pêche (F) de la morue du Nord selon l'âge par le MEMN étendu.

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1954	0,000	0,000	0,000	0,017	0,149	0,221	0,291	0,314	0,304	0,329	0,393	0,399	0,282	0,272	0,266
1955	0,000	0,000	0,000	0,017	0,152	0,227	0,299	0,306	0,321	0,308	0,358	0,382	0,276	0,269	0,264
1956	0,000	0,000	0,000	0,017	0,153	0,230	0,308	0,293	0,317	0,286	0,324	0,322	0,239	0,247	0,241
1957	0,000	0,000	0,000	0,017	0,154	0,227	0,301	0,283	0,289	0,275	0,289	0,281	0,205	0,243	0,278
1958	0,000	0,000	0,000	0,017	0,149	0,207	0,258	0,230	0,204	0,180	0,162	0,169	0,125	0,141	0,164
1959	0,000	0,000	0,000	0,017	0,159	0,232	0,301	0,275	0,231	0,189	0,168	0,166	0,111	0,117	0,142
1960	0,000	0,000	0,000	0,017	0,165	0,251	0,351	0,348	0,292	0,242	0,219	0,204	0,141	0,144	0,167
1961	0,000	0,000	0,000	0,017	0,162	0,242	0,354	0,394	0,349	0,306	0,306	0,273	0,206	0,223	0,261
1962	0,000	0,000	0,000	0,018	0,159	0,226	0,332	0,407	0,397	0,388	0,443	0,404	0,339	0,392	0,459
1963	0,000	0,000	0,000	0,018	0,187	0,307	0,474	0,553	0,520	0,509	0,587	0,519	0,421	0,485	0,563
1964	0,000	0,000	0,000	0,018	0,186	0,357	0,688	0,791	0,714	0,640	0,618	0,531	0,448	0,497	0,518
1965	0,000	0,000	0,000	0,017	0,170	0,333	0,599	0,661	0,656	0,557	0,562	0,466	0,395	0,421	0,421
1966	0,000	0,000	0,000	0,017	0,168	0,347	0,610	0,707	0,668	0,685	0,630	0,529	0,501	0,503	0,497
1967	0,000	0,000	0,000	0,017	0,153	0,293	0,527	0,653	0,612	0,544	0,592	0,512	0,490	0,449	0,403
1968	0,000	0,000	0,000	0,016	0,169	0,352	0,618	0,785	0,688	0,581	0,573	0,510	0,530	0,485	0,466
1969	0,000	0,000	0,000	0,016	0,163	0,338	0,654	0,830	0,726	0,569	0,528	0,476	0,496	0,506	0,444
1970	0,000	0,000	0,000	0,017	0,151	0,298	0,543	0,738	0,617	0,482	0,385	0,328	0,299	0,291	0,254
1971	0,000	0,000	0,000	0,017	0,151	0,293	0,468	0,588	0,557	0,450	0,384	0,336	0,329	0,366	0,324
1972	0,000	0,000	0,000	0,017	0,156	0,309	0,442	0,545	0,583	0,525	0,490	0,449	0,448	0,506	0,432
1973	0,000	0,000	0,000	0,017	0,160	0,314	0,431	0,516	0,630	0,644	0,691	0,620	0,612	0,595	0,479
1974	0,000	0,000	0,000	0,018	0,162	0,322	0,494	0,627	0,776	0,834	0,973	0,903	0,784	0,687	0,585
1975	0,000	0,000	0,000	0,018	0,174	0,365	0,590	0,762	0,998	0,986	1,100	0,913	0,820	0,688	0,592
1976	0,000	0,000	0,000	0,019	0,187	0,398	0,621	0,797	0,956	1,061	1,009	0,784	0,667	0,559	0,502
1977	0,000	0,000	0,000	0,019	0,193	0,399	0,570	0,698	0,791	0,755	0,773	0,579	0,510	0,427	0,378
1978	0,000	0,000	0,000	0,020	0,174	0,308	0,472	0,634	0,719	0,620	0,515	0,406	0,326	0,272	0,256
1979	0,000	0,000	0,000	0,022	0,172	0,269	0,370	0,491	0,542	0,475	0,403	0,306	0,261	0,215	0,214
1980	0,000	0,000	0,000	0,026	0,181	0,249	0,364	0,469	0,512	0,418	0,352	0,263	0,221	0,165	0,176
1981	0,000	0,000	0,000	0,027	0,191	0,233	0,330	0,396	0,448	0,442	0,366	0,294	0,262	0,186	0,167
1982	0,000	0,000	0,000	0,026	0,232	0,279	0,447	0,491	0,539	0,504	0,457	0,391	0,327	0,231	0,178
1983	0,000	0,000	0,000	0,025	0,213	0,241	0,358	0,464	0,504	0,452	0,436	0,404	0,344	0,238	0,158
1984	0,000	0,000	0,000	0,017	0,158	0,201	0,276	0,396	0,433	0,393	0,388	0,381	0,315	0,205	0,129
1985	0,000	0,000	0,000	0,013	0,127	0,223	0,297	0,440	0,477	0,409	0,479	0,471	0,411	0,238	0,167
1986	0,000	0,000	0,000	0,012	0,098	0,176	0,255	0,336	0,418	0,378	0,469	0,460	0,405	0,285	0,207
1987	0,000	0,000	0,000	0,011	0,079	0,141	0,235	0,326	0,384	0,382	0,385	0,341	0,328	0,274	0,189
1988	0,000	0,000	0,000	0,010	0,073	0,139	0,221	0,272	0,305	0,296	0,275	0,266	0,250	0,220	0,162
1989	0,000	0,000	0,000	0,009	0,070	0,135	0,205	0,272	0,315	0,293	0,295	0,295	0,316	0,277	0,221
1990	0,000	0,000	0,000	0,009	0,072	0,156	0,210	0,252	0,302	0,349	0,323	0,294	0,329	0,284	0,280
1991	0,000	0,000	0,000	0,009	0,073	0,168	0,267	0,353	0,477	0,592	0,540	0,510	0,490	0,551	0,666
1992	0,000	0,000	0,000	0,007	0,060	0,142	0,272	0,457	0,727	0,758	0,550	0,529	0,438	0,548	0,836
1993	0,000	0,000	0,000	0,006	0,052	0,125	0,233	0,403	0,695	0,452	0,178	0,173	0,206	0,354	0,744
1994	0,000	0,000	0,000	0,005	0,036	0,073	0,138	0,216	0,336	0,198	0,099	0,118	0,181	0,342	0,780
1995	0,000	0,000	0,000	0,004	0,023	0,032	0,059	0,086	0,109	0,083	0,057	0,074	0,134	0,260	0,582
1996	0,000	0,000	0,000	0,003	0,028	0,046	0,089	0,120	0,126	0,106	0,081	0,084	0,148	0,281	0,592
1997	0,000	0,000	0,000	0,003	0,020	0,029	0,054	0,074	0,075	0,070	0,059	0,062	0,110	0,202	0,439
1998	0,000	0,000	0,000	0,003	0,029	0,065	0,135	0,201	0,181	0,173	0,148	0,143	0,183	0,227	0,388
1999	0,000	0,000	0,000	0,002	0,032	0,089	0,238	0,349	0,291	0,240	0,191	0,188	0,168	0,150	0,235
2000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,029	0,077	0,161	0,232	0,199	0,172	0,141	0,134	0,120	0,112	0,148
2001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,029	0,097	0,212	0,320	0,255	0,195	0,160	0,162	0,152	0,115	0,117
2002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,020	0,079	0,215	0,350	0,299	0,233	0,169	0,146	0,118	0,089	0,085
2003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,009	0,025	0,083	0,143	0,153	0,156	0,137	0,153	0,138	0,124	0,111

Année	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2004	0,000	0,000	0,000	0,001	0,006	0,015	0,055	0,096	0,089	0,068	0,050	0,041	0,033	0,029	0,025
2005	0,000	0,000	0,000	0,001	0,005	0,015	0,060	0,091	0,083	0,057	0,041	0,032	0,023	0,020	0,019
2006	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,017	0,074	0,119	0,122	0,097	0,081	0,062	0,044	0,042	0,044
2007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,013	0,046	0,076	0,094	0,079	0,067	0,052	0,034	0,032	0,036
2008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,010	0,030	0,050	0,075	0,084	0,081	0,064	0,039	0,037	0,038
2009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,008	0,025	0,046	0,071	0,086	0,083	0,072	0,043	0,044	0,038
2010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,007	0,023	0,044	0,064	0,066	0,068	0,060	0,037	0,041	0,034
2011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,007	0,026	0,053	0,070	0,066	0,063	0,056	0,034	0,035	0,028
2012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,006	0,021	0,047	0,066	0,060	0,054	0,051	0,037	0,034	0,026
2013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,005	0,018	0,037	0,055	0,055	0,053	0,048	0,041	0,040	0,025
2014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,014	0,029	0,045	0,049	0,048	0,045	0,041	0,038	0,021
2015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,011	0,024	0,042	0,049	0,053	0,057	0,051	0,046	0,028
2016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,014	0,033	0,060	0,066	0,076	0,075	0,065	0,061	0,048
2017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,012	0,030	0,071	0,081	0,102	0,102	0,094	0,087	0,074
2018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,010	0,027	0,062	0,073	0,095	0,098	0,086	0,064	0,066
2019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,008	0,021	0,049	0,062	0,085	0,083	0,068	0,052	0,072
2020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,007	0,017	0,042	0,052	0,063	0,068	0,054	0,045	0,074
2021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,006	0,015	0,040	0,058	0,070	0,073	0,057	0,047	0,066
2022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,006	0,017	0,042	0,061	0,072	0,072	0,060	0,056	0,082
2023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,007	0,020	0,047	0,065	0,064	0,062	0,058	0,046	0,064
2024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,006	0,021	0,052	0,075	0,073	0,064	0,053	0,037	0,071

Tableau 25. Probabilité que la biomasse du stock reproducteur (BSR) dépasse les niveaux de 2025 à divers multiplicateurs des prises sur une période de projection de 3 ans.

Multiplicateur des prises	Prises (t)	2026	2027	2028
0	0	44 %	43 %	41 %
0,5	10 658	41 %	39 %	38 %
1	21 317	37 %	36 %	35 %
1,5	31 976	34 %	32 %	32 %
2	42 634	30 %	29 %	29 %

Tableau 26. Probabilité que la biomasse du stock reproducteur (BSR) dépasse le point de référence limite (PRL) à divers multiplicateurs des prises sur une période de projection de 3 ans.

Multiplicateur des prises	Prises (t)	2026	2027	2028
0	0	98 %	92 %	85 %
0,5	10 658	97 %	91 %	83 %
1	21 317	97 %	89 %	80 %
1,5	31 976	96 %	87 %	77 %
2	42 634	96 %	85 %	73 %

Tableau 27. Estimations de la biomasse du stock reproducteur (BSR) par rapport au point de référence limite (PRL), avec les intervalles de confiance à 95 % entre parenthèses, à divers multiplicateurs des prises sur une période de projection de 3 ans.

Multiplicateur des prises	Prises (t)	2025	2026	2027	2028
0	0	2,02 (1,23, 3,31)	1,93 (1,02, 3,65)	1,86 (0,78, 4,40)	1,78 (0,60, 5,29)
0,5	10 658	2,02 (1,23, 3,31)	1,89 (0,99, 3,60)	1,80 (0,75, 4,30)	1,70 (0,56, 5,16)
1	21 317	2,02 (1,23, 3,31)	1,85 (0,97, 3,54)	1,73 (0,72, 4,21)	1,62 (0,52, 5,03)
1,5	31 976	2,02 (1,23, 3,31)	1,82 (0,95, 3,49)	1,67 (0,68, 4,11)	1,54 (0,48, 4,91)
2	42 634	2,02 (1,23, 3,31)	1,78 (0,93, 3,44)	1,61 (0,65, 4,02)	1,46 (0,44, 4,79)

FIGURES

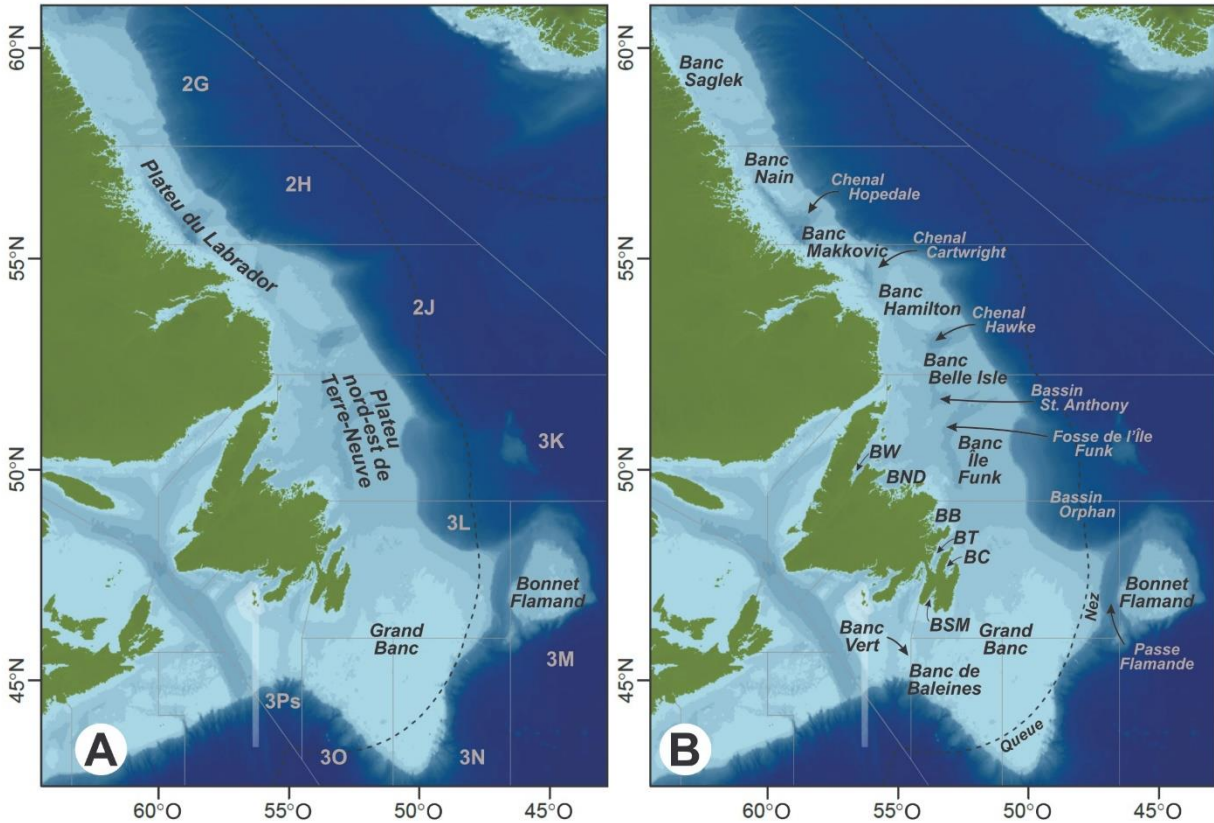


Figure 1. (A) Principales caractéristiques géographiques et limites des divisions et sous-divisions de l'OPANO autour de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) et des zones adjacentes de l'Atlantique nord-ouest. (B) Bords de pêche et grandes baies autour de l'est de Terre-Neuve. La ligne tiretée est la limite de 200 milles marins du Canada. BW = baie White, BND = baie Notre Dame, BB = baie de Bonavista, BT = baie Trinity, BC = baie Conception et BSM = baie Saint Mary's.

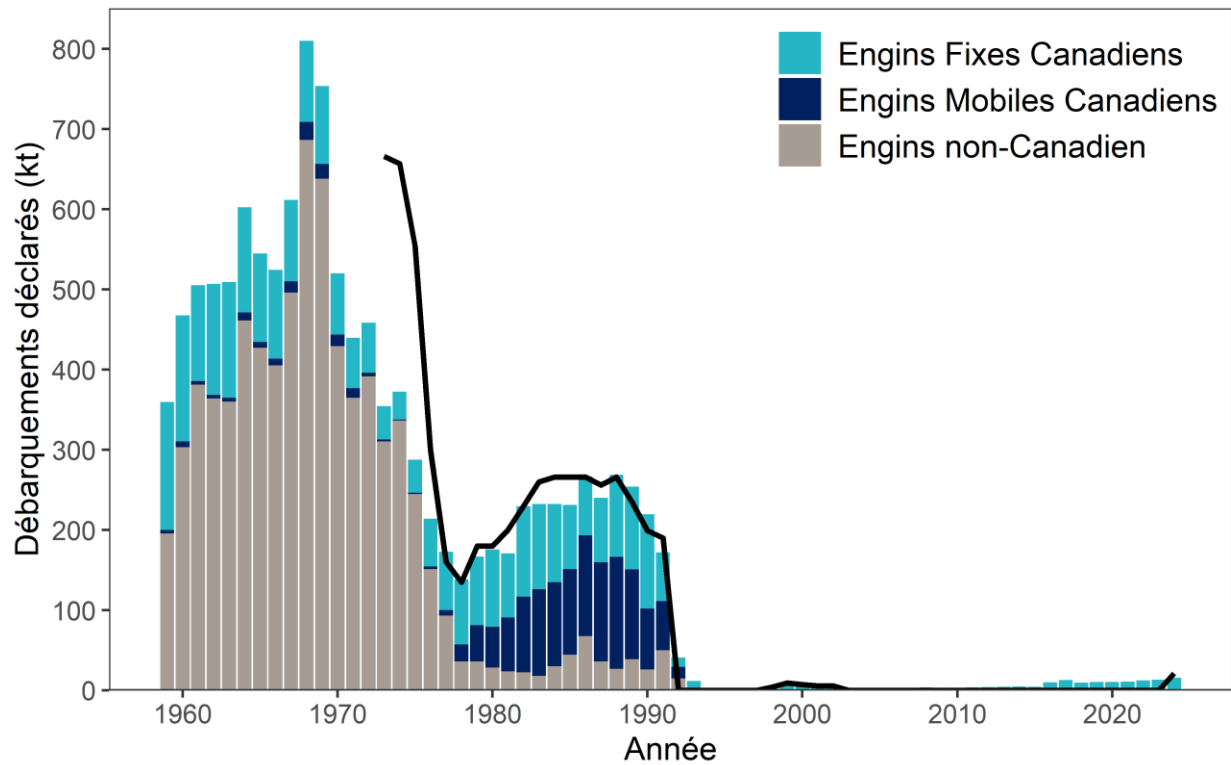


Figure 2. Totaux autorisés des captures (TAC, représentés par la ligne noire) et débarquements déclarés (en kt) de morue dans les divisions 2J3KL de l'OPANO capturés par les flottes canadiennes à engins fixes (principalement côtières) et les flottes étrangères.

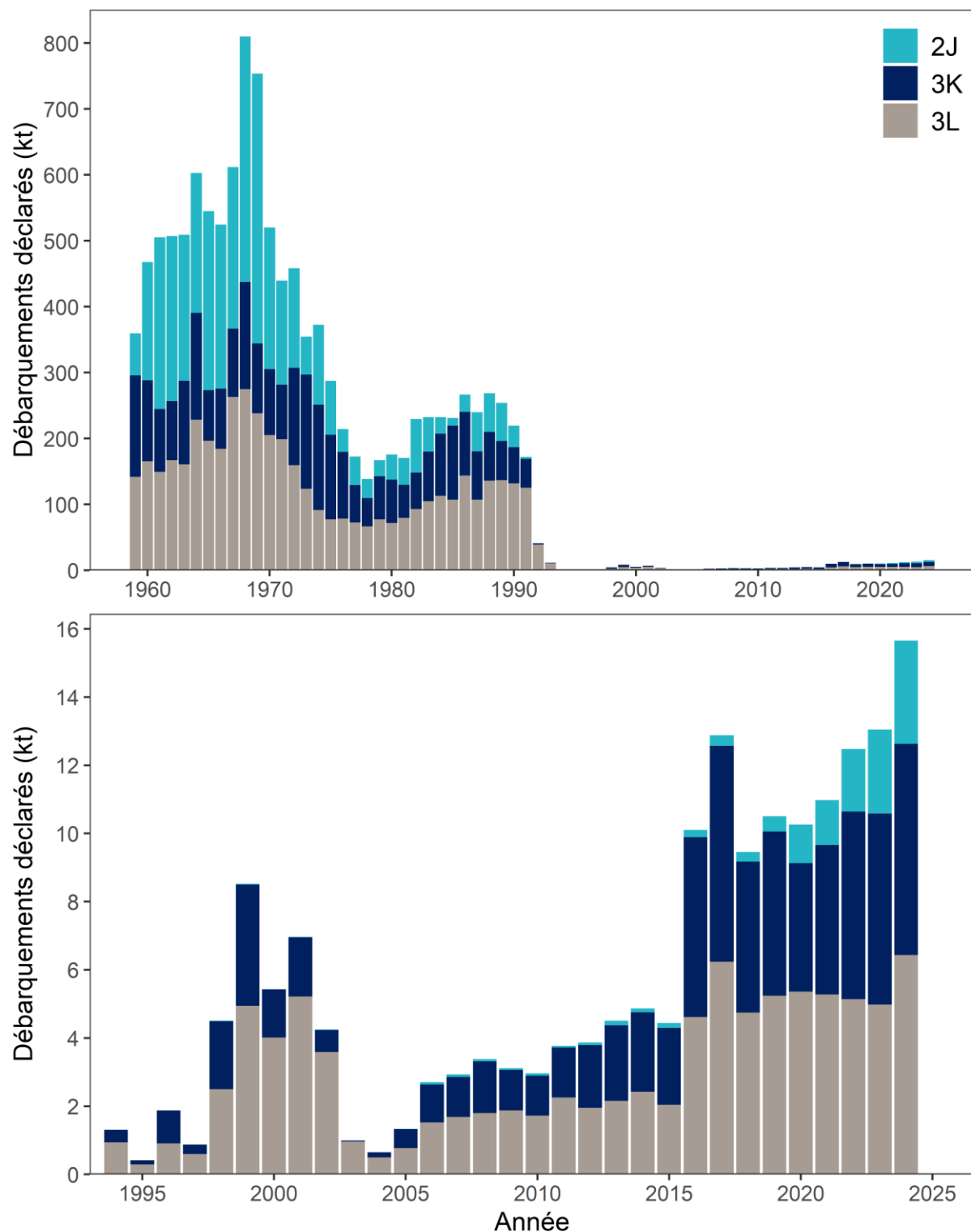


Figure 3. Débarquements déclarés de morue (en kt) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, par division. (Panneau du haut) Tendances depuis 1959; (panneau du bas) Tendances depuis 1994 (sur une échelle agrandie). Il convient de noter que le panneau du bas exclut les débarquements de la pêche récréative, sauf en 2008, 2011 et 2012.

