



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 2026/010

Région du Québec

L'état du stock de morue franche (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2024

Jordan Ouellette-Plante, Hugues P. Benoît et Jean-François Lussier

Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 Route de la Mer
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

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 978-0-660-97739-3 N° cat. Fs70-5/2026-010F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Ouellette-Plante, J., Benoît, H.P. et Lussier, J.-F. 2026. L'état du stock de morue franche (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2024. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2026/010. v + 215 p.

Also available in English :

Ouellette-Plante, J., Benoît, H.P., and Lussier, J.-F. 2026. *The Status of Northern Gulf of St. Lawrence (3Pn, 4RS) Atlantic cod (Gadus morhua) Stock in 2024. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2026/010. v + 211 p.*

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	V
1. INTRODUCTION	1
1.1. STATUT COSEPAC.....	1
1.2. BIOLOGIE DE L'ESPÈCE.....	1
1.2.1. Description générale	1
1.2.2. Aire de distribution	2
1.2.3. Mélange avec les stocks périphériques	2
1.2.4. Hypoxie	3
1.2.5. Croissance	3
1.2.6. Reproduction et premières phases de vie.....	3
1.2.7. Régime alimentaire	4
1.2.8. Prédateurs.....	5
1.3. ÉCOSYSTÈME	5
1.3.1. Conditions océanographiques physiques et chimiques	5
1.3.2. Communauté du nGSL	6
1.4. MESURES DE GESTION	6
1.4.1. Total autorisé des captures	7
1.4.2. Saison de pêche	7
1.4.3. Engins de pêche utilisés	7
1.4.4. Restrictions relatives à la pêche	7
1.4.5. Suivi en mer	7
1.4.6. Vérification à quai.....	8
1.4.7. Contrôle des prises	8
1.4.8. Approche de précaution	8
1.4.9. Plan de rétablissement.....	8
1.4.10. Protocole des petits poissons et prises accessoires.....	9
1.4.11. Fermetures saisonnières et spatiales	9
1.4.12. Pêche récréative	10
2. MÉTHODES.....	10
2.1. DONNÉES D'ENTRÉE.....	10
2.1.1. Pêches commerciales	10
2.1.2. Pêche récréative	13
2.1.3. Relevés scientifiques	13
2.2. INDICATEURS BIOLOGIQUES	18
2.2.1. Lectures d'âge.....	18
2.2.2. Condition	18
2.2.3. Maturité	19
2.2.4. Mortalité totale.....	22
2.2.5. Marquage	23
2.2.6. Régime alimentaire	23
2.3. POIDS DU STOCK EN DÉBUT D'ANNÉE.....	23
2.4. MODÈLE D'ÉVALUATION DU STOCK	23
2.4.1. Intrants au modèle	23

3. RÉSULTATS	24
3.1. DONNÉES D'ENTRÉE	24
3.1.1. Pêches commerciales	24
3.1.2. Relevés scientifiques	26
3.2. INDICATEURS BIOLOGIQUES	29
3.2.1. Condition	29
3.2.2. Modélisation des ogives de maturité	30
3.2.3. Mortalité totale	31
3.2.4. Régime alimentaire	32
3.3. TRAITEMENT DES CAPTURES DANS LE MODÈLE D'ÉVALUATION	32
3.4. POIDS DU STOCK EN DÉBUT D'ANNÉE	33
3.5. MODÈLE D'ÉVALUATION	33
3.5.1. Abondance et biomasse	33
3.5.2. Mortalité par la pêche et naturelle	34
3.5.3. Capturabilité	34
3.5.4. Ajustement du modèle	35
3.5.5. Analyse rétrospective	35
3.6. PROJECTIONS	35
4. DISCUSSION	36
4.1. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉCOSYSTÈME ET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	36
4.2. PROCÉDURE DE MISE À JOUR DE L'ANNÉE INTERMÉDIAIRE	37
4.3. SOURCES D'INCERTITUDE	37
5. CONCLUSION	37
6. REMERCIEMENTS	38
7. RÉFÉRENCES CITÉES	38
8. TABLEAUX	46
9. FIGURES	88
ANNEXES	203
ANNEXE A. COLLABORATEURS 2023–2024	203
ANNEXE B. FIGURES SUPPLÉMENTAIRES	205

RÉSUMÉ

L'état du stock de morue franche (*Gadus morhua*) du nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL, sous-division 3Pn et divisions 4RS de l'OPANO) a été révisé lors de la revue par les pairs du 18 et 19 février 2025. Ce document décrit les données et les méthodes retenues pour évaluer ce stock. Notamment, la biologie de l'espèce, quelques caractéristiques écosystémiques observées dans le nGSL et les intrants au modèle d'évaluation y sont détaillés.

La biomasse du stock reproducteur (BSR) de la morue 3Pn4RS, estimée à 15 793 t en 2024, correspond à 22 % du point de référence limite, plaçant ce stock dans la zone critique de l'approche de précaution depuis 1990. Selon la règle de contrôle des prises du plan de rétablissement, les prélèvements annuels de toutes sources ne devraient pas dépasser 500 t.

Des projections de BSR avec des scénarios de captures comptabilisées allant de 0 à 1 000 t montrent des probabilités très faibles de croissance de la BSR au cours des quatre prochaines années (2025-2028). Ces résultats s'expliquent principalement par la mortalité naturelle récente élevée, ainsi que par un faible recrutement.

Des liens entre l'intensité d'alimentation, la condition et la mortalité totale suggèrent que des effets ascendants de l'environnement récents peuvent être des facteurs importants de la faible productivité du stock.

1. INTRODUCTION

La morue franche¹, *Gadus morhua*, représentait jusqu'au début des années 1990 la principale espèce de poisson de fond débarquée sur la côte atlantique canadienne. Plusieurs stocks y sont retrouvés, dont celui du nord du golfe du Saint-Laurent (nGSL) qui englobe la sous-division 3Pn et les divisions 4R et 4S de l'OPANO² (figure 1).

Des évaluations de l'état de ce stock ont été réalisées depuis 1977 (Wells 1977) par le Ministère Pêches et Océans Canada (MPO, tableau 1). Depuis 2012, l'évaluation de l'état du stock de morue 3Pn4RS est effectuée aux deux à quatre ans avec des mises à jour des indicateurs de l'état du stock aux cours des années intermédiaires. La dernière évaluation complète de ce stock remonte à février 2023. Celle-ci avait déterminé que le stock était dans la zone critique, à 60 % du point de référence limite (PRL, MPO 2023a). Lors de la mise à jour des indicateurs à l'hiver 2024, aucun changement majeur dans le statut du stock n'a été montré (MPO 2024a). Comme ce stock se situe en-deçà de son PRL, un plan de rétablissement a été développé en 2024 en fonction de certains éléments scientifiques abordés en octobre 2023 (Benoît et Ouellette-Plante 2023; MPO 2024b).

Depuis 2022, aucune pêche commerciale dirigée à la morue 3Pn4RS n'est permise. La direction de la gestion des pêches du MPO a demandé une évaluation de l'état du stock de la morue 3Pn4RS dans le but de guider ses décisions pour le prochain cycle de gestion de ce stock. Le présent document de recherche présente les méthodes, les données et les résultats de cette dernière évaluation, en plus d'agir à titre de référence quant à l'avis scientifique sur le stock (MPO 2025a).

1.1. STATUT COSEPAC

En 2010, le comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné la morue de l'unité désignable (UD) du Nord Laurentien, qui englobe les divisions OPANO 3P4RS et dont fait partie le stock 3Pn4RS, comme étant en voie de disparition (COSEPAC 2010). La dernière évaluation du potentiel de rétablissement de la morue de cette UD par le MPO date de 2011 (MPO 2011).

1.2. BIOLOGIE DE L'ESPÈCE

La section qui suit se base entre autres sur le résumé de la biologie du stock de morue 3Pn4RS de Dutil *et al.* (2005) et des références qui y sont citées. Lorsque nécessaire, des mises à jour sont fournies d'après des études plus récentes.

1.2.1. Description générale

La morue est un poisson de l'ordre des gadiformes, de la famille Gadidae et de la sous-famille Gadinae. Les représentants de cette sous-famille se distinguent par leurs trois nageoires dorsales et deux nageoires anales (Cohen *et al.* 1990). La coloration de la morue est variable, souvent de teinte brunâtre, verdâtre ou grisâtre sur la portion dorsale et plus pâle ventralement (Cohen *et al.* 1990). Les juvéniles peuvent également être de couleur rouge doré (Nozères *et al.* 2010).

¹ Le terme *morue* est utilisé ci-après pour référer à la morue franche.

² Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest. L'acronyme anglais est NAFO (*Northwest Atlantic Fisheries Organization*). Ce stock est ci-après référé comme le stock 3Pn4RS.

1.2.2. Aire de distribution

À l'échelle mondiale, la morue est présente dans le nord de l'océan Atlantique et dans l'océan Arctique (figure 2, Cohen *et al.* 1990). Du côté des Amériques, celle-ci se distribue le long de la côte du cap Hatteras en Caroline du Nord (États-Unis) jusqu'à la baie d'Ungava (Canada). Du côté européen, celle-ci est observée au Groenland, autour de l'Islande et le long des côtes de l'Europe depuis le golfe de Gascogne au sud jusqu'à la mer de Barents au nord.

Le stock de morue 3Pn4RS est distribué dans la portion nord du golfe du Saint-Laurent (GSL), qui est une mer semi-fermée connectée à l'océan Atlantique par deux ouvertures: le détroit de Cabot au sud-est et celui de Belle Isle au nord-est. Quatre autres stocks de morues avoisinent celui de 3Pn4RS: le stock de morue du sud du GSL (divisions 4T + 4Vn [novembre à avril]) au sud, les stocks de la sous-division 3Ps et de celle de 4Vn (mai à octobre) au sud-est, et le stock de morue du nord (divisions 2J3KL) à la sortie du détroit de Belle Isle (figure 1).

La morue 3Pn4RS est depuis longtemps connue pour entreprendre des migrations annuelles (figure 3). À l'hiver, de fortes concentrations se retrouvaient historiquement dans les eaux profondes de la sous-division 3Pn. Au printemps (avril-mai), les morues débutent leur migration vers le nord et entament le frai dans le secteur de la péninsule de Port-au-Port, sur la côte ouest de l'île de Terre-Neuve. La morue continue ensuite sa dispersion dans les zones côtières et hauturières de l'ouest de Terre-Neuve et de la Moyenne et de la Basse-Côte-Nord du Québec (QC) pendant l'été. Ces migrations sont associées au réchauffement saisonnier des eaux et à la disponibilité en nourriture (MPO 2003a).

En termes de profondeur, la morue 3Pn4RS se distribue durant l'été à des profondeurs allant d'environ 50 m jusqu'à plus de 500 m. Toutefois, la plupart des morues se retrouvent entre 50 et 150 m (figure 4d). Les grosses morues semblent fréquenter des eaux plus profondes que les plus petits spécimens (Chabot *et al.* 2008).

1.2.3. Mélange avec les stocks périphériques

Au début des années 1990, les relevés hivernaux du MPO ont montré des mouvements importants du stock vers la sous-division 3Ps durant l'hiver, principalement dans la région du Banc Burgeo (Fréchet et Gagnon 1993; Fréchet *et al.* 1994). Ces migrations hors de 3Pn4RS avaient été postulées refléter des changements régionaux dans les conditions hydrographiques rencontrées aux sites d'hivernage historiques (Ouellet *et al.* 1997). Ces observations ont engendré l'abandon du relevé hivernal du MPO effectué depuis 1978 à bord du NM³ Gadus Atlantica puisque les estimations de biomasse étaient ainsi biaisées à la baisse.

Des résultats d'une étude génomique des populations montrent que les morues du GSL sont partiellement distinctes de celle des populations adjacentes, soit celles du plateau néo-écossais et de Terre-Neuve/Labrador/Arctique (Puncher *et al.* 2021). Ces résultats suggèrent une connectivité génétique réduite, ou peu de reproduction, entre les morues du GSL et celles à l'extérieur. Ces résultats ne montrent toutefois pas une distinction génétique entre les morues du nord et du sud du GSL.

Toutefois, et de façon générale, les résultats de plusieurs études de marquage montrent que le stock 3Pn4RS est assez bien isolé des stocks périphériques. Hormis pour la sous-division 3Ps, dans laquelle des recaptures de morues marquées dans 3Pn4RS sont relativement fréquentes, les recaptures ailleurs à l'extérieur de 3Pn4RS sont rares (Bérubé et Fréchet 2001).

³ Navire à moteur.

1.2.4. Hypoxie

Le niveau de concentration en oxygène dissous du milieu environnant à partir duquel une diminution du budget énergétique pour une espèce est observée, soit l'hypoxie, est connu pour influencer négativement les capacités métaboliques des poissons. Au niveau physiologique, des conditions hypoxiques peuvent altérer chez la morue des processus comme la digestion, en plus d'affecter la croissance, la fécondité et la condition corporelle (Chabot et Dutil 1999). À l'échelle du stock, des conditions hypoxiques pourraient ainsi altérer la distribution spatiale, le recrutement, l'abondance et la biomasse.

En laboratoire, la survie à long terme de la morue n'est plus assurée lorsque les niveaux de saturation en oxygène dissous chutent en-deçà de 20 % (Chabot et Claireaux 2008). À des niveaux inférieurs à 50 %, la mobilité et la digestion sont fortement limitées. Durant l'été et l'automne, la morue n'est pas retrouvée dans les régions où la saturation en oxygène est < 30 % puisque ce niveau est léthal pour une partie des poissons (figure 4c, Chabot et Claireaux 2008). Les conditions hypoxiques observées à la tête du chenal Laurentien et dans les chenaux Anticosti et Esquiman en 2023 sont donc peu susceptibles d'être favorables à la morue (Blais *et al.* 2024).

1.2.5. Croissance

Considérée comme une espèce longévive (Trippel 1995), la croissance annuelle de la morue 3Pn4RS n'est pas uniforme durant l'année. Des corrélations avec des mesures de condition corporelle suggèrent que la morue 3Pn4RS aurait une période de croissance (en masse) négative vers la période du frai, puis connaîtrait une forte croissance vers la fin de l'été et le début de l'automne. Le stock de morue 3Pn4RS est l'un des stocks les moins productifs de l'Atlantique nord au niveau de la croissance individuelle en poids (Dutil et Brander 2003).

1.2.6. Reproduction et premières phases de vie

Plusieurs campagnes d'échantillonnage ont été effectuées à la fin de années 1980 et au début des années 1990 pour acquérir des connaissances sur les larves d'invertébrés décapodes et les œufs et larves de poissons du GSL (Ouellet *et al.* 1994). L'analyse de ces données a montré que des événements de frai simultanés avaient lieu pour la morue dans tous les secteurs du nGSL dès le mois de mai. Néanmoins, selon les données de pêche et d'ichtyoplancton, le frai aurait principalement lieu au large de la Baie St. George (Ouellet *et al.* 1997). Cette zone serait la même que celle utilisée pour la reproduction du hareng atlantique (*Clupea harengus*) frayant au printemps, et est d'ailleurs visée par une restriction de pêche du 1^{er} avril au 23 juin pour favoriser le frai (figure 5). La plupart des événements de frai auraient lieu sous la couche intermédiaire froide (CIF), à des profondeurs > 150 m.

De façon générale, la morue 3Pn4RS commence à frayer à la fin mars et l'activité de frai s'intensifie en mai et se poursuit jusqu'en juin (Ouellet 1997). Les plus grandes morues débutent leur reproduction avant les petites et produisent souvent de plus gros œufs en laboratoire (Trippel 1995). Il a été suggéré que la reproduction coïnciderait avec le début de la floraison planctonique printanière, qui elle se déroule d'avril à juin selon un gradient sud-nord, en lien avec le retrait des glaces. La durée du frai varie de façon individuelle selon la taille des morues. Les plus grosses femelles produiront davantage d'œufs et auront des événements de ponte plus nombreux que chez les plus petits spécimens (Trippel 1995). Au fil des pontes, leurs œufs diminuent en taille (Ouellet 1997). Selon les conditions du milieu, il a été observé pour d'autres stocks que certaines morues s'abstenaient de se reproduire malgré l'atteinte de la maturité sexuelle (Rideout et Rose 2006).

Les œufs de la morue sont bathypélagiques⁴ et se dispersent selon les courants. Le temps de développement des œufs et des larves est lié aux températures de l'eau observées dans leur milieu (Templeman 1981). Lorsqu'incubés à 0 °C, les œufs prendraient environ 40 jours pour se développer jusqu'à l'éclosion, une durée qui diminue dans des eaux plus chaudes (Templeman 1981; Ouellet 1997). La période d'alimentation des larves suivant la résorption du sac vitellin est passablement critique, et les conditions environnementales pendant cette période peuvent influencer la survie de ces jeunes cohortes et leur importance future au niveau du stock (Rose 2018).

La période larvaire est suivie d'une phase juvénile pélagique durant laquelle les morues d'environ 17 mm de longueur totale iront davantage profondément dans la colonne d'eau. À l'atteinte d'une longueur totale d'environ 30 à 60 mm, les morues juvéniles transitionnent vers des habitats démersaux complexes pour se cacher des prédateurs (Rose 2018).

1.2.7. Régime alimentaire

La morue est un prédateur généraliste. En effet, 204 taxons différents ont été observés dans les 2004 estomacs prélevés lors des relevés du MPO au chalut de fond d'août de la période 2015-2017, ce qui correspond à 82 % du nombre total de taxons observés dans les estomacs de tous les prédateurs pour lesquels des estomacs ont été prélevés et analysés au cours de cette période (Ouellette-Plante *et al.* 2020). Les taxons observés pour la morue correspondaient à 74 familles de proies différentes.

En août 2015-2017, les morues < 30 cm s'alimentaient surtout de zooplancton (33 %⁵, principalement des hypéridés du genre *Themisto*), de crevettes (24 %, principalement la crevette nordique [*Pandalus borealis*]) et de poissons (22 %, principalement du capelan [*Mallotus villosus*]). De 30 à 55 cm, l'apport en zooplancton chutait en faveur des poissons, notamment les sébastes⁶ (*Sebastes* spp.) et le capelan, ainsi que des crevettes. Le régime alimentaire des morues ≥ 55 cm était composé en majorité de poissons, et les sébastes étaient les proies les plus importantes. Toutes tailles confondues, les trois taxons contribuant le plus à l'alimentation de la morue en août au cours de la période 2015-2017 étaient 1) le capelan, 2) la crevette nordique et 3) les sébastes. Il est à noter que durant cette période, l'abondance de petits sébastes dans le nGSL était à des niveaux jamais observés (Senay *et al.* 2023).

Hormis les données récoltées au cours des relevés du MPO au chalut de fond d'août, peu de données sont disponibles pour décrire le régime alimentaire de la morue 3Pn4RS le reste de l'année. Les travaux de Minet et Perodou (1978) présentaient les résultats obtenus d'après 570 et 194 estomacs respectivement récoltés aux hivers 1975-1976 et à l'été 1975. Les auteurs mentionnaient qu'il y avait très peu de variation saisonnière dans l'alimentation de la morue et que celle-ci était similaire entre les divisions de l'OPANO en ce qui a trait aux principales espèces consommées. Leurs résultats identifiaient le capelan comme étant la proie la plus importante autant en été qu'en hiver. Cette importance du capelan en hiver n'a pas été observée plus tard suivant l'implantation du programme des relevés sentinelles à l'automne 1994 (voir la section 2.1.3.3). En effet, après avoir obtenu et analysé 689 estomacs de morue de novembre 1994 à janvier 1995, Fréchet *et al.* (1995) ont montré que les invertébrés

⁴ Signifie que leur flottabilité est négative dans la couche supérieure de la colonne d'eau (Ouellet 1997).

⁵ À moins d'indications contraires, les valeurs de % de cette section correspondent à la contribution de l'indice de remplissage partiel (IRP) à l'indice de remplissage total (IRT), soit $\frac{IRP}{IRT} \cdot 100$.

⁶ Dans le texte, le terme *sébastes* fera référence aux sébastes atlantique (*Sebastes mentella*) et d'Acadie (*S. fasciatus*).

contribuaient davantage à l'alimentation des morues (en % de la masse totale du contenu stomacal). Le hareng atlantique était alors le poisson qui contribuait le plus (6,7 %), soit près de deux fois l'apport du capelan (3,05 %). Quant à la variation de l'intensité d'alimentation entre les mois de l'année, Fréchet *et al.* (2003) ont montré que celle-ci diminuait de juillet à août pour reprendre ensuite à l'automne. Cependant, les auteurs mentionnaient que les différents tandems navire–engin utilisés pour acquérir les estomacs auraient pu être un paramètre affectant le remplissage stomacal entre les mois. De ces travaux, on constate de grandes différences, et il est ardu de les expliquer puisque les estomacs récoltés n'ont pas nécessairement couvert les mêmes endroits et périodes (ce qui pourrait incorporer un effet de disponibilité des proies), ni été échantillonnés au cours de missions utilisant des protocoles et du matériel similaires.

Durant la saison hivernale, des études sur plusieurs autres stocks ont montré que la morue ne s'alimentait que très peu (Turuk 1968; Tyler 1971; Fordham et Trippel 1999; Schwalme et Chouinard 1999). Pour le stock 3Pn4RS, une intensité d'alimentation moindre dans les mois d'hiver est observable d'après les données de condition obtenues du programme des pêches sentinelles à engins fixes (Ouellette-Plante *et al.* 2022b).

1.2.8. Prédateurs

La morue est la proie de plusieurs prédateurs tout au long de son développement. Les larves sont notamment des proies du hareng atlantique, du maquereau bleu (*Scomber scombrus*) et même d'autres larves de morue (Bromley *et al.* 1997; Rose 2018). Des otolithes de morues juvéniles ont été retrouvés dans plusieurs estomacs d'encornets nordiques (*Illex illecebrosus*, Dawe *et al.* 1997). À partir d'estomacs du nGSL prélevés au cours de la période 2015-2017, Ouellette-Plante *et al.* (2020) ont montré que le flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) et la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) s'en alimentaient également. Le cannibalisme est aussi observé chez la morue adulte (Fréchet *et al.* 2003; Ouellette-Plante *et al.* 2020).

L'ampleur de la prédation par les phoques sur la morue 3Pn4RS est quelque peu incertaine, mais a certainement été de moindre importance que celle exercée sur le stock voisin au sud du GSL où le phoque gris (*Halichoerus grypus*) est beaucoup plus abondant (Swain *et al.* 2019). Cependant, des relevés aériens récents ont suggéré une augmentation de l'abondance des phoques gris à l'île Brion (Îles-de-la-Madeleine, Mosnier *et al.* 2023). Puisqu'une partie de ces phoques s'alimenterait occasionnellement dans le nGSL d'après des travaux de télémétrie, le niveau de prédation sur la morue 3Pn4RS pourrait avoir augmenté au cours des années récentes.

1.3. ÉCOSYSTÈME

1.3.1. Conditions océanographiques physiques et chimiques

Le MPO évalue annuellement les conditions océanographiques physiques et chimiques qui prévalent dans le GSL par le biais du programme de monitoring de la zone atlantique (PMZA). Entre 2009 et 2022, les eaux profondes du GSL se sont réchauffées avec une advection vers l'intérieur à partir du détroit de Cabot (Galbraith *et al.* 2024). La couche d'eau profonde (> 150 m) tire son origine de l'entrée du chenal Laurentien, où les eaux de deux courants, le courant du Labrador (froid, moins salin, hautement oxygéné) et le *Gulf Stream* (chaud, plus salin, peu oxygéné) s'entremêlent pour fournir une eau dont la température, la salinité et l'oxygène dissous dépend de leur contribution respective. Des températures excédant 7°C ont été enregistrées depuis 2012 dans le GSL près du détroit de Cabot et occupent, depuis les dernières années, un volume important des eaux profondes, incluant celles où la morue s'agrège en hiver. Après une année record en 2022 où les différentes couches de la colonne

d'eau à 150 m et plus ont atteint des pics de température, les valeurs ont légèrement diminué en 2023 (Galbraith *et al.* 2024). De 2021 à 2022, on a observé un réchauffement des eaux où la morue est capturée lors du relevé du mois d'août du MPO (figure 4a). Au cours des deux dernières années, on observe un retour des captures dans des eaux plus froides, et la distribution spatiale de la morue doit y avoir un lien (figures 6- 7). À 150 m de profondeur, la température moyenne de l'eau dans le GSL a baissé de presque 1 °C de 2022 à 2023, mais représentait toujours l'une des valeurs les plus élevées de la série. Durant l'été, la morue vit davantage près de la CIF, une couche d'eau formée par la couche de surface de l'hiver précédent. Au cours des années récentes, on a assisté à une diminution du volume et à une augmentation de la température de la CIF dans le GSL.

En 2023, la concentration d'oxygène dissous des eaux au fond du détroit de Cabot atteignait la plus faible valeur observée au cours de la série 2002-2023 (Blais *et al.* 2024). Puisque ces eaux sont les principales alimentant majoritairement la couche profonde du GSL et que celles-ci prennent de trois à quatre ans pour atteindre l'estuaire, on peut s'attendre à une diminution accrue de l'oxygène dissous dans les couches d'eaux profondes du GSL au cours des prochaines années. En effet, les eaux entrant dans le GSL s'appauvrissent en oxygène dissous à mesure de leur progression sous l'effet de la respiration *in situ* et de l'oxydation de la matière organique. En 2023, des eaux hypoxiques (< 30 % de saturation en oxygène dissous) ont été observées au fond des chenaux Anticosti et Esquiman. Après avoir observé une diminution des teneurs en oxygène dissous aux endroits où la morue était capturée lors du relevé du mois d'août du MPO en 2021 et 2022, on observe depuis 2023 un retour à des valeurs cohérentes avec celles observées au cours de la période 2015-2020 (figures 4c).

1.3.2. Communauté du nGSL

La communauté démersale du nGSL était, jusqu'au début des années 1990, dominée par les poissons démersaux (e.g. morue, sébastes). Suivant leur effondrement, la biomasse de plusieurs espèces démersales, dont la crevette nordique, a augmenté (Savenkoff *et al.* 2007). Depuis le milieu des années 2010, on observe une augmentation importante de la population de sébaste atlantique et de sébaste d'Acadie, si bien qu'en 2024, selon le relevé du mois d'août du MPO, leur biomasse représentait 81 % de la biomasse totale de tous les organismes capturés lors de ce relevé, contrairement à 15 % en moyenne au cours de la période 1995-2012 (Chamberland *et al.* 2025).

Le relevé du mois d'août du MPO fournit aussi des intrants au calcul d'indices d'abondance et de biomasse pour certaines des proies de la morue, telles que le capelan. Par contre, ces indices sont à interpréter avec prudence puisque la capturabilité du relevé pour les espèces pélagiques n'est pas connue et est probablement très faible. Cela dit, au cours des dernières années, le capelan semble avoir été moins observé le long de la côte ouest de la province de Terre-Neuve-et-Labrador (TN) et au nord-est de l'île d'Anticosti pendant ce relevé qu'historiquement. En 2024, de faibles captures ont été observées, et ce, en majorité dans l'estuaire et le détroit de Belle Isle.

1.4. MESURES DE GESTION

Cette section s'appuie en grande partie sur le plan de gestion intégrée des pêches développé en janvier 2017 pour les poissons de fond du GSL (sous-divisions 3Pn4Vn et divisions 4RST de l'OPANO, MPO 2017).

1.4.1. Total autorisé des captures

Un total autorisé des captures (TAC) est en place depuis l'élargissement de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada à 200 milles nautiques des côtes en 1977 (tableau 2, Sanguin 1980). Le TAC annuel est réparti entre les différentes flottilles et secteurs de flottilles, en fonction des ententes de partage en vigueur.

1.4.2. Saison de pêche

Jusqu'en 1998, l'année de gestion pour la morue 3Pn4RS correspondait à l'année civile. En 1999, un nouveau cycle de gestion a été instauré pour les stocks de poisson de fond n'étant pas réglementés par l'OPANO, dont la morue 3Pn4RS. Cette modification fait suite à des demandes de l'industrie qui souhaitait que la préparation et l'annonce du plan de gestion du poisson de fond se fassent à un meilleur moment (MPO 1999). À partir de 2000, l'année de gestion des stocks du GSL, dont celui de morue 3Pn4RS, a été modifiée, allant du 15 mai de l'année en cours et se terminant le 14 mai de l'année suivante. Pour permettre la transition, l'année de gestion de 1999 s'est échelonnée du 1^{er} janvier 1999 au 14 mai 2000.

Lorsqu'une pêche commerciale à la morue 3Pn4RS est permise, les dates de début et de fin de saison peuvent varier selon les flottilles et sont déterminées en consultation avec l'industrie. Aucune pêche dirigée à la morue n'est cependant autorisée dans les divisions 3Pn4RS entre le 1^{er} janvier et le 23 juin de chaque année afin d'assurer la protection du poisson durant la période de frai (voir la section 1.4.11). Puisque des captures accessoires de morues peuvent être rapportées dans d'autres pêches au poisson de fond, un suivi des captures de morues est effectué à l'année.

1.4.3. Engins de pêche utilisés

L'utilisation d'engins mobiles dans les pêches visant la morue 3Pn4RS est interdite depuis 1994. Les configurations et le nombre d'engins de pêche à respecter (ex: dimensions du maillage des filets maillants ou de l'ouverture des hameçons des palangres) sont définies dans les plans de pêche axés sur la conservation. Pour les pêcheurs du QC et dépendamment des flottilles, la ligne à main, la palangre et le filet maillant peuvent être autorisés. Pour la flottille côtière à engins fixes de TN, les types d'engins autorisés pour une pêche commerciale dirigée à la morue comprennent les filets maillants, les lignes à main, les palangres et les casiers à morue, avec des restrictions qui sont propres à chaque type d'engin.

1.4.4. Restrictions relatives à la pêche

Lorsqu'une pêche commerciale dirigée à la morue 3Pn4RS est permise, plusieurs restrictions s'appliquent et sont souvent propres à certaines flottilles. Celles-ci comprennent notamment:

- L'interdiction de laisser un engin de pêche fixe dans l'eau sans surveillance pour une période continue d'une durée pouvant varier d'une flottille à l'autre (maximum 72 h).
- Les pêcheurs de TN situés au sud d'une ligne partant de l'anse Johnson (48°04'N, 59°09'O, voir la figure 5), donc ceux de 3Pn et d'une partie de 4Rd, ne peuvent utiliser comme engins de pêche que des palangres, palangrottes et casiers à morue.

1.4.5. Suivi en mer

La surveillance en mer par des compagnies approuvées et indépendantes d'observateurs en mer est requise pour la pêche commerciale dirigée à la morue 3Pn4RS. Cette surveillance est aux frais de l'industrie. Le pourcentage de couverture des sorties de pêche est variable selon les flottilles (5 à 20 %).

1.4.6. Vérification à quai

Tous les débarquements doivent être enregistrés à quai par une entreprise de vérification approuvée par le MPO. Pour certaines années et dans des régions isolées, il arrive que des vérificateurs à quai ne soient pas disponibles. Pour ces rares cas, le MPO utilise les récépissés d'achat et les journaux de bord comme sources de données pour faire le suivi des quotas et des débarquements (S. Beauchamp, MPO, comm. pers. 2023).

1.4.7. Contrôle des prises

Lorsqu'une pêche commerciale dirigée est permise, plusieurs mesures visant à contrôler les prises sont en place. Celles-ci peuvent comprendre, notamment:

- Pour les pêcheurs du QC :
 - Un régime de quota individuel transférable (QIT) pour plusieurs flottilles avec engins fixes ayant accès à l'allocation québécoise de morue 3Pn4RS.
 - Une quantité initiale minimale exigée (incluant transferts temporaires) afin d'être admissible à recevoir des Conditions de permis pour la pêche dirigée.
 - Une quantité d'engins autorisés variable en fonction du lieu de pêche et du quota individuel détenu (incluant transferts temporaires).
- Pour les pêcheurs de TN:
 - Une répartition de l'allocation des prises par engins fixes selon différentes périodes durant la saison.
 - Des limites de captures hebdomadaires par titulaire de permis.

Depuis 2011, le MPO applique la conciliation de quotas dans les pêches au poisson de fond. Ainsi, tout dépassement de quotas d'une année donnée, que ce soit à l'intérieur d'un régime de quotas individuels (QI), d'allocations aux entreprises (AE) ou dans une pêche concurrentielle, est déduit du quota ou de l'allocation établie pour la saison suivante.

1.4.8. Approche de précaution

La première référence à un point de référence limite (PRL) pour ce stock est trouvée dans le compte-rendu de la rencontre zonale de février 2003 (MPO 2003b). Les PRL proposés variaient alors entre 74 et 275 kt de biomasse du stock reproducteur (BSR). Entre 2004 et 2008, ces valeurs sont passées à 85-110 kt (MPO 2004). En 2009, les valeurs de PRL et de point de référence supérieur (PRS) ont été définies à 140 et 200 kt, respectivement (Duplisea et Fréchet 2010). Entre 2010 et 2022, les valeurs de PRL et de PRS ont été définies à 116 et 180 kt, respectivement (Duplisea et Fréchet 2011). Ces valeurs de PRL et de PRS ont été utilisées dans le développement de règles de décision pour la pêche à la morue 3Pn4RS issues du plan de rétablissement de 2013-2018 pour ce stock (document non publié).

Le stock de morue 3Pn4RS fait partie du premier lot de grands stocks visés par les dispositions sur les stocks de poissons (articles 6.1 à 6.3 de la *Loi sur les Pêches*). Un nouveau modèle d'évaluation a été adopté en mai 2022 et une révision des points de référence de l'approche de précaution a eu lieu lors de l'évaluation de février 2023 (MPO 2023a). Un résumé des points de référence qui y ont été adoptés ou suggérés est fourni au tableau 3.

1.4.9. Plan de rétablissement

Le stock de morue 3Pn4RS est l'un des 30 principaux stocks (premier lot) visés par les dispositions relatives aux stocks de poissons qui sont entrées en vigueur par voie de règlement le 4 avril 2022. Étant donné que le stock de morue 3Pn4RS se situe en-deçà de son PRL, le

MPO est légalement tenu d'élaborer un plan de rétablissement pour ce stock, ce qui a été fait en 2024 (Benoît et Ouellette-Plante 2023; MPO 2024b).

Dans le cadre de ce plan de rétablissement, une règle de contrôle des prises (RCP) a été mise en œuvre pour appuyer la croissance du stock de morue 3Pn4RS vers la cible de rétablissement, établie à une BSR de 81 961 t. La RCP recommande le niveau de prélèvement total pour la morue 3Pn4RS provenant de toutes sources liées à la pêche en fonction de la valeur de la BSR par rapport au PRL (tableau 4).

1.4.10. Protocole des petits poissons et prises accessoires

Des zones spécifiques peuvent être fermées à la pêche lorsque le nombre de poissons capturés de taille non-réglementaire dépasse 15 % de la quantité totale de l'espèce ciblée. Pour la morue, les spécimens de taille non-réglementaire sont ceux de moins de 43 cm⁷.

De plus, des zones peuvent être fermées à la pêche lorsque les niveaux de prises accessoires sont jugés préoccupants (ces niveaux sont variables selon l'espèce visée, l'engin utilisé et la flottille). Pour les espèces de poissons de fond autres que la morue qui sont pêchées commercialement dans 3Pn4RS, des allocations de prises accessoires de morue sont établies. Un dépassement de ces allocations peut entraîner la fermeture de ces pêches.

1.4.11. Fermetures saisonnières et spatiales

Afin de limiter les prélèvements de morue 3Pn4RS qui pourraient être réalisés lors du mélange avec le stock de 3Ps en hiver, la pêche commerciale à la morue 3Ps est interdite du 15 novembre à la mi-mai dans les zones unitaires 3Psade (figure 5). Toutefois, les pêcheurs résidents des zones unitaires 3Psa et 3Psb peuvent cibler la morue de 3Psa de la mi-mai au 28 février de l'année suivante (MPO 2022a).

À l'intérieur du nGSL, des fermetures saisonnières existent pour protéger le stock durant la période du frai (figure 5). Du 1^{er} avril au 23 juin, la pêche dirigée aux poissons de fond est interdite pour une partie des zones unitaires 4Rc et 4Rd au large des baies St. George et Port-au-Port à TN, qui sont reconnues comme une zone de frai. Cette même période de fermeture s'applique également à la pêche dirigée à la morue (lorsque permise) sur le territoire couvert par les divisions 3Pn4RS.

Bien que ne visant pas directement la morue, 11 zones de conservation des coraux et des éponges ont vu le jour en décembre 2017 dans l'estuaire et le GSL (figure 5, MPO 2022b). L'objectif principal est de protéger des zones où des concentrations élevées de ces organismes sont répertoriées. L'utilisation d'engins de pêche touchant le fond y est interdite. Toutefois, certaines activités à caractère scientifique, dont les relevés au chalut de fond du MPO et les relevés sentinelles mobiles, y sont permises (MPO 2018; Benoît *et al.* 2020).

Enfin, la zone de protection marine (ZPM) du chenal Laurentien mise en place en avril 2019 chevauche en partie la sous-division 3Pn. Toute pêche commerciale y est interdite (figure 5, Canada 2019; MPO 2019a).

Des restrictions quant à la profondeur de pêche existent également et sont propres à chaque espèce visée et/ou type d'engin utilisé.

⁷ Dans ce document et à moins d'avis contraire, toutes les longueurs sont des longueurs à la fourche.

1.4.12. Pêche récréative

Les modalités des saisons de pêche récréative au poisson de fond du nGSL, dont fait partie la morue, sont déterminées par le secteur *Gestion des Pêches* de deux régions du MPO:

- La région du QC gère la pêche récréative dans les eaux adjacentes au secteur allant de Pointe-des-Monts à Blanc-Sablon. Ce secteur est divisé en deux zones:
 - La zone 4S-ouest, correspondant au secteur allant de Pointe-des-Monts à Natashquan (incluant l'île d'Anticosti).
 - La zone 4S-est, correspondant au secteur allant de Natashquan à Blanc-Sablon. Historiquement, les modalités de la saison de pêche récréative de ce secteur ont souvent été les mêmes que celles de la pêche récréative dans les divisions 3Pn4R.
- La région de TN gère la pêche récréative dans les eaux adjacentes au secteur correspondant aux divisions 3Pn4R.

La pêche récréative à la morue dans les divisions 3Pn4RS a généralement lieu de la fin juin au début octobre. Pour la zone 4S-ouest, la saison de pêche est regroupée en une plage de dates comportant six fins de semaine (tableau 5, figure 8). Pour la zone 4S-est et le secteur 3Pn4R, la pêche est autorisée durant une série de plusieurs longues fins de semaine entre le début juillet et le début septembre, suivie d'un bloc de jours vers la fin septembre/début octobre. Au cours de la période 2023-2024, la pêche a été permise pour un total de 39 jours. Pour les secteurs où la pêche était permise, le contingent journalier individuel était de cinq morues (QC et TN), et de 15 morues par bateau (TN seulement). À TN, des permis spéciaux pour les organisateurs d'excursions en bateau pouvaient être demandés afin d'augmenter le contingent par sortie. Il n'y a aucune déclaration des captures dans cette pêche.

2. MÉTHODES

La période 2023-2024 est souvent mentionnée dans la section qui suit. Celle-ci correspond à la période depuis la dernière évaluation complète du stock, qui a eu lieu en février 2023 et pour laquelle les données allaient jusqu'en 2022 (MPO 2023a; Ouellette-Plante *et al.* 2025).

2.1. DONNÉES D'ENTRÉE

2.1.1. Pêches commerciales

2.1.1.1. Débarquements

Le stock de morue 3Pn4RS est exploité depuis au moins le 16^e siècle (Chouinard et Fréchet 1994; Mimeault 1997; Lear 1998). Toutefois, ce n'est qu'à partir du début des années 1950 que des statistiques de débarquements valables ont été publiées par secteur de pêche et non par secteur de débarquement (Chouinard et Fréchet 1994). Une révision détaillée des différentes sources de données de débarquements a été réalisée par Ouellette-Plante *et al.* (2022a). Présentement, deux sources de données sont compilées pour produire la série historique des débarquements de morue 3Pn4RS:

- Les données NAFO 21B. Ce jeu de données est rendu public par l'OPANO et commence en 1960. Ces données ne sont généralement utilisées qu'à partir de 1964 dans les évaluations du stock de morue 3Pn4RS, puisque certains débarquements des années 1960-1963 ne fournissent aucune information quant au mois de débarquement et/ou sont déclarés comme provenant de la division OPANO 3P, qui comprend aussi le stock voisin 3Ps (Gascon 1983, figure 1). Les données NAFO 21B sont notamment ventilées par année, mois, pays et engin.

-
- Les données ZIFF⁸. Disponibles pour les flottilles canadiennes uniquement, ces données présentent l'avantage d'être présentées par voyage de pêche. Ces données sont disponibles depuis 1985.

Deux facteurs interviennent dans le choix d'utiliser l'une ou l'autre de ces sources de données pour une année déterminée:

- L'année de gestion. À partir de 1999, l'année de gestion pour ce stock a été modifiée, et ne correspond plus à l'année civile (consulter la section 1.4.2 pour les détails). Puisque les données NAFO 21B ont une résolution au mois, il est alors impossible d'associer les débarquements du mois de mai à la bonne année de gestion à partir de l'année 1999; il faut donc utiliser les données ZIFF pour cette période.
- Les débarquements des flottilles étrangères. Des flottilles étrangères ont pêché de la morue 3Pn4RS jusqu'en 1992 (tableau 6). Comme les données ZIFF ne fournissent que les données de la flottille canadienne, l'utilisation des données NAFO 21B est requise.

En fonction de ces contraintes, et de façon à avoir les données les plus précises possibles, la série de débarquements commerciaux est conçue ainsi:

- 1964-1984: données NAFO 21B.
- 1985-...:
 - Débarquements canadiens: données ZIFF.
 - Débarquements des flottilles étrangères: données NAFO 21B.

Pour la présente évaluation de stock, les données NAFO 21B ont été extraites le 8 février 2021. Bien que cette extraction date, une validation à partir de l'outil en ligne STATLANT 21A a été réalisée pour s'assurer qu'aucun débarquement de morue 3Pn4RS n'avait été engendré par des flottilles internationales depuis. Quant aux données ZIFF, celles-ci ont été extraites le 6 décembre 2024. Les données 2019-2024 sont considérées préliminaires.

2.1.1.2. Captures par unité d'effort

Étant donné le moratoire sur la pêche commerciale dirigée à la morue 3Pn4RS depuis 2022, il n'a pas semblé utile de présenter les données de captures par unité d'effort de la pêche commerciale dans ce document. La seule information disponible au cours des années récentes est celle compilée dans les journaux de bord de pêcheurs lors d'activités de pêche visant d'autres espèces commerciales (données non présentées ici) ou lors de participations aux relevés sentinelles.

2.1.1.3. Programme d'échantillonnage à quai

Le MPO coordonne un programme d'échantillonnage à quai pour les débarquements commerciaux qui a été spécifiquement conçu pour estimer la composition des captures (Lambert et Ménager 1998; Daigle et Benoit 2007). Chaque année pour la morue, la collecte d'échantillons représentatifs de sorties de pêche est réalisée pour obtenir des données sur la longueur et la composition selon l'âge des captures commerciales. La lecture des otolithes pour la détermination de l'âge est réalisée par la Direction des sciences du MPO.

2.1.1.4. Captures selon l'âge

Les débarquements de morue 3Pn4RS ont été divisés en k strates définies par la combinaison de l'année, du mois, de la zone unitaire de l'OPANO et de la catégorie d'engins. Dans la

⁸ *Zonal Interchange File Format*, STACAC (1984).

majorité de ces strates, il n'y avait pas suffisamment de données de fréquence de longueurs (FL) et de lectures d'âge issues du programme d'échantillonnage à quai pour inférer la FL et la composition selon l'âge des débarquements associés. Des valeurs ont donc été imputées à partir d'échantillons provenant d'autres strates pour ces cas particuliers. Les détails de la méthodologie employée sont fournis dans Ouellette-Plante *et al.* (2022c). En résumé, les imputations d'échantillons ont suivi une hiérarchie décisionnelle à 12 niveaux dans laquelle le premier niveau correspondait à la strate elle-même, et les niveaux subséquents correspondaient à des échantillons provenant de strates de plus en plus différentes. Pour chaque strate k , le niveau d'agrégation utilisé dépendait d'un ensemble de critères s à respecter. Le non-respect de s à un niveau d'agrégation donné faisait en sorte de passer au niveau subséquent, jusqu'à l'atteinte de celui permettant de respecter s . Voici la hiérarchie à 12 niveaux employée:

- 1 = année + mois + OPANO + engin (correspond à k) = si s atteint, sinon ↓
- 2 = année + mois adjacents + OPANO + engin = si s atteint, sinon ↓
- 3 = année + mois + engin = si s atteint, sinon ↓
- 4 = année + mois adjacents + engin = si s atteint, sinon ↓
- 5 = année + engin = si s atteint, sinon ↓
- 6 = année = si s atteint, sinon ↓
- 7 = années adjacentes + mois + OPANO + engin = si s atteint, sinon ↓
- 8 = années adjacentes + mois adjacents + OPANO + engin = si s atteint, sinon ↓
- 9 = années adjacentes + mois + engin = si s atteint, sinon ↓
- 10 = années adjacentes + mois adjacents + engin = si s atteint, sinon ↓
- 11 = années adjacentes + engin = si s atteint, sinon ↓
- 12 = années adjacentes

2.1.1.5. Rejets en mer

Depuis le 29 décembre 1992, il est interdit par le Règlement de pêche de l'Atlantique de 1985 de rejeter en mer du poisson de fond⁹ capturé dans des pêches visant le poisson de fond (Canada 1993). Par cette interdiction, les captures doivent être débarquées et sont donc comptabilisées dans les statistiques de débarquements. Pour les pêches visant le poisson de fond les plus communes dans le nGSL, soit celles ciblant le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*), le flétan atlantique, les sébastes, la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) et la morue, cette interdiction limite donc les rejets en mer potentiels de morue. Si des rejets en mer de morue surviennent, ces morues sont réputées être des captures avariées des suites d'une déprédation (capture non-comptabilisée parce que consommées par des prédateurs avant la levée de l'engin) ou d'une dégradation du poisson, rendu invendable par l'action combinée ou seule des charognards ou microbes (Ouellette-Plante *et al.* 2022a).

Pour d'autres pêches, dont celles visant la crevette nordique, les rejets de poisson de fond en mer sont autorisés et il est donc plus difficile de saisir l'ampleur des prises accessoires de morue dans ces pêches. L'utilisation des données d'observateurs en mer est donc très utile à cette fin. Pour la présente évaluation de stock, les données d'observateurs en mer ont été extraites le 9 décembre 2024. Celles-ci n'incluaient pas, pour l'année 2024, les données de la région MPO de TN.

⁹ Pour la liste des espèces considérées être du poisson de fond, consulter la partie 2 de l'annexe 1 du [Règlement de pêche de l'Atlantique de 1985](#)

2.1.2. Pêche récréative

Contrairement aux pêches commerciales pour lesquelles les débarquements font l'objet d'un suivi adéquat, il n'existe pas suffisamment d'information sur les prises de la pêche récréative au poisson de fond, qui inclut la morue 3Pn4RS, pour un suivi similaire. Bien qu'il y ait un suivi réglementaire du respect des contingents journaliers autorisés, aucun suivi des captures et des rejets (ex: FL, poids débarqués) n'est réalisé. Des valeurs annuelles ont été utilisées pour les saisons de pêche 2001-2002 (253 t, Fréchet *et al.* 2003), 2002-2003 (34 t, Fréchet *et al.* 2003), 2006-2007 (75,3 t, MPO 2008) et 2008-2009 (67 t, Fréchet *et al.* 2009), mais la provenance de ces données n'a pas pu être validée dans le cadre de ce travail. Un résumé des données disponibles et des estimations de récolte potentielle de morues par la pêche récréative ont été présentées en 2021 dans le contexte de la revue du cadre d'évaluation du stock (Ouellette-Plante *et al.* 2022a). En l'absence de nouvelles informations pour la présente évaluation, il a été postulé que les valeurs de débarquements issus de la pêche récréative pour les années 2023 et 2024 étaient les mêmes que pour la période 2018-2022, c'est-à-dire situées dans un intervalle de 253,7 à 600,0 t (tableau 7).

2.1.3. Relevés scientifiques

La couverture spatiale des différents relevés de 2024 détaillés dans les prochaines sous-sections est fournie à la figure 9.

2.1.3.1. Relevé du mois d'août du MPO

Un relevé de recherche écosystémique au chalut de fond est réalisé annuellement par le MPO depuis 1984 en août dans l'estuaire et le nGSL. L'objectif principal est d'obtenir des estimations de biomasse pour plusieurs espèces, incluant celles visées par une pêche commerciale (e.g., morue, flétan atlantique, flétan du Groenland, sébastes et crevette nordique). Ce relevé suit un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié (figure 10). Quatre tandems navire-engin ont été utilisés au cours de la série:

- 1984-1990: le NGCC¹⁰ Lady Hammond équipé d'un chalut Western IIA.
- 1990-2004: le NGCC Alfred Needler équipé d'un chalut URI 81'/114'.
- 2004-2022: le NGCC Teleost équipé d'un chalut *Campelen 1800* muni d'un faux bourrelet de type *Rockhopper*.
- 2021-2024: le NGCC John Cabot équipé d'un chalut *Campelen 1800* modifié muni d'un faux bourrelet de type *Rockhopper*.