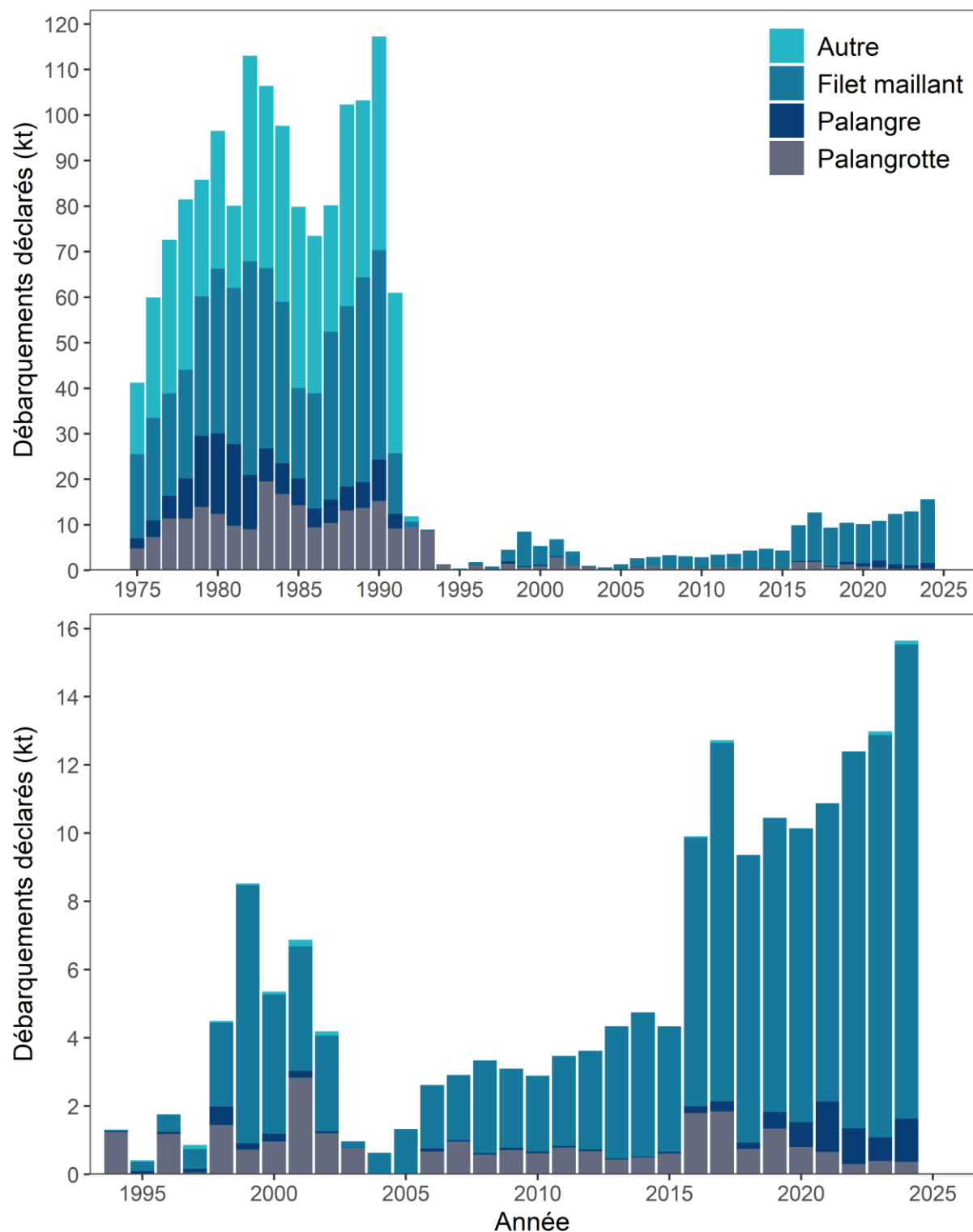


Figure 4. Débarquements déclarés de morue (en kt) aux engins fixes dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, par type d'engin. (Panneau du haut) Tendances depuis 1975; (panneau du bas) Tendances depuis 1994 (sur une échelle agrandie). Il convient de noter que le panneau du bas exclut les débarquements de la pêche récréative, sauf en 2008, 2011 et 2012.

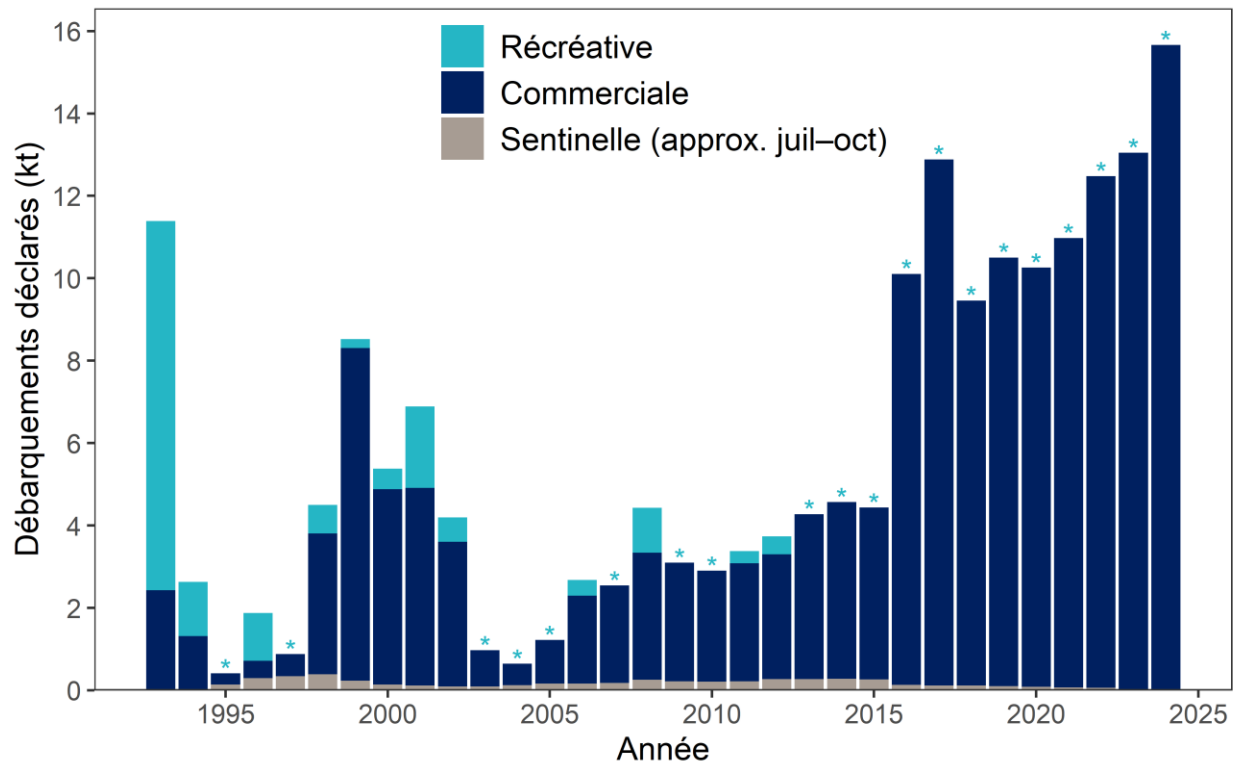


Figure 5. Débarquements déclarés de morue (en kt), par type de pêche, dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1993. Les astérisques (*) indiquent les années où des prises récréatives ont eu lieu, mais les prélèvements ne sont pas disponibles.

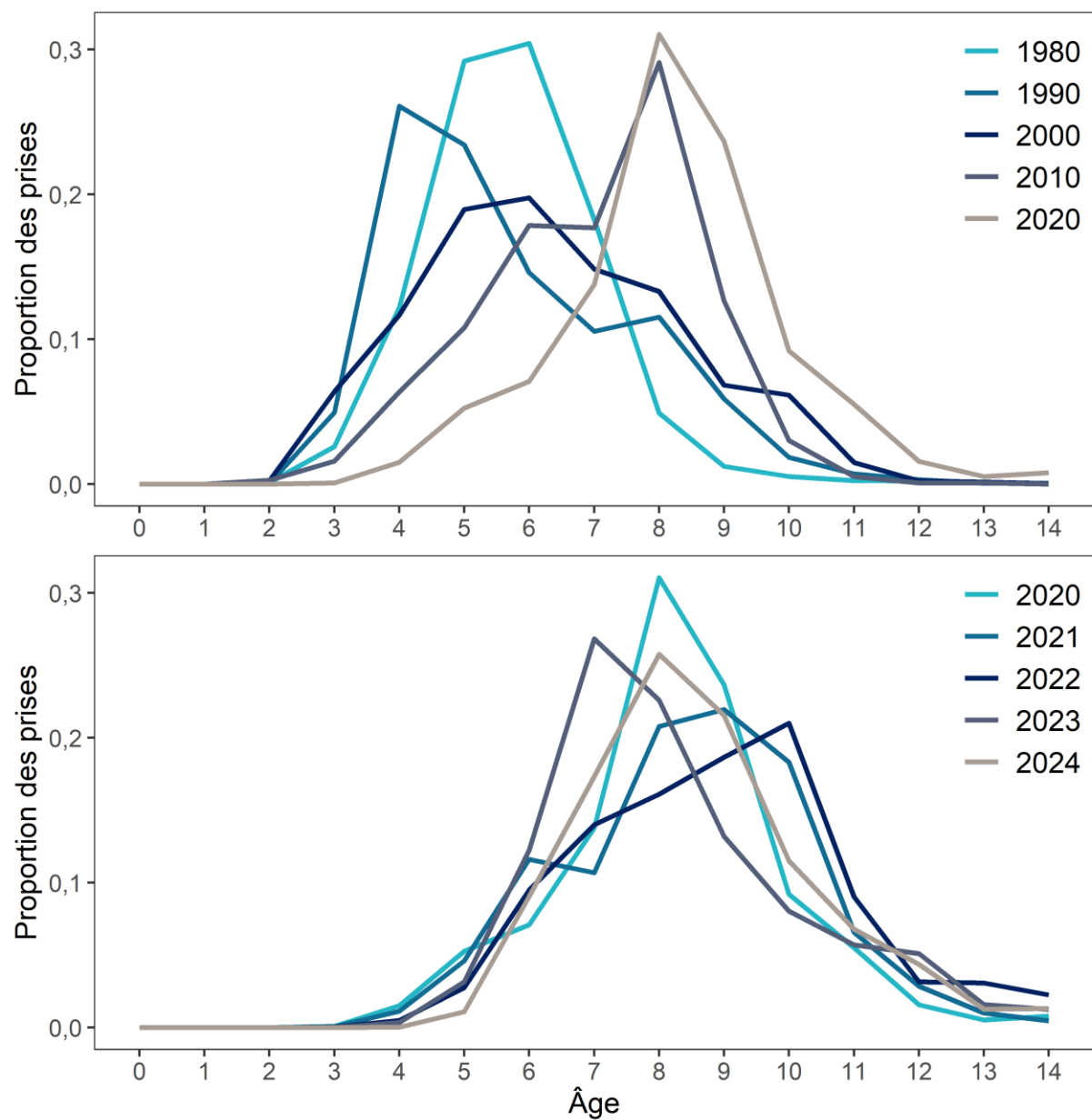


Figure 6. Comparaison des proportions selon l'âge des prises commerciales dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis le début des cinquante dernières années (panneau du haut) et pour les cinq dernières années (panneau du bas).

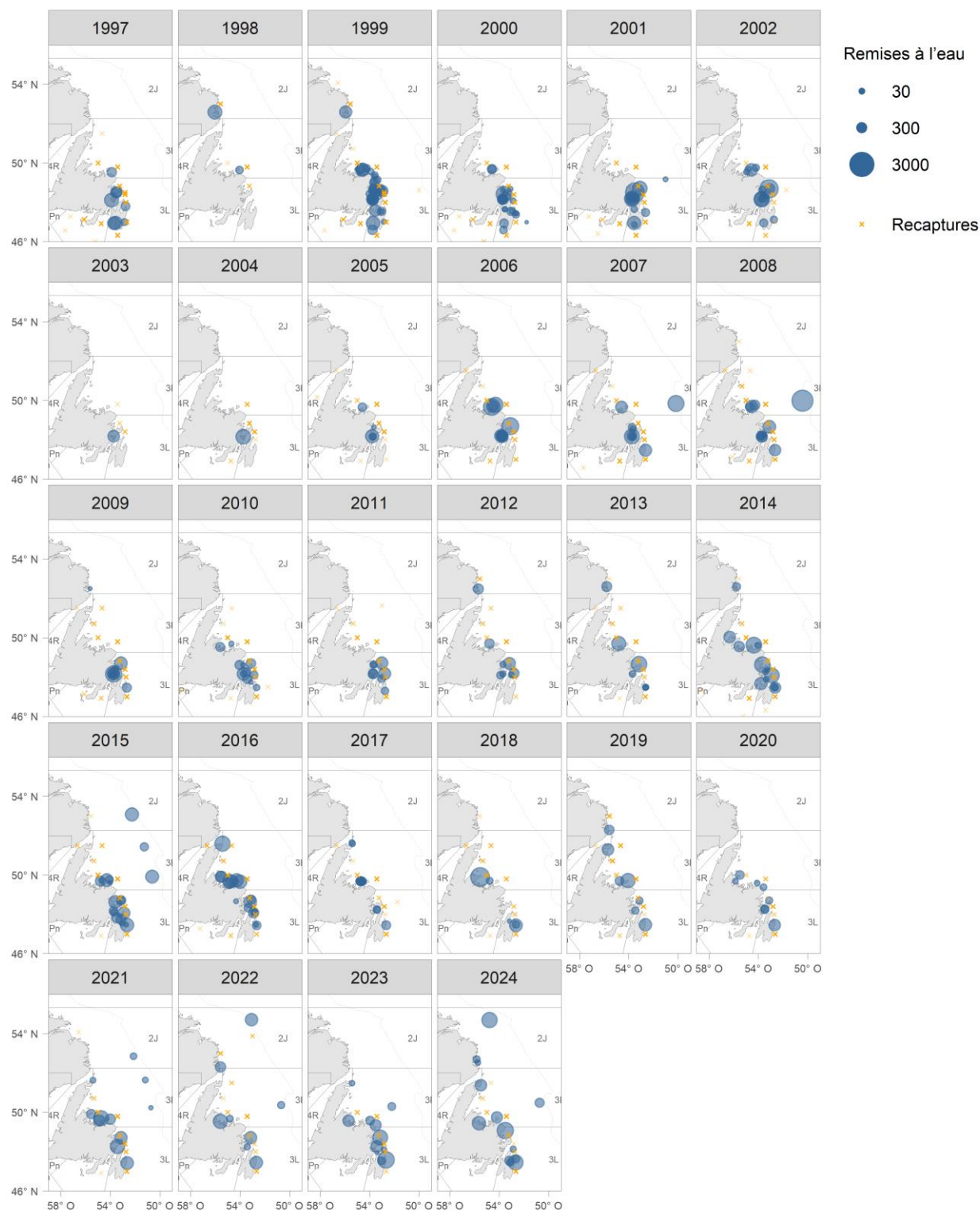


Figure 7. Répartition des remises à l'eau (cercles bleus) et des recaptures (x orange) de morues marquées dans les divisions 2J3KL de l'OPANO de 1997 à 2024. Les divisions de l'OPANO sont indiquées par les lignes grises continues et l'isobathe de 1 000 m par une ligne grise pointillée.

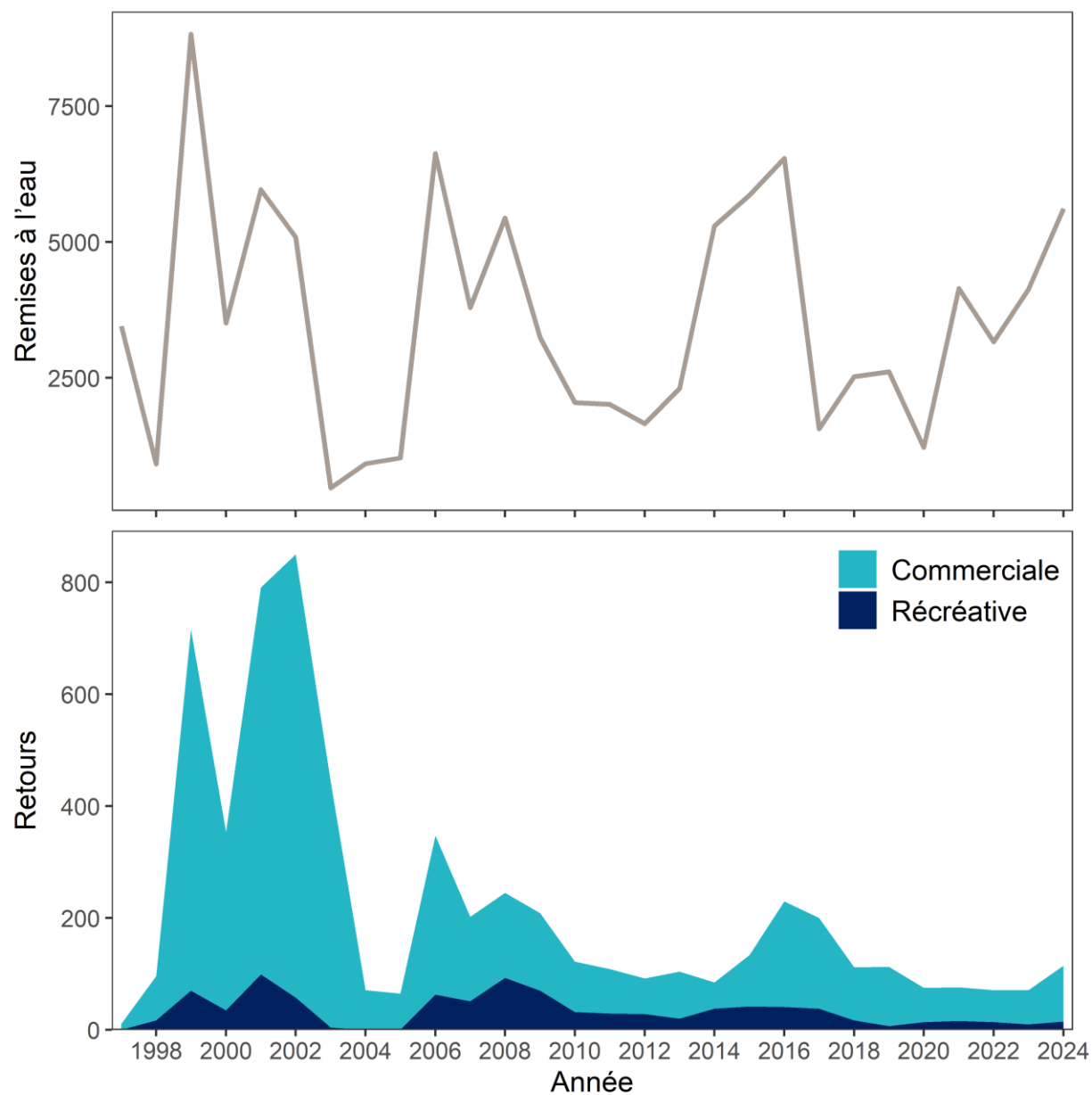


Figure 8. Nombre annuel d'étiquettes apposées et retournées pour la morue franche dans les divisions 2J3KL de l'OPANO de 1997 à 2024.

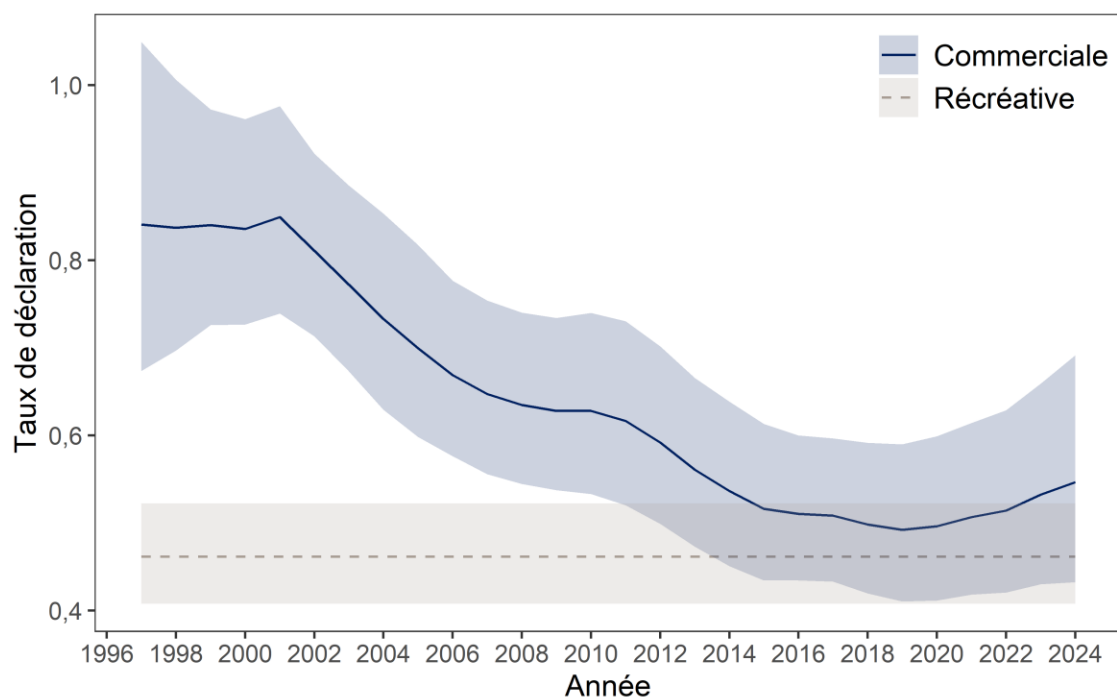


Figure 9. Taux estimé de déclaration des étiquettes dans les pêches commerciales et les pêches récréatives dans les divisions 2J3KL de l'OPANO de 1997 à 2024. L'ombrage indique les intervalles de confiance à 95 %.

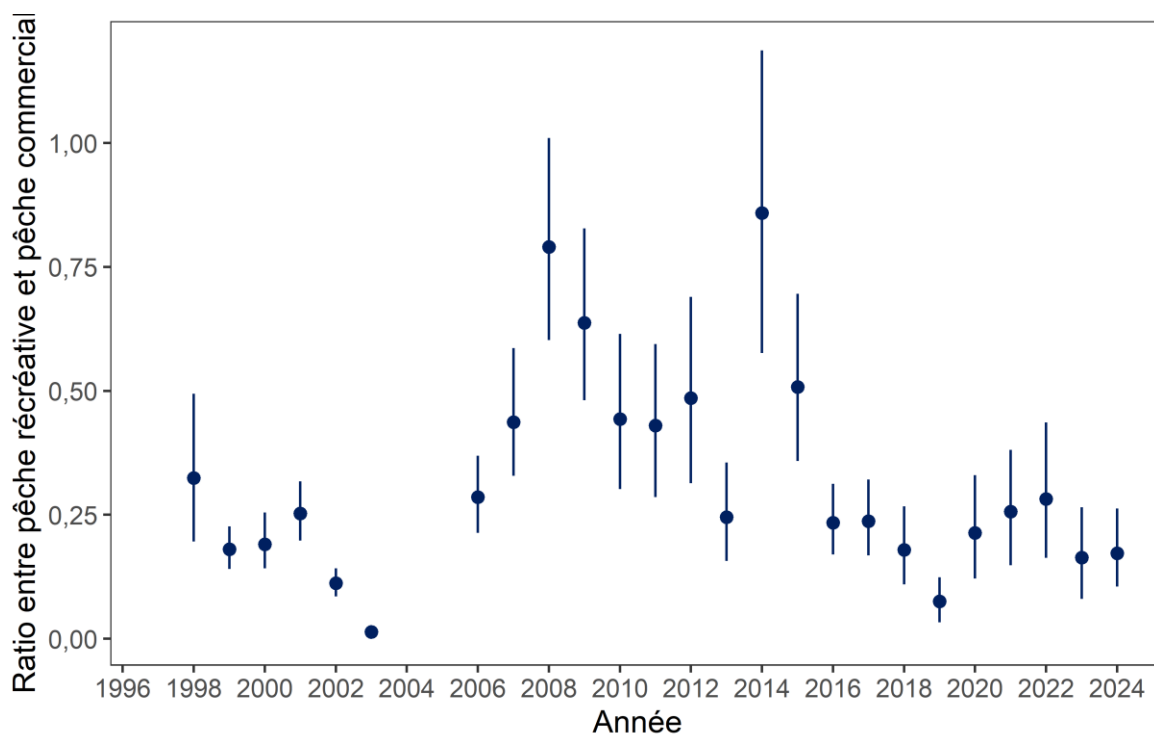


Figure 10. Ratio des retours de la pêche récréative dans les divisions 2J3KL de l'OPANO de 1997 à 2024 d'après les données de marquage, avec les intervalles de confiance à 95 %.

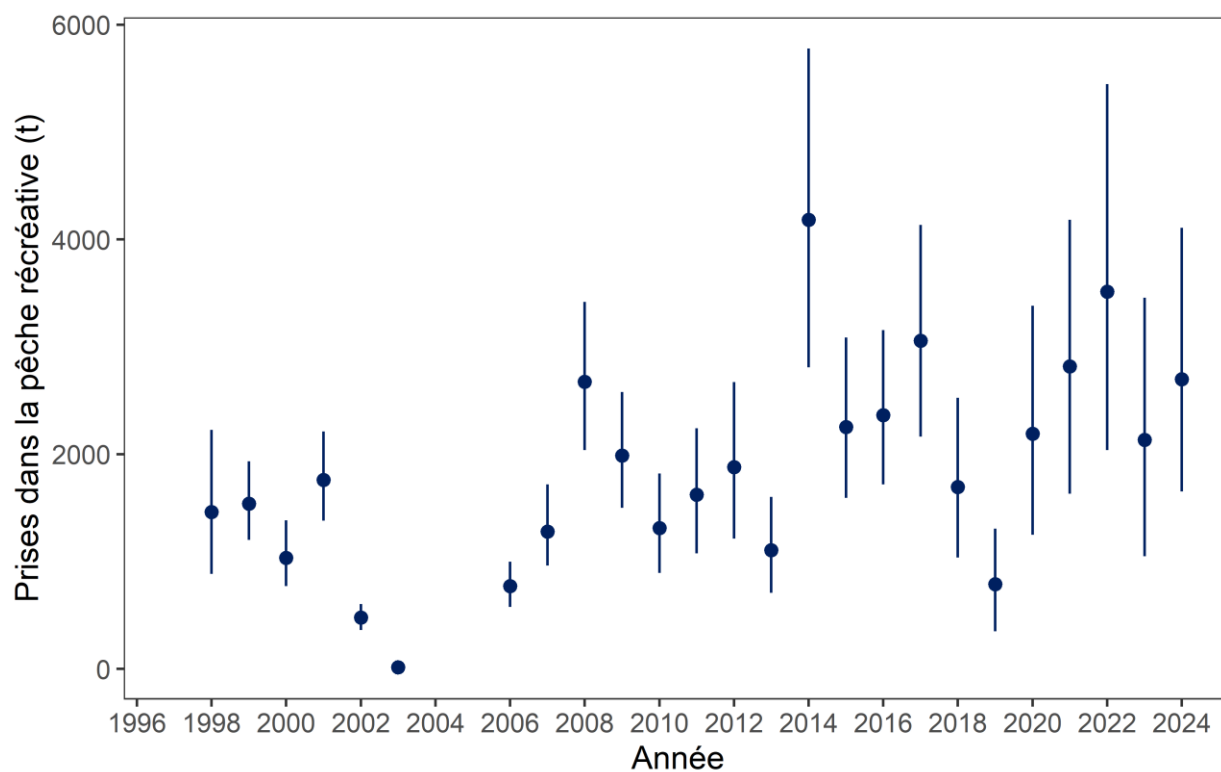


Figure 11. Prises récréatives estimées (en tonnes) dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, tirées des retours d'étiquettes entre 1997 et 2024, avec les intervalles de confiance à 95 %.

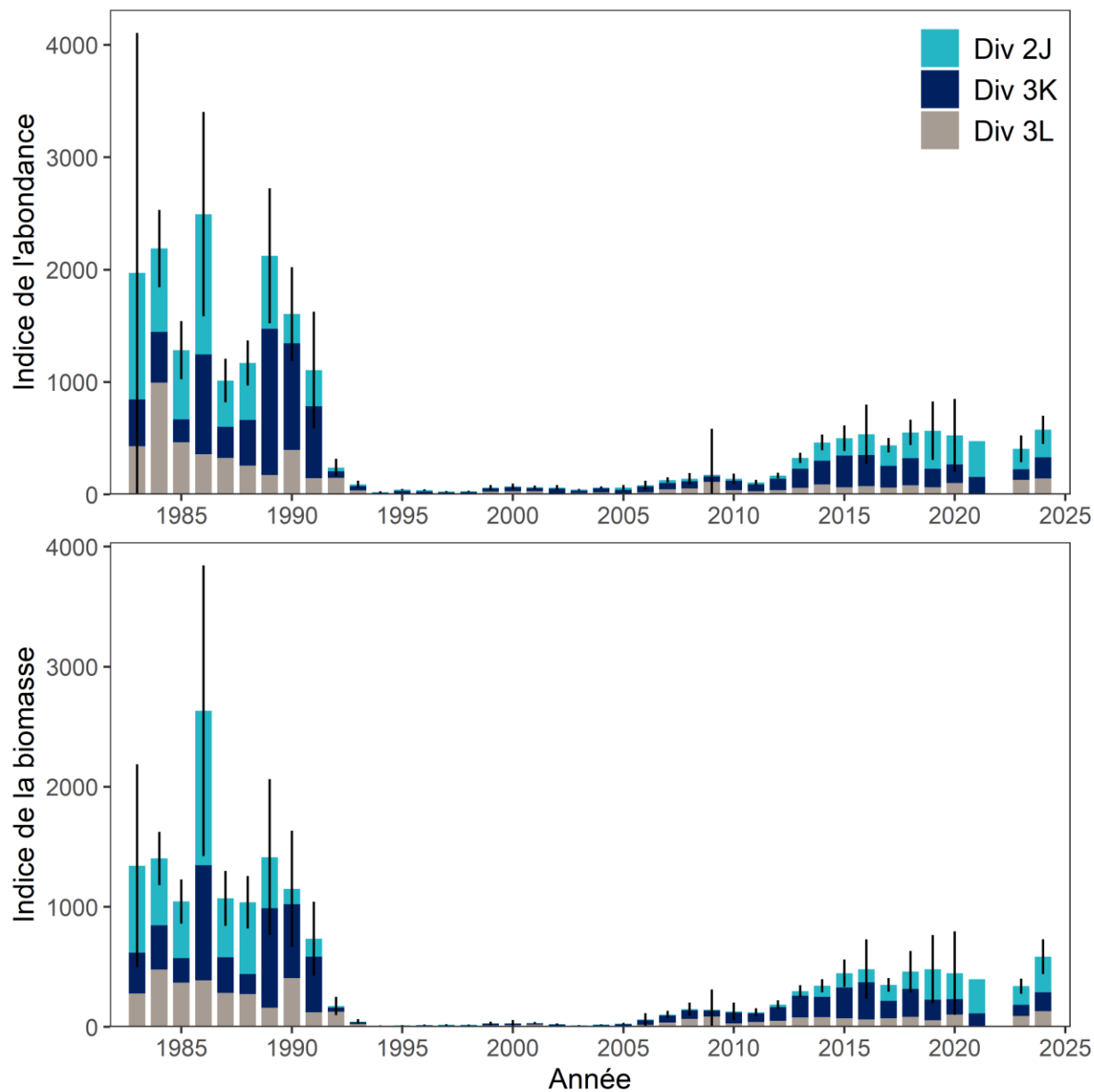


Figure 12. (Panneau du haut) Tendances des indices d'abondance de la morue au large et (panneau du bas) de la biomasse totale, tirées des relevés d'automne par navire de recherche dans les divisions 2J3KL de l'OPANO. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 % approximatifs.

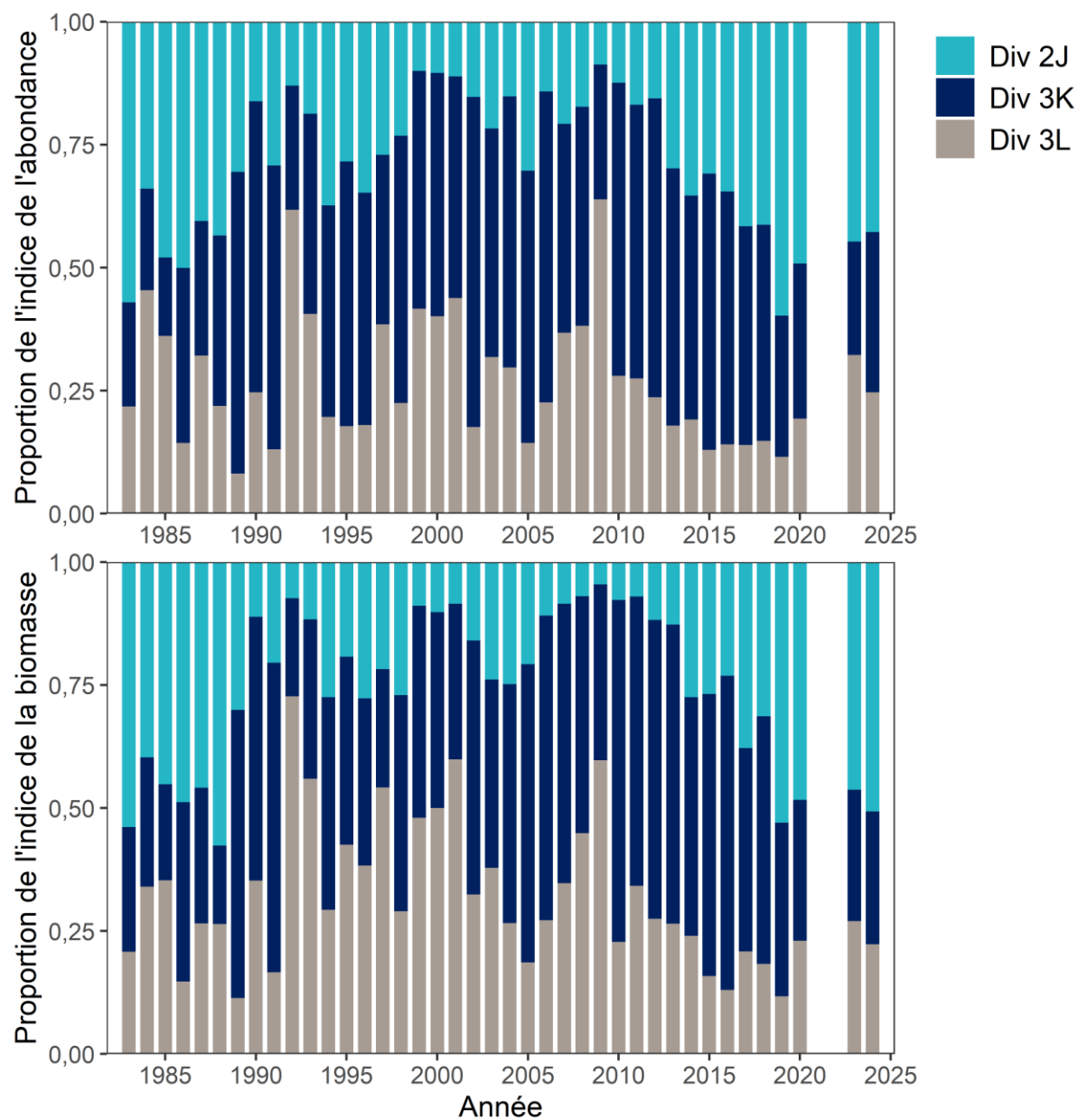


Figure 13. (Panneau du haut) Proportion de l'abondance de la morue et (panneau du bas) de la biomasse totale dans chaque division, tirée des relevés d'automne par navire de recherche des strates indiciaires dans les divisions 2J3KL de l'OPANO.

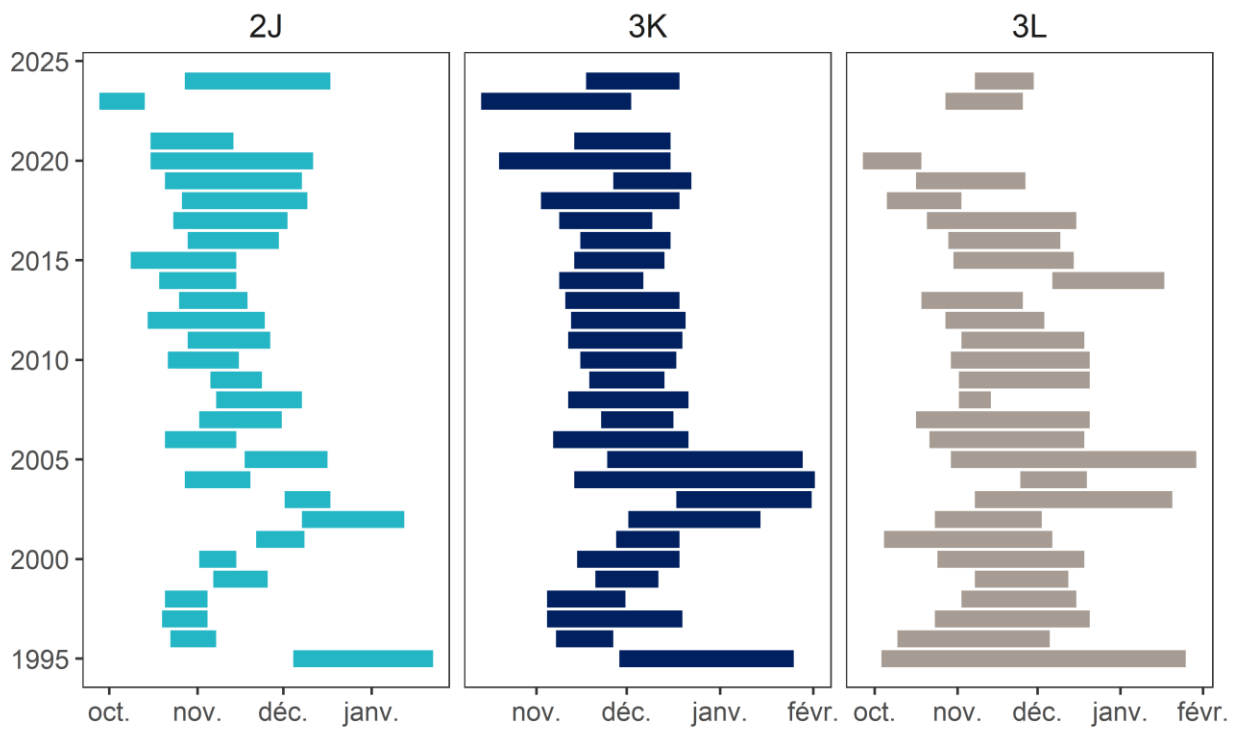


Figure 14. Calendrier annuel des relevés d'automne par navire de recherche dans les divisions 2J3KL de l'OPANO.

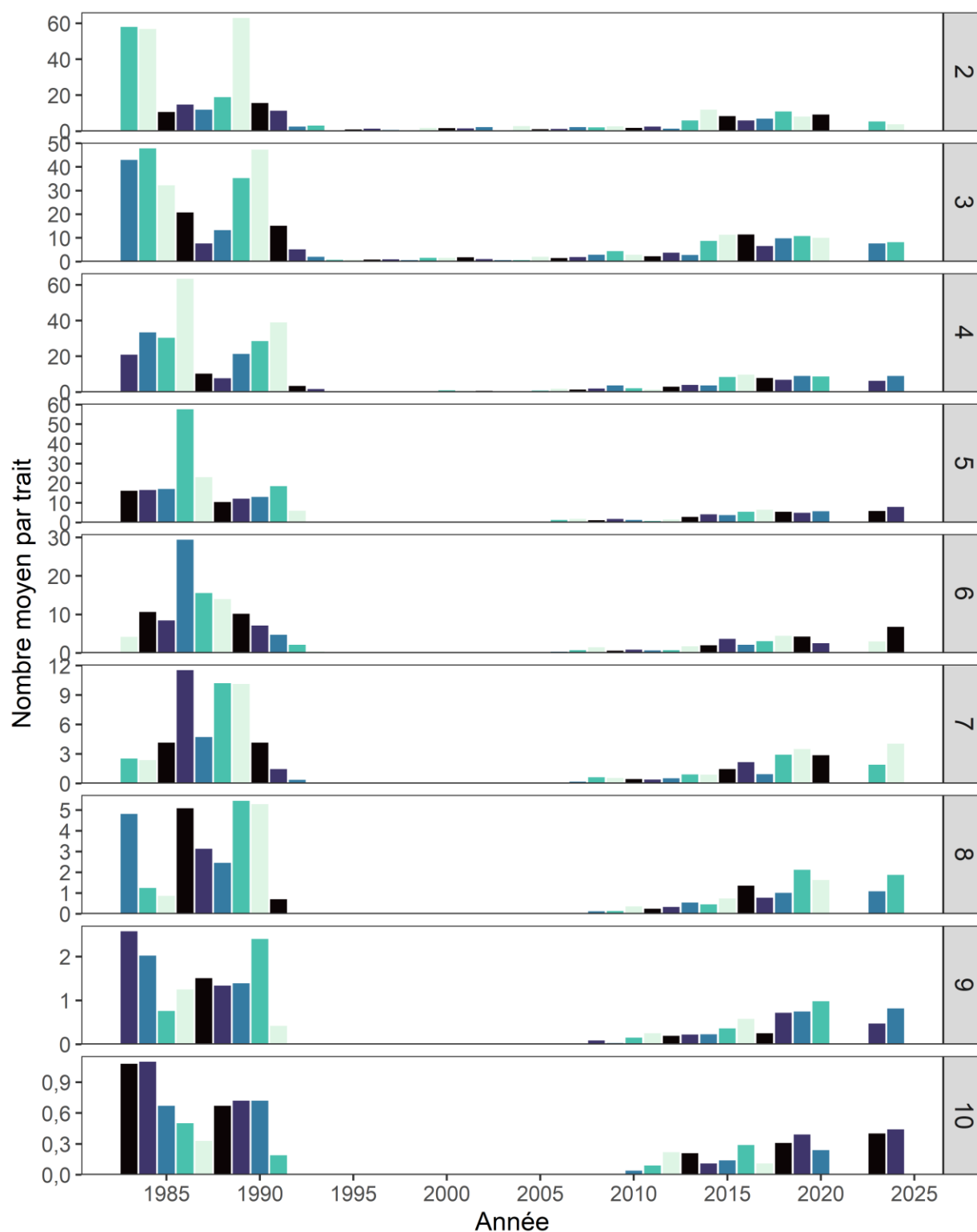


Figure 15. Nombre moyen par trait de morues des âges 2 à 10 dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, d'après le relevé d'automne par navire de recherche. Les cohortes sont colorées selon un motif répété pour faciliter le suivi visuel.