Des pêches comparatives ont été réalisées en 1990 (deux documents non-publiés: Gascon *et al.* 1991¹¹, Bourdages et Gauthier 2011¹²), 2004-2005 (Bourdages *et al.* 2007) et en 2021-2022 (Benoît *et al.* 2024b) afin d'assurer la continuité de la série au fil des années. Une description détaillée du protocole de pêche et d'échantillonnage, ainsi que les méthodes de calcul, sont présentées dans Chamberland *et al.* (2025). Puisque la sous-division OPANO 3Pn n'est plus

¹⁰ Navire de la Garde côtière canadienne.

¹¹ Gascon, D., Gagnon, P., Bernier, B., et Savard, L. 1991. Le relevé conjoint crevette/poisson de fond du nord du golfe du Saint-Laurent (divisions de l'OPANO 4RST). CSCPCA Document de travail 91/70 (document de travail non publié).

¹² Bourdages, H., et Gauthier, J. 2011. Reanalyses of the August 1990 comparative fishing experiment in the northern Gulf of St. Lawrence between the CCGS Alfred Needler and the Lady Hammond, conversion factor for American plaice (document de travail non publié).

visitée depuis 2003 lors de ce relevé (figure 11), les indices d'abondance et de biomasse de la morue 3Pn4RS ont été calculés à partir des traits effectués dans les divisions 4RS. Enfin, des strates plus côtières ont été ajoutées en 1991 au plan d'échantillonnage. Pour maintenir l'intégrité des séries temporelles, une série excluant ces strates est calculée pour les données de 1984 à 2024 (strates 801 à 824 et 827 à 833, ci-après référées comme la suite réduite de strates) et une deuxième série les incluant est calculée pour la période 1990-2024 (strates 801 à 824 et 827 à 841 [sauf 840], ci-après référées comme la série uniforme de strates).

À moins d'avis contraire, tous les tableaux et figures associés aux données du relevé du mois d'août du MPO sont présentées en équivalent navire-engin NGCC John Cabot avec un chalut Campelen modifié.

2.1.3.2. Relevés hivernaux du MPO

Un relevé au chalut de fond suivant un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié a été effectué de 1978 à 1994 au mois de janvier (en excluant l'année 1982) par le navire nolisé NM Gadus Atlantica. La zone d'étude comprenait les divisions OPANO 4RST et la sous-division 3Pn. Bien qu'un schéma de stratification identique à celui utilisé lors du relevé du mois d'août du MPO ait été employé (figure 10), la couverture spatiale réalisée à chaque année a été très variable en raison de la présence des glaces durant cette période (Fréchet 1986). Il n'a pas non plus été possible de tenir compte de ces changements dans l'estimation d'un indice d'abondance standardisé (Rivest *et al.* 2021). En 1995, ce relevé a été interrompu, principalement parce que la morue 3Pn4RS se situait dans la sous-division 3Ps durant la période du relevé, engendrant ainsi des estimations biaisées de la biomasse du stock (Fréchet et Schwab 1995). Une autre raison évoquée est celle du retrait du NM Gadus Atlantica (Fréchet *et al.* 1994). D'autres informations concernant ce relevé peuvent être consultées dans Benoît *et al.* (2022) et McCallum et Walsh (1997), et les données ne seront pas présentées dans le présent document.

Au cours des hivers 2022 à 2024, un nouveau relevé hivernal depuis celui du NM Gadus Atlantica en 1994 a été réalisé. L'objectif de ce relevé était de déterminer la répartition hivernale récente des espèces de poissons de fond dans les eaux profondes associées au chenal Laurentien, une information limitée par le faible niveau de pêche commerciale pour ces espèces en hiver et par l'abandon du relevé hivernal du NM Gadus Atlantica en 1995. Le navire nolisé pour ce relevé est le chalutier commercial NM Mersey Venture.

2.1.3.3. Relevés sentinelles

Le programme des relevés sentinelles du nGSL a débuté à l'automne 1994 suite au 1^{er} moratoire à la pêche dirigée à la morue 3Pn4RS. Puisque les données normalement obtenues de la pêche commerciale se faisaient très rares, i.e. seulement celles issues de prises accessoires de morue dans d'autres pêches dirigées, il était donc difficile d'évaluer les taux de capture, les structures de taille, la croissance et le recrutement du stock, entre autres (Fréchet *et al.* 1995). De plus, la série hivernale des relevés de recherche du MPO (série 1978-1994) venait de prendre fin et il était impératif de trouver une source alternative de données pour appuyer le seul relevé restant à ce moment, soit le relevé au chalut de fond du mois d'août, qui n'offrait pas la même couverture temporelle qu'une saison de pêche normale.

C'est donc avec l'objectif de surveiller l'état du stock de morue 3Pn4RS, mais également dans une moindre mesure les autres espèces de poissons de fond commerciaux, que ce programme a vu le jour. Réalisé avec l'industrie, des associations de pêcheurs ayant obtenu un contrat avec le MPO par appel d'offres ont réalisé des activités de pêche en suivant des protocoles scientifiques élaborés par la Direction des sciences du MPO. Pour le nGSL, c'est la région MPO du QC qui est responsable des contrats sentinelles octroyés dans les divisions OPANO 4ST, alors que c'est la région MPO de TN qui gère les contrats dans le secteur 3Pn4R. Le

programme des relevés sentinelles du nGSL comprend un volet à engin mobile (chalut de fond) et un autre à engins fixes (filet maillant et palangre¹³). Les budgets alloués à ce programme ont diminué au cours des années, contribuant à une tendance similaire dans le nombre d'activités (i.e. traits chalutés ou levées d'engins fixes) réalisées dans le cadre de ce programme.

Une fois les activités de pêche sentinelle complétées, la validation, l'analyse et l'interprétation des données sont assurées par la Direction des sciences du MPO. Bien que la série débute en 1994, cette 1^{ère} année du programme n'est pas incluse dans les analyses puisque les activités de pêches n'ont été réalisées qu'à l'automne.

Relevé sentinelle mobile

Le programme sentinelle au chalut de fond est réalisé par l'ACPG¹⁴ dans les divisions OPANO 4ST et par FFAW¹⁵ dans 3Pn4R. La série estivale de ce programme est utilisée comme indice d'abondance pour la morue 3Pn4RS. Réalisé annuellement depuis 1995 au mois de juillet, ce relevé visait à réaliser, ces dernières années, 240 stations réparties d'après un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié (tableau 8, figure 12). La ventilation des traits aléatoires réussis par année et strate du relevé est fournie à la figure 13. Le chalut de fond utilisé pour ce relevé est de type *Star Balloon 300* muni d'un faux bourrelet de type *Rockhopper* avec une doublure de 40 mm dans le cul du chalut (Fréchet *et al.* 1995).

Les traits de pêche visés lors de ce relevé sont d'une durée de 30 min, calculée à partir du moment où les treuils sont arrêtés suivant la mise à l'eau de l'engin jusqu'au moment où ces derniers sont remis en marche pour ramener le chalut à bord du navire. La vitesse de chalutage visée est de 2,5 nœuds. Un total de 26 navires différents a participé à la complétion de la série estivale jusqu'à présent (figure 14). Annuellement, le nombre de navires y participant a varié de neuf au début de la série à cinq en 2022 (tableau 8). Au début du relevé, une valeur d'ouverture horizontale¹⁶ de 11,89 m (39 pieds; pi), fournie par le fabricant du chalut, était utilisée dans les calculs d'abondance et de biomasse (Fréchet *et al.* 1995; Fréchet 1996). Or, la géométrie d'un chalut, et donc sa performance générale, peut changer selon le navire utilisé suivant les caractéristiques qui leur sont propres (ex: puissance). Bien que le même chalut ait été utilisé par les différents navires ayant participé au programme, des variations pouvant atteindre 20 % dans l'ouverture horizontale du chalut ont été observées durant des tests effectués à l'automne 1995 sur huit des neuf navires participant alors au programme (Fréchet 1996). L'utilisation d'une ouverture horizontale de 19,3 m (62 pi) avait alors été suggérée et l'implantation d'un câble de rétention avait aussi été recommandée afin d'uniformiser l'ouverture horizontale entre les navires et les différentes profondeurs pêchées (Fréchet 1996). Dès 1996, une étude sur l'effet d'un câble de rétention a été réalisée, et son utilisation a été mise de l'avant dès lors avec une valeur d'ouverture horizontale de 16,5 m (54 pi, Fréchet 1997). La position du câble de rétention était ajustée pour chaque navire sur les funes afin d'obtenir cette ouverture horizontale standard.

Depuis 1997, les activités de pêche de ce programme requièrent l'utilisation du câble de rétention, sauf si les conditions en mer compromettent la sécurité lors de l'activité de pêche. Dans ces situations, une valeur d'ouverture horizontale propre à chaque navire est utilisée pour

¹³ D'autres engins ont également été utilisés au début du programme.

¹⁴ Association des capitaines propriétaires de la Gaspésie.

¹⁵ The Fish, Food and Allied Workers Union.

¹⁶ Soit la distance entre les ailes du chalut.

calculer la superficie balayée et ainsi ramener les prises à une superficie balayée standard¹⁷. Ces valeurs sont fournies à la figure 14 et sont issues de calibrations réalisées au début de la série (Fréchet 1996, 1997) ou sont celles de navires calibrés se rapprochant le plus des caractéristiques (longueur, puissance) de ceux n'ayant pas été calibrés.

De 1995 à 2002, le relevé a seulement couvert des strates dont la profondeur était $\geq$ 20 brasses (fm, correspondant à $\geq$ 37 m, figure 13). À partir de 2003, trois strates (101-103) de profondeur 10-20 fm (18-37 m) ont été ajoutées sur la côte ouest de TN. Pour cette raison, deux indices sont fournis d'après ce programme d'échantillonnage: une série pour 1995-2024 (excluant les strates 101-103) et une autre pour 2003-2024 (incluant les strates 101-103). En plus de servir à la présente évaluation de stock, ce relevé est utile dans le cadre de travaux portant sur d'autres espèces commerciales, dont les sébastes de l'Unité 1, le flétan atlantique, le flétan du Groenland et la plie grise du GSL (4RST). De 1995 à 2006, les navires du QC participant au programme étaient autorisés à effectuer des traits de chalut à l'extérieur des stations prévues au plan d'échantillonnage afin d'identifier de potentiels sites de concentration de morue (tableau 8). Ces traits appelés *discrétionnaires* ne sont pas utilisés dans le calcul des indices.

Les données utilisées pour la présente évaluation ont été extraites de la base de données le 20 décembre 2024.

Relevé sentinelle fixe

Le programme des relevés sentinelles à engins fixes a été réalisé par l'APBCN¹⁸ dans la division 4S et par FFAW dans 3Pn4RS. Au cours de la période 2022-2024, près de 470 activités de pêche ont été réalisées annuellement en moyenne, dont plus de 70 % avec le filet maillant comme engin de pêche (tableau 9). Au cours de cette même période, plus de 27 navires de pêche commerciale ont participé à ce programme. En moyenne, les profondeurs de déploiement sont de 90 m pour la palangre (hameçons en "J" #16 et hameçons circulaires #12) et de 80 m pour le filet maillant (maillage de 5,5 pouces [140 mm], figure 15).

L'utilisation des données de pêche sentinelle par engins fixes comme indice d'abondance dépend de l'hypothèse selon laquelle l'abondance de la ressource est directement proportionnelle au taux de capture. Il pourrait cependant y avoir un biais si l'engin de pêche utilisé devenait saturé, c'est-à-dire si l'engin de pêche atteignait un niveau de capture tel que cette capture ne pourrait s'accroître davantage, quelle que soit l'abondance de la ressource. De ce fait, la probabilité de capture d'un poisson diminuerait et le taux de capture ne serait plus directement proportionnel à l'abondance. Cet aspect de la saturation des engins de pêche est évalué annuellement pour les activités du programme des relevés sentinelles à la palangre (Brulotte et Fréchet 2000) et, jusqu'à présent, la saturation n'a pas été un enjeu (figure 16). Des analyses additionnelles ont été réalisées par Benoît *et al.* (2022) et sont arrivées à des conclusions similaires.

Les détails quant aux estimations des indices d'abondance dans ce présent document ont été donnés dans Benoît *et al.* (2022). Les données utilisées pour la présente évaluation ont été extraites de la base de données le 17 janvier 2025. Pour le relevé de 2024, les données utilisées ont été partiellement validées. Puisque très peu d'activités à la palangre sont

¹⁷ Soit l'aire calculée d'après une ouverture horizontale de 54 pi et une distance chalutée de 1,25 mille nautique.

¹⁸ Association des pêcheurs de la Basse-Côte-Nord.

disponibles pour l'indice d'automne¹⁹ au cours des années récentes, il a été choisi de limiter cet indice aux années antérieures à 2021.

2.1.3.4. Relevé du potentiel reproducteur de la morue

Suivant l'arrêt du relevé hivernal à bord du NM Gadus Atlantica en 1994, une source de données alternative était requise pour caractériser la maturité des morues du stock 3Pn4RS. Bien que des données de maturation pour la morue soient disponibles depuis 1987 dans le relevé du mois d'août du MPO, ce moment de l'année n'est pas optimal pour l'examen visuel des gonades en mer puisque le frai a déjà eu lieu. En effet, un comité d'experts avait été convié à une réunion zonale sur le sujet. Le document de Trippel *et al.* (1997), qui avait été l'un des résultats de cette réunion, montrait que les examens visuels de maturité réalisés en mer devaient avoir lieu près du frai pour que les résultats reflètent bien ce qui aurait été obtenu suivant des analyses histologiques, qui sont plus précises (par exemple, celles de Morrison 1990). Toutefois, cette conclusion a récemment été remise en question par Beaudry-Sylvestre *et al.* (2025) qui ont démontré que les examens macroscopiques des gonades sont tout aussi valables en été qu'en hiver.

Un nouveau relevé permettant de caractériser la maturité des morues 3Pn4RS au moment du frai, dit le relevé du potentiel reproducteur de la morue (PRM), a débuté en 2002. Le relevé PRM a été établi dans le cadre du Programme de collaboration en sciences halieutiques (PCSH, en collaboration avec FFAW) et suit un plan d'échantillonnage systématique. À la suite du relevé de 2002, celui-ci a été reconduit annuellement de 2004 à 2016, puis de façon biannuelle depuis (tableau 10). Ce relevé est effectué à la fin avril ou au début mai et comprend une grille d'une quarantaine de stations, du moins ces dernières années (figure 17). Le territoire couvert historiquement comprend la division 4R et la sous-division 3Pn de l'OPANO (tableau 10). Depuis 2011, seule la division 4R est visitée lors de ce relevé, spécifiquement dans le secteur de la baie St. George près de la côte ouest de l'île de Terre-Neuve.

Le relevé PRM emploie un chalut identique à celui utilisé pour la série estivale du relevé sentinelle mobile et vise à évaluer le niveau de maturité des morues au printemps. La durée et la vitesse de chalutage visées sont les mêmes que lors du relevé sentinelle mobile. Par contre, aucun câble de rétention n'est utilisé dans ce relevé. À chaque station de la grille d'échantillonnage, la capture est triée, pesée et dénombrée par espèce. Des protocoles spécifiques par espèce sont ensuite réalisés. Pour la morue, la longueur, le sexe et la maturité sont enregistrés pour chaque spécimen. Pour les traits de pêche où > 350 morues ont été capturées, un maximum de 350 individus sont échantillonnés de manière aléatoire et mesurés. Lors de chaque relevé, des otolithes sont prélevés pour les lectures d'âge, selon une stratification à la longueur (voir l'annexe A de Beaudry-Sylvestre *et al.* 2025). Encore selon une stratification à la longueur, des spécimens entiers sont prélevés, congelés et rapportés en laboratoire pour effectuer des mesures supplémentaires (longueur, poids total, poids des gonades, poids du contenu stomacal, poids du foie) servant à déterminer la condition.

Les données utilisées pour la présente évaluation ont été extraites de la base de données le 20 décembre 2024.

¹⁹ Activités réalisées dans les sites de la zone 1 et du site 8 de la zone 2 au cours de la période allant du 271^e au 365^e jours de l'année. Voir Benoît et al. (2022).

2.1.3.5. Relevé de l'Unité 2

Depuis 1997, AGC²⁰ réalise un relevé biannuel visant les sébastes dans l'Unité 2²¹. Ce relevé est l'unique source de données indépendantes de la pêche pour l'évaluation des stocks de sébastes dans cette unité et permet également d'obtenir de l'information sur d'autres espèces commerciales, telle la morue.

En 2024, une mission de pêche comparative entre le NM Lery Charles, le chalutier impliqué dans le relevé depuis 2020, et le NGCC John Cabot (avec le même chalut que lors du relevé du mois d'août du MPO), a été réalisée afin de calibrer les données de pêche entre les deux navires et pour alimenter de données récentes l'évaluation des stocks de sébastes de 2025. Cette calibration s'est avérée impossible et la validité des données issues du NM Lery Charles depuis 2020 a été remise en question (MPO 2025b).

Bien que la majorité de l'aire d'étude du relevé de l'Unité 2 soit à l'extérieur de 3Pn4RS, celui-ci amène quand même des informations intéressantes sur la sous-division 3Pn en eaux profondes (> 200 m). Entre autres, on note que la sous-division 3Pn a été chalutée pour la dernière fois en 2003 dans le cadre du relevé du mois d'août du MPO (figure 11). Pour le présent travail, seules les données de 2024 du NGCC John Cabot ont été considérées.

2.2. INDICATEURS BIOLOGIQUES

2.2.1. Lectures d'âge

Des otolithes de morues sont prélevés lors des relevés de recherche du MPO, des relevés sentinelles, du relevé sur le potentiel reproducteur ainsi que dans la pêche commerciale. La stratification d'échantillonnage est basée sur les divisions OPANO, la période de l'année, l'engin de pêche et la taille des poissons. Au laboratoire, à l'aide d'une scie lente ISOMETTM, l'otolithe est scié en deux dans sa partie étroite. Le décompte des anneaux de croissance annuelle est fait suite à l'application d'une goutte d'alcool sur l'otolithe et à l'aide d'un éclairage dirigé sur le côté de l'otolithe.

Une collection d'otolithes de référence est révisée à chaque année en préparation aux nouvelles lectures de façon à assurer l'uniformité des lectures d'âge d'une année à l'autre.

2.2.2. Condition

Différentes mesures utilisées dans des calculs permettant de caractériser la condition des morues du stock 3Pn4RS sont récoltées chaque année depuis 1995 dans le cadre des relevés sentinelles à engins fixes. Ces mesures sont la longueur, le poids total, le poids des gonades, le poids du foie et le poids du contenu stomacal. La condition des morues récoltées est ensuite évaluée à partir de deux indices. Le premier est l'indice somatique de Fulton (K_{som}), qui représente l'état de santé ponctuel des morues, calculé d'après:

$$K_{som} = \left(\frac{W_s}{L^3} \right) \cdot 100 \quad (1)$$

où W_s est le poids somatique (en g, correspondant au poids total moins celui des gonades et du contenu stomacal) et L , la longueur en cm. La sélection du poids somatique dans l'indice, et

²⁰ *Atlantic Groundfish Council.*

²¹ Unité de gestion qui comprend les sous-divisions 3Ps4Vs, les zones unitaires 4Wfgj et, de juin à décembre, les sous-divisions 3Pn4Vn de l'OPANO.

non du poids total par exemple, découle du fait que l'intensité d'alimentation (reflétée dans le poids du contenu stomacal) et de la maturation des gonades (reflétée dans le poids des gonades) peuvent varier grandement et de façon indépendante à la condition saisonnière des morues (Lambert et Dutil 1997).

Le second indice est l'indice hépato-somatique (IHS). Ce dernier requiert le poids du foie (W_f , en g), et caractérise la réserve énergétique en lipides de la morue. Celui-ci est calculé ainsi:

$$IHS = \left(\frac{W_f}{W_s} \right) \cdot 100 \quad (2)$$

Afin de minimiser l'effet de la longueur des morues sur l'indice de condition, les changements saisonniers dans la condition des morues sont présentés pour quatre classes de 10 cm de longueur, respectivement centrées sur les valeurs de 35, 45, 55 et 65 cm. Les indices obtenus sont ensuite interprétés suivant les seuils de référence proposés par Dutil *et al.* (1995).

Les données du relevé du mois d'août du MPO ont aussi permis de déterminer la condition des morues à cette période de l'année depuis 1990. Toutefois, les protocoles scientifiques en mer ont changé vers la fin des années 2000, de telle sorte que le poids des gonades et du contenu stomacal n'est plus enregistré. Ce changement a donc empêché le calcul du poids somatique individuel. Bien que l'indice de Fulton basé sur le poids total (K_{tot}) comporte des désavantages, mentionnés ci-haut, la longue série de ce relevé en plus du nombre important de mesures de poids total (W_t) en font tout de même une source importante de données. En plus de K_{tot} , les relations masse-longueur annuelles ont aussi été explorées suivant l'approche décrite dans Bourdages et Ouellet (2011).

2.2.3. Maturité

Un examen visuel macroscopique de la maturité des morues du stock 3Pn4RS est réalisé depuis 1987 pour le relevé du mois d'août du MPO. Dans le cas de la série hivernale du NM *Gadus Atlantica*, ces examens ont débuté en 1983. Les données sur la maturité des poissons sont une précieuse source d'information puisque celles-ci permettent d'évaluer l'âge et la longueur auxquels les poissons deviennent matures sexuellement. Les données de maturité peuvent être utilisées de différentes façons, en évaluant par exemple si l'âge ou la longueur où 50 % des spécimens sont matures (dénotés A_{50} et L_{50} , respectivement) a changé dans le temps, ce qui pourrait être un signe de surpêche (Trippel 1995). Des données de maturité sont également requises dans les calculs visant à estimer la BSR.

2.2.3.1. Modélisation des ogives de maturité révisées

Beaudry-Sylvestre *et al.* (2025) ont récemment examiné les données disponibles pour caractériser la maturité de la morue 3Pn4RS en fonction de l'âge et de la longueur. Ils ont également révisé la méthode utilisée pour estimer empiriquement les ogives de maturité annuelles, en les alignant sur le schéma d'échantillonnage utilisé dans la récolte de données et avec les meilleures pratiques d'estimation basées sur l'échantillonnage stratifié à la longueur (Morgan et Hoenig 1997). Beaudry-Sylvestre *et al.* (2025) ont identifié quatre relevés principaux qui ont recueilli des données de maturité pendant quatre ans ou plus et qui peuvent être utilisées pour estimer les ogives de maturité annuelles de 1983 à aujourd'hui. Ces relevés comprennent le relevé annuel au chalut de fond effectué en août par le MPO, qui a longtemps été soupçonné d'être inapproprié pour l'examen macroscopique des gonades étant donné qu'il a lieu pendant la saison opposée à la saison de frai, soit au printemps. On note qu'en pratique, les résultats de ce relevé sont comparables à ceux d'autres relevés. Beaudry-Sylvestre *et al.* (2025) ont utilisé l'acronyme NE pour désigner ce relevé, que nous adoptons également ici. Les

autres relevés sont le relevé d'hiver à bord du NM Gadus Atlantica du MPO (GA, 1983-1994), le relevé effectué dans le détroit de Cabot (DC) de janvier 1994 à 1997, et le relevé du potentiel reproducteur de la morue (PRM) entrepris au début du printemps chaque année ou aux deux ans depuis mai 2002 (pour plus de détails, voir Beaudry-Sylvestre *et al.* 2025).

Les ogives de maturité empiriques dérivées par Beaudry-Sylvestre *et al.* (2025) présentent deux défis. Tout d'abord, il y a de nombreuses années au cours desquelles plus d'une ogive spécifique à une année est disponible. Dans de nombreux cas, ces ogives proviennent de relevés avec différents plans d'échantillonnage ou intensités d'échantillonnage, et il n'est pas clair de quelle manière les combiner empiriquement pour produire une seule ogive annuelle. Deuxièmement, les ogives empiriques présentent une certaine variabilité entre années ou relevés qui constitue probablement une erreur d'échantillonnage associée à la petite taille de certains échantillons. Nous avons abordé ces deux défis en modélisant les données de maturité selon l'âge pour la morue 3Pn4RS à l'aide d'une version légèrement modifiée de l'approche bêta-binomiale à effets mixtes proposée par Cadigan *et al.* (2014).

Description et méthodes du modèle

Cadigan *et al.* (2014) ont défini leur approche en se fondant sur deux prémisses. Premièrement, on s'attend à ce que les cohortes qui sont vivantes dans la population au même moment aient connu des conditions similaires et, par conséquent, aient des trajectoires de maturité similaires. Deuxièmement, la proportion d'individus matures dans une cohorte donnée devrait augmenter de façon monotone, c'est-à-dire qu'elle ne diminuera pas d'un âge à l'autre. Cette deuxième prémisse n'est peut-être pas strictement vraie dans les données, mais on ne s'attend pas à ce qu'elle ait une incidence sur les estimations du modèle. Par exemple, si les individus matures d'un âge donné ont une survie plus faible ou une croissance plus lente que les individus immatures du même âge, la proportion d'individus matures pourrait diminuer avec l'âge à certains âges. Toutefois, Barot *et al.* (2004) ont constaté que les estimations de la maturation étaient généralement robustes à de tels effets lorsqu'on suppose une fonction d'augmentation monotone et que les tailles d'échantillons sont suffisantes (approximativement 100 individus). La sénescence reproductrice et certains cas d'omission de frai qui sont assez prononcés pour que les gonades semblent immatures macroscopiquement pourraient également entraîner une réduction de la proportion mature à un âge plus avancé. On s'attend toutefois à ce que ces deux processus soient suffisamment rares pour que ces derniers n'affectent pas les estimations de manière significative (Rideout *et al.* 2005; Benoît *et al.* 2018).

L'approche bêta-binomiale de Cadigan *et al.* (2014) modélise pour chaque cohorte c la proportion mature selon l'âge a , $p_c(a)$, en utilisant la fonction de lien logistique couramment utilisée :

$$p_c(a) = \frac{\exp(\beta_{0c} + \beta_{1c}a)}{1 + \exp(\beta_{0c} + \beta_{1c}a)} \quad (3)$$

où β_{0c} et β_{1c} sont, respectivement, des paramètres d'ordonnée à l'origine et de pente propres à la cohorte, et $\text{logit}(p_c(a))$ est une fonction linéaire de l'âge. Tel le modèle binomial commun, le nombre attendu d'individus matures à l'âge a et dans la cohorte c pour le modèle bêta-binomial est $E(Y_{ac}) = n_{ac} \cdot p_c(a)$, où n_{ac} est le nombre total à l'âge a dans la cohorte c . Cependant, contrairement au modèle binomial, le modèle bêta-binomial inclut un paramètre de dispersion supplémentaire, ϕ , pour la variance: $\text{var}(Y_{ac}) = n_{ac} \cdot p_c(a) \cdot [1 - p_c(a)] \cdot [1 + \phi \cdot (n_{ac} - 1)]$, avec $\phi > 0$.

Les paramètres d'ordonnée à l'origine et de pente propres à la cohorte sont considérés comme des variables aléatoires normales autocorrélées de premier ordre :

$$\beta_{0c} = \beta_0 + \delta_{0c} \quad \delta_{0c} \sim N(0 \ \sigma_0^2) \quad \text{Corr}(\delta_{0c=i} \ \delta_{0c=j}) = \rho_0^{|i-j|} \quad (4)$$

$$\beta_{1c} = \beta_1 + \delta_{1c} \quad \delta_{1c} \sim N(0 \ \sigma_1^2) \quad \text{Corr}(\delta_{1c=i} \ \delta_{1c=j}) = \rho_1^{|i-j|} \quad (5)$$

où β_0 et β_1 sont, respectivement, l'origine et la pente moyennes applicables à toutes les cohortes, et les paramètres $\delta_{.c}$ sont des effets aléatoires de cohorte qui suivent chacun un processus stationnaire AR(1) avec chacun une variance σ^2 et corrélation ρ . Lors de la mise en œuvre du modèle, l'âge est normalisé en soustrayant l'âge moyen, ce qui réduit la corrélation entre les pentes et les ordonnées à l'origine et élimine la nécessité de modéliser la corrélation entre δ_{0c} et δ_{1c} (Cadigan *et al.* 2014). Les effets aléatoires autocorrélés sont utiles aux objectifs de cette analyse parce qu'ils permettent un certain lissage des maturités et d'utiliser plus efficacement les données disponibles, en particulier dans les années mal échantillonnées. Ceux-ci peuvent aussi servir à projeter des ogives de maturité pour les années futures, en utilisant les estimations de paramètres spécifiques à la cohorte pour prédire la maturité à des âges plus avancés des cohortes existantes, et le processus AR(1) pour estimer les paramètres pour de nouvelles cohortes.

Nous avons modifié l'approche bêta-binomiale de Cadigan *et al.* (2014) de deux façons afin de mieux refléter les caractéristiques des données de la morue 3Pn4RS. Tout d'abord, nous avons tenu compte des possibles différences entre relevés dans les données de maturité en modélisant la surdispersion à l'aide de paramètres propres aux relevés s , ϕ_s . Il semble raisonnable de supposer que la surdispersion pourrait différer entre relevés, par exemple, parce que certains relevés offrent une couverture meilleure et plus représentative de la population que d'autres. Par exemple, le relevé du mois d'août du MPO (NE) échantillonne de façon représentative presque toute l'aire de répartition de la population chaque année, tandis que le relevé PRM est concentré sur les agrégations présumées de frai. Par ailleurs, étant donné que la détermination macroscopique de la maturité pourrait être plus variable pendant l'été que pendant les périodes plus proches de la saison de frai printanière, le relevé NE pourrait être associé à une plus grande dispersion résultant d'une erreur de classification pendant l'échantillonnage. Une alternative à la comptabilisation d'un effet de relevé via ϕ_s aurait été d'inclure un effet fixe pour le relevé dans l'équation 3, agissant sur l'une ou les deux ordonnées à l'origine et/ou les pentes du prédicteur. Cette approche supposerait que les relevés échantillonnent la maturité de manière différente, ce qui n'est toutefois pas attendu ici puisque tous les relevés de cette analyse ont utilisé les mêmes schémas ou des schémas très similaires pour différencier les individus macroscopiquement matures et immatures, et tous visent à caractériser la maturité dans la population. De plus, il ne semblait pas y avoir de différences systématiques entre les relevés dans les estimations empiriques des ogives de maturité de Beaudry-Sylvestre *et al.* (2025). Au contraire, à l'exception d'une certaine variabilité à l'intérieur d'une année, les ogives annuelles étaient généralement cohérentes entre les relevés.

La deuxième modification de l'approche de Cadigan *et al.* (2014) consistait à appliquer des poids statistiques au log de vraisemblance négatif utilisé pour l'ajustement du modèle afin de tenir compte à la fois de l'échantillonnage stratifié selon l'espace et la longueur des prises de morue, ainsi que des caractéristiques biologiques, à savoir la longueur, l'âge et la maturité (pour l'explication et les détails, voir Beaudry-Sylvestre *et al.* 2025). Plus précisément, les pondérations appliquées à chaque observation de maturité étaient proportionnelles au produit des valeurs propres à l'année et au relevé de

1. la probabilité estimée P qu'un individu ait l'âge a , conditionnellement à la classe de longueur i et la division OPANO o , $\hat{P}(a|oi)$,

2. le nombre moyen de morues par classe de longueur l , strate de relevé k et division de l'OPANO, $\overline{N_{okl}}$, et

3. la superficie de la strate k par rapport à la superficie totale du relevé d'intérêt.

Les valeurs annuelles et propres au relevé individuel de ce produit ont été normalisées pour atteindre la somme de 1 afin d'assurer une pondération égale au sein de chaque relevé individuel. Les pondérations résultantes reflètent efficacement la pondération inhérente à l'équation 10 de Beaudry-Sylvestre et al. (2025) pour produire les ogives annuelles empiriques selon l'âge et la maturité propres aux relevés. La normalisation des poids par relevé et par année tient compte des aléas de l'échantillonnage stratifié, mais ne signifie pas que chaque relevé et chaque année se voit accorder un poids égal dans l'analyse, car la taille de l'échantillon de morues individuelles avec des données sur l'âge et la maturité diffère toujours entre les relevés et années.

Le modèle a été ajusté aux données des morues mâles et femelles séparément et en combinant les deux sexes en plus des données pour lesquelles le sexe n'était pas identifié. Les données pour les âges 16+ étaient peu nombreuses et presque exclusivement associées aux individus matures, et ont donc été regroupées avec l'âge de 15 ans pour améliorer l'ajustement du modèle. La librairie RTMB (version 1.6; Kristensen 2023) a été utilisée pour calculer le log-vraisemblance négatif marginal pour le modèle et les paramètres du modèle ont été estimés avec la fonction *nlimb()* dans R.

Les résidus quantiles normalisés du modèle (Dunn et Smyth 1996) ont été estimés et tracés à l'aide de diagrammes à boîtes et moustaches pour évaluer visuellement la pertinence de l'ajustement du modèle en ce qui concerne le relevé, l'année, l'âge et le sexe, ainsi que divers sous-ensembles et combinaisons de ces facteurs.

Les maturités annuelles estimées sont un intrant clé pour l'estimation de la BSR. En utilisant les nombres et les poids selon l'âge estimés lors de la dernière évaluation du stock (Ouellette-Plante *et al.* 2025), nous avons comparé la série de BSR obtenue à l'aide des ogives annuelles estimées ici à la série de BSR estimée à l'aide des ogives précédentes (évaluation de 2023). Nous devons notamment établir si les valeurs de BSR obtenues au cours des années 1980 changeraient suffisamment avec l'emploi des ogives de la présente analyse pour justifier un recalcul du PRL pour le stock, qui est fondé sur la BSR moyenne au cours de cette période (Ouellette-Plante *et al.* 2025).

La présente évaluation regroupe la dynamique des poissons plus âgés dans un groupe d'âge 11+. Bien que plus de 99 % des morues âgées de 11 ans soient matures, nous avons néanmoins estimé la proportion mature pour le groupe 11+ à partir d'une moyenne pondérée des proportions matures pour les âges 11 à 15 dans les ogives. Le facteur de pondération était l'abondance aux âges 11 à 15 à l'équilibre estimé en supposant un taux de mortalité total annuel équivalent à celui des morues d'âges 11+ dans le modèle d'évaluation.

2.2.4. Mortalité totale

Une analyse modifiée de la courbe de capture a été utilisée pour estimer les valeurs annuelles de la mortalité totale Z (Sinclair 2001). Des valeurs sont disponibles dans les différentes séries utilisées dans le modèle d'évaluation: relevé du mois d'août du MPO (2 séries), relevé sentinelle mobile, relevé sentinelle au filet maillant et relevé sentinelle à la palangre (2 séries). Les détails sur ces relevés sont fournis dans Benoît *et al.* (2022).

2.2.5. Marquage

Des activités de marquage de la morue 3Pn4RS sont réalisées à chaque année depuis 1995 dans le cadre du programme de marquage des pêches sentinelles du nGSL (Ouellette-Plante *et al.* 2022a). En parallèle, des projets de marquage ont été réalisés dans la division 4S depuis 2017. Puisque le modèle d'évaluation utilisé depuis 2023 n'incorpore pas ces données, il a été décidé de ne pas présenter les données de marquage pour la présente évaluation.

2.2.6. Régime alimentaire

Une analyse sommaire des contenus stomacaux de spécimens échantillonnés lors du relevé du mois d'août du MPO au cours de la période 2017-2024 a été réalisée pour la présente évaluation. L'objectif était d'établir des liens empiriques entre le régime alimentaire, la condition basée sur le poids total (K_{tot}) et la mortalité totale Z des morues au cours des dernières années. La méthodologie employée est la même que celle présentée dans Ouellette-Plante *et al.* (2020). Seuls les estomacs provenant de morues capturées dans les divisions OPANO 4RS et dans la gamme de longueurs de 30 à 70 cm ont été considérés dans l'analyse afin de permettre une comparaison des résultats de régime alimentaire avec ceux relatifs à la condition corporelle.

2.3. POIDS DU STOCK EN DÉBUT D'ANNÉE

Les poids en début d'année servent à calculer la BSR à partir du produit des estimations d'abondance selon l'âge et du poids selon l'âge, qui sont ensuite additionnées sur les âges. Les poids en début d'année sont parfois appelés poids du stock (PS), car ceux-ci sont destinés à représenter une caractéristique biologique du stock. La procédure utilisée pour estimer les PS de la morue 3Pn4RS est entièrement décrite dans Benoît *et al.* (2024a).

2.4. MODÈLE D'ÉVALUATION DU STOCK

Le modèle d'évaluation du stock de morue du nGSL utilisé dans la présente évaluation du stock a été élaboré dans le cadre de la révision du cadre d'évaluation de 2021-2022. Les détails du modèle, y compris la justification de la structure du modèle, les analyses de sensibilité du modèle et les tests de simulation de base, sont fournis dans Benoît *et al.* (2025) et dans Ouellette-Plante *et al.* (2025). Tout au long du document, la convention $X+$ sera utilisée pour désigner les morues d'âges X et plus.

La seule différence avec le modèle utilisé lors de l'évaluation de février 2023 (Ouellette-Plante *et al.* 2025) est un changement dans la modélisation des valeurs de F . En effet, les F sont modélisés comme un processus stochastique autour d'un petit nombre de valeurs moyennes μ_F , qui sont estimées comme des effets fixes. À l'évaluation de février 2023, 15 valeurs de μ_F avaient été utilisées, créées selon des blocs d'âges et d'années. Ces paramètres tiennent compte des grands changements du F moyen survenus au fil du temps, notamment à la suite des moratoires. Pour la présente évaluation de stock, une 16^e valeur de μ_F a été utilisée pour tenir en compte du moratoire sur la pêche dirigée en vigueur depuis 2022 (figure 18). Une valeur μ_F différente de celle utilisée pour les moratoires de 1994-1996 et de 2003 a été utilisée, car la situation en termes de pêche commerciale non-dirigée (prises accessoires) et de pêche récréative était jugée différente des deux précédents moratoires.

2.4.1. Intrants au modèle

Il existe six indices d'abondance utilisés comme intrants au modèle d'évaluation de la morue 3Pn4RS:

1. Le relevé du mois d'août du MPO (1985-2024, âges 2-11+).

-
2. Le relevé sentinelle mobile (1995-2024, âges 2-11+).
 3. Le relevé sentinelle au filet maillant (GNS, 1995-2024, âges 4-11+).
 4. Le relevé sentinelle à la palangre d'été (LLS1, 1995-2024, âges 3-11+).
 5. Le relevé sentinelle à la palangre d'automne au large du sud-ouest de Terre-Neuve (LLS2, 1995-2020, âges 3-11+).
 6. Les relevés au chalut de fond de Minet (1978) (1973-1976, âges 3-11+).

Les plus jeunes âges ont été exclus de certains indices parce que leur abondance dans les relevés était faible et considérée comme trop variable. La préparation de ces indices est détaillée dans Benoît *et al.* (2022) et dans Benoît *et al.* (2024a).

Par rapport à l'évaluation de février 2023, une modification a été apportée dans l'approche utilisée pour calculer l'indice LLS1. Précédemment, cet indice était calculé en ne conservant que les activités de pêche à la palangre se déroulant dans les zones 1 à 5 (figure 15) et entre les jours 210 à 270 de l'année (août et septembre, Benoît *et al.* 2022). Or, il a été remarqué qu'aucune activité n'était retenue dans la zone 4 après 2020. Pour la présente évaluation, il a été décidé de ne conserver que les activités des zones 1 à 3 et 5 de la même plage temporelle pour la série entière de cet indice. Des tests ont été effectués et les tendances obtenues entre l'indice incluant ou excluant la zone 4 ont montré des résultats très similaires (figures B1-3). Compte tenu des différences mineures, aucun changement à la paramétrisation du modèle d'évaluation n'a été nécessaire et l'impact sur l'ajustement de celui-ci ne peut qu'être minime.

3. RÉSULTATS

3.1. DONNÉES D'ENTRÉE

3.1.1. Pêches commerciales

3.1.1.1. Débarquements

Avant 1977, il n'y avait aucun TAC annuel pour le stock de morue 3Pn4RS et les débarquements annuels ont varié de 58 237 t (1972) à 105 465 t (1970, tableau 2 et figure 19). Suivant l'élargissement de la zone de pêche exclusive du Canada à 200 milles nautiques des côtes en 1977, un premier TAC de 55 000 t a été mis en place (Sanguin 1980). Autant les débarquements que les TAC annuels ont ensuite augmenté jusqu'au début des années 1980 où un maximum de 106 080 t a été débarqué en 1983. Le stock s'est par la suite effondré et il y a eu trois moratoires sur la pêche commerciale dirigée: 1994-1996, 2003²² et 2022 à aujourd'hui. Avant le moratoire sur la pêche dirigée à la morue de 2022, le TAC annuel des trois années précédentes était de 1 000 t, correspondant à une allocation disponible à la pêche de 641 t²³. Les débarquements préliminaires de 2023-2024 et 2024-2025, incluant les prises accessoires et les prises des relevés sentinelles, sont respectivement de 156 et 120 t. Puisque l'année de gestion ne correspond plus à l'année civile depuis 1999, les débarquements de 1999-2024 sont aussi présentés par année civile au tableau 11.

Depuis 1985, environ 60 % des débarquements de morue proviennent de la division 4R (tableau 12, figure 20a). La majorité des débarquements sont occasionnés par les flottilles de

²² Le moratoire de 2003 est le seul des trois où la pêche récréative à la morue était également interdite.

²³ 1 000 t moins l'allocation de la France (26 t, 2,6 %), scientifique (200 t), à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR, 53 t) et de la pêche récréative (80 t).

TN et du QC (figure 20b). À une échelle plus fine, plus de 65 % des débarquements des dix dernières années (2015-2016 à 2024-2025) proviennent de la sous-division 3Pn et des zones unitaires de l'OPANO 4Ra et 4Sw (tableau 12, figure 21a). Au cours des deux dernières années, durant lesquelles un moratoire était en place, la majorité des débarquements ont été engendrés dans la division 4S. Depuis 1997, les débarquements sont principalement réalisés de juillet à septembre (figures 21b et 22). Depuis 2022, on observe que les débarquements sont davantage répartis au cours de l'année civile, ce qui est dû à un plus grand pourcentage des débarquements totaux de morue qui constituent des prises accessoires, étant donnée l'absence d'une pêche commerciale dirigée à la morue (tableaux 13- 16).

Depuis la réouverture de la pêche en 1997 après le premier moratoire (1994-1996), la pêche dirigée s'est pratiquée presque exclusivement à l'aide d'engins fixes, soit le filet maillant et la palangre (tableaux 17- 20, figure 21c). Les filets maillants sont principalement utilisés dans les divisions 4RS, tandis que les palangres sont principalement utilisées dans la sous-division 3Pn.

Les différents ports de pêche où de la morue 3Pn4RS a été débarquée commercialement durant l'année de gestion 2024/2025 sont montrés à la figure 23. Ces derniers sont principalement situés sur la côte ouest de TN et en Basse-Côte-Nord au QC.

3.1.1.2. Programme d'échantillonnage à quai

Au cours de la période 2023-2024, un total de 25 échantillons de morues 3Pn4RS a été prélevé dans le cadre du programme d'échantillonnage à quai des prises commerciales du MPO (tableau 21). Tous provenaient de pêches réalisées à la palangre. Ces échantillons ont fourni des FL correspondant à près de 3 000 spécimens. L'âge de 805 morues a été déterminé à partir des otolithes prélevés durant cette période. Aucun échantillon n'a été fourni de la sous-division 3Pn de l'OPANO au cours des deux dernières années et seulement quatre provenaient de la division 4R (tous de 2024).

3.1.1.3. Captures selon l'âge

À partir des données du programme d'échantillonnage à quai (FL et lectures d'âge), la FL et la composition selon l'âge des débarquements ont pu être inférées. Les niveaux d'agrégation retenus dans l'attribution des échantillons aux captures commerciales pour la période 2022-2024 sont présentés au tableau 22. En 2024, des appariements de données de FL et d'âge ont été effectués pour 90 combinaisons uniques d'année, de mois, de zone unitaire de l'OPANO et de catégorie d'engin de pêche.

Les captures commerciales selon l'âge, les poids moyens selon l'âge et les longueurs moyennes selon l'âge sont présentés aux tableaux 23 à 25. Les captures dans la pêche commerciale étaient principalement composées de morues de cinq à dix ans (figure 24). Au cours des deux dernières années, la cohorte de 2018 est celle qui semble avoir été la plus fortement représentée dans les débarquements de la pêche commerciale (figure 25).

3.1.1.4. Captures accessoires

À l'exception des années de moratoire et en ne tenant pas compte des débarquements de morue pour lesquels l'espèce visée n'était pas spécifiée, en moyenne 92 % des débarquements de morue 3Pn4RS ont été issus de la pêche dirigée à la morue (tableau 26, figure 26). Au cours des dix dernières années (2015-2024), la majorité des morues capturées (et débarquées) comme prises accessoires l'ont été dans des pêches visant le flétan atlantique, le flétan du Groenland et les sébastes, pour une moyenne annuelle d'environ 109 t.

En examinant les données d'observateurs en mer relatives aux quatre mêmes espèces visées que celles examinées lors de l'évaluation de stock de 2023 (crevette nordique, sébastes, flétans atlantique et du Groenland), les ratios du poids capturé de morue sur celui de l'espèce visée ont

été calculés annuellement pour produire une série temporelle à chacune des espèces visées considérées (figure 27). Pour la crevette nordique, les sébastes et le flétan du Groenland, les captures accidentelles de morue ont des ratios annuels moyens $< 3\%$. Pour le flétan atlantique, par contre, ce ratio est en moyenne beaucoup plus élevé au cours de la période 1999-2024 ($\sim 15\%$) et présente également de fortes variations annuelles. Les variations spatiales de ces ratios au cours de la période 2020-2024 peuvent être consultées aux figures 28- 31. Pour le flétan du Groenland, la majorité des prises accidentelles de morue provient du secteur de Sept-Îles au QC.

Des quatre espèces visées montrées à la figure 27, les pêches visant la crevette nordique sont les seules à ne pas être assujetties à l'interdiction des rejets en mer de poisson de fond instaurée en décembre 1992 (Canada 1993). Cela implique que les prises accessoires de morue dans ces pêches ne sont pas comptabilisées dans les statistiques de débarquements officielles utilisées par le MPO (données ZIFF). Une mise à jour des travaux de Bourdages *et al.* (2022), basée sur les données d'observateurs en mer, a montré que la morue était capturée dans un peu plus de 20 % des activités de pêche monitorées des crevettiers. Ces captures de morue sont en moyenne < 1 kg par trait et les spécimens capturés sont généralement de petites tailles (< 30 cm, correspondant aux âges de 1-2 ans) étant donné l'introduction de la grille Nordmore en 1993 (figures 32- 33). Ce dispositif limite la capture des poissons de fond aux individus de petites longueurs (Savard *et al.* 2013). À noter, il n'y a pas eu d'observateurs en mer en 2024 dans les zones Anticosti et Esquiman, et les prises accessoires de morue sont donc sous-représentées.

Les données d'observateurs en mer peuvent également servir à détecter et même suivre les nouvelles cohortes de morue. Ainsi, celle de 2018 a été observée dès la première année dans les données d'observateurs en mer à bord des crevettiers (figure 34). En 2022, cette dernière ne semblait plus être capturée par les crevettiers, ce qui suggère que les longueurs atteintes par ces morues étaient supérieures à celles requises pour être rejetées de la capture suivant le contact avec la grille séparatrice Nordmore.

3.1.2. Relevés scientifiques

3.1.2.1. Relevé du mois d'août du MPO

Les nombres moyens de morues par trait de chalut (toutes tailles confondues) des deux séries de strates ont diminué de façon importante entre 1991 et 1993 (figure 35). Suivant le moratoire de 1994 à 1996, ces indices se sont légèrement redressés, et ce, jusqu'à la fin des années 1990. Par la suite, les indices se sont situés principalement sous leurs moyennes historiques, et ce, jusqu'en 2013 (2014 pour la série réduite de strates), avec un pic inusité en 2003 (année de moratoire). De 2015 à 2019, les deux indices ont varié autour de la moyenne de leur série. Après trois années durant lesquelles l'indice d'abondance du relevé du mois d'août du MPO était en augmentation (2020-2022), l'indice a diminué au cours des deux dernières années (surtout en 2023) et se situe maintenant en-dessous de la moyenne de la série, à des valeurs similaires à celles observées au début des années 2000. De façon générale, les valeurs de l'indice utilisant la série réduite de strates sont presque toujours inférieures à celles associées à la série uniforme de strates. Cette différence s'explique par l'inclusion, dans ce dernier indice, de strates peu profondes dans lesquelles les concentrations de morues sont généralement supérieures à la moyenne (Benoît *et al.* 2022).

La distribution spatiale de la morue le long de la côte ouest de TN (division 4R) est demeurée semblable au cours de la période 1990-2024 (figures 6- 7), alors que la partie ouest du golfe dans la division 4S montre une diminution graduelle de la période 1990-1996 à celle de 1997-2003, puis une augmentation jusqu'à la période 2017-2022, notamment au nord et à l'ouest de

l'île d'Anticosti, pour ensuite diminuer de façon importante au cours de la période 2023-2024. Une diminution de l'abondance dans les chenaux Anticosti et Esquiman est également observée depuis la période 2011-2016. Cette tendance pourrait avoir un lien avec l'augmentation des températures de l'eau et la diminution de sa teneur en oxygène dissous observées au fond de ces chenaux (Blais *et al.* 2024; Galbraith *et al.* 2024). En 2024, les plus grosses captures ont été réalisées le long de la côte ouest de TN et dans le détroit de Belle Isle (figures 36- 37).