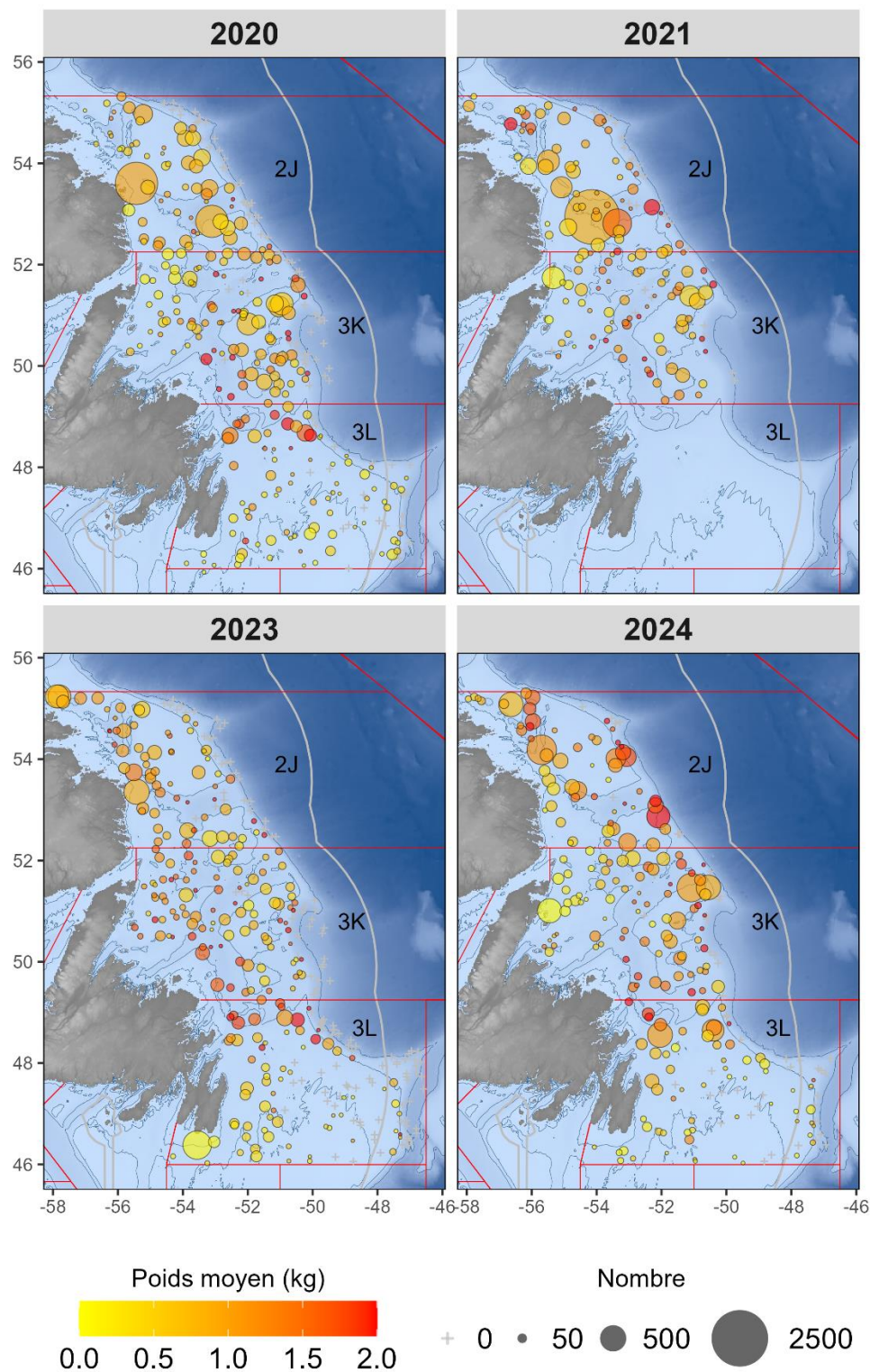


Figure 16. Distribution avec regroupement par âge des prises de morue (nombre par trait), d'après le relevé d'automne par navire de recherche de toutes les strates dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, de 2019 à 2023. La taille du symbole (échelle continue) est proportionnelle aux nombres capturés. La couleur du symbole est échelonnée par le poids moyen (en kg) des morues capturées dans chaque calée.

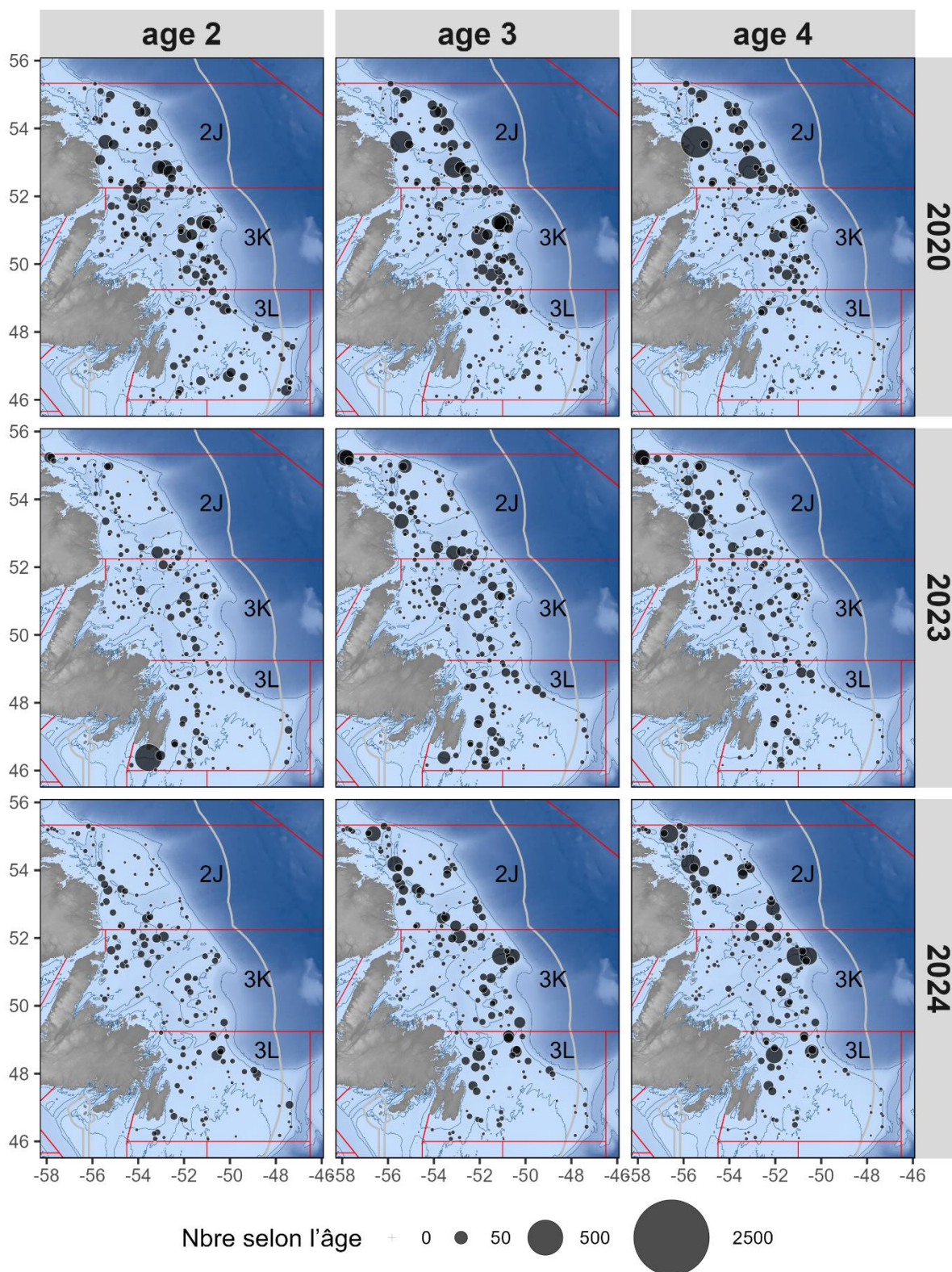


Figure 17. Distribution sans regroupement par âge des prises de morue (nombre par trait pour les âges 2 à 4), d'après le relevé d'automne par navire de recherche de toutes les strates dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, de 2020 à 2023. La taille du symbole (échelle continue) est proportionnelle aux nombres capturés selon l'âge.

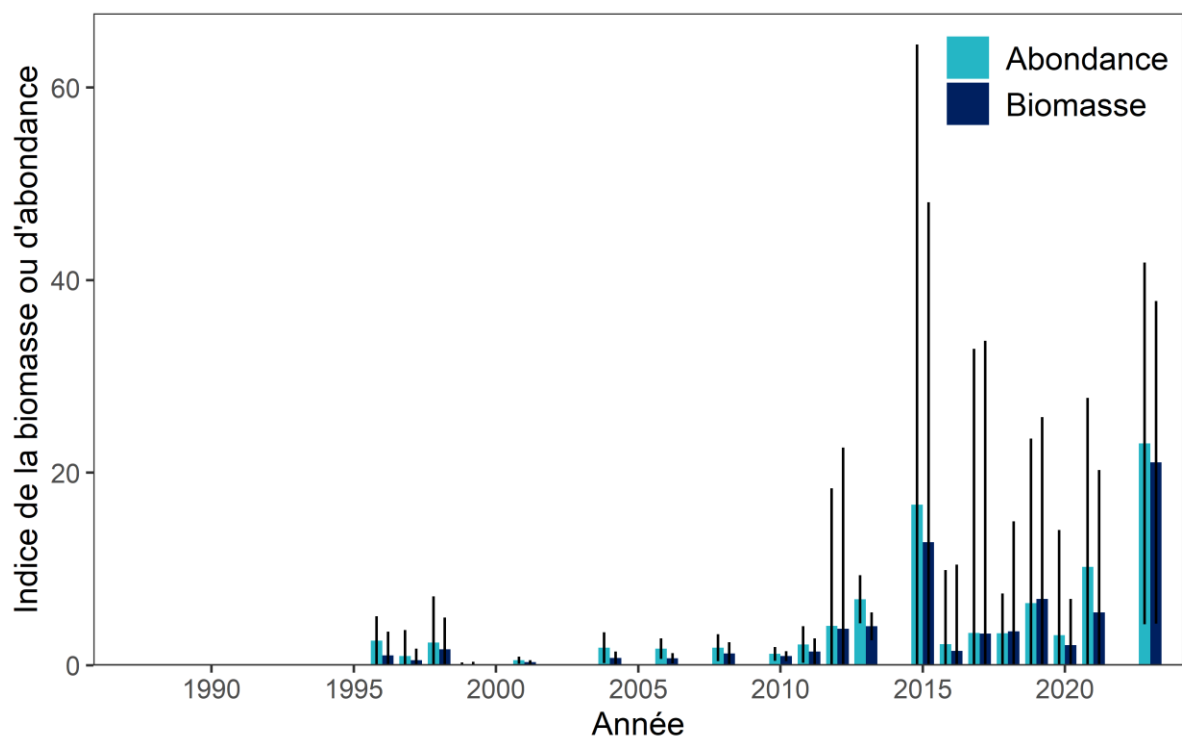


Figure 18. Tendances des indices d'abondance et de biomasse totale de la morue au large, tirées des relevés d'automne par navire de recherche dans la division 2H de l'OPANO. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 % approximatifs.

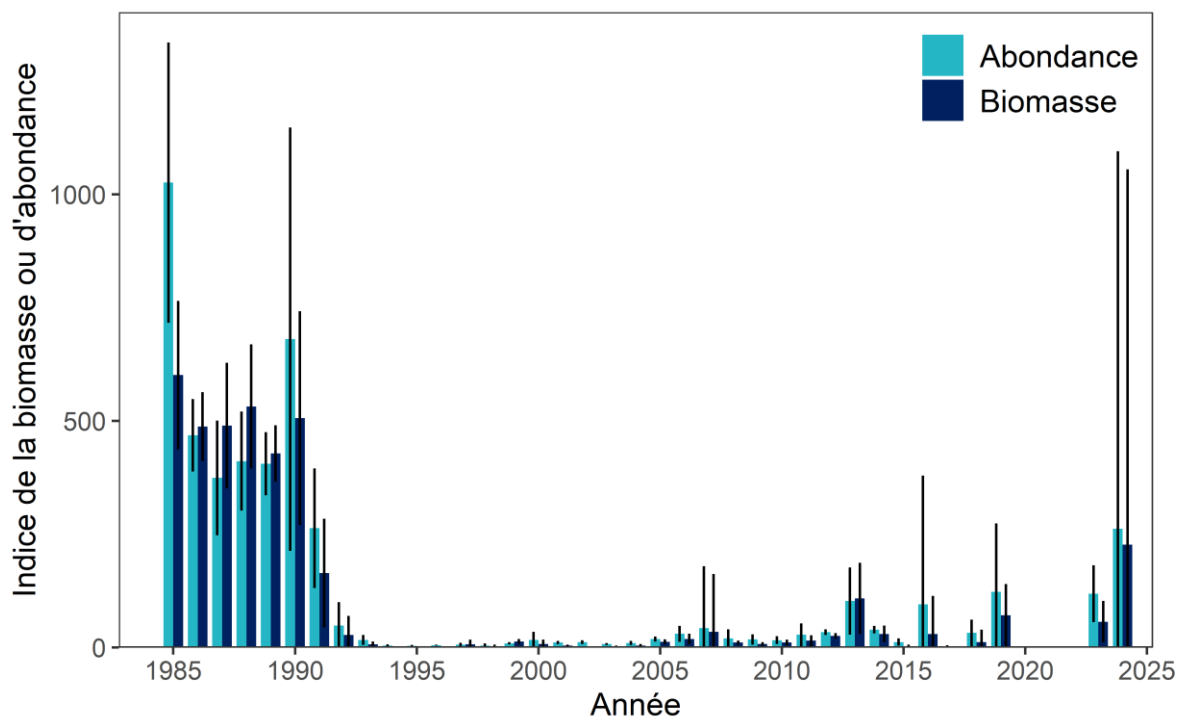


Figure 19. Tendances des indices d'abondance et de biomasse totale de la morue au large, tirées des relevés de printemps par navire de recherche dans la division 3L de l'OPANO. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 % approximatifs.

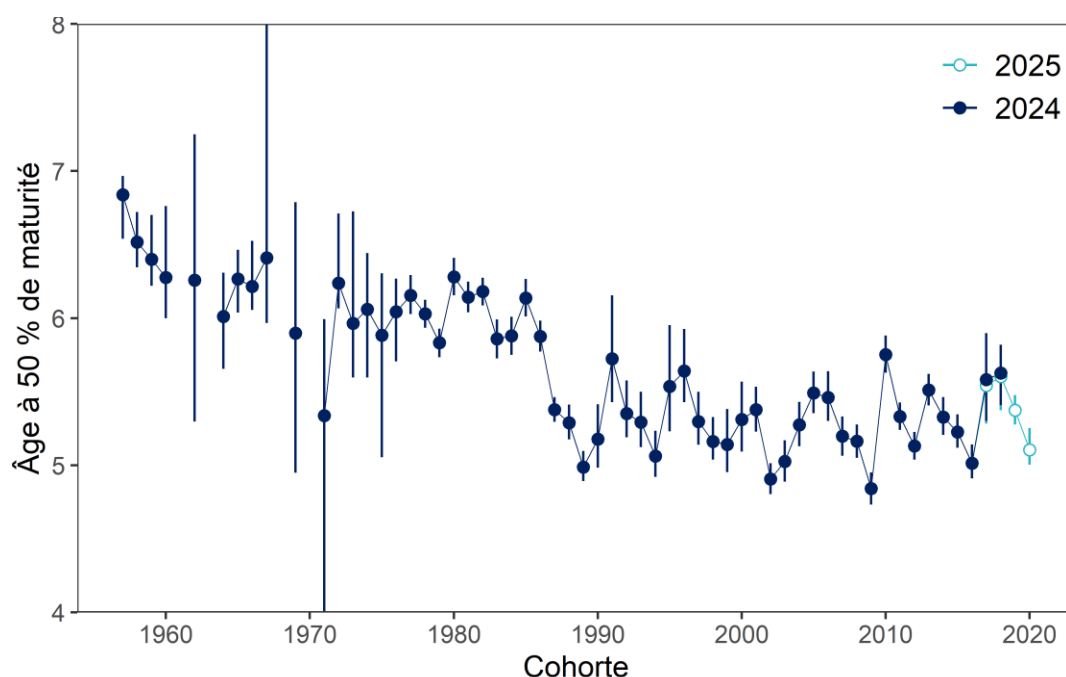


Figure 20. Âge à une maturité de 50 % ($\pm$ intervalle de confiance à 95 %), par cohorte, des femelles dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, combiné à partir de l'échantillonnage effectué lors des relevés d'automne par navire de recherche. Les cercles ouverts montrent les résultats de la mise à jour du stock de 2025 jusqu'à la cohorte de 1990. Voir les détails dans le texte.

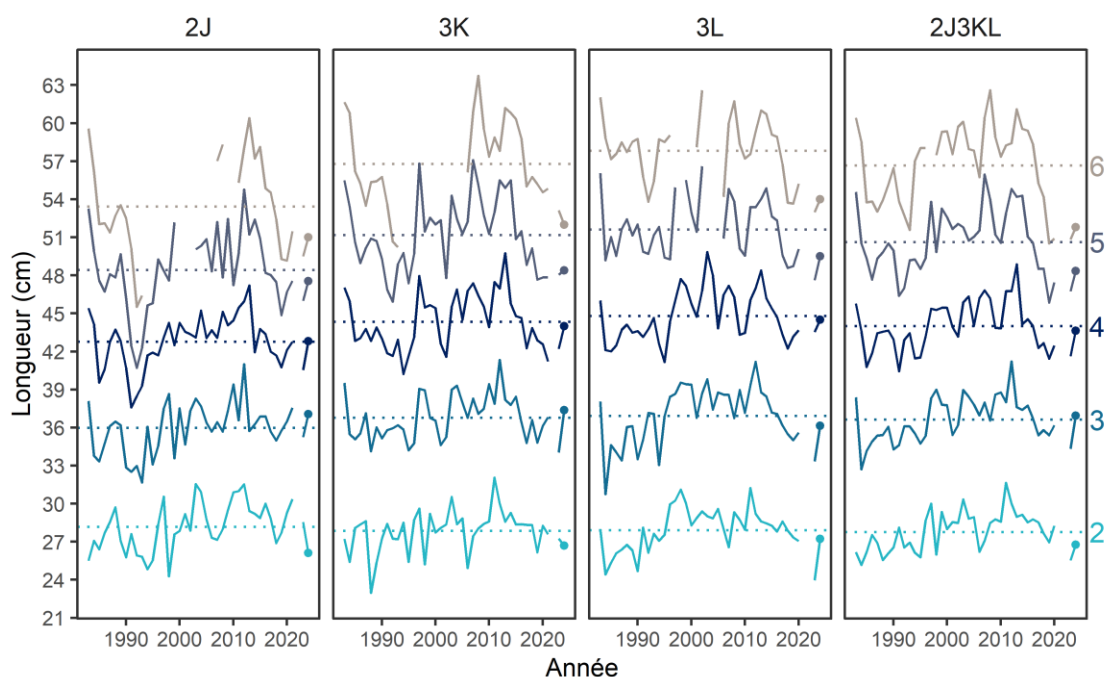


Figure 21. Longueurs moyennes (en cm) de la morue aux âges 2 à 6 dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1983, déterminées à partir de l'échantillonnage effectué lors des relevés d'automne par navire de recherche. La moyenne de la série chronologique pour chaque âge est indiquée par une ligne tirée. Les valeurs calculées à partir de moins de 5 poissons dont l'âge n'a pas été déterminé ne sont pas tracées.

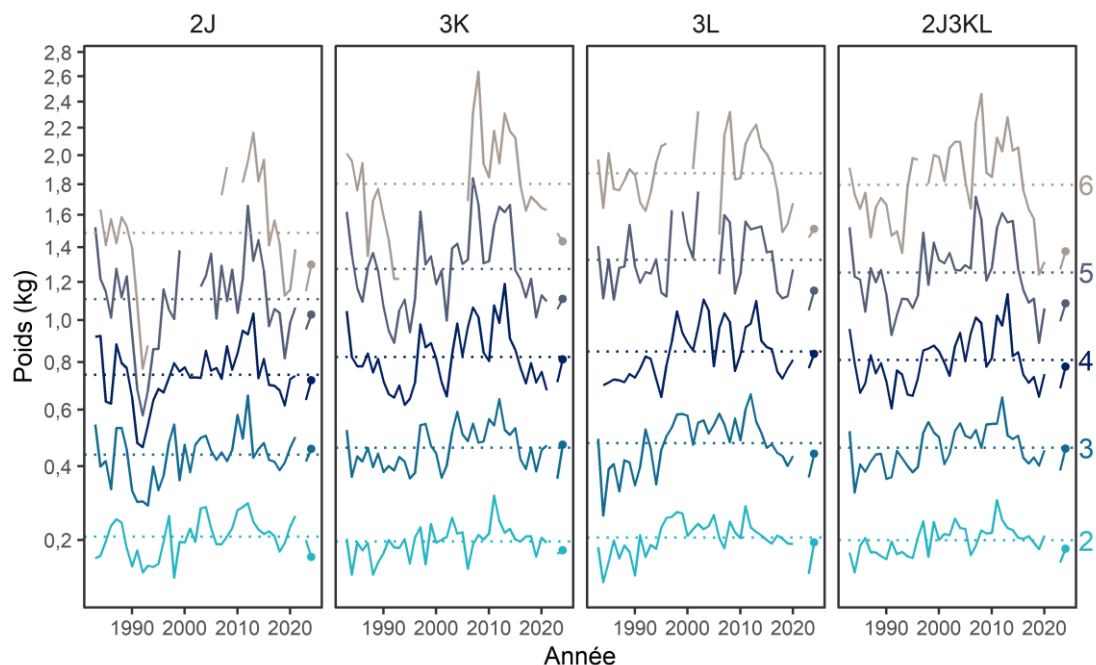


Figure 22. Poids moyens (en kg) de la morue aux âges 2 à 6 dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1983, déterminés à partir de l'échantillonnage effectué lors des relevés d'automne par navire de recherche. La moyenne de la série chronologique pour chaque âge est indiquée par une ligne tiretée. Les valeurs calculées à partir de moins de 5 poissons dont l'âge n'a pas été déterminé ne sont pas tracées. Noter l'échelle de la racine carrée sur l'axe des ordonnées pour faciliter la comparaison des tendances entre les âges.

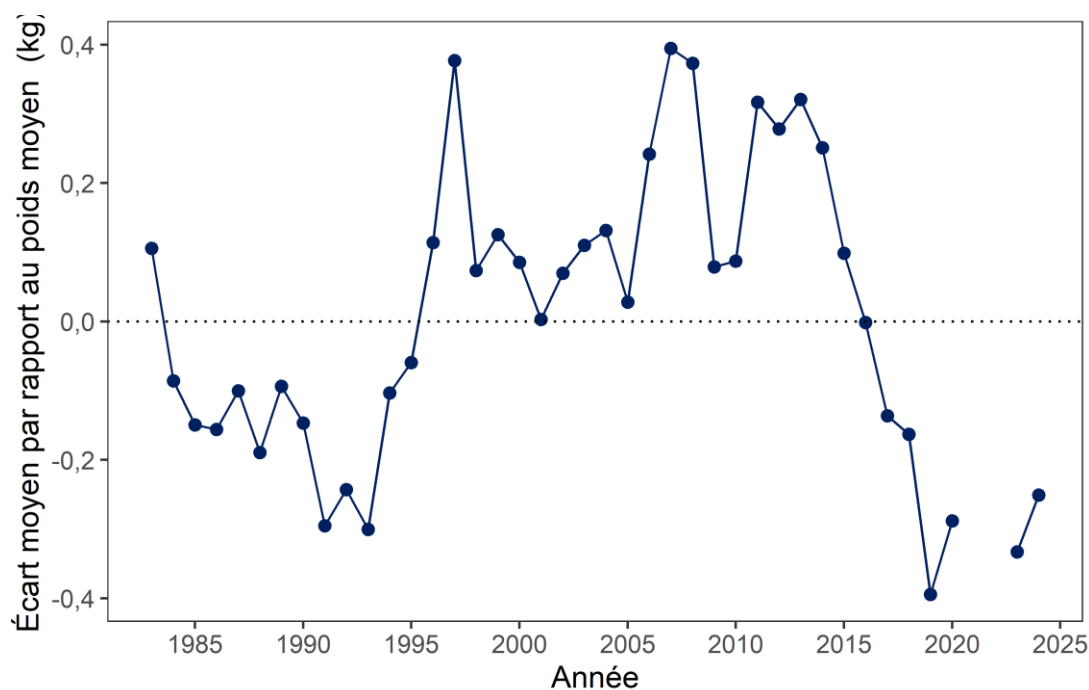


Figure 23. Écart moyen par rapport au poids moyen selon l'âge pour les âges 3 à 7 par rapport aux relevés d'automne par navire de recherche depuis 1983 dans les divisions 2J3KL de l'OPANO combinées.

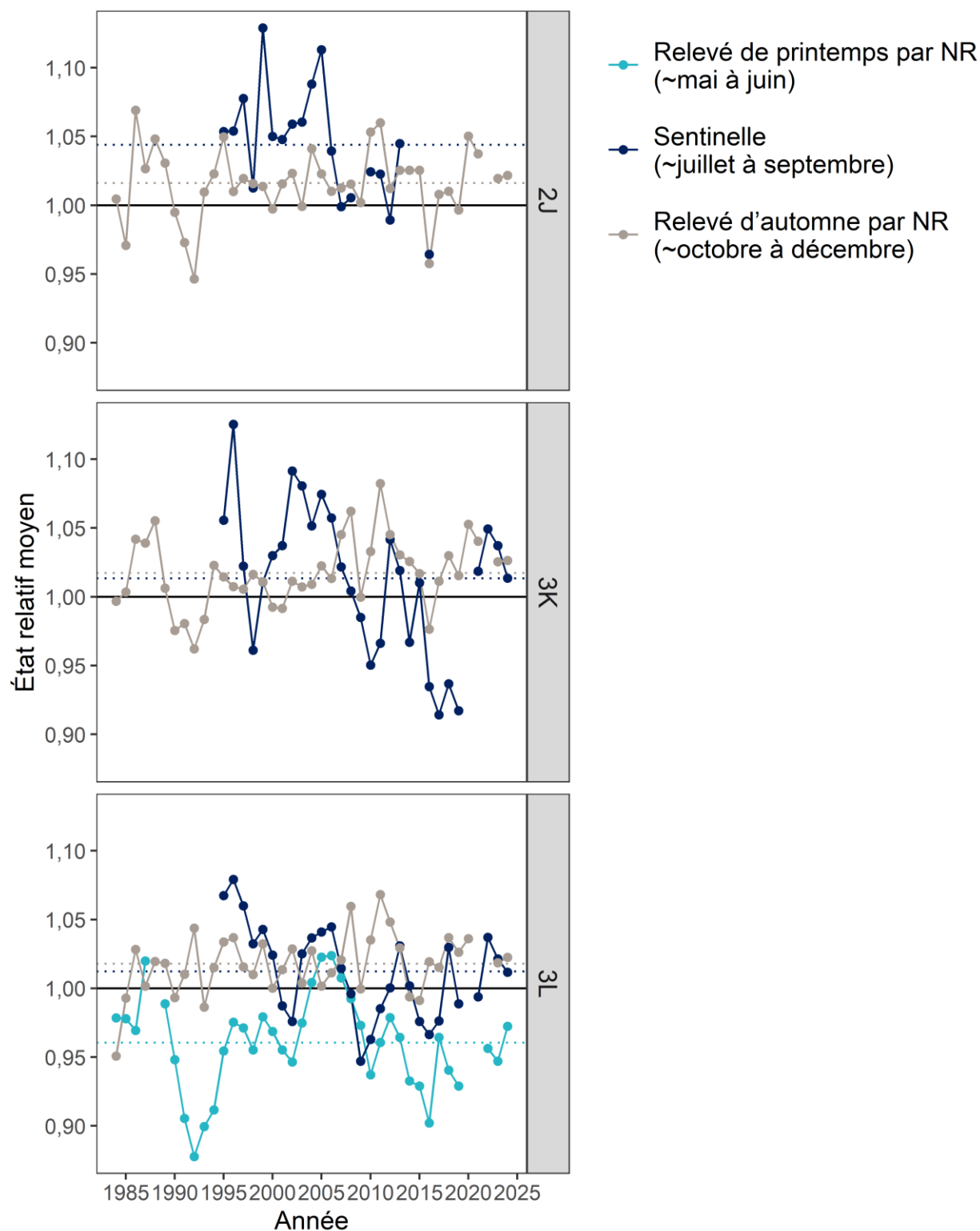


Figure 24. État éviscéré relatif de la morue dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1983, déterminé à partir de l'échantillonnage effectué lors des relevés de printemps et d'automne par navire de recherche et du relevé de pêche sentinelle au filet maillant. La ligne pointillée représente les moyennes par relevé et division de l'OPANO et la ligne continue, la moyenne générale.

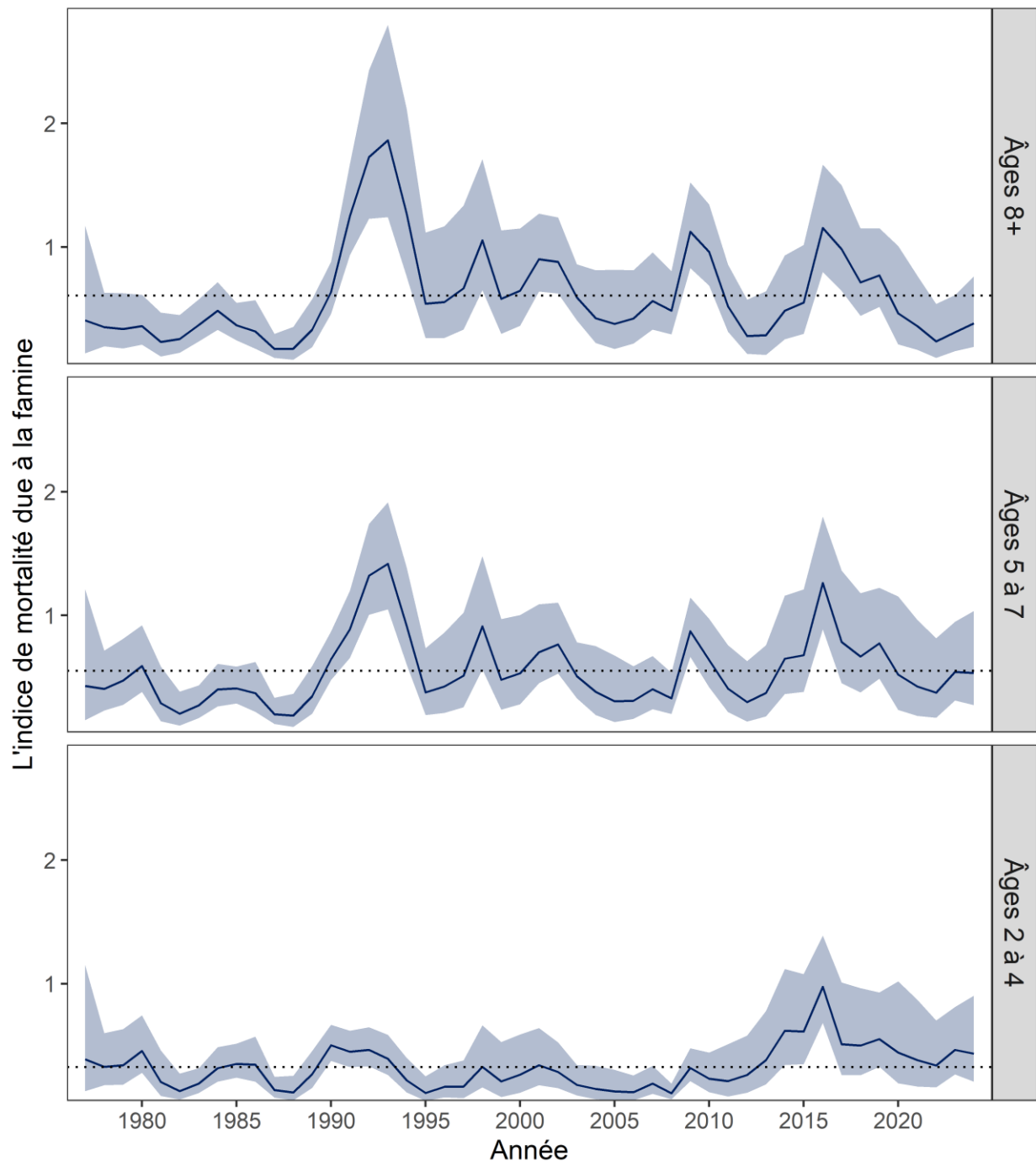


Figure 25. Indice de la mortalité naturelle induite par la famine pour la morue dans les divisions 2J3KL de l'OPANO, analysé depuis 1977 à partir des relevés de printemps et d'automne par navire de recherche ainsi que du relevé de pêche sentinelle au filet maillant. La ligne pointillée représente les niveaux moyens par groupe d'âge. L'ombrage indique les intervalles de confiance à 95 %. Cet indice est calculé à partir d'un modèle saisonnier de l'état éviscéré où l'on suppose que la morue dont les niveaux résiduels sont inférieurs à $-0,18$ succombe à la famine. Les méthodes suivies sont décrites dans Regular et al. (2022).

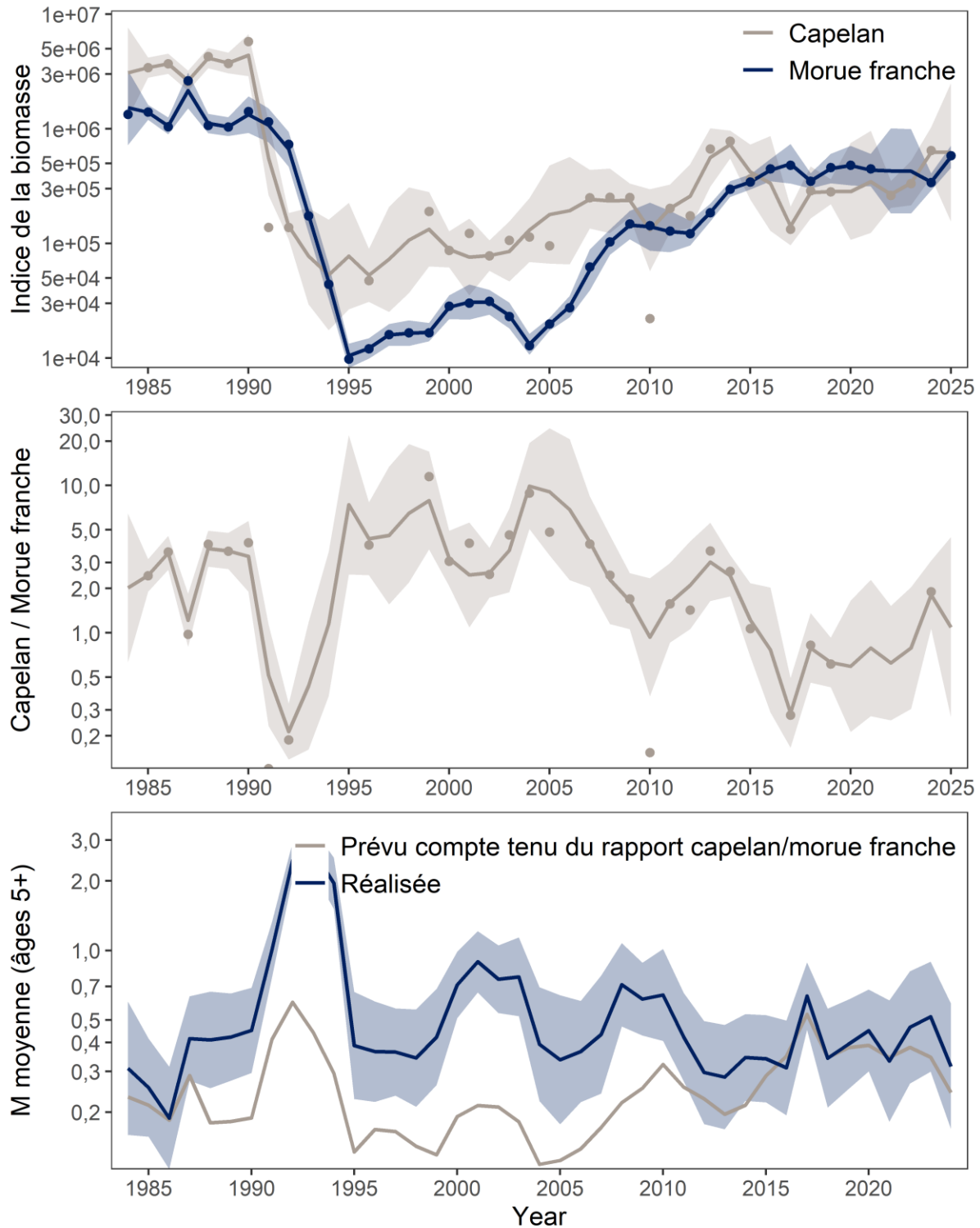


Figure 26. (Panneau du haut) Indice de biomasse observée (points) et prévue (lignes) pour la morue et le capelan; (panneau du milieu) Ratio de la biomasse du capelan et de la morue; (panneau du bas) Niveaux prévus et réalisés de mortalité naturelle (M) moyenne pondérée de la population pour les morues d'âges 5+. Les niveaux prévus de mortalité naturelle sont déterminés par les variations du ratio capelan/morue. Les axes des ordonnées sont à l'échelle logarithmique et les zones ombrées représentent les intervalles de confiance à 95 %.

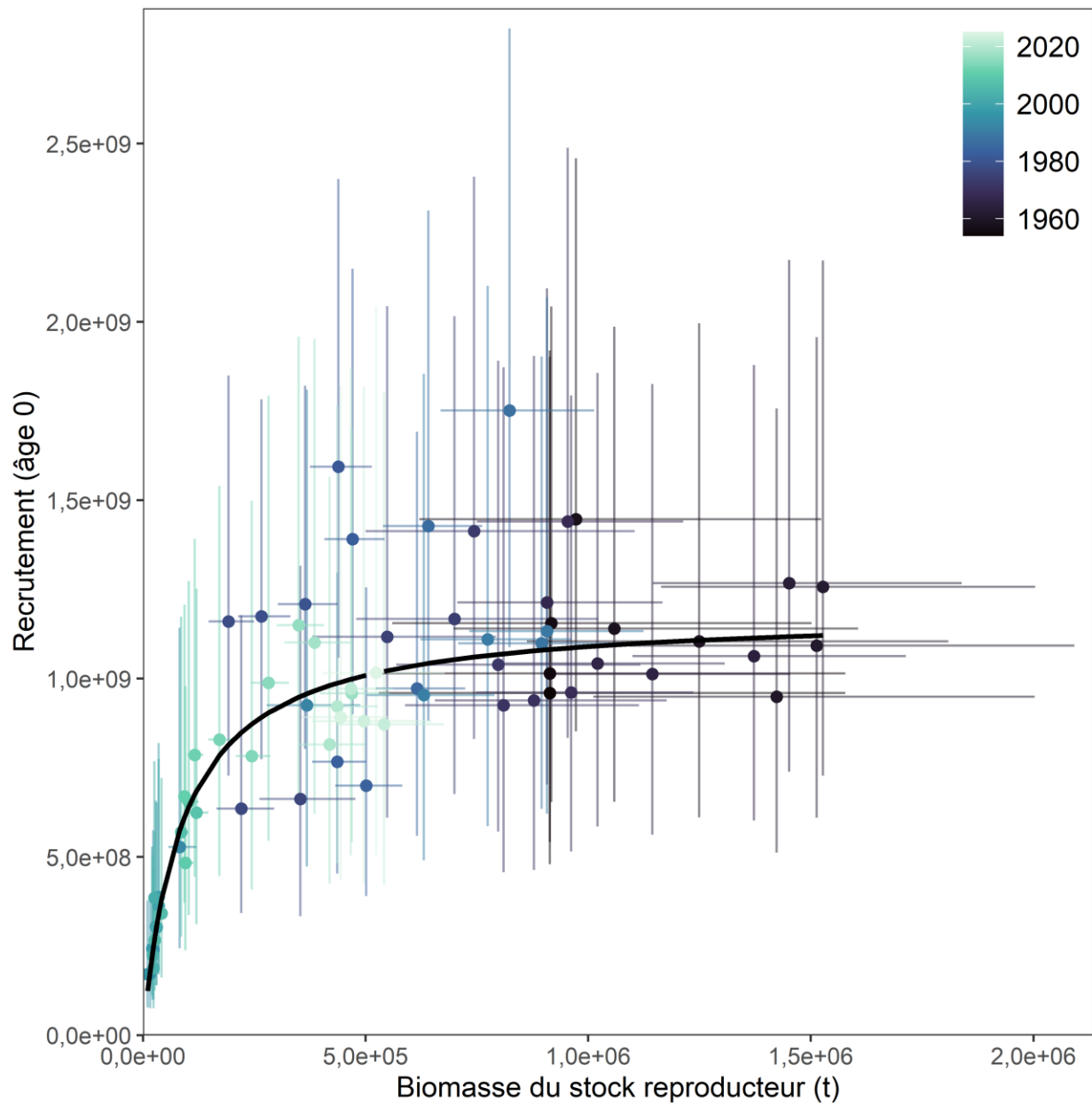


Figure 27. Relation stock-recrutement de Beverton-Holt estimée par le MEMN étendu. Les moustaches horizontales et verticales représentent les intervalles de confiance à 95 % autour des estimations du recrutement (points) et les lignes noires sont les niveaux de recrutement prédits.