Les fréquences de longueurs annuelles des deux séries de strates utilisées montrent des patrons similaires (figures 38- 39). Contrairement à la série débutant en 1990, celle débutant en 1984 montre des abondances plus importantes de grosses morues, ce qui témoigne de fortes cohortes au courant de la période 1989-1991. Les nombres moyens par trait plus élevés pour la série uniforme de strates témoignent des captures plus élevées dans les strates moins profondes, tel que mentionné pour la figure 35. À partir de 2018, on constate l'évolution de l'abondante cohorte 2018 jusqu'à l'atteinte d'une taille modale d'environ 30 à 42 cm en 2022. Cette taille modale n'a pas progressé en 2023 et avait une contribution globale à l'abondance du stock réduite à un niveau inférieur à la moyenne de la série temporelle (figures 38- 39). En 2024, l'abondance de cette cohorte était à un très faible niveau et sa contribution à la BSR du stock au cours des prochaines années sera par conséquent très réduite.

En 2024, il y avait trois modes dans la distribution des FL du relevé d'août du MPO, un pour les morues mesurant de 15 à 20 cm (juvéniles), un pour les morues d'environ 30 cm (cohorte de 2021) et un légèrement au-dessus de 40 cm (cohorte de 2018). Hormis pour l'abondance des juvéniles qui était au niveau de la moyenne historique, les abondances aux tailles modales étaient inférieures à la moyenne de la série. L'abondance des morues de plus grandes tailles, soit celles contribuant le plus à la BSR du stock (et dont un proxy est la biomasse des morues ≥ 43 cm), a diminué au cours des deux dernières années. Aucun signe de nouveau recrutement d'importance n'a été détecté en 2023 et en 2024.

Les valeurs brutes de captures selon l'âge, ainsi que celles standardisées en PNAA²⁴, sont presque identiques selon les données utilisées. La série remontant jusqu'à 1984 fournit des informations supplémentaires sur des cohortes d'importance qui n'auraient pas été observées dans l'autre série (cohortes 1975 et 1977, par exemple, figures 40- 41).

Une autre façon d'observer la progression des cohortes est par les courbes de capture (figure 42). En effet, à mesure que les cohortes vieillissent, leur abondance décroît. Pour les données du relevé du mois d'août du MPO, il n'y a que de rares incidences où l'abondance d'une cohorte remonte pour une année (ex: cohorte de 1980), ce qui est un signe que le relevé ne suit pas bien les cohortes au fil du temps. L'absence de coupure au cours d'années où des expériences de pêches comparatives ont eu lieu lors des changements de navires (1990, 2005 et 2022), témoigne également de l'efficacité des facteurs de conversion développés pour faire perdurer les séries temporelles. La cohorte de 2018 en particulier montre une pente de la courbe de capture très prononcée, ce qui est indicateur d'une mortalité totale Z importante.

Une autre mesure pour juger de la qualité du suivi des cohortes, l'uniformité interne, peut être appréciée aux figures B4-B5.

3.1.2.2. Relevés hivernaux du MPO

Les aires d'étude chalutées au cours des trois années du relevé hivernal à bord du NM Mersey Venture ne montrent qu'un chevauchement partiel d'une année à l'autre (figures 43- 44). En

²⁴ Proportions normalisées selon l'âge par année. L'acronyme anglais est SPAY (*standardized proportions at age and year*).

2022, l'effort d'échantillonnage a surtout été concentré autour du détroit de Cabot, pour progresser davantage au nord vers l'île d'Anticosti en 2023. En 2024, la mission a comporté davantage de jours en mer, si bien qu'une plus vaste étendue a pu être couverte, partant du nord de l'île d'Anticosti jusqu'au cône Laurentien au sud. La majorité des stations échantillonnées au nord du chenal Laurentien comprenaient de la morue dans leurs captures. Puisque les aires d'étude chevauchaient celles de différents stocks de morue (figure 1), des travaux de génétique utilisant des prélèvements de tissus effectués lors du relevé hivernal devraient éventuellement aider à départager ces captures et à mieux orienter la gestion des pêches, notamment en ce qui concerne la pêche commerciale aux sébastes.

3.1.2.3. Relevé sentinelle mobile

Les indices en nombres et poids moyens par trait du relevé sentinelle mobile ne montrent pas de tendance claire au cours de la période 1995-2015 (figure 45). De 2016 à 2019, les deux indices ont été en diminution, pour remonter en 2020 à des valeurs proches ou supérieures à la moyenne de leur série. Depuis, ces deux indices sont à la baisse. En 2024, l'indice en poids moyen par trait était le plus faible de la série 1995-2024, tandis que l'indice en nombres correspondait aux valeurs observées en 2012, soit les plus faibles de cette série.

Hormis pour quelques années (2007, 2008, 2015), les deux indices selon les strates de profondeurs utilisées fournissent des valeurs très similaires. Les différences entre les indices de ces années semblent être causées par des captures généralement plus importantes (toutes tailles confondues) en eaux moins profondes en 2008 et 2015, alors qu'un pic de captures dans la gamme de longueurs de 15-20 cm n'a pas été observé pour les eaux plus profondes en 2007 (figure 46).

En 2024, similairement au relevé du mois d'août du MPO, les captures ont été principalement réalisées depuis la côte ouest de TN et dans le secteur nord de l'île d'Anticosti (figures 36- 37, 47- 48). L'abondance de la morue dans la partie nord-ouest du golfe (division 4S) est en diminution depuis quelques années (figures 49- 50).

Les valeurs brutes de captures selon l'âge et celles standardisées (PNAA) des données sentinelles mobiles montrent que ce relevé permet aussi de bien suivre les cohortes (ex: cohortes de 2018, figure 51). Les cohortes 2004 et 2005 semblent avoir été mieux suivies avec le relevé sentinelle mobile qu'avec le relevé du mois d'août du MPO. Similairement au relevé du mois d'août du MPO, le relevé sentinelle mobile suit bien les cohortes d'après les courbes de captures (figure 52). L'uniformité interne des cohortes peut être consultée à la figure B6.

Les valeurs de poids moyens par trait et par strate sont présentées au tableau 27 et les nombres moyens selon l'âge et par année sont donnés au tableau 28.

3.1.2.4. Relevé sentinelle fixe

Depuis 1995, la couverture annuelle du relevé de pêche sentinelle à la palangre dans la sous-division OPANO 3Pn (correspondant à la zone 1 dans la figure 15) a permis de suivre la migration de la morue. En effet, la morue arrive historiquement dans le golfe par le détroit de Cabot au début du mois de mai et en ressort à partir de la mi-septembre pour culminer à un pic de CPUE en novembre (figure 53). Au cours des années 2023 et 2024, la morue semble avoir suivi ce même patron de migration au sein de 3Pn.

L'indice d'abondance d'été à la palangre agrégé pour les individus d'âges 3+ a fluctué au cours des années (figure 54). La tendance a été à la hausse de 1995 à 2006, suivie d'un déclin jusqu'en 2010, avant de remonter au cours des trois années suivantes, pour généralement être à la baisse depuis. En 2024, l'indice se situait sous la moyenne de la série, à des valeurs se rapprochant de celles du début des années 2000. Le suivi des cohortes est généralement bon

pour cet indice, quoique certaines cohortes (ex: 1991) semblent moins bien suivies qu'avec l'indice du relevé du mois d'août du MPO (figure 55). L'indice à la palangre d'été suit généralement bien les cohortes d'après les courbes de captures (figure 56), un constat également applicable d'après la figure B7.

L'indice d'abondance au filet maillant a aussi fluctué considérablement au cours de la série (figure 57). Après une période d'augmentation de 1995 à 2006, celui-ci a généralement varié autour de la moyenne de la série. En 2024, l'indice se situait sous la moyenne de la série, à une valeur comparable à celles des deux dernières années. Comme les autres indices utilisés, celui se rapportant au filet maillant a bien suivi certaines cohortes du début des années 1990. De plus, certaines cohortes (2004-2005) ont été mieux suivies avec le relevé sentinelle au filet maillant qu'avec le relevé du mois d'août du MPO (figures 40- 41 et 58). Jusqu'à présent, la cohorte de 2018 n'a pas été abondante selon cet indice. L'indice sentinelle au filet maillant suit bien les cohortes d'après les courbes de captures (figure 59). L'uniformité interne des cohortes peut être consultée à la figure B8.

3.1.2.5. Relevé de l'Unité 2

Dix stations ont été chalutées dans la sous-division 3Pn lors du relevé de l'Unité 2 de 2024 visant les sébastes. Toutefois, de ces dix stations, une seule morue a été capturée (figures 60- 61).

3.2. INDICATEURS BIOLOGIQUES

3.2.1. Condition

Le suivi de la condition de la morue effectué dans le cadre du programme des relevés sentinelles à engins fixes montre un cycle annuel (figures 62- 63). Historiquement, autant les indices K_{som} que l'IHS sont plus faibles au printemps avant le frai, puis augmentent de l'été à l'automne, pour être maximaux en vue de l'hiver, une période où la morue ne s'alimente que très peu (voir section 1.2.7). En 2023 et 2024, les valeurs de K_{som} de chaque classe de longueur étaient généralement inférieures à leur moyenne de série (1995-2022) et, hormis pour quelques cas, les valeurs observées témoigneraient d'une condition adéquate selon les seuils proposés par Dutil *et al.* (1995).

En 2023 et 2024, les valeurs observées d'IHS, représentant le succès récent d'alimentation des poissons, étaient généralement en-deçà des moyennes historiques, mais considérées de bonnes selon les seuils proposés par Dutil *et al.* (1995). Fait intéressant, les valeurs d'IHS pour les morues de la classe de longueur centrée à 65 cm semblent être passées d'inférieures à la moyenne historique et considérées de critiques au printemps à au-dessus de la moyenne historique à partir de juillet et considérées de bonnes selon les seuils proposés par Dutil *et al.* (1995).

L'indice de condition de la morue d'après le relevé du mois d'août du MPO (K_{tot}) est estimé à partir du poids total, lequel est influencé par le niveau de remplissage de l'estomac et le développement des gonades. De façon générale, la morue de 4S présente des valeurs de K_{tot} généralement plus faibles que celles de 4R. À l'évaluation de 2023, il avait été soulevé que la condition de la morue était particulièrement faible en 2022, et ce, surtout dans la division 4S (MPO 2023a). Depuis, K_{tot} a généralement augmenté à des niveaux près ou supérieurs à la moyenne de la série historique (figure 64). Toutefois, bien que leurs valeurs de K_{tot} aient augmenté depuis le creux de 2022, les plus petites morues (classes de longueur centrées à 35 et 45 cm) provenant de 4S présentent toujours des valeurs parmi les plus faibles de leur série respective, et cette différence entre divisions OPANO est toujours plus prononcée qu'historiquement au cours de la série.

Une autre façon d'apprécier l'amélioration générale de la condition depuis le creux de 2022 est d'investiguer les relations masse-longueur annuelles du relevé du mois d'août du MPO (figure 65), où il y apparaît que les courbes des deux dernières années sont plus décalées vers la gauche, ce qui signifie que pour une même longueur, un individu aurait un poids individuel supérieur en 2024 qu'en 2022 (figure 66).

3.2.2. Modélisation des ogives de maturité

Les ajustements initiaux du modèle d'ogive de maturité pour les données sur la morue mâle n'ont pas complètement convergé et les résultats ont indiqué que les paramètres de dispersion ϕ_s ne différaient pas entre les relevés. Le modèle a convergé lorsqu'un paramètre de dispersion commun et applicable à tous les relevés (ϕ) a été estimé à la place. Dans les modèles appliqués aux données pour les femelles et celui sans égard au sexe, les paramètres de dispersion étaient les plus faibles pour le relevé DC, suivi du relevé NE, et les plus importants pour les relevés GA et PRM (tableau 29).

Les données comprenaient des observations de maturité à partir de 1983 qui, elles-mêmes, incluaient des individus de cohortes plus anciennes nés dès la fin des années 1960. Toutefois, il y avait peu de données sur les individus nés avant 1977, dont la grande majorité étaient matures et, par conséquent, les estimations de l'ordonnée à l'origine et de la pente propres à la cohorte pour les cohortes antérieures à 1977 reflétaient en grande partie les valeurs moyennes de ces paramètres pour la période entière (figures 67- 69). De même, les estimations pour les cohortes les plus récentes, celles de 2022 et 2023 en particulier, se rapprochaient des valeurs moyennes. Ce patron n'est peut-être pas surprenant étant donné que les observations disponibles pour ces cohortes plus récentes étaient limitées aux jeunes âges presque exclusivement immatures et que l'autocorrélation dans les écarts spécifiques à la cohorte se désintégrait rapidement avec le temps.

Les estimations des paramètres de corrélation pour le processus AR(1) pour l'ordonnée à l'origine, ρ_0 , variaient entre les valeurs de 0,62 et 0,65 pour les modèles des femelles, mâles, et qu'importe le sexe. L'estimation de la corrélation dans les effets aléatoires de la pente de la cohorte, ρ_1 , était de 0,64 pour les femelles, de 0,39 pour les mâles et de 0,61 en faisant fi du sexe. Les effets aléatoires de cohorte sur les paramètres d'ordonnée à l'origine et de pente variaient quelque peu périodiquement, avec une période d'environ 9 à 10 ans pour les observations des femelles et des sexes combinés (figures 67 et 69). Il y avait une variation de fréquence plus faible pour les effets aléatoires de la cohorte chez les mâles (figure 68).

Les ogives annuelles estimées par le modèle correspondaient bien aux estimations empiriques propres aux relevés de Beaudry-Sylvestre *et al.* (2025) pour les femelles et les mâles (figures 70- 71). Comme on pouvait s'y attendre, le modèle génère des ogives lissées sur la variabilité évidente dans les ogives empiriques (p. ex. les années 1999, 2002, 2013 et 2022 à la figure 70). La figure 72 présente les ogives annuelles prévues pour 2025 à 2028 et à utiliser dans les projections de la BSR.

Les résidus quantiles normalisés entre l'ajustement et les données pour les femelles indiquent un ajustement adéquat du modèle, ne montrant aucune tendance résiduelle en fonction de (i) l'âge, la cohorte et l'année (figure B9), (ii) de l'année par âge (figure B10), (iii) de l'âge par relevé (figure B11) et (iv) de l'année par relevé (figure B12). De même, il n'y avait pas de tendances apparentes dans les résidus pour les ajustements aux données des mâles et des sexes combinés (valeurs non montrées pour éviter d'augmenter indûment la longueur du présent document).

Lorsque les ogives estimées par le modèle ont été appliquées aux nombres et aux poids selon l'âge issus de l'évaluation de 2023, la BSR fondée sur les ogives des femelles était presque

identiques aux anciennes estimations de BSR pour 1983 à 1993, et très semblables à celles-ci pour les années suivantes (figure 73). En revanche, les estimations de BSR pour les ogives applicables aux sexes combinés étaient plus élevées pour toutes les années, avec une différence relative > 20 % pour de nombreuses années. Cela s'explique par la maturation des morues mâles à un âge légèrement plus jeune que les femelles (figure 71), ce qui se traduit par une plus grande BSR pour un même ensemble de nombre et de poids annuels selon l'âge. Compte tenu de ces résultats, nous avons adopté les ogives basées sur le modèle des femelles pour l'estimation de la BSR au cours de la présente évaluation. Les raisons de ce choix sont en grande partie pratiques.

Premièrement, l'utilisation de l'ogive femelle est conforme à ce qui a été fait précédemment pour ce stock (Beaudry-Sylvestre *et al.* 2025) et avec de nombreux autres stocks tels que ceux des divisions OPANO 2J3KL, 3Ps et 4TVn (Bratley *et al.* 2010; Swain *et al.* 2019; Ings *et al.* 2024).

Deuxièmement, étant donné que les BSR obtenues pour les années 1980 sont presque identiques à celles de l'évaluation précédente, il n'est pas nécessaire de mettre à jour le PRL qui a été établi lors de cette évaluation. Bien que la mise à jour ne ferait que constituer une remise à l'échelle de la valeur, le plan de rétablissement publié pour le stock est basé sur la valeur définie de 71 970 t (Benoît et Ouellette-Plante 2023; MPO 2024b) et l'utilisation d'une nouvelle valeur pourrait causer de la confusion.

Troisièmement, l'utilisation de l'ogive femelle est une approche jugée prudente, étant donné que les ogives mâles ou des sexes combinés produisent des BSR plus élevées en raison de la maturation plus précoce des mâles par rapport aux femelles. Ce dernier argument reconnaît toutefois que la BSR elle-même est considérée comme une approximation moins qu'idéale du potentiel de reproduction du stock (par exemple, Kell *et al.* 2015).

3.2.3. Mortalité totale

Les analyses modifiées des courbes de capture propres aux différents relevés et indices sont montrées aux figures 74 à 78. En combinant les différentes valeurs de Z annuelles, on constate à la figure 79 que les tendances dans le temps ont été très comparables entre les différents indices. Pour la série issue du relevé du mois d'août du MPO débutant en 1984, on remarque que Z avait augmenté à un pic des valeurs pour cette série au début des années 1990, ce qui avait contribué à l'effondrement du stock par la suite. Compte tenu de la quasi-absence de pêche durant la période 1994-1996 (1^{er} moratoire), on peut postuler que la valeur de Z (~0,7) correspondait alors à la mortalité naturelle. Suivant ce premier creux, les valeurs de Z ont été à la hausse, correspondant à la réouverture de la pêche, pour ensuite redescendre lors du moratoire de 2003. Une seconde augmentation de Z avait alors été observée avec la réouverture de la pêche en 2004.

Une différence d'amplitude entre les relevés indépendants de la pêche utilisant le chalut de fond et ceux utilisant les engins fixes (palangre et filet maillant) est observée: les pics des indices issus d'engins fixes sont plus élevés. Cette différence avait été expliquée par Benoît *et al.* (2022) notamment par des différences dans les gammes d'âges utilisées. Comme ce sont des morues plus grosses, et donc plus âgées qui vont normalement être capturées par les engins fixes, il était nécessaire de restreindre le calcul à des valeurs d'âge plus élevées pour s'assurer du plein recrutement des morues dans la pêche par ces engins. Par contre, faire cela amenait un effet d'engin puisque ces morues sont réputées faire face à une mortalité par la pêche plus importante, et qu'en plus la sénescence augmente avec l'âge. Cela expliquerait donc pourquoi les valeurs de Z étaient plus élevées pour les relevés à engins fixes. Enfin, des changements dans la répartition des morues entre les secteurs côtier et hauturier pourraient

également affecter les estimés produits en diminuant ou augmentant les valeurs annuelles selon les changements dans la distribution spatiale des morues.

Le troisième moratoire sur la pêche commerciale dirigée à la morue, en vigueur depuis 2022, semble avoir un effet moins prononcé sur Z que les deux précédents moratoires (figure 79). La condition des morues d'après le poids total (K_{tot}), notamment en 2022, a été soulevée comme particulièrement faible, et surtout dans la division 4S (figure 64, MPO 2023a). En 2023 et 2024, K_{tot} a augmenté pour la plupart des combinaisons de classe de longueur et de division OPANO, mais est demeuré faible dans 4S. En refaisant l'analyse modifiée de courbe de capture avec les données de la série réduite de strates du relevé du mois d'août du MPO, et cette fois, aussi par division OPANO, il apparaît que la mortalité totale dans 4S est plus élevée que celle dans 4R, et que le niveau atteint actuellement dans 4S serait la valeur maximale de la série (figure 80). Cette mortalité totale plus élevée dans 4S que 4R pourrait être liée à la diminution importante de la distribution spatiale de la morue dans le nord-ouest du golfe au cours de la période 2023-2024 (figures 6- 7).

3.2.4. Régime alimentaire

Un total de 3 092 estomacs prélevés de 2017 à 2024 a été retenu pour l'analyse (figure 81). Pour les plus grandes tailles, et surtout dans 4S, les effectifs annuels sont parfois très restreints. En se basant sur l'indice de remplissage total, on constate que les morues de 4R ont généralement une intensité d'alimentation plus élevée que celles de 4S (figure 82). Le capelan semble une proie plus importante pour la morue dans 4S que dans 4R, et surtout pour les deux plus petites classes de longueur considérées. Pour ces deux classes de longueur, on remarque également que l'apport du capelan au régime alimentaire des trois dernières années est très faible, voire nul.

3.3. TRAITEMENT DES CAPTURES DANS LE MODÈLE D'ÉVALUATION

Le modèle d'évaluation développé au cours de la dernière revue du cadre d'évaluation pour la morue 3Pn4RS incorpore des débarquements qui ne sont pas rapportés par les sources habituelles de données utilisées dans les évaluations de stock traditionnelles (i.e. données ZIFF, données OPANO, etc.). Ces captures additionnelles ont été estimées des suites de travaux impliquant notamment un questionnaire structuré dont des pêcheurs actuels ou passés ont été les répondants (Benoît *et al.* 2021), des estimations de rejets en mer de la pêche commerciale issues des données d'observateurs en mer et des estimations des débarquements engendrés par la pêche récréative (Ouellette-Plante *et al.* 2022a).

Le reste de cette section est essentiellement une mise à jour du document de Benoît *et al.* (2024a) présenté à la revue du modèle de mai 2022. Pour les estimations de rejets en mer des pêches commerciales au poisson de fond et à la crevette, une approche similaire à celle décrite dans Ouellette-Plante *et al.* (2022a) a été utilisée pour mettre les estimés à jour (tableau 30, figures 83- 86).

Jusqu'au début des années 2010, les estimations de débarquements de la pêche récréative ne représentaient qu'une faible part des débarquements totaux. Or, avec les baisses de TAC du début des années 2010, nos estimés de prélèvements par la pêche récréative représentent une proportion plus importante des débarquements globaux, si bien qu'avec la fermeture de la pêche commerciale à la morue depuis 2022, les prélèvements présumés de cette pêche seraient maintenant supérieurs à ceux de la pêche commerciale (tableau 2, figure 83).

La contribution importante de la pêche récréative à la mortalité totale en 2024 n'est pas nouvelle. De multiples sources d'informations (enquêtes canadiennes sur la pêche récréative, enquêtes des sciences, retours d'étiquettes de marquage, etc.) indiquent que la pêche

récréative a pris de l'ampleur depuis le début des années 2000 (Ouellette-Plante *et al.* 2022a). Puisqu'aucun suivi des captures n'est réalisé pour cette pêche, nous avons postulé pour la période 1974-2021 que la composition en âge de cette pêche était la même que celle établie pour la pêche commerciale dans les mêmes années. Pour les années suivantes (> 2021), nous avons remarqué que la composition en âge de la pêche commerciale différait de celle issue du programme des relevés sentinelles à la palangre (indice d'été, figure 87). Pour 2022 à 2024, nous avons postulé que la composition en âge de la pêche récréative correspondait à celle de l'indice palangre d'été.

3.4. POIDS DU STOCK EN DÉBUT D'ANNÉE

Les effets de l'âge expliquent une grande partie de la variation des PS (figure 88). Les effets de l'année (étendue des valeurs de -0,092 à 0,065) étaient ensuite les plus importants, suivi des interactions année-âge (étendue des valeurs de -0,062 à 0,048, figure 89) pour finir avec les effets de la cohorte (étendue des valeurs de -0,048 à 0,052). Ce résultat s'observe aussi par la valeur estimée quelque peu plus petite de σ_c comparativement à σ_Y et σ_{AY} (tableau 31). Les erreurs types (ET) associées à $\log(\sigma_{AY})$ et $\log(\sigma_Y)$ étaient relativement importantes, mais néanmoins plus faibles que lors de l'analyse précédente pour l'évaluation de 2023 (Ouellette-Plante *et al.* 2025). Cet effet, qui est évident dans la largeur des intervalles de confiance estimés à 95 % sur les effets de l'année (figure 88), résultait probablement en bonne partie des valeurs de poids basées sur les relevés inhabituellement faibles au cours des dernières années pour plusieurs des âges (figure 90).

Le modèle s'est assez bien ajusté aux poids moyens dans les relevés (figures 90- 91). Les ajustements étaient meilleurs aux âges les plus fréquemment échantillonnés dans le relevé, généralement les âges de 3 à 8 ans. Il n'y avait pas de patrons évidents dans les résidus, bien que la variation résiduelle soit un peu plus importante aux âges les plus jeunes et les plus vieux (figures 92- 93).

3.5. MODÈLE D'ÉVALUATION

3.5.1. Abondance et biomasse

La biomasse des morues d'âges 2+ et la BSR ont fluctué sans tendance apparente après la fin des années 1990 (figure 94, tableau 32). À partir de 2015, la biomasse des morues d'âges 2+ a diminué, avant d'augmenter à nouveau de 2019 à 2020 avec l'arrivée de la cohorte de 2018, pour diminuer par la suite. À partir d'environ 2017, la tendance de la BSR a été à la baisse. L'estimation de la BSR en 2024 (15 793 t) est la plus basse de la série, suivie de celle de 1994 (16 256 t), correspondant au premier moratoire. Le stock est dans la zone critique de l'approche de précaution depuis 1990 et la BSR de 2024 se situait à 22 % du PRL (figure 94b).

Le recrutement pour ce stock est passé d'un niveau moyen élevé (1973-1990) à un niveau faible (1991-2024) au début des années 1990 (figure 95a, tableau 33). Le recrutement des cohortes de 2019 à 2022, estimé à l'âge de deux ans par le modèle d'évaluation, est sous la moyenne de la période 1991-2024. Cela contraste fortement avec le recrutement de la cohorte 2018, qui avait été estimé être le plus important depuis 1990. Par contre, un taux de mortalité élevé sur cette cohorte a réduit considérablement son importance. Les écarts de log-recrutement estimés par rapport aux deux moyennes utilisées dans le modèle pour tenir compte d'un changement majeur dans les niveaux de recrutement (1973-1990 et 1991-2024) semblent suivre un patron cyclique (figure 95b).

Les graphiques de la biomasse et des log-nombres selon l'âge montrent la progression de cohortes plus importantes qui ont émergé depuis 1995 (figure 96). Ces changements n'ont

généralement pas entraîné d'augmentation notable de la biomasse ou du nombre de poissons à des âges plus avancés. Ceux-ci étaient aussi seulement liés à des augmentations modérées de la biomasse des poissons matures (tableaux 32- 33).

3.5.2. Mortalité par la pêche et naturelle

Les principaux paramètres de variance et de covariance du modèle, y compris ceux utilisés pour estimer les écarts de F et de M , sont présentés au tableau 34.

La mortalité par pêche moyenne pour les âges de 4 à 6 ans et de 6 à 9 ans a atteint un pic en 1993, pour chuter drastiquement au début du premier moratoire (figure 97, tableau 35). Celle-ci a ensuite remonté, mais à des valeurs plus faibles qu'avant 1993, et une succession de pics progressivement plus faibles s'en est suivi, soit autour des années 2000, vers la fin des années 2000 et en 2018. Ces valeurs, qui reflètent les prises observées (d'entrée) et, depuis 2006, les prises estimées supplémentaires (censurées), sont à la baisse depuis 2018. Depuis le début des années 1990, la mortalité par la pêche a eu tendance à cibler de plus en plus les âges les plus avancés (figure 98). Cela est particulièrement évident lorsque ces valeurs sont exprimées en fonction de la moyenne des âges de 6 à 9 ans (figure 99). Pour la plupart des années depuis 2010, la pêche a ciblé les poissons de 9 ans et plus (ligne horizontale orangée). Le type d'engin permis dans cette pêche depuis le premier moratoire pourrait avoir un lien (figure 21c).

Contrairement à F , on estime que M a fluctué à des valeurs élevées à tous les âges et la plupart des années depuis le milieu des années 1990 (figure 100, tableau 36). Après une baisse des valeurs en 2003 associée à un moratoire sur la pêche commerciale et récréative, au cours duquel M à la plupart des âges a atteint des valeurs comparables à celles supposées historiquement, M a augmenté avec des pics à la fin des années 2000, en 2017 et en 2023. Le pic de mortalité naturelle observé en 2023 a été particulièrement important pour les morues d'âges moins avancés, avec des valeurs de M jamais observées auparavant (âges 4-7) et avait été mentionné lors de la mise à jour de l'état du stock de 2024 (MPO 2024a). Par rapport à 2023, M_{2024} a diminué. La mortalité naturelle constituait en 2024 presque la totalité de Z , contrairement aux années 1970 et au début des années 1980, où M représentait beaucoup moins que la moitié de Z pour les âges 6+.

Les estimations de M pour les âges 4 à 6 ans ont augmenté significativement depuis 2015, pour atteindre, en 2022-2023, les valeurs les plus élevées de la série débutant en 1973 (figure 101). Il est probable qu'une partie de cette mortalité naturelle soit en fait constituée de mortalité par pêche non comptabilisée. La mortalité par pêche moyenne aux mêmes âges est très faible depuis le début des années 2010 et est considérée faible par rapport à la mortalité naturelle.

Les prises estimées par le modèle étaient proches de la limite supérieure des prises en 2011-2016 et 2019-2021, lorsque les prises étaient relativement faibles, et proches de la limite inférieure en 2017-2018, lorsque les prises étaient plus importantes (figure 102).

3.5.3. Capturabilité

Les fonctions de capturabilité selon l'âge estimées pour les cinq relevés sont essentiellement comparables à celles estimées par Benoît *et al.* (2025) et Ouellette-Plante *et al.* (2025) (figure 103). Les capturabilités asymptotiques des relevés du mois d'août du MPO et sentinelle mobile étaient supérieures à 1, qui peuvent être élevées en fonction des hypothèses sur la surface balayée. La cause de ces valeurs élevées nécessite des recherches plus approfondies (Benoît *et al.* 2025). Tous les âges semblent bien capturés par le relevé du mois d'août du MPO, tout comme les âges de 3+ dans le relevé sentinelle mobile. Par ailleurs, les âges plus jeunes ne sont pas très capturables par les trois relevés sentinelles à engins fixes, en particulier le relevé au filet maillant.

3.5.4. Ajustement du modèle

Le modèle s'est assez bien ajusté aux indices d'abondance selon l'âge, bien qu'à l'âge 3, le modèle ait sous-estimé les deux indices sentinelles à la palangre avant 2010 et les ait surestimés par la suite (figure 104). Il n'y avait pas de patron marqué dans les résidus du modèle qui suggéreraient une mauvaise spécification du modèle, comme des patrons le long des cohortes ou de grands blocs de résidus de taille similaire (figure 105). Il semble y avoir un léger conflit entre le relevé du mois d'août du MPO et le relevé sentinelle mobile au cours des dernières années, les deux relevés affichant des tendances résiduelles opposées. Il y a évidence d'un petit effet de l'année du relevé pour le relevé du mois d'août du MPO en 2002-2003 et d'un effet un peu plus important pour le relevé sentinelle mobile en 2011-2012, mais ces éléments ne semblent pas avoir de répercussions sur d'autres aspects de l'ajustement du modèle. Il n'y a pas de patron marqué dans les résidus des indices d'abondance en fonction de l'année et de la cohorte et aucun en fonction de l'âge (figure 106).

Les proportions selon l'âge des captures de la pêche estimées par le modèle correspondaient bien aux valeurs d'entrée (figure 107). À l'exception des ajustements depuis 2017 pour les âges 11+, qui correspondaient à des proportions généralement faibles, le modèle s'est bien ajusté à l'ampleur et aux fluctuations. Il n'y avait pas de tendance temporelle dans les résidus des proportions selon l'âge des captures (figure 108). Il n'y avait pas de patron dans les résidus du modèle du logit du rapport de continuité (Irc, figure 109). Bien que les valeurs aient tendance à être un peu plus élevées aux âges plus avancés et dans les années entourant 2020 pour les âges 4 et 5 (figure 109), il n'y avait pas de tendance globale en fonction de l'année, de l'âge ou de la cohorte (figure 110).

3.5.5. Analyse rétrospective

Une analyse rétrospective sur sept ans a été réalisée et une valeur du rho de Mohn, qui est une mesure du biais rétrospectif systématique, a été calculée pour plusieurs résultats du modèle (Mohn 1999). Les épluchages séquentiels du modèle d'évaluation ont eu un effet négligeable sur les estimations de mortalité par pêche moyenne (figure 111), de BSR et de recrutement (figure 112). Les valeurs du rho de Mohn étaient très faibles, indiquant peu ou pas de biais. Les analyses rétrospectives pour M montrent une certaine sensibilité au cours de la dernière ou des deux dernières années d'une évaluation, mais aucun biais important, c'est-à-dire que l'occurrence et l'ampleur des surestimations et des sous-estimations sont comparables (figure 113). Par conséquent, les estimations de M à partir de l'année d'évaluation finale doivent être interprétées avec une certaine prudence, mais les tendances à long terme semblent fiables dans le contexte du modèle.

3.6. PROJECTIONS

Des projections sur quatre ans (2025-2028) à partir du modèle ajusté ont été réalisées pour trois scénarios de capture (0, 500 et 1 000 t) demandés par la gestion des pêches et basés sur le plan de rétablissement de la morue 3Pn4RS (MPO 2024b). Ces projections se sont basées sur les conditions et hypothèses suivantes:

- Pour projeter jusqu'au 31 décembre 2024:
 - Les valeurs spécifiques selon l'âge de la maturité et du poids du stock de 2024 ont été utilisées.
 - Les estimations de recrutement et de mortalité naturelle selon l'âge de 2024 ont été utilisées.
- Pour projeter du 1^{er} janvier 2025 au 31 décembre 2028:

-
- Les valeurs de maturité selon l'âge projetées jusqu'à 2028 ont été utilisées.
 - Les valeurs selon l'âge du poids du stock de 2024 ont été supposées pour les quatre années suivantes.
 - Le recrutement a été généré à partir de l'estimation de 2024 en supposant les corrélations d'âge et d'année estimées dans le modèle.
 - Les estimations moyennes de mortalité naturelle selon l'âge pour la période 2022-2024 ont été utilisées.
 - Pour toutes les années de projection:
 - La sélectivité moyenne estimée de la pêcherie et le poids moyen des captures selon l'âge pour la période 2022-2024 ont été utilisés.
 - Les paramètres ci-dessus, ainsi que l'abondance estimée pour 2024, ont été simulés à l'aide des estimations des paramètres du modèle et de la matrice de covariance.

Dix mille simulations indépendantes ont été réalisées. À partir de celles-ci, les probabilités associées à des résultats particuliers pour le stock ont été estimées.

Avec une option de capture de 0 t, il y a une probabilité estimée de 0,0396 que la BSR augmente d'une valeur quelconque d'ici la fin de la période de projection, et d'environ 0,0167 qu'il y ait une augmentation de 10 % ou plus (tableau 37, figure 114). Avec une option de capture de 1 000 t, ces probabilités diminuent à 0,0128 et 0,0050, respectivement. Avec une option de capture de 0 t, il n'y a aucune chance que la BSR n'atteigne ou ne dépasse une valeur de 71 970 t, soit le PRL adopté pour le stock. Les probabilités d'une augmentation de l'abondance des morues d'âges 5+ et d'une augmentation $\geq 10\%$ sont, respectivement, de 0,4774 et 0,3619, en l'absence de capture, et de 0,3789 et 0,2683, respectivement, avec l'option de 1 000 t.

Les probabilités très faibles d'une augmentation de la biomasse et de l'abondance des morues adultes reflètent la forte mortalité naturelle estimée et le faible recrutement observé ces dernières années (figure 100).

4. DISCUSSION

4.1. CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉCOSYSTÈME ET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'augmentation de la température de l'eau (Galbraith *et al.* 2024) et la diminution de la concentration d'oxygène dissous dans les eaux profondes du nGSL (Blais *et al.* 2024) pourraient affecter la distribution et la productivité du stock de morue 3Pn4RS.

En se basant sur l'indice de remplissage total, on constate que les morues de 4R avaient une intensité d'alimentation plus élevée que celles de 4S au cours des trois dernières années, période durant laquelle la faible condition des morues dans 4S a été remarquée (figure 115AB, MPO 2023a). Un changement dans la disponibilité des proies pourrait avoir affecté négativement la condition des morues de 4S depuis 2022, ce qui aurait pu contribuer à l'augmentation de la mortalité totale récente dans 4S (figure 115C). Alors que la mortalité récente dans 4R est comparable à sa moyenne historique, celle atteinte dans 4S représente la valeur maximale de sa série.

Des liens entre l'intensité d'alimentation, la condition et la mortalité totale suggèrent que des effets ascendants de l'environnement récents peuvent être des facteurs importants de la faible productivité du stock. Des liens similaires ont été suggérés pour les stocks voisins de morue franche des divisions OPANO 3Ps (sud de TN, MPO 2023b), 2J3KL (nord-est de TN, Regular

et al. 2022) et 3NO (sud des Grands Bancs, Cadigan *et al.* 2024). En particulier, l'étude de Regular *et al.* (2022) a montré que la mortalité naturelle induite par la famine était liée à la disponibilité des proies, et plus particulièrement à celles du capelan et de la crevette nordique, deux proies importantes de la morue 3Pn4RS (Ouellette-Plante *et al.* 2020).

4.2. PROCÉDURE DE MISE À JOUR DE L'ANNÉE INTERMÉDIAIRE

Au cours de l'évaluation de 2023 (MPO 2023a), l'indice de biomasse des morues ≥ 43 cm du relevé du mois d'août du MPO avait été identifié comme indicateur de la BSR pour les années où une évaluation analytique complète du stock n'est pas réalisée (années intermédiaires). À l'hiver 2024, une mise à jour (MPO 2024a) a été réalisée sans inclure une telle évaluation analytique complète, et a montré qu'une diminution importante était survenue en 2023, puisque l'indicateur de la BSR était maintenant estimé à 9 525 t, alors qu'il était estimé par le modèle à près de 42 906 t en 2022 (MPO 2023a).

Avec l'emploi du modèle d'évaluation du stock de morue 3Pn4RS dans la présente évaluation de stock, il est possible de remettre à jour la relation entre la BSR estimée à partir du modèle d'évaluation et l'indicateur de la BSR (figure 116). Pour l'instant, la fiabilité de ce proxy pour refléter l'état de la BSR du stock de morue 3Pn4RS au cours des années intermédiaires est jugé de satisfaisant.

4.3. SOURCES D'INCERTITUDE

Plusieurs incertitudes existent pour ce stock, à commencer par la situation de la cohorte de 2018. Mentionnée pour la première fois à l'évaluation de 2019 (MPO 2019b) et suivie depuis en raison de sa forte abondance, les individus de cette cohorte ne semblent pas avoir augmenté en taille en 2023. En 2024, l'abondance de cette cohorte était à un très faible niveau et sa contribution à la BSR du stock au cours des prochaines années sera par conséquent très réduite.

L'ampleur de la pêche récréative, pour laquelle aucun suivi des captures (quantités, tailles et poids individuels) et des rejets n'est réalisé, est incertaine (Ouellette-Plante *et al.* 2022c). Puisque la pêche commerciale dirigée est fermée depuis 2022, il est probable que les débarquements de la pêche récréative constituent actuellement une part importante des débarquements totaux de morues 3Pn4RS. La mortalité non comptabilisée résultant de la pêche récréative peut contribuer aux valeurs élevées de mortalité naturelle estimées par le modèle d'évaluation.

Le lien entre la condition et la mortalité des morues 3Pn4RS devrait être davantage étudié, en plus d'élucider les conditions écosystémiques qui pourraient en être la cause. Notamment, l'effet des conditions océanographiques et écologiques changeantes dans le nGSL, particulièrement la température de l'eau et sa teneur en oxygène dissous, ainsi que la disponibilité des proies, représentent des priorités de recherche.

5. CONCLUSION

La présente évaluation indique que le stock de morue 3Pn4RS demeure profondément dans la zone critique de l'approche de précaution. L'estimation de la BSR pour 2024 (15 793 t) représente 22 % du PRL (71 970 t). Il s'agit d'une diminution importante, puisque lors de l'évaluation de 2023, la BSR avait été estimée par le modèle à près de 42 906 t, soit 60 % du PRL. Selon la règle de contrôle des prises du plan de rétablissement, les prélèvements annuels de toutes sources ne devraient pas dépasser 500 t.

Des projections sur quatre ans (2025-2028) à partir du modèle d'évaluation ajusté ont été réalisées pour trois scénarios de capture (0, 500 et 1 000 t) demandés par la gestion des pêches. D'après ces scénarios, la probabilité que la BSR augmente sur quatre ans varie de 0,0396 (0 t) à 0,0128 (1 000 t). Les probabilités très faibles d'une augmentation de la biomasse et de l'abondance des morues adultes reflètent la forte mortalité naturelle estimée et le faible recrutement observé ces dernières années.

6. REMERCIEMENTS

Des remerciements sont adressés à Manuelle Beaudry-Sylvestre, Hugo Bourdages et Charley Cyr pour leurs commentaires et suggestions vis-à-vis de ce document ainsi qu'aux autres collaborateurs, autant de l'industrie que du MPO, qui ont pris part à l'un ou à plusieurs des projets en amont de la présente évaluation. La liste des collaborateurs ayant pris part aux activités 2023-2024 en lien avec l'évaluation de la morue franche du nGSL est présentée à l'Annexe A. Merci!

7. RÉFÉRENCES CITÉES

- Barot, S., Heino, M., O'Brien, L., et Dieckmann, U. 2004. Estimating reaction norms for age and size at maturation when age at first reproduction is unknown. *Evol. Ecol. Res.* 6: 659-678.
- Beaudry-Sylvestre, M., Ouellette-Plante, J., et Benoît, H. 2025. [Mise à jour des intrants et des méthodes de calcul de l'ogive de maturité de la morue franche du nord du Golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) sur la période 1983-2023](#). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3671: vii + 33 p.
- Benoît, H.P., et Ouellette-Plante, J. 2023. [Éléments scientifiques du plan de rétablissement de la morue franche du nord du golfe du Saint-Laurent \(OPANO 3Pn4RS\)](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/085. iv + 29 p.
- Benoît, H.P., Swain, D.P., Hutchings, J.A., Knox, D., Doniol-Valcroze, T., et Bourne, C.M. 2018. [Evidence for reproductive senescence in a broadly distributed harvested marine fish](#). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 592: 207-224.
- Benoît, H.P., Dunham, A., Macnab, P., Rideout, R., Wareham, V., Clark, D., Duprey, N., Maldemay, É.-P., Richard, M., Clark, C., et Wilson, B. 2020. [Éléments d'un cadre visant à soutenir les décisions liées à l'autorisation des relevés scientifiques avec des engins entrant en contact avec le fond dans des zones benthiques protégées ayant des objectifs de conservation définis](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/011. ix + 109 p.
- Benoît, H.P., Brassard, C., Carruthers, E., et Nadeau, P. 2021. [Questionnaire à l'intention des pêcheurs commerciaux – Résultats concernant les prises non comptabilisées actuelles et passées de morue franche de la sous division 3Pn et des divisions 4R et 4S de l'OPANO](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/067. vi + 40 p.
- Benoît, H.P., Ouellette-Plante, J., Yin, Y., et Brassard, C. 2022. [Revue du cadre d'évaluation de la morue franche de la division OPANO 3Pn4RS : relevés indépendants de la pêche](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/049. xv + 135 p.
- Benoît, H.P., Cadigan, N., Ouellette-Plante, J., et Brassard, C. 2024a. [Revue du cadre d'évaluation de la morue franche de la division 3Pn4RS de l'OPANO : Traitement des captures et des poids individuels, et autres considérations relatives au modèle d'évaluation](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2024/045. vii + 49 p.

-
- Benoît, H.P., Yin, Y., et Bourdages, H. 2024b. [Résultats de la pêche comparative entre le NGCC Teleost et le NGCC John Cabot dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent en 2021 et 2022](#). Secr. can. des avis sci. du MPO, Doc. de rech. 2024/007. xix + 233 p.
- Benoît, H.P., Cadigan, N., Ouellette-Plante, J., et Brassard, C. 2025. [Révision du cadre d'évaluation pour la morue franche des divisions OPANO 3Pn4RS: Modélisation de la population et éléments pertinents à une nouvelle approche de précaution et un plan de rétablissement](#). Secr. can. des avis sci. du MPO, Doc. de rech. 2025/074. xiii + 134 p.
- Bérubé, M., et Fréchet, A. 2001. [Sommaire du programme de marquage des pêches sentinelles du nord du golfe avec une emphase sur les re-captures provenant des unités de gestion voisines](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2001/002: 23 p.
- Blais, M., Galbraith, P.S., Lizotte, M., Clay, S.A., et Starr, M. 2024. [Chemical and Biological Oceanographic Conditions in the Estuary and Gulf of St. Lawrence During 2023](#). Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 385: v + 84 p.
- Bourdages, H., et Ouellet, J.-F. 2011. [Répartition géographique et indices d'abondance des poissons marins du nord du golfe du Saint-Laurent \(1990–2009\)](#). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2963: vi + 171 p.
- Bourdages, H., Savard, L., Archambault, D., et Valois, S. 2007. Résultats des expériences de pêche comparative d'août 2004 et 2005 dans le nord du golfe du Saint-Laurent, entre le NGCC Alfred Needler et le NGCC Teleost. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2750: ix + 57 p.
- Bourdages, H., Roux, M.-J., Marquis, M.-C., Galbraith, P., et Isabel, L. 2022. [Évaluation des stocks de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2021: données de la pêche commerciale et du relevé de recherche](#). Secr. can. des avis sci. du MPO, Doc. de rech. 2022/027. xv + 197 p.
- Bratley, J., Cadigan, N.G., Dwyer, K., Healey, B.P., Morgan, M.J., Murphy, E.F., Maddock Parsons, D., et 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.
- Bromley, P.J., Watson, T., et Hislop, J.R.G. 1997. [Diel feeding patterns and the development of food webs in pelagic 0-group cod \(*Gadus morhua* L.\), haddock \(*Melanogrammus aeglefinus* L.\), whiting \(*Merlangius merlangus* L.\), saithe \(*Pollachius virens* L.\), and Norway pout \(*Trisopterus esmarkii* Nilsson\) in the northern North Sea](#). ICES J. Mar. Sci. 54(5): 846-853.
- Brulotte, S., et Fréchet, A. 2000. [Indice de saturation de la palangre et du filet maillant dans les relevés des Pêches Sentinelles à la morue dans le nord du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2000/118.
- Cadigan, N.G., Morgan, M.J., et Bratley, J. 2014. [Improved estimation and forecasts of stock maturities using generalised linear mixed models with auto-correlated random effects](#). Fish. Manag. Ecol. 21(5): 343-356.
- Cadigan, N.G., Weerasekera, S.J.W.W.M.M.P., Regular, P.M., et Rideout, R.M. 2024. [Time varying M with starvation mortality in a state-space stock assessment model: Part 2: Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) on the southern Grand Bank of Newfoundland](#). Fish. Res. 280: 107174.
- Canada. 1993. [Règlement de pêche de l'atlantique 1985 - Modification, C.P. 1993-186, DORS/93-16, 29 décembre 1992](#). Gazette du Canada, Partie II 127(1): 145-149.
-

-
- Canada. 2019. [Règlement sur la zone de protection marine du chenal Laurentien, C.P. 2019-339, DORS/2019-105, 15 avril 2019](#). Gazette du Canada, Partie II 153(9): 1416-1455.
- Chabot, D., et Claireaux, G. 2008. [Environmental hypoxia as a metabolic constraint on fish: the case of Atlantic cod, *Gadus morhua*](#). Mar. Pollut. Bull. 57(6-12): 287-294.
- Chabot, D., et Dutil, J.-D. 1999. [Reduced growth of Atlantic cod in non-lethal hypoxic conditions](#). J. Fish Biol. 55(3): 472-491.
- Chabot, D., Sainte-Marie, B., Briand, K., et Hanson, J.M. 2008. [Atlantic cod and snow crab predator-prey size relationship in the Gulf of St. Lawrence, Canada](#). Mar. Ecol. Prog. Ser. 363: 227-240.
- Chamberland, J.-M., Bourdages, H., Desgagnés, M., Galbraith, P., Isabel, L., Ouellette-Plante, J., Roux, M.-J., Scallon-Chouinard, P.-M., et Senay, C. 2025. [Résultats préliminaires du relevé écosystémique d'août 2024 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2025/032. iv + 102 p.
- Chouinard, G., et Fréchet, A. 1994. Fluctuations in the cod stocks of the Gulf of St Lawrence. ICES Mar. Sci. Symp. 198: 121-139.
- Cohen, D.M., Inada, T., Iwamoto, T., et Scialabba, N. 1990. Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes). An annotated and illustrated catalogue of cods, hakes, grenadiers and other gadiform fishes known to date. FAO Fisheries Synopsis 10(125): 442 p.
- COSEPAC. 2010. Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur la morue franche (*Gadus morhua*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa: xiii + 121 p.
- Daigle, D., et Benoît, H.P. 2007. Procedures for commercial catch sampling of finfish and shrimp in the southern Gulf of St. Lawrence (Fisheries and Oceans Canada, Gulf Region). Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2833: iv + 63 p.
- Dawe, E.G., Dalley, E.L., et Lidster, W.W. 1997. [Fish prey spectrum of short-finned squid \(*Illex illecebrosus*\) at Newfoundland](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54(S1): 200-208.
- Dunn, P.K., et Smyth, G.K. 1996. [Randomized Quantile Residuals](#). J. Comput. Graph. Stat. 5(3): 236-244.
- Duplisea, D., et Fréchet, A. 2010. [Estimation des points de référence pour l'approche de précaution pour la morue \(*Gadus morhua*\) du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn4RS\) et méthodes pour leur calcul](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2009/097. iv + 24 p.
- Duplisea, D., et Fréchet, A. 2011. [Updated reference point estimates for northern Gulf of St. Lawrence \(3Pn4RS\) cod \(*Gadus morhua*\) based on revised beginning of year weights at age](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/003. iv + 8 p.
- Dutil, J.-D., et Brander, K. 2003. [Comparing productivity of North Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) stocks and limits to growth production](#). Fish. Oceanogr. 12(4-5): 502-512.
- Dutil, J.-D., Lambert, Y., Chouinard, G.A., et Fréchet, A. 1995. [Fish condition : what should we measure in cod \(*Gadus morhua*\)?](#) DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/11: 26 p.
- Dutil, J.-D., Gauthier, J., Fréchet, A., Castonguay, M., Lambert, Y., et Ouellet, P. 2005. [Northern Gulf of St. Lawrence \(NAFO 3Pn and 4RS\)](#). Dans Spawning and life history information for North Atlantic cod stocks. Édité par K. Brander. ICES Coop. Res. Rep. No. 274. p. 105-113.

-
- Fordham, S.E., et Trippel, E.A. 1999. [Feeding behaviour of cod \(*Gadus morhua*\) in relation to spawning](#). J. Appl. Ichthyol. 15(1): 1-9.
- Fréchet, A. 1986. [Assessment of the 4RS, 3Pn cod stock](#). CAFSAC Res. Doc. 86/105: 62 p.
- Fréchet, A. 1990. [Catchability variations of cod in the marginal ice zone](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 47(9): 1678-1683.
- Fréchet, A. 1996. [Inter-calibration de huit chalutiers participants aux pêches sentinelles dans le nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn,4RS\) en 1995 à l'aide de sondes SCANMAR](#). MPO, pêche de l'Atlantique Doc. Rech. 96/67.
- Fréchet, A. 1997. [Standardisation de chalutiers participant aux pêches sentinelles dans le nord du Golfe du Saint-Laurent en 1996](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 97/72.
- Fréchet, A., et Gagnon, Y. 1993. [Évaluation de la biomasse du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 1992](#). MPO Pêches de l'Atlantique Doc. Rech. 93/68. 42 p.
- Fréchet, A., et Schwab, P. 1995. [Revue de l'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 1994](#). MPO Pêches de l'Atlantique Doc. Rech. 95/53. 20 p.
- Fréchet, A., Gagnon, Y., Schwab, P., D'Amours, D., Dutil, J.-D., Lambert, Y., Bourassa, L., et Rollet, C. 1994. [Revue de l'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 1993](#). MPO Pêches de l'Atlantique Doc. Rech. 94/29. 50 p.
- Fréchet, A., Schwab, P., Lambert, Y., Chabot, D., Decker, D., Rowe, G., Nadeau, P., et Collier, F. 1995. [Les pêches sentinelles du stock de morue du nord du Golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 1994](#). MPO Pêches de l'Atlantique Doc. Rech. 95/54. 31 p.
- Fréchet, A., Gauthier, J., Schwab, P., Bourdages, H., Chabot, D., Collier, F., Grégoire, F., Lambert, Y., Moreault, G., Pageau, L., et Spingle, J. 2003. [L'état du stock de morue du Nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 2002](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2003/065. i + 25 p.
- Fréchet, A., Gauthier, J., Schwab, P., Lambert, Y., Le Bris, A., Tournois, C., Way, M., et Collier, F. 2009. [L'état du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 2008](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2009/090. iv + 104 p.
- Galbraith, P.S., Chassé, J., Shaw, J.-L., Dumas, J., et Bourassa, M.-N. 2024. [Physical oceanographic conditions in the Gulf of St. Lawrence during 2023](#). Can. Tech. Rep. Hydrogr. Ocean Sci. 378: v + 91 p.
- Gascon, D. 1983. [An assessment of the cod stock in NAFO division 4RS 3Pn](#). CAFSAC Res. Doc. 83/46. 30 p.
- Ings, D.W., Varkey, D., Babyn, J., Regular, P.R., Champagnat, J., Kumar, R., Morgan, M.J., Healey, B.P., Rideout, R.M., et Vigneau, J. 2024. [Évaluation de l'état du stock de morue franche \(*Gadus morhua*\) de la sous-division 3Ps de l'OPANO en 2019](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2024/002. v + 123 p.
- Kell, L.T., Nash, R.D.M., Dickey-Collas, M., Mosqueira, I., et Szuwalski, C. 2015. [Is spawning stock biomass a robust proxy for reproductive potential?](#) Fish Fish. 17(3): 596-616.
- Kristensen, K. 2023. RTMB: 'R' Bindings for 'TMB'.
- Lambert, J.-D., et Ménager, M. 1998. Protocoles d'échantillonnage des captures commerciales de poissons et d'invertébrés marins du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2208: x + 246 p.
-

-
- Lambert, Y., et Dutil, J.-D. 1997. [Can simple condition indices be used to monitor and quantify seasonal changes in the energy reserves of cod \(*Gadus morhua*\)?](#) Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54(S1): 104-112.
- Lear, W.H. 1998. [History of Fisheries in the Northwest Atlantic: The 500-Year Perspective](#). J. Northw. Atl. Fish. Sci. 23: 41-73.
- McCallum, B.R., et Walsh, S.J. 1997. Groundfish survey trawls used at the Northwest Atlantic Fisheries Centre, 1971 to present. NAFO Sci. Coun. Studies 29: 93-104.
- Mimeault, M. 1997. Une longue histoire de pêche: la morue du golfe du Saint-Laurent. Cap-aux-Diamants 51: 24-27.
- Minet, J.P. 1978. Dynamics and yield assessment of the northeastern Gulf of St. Lawrence cod stock. ICNAF Sel. Pap. 3: 7-16.
- Minet, J.P., et Perodou, J.B. 1978. Predation of cod, *Gadus morhua*, on capelin, *Mallotus villosus*, off eastern Newfoundland and in the Gulf of St. Lawrence. ICNAF Res. Bull. 13: 11-20.
- Mohn, R. 1999. [The retrospective problem in sequential population analysis: An investigation using cod fishery and simulated data](#). ICES J. Mar. Sci. 56(4): 473-488.
- Morgan, M.J., et Hoenig, M. 1997. [Estimating maturity-at-age from length stratified sampling](#). J. Northw. Atl. Fish. Sci. 21: 51-63.
- Morrison, C.M. 1990. Atlas d'histologie de la morue franche, *Gadus morhua*. Troisième partie. Organes reproducteurs. Publ. spec. can. sci. halieut. aquat. 110: 177 p.
- Mosnier, A., Dispas, A., et Hammill, M.O. 2023. [Spatial distribution and count of harbour seals \(*Phoca vitulina*\) and grey seals \(*Halichoerus grypus*\) in the Estuary and Gulf of St. Lawrence from an aerial survey conducted in June 2019](#). Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3541: v + 60 p.
- MPO. 1999. Mesures de gestion du poisson de fond de l'Atlantique pour les stocks du Golfe du Saint-Laurent et pour les stocks de morue 2GH et 3ps. Infocéans 2(9): 15.
- MPO. 2003a. La morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2002. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks 2003/017.
- MPO. 2003b. Compte rendu de la réunion du Processus d'évaluation zonale-Morue franche. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu. 2003/021.
- MPO. 2004. La morue du nord du golfe du Saint-Laurent (3Pn, 4RS) en 2003. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des stocks 2004/019.
- MPO. 2008. [Évaluation du stock de morue du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 2007](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2008/003.
- MPO. 2011. [Évaluation du potentiel de rétablissement de la morue franche \(*Gadus morhua*\) de l'unité désignable du Nord Laurentien \(3Pn, 4RS et 3Ps\)](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/026.
- MPO. 2017. [Plan de gestion intégrée des pêches. Poissons de fond du golfe du Saint-Laurent \(Sous-divisions 3Pn et 4Vn et divisions 4RST de l'OPANO\)](#).
- MPO. 2018. [Cadre visant à soutenir les décisions liées à l'autorisation des relevés scientifiques avec des engins scientifiques entrant en contact avec le fond dans des zones benthiques protégées ayant des objectifs de conservation définis](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/043.
-

-
- MPO. 2019a. [Zone de protection marine \(ZPM\) du chenal Laurentien](#).
- MPO. 2019b. [Évaluation du stock de morue franche du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2019/032.
- MPO. 2022a. [Plan de pêche axé sur la conservation saison 2022-2023 Sous-division 3Ps de l'OPANO - Poissons de fond engins fixes navires de moins de 27,4 mètres \(90 pi\)](#).
- MPO. 2022b. [Conservation des coraux et des éponges de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent](#).
- MPO. 2023a. [Évaluation du stock de morue franche du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn,4RS\) en 2022](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2023/035.
- MPO. 2023b. [Examen des simulations du plan de rétablissement de la morue franche de la sous-division 3Ps de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest \(OPANO\)](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2023/007.
- MPO. 2024a. [Mise à jour des indicateurs de l'état du stock de la morue franche du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn,4RS\) en 2023](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci. 2024/011.
- MPO. 2024b. [Plan de rétablissement: Morue franche, *Gadus morhua* - Sous-division 3Pn et divisions 4RS de l'OPANO](#).
- MPO. 2025a. [Évaluation du stock de morue franche \(*Gadus morhua*\) du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 2024](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2025/011.
- MPO. 2025b. [Évaluation des stocks des sébastes \(*Sebastes fasciatus* et *Sebastes mentella*\) des unités 1 et 2 en 2024](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2025/014.
- Nozères, C., Archambault, D., Chouinard, P.-M., Gauthier, J., Miller, R., Parent, E., Schwab, P., Savard, L., et Dutil, J.-D. 2010. [Guide d'identification des poissons marins de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent et protocoles suivis pour leur échantillonnage lors des relevés par chalut entre 2004 et 2008](#). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2866: xi + 243 p.
- Ouellet, P. 1997. [Characteristics and vertical distribution of Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) eggs in the northern Gulf of St. Lawrence, and the possible effect of cold water temperature on recruitment](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54(1): 211-223.
- Ouellet, P., Allard, J.-P., et St-Pierre, J.-F. 1994. Distribution des larves d'invertébrés décapodes (Pandalidae, Majidae) et des œufs et larves de poissons dans le nord du golfe du Saint-Laurent en mai et juin de 1985 à 1987 et 1991-1992. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat 2019: viii + 60 p.
- Ouellet, P., Lambert, Y., et Castonguay, M. 1997. [Spawning of Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) in the northern Gulf of St. Lawrence: a study of adult and egg distributions and characteristics](#). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54(1): 198-210.
- Ouellette-Plante, J., Chabot, D., Nozères, C., et Bourdages, H. 2020. [Régimes alimentaires de poissons démersaux provenant des relevés écosystémiques du NGCC *Teleost* dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent, août 2015-2017](#). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3383: v + 124 p.
- Ouellette-Plante, J., Benoît, H.P., et Brassard, C. 2022a. [Revue du cadre d'évaluation de la morue franche de l'OPANO 3PN4RS: captures dans les pêches commerciales et récréatives, et données du programme de marquage](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/033. iv + 60 p.
-

-
- Ouellette-Plante, J., Benoît, H.P., Plourde, S., et Chabot, D. 2022b. [Estimations préliminaires de consommation annuelle de capelan par la morue franche et le flétan du Groenland](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/013. iv + 50 p.
- Ouellette-Plante, J., Van Beveren, E., Benoît, H.P., et Brassard, C. 2022c. [Détails de catchR, un paquet R pour estimer la composition en âge et en longueur des captures de la pêche, avec une application à la morue franche de 3Pn4RS](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/015. iv + 71 p.
- Ouellette-Plante, J., Benoît, H.P., et Lussier, J.-F. 2025. [L'état du stock de morue franche \(*Gadus morhua*\) du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\) en 2022](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2025/039. xxi + 248 p.
- Puncher, G.N., Rowe, S., Rose, G.A., Parent, G.J., Wang, Y., et Pavey, S.A. 2021. [Life-stage-dependent supergene haplotype frequencies and metapopulation neutral genetic patterns of Atlantic cod, *Gadus morhua*, from Canada's Northern cod stock region and adjacent areas](#). J. Fish Biol. 98(3): 817-828.
- 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., et Zhang, F. 2022. [Indexing starvation mortality to assess its role in the population regulation of Northern cod](#). Fish Res 247: 106180.
- Rideout, R.M., et Rose, G.A. 2006. Suppression of reproduction in Atlantic cod *Gadus morhua*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 320: 267-277.
- Rideout, R.M., Rose, G.A., et Burton, M.P.M. 2005. [Skipped spawning in female iteroparous fishes](#). Fish Fish. 6(1): 50-72.
- Rivest, L.-P., Boivin, A., et Benoît, H.P. 2021. A Spatiotemporal Investigation of the Cod Stock in the Northern Gulf of St. Lawrence. *Dans Applied Statistics and Data Science. Proceedings of Statistics 2021 Canada, Selected Contributions. Édité par Y.P. Chaubey, S. Lahmiri, F. Nebebe, et A. Sen.* p. 31-52.
- Rose, G.A. 2018. Atlantic Cod: A Bio-Ecology. Wiley-Blackwell.
- Sanguin, A.-L. 1980. [La zone canadienne des 200 milles dans l'Atlantique, un exemple de la nouvelle géographie politique des océans](#). Études internationales 11(2): 239-251.
- Savard, L., Gauthier, J., Bourdages, H., et Desgagnés, M. 2013. [Prises accessoires de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/151: ii + 56 p.
- Savenkoff, C., Castonguay, M., Chabot, D., Hammill, M.O., Bourdages, H., et Morissette, L. 2007. [Changes in the northern Gulf of St. Lawrence ecosystem estimated by inverse modelling: evidence of a fishery-induced regime shift?](#) Estuar. Coast. Shelf Sci. 73(3): 711-724.
- Schwalme, K., et Chouinard, G.A. 1999. [Seasonal dynamics in feeding, organ weights, and reproductive maturation of Atlantic cod \(*Gadus morhua*\) in the southern Gulf of St Lawrence](#). ICES J. Mar. Sci. 56(3): 303-319.
- Senay, C., Rousseau, S., Brûlé, C., Chavarria, C., Isabel, L., Parent, G.J., Chabot, D., et Duplisea, D. 2023. [État des stocks des sébastes \(*Sebastes mentella* et *S. fasciatus*\) de l'unité 1 en 2021](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/036. xii + 130 p.
- Sinclair, A. 2001. [Natural mortality of cod \(*Gadus morhua*\) in the Southern Gulf of St Lawrence](#). ICES J. Mar. Sci. 58(1): 1-10.
-

-
- STACAC. 1984. Catch & effort computer file structure for zonal interchange - 1984. STACAC Standard Document 3: 13 p.
- Swain, D.P., Ricard, D., Rolland, N., et Aubry, É. 2019. [Évaluation du stock de morue franche \(*Gadus morhua*\) du sud du golfe du Saint-Laurent, divisions 4T et 4Vn \(novembre à avril\) de l'OPANO, mars 2019](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/038: iv + 108 p.
- Templeman, W. 1981. [Vertebral Numbers in Atlantic cod, *Gadus morhua*, of the Newfoundland and Adjacent Areas, 1947-71, and Their use for Delineating Cod Stocks](#). J. Northw. Atl. Fish. Sci. 2: 21-45.
- Trippel, E.A. 1995. [Age at maturity as a stress indicator in fisheries: biological processes related to reproduction in northwest Atlantic groundfish populations that have undergone declines](#). BioScience 45(11): 759-771.
- Trippel, E.A., Morgan, M.J., Fréchet, A., Rollet, C., Sinclair, A., Annand, A., Beanlands, D., et Brown, L. 1997. Changes in age and length at sexual maturity of northwest Atlantic cod, haddock, and pollock stocks, 1972–1995. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2157: xii + 120 p.
- Turuk, T.N. 1968. Seasonal changes of cod feeding in the Labrador and Newfoundland area in 1964-1966. Trudy Pinro. 23: 370-382.
- Tyler, A.V. 1971. Monthly changes in stomach contents of demersal fishes in Passamaquoddy Bay, N. B. Fish. Res. Bd. Canada Tech. Rep. 288: 118 p.
- Wells, R. 1977. [Status of the cod stock in the eastern Gulf of St. Lawrence](#). CAFSAC Res. Doc. 77/15: 9 p.
- Yvelin, J.-F., Fréchet, A., et Brêthes, J.-C. 2005. [Parcours migratoires et structure du stock de la morue du nord du golfe du Saint-Laurent \(3Pn, 4RS\)](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2005/055. iii + 50 p.

8. TABLEAUX

Tableau 1. Liste des différentes publications du SCAS parues depuis 1996 en lien avec la morue 3Pn4RS. Les colonnes Année et Date réfèrent à l'année et à la date de la réunion. Pour les documents dont la réunion associée n'a pu être retracée, la valeur d'année correspond à l'année de publication. DR = document de recherche, AS = avis scientifique, RS = réponse des sciences, RÉS = rapport sur l'état des stocks, CR = compte-rendu.

Année	Date (JJ/MM)	DR	AS	RS	RÉS	CR
1996	-	-	-	-	1996/053	-
1997 ^a	03-05/03	1998/055	-	-	-	1997/006
1998	-	1998/018	-	-	1998/127, 1998/A4-01	-
1999 ^a	01-12/03	-	-	-	1999/A4-01	1999/005
2000 ^a	22-25/02	2000/106	-	-	-	2000/017
2000 ^a	16-17/10	-	-	-	-	2000/027
2000	-	2000/118, 2000/150	-	-	2000/A4-01	-
2001	05-09/11	-	-	-	-	2002/003
2001	-	-	-	-	2001/A4-01	-
2002 ^a	05-08/11	-	-	-	-	2002/033
2002	-	2002/082	-	-	2002/083, 2002/A4-01	-
2003 ^a	17-26/02	2003/060, 2003/065, 2003/066	-	-	2003/017	2003/021
2004	22-24/03	2004/041, 2004/042, 2004/044, 2004/093	-	-	2004/019, 2004/041	-
2004 ^a	25-29/10	-	-	-	-	2004/040
2005	16-17/02	2005/019, 2005/055, 2005/060	2005/003	-	-	2005/030
2006	17/01	-	-	2006/001	-	-
2006 ^a	6-10/02	-	2006/010	-	-	2007/054
2006 ^a	22-24/03	2006/086	-	-	-	2006/013
2007	15-16/02	2007/068	2007/003	-	-	2007/046
2007 ^a	31/01-01/02	2007/066	2007/002	-	-	2007/050
2008 ^a	25-29/02	2009/012	2008/003	-	-	2008/019
2008 ^a	3-5/03	2009/027	-	-	-	-
2009 ^a	24/02-06/03	2009/090, 2009/097	2009/010	-	-	2009/050
2010	23-24/02	-	2010/011	-	-	2010/013

Année	Date (JJ/MM)	DR	AS	RS	RÉS	CR
2010	15/10	2011/003	-	-	-	2011/006
2010	25-28/10	2011/015	-	-	-	-
2011 ^a	21-25/02	-	2011/026	-	-	2011/048
2012	08-09/03	2012/056	2012/005	-	-	2012/013
2012	17/12	2012/171	-	2012/043	-	-
2013	06/12	-	-	2014/009	-	-
2015	19/02	2016/010	2015/041	-	-	2015/024
2017	23/02	2018/039	2017/042	-	-	2017/036
2019	21-22/02	2019/075	2019/032	-	-	2019/012
2020	14/01	-	-	2020/007	-	-
2021	14/01	-	-	2021/006	-	-
2021	21-22/04, 12/05	2021/067 , 2022/015 , 2022/033 , 2022/049			-	2022/008
2022	26/01	-	-	2022/009	-	-
2022	24-26/05	2024/045	-	-	-	2023/026
2023	23-24/02	2025/039	2023/035	-	-	2023/039
2023	12/10	2023/085	-	-	-	-
2024	25/01	-	-	2024/011	-	-
2025	18-19	2025/074	2025/011	-	-	-

^aRéunion zonale.

Tableau 2. Historique des statistiques de débarquements commerciaux (t) mensuels pour la période 1964-2024. Le TAC annuel est également fourni. Jusqu'en 1998, l'année de gestion correspondait à l'année civile. L'année de gestion 1999/2000 s'est amorcée le 1^{er} janvier 1999 et s'est terminée le 14 mai 2000. Depuis, l'année de gestion s'amorce le 15 mai de l'année en cours et se termine le 14 mai de l'année suivante. Inc. = inconnu. Les valeurs '0' signifient que $\leq 0,5$ t a été débarqué. Source: données NAFO 21B et ZIFF.

Année	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Inc.	Total	TAC
1964	1 104	24 423	15 760	6 059	3 106	10 349	12 526	5 853	2 154	1 385	864	651	-	84 234	-
1965	791	12 577	21 171	3 698	2 146	5 267	10 421	5 945	3 636	1 359	927	990	-	68 928	-
1966	1 965	22 817	8 929	2 516	1 638	8 371	7 483	4 740	2 493	1 146	1 779	1 208	-	65 085	-
1967	7 873	7 028	14 792	8 448	2 017	7 524	12 665	5 232	7 154	3 314	1 352	1 912	1	79 312	-
1968	725	7 980	22 799	9 060	3 087	10 719	17 214	9 400	4 913	1 784	1 171	819	-	89 671	-
1969	875	4 654	9 675	4 220	5 192	10 958	12 103	8 639	7 866	3 557	2 035	1 366	-	71 140	-
1970	1 635	25 494	18 223	27 886	4 816	6 017	8 963	3 896	2 184	3 114	1 937	1 300	-	105 465	-
1971	845	44 587	7 580	5 265	2 346	5 857	8 427	3 042	2 343	1 600	1 003	915	-	83 810	-
1972	1 494	14 961	5 337	7 400	7 334	4 594	6 818	3 296	2 365	1 406	994	212	2 026	58 237	-
1973	16 472	10 556	7 586	4 826	3 235	5 860	5 125	4 145	2 365	1 459	1 016	567	2 593	65 805	-
1974	12 995	10 753	5 959	5 665	6 231	5 021	6 235	5 396	2 214	1 331	1 009	479	3 148	66 436	-
1975	8 232	19 486	2 702	2 616	5 316	5 122	5 042	4 488	2 767	1 267	819	704	1 672	60 233	-
1976	15 637	15 204	3 610	3 437	7 071	6 930	6 978	4 310	3 348	2 286	1 537	578	6 055	76 981	-
1977	11 143	8 603	3 790	11 312	10 057	7 368	8 133	5 780	3 361	1 751	1 814	454	-	73 566	55 000
1978	20 754	6 307	5 161	3 156	6 717	9 796	13 255	7 000	2 836	1 979	1 309	236	-	78 506	55 000
1979	15 543	4 273	6 475	6 647	8 517	12 890	12 085	8 660	2 971	2 449	1 816	451	-	82 777	75 000
1980	5 280	8 965	9 925	8 087	7 147	14 096	23 158	10 719	5 687	2 773	1 311	431	-	97 579	75 000
1981	9 156	15 368	3 170	3 763	12 835	17 257	16 344	10 343	5 676	2 550	1 172	277	-	97 911	75 000
1982	2 289	11 671	10 122	5 544	12 723	16 826	22 492	9 136	8 412	4 465	1 227	32	-	104 939	93 300
1983	4 152	10 213	11 335	6 251	21 049	18 341	16 228	8 173	5 698	3 956	530	154	-	106 080	100 000
1984	5 002	11 079	9 494	4 260	15 205	13 349	22 300	10 962	5 238	4 644	1 113	997	-	103 643	100 000
1985	2 416	16 369	7 661	3 407	6 904	12 612	13 874	11 414	7 730	3 130	1 005	1 959	-	88 481	100 000
1986	2 468	18 021	10 611	4 847	12 057	7 613	12 739	5 960	4 348	2 962	834	944	-	83 405	92 100
1987	8 264	7 382	5 072	3 945	6 411	8 222	9 060	7 492	5 745	2 842	1 022	1 089	-	66 545	80 300
1988	1 505	2 710	4 270	2 697	9 897	4 971	7 679	6 282	3 264	1 747	1 143	1 536	-	47 702	73 900
1989	6 198	7 500	1 993	2 048	6 520	6 229	6 306	4 797	2 080	2 189	721	181	-	46 762	76 540
1990	5 646	2 537	1 102	394	7 953	7 741	4 664	3 122	1 968	1 554	1 856	464	-	39 000	58 000
1991	1 532	2 001	3 113	3 736	4 229	4 477	5 314	2 891	3 242	2 016	1 810	121	-	34 481	35 000
1992	4 453	2 551	226	1 825	4 696	1 729	3 211	3 538	2 316	1 869	1 868	1 261	-	29 546	35 000
1993 ¹	9	51	1 255	1 244	1 489	4 350	3 811	2 234	1 119	1 088	1 173	629	-	18 452	18 000

Année	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Inc.	Total	TAC
1994	14	48	41	7	26	12	14	100	206	28	24	18	-	537	0
1995	-	-	-	0	12	5	26	95	25	21	-	-	-	185	0
1996	0	0	0	0	5	10	150	56	38	33	23	2	-	317	0
1997	0	1	-	2	357	255	1 189	962	815	1 038	145	27	-	4 792	6 000
1998	3	0	0	2	27	247	910	1 053	419	553	22	-	-	3 235	3 000
1999/00	52	132	26	88	99	870	1 985	1 458	1 031	1 014	395	39	-	7 191	7 500
2000/01	86	72	49	33	572	910	1 251	1 536	1 099	762	383	82	-	6 833	7 000
2001/02	110	58	6	10	447	518	1 849	1 269	1 338	865	293	125	-	6 887	7 000
2002/03	0	-	0	0	146	58	2 519	1 484	843	869	393	7	-	6 320	7 000
2003/04	0	-	0	13	8	13	118	131	48	31	39	5	-	405	0
2004/05	0	-	0	14	30	25	1 887	205	537	356	207	13	-	3 274	3 500
2005/06	-	-	0	24	44	69	2 434	628	774	473	22	3	-	4 471	5 000
2006/07	1	0	0	15	19	101	3 285	591	645	298	669	17	-	5 640	6 000
2007/08	-	-	1	7	22	132	3 711	447	1 126	578	447	5	-	6 474	7 000
2008/09	-	-	1	3	45	117	2 973	924	1 240	551	301	2	-	6 157	7 000
2009/10	1	0	2	2	7	176	1 691	693	690	696	687	51	-	4 696	7 000
2010/11	0	0	0	15	10	54	1 362	882	556	499	185	1	-	3 566	4 000
2011/12	0	0	0	12	15	50	1 006	163	315	11	193	9	-	1 773	2 000
2012/13	0	0	0	22	16	40	671	110	296	20	131	3	-	1 310	1 500
2013/14	-	-	-	7	11	34	699	77	220	10	147	3	-	1 208	1 500
2014/15	-	-	-	4	18	16	644	92	344	26	100	23	-	1 266	1 500
2015/16	-	-	-	10	12	19	731	138	187	18	137	13	-	1 264	1 500
2016/17	-	0	0	23	9	27	840	140	156	30	154	7	-	1 387	1 500
2017/18	-	-	-	12	16	30	903	706	637	24	206	129	-	2 664	3 185
2018/19 ²	-	0	0	10	18	19	861	773	323	221	268	74	-	2 569	3 185
2019/20 ²	1	0	-	1	15	23	304	97	167	28	87	38	-	760	1 000
2020/21 ²	1	-	-	20	11	17	383	63	66	117	15	8	-	702	1 000
2021/22 ²	1	1	7	19	13	25	372	65	44	129	3	-	-	678	1 000
2022/23 ²	-	-	0	14	11	15	38	38	27	9	7	2	-	162	0
2023/24 ²	0	-	5	4	8	15	21	37	31	12	17	5	-	156	0
2024/25 ²	-	-	-	-	4	10	50	42	9	5	1	0	-	120	0

¹Le TAC de 18 kt a été établi en août 1993. Il était initialement prévu être de 35 kt (Fréchet *et al.* 1994).

²Données préliminaires.

Tableau 3. Résumé des points de référence de l'approche de précaution du stock de morue 3Pn4RS. Consulter MPO (2023a) pour les détails.

Paramètre	Valeur	Unité	Statut
Point de référence limite (PRL)	71 970	Tonnes de BSR	Adopté
Point de référence supérieur (PRS)	143 939	Tonnes de BSR	Proposé
Taux d'exploitation de référence (Flim)	0,49	-	Proposé
Point de référence cible	179 924	Tonnes de BSR	Proposé

Tableau 4. Prélèvements totaux prescrits dans le cadre du plan de rétablissement en fonction de la BSR relativement au PRL (% du PRL).

BSR relative au PRL (% du PRL)	Prélèvements totaux (t)
< 25	500
26-49	500
50-59	500
60-69	500
70-79	500
80-89	1 000
90-99	1 500
100-113	2 000

Tableau 5. Description des saisons de pêche récréative à la morue du nGSL 2023-2024. La zone 4S-ouest réfère au secteur entre Pointe-des-Monts et Natashquan. La zone 4S-est réfère au secteur entre Natashquan et Blanc-Sablon. CJI = contingent journalier individuel, CJMB = contingent journalier maximum par bateau (S.O. = sans objet), D = durée de la saison (j).

Année	Zone	CJI	CJMB	D	Dates d'ouverture (JJ-MM)
2023	4S-ouest	5	-	39	24/6-1/8
2023	4S-est	5	-	39	1-3/7, 8-10/7, 15-17/7, 22-24/7, 29-31/7, 5-7/8, 12-14/8, 19-21/8, 26-28/8, 2-4/9, 23/9-1/10
2023	3Pn4R	5	15	39	1-3/7, 8-10/7, 15-17/7, 22-24/7, 29-31/7, 5-7/8, 12-14/8, 19-21/8, 26-28/8, 2-4/9, 23/9-1/10
2024	4S-ouest	-	-	39	25/6-2/8
2024	4S-est	5	-	39	29/6-1/7, 6-8/7, 13-15/7, 20-22/7, 27-29/7, 3-5/8, 10-12/8, 17-19/8, 24-26/8, 31/8-2/9, 21-29/9
2024	3Pn4R	5	15	39	29/6-1/7, 6-8/7, 13-15/7, 20-22/7, 27-29/7, 3-5/8, 10-12/8, 17-19/8, 24-26/8, 31/8-2/9, 21-29/9

Tableau 6. Débarquements annuels de morue 3Pn4RS rapportés par des pays/entités autres que le Canada depuis 1960. Source: données NAFO 21B.

Année	Déb. (t)	Pays/entité ^a
1960	49 871	1, 2, 3, 4, 5, 6
1961	61 784	1, 3, 5
1962	39 259	1, 3, 5
1963	25 006	1, 3, 5, 7
1964	42 251	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
1965	31 481	1, 3, 4, 5, 6
1966	28 327	1, 3, 4, 5, 6, 8, 10
1967	41 948	1, 3, 4, 5, 6, 7
1968	39 102	1, 3, 4, 5, 6
1969	20 703	1, 3, 4, 5
1970	57 243	1, 3, 4, 5, 9
1971	48 474	1, 3, 4, 5, 9
1972	27 385	1, 3, 4, 5, 6, 11
1973	37 236	1, 3, 4, 5, 11

Année	Déb. (t)	Pays/entité ^a
1974	32 265	1, 3, 4, 5, 6, 11, 12
1975	31 644	1, 3, 4, 11
1976	34 275	1, 3, 4, 11
1977	18 138	1, 4
1978	15 771	1, 4
1979	13 769	1, 4
1980	9 396	1, 4
1981	12 508	1, 4
1982	12 013	1, 4
1983	10 684	1, 4
1984	11 623	1, 4
1985	9 185	1, 4
1986	13 122	1, 4
1987	1 535	4
1989	2 587	4
1990	2 485	4
1991	2 447	4
1992	2 333	4

^a1 = France métropolitaine, 2 = Italie, 3 = Portugal, 4 = Saint-Pierre-et-Miquelon, 5 = Espagne, 6 = Royaume-Uni, 7 = Union soviétique, 8 = Islande, 9 = États-Unis d'Amérique, 10 = Pologne, 11 = Îles Féroé, 12 = Norvège

Tableau 7. Résumé des hypothèses proposées pour les prélèvements de morue du nGSL par la pêche récréative, soit sous la forme d'une valeur annuelle unique supposée (en t) pour les années antérieures à 2006, soit sous la forme de limites inférieures (LI) et supérieures (LS) supposées (en t) pour une valeur censurée par la suite. Les sources de ces valeurs sont indiquées et les détails sur la façon dont les estimations ont été obtenues de ces sources sont disponibles dans Ouellette-Plante et al. (2022a). ECAN = enquête canadienne sur la pêche récréative. ECAN = enquête canadienne sur la pêche récréative.

Année(s)	Valeur	LI	LS	Source
1974-1993	1027.5	-	-	Moyenne, questionnaires des ECAN (1974, 1985, 1990).
1994-1997	10	-	-	Hypothèse d'un moratoire, corroborée par l'estimation de 16,5 t du questionnaire de l'ECAN de 1995.
1998	294.1	-	-	Dérivé de l'estimation de la morue du nord.
1999	339.3	-	-	Dérivé de l'estimation de la morue du nord.
2000	226.2	-	-	Dérivé de l'estimation de la morue du nord.
2001	395.9	-	-	Dérivé de l'estimation de la morue du nord.
2002	113.1	-	-	Dérivé de l'estimation de la morue du nord.
2003-2004	0	-	-	La pêche récréative est interdite.
2005	40.8	-	-	Le questionnaire de l'ECAN, notant qu'il y avait un moratoire en place et que la valeur pouvait être nulle.
2006	-	221.1	500	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2007	-	227.7	500	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2008-2009	-	182.1	500	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2010	-	188.6	500	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2011	-	201.6	500	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2012-2013	-	214.6	500	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2014	-	214.6	600	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2015	-	208.1	600	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2016-2017	-	299.2	600	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.
2018-2024	-	253.7	600	Estimation potentielle des prises/limite supérieure présumée.

Tableau 8. Résumé des différents relevés du programme des relevés sentinelles mobiles utilisés dans les calculs de la série estivale. AS = trait aléatoire stratifié réussi, D = trait discrétionnaire réussi, NR = trait non-réussi, qu'il soit aléatoire stratifié ou discrétionnaire.

Année	Relevé	Source	Date (JJ-MM)		Durée (j)	Nb. navires	Nombre de traits	
			Début	Fin			Total	Détails
1995	3	ACPG	06-08	15-08	10	4	145	136 AS, 0 D, 9 NR
		FFAW	25-07	02-08	9	5	181	175 AS, 0 D, 6 NR
1996	5	ACPG	21-06	22-07	32	3	168	121 AS, 26 D, 21 NR
		FFAW	03-07	18-07	16	5	164	151 AS, 7 D, 6 NR
1997	7	ACPG	06-07	21-07	16	4	162	138 AS, 19 D, 5 NR
		FFAW	08-07	22-07	15	5	151	147 AS, 0 D, 4 NR
1998	9	ACPG	25-06	16-07	22	4	176	147 AS, 27 D, 2 NR
		FFAW	06-07	14-07	9	5	144	142 AS, 0 D, 2 NR
1999	11	ACPG	25-06	14-07	20	4	168	144 AS, 23 D, 1 NR
		FFAW	05-07	09-07	5	5	167	150 AS, 16 D, 1 NR
2000	13	ACPG	03-07	18-07	16	4	163	141 AS, 16 D, 6 NR
		FFAW	03-07	12-07	10	5	161	150 AS, 9 D, 2 NR
2001	15	ACPG	01-07	16-07	16	4	157	125 AS, 26 D, 6 NR
		FFAW	05-07	09-07	5	5	160	150 AS, 7 D, 3 NR
2002	20	ACPG	29-06	09-07	11	4	135	111 AS, 20 D, 4 NR
		FFAW	03-07	19-07	17	5	158	150 AS, 8 D, 0 NR
2003	22	ACPG	07-07	28-07	22	4	165	136 AS, 21 D, 8 NR
		FFAW	01-07	04-07	4	5	161	159 AS, 0 D, 2 NR
2004	25	ACPG	01-07	13-07	13	4	167	132 AS, 22 D, 13 NR
		FFAW	01-07	03-07	3	5	150	148 AS, 0 D, 2 NR
2005	28	ACPG	06-07	17-07	12	4	153	135 AS, 15 D, 3 NR
		FFAW	01-07	08-07	8	5	150	148 AS, 0 D, 2 NR
2006	32	ACPG	03-07	17-07	15	4	175	145 AS, 27 D, 3 NR
		FFAW	02-07	06-07	5	5	150	150 AS, 0 D, 0 NR
2007	34	ACPG	01-07	13-07	13	4	147	141 AS, 0 D, 6 NR
		FFAW	30-06	04-07	5	5	150	150 AS, 0 D, 0 NR
2008	36	ACPG	02-07	14-07	13	4	143	139 AS, 0 D, 4 NR
		FFAW	01-07	04-07	4	5	150	150 AS, 0 D, 0 NR
2009	38	ACPG	01-07	19-07	19	4	135	132 AS, 0 D, 3 NR
		FFAW	30-06	04-07	5	5	150	150 AS, 0 D, 0 NR

Année	Relevé	Source	Date (JJ-MM)		Durée (j)	Nb. navires	Nombre de traits	
			Début	Fin			Total	Détails
2010	40	ACPG	01-07	19-07	19	4	134	130 AS, 0 D, 4 NR
		FFAW	30-06	05-07	6	5	150	150 AS, 0 D, 0 NR
2011	42	ACPG	09-07	18-07	10	4	138	135 AS, 0 D, 3 NR
		FFAW	30-06	05-07	6	5	150	150 AS, 0 D, 0 NR
2012	44	ACPG	03-07	14-07	12	3	138	127 AS, 0 D, 11 NR
		FFAW	30-06	07-07	8	5	150	150 AS, 0 D, 0 NR
2013	46	ACPG	02-07	18-07	17	3	147	142 AS, 0 D, 5 NR
		FFAW	01-07	06-07	6	4	148	148 AS, 0 D, 0 NR
2014	48	ACPG	02-07	16-07	15	3	143	139 AS, 0 D, 4 NR
		FFAW	01-07	11-07	11	3	150	149 AS, 0 D, 1 NR
2015	50	ACPG	01-07	14-07	14	3	147	142 AS, 0 D, 5 NR
		FFAW	30-06	04-07	5	3	148	146 AS, 0 D, 2 NR
2016	52	ACPG	30-06	20-07	21	3	144	144 AS, 0 D, 0 NR
		FFAW	30-06	03-07	4	3	145	145 AS, 0 D, 0 NR
2017	53	ACPG	05-07	30-07	26	3	149	145 AS, 0 D, 4 NR
		FFAW	08-07	14-07	7	3	120	120 AS, 0 D, 0 NR
2018	55	ACPG	14-07	27-07	14	3	132	130 AS, 0 D, 2 NR
		FFAW	30-06	05-07	6	3	120	120 AS, 0 D, 0 NR
2019	56	ACPG	29-06	15-07	17	3	130	126 AS, 0 D, 4 NR
		FFAW	30-06	05-07	6	3	118	117 AS, 0 D, 1 NR
2020	58	ACPG	04-07	24-07	21	3	122	106 AS, 0 D, 16 NR
		FFAW	02-07	07-07	6	3	119	114 AS, 0 D, 5 NR
2021	59	ACPG	08-07	24-07	17	3	123	116 AS, 0 D, 7 NR
		FFAW	05-07	15-07	11	3	118	113 AS, 0 D, 5 NR
2022	61	ACPG	12-07	27-07	16	3	122	114 AS, 0 D, 8 NR
		FFAW	01-07	09-07	9	2	105	105 AS, 0 D, 0 NR
2023	62	ACPG	01-07	14-07	14	3	121	117 AS, 0 D, 4 NR
		FFAW	01-07	06-07	6	3	120	119 AS, 0 D, 1 NR
2024	64	ACPG	08-07	21-07	14	3	126	104 AS, 0 D, 22 NR
		FFAW	02-07	06-07	5	3	120	111 AS, 0 D, 9 NR

Tableau 9. Nombre d'activités du programme des relevés sentinelles à engins fixes par année, zone, engin et mois au cours de la période 2022-2024. Les zones sont définies à la figure 15 de ce document.

Année	Zone	Filet maillant (mois)						Palangre (mois)												Total
		6	7	8	9	10	Total	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
2022	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	2	4	5	9	7	11	8	56	56
	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	10	4	4	4	5	-	27	28
	3	-	14	16	8	-	38	-	-	-	-	-	-	-	5	9	4	-	18	56
	4	6	16	24	6	5	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57
	5	6	49	47	31	-	133	-	-	-	-	-	-	24	18	-	-	-	42	175
	6	23	59	60	9	-	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151
	Total	35	138	147	55	5	380	0	0	1	9	2	14	33	36	20	20	8	143	523
2023	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	4	7	23	24	10	70	70
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	6	4	3	5	6	32	32
	3	-	12	10	16	-	38	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	6	44
	4	1	20	22	10	3	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56
	5	6	43	43	31	3	126	-	-	-	-	-	-	13	18	3	-	-	34	160
	6	9	67	51	15	-	142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142
	Total	16	142	126	72	6	362	0	1	0	0	0	9	25	33	29	29	16	142	504
2024	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	2	2	1	10	13	14	4	50	50
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8	6	-	-	-	18	18
	3	-	10	4	6	-	20	-	-	-	-	-	-	4	8	6	-	-	18	38
	4	1	20	16	18	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55
	5	6	49	44	21	-	120	-	-	-	-	-	-	21	8	-	-	-	29	149
	6	1	40	28	-	-	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69
	Total	8	119	92	45	0	264	1	0	1	2	2	6	34	32	19	14	4	115	379
Total		59	399	365	172	11	1 006	1	1	2	11	4	29	92	101	68	63	28	400	1 406

Tableau 10. Résumé des différents relevés visant l'estimation du potentiel reproducteur de la morue (PRM) du nGSL. S = trait systématique réussi, D = trait discrétionnaire réussi, NR = trait non-réussi, qu'il soit systématique ou discrétionnaire.

Année	Relevé	Date (JJ-MM)		Durée (j)	Nb. navires	OPANO	Nombre de traits	
		Début	Fin				Total	Détails
2002	19	29-04	19-05	21	1	3Pn, 4R	63	39 S, 23 D, 1 NR
2004	24	05-05	12-05	8	1	3Pn, 4R	46	29 S, 16 D, 1 NR
2005	27	16-05	24-05	9	1	3Pn, 4R	41	27 S, 14 D, 0 NR

Année	Relevé	Date (JJ-MM)		Durée (j)	Nb. navires	OPANO	Nombre de traits	
		Début	Fin				Total	Détails
2006	31	05-05	12-05	8	2	3Pn, 4R	49	49 S, 0 D, 0 NR
2007	33	23-05	29-05	7	2	3Pn, 4R	50	50 S, 0 D, 0 NR
2008	35	03-05	08-05	6	2	3Pn, 4R	50	50 S, 0 D, 0 NR
2009	37	12-05	19-05	8	2	3Pn, 4R	50	50 S, 0 D, 0 NR
2010	39	04-05	13-05	10	2	3Pn, 4R	50	50 S, 0 D, 0 NR
2011	41	02-05	03-05	2	1	4R	25	25 S, 0 D, 0 NR
2012	43	07-05	09-05	3	1	4R	40	40 S, 0 D, 0 NR
2013	45	03-05	06-05	4	1	4R	41	41 S, 0 D, 0 NR
2014	47	28-05	31-05	4	1	4R	40	40 S, 0 D, 0 NR
2015	49	12-05	14-05	3	1	4R	40	40 S, 0 D, 0 NR
2016	51	02-05	04-05	3	1	4R	40	40 S, 0 D, 0 NR
2018	54	22-05	25-05	4	1	4R	40	40 S, 0 D, 0 NR
2020	57	27-05	30-05	4	1	4R	38	38 S, 0 D, 0 NR
2022	60	24-05	26-05	3	1	4R	28	28 S, 0 D, 0 NR
2024	63	04-05	07-05	4	1	4R	32	31 S, 0 D, 1 NR

Tableau 11. Historique des statistiques de débarquements commerciaux (t) mensuels pour la période 1999-2024, par année civile. Inc. = inconnu. Les valeurs '0' signifient que $\leq 0,5$ t a été débarqué. Source: données NAFO 21B et ZIFF.

Année	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Inc.	Total
1999	0	0	0	5	91	870	1 985	1 458	1 031	1 014	395	39	-	6 890
2000	52	132	26	83	543	910	1 251	1 536	1 099	762	383	82	-	6 857
2001	86	72	49	33	455	518	1 849	1 269	1 338	865	293	125	-	6 951
2002	110	58	6	10	173	58	2 519	1 484	843	869	393	7	-	6 529
2003	0	-	0	0	5	13	118	131	48	31	39	5	-	389
2004	0	-	0	13	30	25	1 887	205	537	356	207	13	-	3 274
2005	0	-	0	14	43	69	2 434	628	774	473	22	3	-	4 461
2006	-	-	0	24	23	101	3 285	591	645	298	669	17	-	5 652
2007	1	0	0	15	22	132	3 711	447	1 126	578	447	5	-	6 483
2008	-	-	1	7	40	117	2 973	924	1 240	551	301	2	-	6 158
2009	-	-	1	3	13	176	1 691	693	690	696	687	51	-	4 700
2010	1	0	2	2	6	54	1 362	882	556	499	185	1	-	3 552
2011	0	0	0	15	14	50	1 006	163	315	11	193	9	-	1 775
2012	0	0	0	12	19	40	671	110	296	20	131	3	-	1 303

Année	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Inc.	Total
2013	0	0	0	22	10	34	699	77	220	10	147	3	-	1 222
2014	-	-	-	7	10	16	644	92	344	26	100	23	-	1 262
2015	-	-	-	4	21	19	731	138	187	18	137	13	-	1 267
2016	-	-	-	10	9	27	840	140	156	30	154	7	-	1 373
2017	-	0	0	23	12	30	903	706	637	24	206	129	-	2 671
2018	-	-	-	12	18	19	861	773	323	221	268	74	-	2 569
2019 ¹	-	0	0	10	20	23	304	97	167	28	87	38	-	774
2020 ¹	1	0	-	1	9	17	383	63	66	117	15	8	-	681
2021 ¹	1	-	-	20	14	25	372	65	44	129	3	-	-	673
2022 ¹	1	1	7	19	15	15	38	38	27	9	7	2	-	180
2023 ¹	-	-	0	14	8	15	21	37	31	12	17	5	-	160
2024 ¹	0	-	5	4	6	10	50	42	9	5	1	0	-	131

¹Données préliminaires.

Tableau 12. Débarquements rapportés (t) de morue franche dans la pêche commerciale des Divisions OPANO 3Pn4RS pour la période 1985-2024, ventilé par année de gestion et zone unitaire de l'OPANO. Les quatre dernières lignes indiquent les contributions (en %) des différentes zones unitaires aux débarquements rapportés selon différentes durées. Les zones unitaires 4Ru et 4Su correspondent à des débarquements respectivement enregistrés dans les divisions 4R et 4S, mais pour lesquels la zone unitaire exacte est inconnue. Sources: données NAFO 21B et ZIFF.