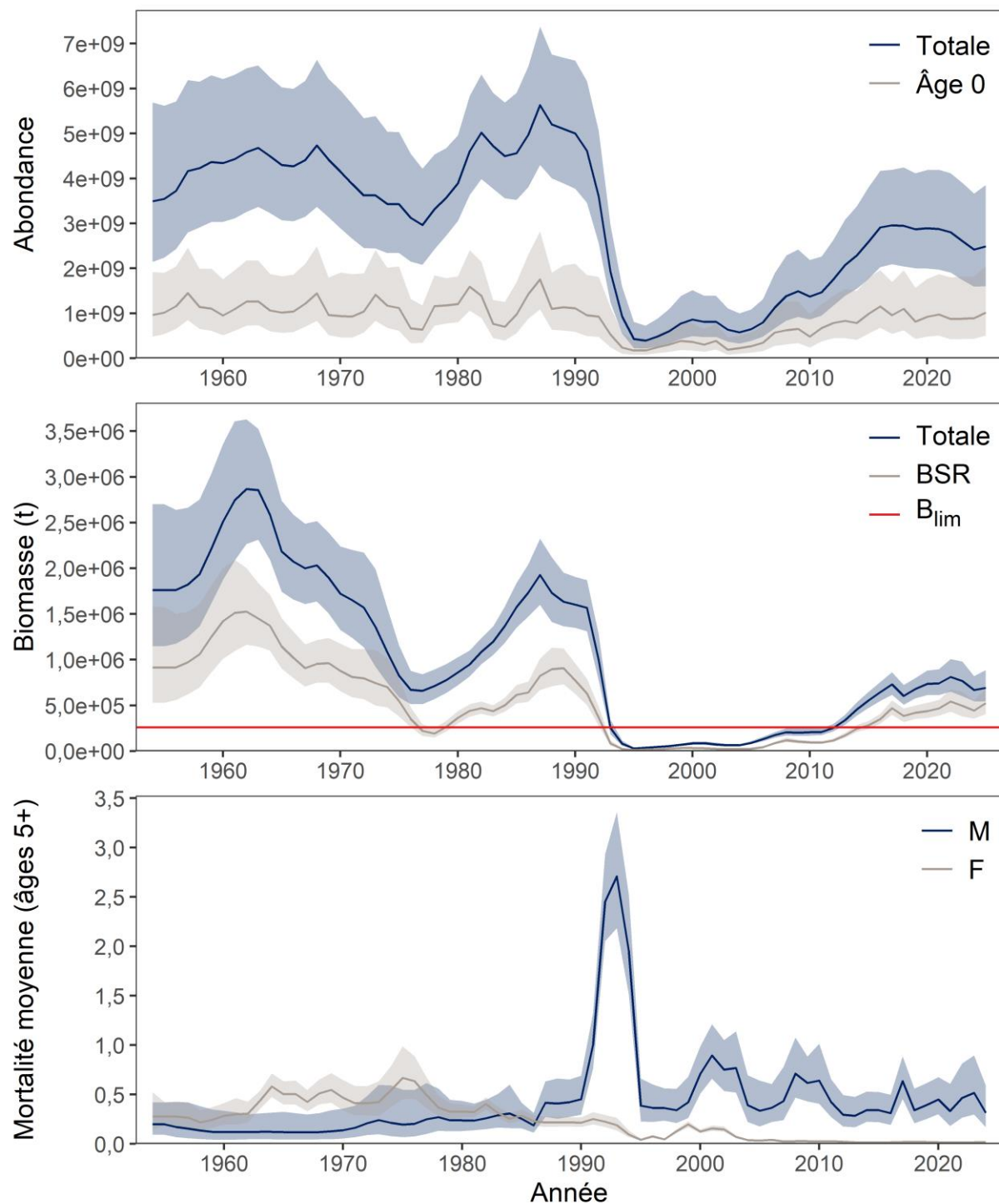


Figure 28. (Panneau du haut) Estimations de l'abondance du stock; (panneau du milieu) Estimations de la biomasse totale et de la biomasse du stock reproducteur (BSR); (panneau du bas) Estimations du taux de mortalité naturelle (M) et de mortalité par pêche (F) $\pm$ intervalles de confiance à 95 % (zones ombrées) pour la morue dans les divisions 2J3KL de l'OPANO depuis 1954, par le MEMN étendu. Les quantités sont indiquées dans les légendes de chaque panneau. B_{lim} (ligne rouge horizontale continue) est définie comme 40 % de la BSR qui produit le rendement durable maximal (B_{RMD}).

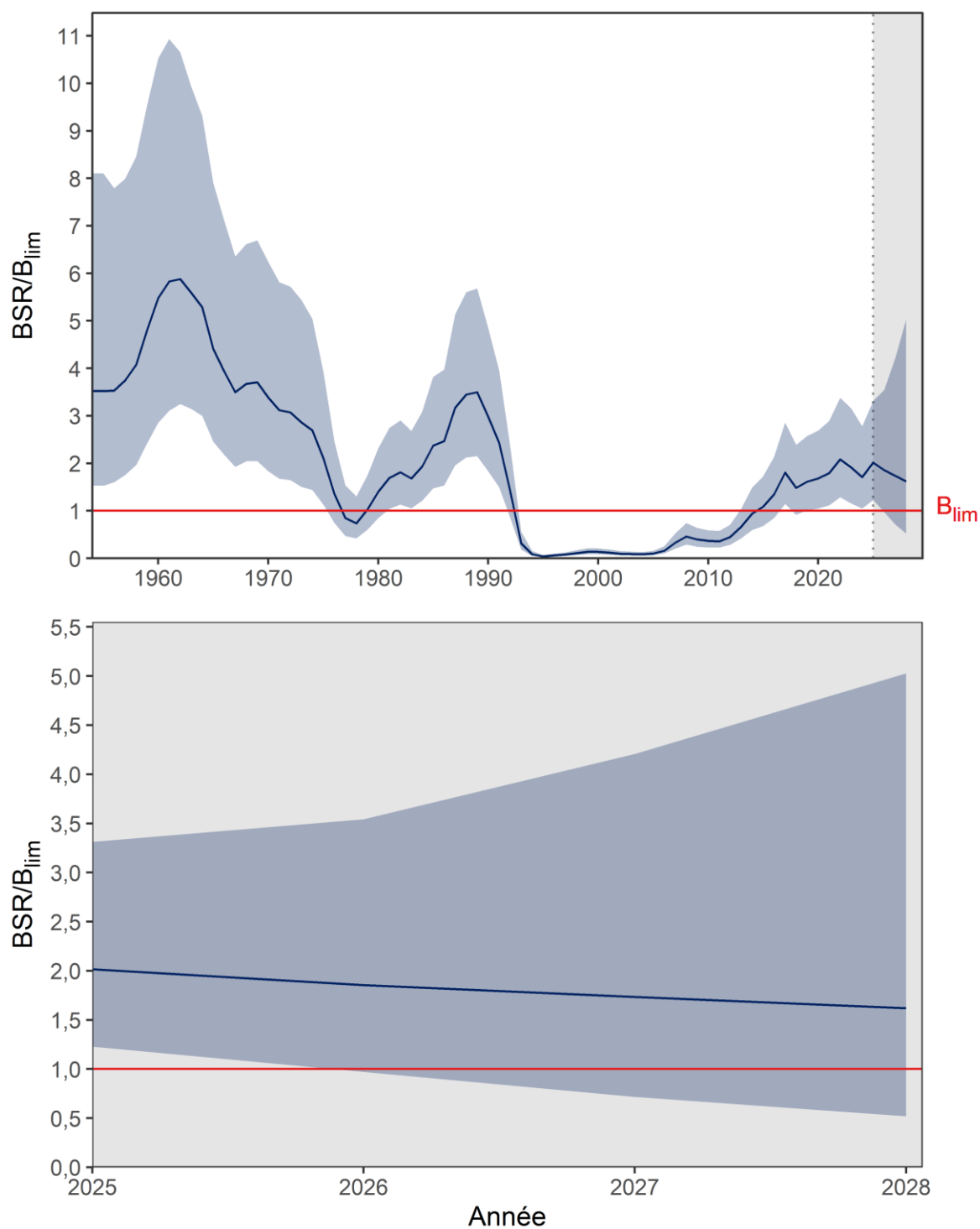


Figure 29. Biomasse du stock reproducteur projetée par rapport au point de référence limite (BSR/B_{lim}) en supposant des niveaux inchangés de capelan et de prise, où B_{lim} (ligne rouge horizontale continue) est définie comme 40 % de la BSR produisant le rendement durable maximal (B_{RMD}). La ligne bleue continue représente les estimations du modèle et la zone ombrée en bleu, les intervalles de confiance à 95 %. La zone gris clair indique la période de projection, qui est la période focale du panneau du bas.

ANNEXE A : Diagnostics du modèle d'évaluation

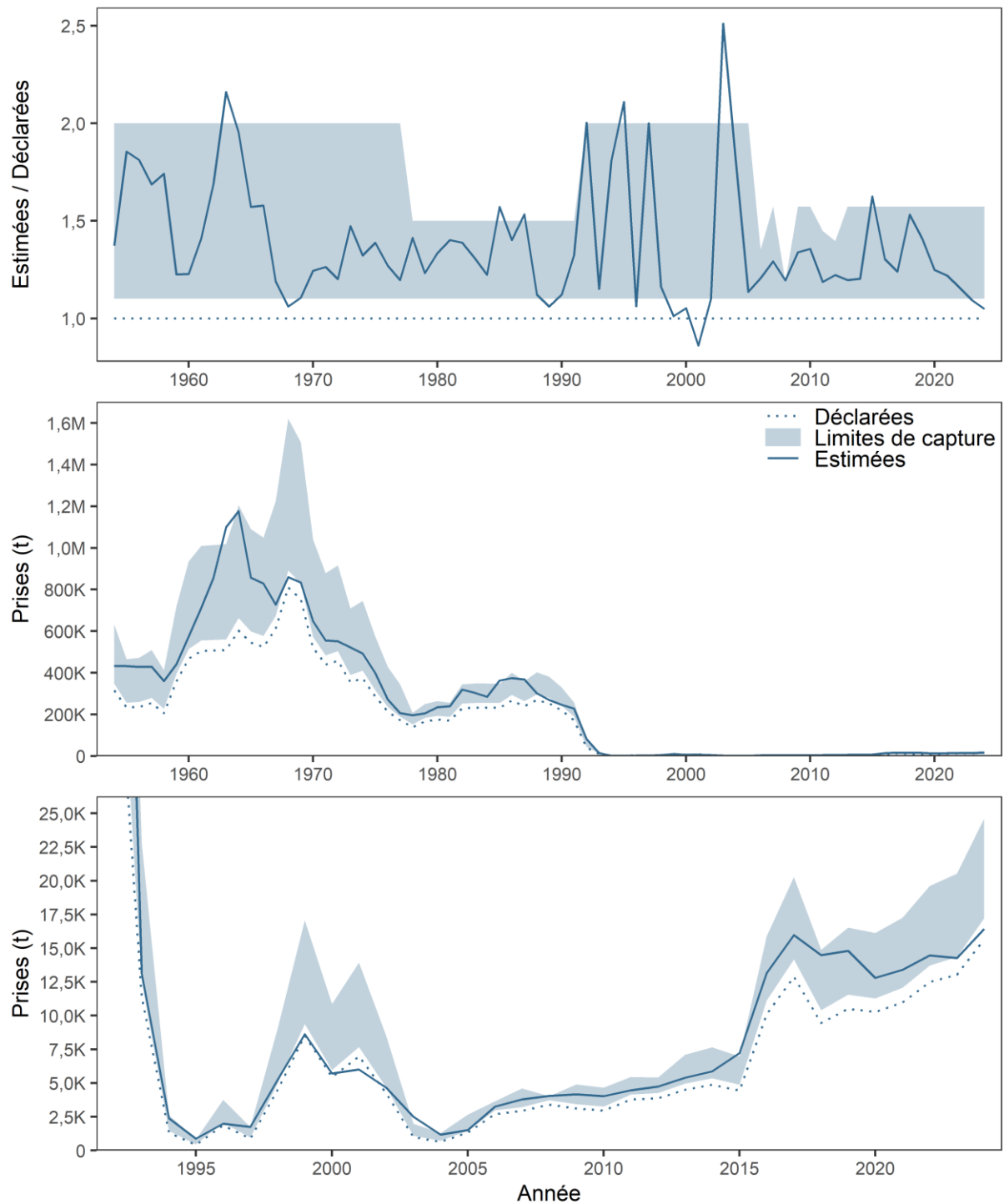


Figure A1. (Panneau du haut) Estimation du poids total des prises par rapport aux prises déclarées; (panneau du milieu) Estimation du poids total des prises depuis 1954; (panneau du bas) Estimation du poids total des prises depuis 1992. Les zones ombrées représentent les limites de prises.

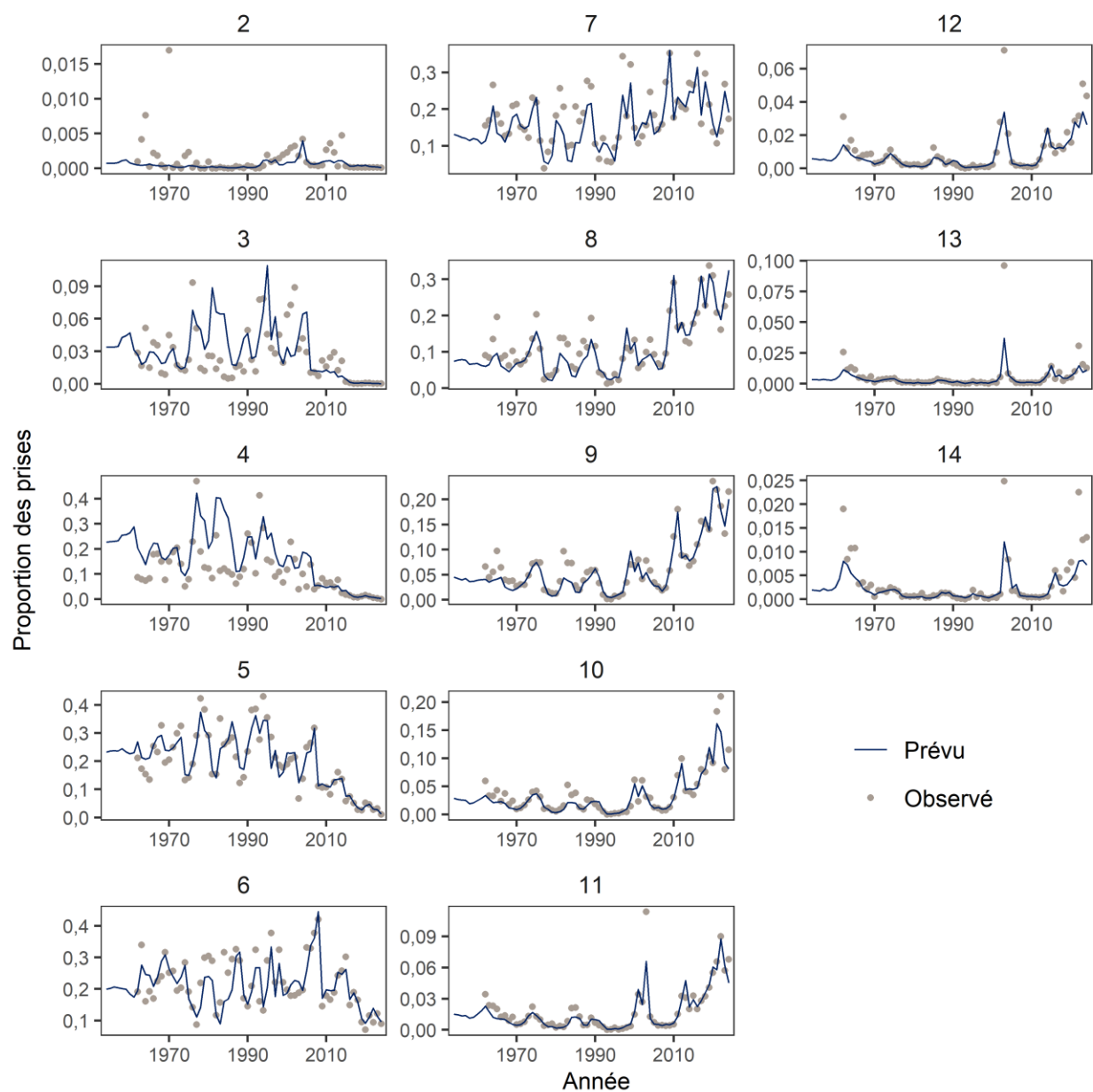


Figure A2. Valeurs observées (points) et prévues par le modèle (lignes) pour les proportions de chaque âge dans les prises.

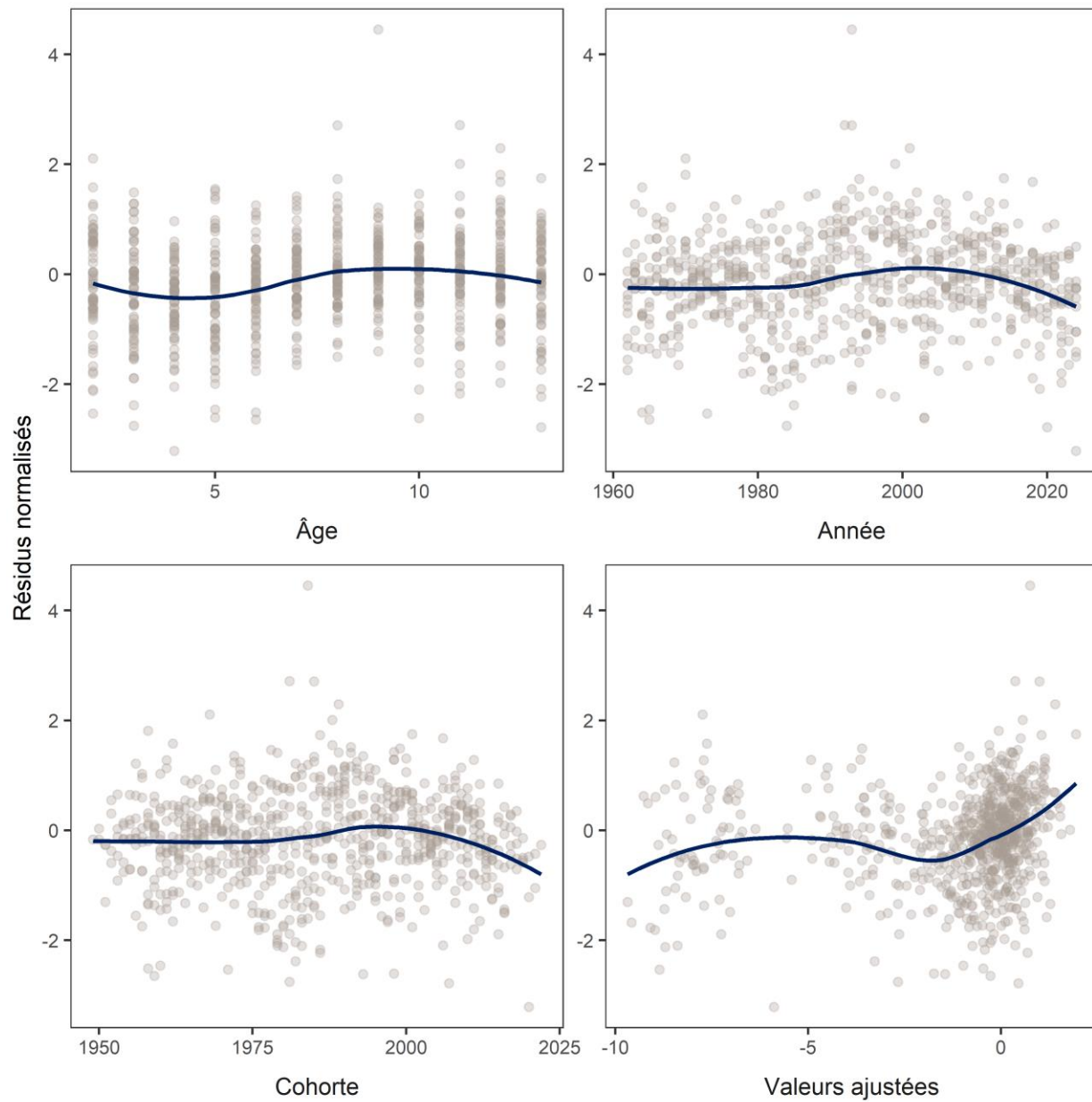


Figure A3. Résiduels standardisés des logits du rapport de continuation de la composition des prises sous forme de facettes par âge, cohorte, année et valeur ajustée dans le MEMN étendu. Les lignes sont des courbes de Loess.

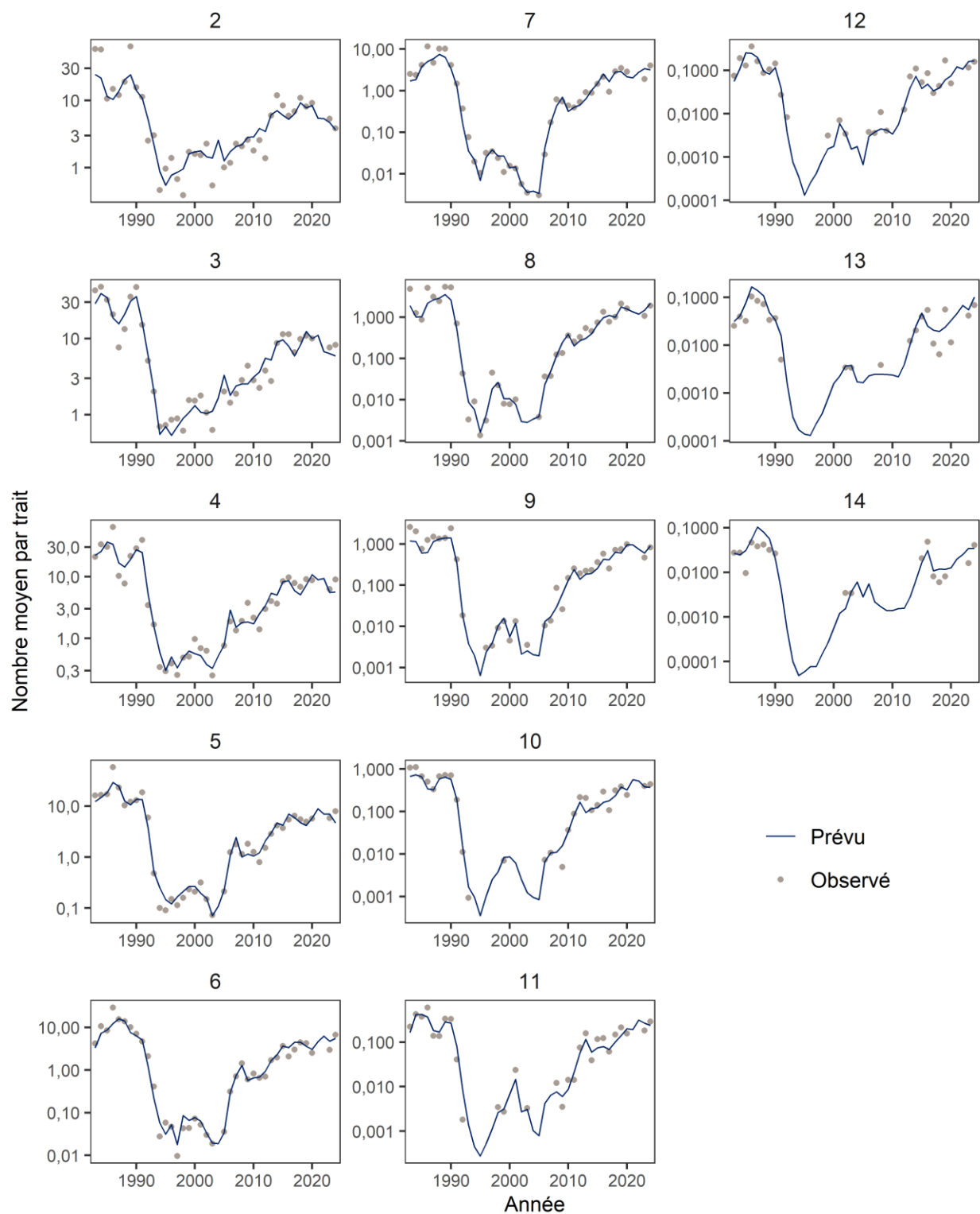


Figure A4. Valeurs observées (points) et prévues par le modèle (lignes) pour l'indice du relevé par navire de recherche sans regroupement par âge. L'axe des ordonnées est à l'échelle logarithmique.

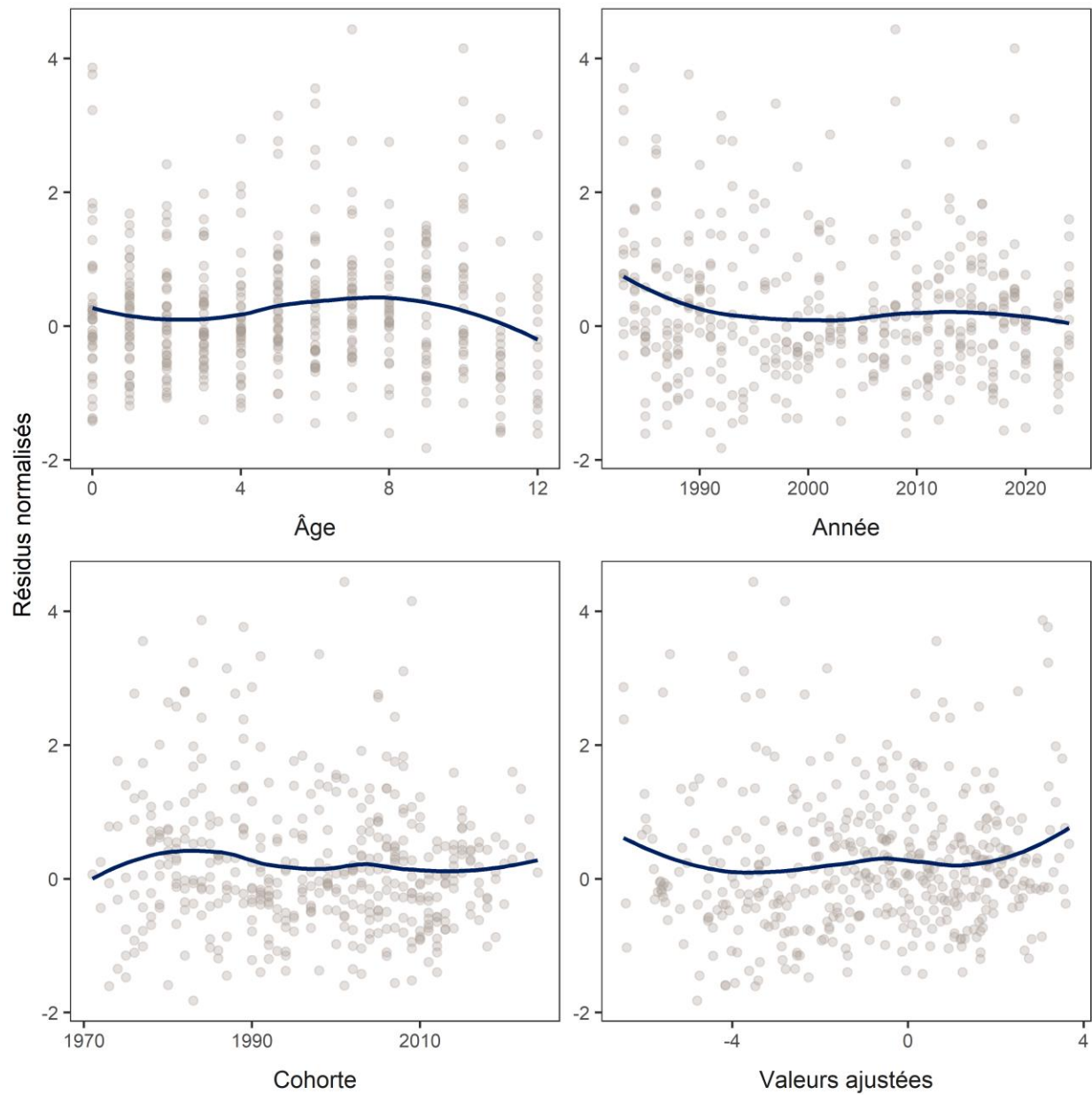


Figure A5. Résiduels standardisés du relevé par navire de recherche sous forme de facettes par âge, cohorte, année et valeur ajustée dans le MEMN étendu. Les lignes sont des courbes de Loess.

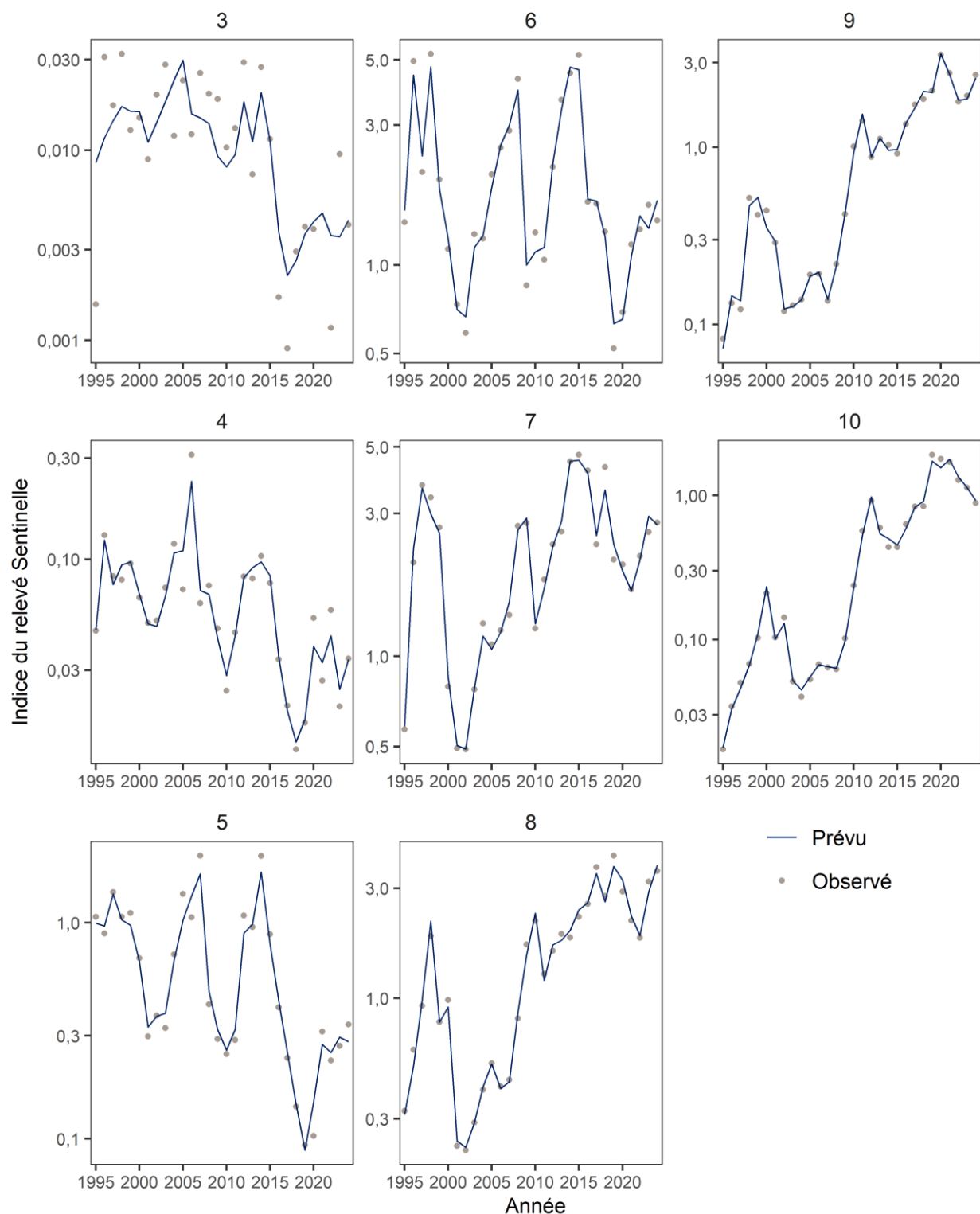


Figure A6. Valeurs observées (points) et prévues par le modèle (lignes) pour l'indice du relevé de pêche sentinelle sans regroupement par âge. L'axe des ordonnées est à l'échelle logarithmique.

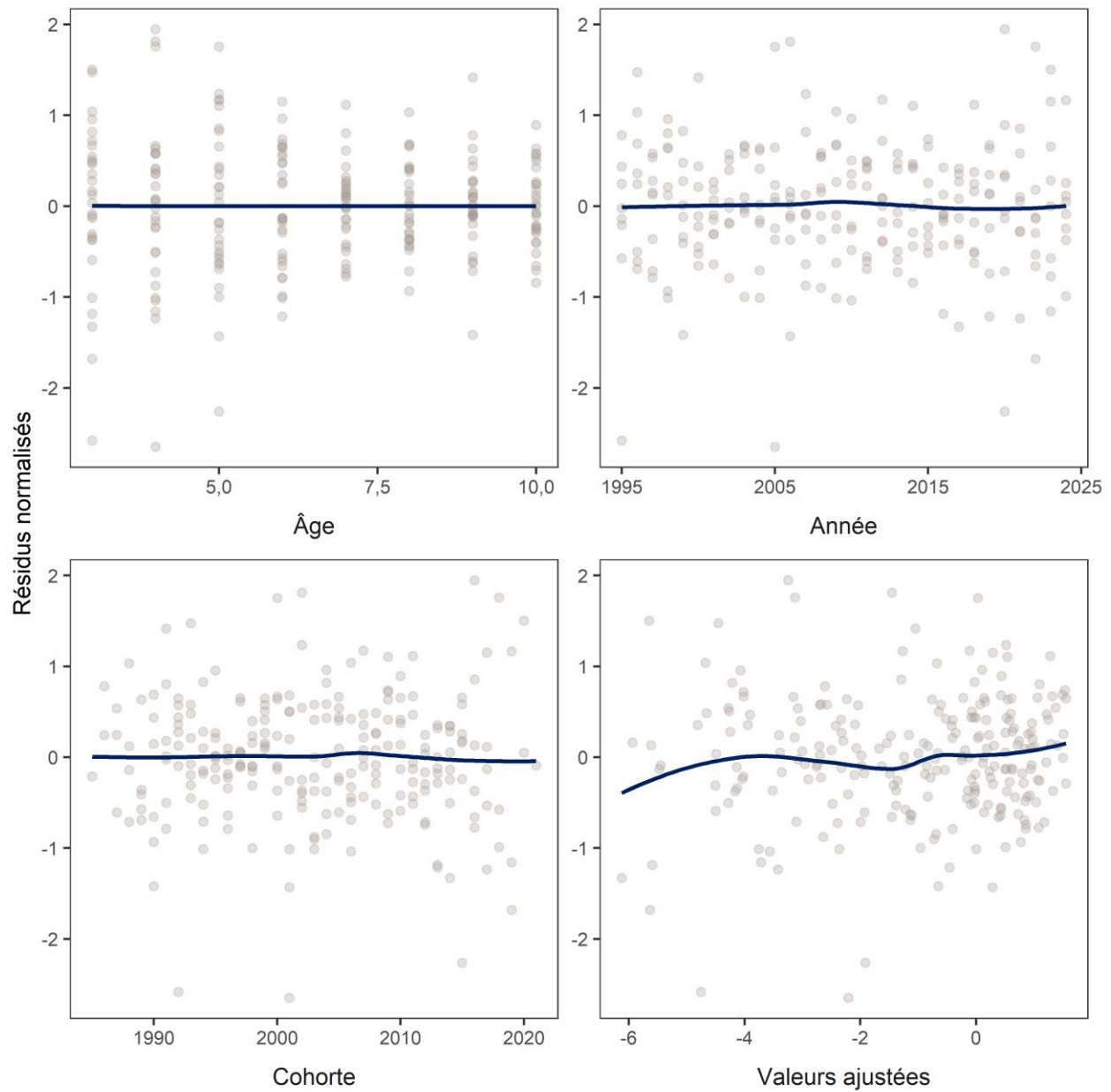


Figure A7. Résiduels standardisés du relevé de pêche sentinelle sous forme de facettes par âge, cohorte, année et valeur ajustée dans le MEMN étendu. Les lignes sont des courbes de Loess.

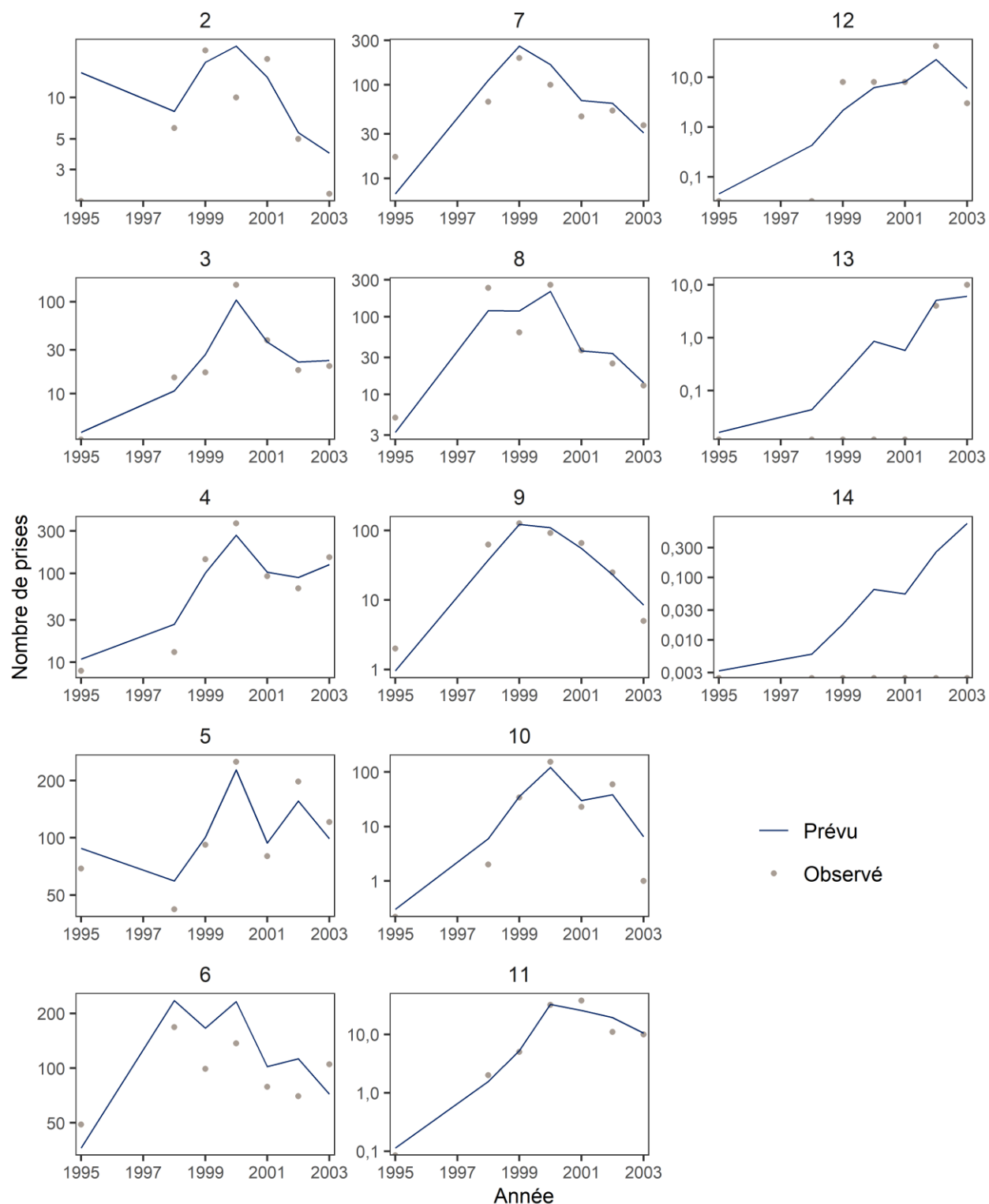


Figure A8. Valeurs observées (points) et prévues par le modèle (lignes) pour l'indice du relevé dans le détroit de Smith sans regroupement par âge. L'axe des ordonnées est à l'échelle logarithmique.