Année	3Pn	4R						4S								
		4Ra	4Rb	4Rc	4Rd	4Ru	Tot.	4Si	4Ss	4Sv	4Sw	4Sx	4Sy	4Sz	4Su	Tot.
1985	14 320	15 783	11 082	3 551	6 880	17 508	54 804	3 169	776	1 853	4 247	3 003	4 188	2 119	0	19 356
1986	22 612	12 576	12 983	2 519	6 873	8 763	43 713	3 048	958	1 553	1 903	2 772	4 305	2 411	129	17 079
1987	18 349	16 297	5 801	2 936	7 936	804	33 774	2 113	1 004	1 284	1 346	1 810	3 181	2 997	687	14 422
1988	8 939	7 580	5 315	1 862	4 728	10 097	29 583	1 966	569	1 345	1 801	1 013	1 443	979	64	9 180
1989	7 280	9 439	4 124	1 239	6 409	8 213	29 424	1 733	240	1 939	1 814	1 079	2 042	1 161	52	10 058
1990	6 145	6 284	7 481	1 833	5 330	4 431	25 358	2 541	865	1 048	1 283	276	597	708	178	7 496
1991	7 290	6 131	6 099	2 761	4 485	2 143	21 619	1 089	191	831	1 517	360	884	659	41	5 572
1992	9 210	4 941	3 616	4 214	2 594	990	16 356	909	300	581	1 228	262	144	553	4	3 980
1993	3 194	4 071	5 679	2 021	1 723	-	13 494	53	340	342	654	39	88	249	-	1 763
1994	196	67	44	60	114	-	284	2	5	1	17	22	6	3	1	57
1995	35	3	17	5	11	-	35	0	2	62	42	2	1	4	-	115
1996	72	13	22	13	31	-	80	1	5	33	123	0	0	2	0	165
1997	2 006	806	600	593	299	-	2 298	0	7	141	327	7	1	4	-	488
1998	877	387	367	316	637	-	1 706	0	13	78	531	27	0	3	-	652

Année	3Pn	4R						4S								
		4Ra	4Rb	4Rc	4Rd	4Ru	Tot.	4Si	4Ss	4Sv	4Sw	4Sx	4Sy	4Sz	4Su	Tot.
1999/00	1 382	1 552	1 481	918	1 004	-	4 954	1	29	126	632	44	20	2	1	854
2000/01	1 482	1 215	1 466	796	809	0	4 287	1	47	195	714	94	13	1	0	1 065
2001/02	1 712	1 319	1 267	960	720	17	4 283	1	26	246	561	26	12	1	19	892
2002/03	1 521	1 173	1 376	795	590	3	3 938	1	22	123	686	20	7	0	2	861
2003/04	104	36	81	21	70	0	209	1	6	20	60	4	1	1	-	93
2004/05	777	595	642	297	350	1	1 884	0	14	98	442	45	11	1	3	613
2005/06	872	976	701	437	770	68	2 952	0	7	278	293	5	11	3	50	647
2006/07	1 197	1 197	680	434	1 167	193	3 671	0	12	297	427	11	20	2	2	772
2007/08	1 072	1 574	939	748	914	369	4 544	1	15	146	668	11	5	5	9	859
2008/09	1 123	1 705	973	665	832	2	4 177	2	18	194	610	16	14	2	3	858
2009/10	1 360	921	799	424	592	-	2 735	2	12	183	380	14	8	2	-	601
2010/11	710	1 135	546	270	223	1	2 175	4	15	276	346	22	14	4	0	681
2011/12	319	511	188	143	84	0	925	12	17	132	239	115	11	3	-	530
2012/13	195	372	188	105	66	-	730	7	10	73	181	104	5	4	-	385
2013/14	173	365	145	151	99	0	761	8	5	57	163	32	6	4	-	275
2014/15	159	491	138	105	49	-	784	13	10	79	167	41	2	11	0	324
2015/16	150	422	141	85	57	-	705	9	19	123	197	31	3	27	0	408
2016/17	187	510	130	79	81	-	799	8	7	114	150	86	4	32	-	400
2017/18	339	1 202	298	230	135	-	1 866	83	14	69	194	40	1	57	0	459
2018/19	431	1 240	207	105	89	-	1 641	40	6	91	247	32	1	81	-	498
2019/20	143	250	68	20	41	-	379	40	2	22	104	31	1	37	1	239
2020/21	156	194	95	36	53	-	378	8	13	32	91	13	1	10	-	169
2021/22	150	206	72	20	36	-	334	10	7	33	91	32	13	9	-	194
2022/23	30	9	4	2	13	-	29	10	3	9	46	26	2	7	-	104
2023/24	31	14	9	4	17	-	43	5	3	10	50	12	2	0	-	82
2024/25	2	2	4	1	8	-	16	1	3	6	85	4	1	0	2	102
Derniers 2 ans	12,0	6,0	4,6	1,7	9,0	-	21,4	2,3	2,4	5,6	48,9	5,8	0,9	0,1	0,8	66,7
Derniers 5 ans	20,3	23,4	10,2	3,5	7,0	-	44,0	1,9	1,7	4,9	20,0	4,8	1,0	1,4	0,1	35,8
Derniers 10 ans	15,5	38,7	9,8	5,6	5,1	-	59,2	2,1	0,8	4,9	12,0	2,9	0,3	2,5	0,0	25,4
Depuis 1985	21,5	19,1	14,0	5,9	10,5	9,9	59,4	3,1	1,0	2,6	4,6	2,1	3,2	2,2	0,2	19,1

Tableau 13. Statistiques préliminaires des débarquements (t) de morue franche dans la sous-division 3Pn en 2024. TN = Terre-Neuve-et-Labrador. Source: données ZIFF.

Province	Engin	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
TN	Chaluts de fond	-	-	4,4	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	4,5
	Palangres	-	-	-	2,5	3,4	-	-	-	-	-	-	-	5,9
	Total	-	-	4,4	2,5	3,4	-	-	-	-	0,0	-	-	10,3
	Grand total	-	-	4,4	2,5	3,4	-	-	-	-	0,0	-	-	10,3

Tableau 14. Statistiques préliminaires des débarquements (t) de morue franche dans la division 4R en 2024. NB = Nouveau-Brunswick, NÉ = Nouvelle-Écosse, QC = Québec, TN = Terre-Neuve-et-Labrador. Source: données ZIFF.

Province	Engin	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
NB	Chaluts pélagiques	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
	Total	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
NÉ	Chaluts de fond	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
	Palangres	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	0,5
	Autres et inconnus	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	0,4
	Total	0,1	-	-	-	-	0,4	-	0,5	-	-	-	-	1,0
QC	Chaluts de fond	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5
	Palangres	-	-	-	0,4	-	-	0,3	0,2	1,2	0,9	-	-	3,0
	Total	-	-	0,5	0,4	-	-	0,3	0,2	1,2	0,9	-	-	3,5
TN	Chaluts de fond	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	0,1	0,5	-	0,7
	Filets maillants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,2
	Palangres	-	-	-	0,1	0,2	0,3	2,5	3,4	0,1	2,5	0,1	-	9,2
	Chaluts pélagiques	-	-	0,3	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
	Sennes	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,9	0,1	-	-	2,3
	Total	-	-	0,3	0,2	0,2	0,3	2,5	4,8	1,0	2,7	0,9	-	12,8
Grand total		0,1	-	0,8	0,6	0,2	0,6	2,8	5,5	2,2	3,6	0,9	-	17,3

Tableau 15. Statistiques préliminaires des débarquements (t) de morue franche dans la division 4S en 2024. NÉ = Nouvelle-Écosse, QC = Québec. Source: données ZIFF.

Province	Engin	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
NÉ	Palangres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,0
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,0
QC	Chaluts de fond	-	-	-	-	-	0,1	0,0	-	-	0,0	0,1	0,0	0,3
	Filets maillants	-	-	-	-	-	4,1	45,1	33,0	4,8	0,0	0,1	-	87,0
	Palangres	-	-	-	0,3	2,2	5,2	2,5	3,1	1,0	1,4	-	-	15,8
	Total	-	-	-	0,3	2,2	9,4	47,7	36,0	5,9	1,5	0,1	0,0	103,1
Grand total		-	-	-	0,3	2,2	9,4	47,7	36,0	5,9	1,5	0,1	0,0	103,1

Tableau 16. Statistiques préliminaires des débarquements (t) de morue franche dans les divisions 3Pn4RS en 2024. NB = Nouveau-Brunswick, NÉ = Nouvelle-Écosse, QC = Québec, TN = Terre-Neuve-et-Labrador. Source: données ZIFF.

Province	Engin	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
NB	Chaluts pélagiques	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
	Total	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
NÉ	Chaluts de fond	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
	Palangres	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	0,0	-	-	0,6
	Autres et inconnus	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	0,4
	Total	0,1	-	-	-	-	0,4	-	0,5	-	0,0	-	-	1,0
QC	Chaluts de fond	-	-	0,5	-	-	0,1	0,0	-	-	0,0	0,1	0,0	0,8
	Filets maillants	-	-	-	-	-	4,1	45,1	33,0	4,8	0,0	0,1	-	87,0
	Palangres	-	-	-	0,7	2,2	5,2	2,9	3,3	2,3	2,3	-	-	18,8
	Total	-	-	0,5	0,7	2,2	9,4	48,0	36,2	7,1	2,3	0,1	0,0	106,6
TN	Chaluts de fond	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	0,1	0,5	-	5,2
	Filets maillants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,2
	Palangres	-	-	-	2,6	3,6	0,3	2,5	3,4	0,1	2,5	0,1	-	15,0
	Chaluts pélagiques	-	-	0,3	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
	Sennes	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0,9	0,1	-	-	2,3
	Total	-	-	4,8	2,7	3,6	0,3	2,5	4,8	1,0	2,7	0,9	-	23,1
Grand total		0,1	-	5,3	3,4	5,8	10,1	50,5	41,5	8,1	5,1	1,0	0,0	130,8

Tableau 17. Statistiques de débarquements annuels (t, année civile) pour la période 1964-2024 dans la sous-division 3Pn, par catégories d'engins. Les valeurs '0' signifient que $\leq 0,5$ t a été débarqué. OTB = Chaluts de fond, GNS = Filets maillants, LLS = Palangres, OTM = Chaluts pélagiques, SDN = Sennes, LHP = Lignes à main, FPN = Casiers et autres, ST = Chaluts à crevette, OTHER = Autres et inconnus. Source: données NAFO 21B et ZIFF.

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
1964	6 283	-	3 416	-	-	558	-	-	4 875	15 132
1965	9 104	-	2 702	-	-	113	-	-	4 815	16 734
1966	8 258	-	2 499	-	-	16	-	-	2 851	13 624
1967	16 300	-	657	-	33	-	-	-	3 438	20 428
1968	6 748	-	85	-	12	33	-	-	5 031	11 909
1969	524	429	3 630	-	10	270	-	-	54	4 917
1970	458	612	3 378	-	5	675	44	-	33	5 205
1971	1 555	364	5 574	-	-	217	-	-	134	7 844
1972	3 893	181	5 593	-	545	115	10	-	20	10 357
1973	3 908	175	5 431	2	174	1 515	-	-	95	11 300
1974	10 087	297	2 460	16	58	180	-	-	915	14 013
1975	3 575	61	2 418	9	6	152	-	-	12	6 233
1976	2 747	163	4 467	55	163	225	9	-	636	8 465
1977	1 492	73	5 679	2	119	163	37	-	-	7 565
1978	1 293	34	5 323	25	17	103	7	-	-	6 802
1979	3 215	40	7 338	1	181	116	25	-	-	10 916
1980	2 238	13	6 443	4	18	83	-	-	-	8 799
1981	7 460	3	7 560	3	28	72	4	-	-	15 130
1982	7 707	8	7 670	-	12	87	1	-	-	15 485
1983	9 154	46	6 789	-	20	97	1	-	-	16 107
1984	8 177	129	7 089	-	499	45	2	-	-	15 941
1985	7 740	37	5 633	-	167	25	5	-	714	14 320
1986	17 016	7	5 526	-	17	46	0	-	-	22 612
1987	11 680	24	6 576	29	27	12	-	-	-	18 349
1988	5 510	11	3 326	63	24	4	-	-	-	8 939
1989	5 358	146	1 722	44	1	8	0	-	-	7 280
1990	4 887	231	879	106	19	23	-	1	-	6 145
1991	5 345	280	1 217	349	76	22	0	-	-	7 290
1992	7 587	184	1 156	214	33	35	-	-	-	9 210
1993	1 192	153	1 387	405	0	57	-	-	-	3 194
1994	14	3	6	91	-	81	-	-	-	196
1995	0	13	22	0	0	0	0	-	-	35
1996	1	14	58	-	-	-	-	-	-	72
1997	12	5	1 969	-	-	20	-	-	-	2 006
1998	0	2	859	0	-	15	-	-	-	877
1999	2	2	1 110	-	2	49	-	-	-	1 165
2000	0	3	1 442	-	0	33	-	-	-	1 478
2001	1	2	1 715	-	-	21	-	-	-	1 740
2002	15	0	1 657	-	-	40	-	-	-	1 713
2003	1	1	85	-	-	-	-	-	-	86
2004	0	1	772	-	-	10	-	-	-	783
2005	0	1	851	-	-	4	-	-	-	856
2006	3	1	1 198	-	-	5	1	-	-	1 208
2007	0	3	1 074	-	-	4	-	-	-	1 081
2008	0	3	1 125	-	-	3	-	-	-	1 131
2009	0	6	1 345	-	-	6	-	-	-	1 357
2010	0	2	697	-	-	6	-	-	-	705
2011	0	7	302	-	-	6	1	-	-	316

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
2012	0	10	176	-	0	2	-	-	-	187
2013	-	1	182	-	0	2	-	-	-	185
2014	0	3	149	-	-	1	-	-	-	153
2015	0	1	153	-	-	0	-	-	-	155
2016	0	0	172	-	-	2	-	-	-	174
2017	0	1	341	-	-	3	-	-	-	345
2018	0	1	427	-	-	5	-	-	-	433
2019	2	2	147	-	-	2	-	-	-	153
2020	1	-	135	-	-	2	-	-	-	137
2021	3	-	142	-	-	2	-	-	0	147
2022	4	5	33	-	-	0	-	-	-	42
2023	1	12	22	0	-	-	-	-	-	35
2024	4	-	6	-	-	-	-	-	-	10

Tableau 18. Statistiques de débarquements annuels (t, année civile) pour la période 1964-2024 dans la division 4R, par catégories d'engins. Les valeurs '0' signifient que $\leq 0,5$ t a été débarqué. OTB = Chaluts de fond, GNS = Filets maillants, LLS = Palangres, OTM = Chaluts pélagiques, SDN = Sennes, LHP = Lignes à main, FPN = Casiers et autres, ST = Chaluts à crevette, OTHER = Autres et inconnus. Source: données NAFO 21B et ZIFF.

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
1964	39 862	-	123	-	192	-	-	-	18 783	58 960
1965	26 773	-	156	-	144	-	-	-	16 766	43 839
1966	28 422	-	201	-	53	-	-	-	15 532	44 208
1967	28 672	-	207	-	87	-	-	-	20 975	49 941
1968	42 436	289	1 138	-	62	-	-	-	26 116	70 041
1969	32 913	10 905	4 405	-	198	1 622	3 943	-	2 646	56 632
1970	74 946	4 319	5 489	-	239	1 856	2 349	-	1 948	91 146
1971	53 804	3 714	3 076	-	247	1 295	3 790	-	436	66 362
1972	27 729	2 835	1 115	324	16	1 107	1 582	-	2 875	37 583
1973	31 192	3 154	2 564	284	120	1 007	2 007	-	2 766	43 094
1974	27 393	5 182	1 358	1 121	223	1 714	1 789	-	666	39 446
1975	28 615	6 462	978	1 358	221	1 413	2 032	-	490	41 569
1976	37 672	7 671	527	2 750	155	1 445	1 572	-	4 238	56 030
1977	39 624	7 866	1 429	169	147	1 591	2 414	-	147	53 387
1978	33 277	13 235	2 462	1 881	233	1 749	4 103	-	-	56 940
1979	30 978	11 479	5 031	1 760	311	3 138	3 071	-	-	55 768
1980	33 527	11 607	7 768	580	467	2 380	8 354	-	-	64 683
1981	37 883	5 796	8 936	348	384	2 096	5 408	-	327	61 178
1982	38 088	9 465	7 208	790	337	2 126	7 473	-	-	65 487
1983	38 345	11 849	6 614	2	473	5 047	3 415	-	-	65 745
1984	43 622	6 625	7 305	21	-	2 821	2 899	-	-	63 293
1985	33 637	4 390	7 270	-	267	2 294	3 773	496	2 678	54 804
1986	29 118	4 849	4 648	1	700	1 027	2 847	523	-	43 713
1987	20 917	4 951	4 650	21	949	748	1 290	247	-	33 774
1988	18 110	5 438	2 658	335	837	733	980	493	-	29 583
1989	21 154	4 078	1 610	159	772	632	736	283	-	29 424
1990	19 065	1 797	1 929	74	773	863	387	469	-	25 358
1991	11 816	2 532	2 275	362	606	1 187	2 308	532	-	21 619
1992	9 482	1 555	1 686	200	521	1 142	1 471	300	-	16 356
1993	7 473	1 739	566	169	190	846	2 458	52	-	13 494
1994	30	13	69	13	9	148	-	2	-	284
1995	0	14	15	-	4	1	-	0	-	35
1996	1	30	33	-	11	0	4	-	0	80
1997	43	233	1 712	0	8	245	57	0	-	2 298

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
1998	0	131	1 295	1	30	247	2	0	-	1 706
1999	7	2 801	1 151	-	32	890	0	0	-	4 882
2000	24	2 230	1 491	-	36	515	26	-	0	4 322
2001	23	1 683	1 825	-	64	716	8	-	-	4 320
2002	17	1 939	1 371	-	29	582	-	-	-	3 938
2003	9	80	95	-	25	1	1	-	-	210
2004	28	956	566	-	44	290	0	-	-	1 884
2005	32	1 673	978	-	50	217	1	-	-	2 951
2006	76	1 971	1 412	-	38	174	0	-	-	3 672
2007	0	2 638	1 746	-	31	130	-	-	-	4 544
2008	1	2 285	1 657	-	25	204	0	-	-	4 173
2009	1	1 417	1 129	-	23	166	1	-	-	2 738
2010	2	1 268	648	-	13	244	0	-	-	2 176
2011	1	681	152	-	12	74	0	4	-	923
2012	1	558	101	-	4	67	-	-	-	732
2013	0	464	171	-	2	123	1	0	-	761
2014	2	571	84	-	3	123	0	0	-	783
2015	-	571	89	-	4	42	-	-	-	706
2016	2	613	120	-	5	58	1	-	-	799
2017	3	1 490	204	-	6	163	-	-	-	1 866
2018	3	1 431	151	-	7	49	0	0	-	1 640
2019	5	287	51	-	3	33	-	-	-	379
2020	3	302	47	-	1	23	-	-	0	376
2021	2	283	30	-	4	12	-	-	0	330
2022	5	7	18	-	2	-	-	-	-	33
2023	3	11	27	1	2	-	-	-	-	43
2024	1	0	13	0	2	-	-	-	0	17

Tableau 19. Statistiques de débarquements annuels (t, année civile) pour la période 1964-2024 dans la division 4S, par catégories d'engins. Les valeurs '0' signifient que $\leq 0,5$ t a été débarqué. OTB = Chaluts de fond, GNS = Filets maillants, LLS = Palangres, OTM = Chaluts pélagiques, SDN = Sennes, LHP = Lignes à main, FPN = Casiers et autres, ST = Chaluts à crevette, OTHER = Autres et inconnus. Source: données NAFO 21B et ZIFF.

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
1964	3 490	-	486	-	-	-	-	-	6 166	10 142
1965	4 060	24	320	-	1	-	3 358	-	592	8 355
1966	3 385	973	441	-	-	-	1 656	-	798	7 253
1967	3 840	1 618	305	-	-	710	2 470	-	-	8 943
1968	2 568	1 127	333	-	-	623	3 070	-	-	7 721
1969	4 450	1 960	262	-	-	607	2 312	-	-	9 591
1970	5 435	846	252	-	-	792	1 789	-	-	9 114
1971	5 163	963	564	1	-	503	2 410	-	-	9 604
1972	5 802	1 418	511	15	-	511	2 040	-	-	10 297
1973	5 632	1 774	402	124	-	470	885	-	2 124	11 411
1974	6 661	2 326	976	348	-	402	200	-	2 064	12 977
1975	5 799	2 072	136	83	-	2 337	579	-	1 425	12 431
1976	6 441	2 900	46	369	-	353	992	-	1 385	12 486
1977	7 229	4 089	36	94	2	303	861	-	-	12 614
1978	8 420	3 626	28	316	2	194	2 178	-	-	14 764
1979	7 667	6 578	148	190	-	467	1 043	-	-	16 093
1980	8 740	1 376	1 796	527	-	-	-	-	11 658	24 097
1981	5 936	364	2 678	17	51	-	3	-	12 554	21 603
1982	8 267	27	3 688	340	3	-	13	-	11 629	23 967
1983	8 295	622	3 890	-	174	2	-	-	11 245	24 228

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
1984	7 845	8 923	4 301	2	1 694	961	675	-	8	24 409
1985	4 466	6 183	4 325	0	-	893	1 210	1 651	627	19 356
1986	6 356	4 277	2 869	0	120	379	52	3 026	-	17 079
1987	6 908	3 065	2 185	8	46	219	9	1 982	0	14 422
1988	3 281	3 775	1 228	33	28	42	1	793	-	9 180
1989	4 263	3 207	1 394	3	9	377	3	803	-	10 058
1990	3 949	1 824	675	34	12	159	1	842	-	7 496
1991	1 888	1 467	682	15	0	480	48	991	-	5 572
1992	1 967	1 142	345	5	-	78	25	419	-	3 980
1993	796	609	172	18	-	138	-	31	-	1 763
1994	4	7	23	2	-	-	-	3	19	57
1995	1	20	6	-	0	-	-	0	88	115
1996	1	150	7	-	-	-	0	0	6	165
1997	3	300	176	-	-	-	-	1	7	488
1998	3	495	148	0	0	-	-	0	6	652
1999	2	598	214	-	-	30	-	0	-	844
2000	0	813	234	0	-	9	-	0	-	1 057
2001	2	335	413	-	-	136	5	0	-	892
2002	2	733	127	-	1	12	5	0	0	879
2003	1	81	11	-	-	-	0	0	-	93
2004	0	525	71	-	-	11	-	0	-	607
2005	3	612	26	-	0	8	5	0	-	653
2006	5	712	46	-	-	9	-	0	-	772
2007	-	789	48	-	-	21	-	0	-	858
2008	0	739	106	-	-	8	-	0	-	854
2009	0	429	140	-	-	35	1	0	-	605
2010	1	439	218	-	-	13	0	0	-	671
2011	0	316	217	-	-	4	-	0	-	537
2012	1	252	126	-	-	5	-	0	-	384
2013	1	206	61	-	-	6	0	1	-	275
2014	0	210	110	-	-	5	-	0	-	325
2015	1	300	100	-	-	5	-	0	-	406
2016	1	253	141	-	-	4	0	0	-	400
2017	0	256	199	-	-	5	-	0	-	460
2018	2	357	136	-	-	1	-	0	-	496
2019	2	151	85	0	-	4	-	0	-	242
2020	1	126	38	-	-	2	-	0	0	168
2021	-	140	54	1	-	-	-	0	-	195
2022	2	60	42	-	-	-	-	0	-	105
2023	0	54	27	-	-	-	-	0	-	82
2024	0	87	16	-	-	-	-	-	-	103

Tableau 20. Statistiques de débarquements annuels (t, année civile) pour la période 1964-2024 dans les divisions 3Pn4RS, par catégories d'engins. Les valeurs '0' signifient que $\leq 0,5$ t a été débarqué.

OTB = Chaluts de fond, GNS = Filets maillants, LLS = Palangres, OTM = Chaluts pélagiques, SDN = Sennes, LHP = Lignes à main, FPN = Casiers et autres, ST = Chaluts à crevette, OTHER = Autres et inconnus. Source: données NAFO 21B et ZIFF.

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
1964	49 635	-	4 025	-	192	558	-	-	29 824	84 234
1965	39 937	24	3 178	-	145	113	3 358	-	22 173	68 928
1966	40 065	973	3 141	-	53	16	1 656	-	19 181	65 085
1967	48 812	1 618	1 169	-	120	710	2 470	-	24 413	79 312
1968	51 752	1 416	1 556	-	74	656	3 070	-	31 147	89 671
1969	37 887	13 294	8 297	-	208	2 499	6 255	-	2 700	71 140

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
1970	80 839	5 777	9 119	-	244	3 323	4 182	-	1 981	105 465
1971	60 522	5 041	9 214	1	247	2 015	6 200	-	570	83 810
1972	37 424	4 434	7 219	339	561	1 733	3 632	-	2 895	58 237
1973	40 732	5 103	8 397	410	294	2 992	2 892	-	4 985	65 805
1974	44 141	7 805	4 794	1 485	281	2 296	1 989	-	3 645	66 436
1975	37 989	8 595	3 532	1 450	227	3 902	2 611	-	1 927	60 233
1976	46 860	10 734	5 040	3 174	318	2 023	2 573	-	6 259	76 981
1977	48 345	12 028	7 144	265	268	2 057	3 312	-	147	73 566
1978	42 990	16 895	7 813	2 222	252	2 046	6 288	-	-	78 506
1979	41 860	18 097	12 517	1 951	492	3 721	4 139	-	-	82 777
1980	44 505	12 996	16 007	1 111	485	2 463	8 354	-	11 658	97 579
1981	51 279	6 163	19 174	368	463	2 168	5 415	-	12 881	97 911
1982	54 062	9 500	18 566	1 130	352	2 213	7 487	-	11 629	104 939
1983	55 794	12 517	17 293	2	667	5 146	3 416	-	11 245	106 080
1984	59 644	15 677	18 695	23	2 193	3 827	3 576	-	8	103 643
1985	45 843	10 610	17 228	0	434	3 211	4 987	2 148	4 019	88 481
1986	52 490	9 134	13 043	1	837	1 452	2 899	3 549	-	83 405
1987	39 506	8 039	13 411	58	1 023	979	1 299	2 229	0	66 545
1988	26 901	9 223	7 211	431	889	779	981	1 286	-	47 702
1989	30 775	7 431	4 726	206	782	1 017	739	1 086	-	46 762
1990	27 900	3 852	3 483	214	805	1 045	388	1 312	-	39 000
1991	19 050	4 279	4 174	727	683	1 689	2 357	1 523	-	34 481
1992	19 036	2 881	3 187	419	554	1 254	1 496	718	-	29 546
1993	9 461	2 501	2 124	592	190	1 041	2 458	83	-	18 452
1994	48	23	98	106	9	229	-	5	19	537
1995	1	48	42	0	4	1	0	0	88	185
1996	4	193	97	-	11	0	4	0	6	317
1997	58	538	3 857	0	8	265	57	1	7	4 792
1998	4	628	2 302	1	30	261	2	0	6	3 235
1999	11	3 401	2 475	-	35	968	0	0	-	6 890
2000	24	3 046	3 167	0	36	557	26	0	0	6 857
2001	27	2 020	3 953	-	64	873	13	0	-	6 951
2002	34	2 672	3 155	-	30	634	5	0	0	6 529
2003	10	161	191	-	25	1	1	0	-	389
2004	29	1 482	1 408	-	44	310	0	0	-	3 274
2005	35	2 285	1 855	-	50	229	6	0	-	4 461
2006	84	2 685	2 655	-	38	189	1	0	-	5 652
2007	0	3 430	2 868	-	31	154	-	0	-	6 483
2008	2	3 027	2 889	-	25	215	0	0	-	6 158
2009	2	1 852	2 615	-	23	207	2	0	-	4 700
2010	3	1 710	1 563	-	13	263	0	0	-	3 552
2011	1	1 004	671	-	12	84	1	4	-	1 775
2012	2	820	403	-	4	74	-	0	-	1 303
2013	1	670	415	-	2	131	1	1	-	1 222
2014	2	785	342	-	3	129	0	0	-	1 262
2015	1	872	342	-	4	48	-	0	-	1 267
2016	3	866	433	-	5	64	1	0	-	1 373
2017	3	1 747	744	-	6	171	-	0	-	2 671
2018	5	1 789	714	-	7	54	0	0	-	2 569
2019	9	441	283	0	3	38	-	0	-	774
2020	5	428	219	-	1	27	-	0	0	681
2021	5	423	226	1	4	14	-	0	0	673
2022	11	72	94	-	2	0	-	0	-	180
2023	4	77	76	1	2	-	-	0	-	160

Année	OTB	GNS	LLS	OTM	SDN	LHP	FPN	ST	OTHER	Total
2024	6	87	34	0	2	-	-	-	0	131

Tableau 21. Description des échantillons de morue 3Pn4RS prélevés dans le cadre du programme d'échantillonnage à quai des prises commerciales du MPO au cours de la période 2023-2024. Les deux dernières colonnes fournissent le nombre de morues mesurées pour la longueur (FL) et ayant été âgées (Âge). LLS = Palangres (ancrées).

Année	Éch.	Date	État au débarquement	OPANO	Engin	FL	Âge
2023	1	2023-05-06	Éviscéré non-étêté	4Si	LLS	118	29
	2	2023-05-29	Éviscéré non-étêté	4Sy	LLS	150	35
	3	2023-06-07	Éviscéré non-étêté	4Si	LLS	230	39
	4	2023-06-12	Éviscéré non-étêté	4Si	LLS	84	32
	5	2023-06-22	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	163	37
	6	2023-06-28	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	151	38
	7	2023-06-30	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	156	43
	8	2023-07-04	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	150	43
	9	2023-07-08	Éviscéré non-étêté	4Sy	LLS	211	35
	10	2023-07-17	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	80	30
	11	2023-08-03	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	98	26
	12	2023-08-17	Éviscéré non-étêté	4S	LLS	45	32
	12 éch.		-	-	-	1 636	419
2024	13	2024-04-03	Éviscéré non-étêté	4Rc	LLS	40	0
	14	2024-04-03	Éviscéré non-étêté	4Rc	LLS	11	0
	15	2024-04-10	Éviscéré non-étêté	4Si	LLS	32	13
	16	2024-05-08	Éviscéré non-étêté	4Sv	LLS	150	46
	17	2024-05-24	Éviscéré non-étêté	4Sv	LLS	159	52
	18	2024-05-24	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	153	31
	19	2024-06-05	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	150	40
	20	2024-06-05	Éviscéré non-étêté	4Ss	LLS	160	45
	21	2024-06-06	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	162	44
	22	2024-08-13	Éviscéré non-étêté	4R	LLS	36	34
	23	2024-08-19	Éviscéré non-étêté	4Sx	LLS	151	38
	24	2024-09-12	Entier	4Rd	LLS	8	8
	25	2024-10-02	Éviscéré non-étêté	4Sv	LLS	151	35
	13 éch.		-	-	-	1 363	386
Total	25 éch.		-	-	-	2 999	805

Tableau 22. Résumé des appariements de données de fréquence de longueur (FL) et de lectures d'âge des *k* strates utilisées dans les calculs de captures annuelles selon l'âge des débarquements commerciaux pour la période 2022-2024. Voir la section 2.1.1.4 pour les détails.

Année	Niveau d'agrégation		# <i>k</i>	% <i>k</i>	% déb.
	FL	Âge			
2022	1	2	2	1,8	9,0
	1	3	1	0,9	0,3
	2	2	1	0,9	1,6
	2	4	5	4,4	5,8
	3	3	8	7,1	2,7
	3	4	12	10,6	4,2
	3	10	1	0,9	0,1
	4	4	13	11,5	7,9
	5	5	19	16,8	20,8
	6	6	51	45,1	47,5
		Total	113	100,0	100,0
2023	1	1	1	0,9	2,9

Année	Niveau d'agrégation		# k	% k	% déb.
	FL	Âge			
	1	2	1	0,9	1,3
	1	3	1	0,9	0,8
	2	2	1	0,9	0,2
	2	3	1	0,9	0,7
	2	4	2	1,8	1,7
	3	3	14	12,3	7,1
	3	4	15	13,2	9,2
	3	10	1	0,9	0,1
	4	5	16	14,0	13,2
	5	5	12	10,5	10,6
	6	6	49	43,0	52,3
	Total		114	100,0	100,0
2024	1	2	1	1,1	1,2
	1	3	1	1,1	1,0
	1	4	1	1,1	0,2
	2	2	2	2,2	0,7
	2	3	1	1,1	1,5
	3	3	14	15,6	4,5
	3	4	6	6,7	2,4
	3	5	10	11,1	5,5
	4	4	15	16,7	6,1
	4	5	7	7,8	3,3
	5	5	1	1,1	0,1
	6	6	31	34,4	73,4
	Total		90	100,0	100,0

Tableau 23. Captures selon l'âge ('000) de la pêche commerciale.

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1974	0	741	4 069	9 607	13 498	5 303	6 658	2 794	1 509	858
1975	12	35	4 313	7 707	5 091	7 185	2 930	2 757	1 719	1 487
1976	3	217	5 210	12 535	6 323	4 244	5 750	1 991	2 561	1 781
1977	0	14	2 672	10 124	12 756	7 943	2 628	3 274	1 098	1 895
1978	0	61	2 678	10 794	17 616	9 292	2 163	1 064	1 261	1 574
1979	0	70	3 404	13 995	12 871	12 592	4 822	1 429	721	1 282
1980	1	605	3 390	17 515	20 196	11 624	7 064	1 531	483	974
1981	2	316	6 689	8 999	20 054	13 971	4 730	2 154	939	1 075
1982	12	229	3 231	18 782	12 747	13 768	8 673	3 372	2 109	1 041
1983	116	840	4 901	15 255	18 451	10 206	6 002	3 061	1 161	1 438
1984	0	47	2 947	7 733	13 493	20 246	7 394	5 688	2 095	1 598
1985	7	175	2 518	15 909	13 820	10 688	9 818	3 179	2 317	1 193
1986	11	215	2 415	8 534	15 635	11 847	6 024	6 189	2 284	2 536
1987	0	15	1 194	8 426	12 310	11 864	7 210	3 650	1 843	2 696
1988	2	117	1 274	6 037	11 452	6 078	5 145	1 515	656	1 417
1989	0	99	1 750	5 072	7 637	8 365	3 800	2 431	971	1 107
1990	0	225	2 748	6 608	4 636	5 860	4 173	1 806	896	677
1991	0	267	4 218	7 809	6 242	3 283	2 690	2 232	594	711
1992	0	739	4 081	8 822	5 877	2 860	1 409	903	686	389
1993	96	459	3 291	5 336	6 867	2 713	599	262	143	103
1994	14	70	140	165	76	63	21	10	3	2
1995	13	10	13	15	26	29	28	6	2	1
1996	1	17	21	30	37	37	41	17	9	1
1997	65	274	656	495	730	429	398	210	189	41

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1998	0	0	107	392	639	457	197	157	152	70
1999	1	0	249	566	1 602	525	726	264	145	120
2000	0	9	213	856	1 093	1 288	329	269	131	30
2001	0	3	475	600	1 014	920	941	285	104	44
2002	0	1	185	457	934	759	813	521	127	65
2003	0	0	6	36	59	49	37	26	8	6
2004	0	2	20	236	401	408	301	203	100	59
2005	0	0	25	81	338	764	442	306	117	196
2006	0	0	37	276	639	663	966	367	147	166
2007	1	13	122	395	637	597	657	533	172	142
2008	0	5	394	505	750	700	448	410	161	92
2009	0	197	725	1 210	746	460	206	156	49	47
2010	0	0	236	389	639	437	229	209	56	38
2011	25	7	62	231	336	313	135	64	31	16
2012	0	1	8	43	161	272	200	57	29	16
2013	5	0	40	52	204	215	147	83	16	5
2014	0	7	43	68	109	118	160	114	53	11
2015	0	1	31	78	143	107	183	99	26	11
2016	0	4	28	104	161	160	67	92	35	35
2017	0	1	29	76	248	345	230	142	52	100
2018	0	1	54	141	250	360	244	90	31	34
2019	0	0	5	9	40	83	89	67	14	29
2020	3	2	67	97	37	82	79	63	21	4
2021	1	2	5	50	77	51	65	49	34	23
2022	1	0	18	18	42	34	10	9	4	1
2023	1	0	2	55	21	22	12	5	2	2
2024	0	0	2	7	56	16	13	4	1	3

Tableau 24. Poids moyens selon l'âge de la pêche commerciale (kg).

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1974	0,00	0,46	0,64	0,99	1,31	1,67	1,98	2,51	2,89	5,04
1975	0,06	0,40	0,72	1,00	1,52	1,89	2,34	2,61	3,08	4,27
1976	0,20	0,44	0,76	1,13	1,68	2,15	2,60	2,90	3,12	4,77
1977	0,00	0,46	0,65	1,02	1,48	2,02	2,52	2,77	3,17	3,78
1978	0,00	0,57	0,75	0,96	1,44	1,98	2,63	3,22	3,32	4,12
1979	0,00	0,35	0,65	0,94	1,42	1,87	2,59	3,40	3,84	4,74
1980	0,27	0,51	0,62	0,93	1,43	1,91	2,41	3,41	4,15	4,60
1981	0,32	0,57	0,79	0,98	1,33	1,85	2,49	3,34	4,55	6,20
1982	0,12	0,45	0,85	1,11	1,44	1,77	2,12	2,66	3,13	4,70
1983	0,13	0,38	0,93	1,30	1,60	1,90	2,18	2,45	3,47	5,11
1984	0,00	0,42	0,79	1,03	1,45	1,77	2,03	2,30	2,71	3,83
1985	0,38	0,63	0,79	0,98	1,22	1,62	1,93	2,15	2,32	3,06
1986	0,36	0,64	0,73	0,98	1,19	1,47	1,92	2,22	2,46	2,78
1987	0,00	0,45	0,60	0,77	1,01	1,31	1,58	2,09	2,65	2,93
1988	0,46	0,51	0,73	0,88	1,20	1,49	1,81	2,27	2,74	3,16
1989	0,00	0,40	0,69	0,94	1,12	1,42	1,67	2,02	2,33	3,27
1990	0,16	0,59	0,75	0,93	1,18	1,39	1,64	1,86	2,16	3,31
1991	0,00	0,42	0,59	0,81	1,08	1,36	1,60	1,94	2,05	3,10
1992	0,00	0,42	0,65	0,85	1,05	1,40	1,63	1,91	2,17	2,72
1993	0,10	0,38	0,57	0,76	0,99	1,26	1,69	1,89	2,24	2,77
1994	0,15	0,33	0,61	1,01	1,29	1,46	1,70	2,06	2,23	2,81
1995	0,10	0,26	0,60	0,93	1,36	1,68	1,88	2,41	2,83	4,42
1996	0,15	0,36	0,71	1,00	1,41	1,68	2,06	2,63	2,25	4,38

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1997	0,15	0,44	0,75	1,03	1,40	1,74	2,09	2,17	2,51	3,19
1998	0,10	0,28	0,65	1,07	1,34	1,58	1,90	1,92	1,98	2,59
1999	0,11	0,14	0,81	1,13	1,49	1,81	2,01	2,18	2,34	2,87
2000	0,10	0,53	0,77	1,14	1,47	1,87	2,09	2,31	2,29	3,14
2001	0,10	0,56	0,77	1,06	1,40	1,66	2,07	2,19	2,76	3,27
2002	0,10	0,36	0,65	1,12	1,38	1,71	1,94	2,34	2,49	3,02
2003	0,09	0,17	0,75	1,04	1,37	1,75	2,06	2,51	2,40	3,05
2004	0,16	0,48	0,79	1,22	1,54	1,98	2,15	2,39	2,28	3,14
2005	-	0,41	0,86	1,21	1,49	1,71	2,14	2,35	2,85	2,70
2006	-	-	0,62	1,16	1,41	1,63	1,85	2,08	2,41	2,59
2007	0,11	0,52	0,83	1,28	1,70	1,86	2,28	2,29	2,82	3,29
2008	-	0,44	0,82	1,16	1,66	1,94	2,10	2,44	2,45	3,32
2009	0,10	0,38	0,61	0,96	1,39	1,73	2,36	2,34	3,09	3,90
2010	0,09	0,37	0,86	1,08	1,42	1,82	2,23	2,16	2,60	3,17
2011	0,11	0,53	0,78	0,99	1,25	1,74	1,97	2,14	2,35	3,10
2012	0,09	0,49	0,63	1,05	1,31	1,55	1,92	2,18	2,39	2,65
2013	0,09	0,16	0,69	1,02	1,41	1,64	1,72	2,24	2,66	3,69
2014	0,10	0,44	0,69	1,03	1,44	1,84	2,08	2,34	2,71	3,80
2015	0,09	0,63	0,90	1,30	1,81	1,80	1,97	2,14	2,66	3,75
2016	0,10	0,51	0,84	1,29	1,78	2,17	2,25	2,38	2,84	3,06
2017	-	0,39	0,68	1,02	1,54	1,95	2,44	2,89	3,46	3,65
2018	-	0,45	0,86	1,15	1,61	2,09	2,61	3,27	4,02	4,43
2019	0,10	0,60	0,69	0,90	1,21	1,62	2,22	2,75	4,53	4,60
2020	0,10	0,48	0,77	1,07	1,11	1,50	1,79	2,19	2,98	4,99
2021	0,09	0,52	0,75	1,30	1,49	1,75	1,89	2,35	2,57	3,30
2022	0,10	0,52	0,68	0,92	1,24	1,48	1,83	1,90	2,29	2,76
2023	0,08	0,15	0,58	0,95	1,19	1,59	1,80	2,11	2,61	2,64
2024	-	0,26	0,57	0,67	1,01	1,38	1,71	2,35	4,00	3,41

Tableau 25. Longueurs moyennes selon l'âge de la pêche commerciale (cm).

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1974	-	36,78	41,06	47,59	52,40	56,69	59,95	64,72	67,16	80,99
1975	-	35,17	42,76	47,91	54,96	59,15	63,23	65,57	68,98	76,75
1976	-	36,11	43,64	49,82	56,85	61,83	65,85	68,24	69,83	79,61
1977	-	37,00	41,35	48,08	54,45	60,53	65,14	67,22	70,09	74,14
1978	-	39,24	43,30	47,21	53,91	60,03	66,13	70,50	70,97	75,53
1979	-	33,25	41,14	46,62	53,67	58,85	65,27	71,65	74,13	79,68
1980	-	38,17	40,67	46,49	53,79	59,20	63,91	71,62	76,39	79,09
1981	-	39,26	44,01	47,47	52,49	58,30	63,96	69,95	77,75	87,81
1982	-	36,49	44,94	49,50	53,95	57,79	61,32	65,82	69,06	79,39
1983	-	33,44	46,37	52,06	55,96	59,08	61,48	63,81	70,99	80,74
1984	-	35,88	44,05	48,23	54,20	57,91	60,42	62,75	65,90	73,37
1985	-	40,65	44,06	47,40	51,03	56,04	59,36	61,28	62,88	67,92
1986	-	41,36	42,93	47,33	50,58	54,10	59,02	61,94	64,00	66,30
1987	-	36,65	40,18	43,83	47,80	52,21	55,24	60,53	65,25	67,25
1988	-	37,97	42,83	45,69	50,65	54,35	58,01	62,09	66,01	68,98
1989	-	41,40	42,98	47,14	50,05	53,85	56,81	60,30	63,44	69,63
1990	-	40,77	43,94	46,79	50,14	53,24	56,04	58,39	62,54	69,12
1991	-	36,50	40,68	45,10	49,52	53,23	56,31	59,77	60,25	67,97
1992	-	36,27	41,85	45,75	48,87	53,52	56,01	58,83	61,23	65,17
1993	22,21	35,04	40,20	44,08	48,11	51,88	56,68	58,48	61,83	65,10
1994	25,92	34,05	41,83	48,96	52,74	55,16	57,80	61,55	62,29	67,84
1995	22,34	29,75	39,94	45,93	52,11	56,05	58,05	62,51	65,77	75,97

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1996	25,73	33,05	42,72	47,75	53,51	56,53	60,49	65,16	61,66	77,62
1997	24,84	36,10	43,20	48,05	52,96	56,70	59,90	60,57	63,71	68,08
1998	22,01	31,15	41,85	49,16	53,02	56,00	59,41	59,11	59,29	65,44
1999	23,46	25,05	44,99	50,05	54,82	58,50	60,57	62,37	63,35	67,61
2000	22,63	39,24	44,23	50,18	54,27	58,72	60,96	62,86	62,75	68,54
2001	22,82	39,96	44,03	49,08	53,70	56,79	61,04	62,19	67,08	70,52
2002	22,14	33,85	40,92	48,74	52,36	56,06	58,47	62,06	63,43	67,27
2003	22,00	26,84	43,47	48,16	52,44	56,64	59,72	63,58	62,70	67,41
2004	26,82	37,34	44,09	50,28	54,17	58,54	60,13	62,09	61,03	67,34
2005	-	35,89	44,45	50,05	53,77	56,23	60,39	62,05	65,99	64,71
2006	-	-	41,00	50,45	53,50	56,08	58,52	60,61	63,60	64,81
2007	23,27	39,03	45,41	51,92	56,78	58,46	62,52	62,39	66,78	69,87
2008	-	37,00	45,08	50,22	56,36	59,06	60,58	63,64	63,57	69,54
2009	22,61	35,18	40,46	46,98	53,21	56,86	62,91	62,45	68,29	72,88
2010	22,34	34,97	45,76	49,11	53,48	58,05	61,77	60,98	64,45	69,15
2011	23,71	38,41	44,53	48,03	51,82	57,55	59,60	61,10	62,89	69,20
2012	22,30	38,99	42,11	49,50	53,11	56,05	59,98	62,60	64,10	66,20
2013	22,53	26,91	42,89	48,47	53,87	56,45	56,94	62,28	65,62	72,92
2014	22,85	36,97	42,88	48,71	54,05	58,59	61,05	63,42	66,50	73,53
2015	22,25	41,99	46,77	52,56	58,54	58,33	60,04	61,65	65,64	73,74
2016	22,89	39,35	45,96	52,49	58,53	62,35	62,71	64,13	67,79	69,00
2017	-	36,04	42,99	49,10	56,25	60,56	65,62	68,84	72,46	74,16
2018	-	37,00	45,20	49,63	55,24	59,63	63,57	67,63	72,54	74,89
2019	22,41	41,00	42,69	46,34	50,80	55,62	61,35	65,83	77,07	77,48
2020	23,00	37,74	44,00	48,73	49,29	54,26	57,04	60,79	66,71	79,47
2021	22,41	39,24	43,93	52,45	54,86	57,72	59,18	63,39	64,73	70,05
2022	23,29	40,57	44,15	48,51	53,41	56,70	60,63	61,30	65,37	69,78
2023	21,18	26,30	40,95	47,96	51,47	56,69	58,90	62,16	66,61	65,95
2024	-	31,26	39,85	42,09	47,68	52,71	55,91	61,81	74,18	68,91

Tableau 26. Débarquements de morue franche du stock 3Pn4RS selon l'espèce visée pour la période 1985-2024. La dernière colonne indique le pourcentage des débarquements où l'espèce ciblée était la morue franche sur l'ensemble de ceux pour lesquels une espèce ciblée était spécifiée. MOR = morue franche, SÉB = sébastes, FLÉ = flétan atlantique, PLIEC = plie canadienne, PLIEG = plie grise, TURB = flétan du Groenland, CREV = crevette nordique, AUTR = autres espèces, INC = inconnu.

Année	MOR	SÉB	FLÉ	PLIEC	PLIEG	TURB	CREV	AUTR	INC	% ciblé
1985	13 119	95	7	-	57	4	1 900	11	73 288	86,3
1986	21 828	233	1	43	15	14	2 598	0	58 673	88,3
1987	17 873	219	1	96	16	35	1 542	1	46 762	90,3
1988	15 444	546	-	88	34	16	795	0	30 779	91,3
1989	20 534	248	0	84	121	13	774	3	24 984	94,3
1990	21 717	263	11	59	36	39	761	30	16 084	94,8
1991	17 715	1 012	55	31	63	19	839	6	14 741	89,7
1992	17 022	647	27	94	129	15	513	6	11 090	92,2
1993	15 048	874	19	52	60	20	59	301	2 020	91,6
1994	20	131	92	1	8	3	3	0	278	7,9
1995	-	0	14	1	4	-	0	0	165	0,0
1996	2	1	14	3	5	1	0	2	289	8,6
1997	435	2	20	3	6	2	2	0	4 322	92,6
1998	2 476	1	48	44	30	30	-	7	600	94,0
1999	6 185	3	171	35	35	41	0	6	415	95,5
2000	6 213	13	214	36	36	35	0	27	283	94,5
2001	6 499	3	147	24	63	25	0	13	177	95,9
2002	6 114	4	61	26	29	10	0	10	274	97,7

Année	MOR	SÉB	FLÉ	PLIEC	PLIEG	TURB	CREV	AUTR	INC	% ciblé
2003	196	5	91	44	25	7	0	20	1	50,4
2004	2 987	8	93	33	44	16	0	12	82	93,6
2005	4 150	19	64	35	49	10	-	14	119	95,6
2006	5 327	8	73	2	38	5	0	5	195	97,6
2007	5 958	0	91	10	31	17	0	7	368	97,4
2008	5 813	0	77	-	25	25	0	4	214	97,8
2009	4 559	2	41	4	23	10	0	1	61	98,3
2010	3 430	2	25	2	12	13	0	2	65	98,4
2011	1 603	1	64	8	12	16	0	1	72	94,1
2012	1 178	2	62	7	4	23	0	0	26	92,2
2013	1 131	1	45	4	2	17	1	1	19	94,1
2014	1 185	1	50	2	3	12	0	0	7	94,5
2015	1 154	1	101	3	4	5	0	0	0	91,1
2016	1 224	2	126	1	5	10	0	2	2	89,3
2017	2 526	3	121	-	6	15	0	-	-	94,6
2018	2 343	5	102	-	7	36	0	0	77	94,0
2019	613	9	99	-	3	23	0	0	26	82,1
2020	596	4	62	-	1	1	0	-	17	89,7
2021	551	6	87	-	4	3	0	0	22	84,8
2022	76	11	90	-	2	0	-	0	-	42,2
2023	81	5	72	-	2	0	-	-	-	50,7
2024	85	6	37	-	2	0	-	-	0	65,1

Tableau 27. Relevés sentinelles mobiles. Capture moyenne de morue (kg) par trait selon la strate et la division OPANO. Les strates non échantillonnées certaines années sont indiquées avec un tiret.

Année	3Pn				4R												
	302	303	304	305	101	102	103	801	802	809	810	811	812	813	820	821	822
1995	32,3	8,7	0,0	0,1	-	-	-	0,7	0,0	0,0	0,0	9,5	1,6	68,8	37,2	73,0	28,1
1996	31,2	8,7	0,3	0,0	-	-	-	1,5	0,0	0,0	0,0	4,9	8,0	18,3	29,8	162,3	68,5
1997	69,6	3,9	0,4	0,0	-	-	-	0,4	0,0	0,0	0,0	5,4	1,2	33,3	78,1	77,2	172,0
1998	45,8	3,7	0,3	0,0	-	-	-	0,3	0,0	0,2	0,7	8,2	6,0	25,8	44,9	66,1	53,6
1999	10,2	2,1	0,5	0,0	-	-	-	0,0	0,0	0,8	0,0	4,7	3,1	12,7	137,7	129,7	37,1
2000	17,3	0,8	0,4	0,0	-	-	-	0,4	0,0	0,0	0,3	0,1	1,5	16,6	23,8	56,4	77,2
2001	121,2	5,1	0,0	0,1	-	-	-	0,0	0,0	0,2	0,0	9,2	3,7	82,5	21,8	76,2	53,4
2002	191,3	10,2	0,0	0,0	-	-	-	2,2	0,0	0,1	0,0	9,9	18,1	14,2	33,0	27,3	29,5
2003	28,0	5,1	0,0	0,0	38,3	580,7	11,0	0,7	0,0	2,1	0,5	7,8	1,8	28,8	32,7	36,5	96,8
2004	26,4	9,4	0,8	0,1	37,3	240,4	174,6	0,0	0,1	0,0	1,1	6,8	3,7	35,4	54,1	28,6	114,8
2005	26,5	14,9	0,0	0,0	37,2	117,0	144,9	0,0	0,4	0,0	0,6	34,6	8,1	5,9	87,1	194,2	86,4
2006	20,9	3,7	0,0	0,0	61,2	126,9	1,5	0,9	0,0	0,5	0,0	46,0	13,0	7,8	34,2	83,2	64,5
2007	11,6	16,1	0,1	0,0	54,6	336,1	15,6	1,2	0,0	0,1	0,0	7,7	9,4	31,7	55,2	34,5	51,2
2008	1,6	0,0	0,0	0,0	23,4	612,6	839,4	2,0	0,0	0,4	0,0	2,0	3,6	17,2	4,2	27,5	24,0
2009	1,5	1,6	0,2	0,0	23,9	62,7	1,5	2,9	0,0	0,0	0,0	2,3	3,4	87,4	7,0	10,5	55,9
2010	1,2	0,1	0,0	0,0	53,5	12,6	359,1	0,2	0,0	0,0	0,0	4,6	3,6	37,5	25,1	9,8	30,5
2011	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7	462,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	2,6	1,5	22,1	38,1	28,0
2012	2,4	0,1	0,0	0,0	35,3	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,8	9,2	9,6	12,3
2013	2,5	1,8	0,0	0,0	0,6	21,7	24,9	0,2	0,0	0,9	0,0	1,1	0,3	7,2	2,1	0,6	1,3
2014	1,3	0,1	0,0	0,0	18,2	26,0	9,6	4,2	0,1	0,5	0,0	1,9	26,4	22,0	4,5	15,9	19,5
2015	2,4	0,0	0,0	0,0	676,7	1,6	46,2	3,8	0,0	0,1	0,0	1,9	8,5	4,9	23,8	4,6	14,4
2016	1,7	0,2	0,0	0,0	12,2	39,0	-	0,7	0,0	0,0	0,2	5,4	8,3	7,7	11,0	11,5	13,2
2017	2,3	1,8	0,0	0,0	2,6	34,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	1,8	17,2	7,1	33,7
2018	3,7	1,0	0,0	0,0	7,5	3,5	34,6	0,0	0,5	0,1	0,0	0,3	0,9	2,0	0,9	0,9	30,5
2019	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8	-	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,9	9,9	4,5	18,6
2020	7,2	0,7	0,0	0,0	10,2	79,6	40,2	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	4,5	8,9	15,2	42,1
2021	1,1	0,0	0,0	0,0	37,5	2,6	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,5	14,1	15,5	20,4
2022	0,4	0,0	0,0	0,0	5,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,3	3,7	6,8	25,7
2023	0,9	0,1	0,0	0,0	15,0	10,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	2,6	2,5	10,8
2024	1,7	0,0	0,0	0,0	7,0	19,2	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1,5	21,7	6,2

Année	4R							4S									
	823	824	835	836	837	838	840	803	804	805	806	807	808	814	815	816	817
1995	158,0	40,1	46,4	31,6	17,4	29,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	5,5	14,1
1996	123,9	123,0	67,2	37,8	17,9	8,7	2,6	0,1	0,0	0,0	-	0,2	0,3	8,2	37,6	10,3	5,8
1997	249,4	163,0	78,9	120,3	90,5	58,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,7	0,8	0,3
1998	265,6	541,1	62,3	105,8	211,6	41,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	1,1	0,0
1999	39,8	77,2	77,8	147,0	27,2	11,0	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	4,3	2,1	4,2	0,0
2000	74,8	44,0	114,5	195,8	295,7	179,5	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	6,7	0,0
2001	149,6	241,4	105,4	66,1	516,8	58,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,2	0,4
2002	55,5	66,3	79,2	147,3	192,2	98,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3
2003	1240,9	108,8	209,2	57,1	107,9	18,1	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	5,8	0,6
2004	316,0	348,8	89,1	121,3	484,5	9,7	7,3	0,0	0,2	-	0,2	0,0	0,0	0,5	0,7	1,1	0,7
2005	63,2	107,9	59,3	72,1	187,6	213,7	4,9	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2006	83,6	8,5	139,1	176,2	278,7	328,1	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1
2007	31,0	53,1	56,7	38,9	129,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,5	33,8	0,2
2008	69,2	36,2	11,1	71,9	196,7	12,8	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	4,2	0,4	0,0
2009	46,5	45,8	26,8	65,4	460,7	77,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	1,6	0,2	1,2	0,3
2010	18,0	4,1	12,6	22,3	141,0	74,2	7,4	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,5	9,5	0,5	7,7	0,3
2011	153,3	99,6	13,2	73,0	1079,2	22,8	7,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	53,2	0,2	0,1	3,2
2012	4,6	18,2	6,8	18,1	88,4	26,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	0,9	0,1	0,9
2013	16,9	3,4	0,7	137,3	135,8	198,0	200,6	0,0	0,2	0,1	0,0	0,8	0,0	4,8	6,3	2,2	0,5
2014	34,9	49,0	19,4	51,7	633,7	61,8	3,1	0,2	0,4	0,1	1,2	1,2	0,5	5,8	6,7	7,1	0,3
2015	86,1	71,0	35,8	74,7	511,0	146,1	4,5	0,0	0,0	0,1	1,5	0,0	0,0	4,0	3,1	5,9	3,3
2016	30,9	32,4	19,3	77,3	58,6	26,1	0,0	0,0	0,9	0,4	0,4	0,0	0,0	3,6	8,1	15,1	6,1
2017	5,8	86,1	16,0	34,4	53,4	101,8	12,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,1	0,0	0,7	1,9	1,8	26,9
2018	10,7	17,0	4,5	23,7	119,5	2,3	24,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	2,4	0,2	1,1
2019	8,0	32,7	22,6	45,7	33,8	1,7	0,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,9	1,7
2020	146,2	108,2	65,9	51,9	85,8	3,7	1,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	17,6	0,0
2021	9,0	13,3	13,3	57,1	181,7	49,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,2	6,1
2022	67,3	3,5	27,6	32,5	14,4	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,1	0,7	2,3
2023	15,7	0,0	12,4	8,0	25,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,7
2024	17,5	2,0	8,3	9,3	37,4	17,1	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1

Année	4S											Poids moyen par trait
	818	819	827	828	829	830	831	832	833	839	841	
1995	0,3	1,0	1,3	3,0	2,4	7,3	6,0	12,5	0,0	-	-	12,8
1996	3,0	0,9	0,0	0,0	27,7	-	12,5	15,3	0,0	0,0	5,2	16,2
1997	0,0	0,9	11,3	-	7,3	22,8	-	4,2	3,0	0,8	2,0	24,6
1998	0,2	11,5	0,3	3,2	22,3	29,6	3,7	8,8	0,6	1,0	0,6	25,1
1999	0,5	0,0	5,4	2,4	44,0	32,2	8,0	5,6	5,0	2,3	0,0	16,9
2000	0,5	0,0	0,6	34,5	12,1	4,3	0,0	5,8	0,0	0,0	1,7	29,7
2001	1,5	-	0,0	-	6,3	-	8,4	3,9	0,3	0,0	2,4	33,1
2002	3,0	3,0	-	0,5	25,0	4,1	0,0	1,8	0,0	0,5	1,2	22,7
2003	3,3	30,5	2,4	0,0	0,0	6,1	0,0	1,8	0,0	0,3	2,8	31,1
2004	3,1	0,3	0,0	0,5	9,8	1,8	5,9	4,8	0,0	0,0	0,0	36,5
2005	2,4	-	2,0	3,7	24,5	11,4	12,0	3,8	0,0	2,2	4,3	28,7
2006	0,7	0,7	0,5	3,9	13,9	3,1	13,6	3,3	5,4	1,6	6,4	35,3
2007	0,2	0,7	7,4	-	0,7	3,8	119,8	14,0	2,7	2,7	11,7	20,3
2008	0,7	0,3	1,0	-	3,6	12,2	18,3	19,0	1,1	0,8	1,0	25,1
2009	8,6	0,0	5,0	3,3	-	22,5	6,0	23,3	0,0	1,7	1,5	26,5
2010	1,8	0,0	4,1	-	22,2	8,9	-	30,9	4,3	10,4	2,2	17,0
2011	5,1	-	0,0	3,9	0,0	51,1	27,7	6,2	0,0	13,7	1,0	40,9
2012	5,0	0,6	6,7	0,0	0,2	8,4	-	10,7	4,2	3,7	-	6,5
2013	4,3	3,7	17,6	3,0	4,3	11,4	26,4	23,6	5,3	1,5	4,2	19,2
2014	3,3	5,7	27,1	-	2,4	38,6	9,8	37,5	2,9	8,1	-	29,5
2015	17,0	4,2	30,7	5,1	35,1	9,7	9,7	46,2	4,1	17,2	1,3	37,6
2016	5,0	12,1	27,1	-	54,7	10,8	33,9	105,1	7,9	185,5	0,9	24,5
2017	10,8	0,0	4,2	23,5	40,3	13,2	14,0	26,5	42,1	2,1	0,5	13,6
2018	3,8	1,2	1,5	56,9	1,9	13,5	0,0	113,9	4,0	10,9	0,0	12,5
2019	0,5	0,0	24,8	21,8	33,1	10,0	6,1	96,3	2,5	0,2	1,5	10,8
2020	0,0	2,0	16,8	64,2	61,1	21,3	1,2	89,1	1,8	2,8	0,0	18,9
2021	3,8	3,1	26,8	29,5	2,5	201,6	0,6	3,4	6,2	8,2	0,0	16,2
2022	1,3	1,1	5,8	247,0	78,8	1,9	2,5	24,8	10,1	8,5	0,0	13,4
2023	0,0	0,0	0,4	9,3	44,7	11,8	8,6	30,9	0,3	9,0	0,1	5,3
2024	0,1	-	6,9	7,3	7,8	15,7	-	1,0	2,8	0,6	0,1	4,0

Tableau 28. Relevés sentinelles mobiles. Nombres moyens selon l'âge.

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1995	1,042	1,959	2,217	4,570	3,050	1,833	1,282	1,122	0,224	0,054	0,031
1996	0,117	1,636	6,962	5,912	4,747	2,296	1,166	0,786	0,618	0,140	0,037
1997	0,000	2,834	5,947	13,425	4,799	4,283	1,661	0,666	0,496	0,159	0,045
1998	0,037	2,013	8,211	6,459	6,921	2,923	2,842	0,930	0,634	0,243	0,187
1999	0,093	2,043	5,091	5,832	3,415	2,943	1,089	0,935	0,190	0,085	0,060
2000	0,359	1,220	7,433	10,218	5,743	3,892	3,485	0,800	0,792	0,281	0,072
2001	1,207	5,632	11,254	9,884	5,021	3,111	1,809	1,373	0,480	0,320	0,153
2002	0,023	0,600	3,035	8,159	4,663	3,783	2,055	1,655	0,880	0,264	0,098
2003	0,051	1,107	4,248	7,426	6,421	3,260	2,438	1,198	0,964	0,751	0,363
2004	0,016	0,728	3,669	6,680	5,738	5,370	3,292	2,134	1,299	0,635	0,615
2005	0,025	1,865	4,837	6,209	4,895	3,321	2,650	1,066	0,707	0,388	0,356
2006	0,962	3,672	4,644	7,686	5,155	3,851	2,423	2,382	1,075	0,531	0,389
2007	9,826	2,724	7,722	6,301	2,871	1,667	1,080	0,664	0,560	0,345	0,410
2008	0,023	4,637	5,882	10,553	4,089	3,034	1,707	1,168	0,813	0,359	0,203
2009	0,056	4,194	6,507	10,426	10,413	2,232	1,692	0,939	0,291	0,162	0,035
2010	0,037	0,395	6,087	6,337	5,382	2,512	0,858	0,562	0,166	0,065	0,021
2011	0,073	1,317	3,315	12,867	8,555	9,565	3,745	2,031	1,032	0,303	0,217
2012	0,908	0,619	1,134	1,145	1,560	1,321	0,926	0,328	0,183	0,036	0,019
2013	2,368	6,081	5,508	6,050	3,065	2,190	1,848	0,995	0,497	0,165	0,212
2014	0,325	7,063	11,675	10,518	6,560	4,384	1,721	1,237	0,642	0,134	0,207
2015	0,431	9,501	22,538	17,732	7,026	3,403	1,584	0,999	0,404	0,290	0,054
2016	0,202	4,501	7,586	9,636	7,818	4,356	1,311	0,610	0,427	0,080	0,097
2017	0,162	3,755	5,100	5,252	4,053	2,809	1,512	0,496	0,239	0,095	0,091
2018	0,322	2,342	3,631	2,452	2,348	1,984	1,777	0,497	0,179	0,128	0,072
2019	0,013	0,632	5,224	3,933	1,560	1,890	1,541	0,775	0,268	0,123	0,070
2020	0,132	9,979	6,773	8,957	4,945	1,939	1,442	1,118	0,618	0,201	0,097
2021	0,108	1,567	18,418	6,802	2,527	1,371	0,472	0,419	0,504	0,203	0,129
2022	0,097	0,318	2,209	14,556	2,231	1,534	0,557	0,230	0,063	0,107	0,110
2023	0,011	0,882	1,400	3,020	5,850	0,491	0,291	0,085	0,038	0,019	0,023
2024	0,375	2,648	2,543	1,239	0,508	1,082	0,254	0,236	0,126	0,022	0,087

Tableau 29. Estimations des paramètres de dispersion spécifiques au relevé pour le modèle bêta-binomial ajusté aux données des femelles et sans égard au sexe (sexes combinés). Un seul paramètre de dispersion commun a été estimé pour les mâles, à une valeur de 7,816 (ET de 0,709). ET = erreur type. Voir le texte pour la description des relevés.

Relevé	Femelles		Sexes combinés	
	Estimation	ET	Estimation	ET
NE	4,417	0,418	7,913	0,559
GA	8,564	1,827	21,644	3,858
DC	2,274	0,598	2,447	0,449
PRM	9,854	4,387	11,780	2,888

Tableau 30. Prises selon l'âge (en milliers) pour les âges 2 à 11+, 1974-2024, utilisées comme données d'entrée dans le modèle d'évaluation de la morue du nGSL.

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1974	30,7	871,7	4 573,8	10 328,9	14 512,2	5 701,5	7 158,3	3 003,9	1 622,4	922,5
1975	43,5	112,7	4 847,5	8 306,3	5 486,9	7 743,7	3 157,8	2 971,4	1 852,7	1 602,6
1976	33,8	308,0	5 792,9	13 458,4	6 788,8	4 556,6	6 173,6	2 137,7	2 749,7	1 912,2
1977	30,7	90,0	3 068,9	10 873,3	13 700,1	8 530,9	2 822,5	3 516,3	1 179,3	2 035,3
1978	30,7	140,5	3 074,0	11 587,7	18 911,3	9 975,2	2 322,0	1 142,2	1 353,7	1 689,7
1979	30,7	150,1	3 849,3	15 007,1	13 801,8	13 502,6	5 170,7	1 532,3	773,1	1 374,7
1980	31,7	722,6	3 827,9	18 748,6	21 618,4	12 442,7	7 561,5	1 638,8	517,0	1 042,6
1981	32,7	413,3	7 360,5	9 634,6	21 470,3	14 957,7	5 064,1	2 306,1	1 005,3	1 150,9
1982	43,4	320,0	3 655,5	20 092,2	13 636,2	14 728,5	9 278,0	3 607,2	2 256,1	1 113,6
1983	154,7	973,6	5 441,9	16 318,7	19 737,6	10 917,7	6 420,5	3 274,4	1 242,0	1 538,3
1984	30,7	125,3	3 351,6	8 272,2	14 433,9	21 657,7	7 909,6	6 084,6	2 241,1	1 709,4
1985	38,1	262,6	2 898,0	17 052,1	14 813,0	11 456,0	10 523,5	3 407,4	2 483,5	1 278,7
1986	42,4	305,5	2 788,5	9 150,1	16 763,8	12 702,3	6 458,9	6 635,8	2 448,9	2 719,1
1987	61,1	495,3	1 925,1	8 942,4	12 854,1	12 363,8	7 509,9	3 803,7	1 919,2	2 805,8
1988	89,2	850,8	1 789,5	6 529,3	12 130,0	6 430,1	5 431,5	1 600,6	693,0	1 496,0
1989	62,6	1 166,4	2 358,9	5 454,2	8 054,5	8 772,5	3 976,5	2 545,3	1 018,2	1 158,9
1990	68,0	937,9	3 222,2	7 123,7	4 963,0	6 266,5	4 467,3	1 927,2	957,5	724,5
1991	298,5	1 620,5	5 955,2	8 722,7	6 849,5	3 565,2	2 910,4	2 424,0	641,6	766,2
1992	186,2	1 101,6	4 831,5	9 738,2	6 397,2	3 107,2	1 529,3	980,4	742,8	421,9
1993	116,6	519,3	3 547,4	5 735,5	7 375,0	2 912,9	643,6	280,8	153,6	111,0
1994	20,7	100,4	148,9	171,6	78,5	65,5	22,2	10,3	2,7	2,1

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1995	79,4	18,4	19,1	17,2	27,2	30,7	29,4	6,6	2,2	0,8
1996	16,6	22,8	22,8	31,4	38,5	38,6	42,6	17,5	9,1	1,2
1997	81,3	278,8	665,1	500,9	739,6	434,4	403,4	213,0	191,0	41,2
1998	20,3	4,7	118,5	429,9	700,8	501,2	215,4	172,3	166,8	76,5
1999	91,3	3,0	265,7	602,5	1 706,0	559,0	773,2	280,9	154,9	127,3
2000	17,9	10,3	226,0	909,6	1 161,6	1 368,6	349,2	286,2	139,3	31,5
2001	29,7	8,4	506,1	639,4	1 080,6	980,4	1 003,4	304,0	110,4	47,3
2002	1,3	8,2	192,9	470,4	961,6	781,1	836,9	535,9	130,7	66,8
2003	81,9	4,9	9,3	38,2	60,4	50,7	38,1	26,6	8,4	6,3
2004	21,0	9,8	21,3	241,1	409,1	415,6	307,2	207,5	101,9	60,6
2005	17,8	1,9	27,6	82,9	345,7	782,2	452,8	313,2	119,4	200,9
2006	20,4	0,2	42,4	312,7	723,7	750,8	1 094,1	415,3	166,4	187,7
2007	29,2	20,8	137,1	441,9	713,2	667,7	735,1	596,8	192,5	158,4
2008	186,1	14,4	446,8	569,4	843,4	787,5	504,4	460,8	181,7	103,7
2009	42,5	227,2	835,1	1 393,3	858,6	529,6	237,4	180,0	56,2	53,8
2010	12,4	2,0	283,7	466,4	765,3	523,6	274,9	250,9	67,1	45,2
2011	71,8	10,4	87,4	325,0	472,7	441,1	190,5	90,4	43,3	22,0
2012	147,3	2,9	14,2	67,5	252,0	424,0	311,8	88,7	45,6	24,3
2013	175,1	4,0	63,8	83,0	325,8	344,2	235,3	132,6	25,6	8,0
2014	124,3	11,8	70,9	112,7	179,6	194,0	262,9	187,9	86,5	18,7
2015	28,7	2,4	51,3	127,3	233,9	175,7	299,8	162,9	43,2	18,2
2016	26,9	6,8	46,8	172,9	268,2	266,1	112,2	153,1	58,8	58,5
2017	63,5	7,2	40,0	102,6	335,8	466,9	311,1	192,2	70,8	134,7
2018	39,2	1,8	73,2	189,5	336,0	483,5	328,1	120,4	41,6	46,3
2019	9,4	1,1	11,5	19,7	85,2	179,2	191,3	145,2	30,0	62,6
2020	8,9	5,5	152,8	221,3	83,8	187,1	179,5	143,4	46,8	8,5
2021	1,7	3,8	12,0	113,2	176,3	115,5	147,8	110,9	76,9	51,8
2022	4,5	0,4	73,7	118,5	148,0	135,7	81,2	77,4	58,8	27,6
2023	14,2	0,5	12,2	177,0	145,3	111,9	110,2	51,1	22,2	49,9
2024	4,3	1,5	16,2	28,1	195,4	127,4	131,9	52,0	37,5	27,1

Tableau 31. Valeurs estimées (Est), erreurs-types (ET) et gradients de log-vraisemblance négatifs (GVN) des paramètres du modèle à effets mixtes pour les poids de stock.

Paramètre	Est	ET	GVN
γ_2	-2,663	0,046	-0,000023
γ_3	0,018	0,033	0,000009
γ_4	-0,335	0,047	0,000011
γ_5	-0,630	0,063	0,000019
γ_6	-0,997	0,090	0,000011
γ_7	-1,343	0,128	-0,000002
γ_8	-1,511	0,151	0,000000
γ_9	-1,667	0,176	0,000003
γ_{10}	-1,708	0,184	0,000001
γ_{11+}	-1,247	0,116	-0,000010
$\log(\sigma_Y)$	-2,723	0,844	0,000002
$\log(\sigma_c)$	-3,359	0,407	-0,000001
$\log(\sigma_{AY})$	-3,015	1,321	-0,000002
$\text{logit}(\varphi_Y)$	1,683	0,857	-0,000002
$\text{logit}(\varphi_c)$	-0,022	1,705	0,000001
$\text{logit}(\rho_A)$	2,212	2,818	0,000001
$\text{logit}(\rho_Y)$	1,408	0,921	-0,000001

Tableau 32. Estimés des biomasses selon l'âge en début d'année, de la biomasse aux âges 2+ et de la biomasse du stock reproducteur (BSR), en tonnes.

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+	2+	BSR
1973	39 598	23 685	19 505	44 591	28 750	42 901	25 961	20 326	11 768	15 280	272 365	149 194
1974	49 348	40 475	23 958	21 075	43 313	22 703	30 735	18 924	12 912	21 328	284 771	147 464
1975	45 770	50 441	43 388	25 381	20 543	35 054	16 754	21 591	11 719	21 160	291 801	129 371
1976	55 378	46 783	55 850	47 573	27 729	17 538	26 649	12 350	13 607	23 995	327 453	131 597
1977	62 429	56 605	47 764	56 306	45 536	20 960	11 238	16 946	6 884	19 683	344 351	130 254
1978	45 400	63 813	62 250	51 878	59 585	35 143	12 822	7 836	9 746	16 761	365 234	147 073
1979	67 259	46 405	65 212	62 488	56 369	46 171	22 067	9 301	4 562	19 088	398 922	165 044
1980	43 110	68 750	46 328	69 999	69 112	45 006	29 910	15 795	5 435	14 024	407 470	185 667
1981	40 078	44 065	77 581	51 546	74 465	53 651	28 919	21 985	10 028	16 076	418 395	206 569
1982	42 151	40 965	51 779	80 643	56 588	60 996	34 791	18 826	11 971	14 254	412 964	207 296
1983	31 554	43 083	50 696	56 446	85 505	46 865	41 757	22 812	12 020	19 875	410 612	228 662
1984	40 733	32 239	48 465	45 661	51 407	65 523	30 885	28 091	14 315	16 757	374 076	199 451
1985	37 948	45 580	37 805	59 805	53 361	44 170	45 897	20 680	17 799	17 163	380 208	191 834
1986	34 520	38 137	48 141	43 119	62 256	41 419	28 063	27 180	12 375	20 783	355 993	182 036
1987	42 915	33 783	39 239	52 919	44 546	46 314	24 910	14 882	13 719	16 992	330 219	164 633
1988	51 589	41 031	33 980	35 894	51 620	30 240	25 212	11 384	6 541	13 659	301 151	133 875
1989	44 016	48 806	40 815	22 463	31 680	33 332	16 519	12 000	5 295	7 906	262 833	97 257
1990	24 777	44 406	51 655	24 120	19 027	19 729	17 441	7 666	5 220	4 871	218 911	65 609
1991	10 634	25 649	48 189	25 378	18 583	10 478	8 914	7 492	2 989	3 585	161 892	44 298
1992	6 786	10 733	26 875	23 140	17 670	8 933	4 106	3 323	2 615	2 061	106 244	38 177
1993	8 625	6 957	11 310	9 345	13 950	6 489	2 497	1 071	788	942	61 973	26 863
1994	7 141	9 027	7 523	4 840	5 455	4 917	1 784	652	245	328	41 913	16 256
1995	12 726	7 743	10 235	4 418	4 985	4 363	3 743	1 332	483	310	50 337	23 409
1996	12 386	13 977	8 904	6 742	4 810	3 998	3 332	2 647	938	374	58 108	29 497
1997	15 643	13 258	15 632	6 455	7 423	3 885	3 068	2 289	1 815	606	70 075	36 289
1998	15 075	16 571	14 643	13 519	7 196	5 991	2 847	1 893	1 404	1 068	80 207	40 981
1999	20 406	15 798	18 188	11 849	14 944	5 828	4 458	1 853	1 173	1 131	95 628	45 762
2000	15 838	21 122	17 175	10 963	11 636	10 292	3 602	2 362	914	812	94 717	41 015
2001	12 704	15 778	22 126	10 964	10 613	8 272	6 514	2 123	1 265	753	91 112	38 254
2002	8 795	12 820	16 774	9 837	9 527	6 546	4 529	3 617	1 109	972	74 525	30 017
2003	11 966	9 008	13 820	12 162	10 257	7 292	4 386	2 961	2 220	1 277	75 349	31 986
2004	10 497	12 130	9 618	10 526	13 306	9 021	6 109	3 897	2 608	2 996	80 707	40 693

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+	2+	BSR
2005	11 955	10 743	13 065	8 181	11 878	11 532	7 226	4 857	2 981	3 993	86 412	46 812
2006	19 470	12 160	11 492	10 270	8 975	9 493	8 408	5 059	3 272	4 206	92 805	45 897
2007	17 177	20 193	13 249	10 077	11 773	7 259	6 925	5 543	3 205	4 048	99 448	45 750
2008	21 003	17 445	21 536	9 953	10 691	7 733	4 264	3 447	2 560	2 231	100 864	39 849
2009	11 606	20 873	18 204	15 153	10 097	6 520	4 203	1 947	1 411	1 100	91 114	35 636
2010	9 144	11 720	22 086	12 366	15 250	5 997	3 511	1 932	797	445	83 247	36 625
2011	12 192	9 064	12 189	11 864	11 624	8 488	3 039	1 634	823	249	71 167	32 930
2012	14 954	12 018	9 367	8 633	12 366	8 367	5 690	1 930	997	472	74 793	35 838
2013	23 135	15 200	12 800	6 479	9 174	8 653	5 480	3 541	1 166	715	86 345	35 777
2014	20 735	24 139	16 611	9 521	7 180	6 855	6 101	3 645	2 288	1 036	98 112	37 414
2015	19 393	21 596	26 315	13 616	10 901	5 940	5 369	4 203	2 428	1 935	111 698	44 008
2016	13 220	19 706	22 932	15 000	13 589	7 715	3 973	3 078	2 330	2 154	103 697	43 076
2017	11 495	12 842	19 960	9 760	13 139	9 195	4 925	2 264	1 678	2 156	87 414	36 972
2018	15 201	11 375	13 246	5 372	7 401	7 315	4 730	2 006	868	1 050	68 565	26 413
2019	14 039	15 472	12 074	3 769	4 218	4 815	4 391	2 534	1 022	756	63 089	22 349
2020	35 622	14 111	16 206	6 204	3 602	3 529	3 781	3 185	1 770	1 010	89 019	27 202
2021	9 351	34 694	14 297	8 088	5 694	2 931	2 698	2 755	2 261	1 665	84 435	30 721
2022	6 041	8 957	34 564	5 363	6 719	3 951	1 917	1 631	1 628	1 779	72 551	33 335
2023	9 346	5 982	9 247	9 864	4 185	4 200	2 355	1 111	935	1 491	48 717	23 802
2024	10 364	9 680	6 472	1 366	6 389	2 375	2 276	1 295	605	941	41 762	15 793

Tableau 33. *Estimés des abondances selon l'âge en début d'année (milliers).*

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+	2+	5+
1973	572 348	123 205	52 196	66 377	29 454	33 522	16 276	9 543	4 758	3 156	910 836	163 087
1974	713 282	210 539	64 114	31 371	44 373	17 740	19 269	8 885	5 221	4 406	1 119 200	131 265
1975	661 566	262 383	109 407	37 600	19 753	25 788	9 698	9 856	4 594	5 155	1 145 799	112 444
1976	800 439	243 354	136 880	66 334	25 470	12 068	14 616	5 219	5 300	5 233	1 314 913	134 240
1977	902 359	294 444	126 849	82 618	44 303	14 905	6 265	7 408	2 660	5 417	1 487 226	163 575
1978	656 211	331 942	153 643	78 358	58 666	25 250	6 990	3 060	3 678	4 238	1 322 036	180 240
1979	972 172	241 389	173 184	95 316	55 834	34 149	12 127	3 484	1 594	4 189	1 593 437	206 693
1980	623 117	357 623	125 905	107 304	68 251	32 935	17 059	5 903	1 818	3 170	1 343 086	236 440
1981	579 293	229 213	186 221	77 102	75 816	39 895	16 221	8 348	3 180	2 699	1 217 987	223 260
1982	609 252	213 091	119 369	113 472	55 715	46 353	21 130	8 477	4 655	3 154	1 194 666	252 955
1983	456 084	224 105	111 012	73 091	80 335	34 386	25 024	10 896	4 434	4 050	1 023 420	232 218

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+	2+	5+
1984	588 764	167 700	116 333	66 682	50 463	49 793	19 142	14 027	5 966	4 552	1 083 424	210 627
1985	498 827	216 576	87 456	79 802	49 768	31 093	26 063	9 988	7 293	5 312	1 012 177	209 318
1986	461 008	183 487	112 880	58 855	57 737	29 986	16 016	12 955	5 060	6 475	944 458	187 083
1987	585 221	169 572	95 573	74 979	43 232	34 106	14 949	7 283	5 648	5 386	1 035 949	185 583
1988	775 664	215 254	88 165	53 801	52 839	23 634	15 575	5 913	2 785	4 389	1 238 019	158 937
1989	722 898	285 297	111 763	36 236	34 718	27 860	11 002	6 528	2 438	2 680	1 241 421	121 463
1990	417 104	265 901	148 138	38 758	21 280	16 813	11 876	4 311	2 419	1 722	928 323	97 180
1991	175 140	153 403	138 134	41 757	20 279	8 933	6 067	4 223	1 402	1 247	550 585	83 909
1992	113 612	64 272	78 863	39 063	20 276	7 631	2 870	1 922	1 261	744	330 514	73 767
1993	143 383	41 684	32 767	15 953	16 232	5 758	1 727	629	385	346	258 864	41 030
1994	115 327	52 683	21 396	8 011	6 305	4 343	1 257	370	119	119	209 931	20 525
1995	194 878	42 413	27 430	6 959	5 425	3 719	2 551	749	220	108	284 452	19 732
1996	178 914	71 649	22 127	9 902	4 936	3 182	2 174	1 430	420	122	294 855	22 166
1997	215 013	65 808	37 387	9 048	7 320	3 008	1 930	1 224	807	200	341 746	23 538
1998	200 502	79 049	34 203	18 362	6 804	4 469	1 742	972	615	347	347 065	33 311
1999	261 226	73 749	41 263	15 874	13 811	4 199	2 643	931	496	363	414 555	38 316
2000	204 276	96 057	38 498	14 366	10 656	7 264	2 063	1 147	376	250	374 952	36 122
2001	168 082	75 138	50 139	14 710	9 844	5 988	3 782	1 030	521	234	329 469	36 110
2002	118 141	61 819	39 219	13 135	8 904	4 724	2 655	1 752	450	299	251 097	31 919
2003	160 304	43 461	32 268	16 552	9 451	5 266	2 554	1 448	904	391	272 598	36 566
2004	143 639	58 935	22 684	14 451	12 627	6 491	3 599	1 915	1 085	930	266 357	41 099
2005	163 938	52 827	30 760	11 254	11 272	8 464	4 196	2 386	1 230	1 249	287 577	40 051
2006	272 355	60 299	27 577	14 212	8 592	7 008	5 003	2 458	1 355	1 309	400 167	39 937
2007	232 387	100 184	31 479	13 957	11 118	5 293	4 050	2 691	1 279	1 232	403 670	39 620
2008	283 101	85 471	52 290	13 935	10 301	5 661	2 503	1 669	1 035	664	456 630	35 769
2009	158 061	104 061	44 608	22 152	10 042	4 971	2 527	965	581	340	348 309	41 578
2010	123 798	58 119	54 222	17 947	15 555	4 629	2 154	961	329	138	277 853	41 714
2011	161 246	45 536	30 339	17 569	11 972	6 826	1 916	842	347	78	276 671	39 550
2012	212 764	59 277	23 766	13 046	13 074	6 832	3 757	1 026	437	153	334 132	38 324
2013	338 565	78 183	30 943	9 688	9 609	7 044	3 569	1 917	513	234	480 265	32 575
2014	299 860	124 440	40 812	13 218	7 243	5 376	3 854	1 897	1 000	333	498 033	32 921
2015	265 721	110 226	64 956	19 253	10 214	4 483	3 262	2 118	1 018	616	481 868	40 965
2016	179 491	97 734	57 541	21 893	13 315	5 547	2 381	1 528	969	673	381 070	46 305
2017	158 531	66 013	51 018	15 203	13 953	7 258	2 950	1 162	721	700	317 509	41 948

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+	2+	5+
2018	213 632	58 285	34 457	8 374	8 242	6 151	3 059	1 014	380	347	333 942	27 568
2019	200 726	78 571	30 426	5 807	4 560	4 118	2 938	1 342	427	247	329 162	19 439
2020	516 384	73 836	41 017	9 385	3 899	2 966	2 605	1 767	785	320	652 963	21 726
2021	139 771	189 962	38 543	12 719	6 268	2 556	1 896	1 635	1 092	582	395 024	26 748
2022	95 228	51 418	99 167	9 128	7 803	3 553	1 417	1 000	851	684	270 249	24 436
2023	150 355	35 029	26 842	17 186	5 041	3 806	1 711	683	481	590	241 725	29 498
2024	162 344	55 304	18 287	2 293	7 500	2 126	1 589	747	297	349	250 835	14 901

Tableau 34. Estimés de paramètres clés de variance et de covariance pour le modèle d'évaluation (les estimés pour d'autres paramètres du modèle sont présentés graphiquement). ET = erreur-type.

Paramètre	Estimé	ET
σ_R	0,344	0,050
φ_R	0,335	0,170
$\sigma_{Fa=2-3}$	2,998	0,451
$\sigma_{Fa=4}$	1,628	0,183
$\sigma_{Fa=5}$	0,846	0,120
$\sigma_{Fa=6+}$	0,505	0,050
$\varphi_{F\ age}$	0,800	0,034
$\varphi_{F\ yr}$	0,842	0,038
$\sigma_{M\ 4+}$	0,929	0,196
$\varphi_{M\ age}$	0,881	0,049
$\varphi_{M\ yr}$	0,934	0,031
σ_X	0,280	0,022
φ_X	0,220	0,123
$\sigma_{S=RV}$	0,526	0,021
$\sigma_{S=GNS}$	0,543	0,027
$\sigma_{S=LLS1,4+}$	0,438	0,023
$\sigma_{S=LLS2,4+}$	0,425	0,023
$\sigma_{S=SenTrawl}$	0,577	0,026
$\sigma_{S=LLS1,3}$	1,592	0,212
$\sigma_{S=LLS2,3}$	1,138	0,166

Tableau 35. Estimés des mortalités par la pêche selon l'âge et des mortalités par la pêche moyennes, exprimés en taux instantanés.

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+	Moy 4-6	Moy 6-9
1973	0,000	0,003	0,059	0,253	0,357	0,404	0,455	0,453	0,477	0,377	0,205	0,403
1974	0,000	0,005	0,084	0,313	0,393	0,454	0,520	0,510	0,539	0,403	0,233	0,444
1975	0,000	0,001	0,050	0,239	0,343	0,418	0,470	0,470	0,540	0,415	0,128	0,411
1976	0,000	0,002	0,055	0,254	0,386	0,506	0,530	0,524	0,585	0,449	0,149	0,460
1977	0,000	0,000	0,032	0,192	0,412	0,607	0,567	0,550	0,571	0,460	0,150	0,479
1978	0,000	0,001	0,027	0,189	0,391	0,583	0,546	0,502	0,524	0,455	0,144	0,458
1979	0,000	0,001	0,029	0,184	0,378	0,544	0,570	0,500	0,504	0,432	0,134	0,458
1980	0,000	0,003	0,040	0,197	0,387	0,558	0,565	0,469	0,477	0,457	0,175	0,461
1981	0,000	0,002	0,045	0,175	0,342	0,486	0,499	0,434	0,466	0,481	0,141	0,406
1982	0,000	0,002	0,041	0,195	0,333	0,466	0,512	0,498	0,513	0,497	0,158	0,419
1983	0,000	0,006	0,060	0,220	0,328	0,436	0,429	0,452	0,462	0,484	0,186	0,379
1984	0,000	0,001	0,034	0,178	0,354	0,517	0,519	0,522	0,513	0,511	0,144	0,456
1985	0,000	0,002	0,037	0,204	0,370	0,527	0,560	0,541	0,497	0,471	0,175	0,469
1986	0,000	0,002	0,030	0,182	0,379	0,549	0,636	0,678	0,573	0,559	0,157	0,491
1987	0,000	0,004	0,030	0,168	0,390	0,570	0,709	0,743	0,614	0,672	0,151	0,525
1988	0,000	0,005	0,030	0,152	0,313	0,437	0,545	0,561	0,521	0,609	0,140	0,395
1989	0,000	0,005	0,035	0,191	0,342	0,470	0,570	0,626	0,596	0,667	0,124	0,441
1990	0,000	0,005	0,040	0,239	0,399	0,550	0,616	0,705	0,662	0,707	0,114	0,517
1991	0,002	0,015	0,078	0,327	0,502	0,660	0,733	0,792	0,741	0,745	0,173	0,604
1992	0,003	0,024	0,132	0,389	0,635	0,862	0,962	1,050	1,075	0,952	0,278	0,741
1993	0,001	0,017	0,182	0,520	0,772	0,975	1,026	1,152	1,200	0,959	0,412	0,848
1994	0,000	0,003	0,011	0,019	0,016	0,020	0,023	0,025	0,027	0,020	0,014	0,019
1995	0,001	0,001	0,001	0,004	0,008	0,011	0,015	0,015	0,020	0,015	0,003	0,011
1996	0,000	0,000	0,001	0,005	0,010	0,015	0,021	0,018	0,028	0,019	0,003	0,014
1997	0,001	0,004	0,025	0,056	0,133	0,186	0,269	0,272	0,396	0,286	0,045	0,177
1998	0,000	0,000	0,006	0,031	0,110	0,153	0,226	0,272	0,394	0,296	0,025	0,149
1999	0,000	0,000	0,009	0,050	0,153	0,221	0,346	0,417	0,551	0,395	0,046	0,201
2000	0,000	0,000	0,010	0,061	0,154	0,230	0,317	0,411	0,503	0,324	0,046	0,210
2001	0,000	0,000	0,015	0,061	0,157	0,236	0,337	0,396	0,384	0,296	0,043	0,225
2002	0,000	0,000	0,007	0,044	0,133	0,223	0,324	0,380	0,318	0,275	0,033	0,209
2003	0,001	0,000	0,000	0,003	0,007	0,012	0,018	0,018	0,014	0,015	0,002	0,011
2004	0,000	0,000	0,002	0,015	0,049	0,086	0,120	0,152	0,124	0,131	0,018	0,077

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+	Moy 4-6	Moy 6-9
2005	0,000	0,000	0,001	0,013	0,052	0,102	0,151	0,182	0,147	0,170	0,014	0,096
2006	0,000	0,000	0,002	0,019	0,071	0,135	0,213	0,246	0,191	0,209	0,018	0,140
2007	0,000	0,000	0,006	0,034	0,089	0,163	0,240	0,309	0,245	0,255	0,030	0,158
2008	0,001	0,000	0,011	0,045	0,102	0,179	0,249	0,352	0,286	0,318	0,030	0,163
2009	0,000	0,002	0,024	0,058	0,100	0,162	0,196	0,305	0,263	0,358	0,044	0,141
2010	0,000	0,000	0,007	0,032	0,070	0,129	0,165	0,245	0,239	0,348	0,023	0,098
2011	0,001	0,000	0,004	0,015	0,047	0,083	0,113	0,145	0,156	0,242	0,016	0,068
2012	0,001	0,000	0,001	0,007	0,031	0,062	0,089	0,110	0,117	0,153	0,010	0,051
2013	0,001	0,000	0,002	0,008	0,030	0,053	0,078	0,096	0,091	0,093	0,009	0,051
2014	0,001	0,000	0,002	0,008	0,028	0,048	0,078	0,101	0,090	0,083	0,006	0,052
2015	0,000	0,000	0,001	0,007	0,025	0,048	0,082	0,105	0,082	0,080	0,005	0,048
2016	0,000	0,000	0,001	0,007	0,024	0,049	0,075	0,109	0,084	0,102	0,006	0,041
2017	0,001	0,000	0,002	0,010	0,035	0,080	0,127	0,176	0,139	0,186	0,009	0,065
2018	0,000	0,000	0,003	0,015	0,040	0,085	0,124	0,164	0,138	0,185	0,011	0,076
2019	0,000	0,000	0,001	0,007	0,024	0,052	0,077	0,104	0,095	0,139	0,004	0,053
2020	0,000	0,000	0,003	0,014	0,030	0,055	0,071	0,087	0,082	0,085	0,007	0,055
2021	0,000	0,000	0,001	0,009	0,028	0,050	0,071	0,085	0,086	0,088	0,005	0,047
2022	0,000	0,000	0,001	0,010	0,018	0,031	0,043	0,046	0,045	0,041	0,003	0,026
2023	0,000	0,000	0,001	0,009	0,019	0,029	0,042	0,043	0,045	0,046	0,006	0,027
2024	0,000	0,000	0,001	0,010	0,021	0,032	0,043	0,042	0,049	0,046	0,007	0,027

Tableau 36. Taux de mortalité naturelle selon l'âge, supposés (fond gris) ou estimés par le modèle, exprimés en taux instantanés.

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1973	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1974	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1975	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1976	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1977	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1978	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1979	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1980	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1981	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1982	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1983	1	0,65	0,45	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
1984	1	0,65	0,34	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,17	0,17
1985	1	0,65	0,36	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,18	0,18
1986	1	0,65	0,38	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
1987	1	0,65	0,54	0,18	0,21	0,21	0,22	0,22	0,28	0,28
1988	1	0,65	0,86	0,29	0,33	0,33	0,33	0,33	0,41	0,41
1989	1	0,65	1,02	0,34	0,38	0,38	0,37	0,37	0,46	0,46
1990	1	0,65	1,23	0,41	0,47	0,47	0,42	0,42	0,52	0,52
1991	1	0,65	1,18	0,39	0,48	0,48	0,42	0,42	0,53	0,53
1992	1	0,65	1,47	0,49	0,62	0,62	0,56	0,56	0,73	0,73
1993	1	0,65	1,23	0,41	0,55	0,55	0,51	0,51	0,74	0,74
1994	1	0,65	1,11	0,37	0,51	0,51	0,49	0,49	0,76	0,76
1995	1	0,65	1,02	0,34	0,53	0,53	0,56	0,56	0,98	0,98
1996	1	0,65	0,89	0,30	0,49	0,49	0,55	0,55	0,97	0,97
1997	1	0,65	0,69	0,23	0,36	0,36	0,42	0,42	0,69	0,69
1998	1	0,65	0,76	0,25	0,37	0,37	0,40	0,40	0,62	0,62
1999	1	0,65	1,05	0,35	0,49	0,49	0,49	0,49	0,75	0,75
2000	1	0,65	0,95	0,32	0,42	0,42	0,38	0,38	0,55	0,55
2001	1	0,65	1,32	0,44	0,58	0,58	0,43	0,43	0,57	0,57
2002	1	0,65	0,86	0,29	0,39	0,39	0,28	0,28	0,35	0,35
2003	1	0,65	0,80	0,27	0,37	0,37	0,27	0,27	0,32	0,32
2004	1	0,65	0,70	0,23	0,35	0,35	0,29	0,29	0,35	0,35
2005	1	0,65	0,77	0,26	0,42	0,42	0,38	0,38	0,48	0,48
2006	1	0,65	0,68	0,23	0,41	0,41	0,41	0,41	0,57	0,57
2007	1	0,65	0,81	0,27	0,59	0,59	0,65	0,65	1,08	1,08
2008	1	0,65	0,85	0,28	0,63	0,63	0,70	0,70	1,31	1,31
2009	1	0,65	0,89	0,30	0,67	0,67	0,77	0,77	1,60	1,60
2010	1	0,65	1,12	0,37	0,75	0,75	0,77	0,77	1,51	1,51
2011	1	0,65	0,84	0,28	0,51	0,51	0,51	0,51	0,85	0,85
2012	1	0,65	0,90	0,30	0,59	0,59	0,58	0,58	0,80	0,80
2013	1	0,65	0,85	0,28	0,55	0,55	0,55	0,55	0,72	0,72
2014	1	0,65	0,75	0,25	0,45	0,45	0,52	0,52	0,68	0,68
2015	1	0,65	1,09	0,36	0,59	0,59	0,68	0,68	0,81	0,81
2016	1	0,65	1,33	0,44	0,58	0,58	0,64	0,64	0,76	0,76
2017	1	0,65	1,81	0,60	0,78	0,78	0,94	0,94	1,25	1,25

Année	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11+
2018	1	0,65	1,78	0,59	0,65	0,65	0,70	0,70	0,92	0,92
2019	1	0,65	1,18	0,39	0,41	0,41	0,43	0,43	0,64	0,64
2020	1	0,65	1,17	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,56	0,56
2021	1	0,65	1,44	0,48	0,54	0,54	0,57	0,57	0,81	0,81
2022	1	0,65	1,75	0,58	0,70	0,70	0,69	0,69	0,91	0,91
2023	1	0,65	2,46	0,82	0,84	0,84	0,79	0,79	1,08	1,08
2024	1	0,65	1,85	0,62	0,58	0,58	0,50	0,50	0,63	0,63

Tableau 37. Résultats des projections sur quatre ans issues du modèle d'évaluation selon différents scénarios de capture, basées sur 10 000 simulations.

	Probabilité	0 t	500 t	1000 t
... de croissance de la BSR	0,0396	0,0252	0,0128	
... de croissance de > 10 % de la BSR	0,0167	0,0114	0,0050	
... d'atteindre ou d'excéder le PRL	0,0000	0,0000	0,0000	
... de croissance de l'abondance des âges 5+	0,4774	0,4383	0,3789	
... de croissance de l'abondance des âge 5+ de > 10 %	0,3619	0,3232	0,2683	

9. FIGURES

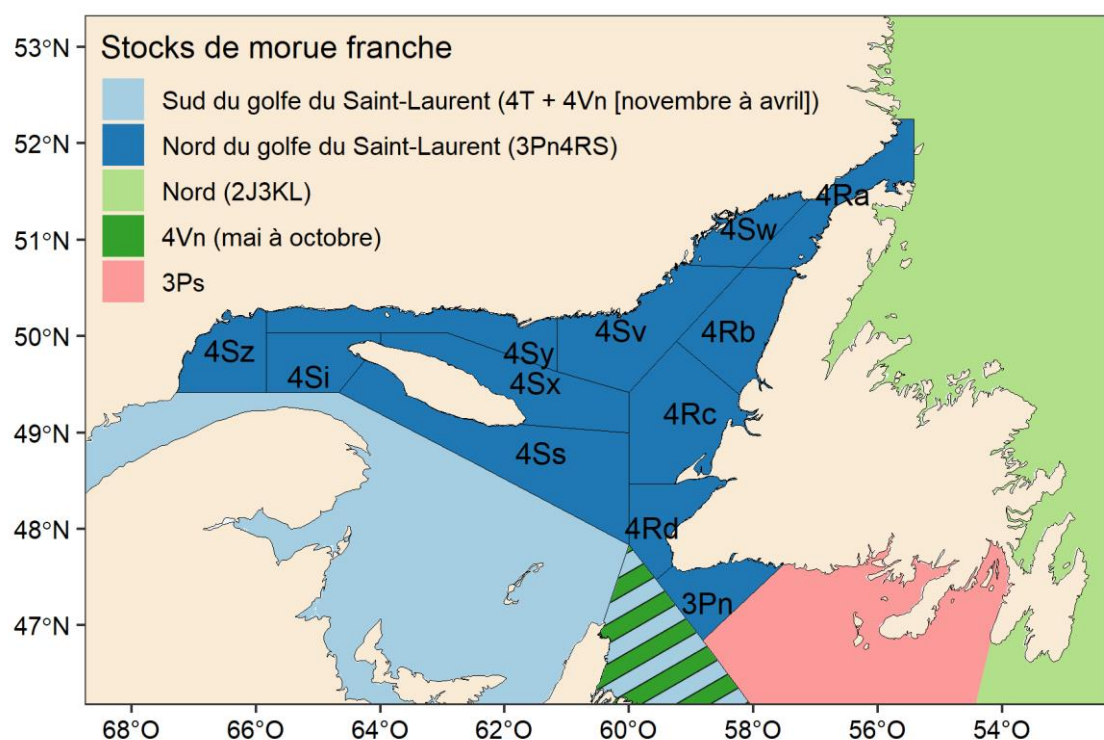


Figure 1. Différents stocks de morue franche de l'Atlantique nord-ouest en périphérie du stock 3Pn4RS. Les zones unitaires de l'OPANO pour le stock de 3Pn4RS sont fournies.