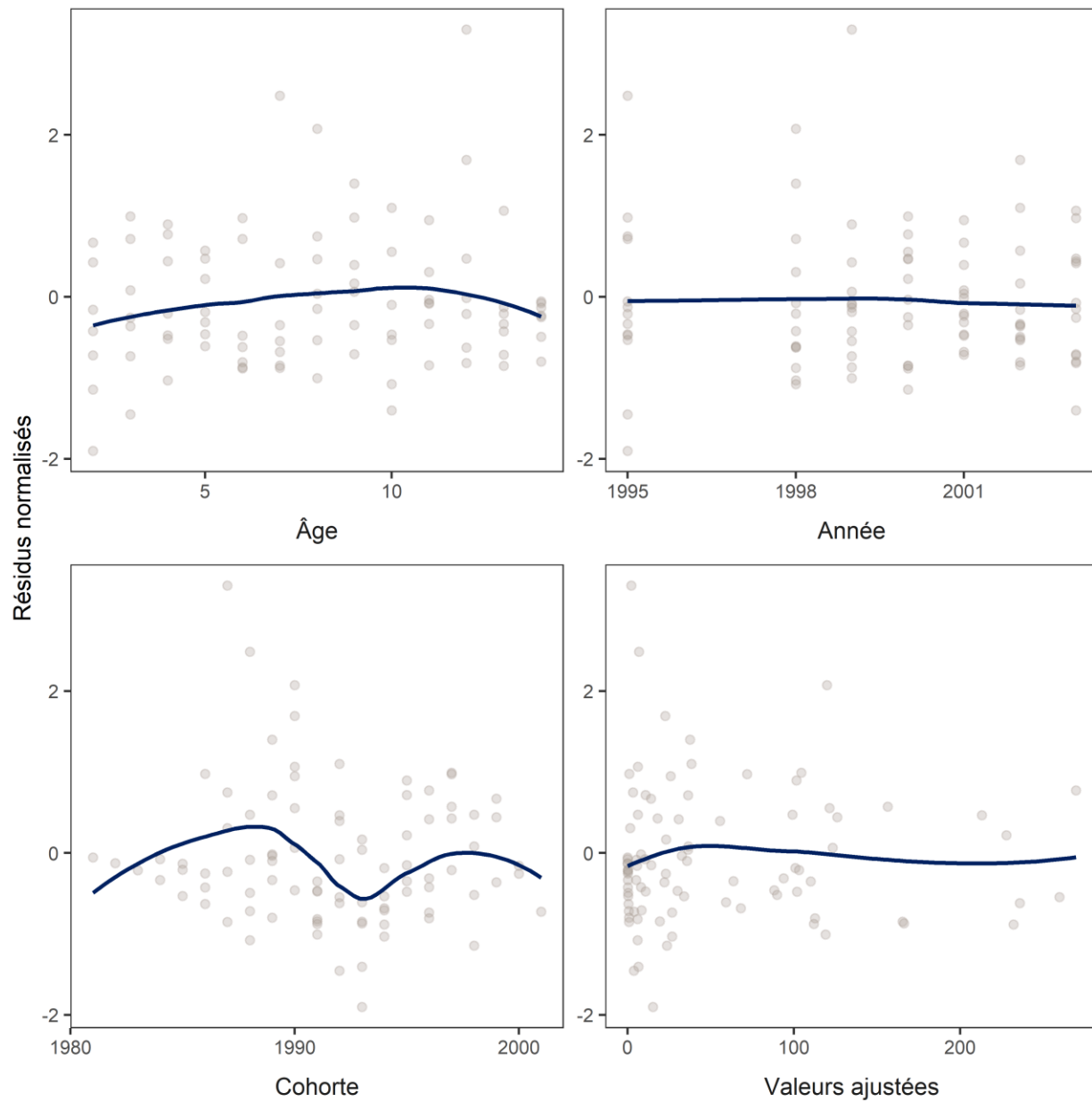


Figure A9. Résiduels standardisés du relevé dans le détroit de Smith sous forme de facettes par âge, cohorte, année et valeur ajustée dans le MEMN étendu. Les lignes sont des courbes de Loess.

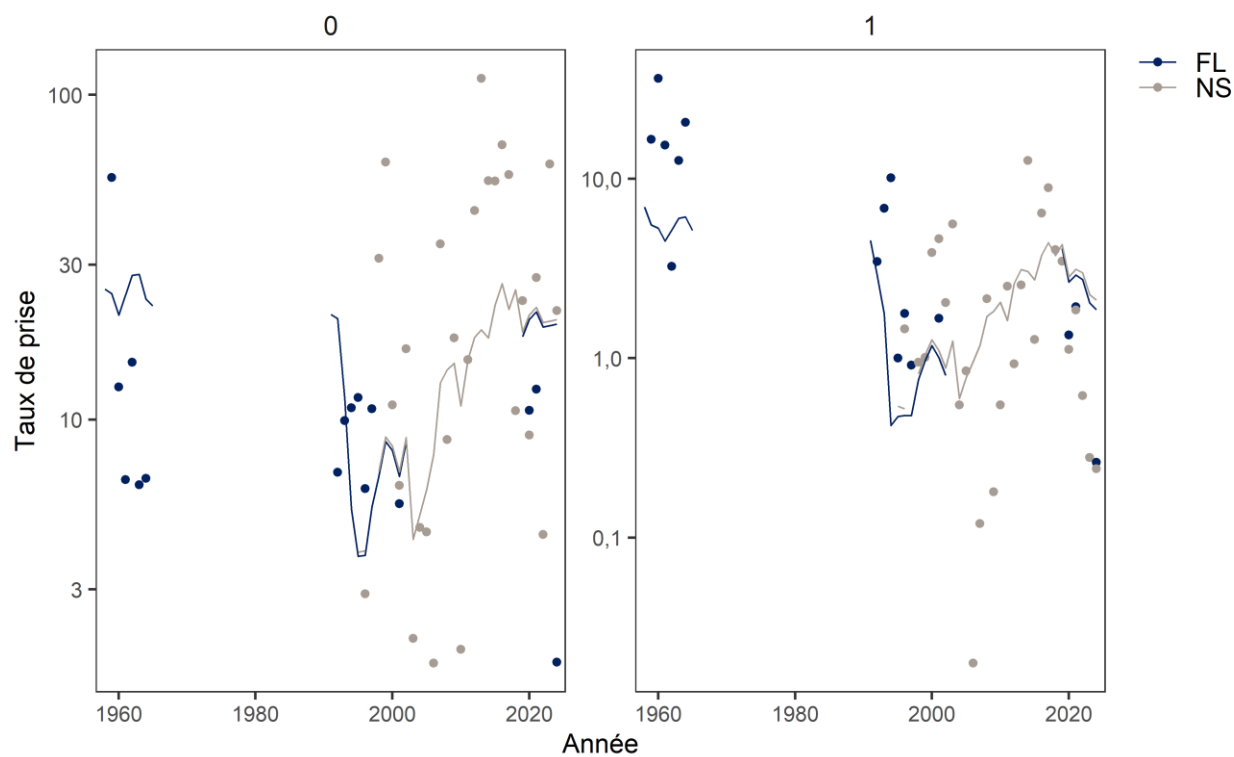


Figure A10. Valeurs observées (points) et prévues par le modèle (lignes) pour l'indice du relevé des juvéniles. L'axe des ordonnées est à l'échelle logarithmique. FL = relevé dans le détroit de Fleming; DN = relevé dans le détroit de Newman.

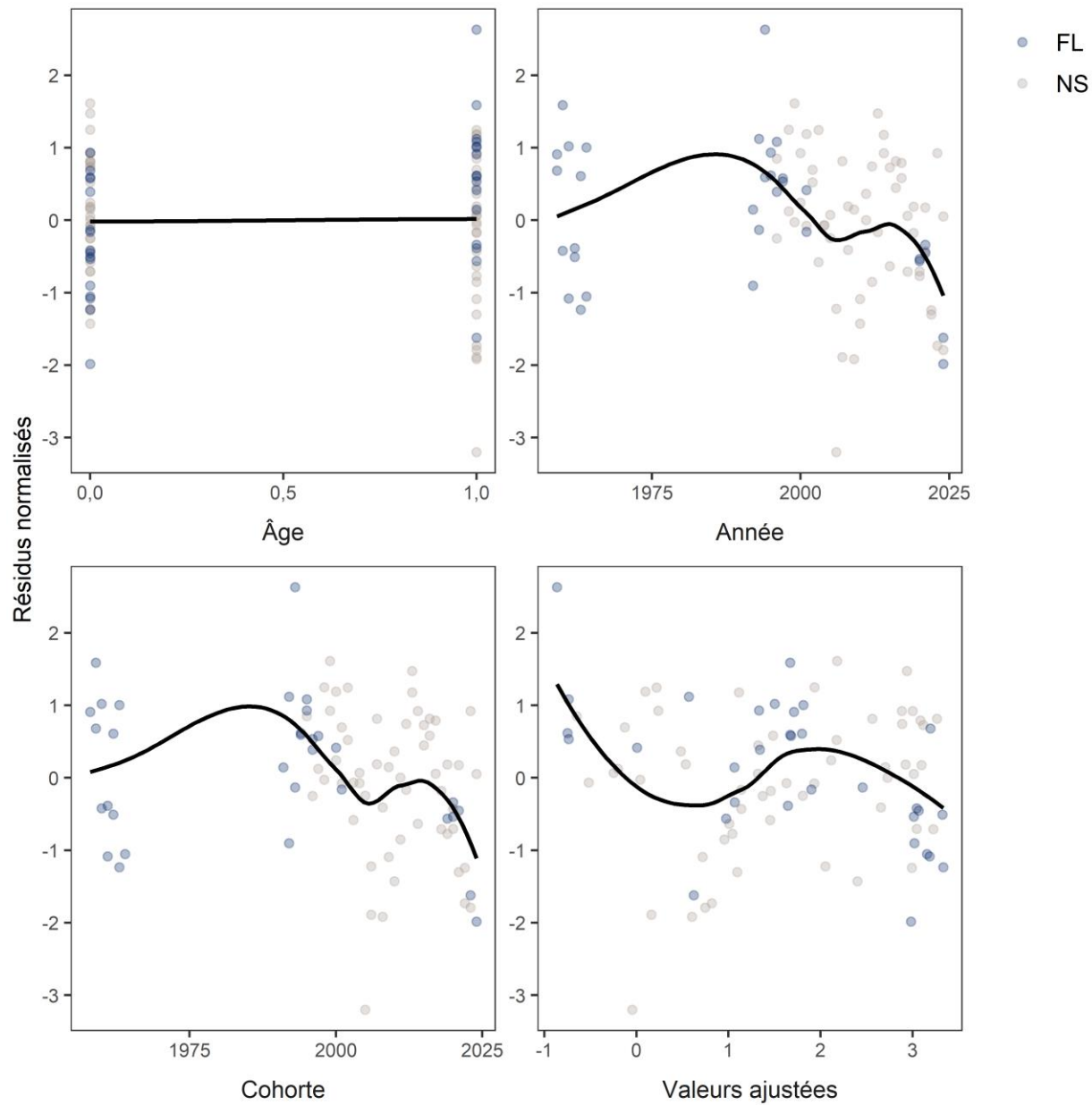


Figure A11. Résiduels standardisés du relevé des juvéniles sous forme de facettes par âge, cohorte, année et valeur ajustée dans le MEMN étendu. Les lignes sont des courbes de Loess.

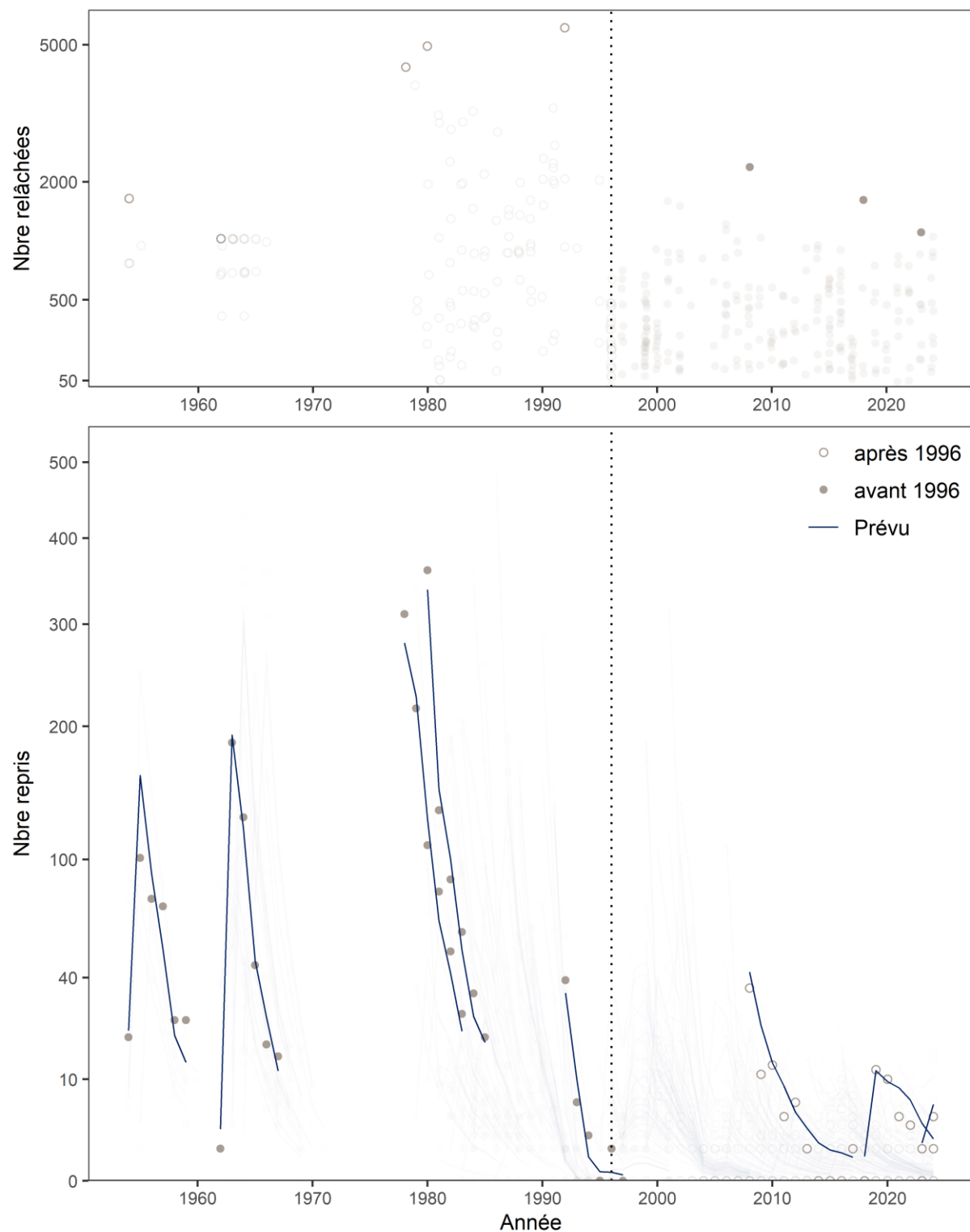


Figure A12. (Panneau du haut) Nombre d'étiquettes apposées; (panneau du bas) Nombre agrégé (tous les âges) observé de recaptures de morues marquées (points) par rapport au nombre de recaptures de morues marquées prévu par le modèle (lignes), par expérience et année de recapture. Les plus grandes expériences de chaque décennie sont mises en évidence. Les axes des ordonnées sont à l'échelle de la racine carrée.

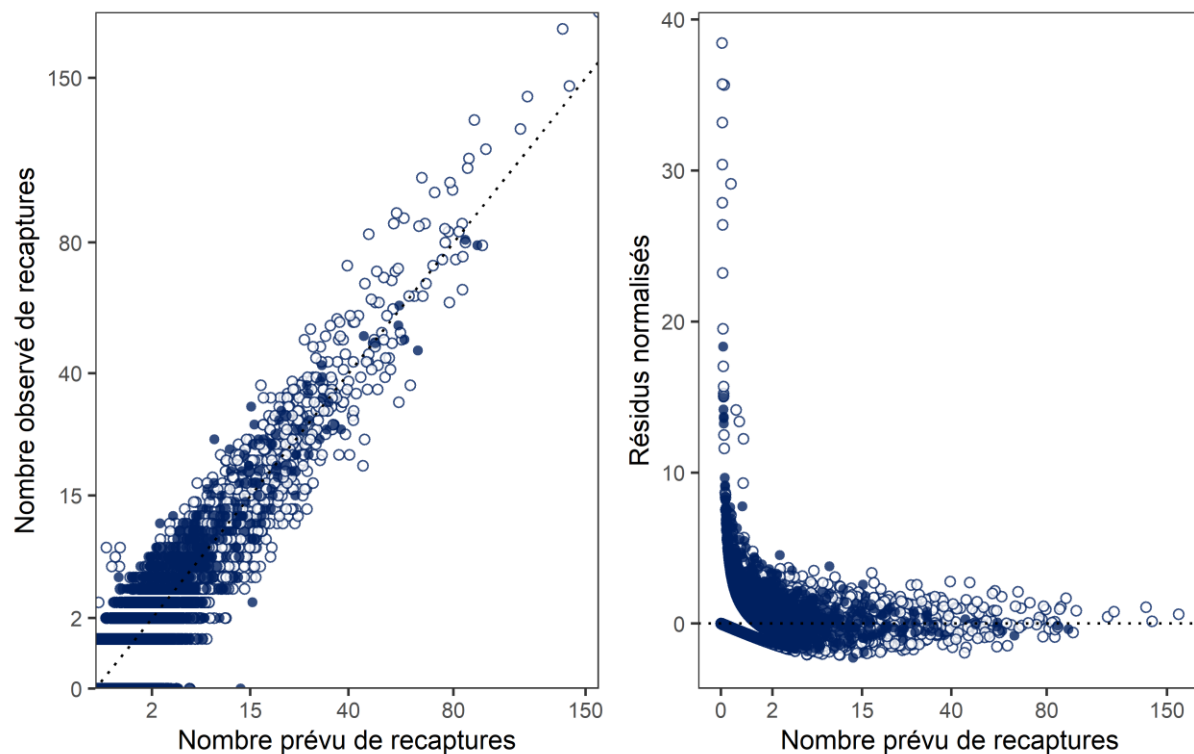


Figure A13. (Panneau de gauche) Prises déclarées de morues marquées observées par rapport aux prises prévues par le modèle, d'après les expériences de marquage; (panneau de droite) Résiduels standardisés conditionnels de Poisson. Les axes du nombre prévu et observé de recaptures sont à l'échelle de la racine carrée.

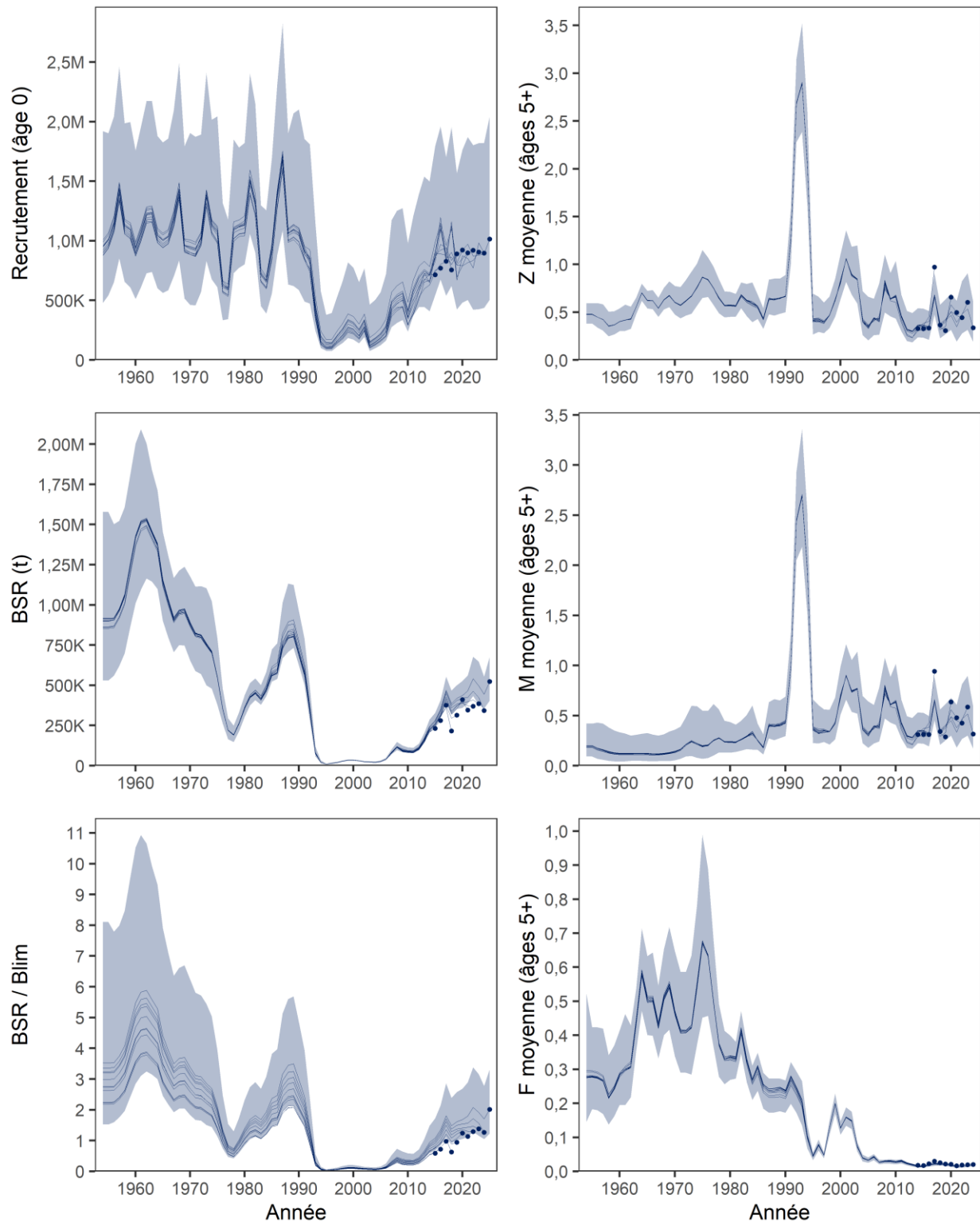


Figure A14. (Panneaux de gauche) Estimations rétrospectives du recrutement, de la biomasse du stock reproducteur (BSR) et de la BSR par rapport au point de référence limite (B_{lim}); (panneaux de droite) Estimations rétrospectives des taux de mortalité (totale [Z], naturelle [M] et par pêche [F]) par le MEMN étendu. Les points indiquent les estimations terminales à partir de chaque pli rétrospectif.