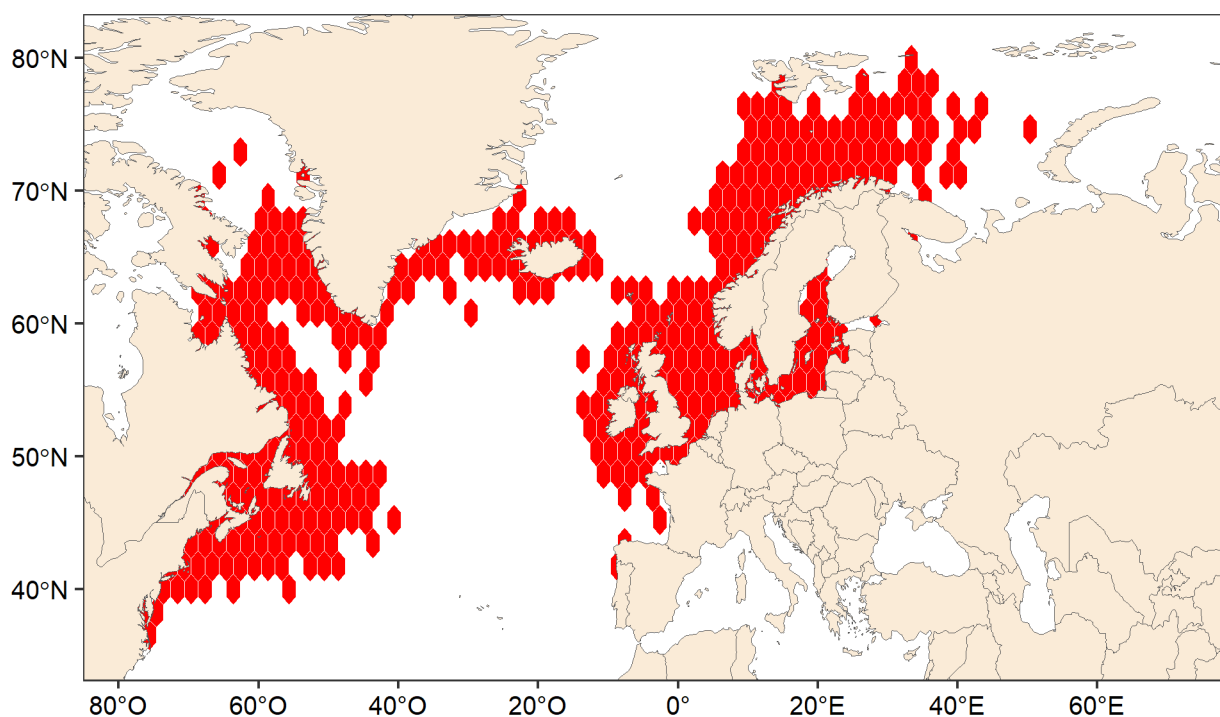


Figure 2. Aire de distribution mondiale de la morue franche, *Gadus morhua*. Source des données: [OBIS](#).

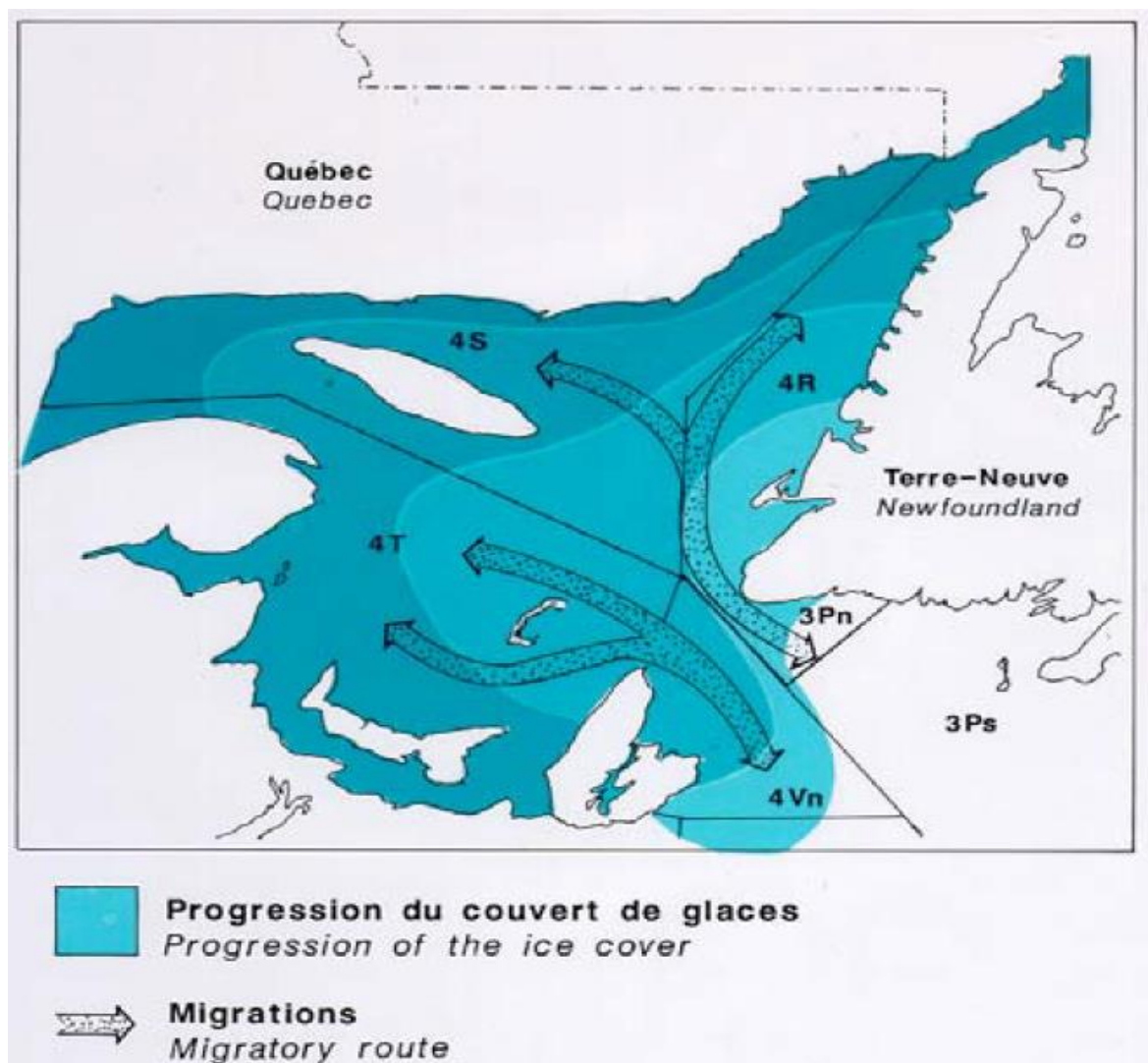


Figure 3. Parcours généraux de migration des morues des stocks du sud et du nord du golfe du Saint-Laurent. Figure tirée de Yvelin et al. (2005) et d'après les travaux de Fréchet (1990).

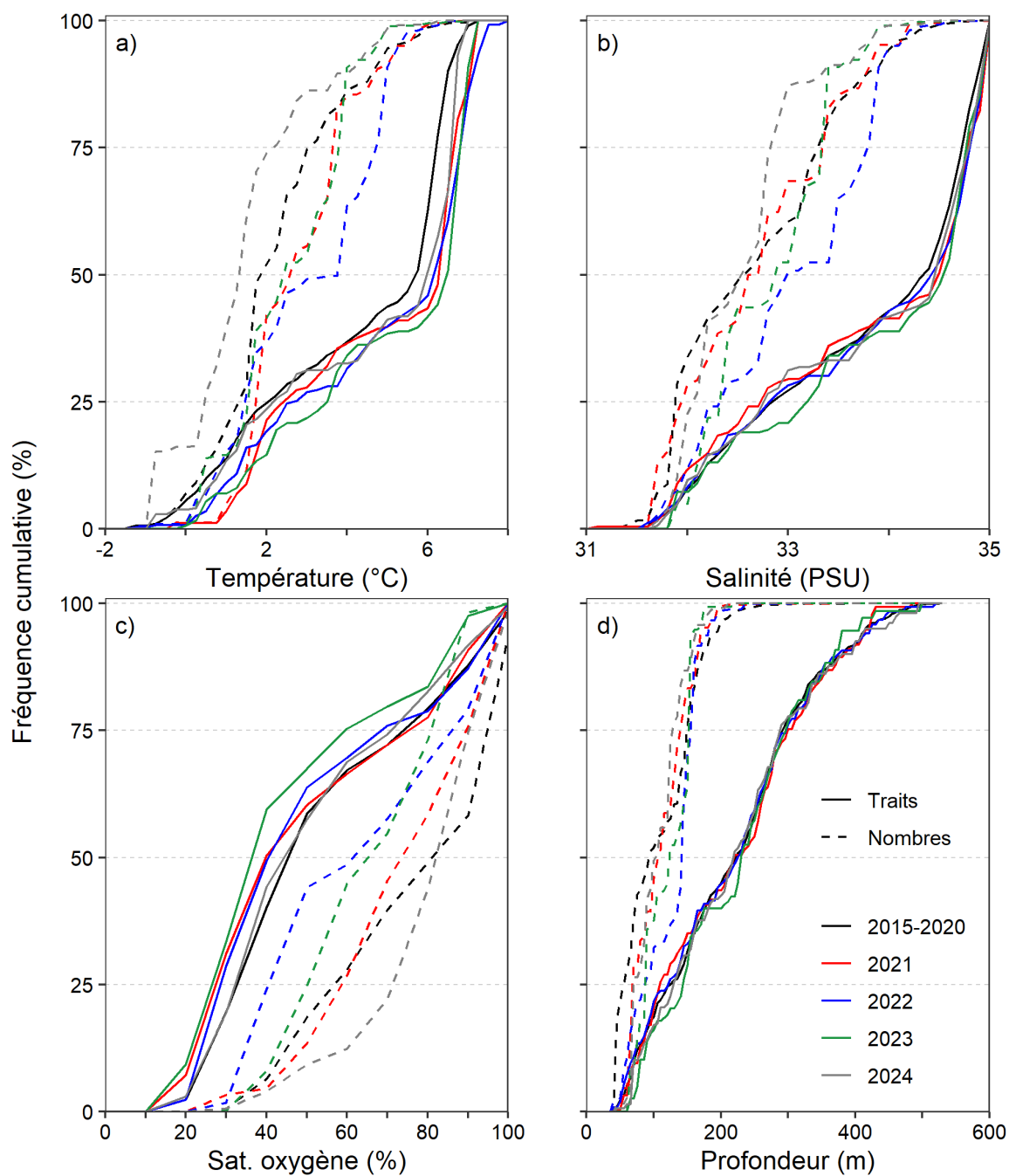


Figure 4. Répartition, exprimée en fréquence cumulative, des captures de morue en nombres (lignes hachurées), par rapport à l'habitat disponible (lignes pleines) selon a) la température au fond, b) la salinité au fond, c) la saturation en oxygène au fond (%) et d) la profondeur dans le relevé du mois d'août du MPO au cours des 10 dernières années. Seuls les traits réalisés dans les divisions OPANO 4RS ont été considérés.

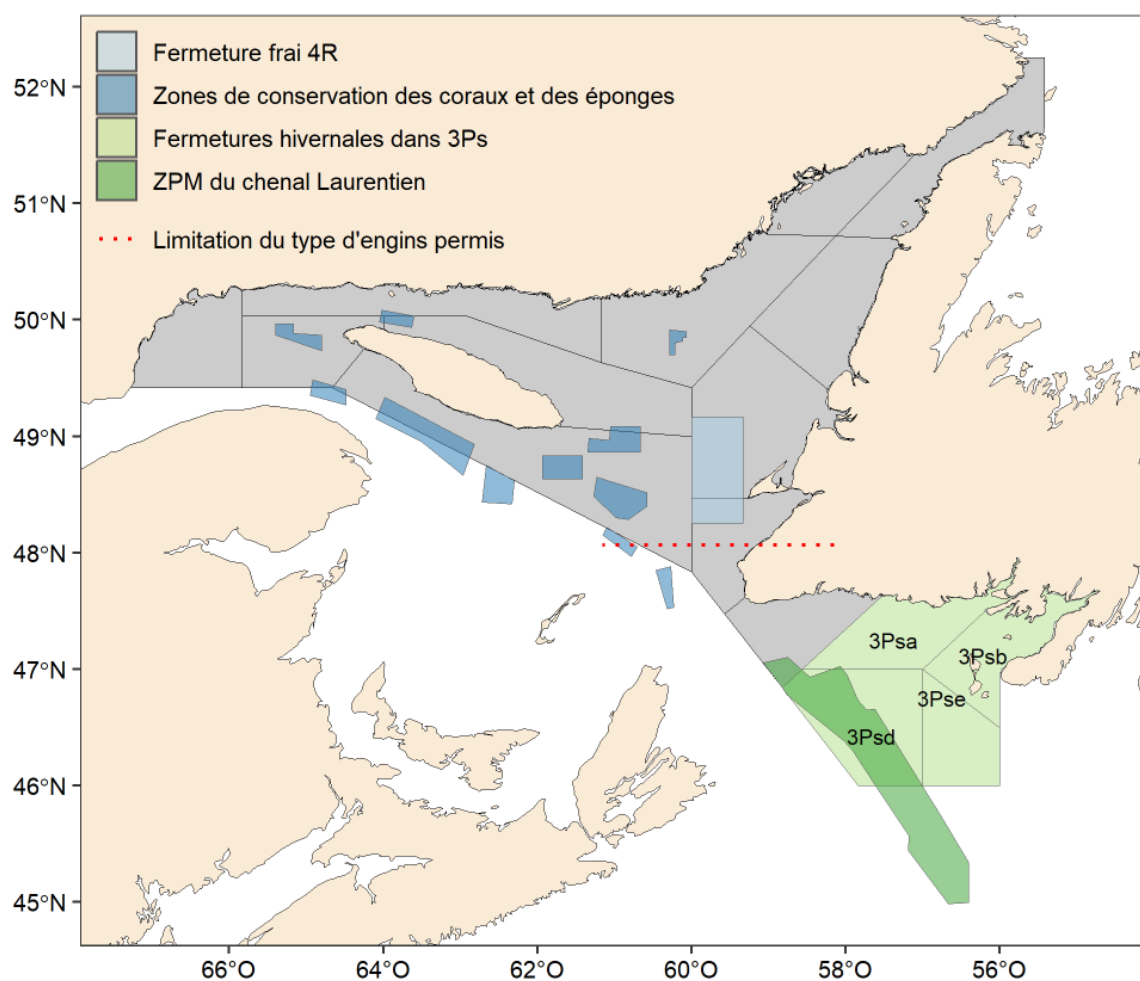


Figure 5. Résumé de certaines mesures de gestion et de conservation ayant une incidence sur le stock de morue du nGSL, dont la distribution est montrée en gris. Les détails sont fournis dans le texte. ZPM = zone de protection marine.

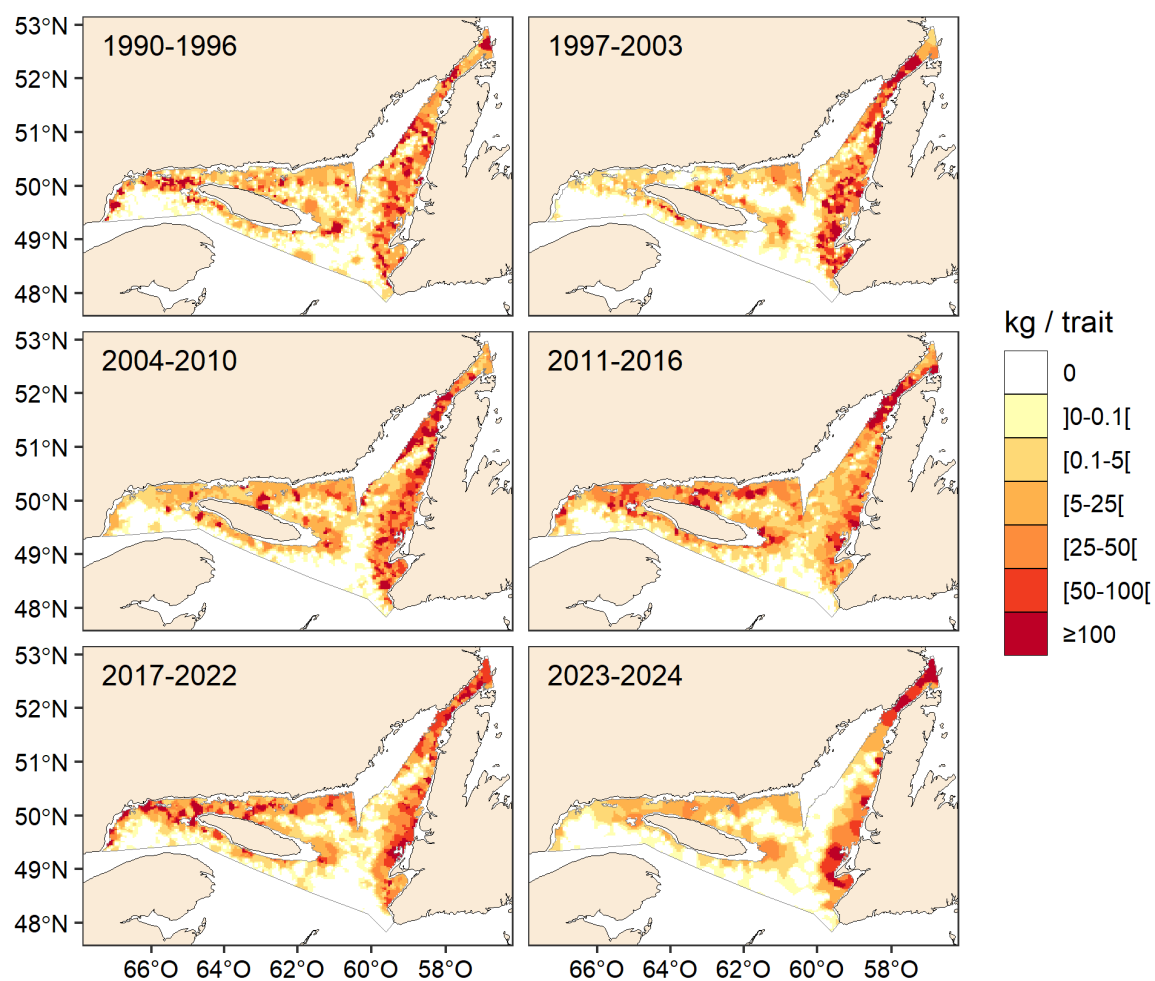


Figure 6. Distribution des taux de capture de morue (kg par trait de 15 min) d'après le relevé du mois d'août du MPO dans les divisions OPANO 4RS, par période d'années.

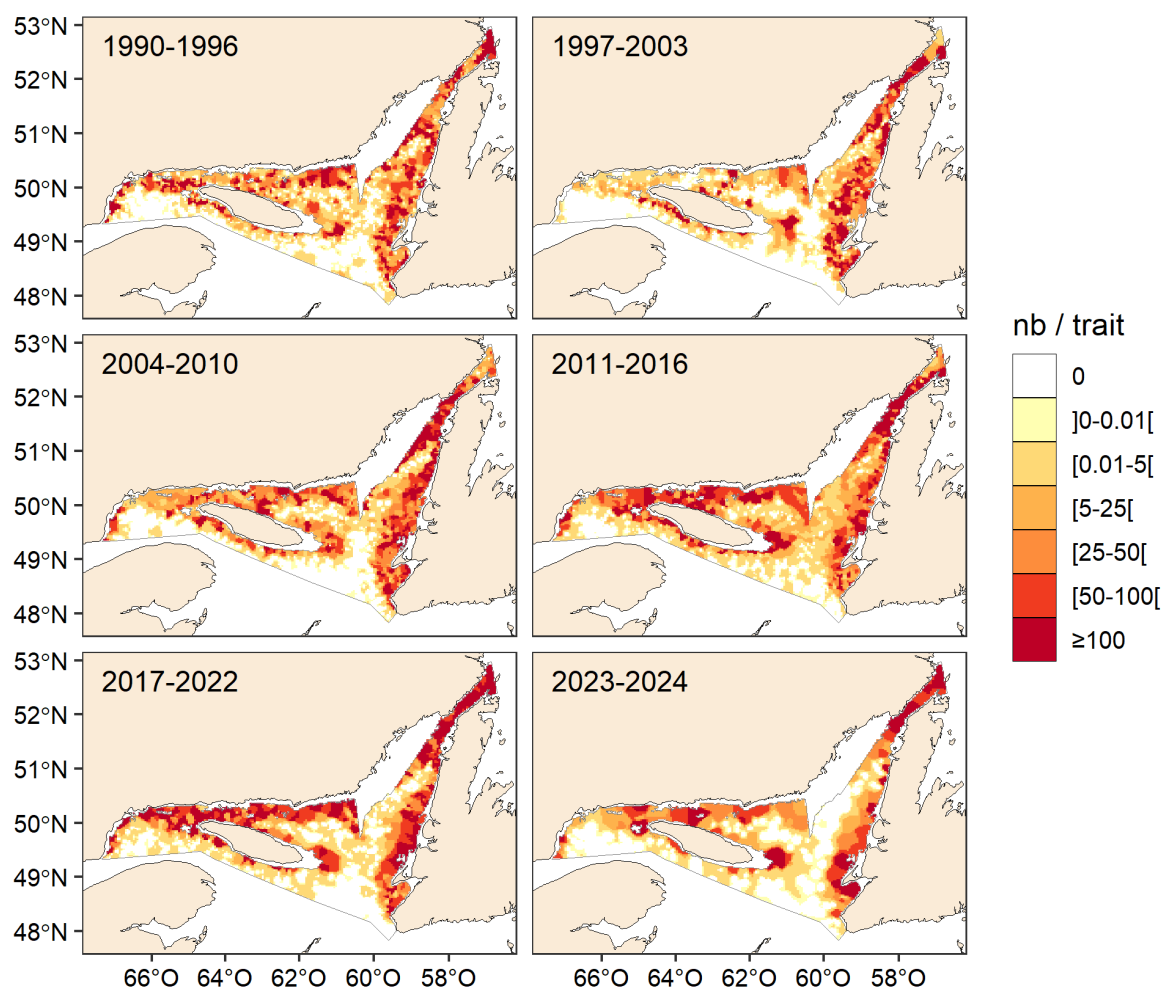
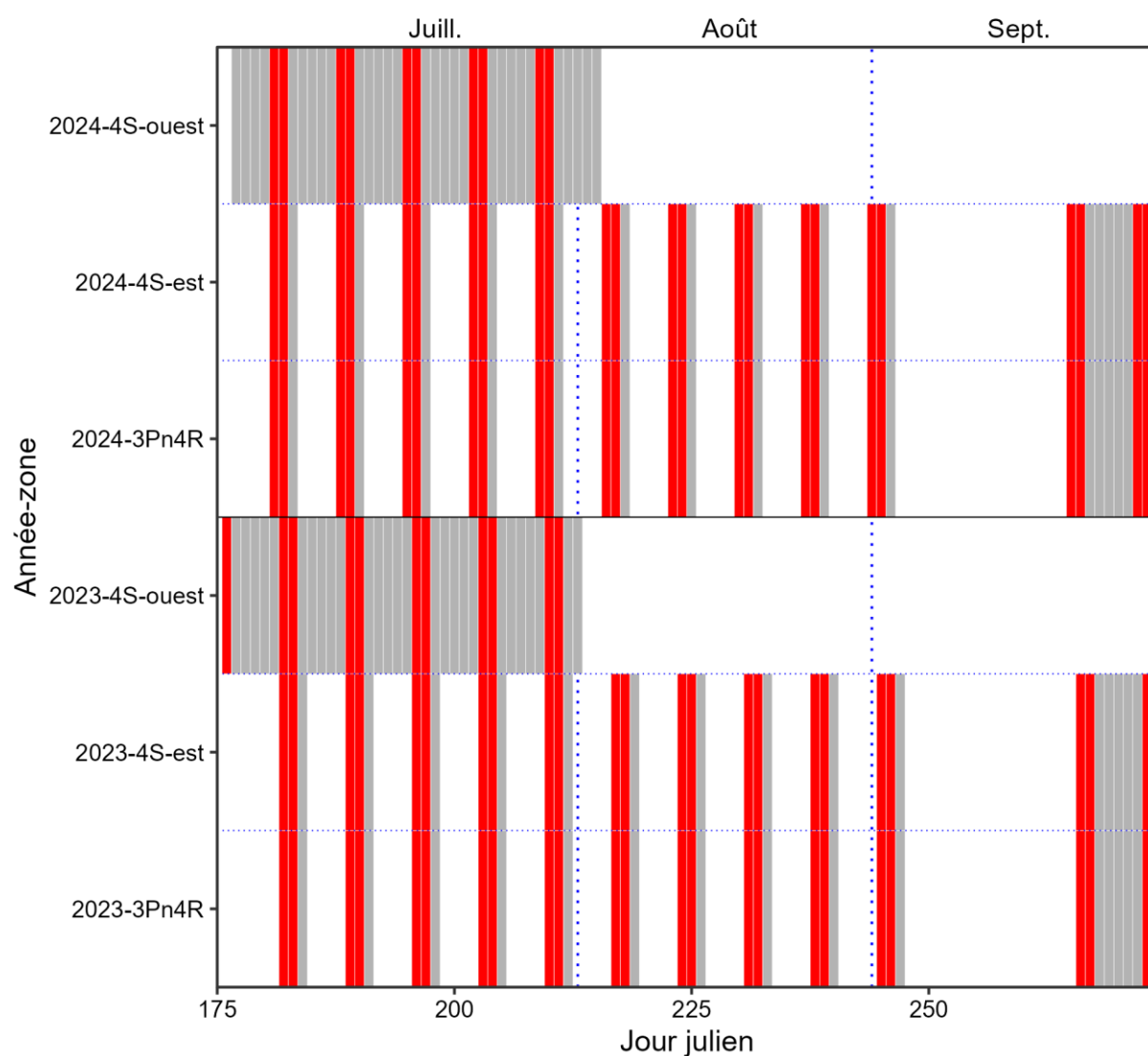


Figure 7. Distribution des taux de capture de morue (nb par trait de 15 min) d'après le relevé du mois d'août du MPO dans les divisions OPANO 4RS, par période d'années.



- Relevé du MPO - NGCC John Cabot (163 traits) ▲ Relevé sentinelle mobile (215 traits)
- Relevé sentinelle fixe - palangre (115 traits) △ Relevé sentinelle fixe - filet maillant (264 traits)
- + Relevé PRM (31 traits) × Relevé hivernal - NM Mersey Venture (209 traits)

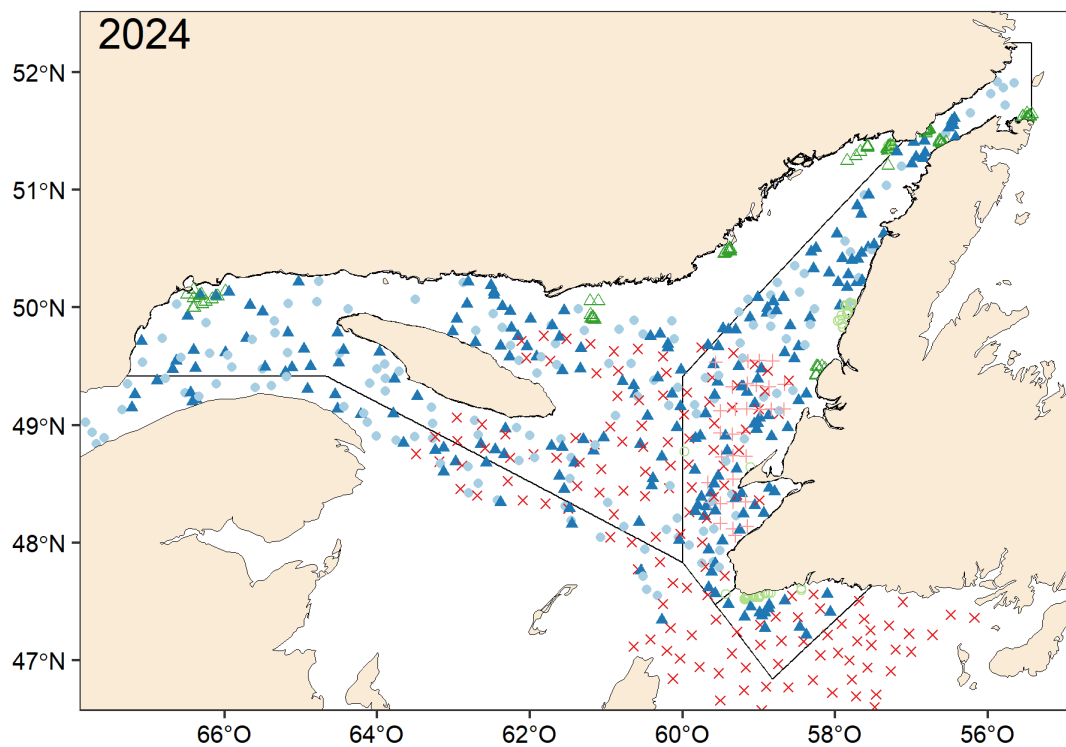


Figure 9. Distribution spatiale dans 3Pn4RS des différents relevés réalisés en 2024 et détaillés dans la présente évaluation de stock.

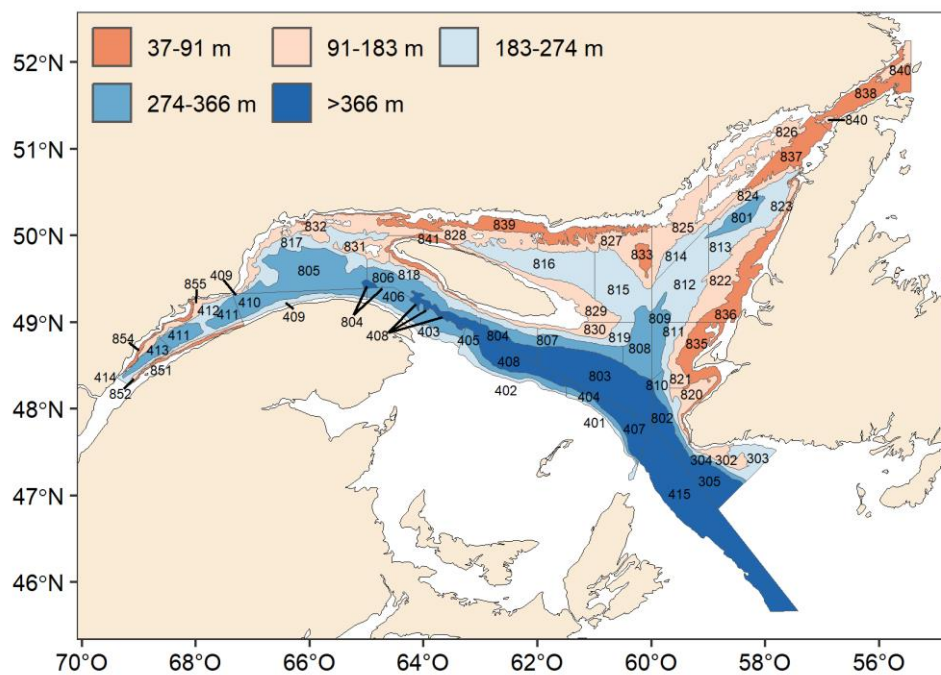


Figure 10. Schéma de stratification utilisé pour le relevé du mois d'août du MPO effectué dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Les strates sont colorées par classe de profondeur.

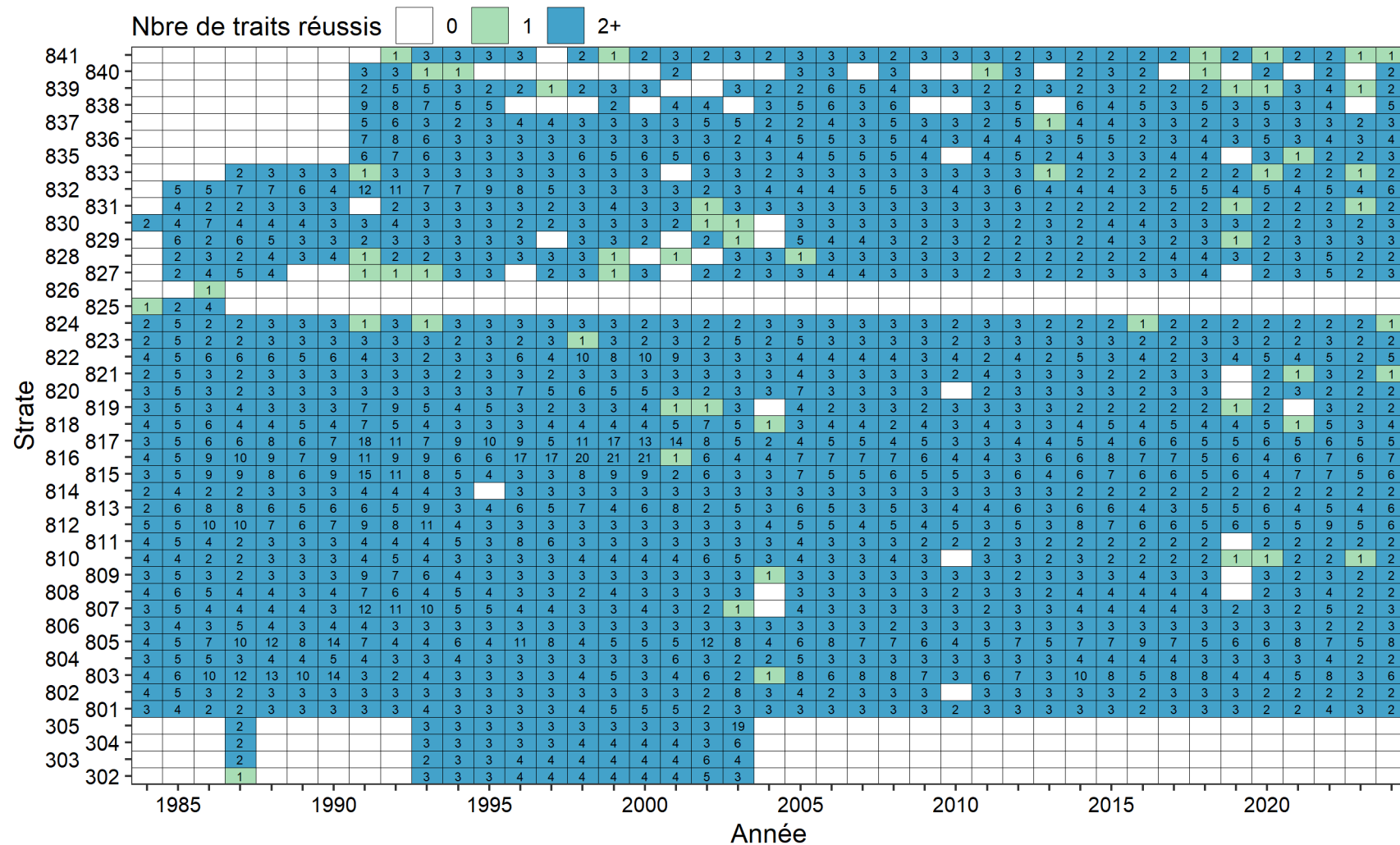


Figure 11. Nombre de traits réussis effectués dans chaque strate lors du relevé du mois d'août du MPO, par année. Seules les strates de 3Pn4RS sont montrées. Pour les années de pêche comparative (1990, 2004, 2005, 2021 et 2022), les valeurs présentées ne comptabilisent qu'un trait réussi par station chalutée.

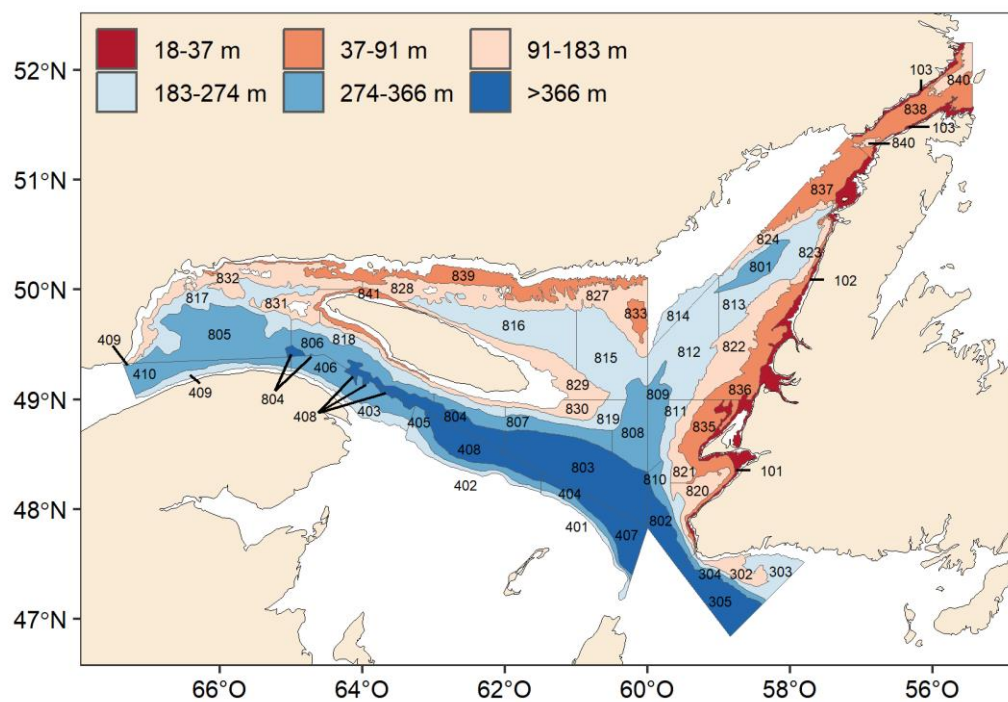


Figure 12. Schéma de stratification utilisé pour le relevé sentinelle mobile. Les strates 101 à 103 (18-37 m) ont été ajoutées en 2003. Les strates sont colorées par classe de profondeur.

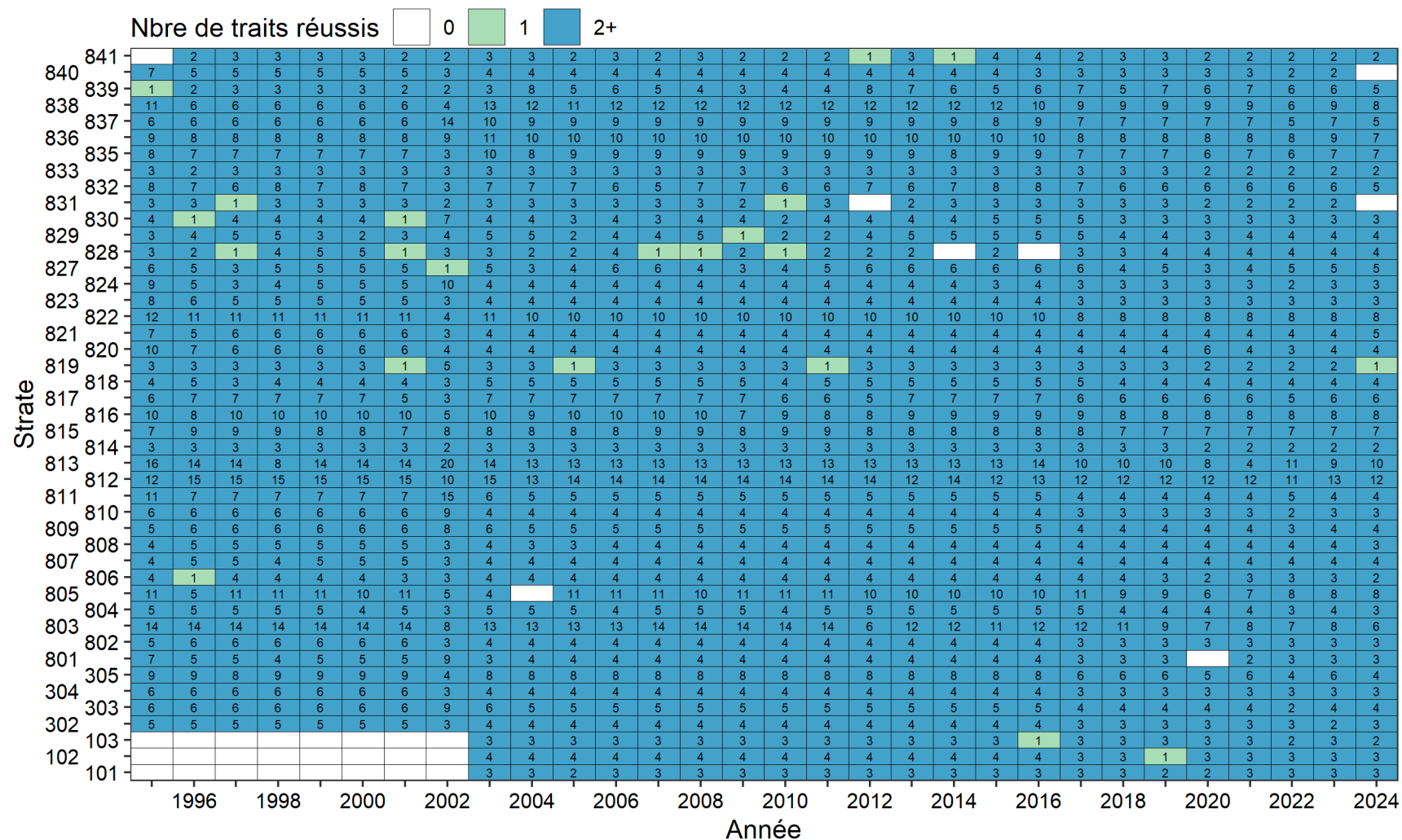


Figure 13. Nombre de traits réussis effectués dans chaque strate lors du relevé sentinelle mobile, par année. Seules les strates de 3Pn4RS sont montrées.

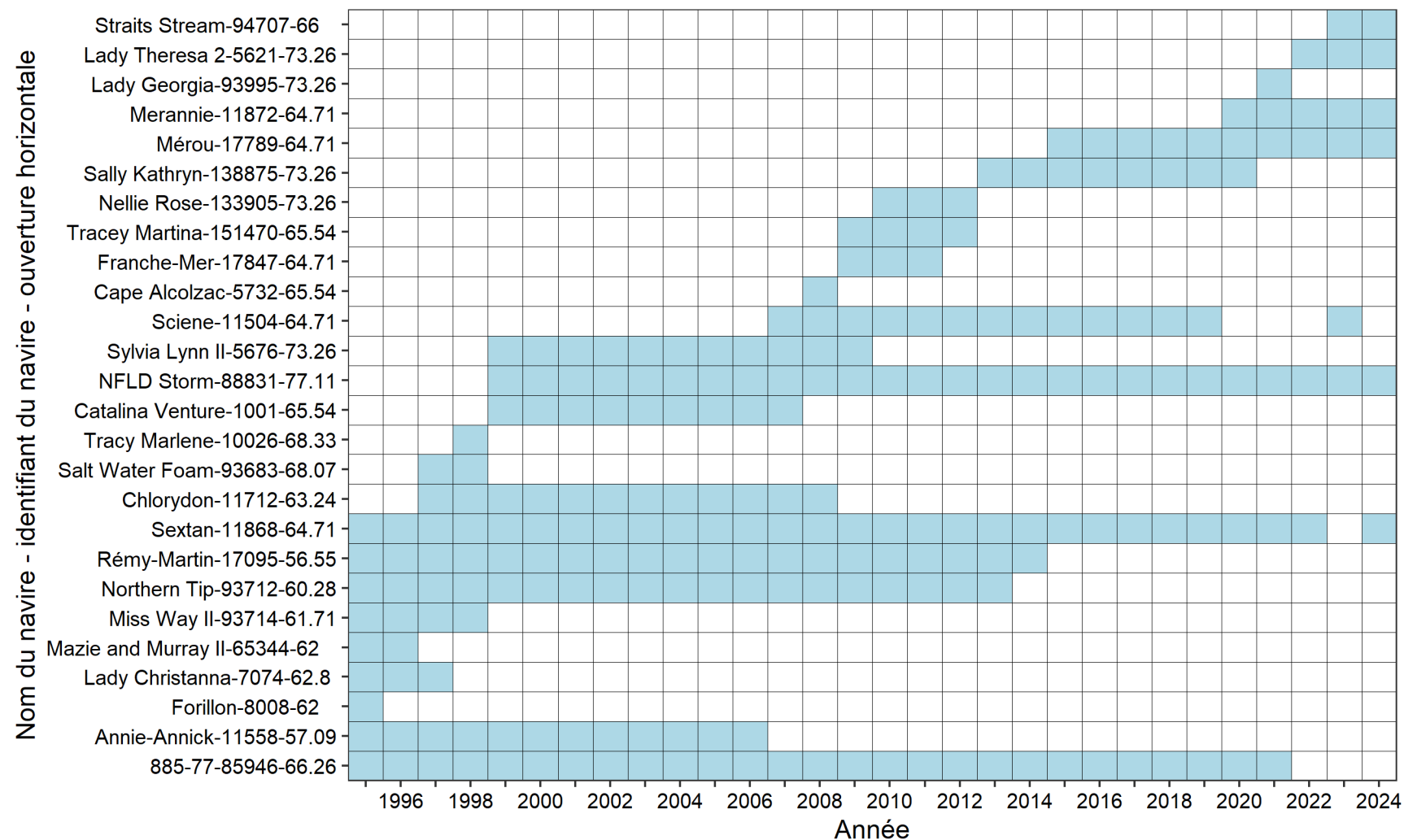


Figure 14. Évolution des navires utilisés au cours du relevé sentinelle mobile de juillet. Les valeurs d'ouverture horizontale sont en pi et correspondent aux valeurs utilisées dans les calculs pour les activités où le câble de rétention n'était pas utilisé.

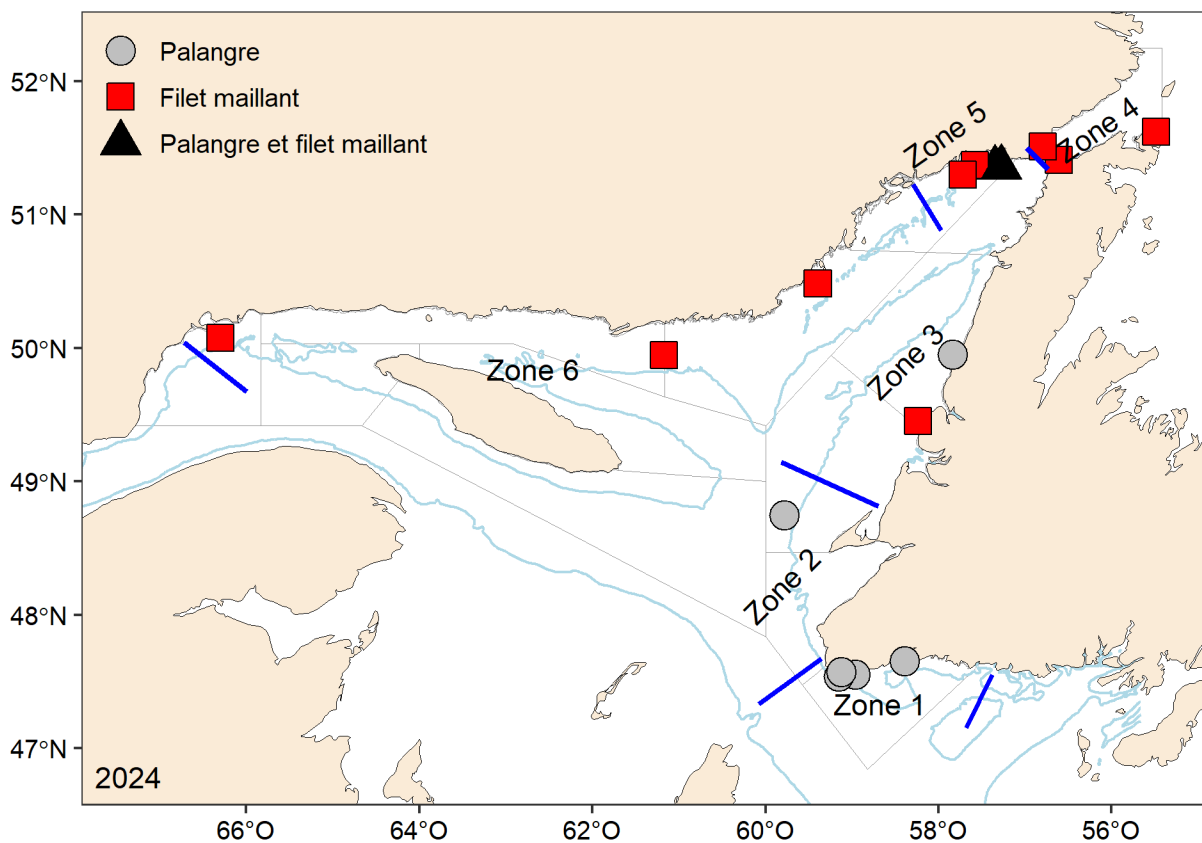


Figure 15. Distribution spatiale des sites et zones d'échantillonnage pour les indices des relevés sentinelles par engins fixes en 2024. Les lignes bleues délimitent les six zones.

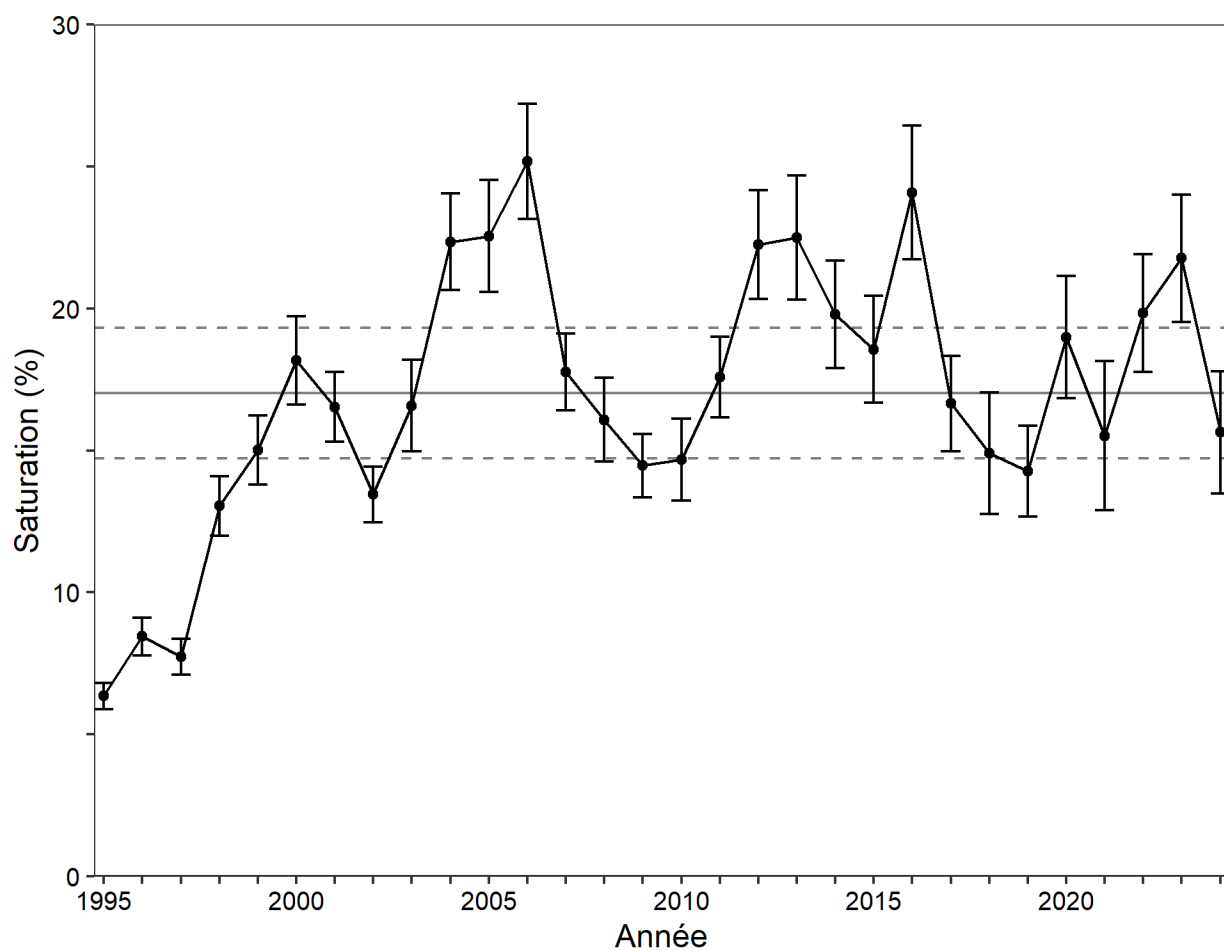


Figure 16. Saturation annuelle moyenne ($\pm$ intervalles de confiance à 95 %) des activités de pêche à la palangre du programme des relevés sentinelles. La ligne horizontale continue représente la moyenne 1995-2024. Les lignes horizontales hachurées représentent la moyenne de la série $\pm 0,5$ écart type.

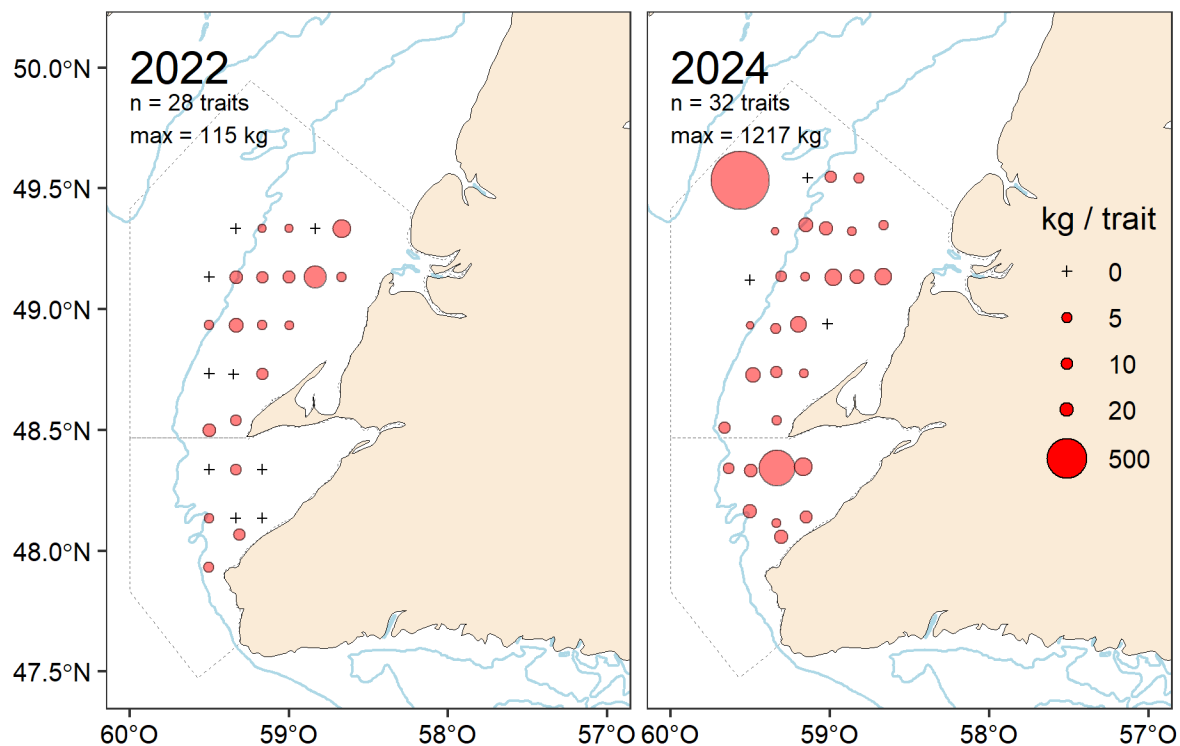


Figure 17. Distribution des taux de capture de morue (kg par trait) lors des relevés du potentiel reproducteur de mai 2022 et 2024. L'isobathe de 200 m est montrée en bleu pâle, de même que la délimitation des zones unitaires 4Rc et 4Rd de l'OPANO en gris hachuré.

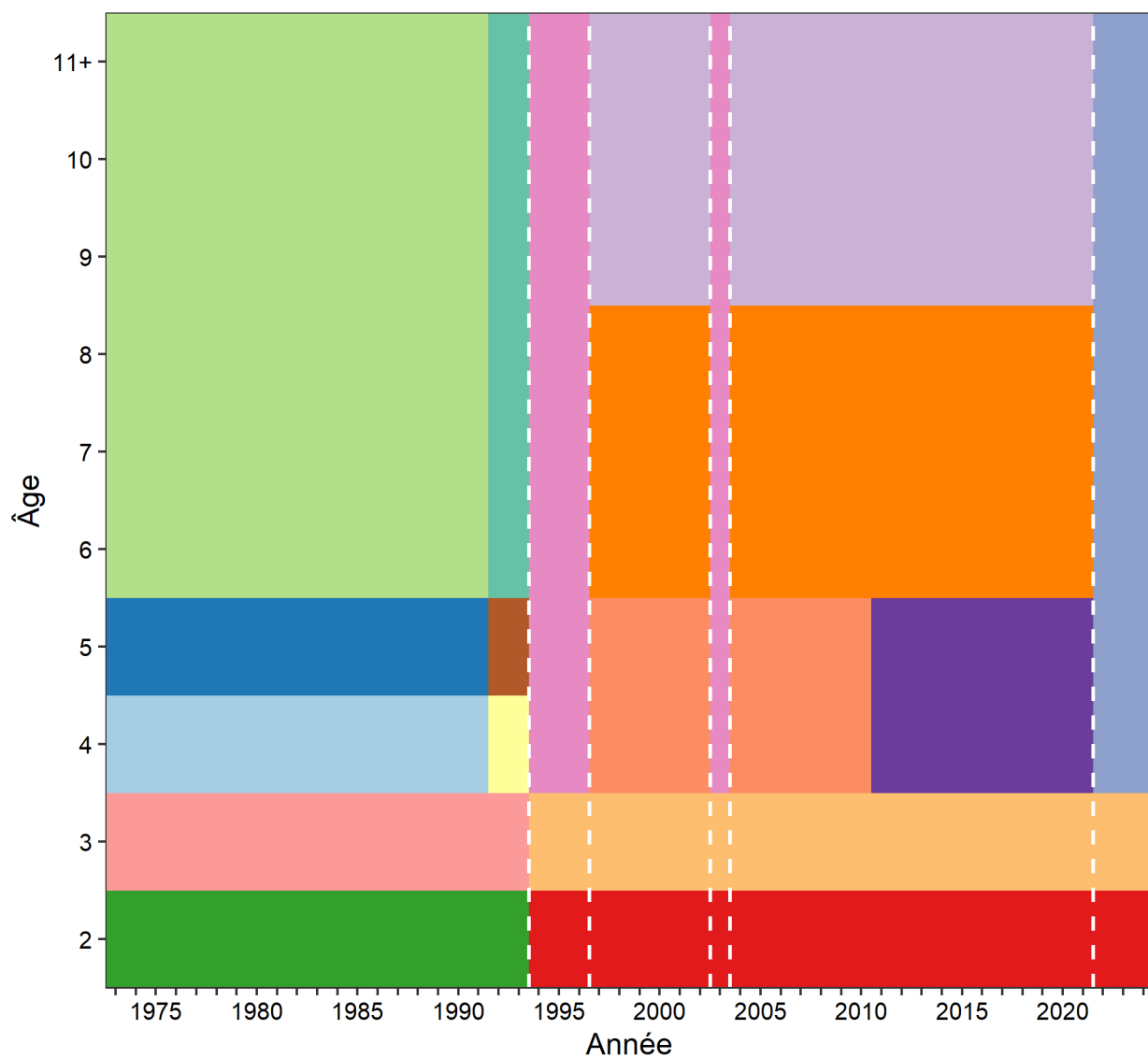
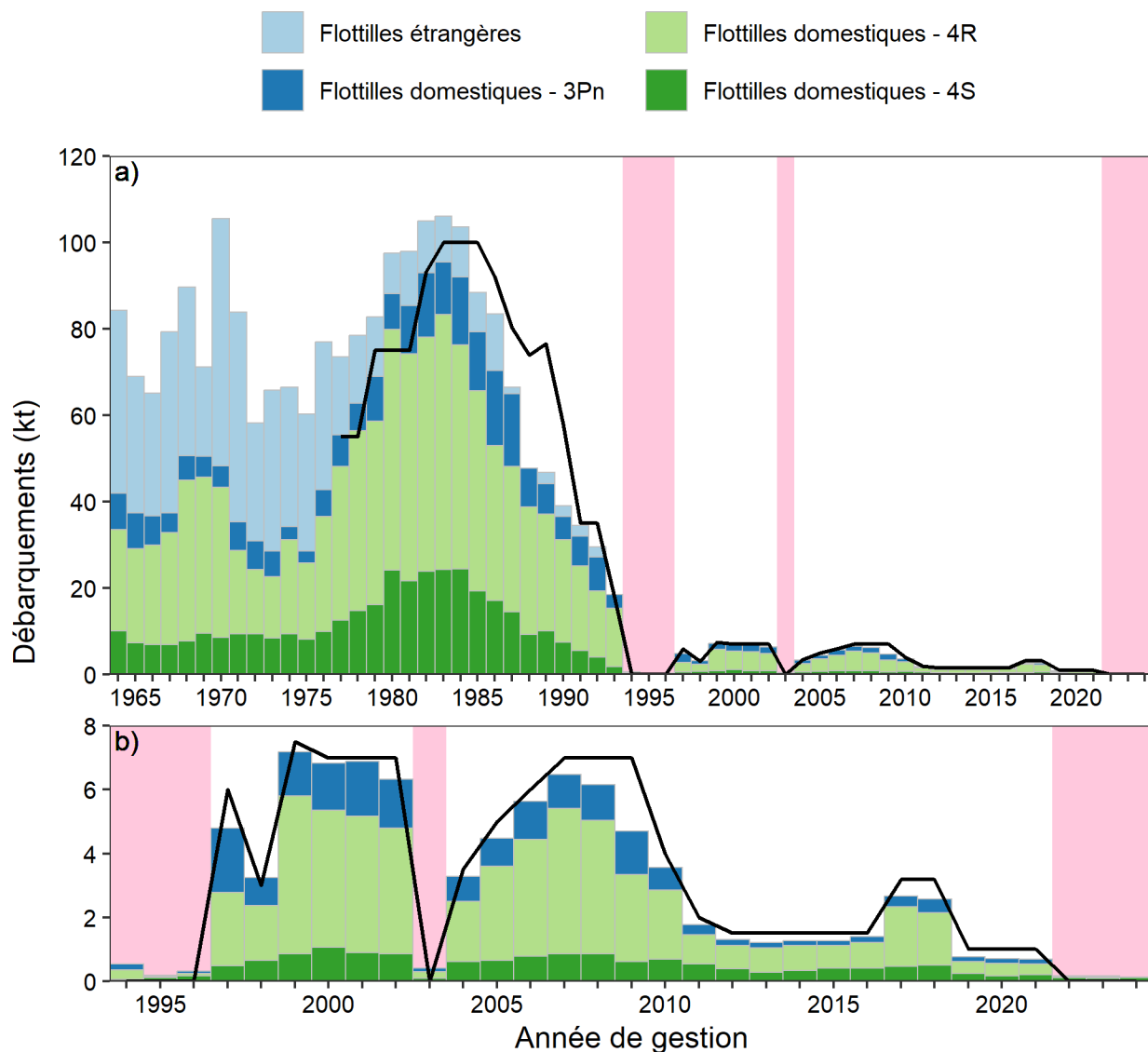


Figure 18. Principaux effets fixes de la mortalité par pêche. Chaque couleur représente un groupe différent pour lequel une valeur de paramètre est estimée. Les lignes hachurées blanches indiquent le début et la fin des différents moratoires survenus au cours de la série.



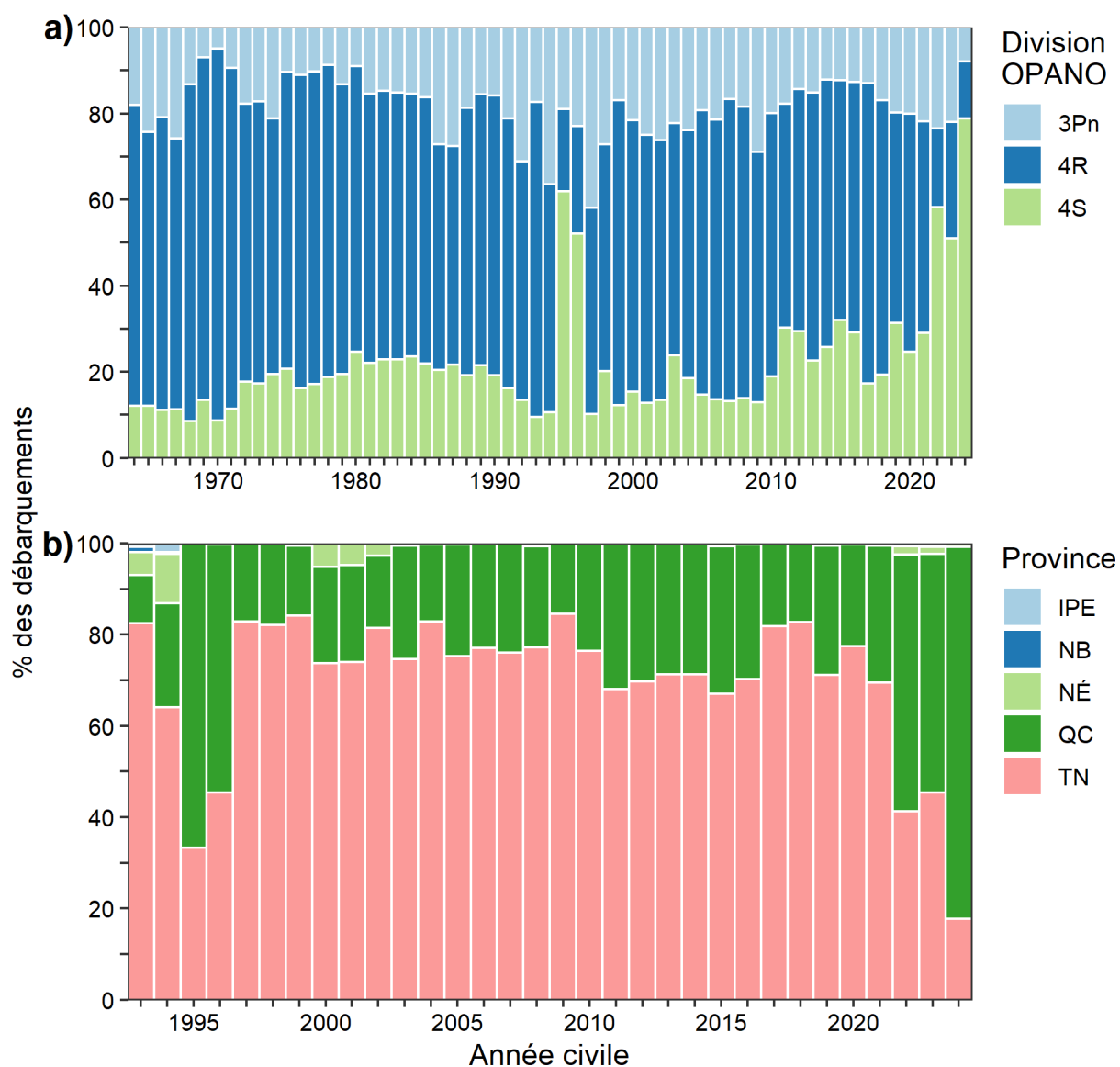


Figure 20. Pourcentage des débarquements annuels rapportés de morue franche 3Pn4RS par a) division OPANO et b) province. La série débute en 1993 en b) par souci d'éliminer les débarquements des flottilles étrangères. IPE = Île-du-Prince-Édouard, NB = Nouveau-Brunswick, NÉ = Nouvelle-Écosse, QC = Québec, TN = Terre-Neuve-et-Labrador. Sources : Données NAFO 21B et ZIFF.

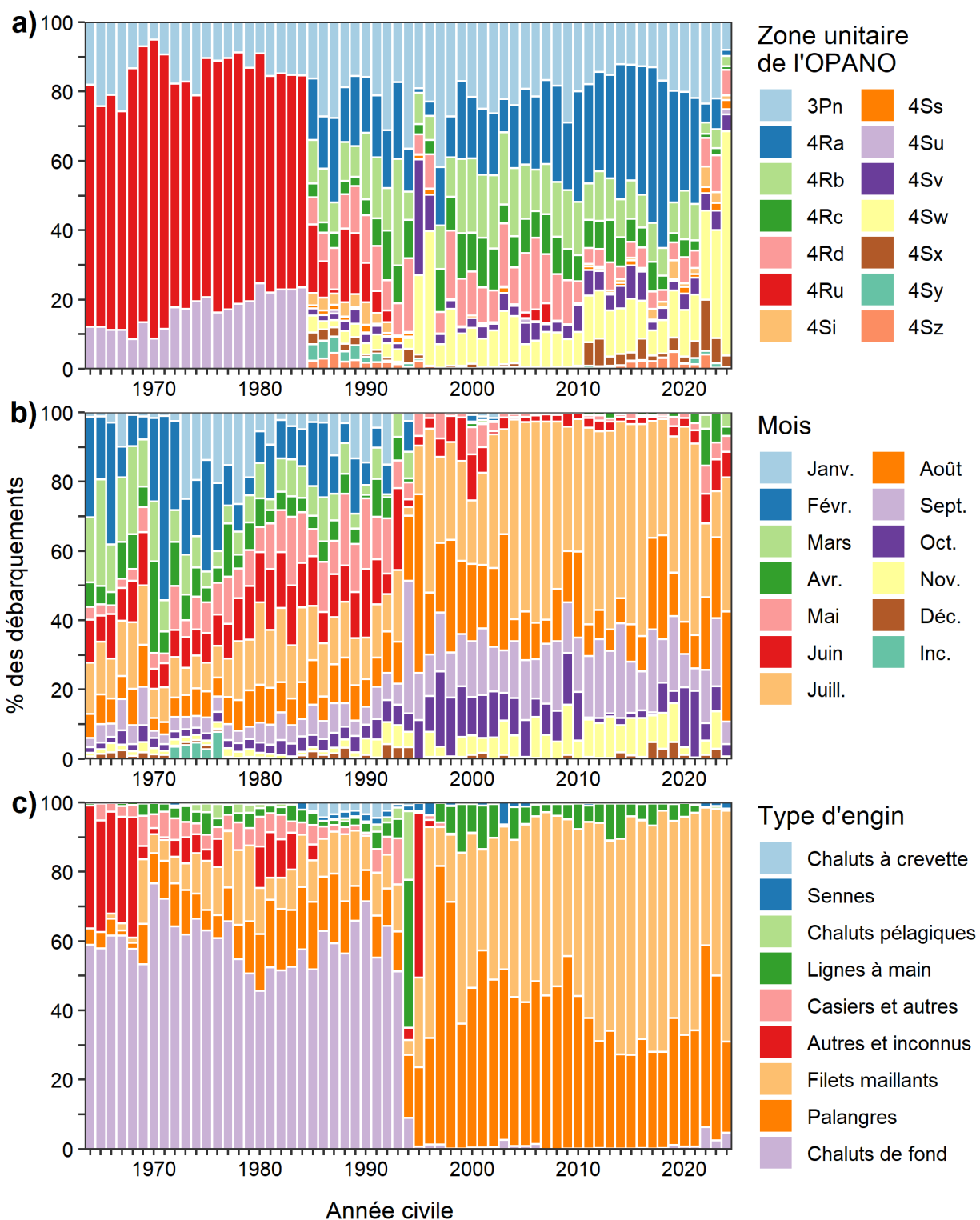


Figure 21. Pourcentage des débarquements annuels rapportés de morue franche 3Pn4RS par a) zone unitaire de l'OPANO, b) mois, et c) type d'engin de pêche pour la période 1964-2024. En a), les zones unitaires 4Ru et 4Su correspondent à des débarquements respectivement enregistrés dans les divisions 4R et 4S, mais pour lesquels la zone unitaire exacte est inconnue. Les données des six dernières années sont préliminaires. Sources : Données NAFO 21B et ZIFF.

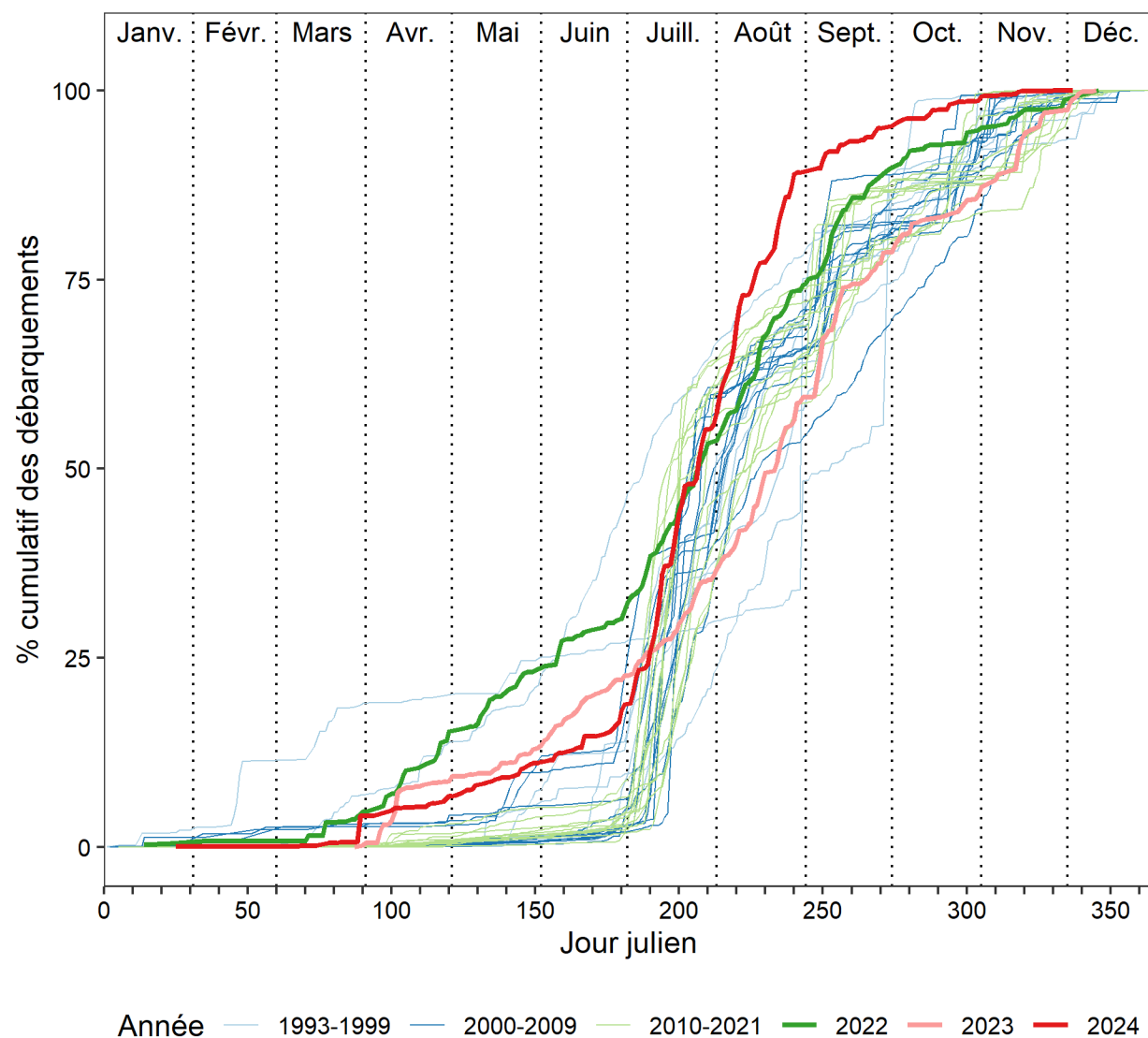


Figure 22. Débarquements cumulés annuels (%) de morue franche du stock 3Pn4RS en fonction du jour de l'année pour la période 1993-2024. Source: données ZIFF.

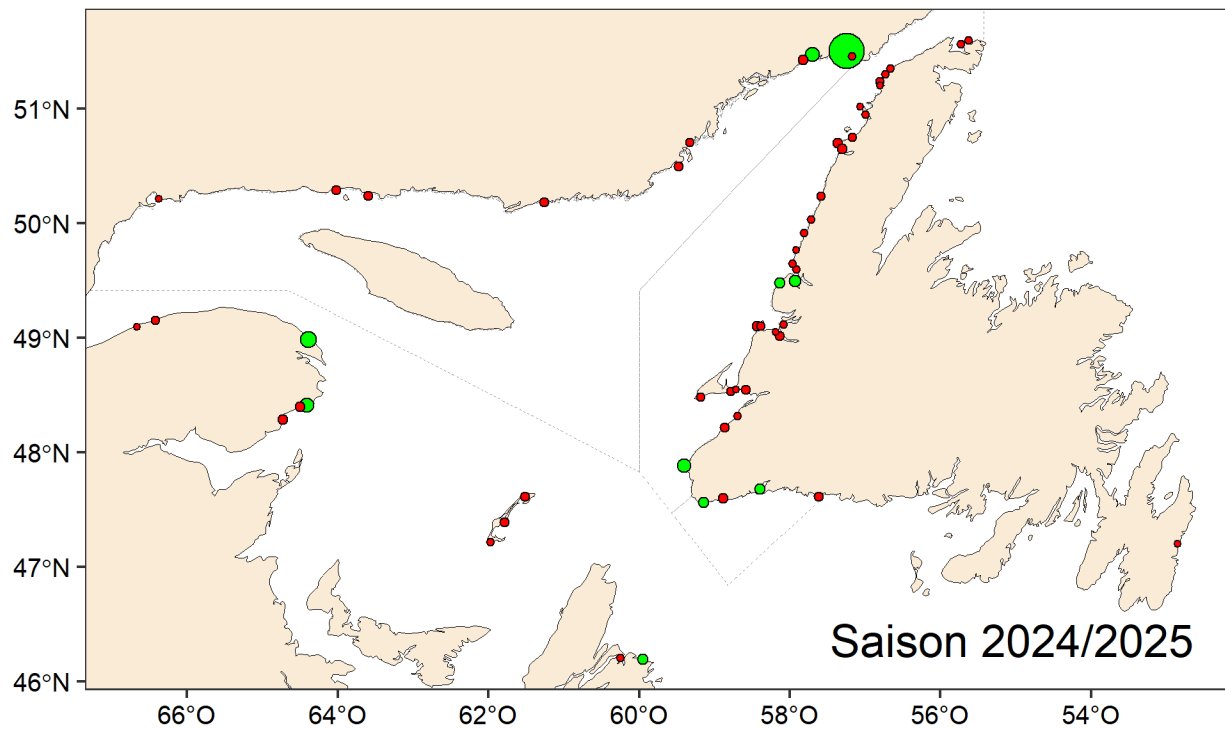


Figure 23. Ports de pêche où de la morue du stock 3Pn4RS a été débarquée commercialement durant l'année de gestion 2024/2025. Les 10 principaux ports en termes de débarquements sont indiqués en vert. La grosseur des points augmente en fonction des débarquements rapportés. Source: données ZIFF.

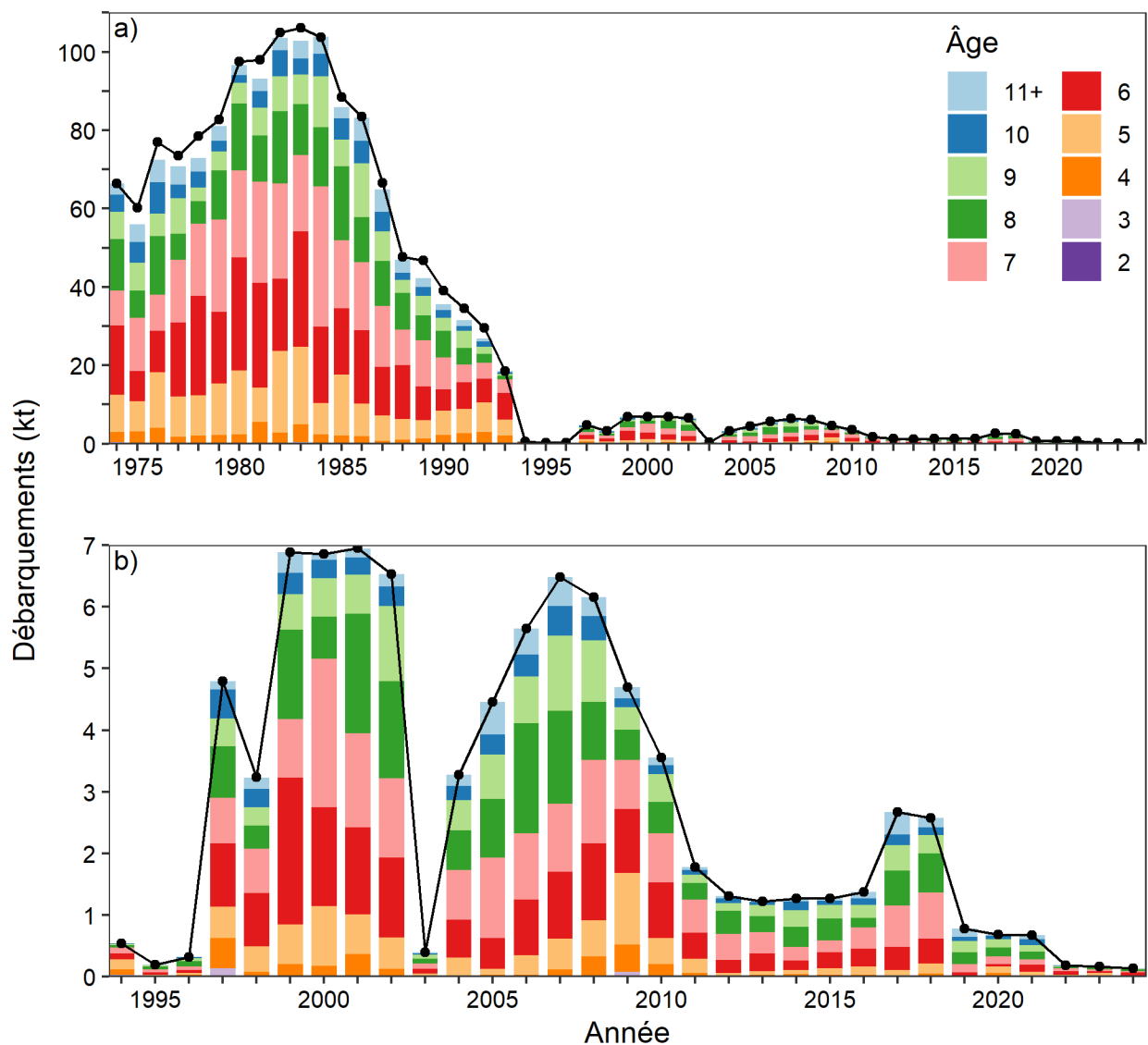


Figure 24. Correspondance entre les débarquements commerciaux annuels rapportés dans les données ZIFF et NAFO 21B (ligne noire) et les débarquements selon l'âge pour les périodes a) 1974-2024 et b) 1994-2024.



Figure 25. Contribution annuelle (en %) par âge/cohorte au débarquement commercial annuel total en morue 3Pn4RS au cours des dix dernières années. Dans chaque cellule année-âge, l'année indiquée correspond à la cohorte et la valeur entre parenthèses est la contribution annuelle. Les âges < 3 et > 13 ne sont pas montrés.

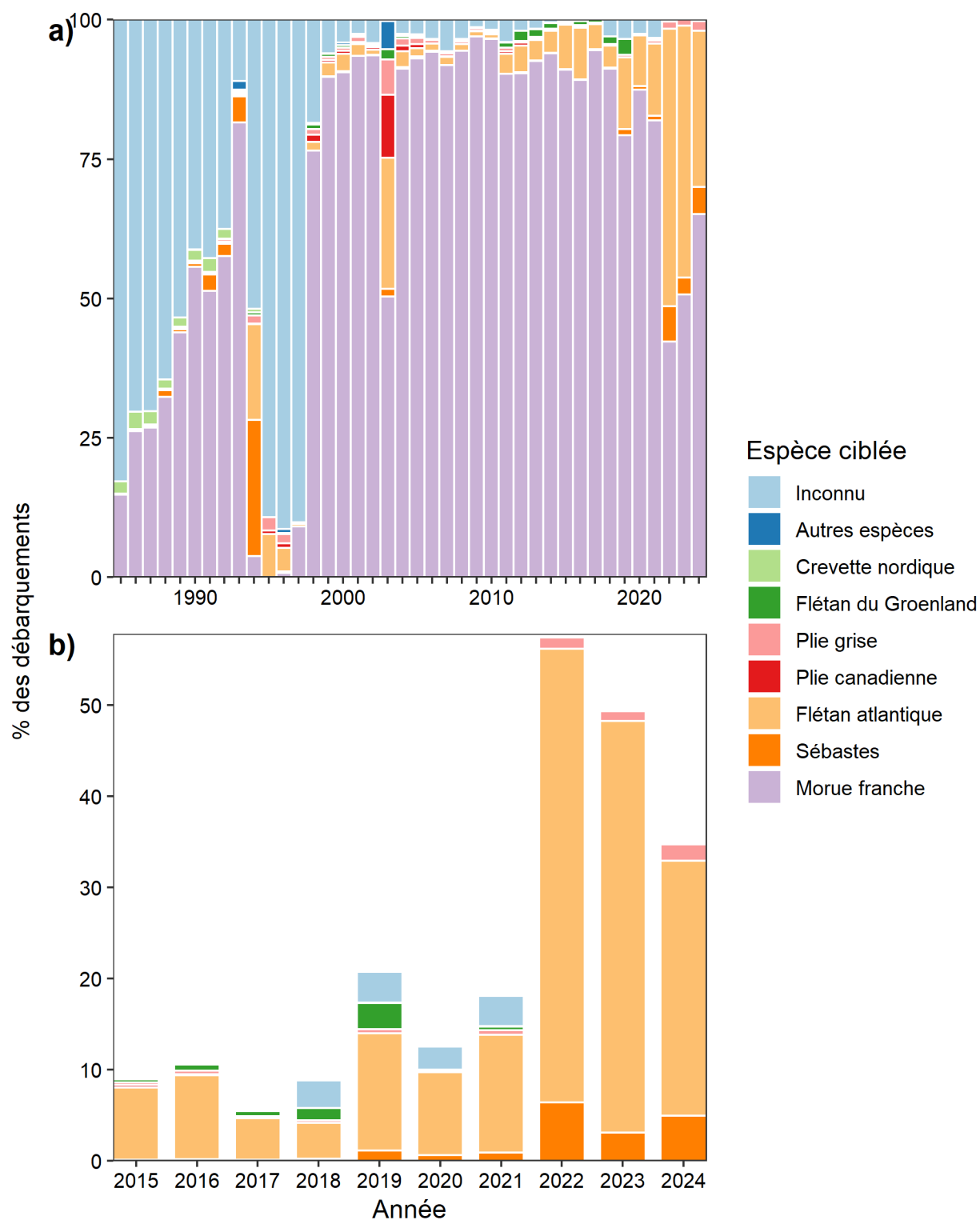


Figure 26. Pourcentage des débarquements annuels de morue selon l'espèce ciblée pour a) la période 1985-2024 et b) les derniers dix ans avec exclusion des débarquements où la morue était visée. Sources de données: NAFO 21B et ZIFF.

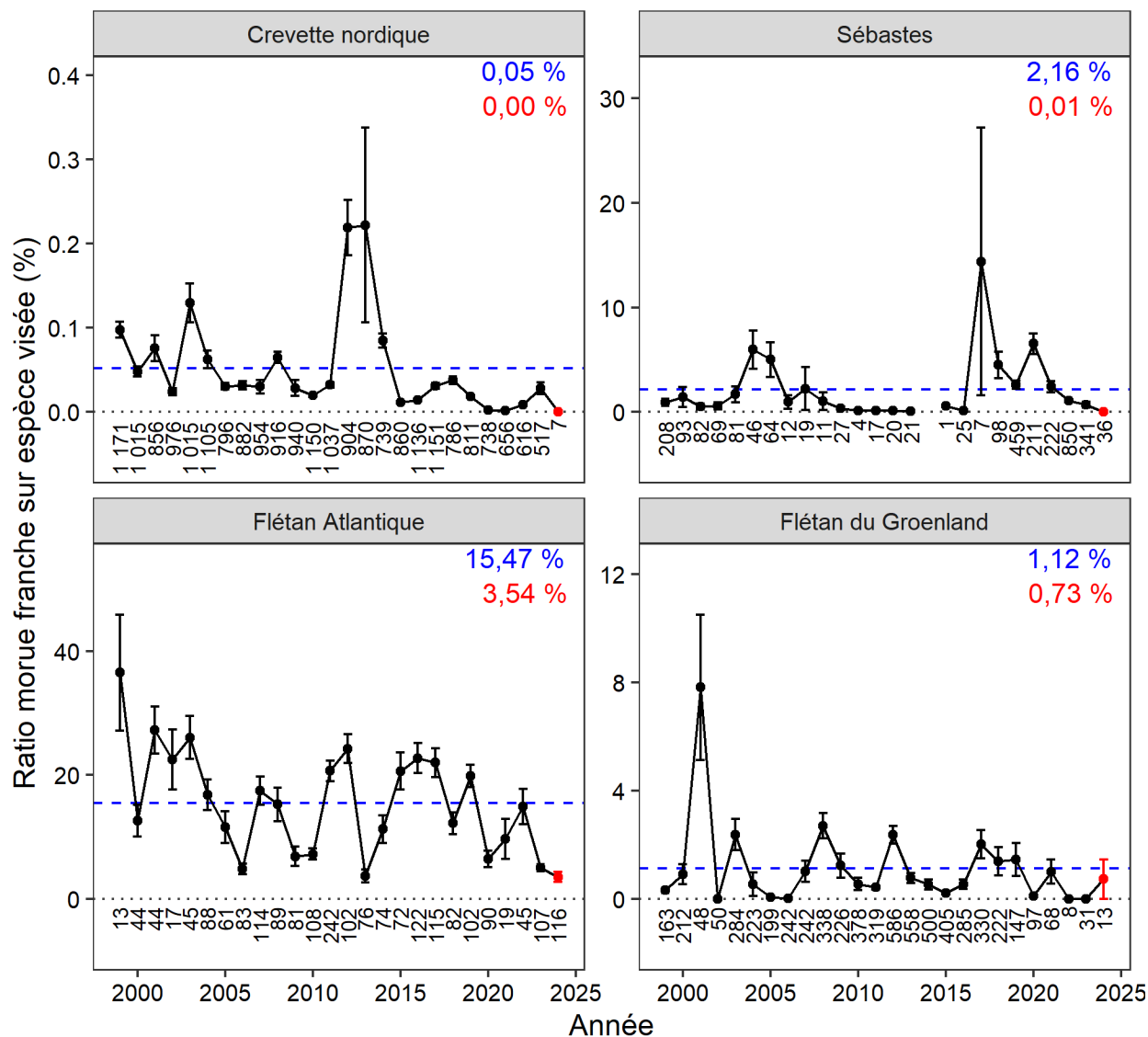


Figure 27. Ratio du poids capturé de morue sur celui de l'espèce visée (panneaux) au cours de la période 1999-2024 d'après les données d'observateurs en mer. Chaque point représente la moyenne annuelle ($\pm$ l'erreur-type) de toutes les activités de pêche monitorées par les observateurs en mer pour lesquelles l'espèce visée a été capturée. La valeur en bleu et la ligne horizontale hachurée représentent le ratio annuel moyen au cours de la série 1999-2024. La valeur de 2024 est fournie en rouge. Au-dessous de chaque point, le nombre d'activités monitorées utilisées dans les calculs est fourni.

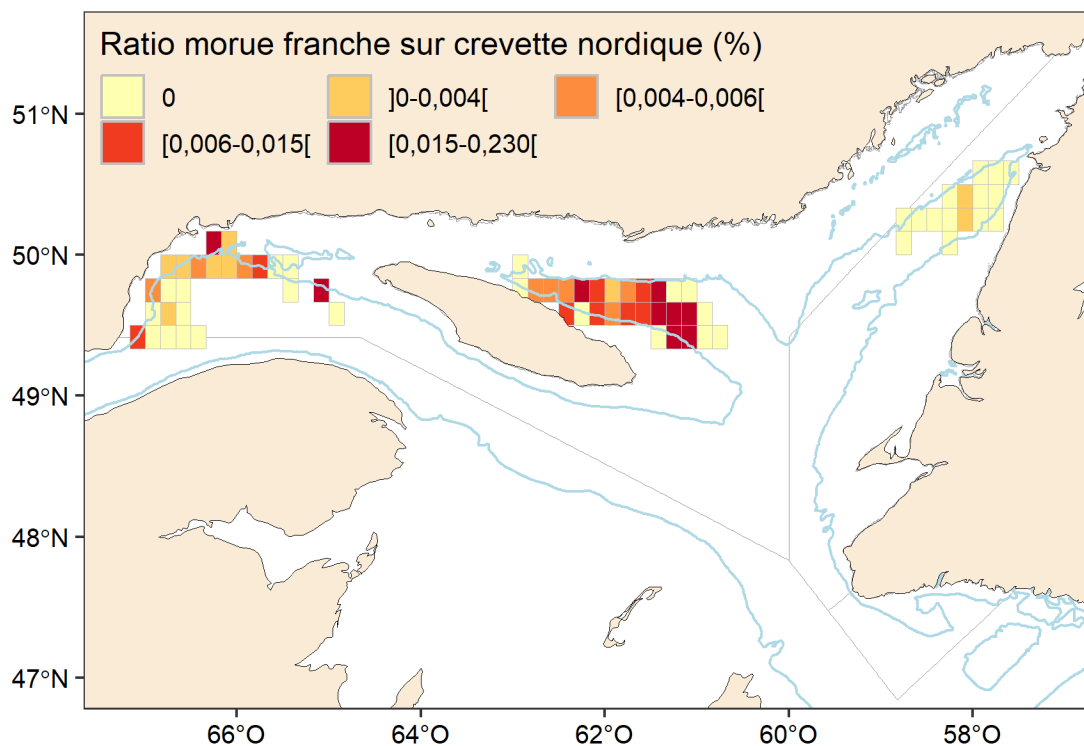


Figure 28. Ratio du poids capturé de morue sur celui de la crevette nordique au cours de la période 2020-2024 dans la pêche dirigée à la crevette nordique, d'après les données d'observateurs en mer. Le ratio moyen associé à un quadrilatère de pêche a été calculé à partir du ratio de chaque activité de pêche monitorée se retrouvant dans ce dernier. Pour les quadrilatères dont le ratio moyen n'est pas 0, les catégories de ratio sont basées sur les quartiles observés. Seuls les quadrilatères avec au moins deux activités monitorées sont montrés. L'isobathe 200 m est montrée.

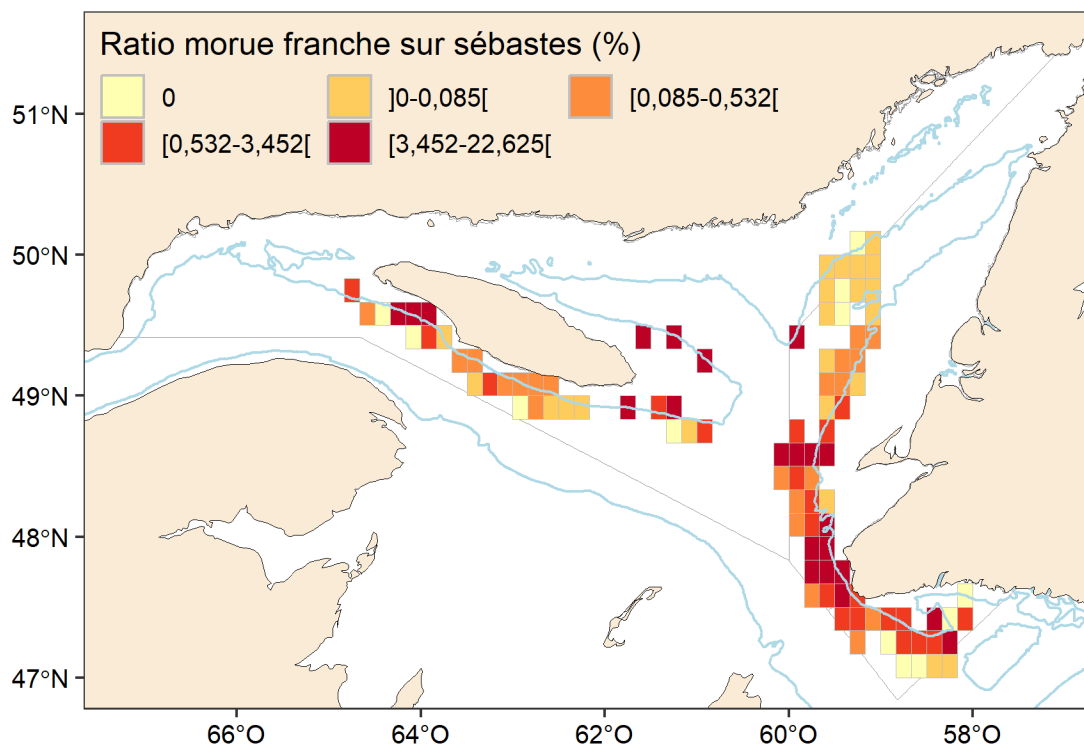


Figure 29. Ratio du poids capturé de morue sur celui des sébastes au cours de la période 2020-2024 dans la pêche dirigée aux sébastes, d'après les données d'observateurs en mer. Le ratio moyen associé à un quadrilatère de pêche a été calculé à partir du ratio de chaque activité de pêche monitorée se retrouvant dans ce dernier. Pour les quadrilatères dont le ratio moyen n'est pas 0, les catégories de ratio sont basées sur les quartiles observés. Seuls les quadrilatères avec au moins deux activités monitorées sont montrés. L'isobathe 200 m est montrée.

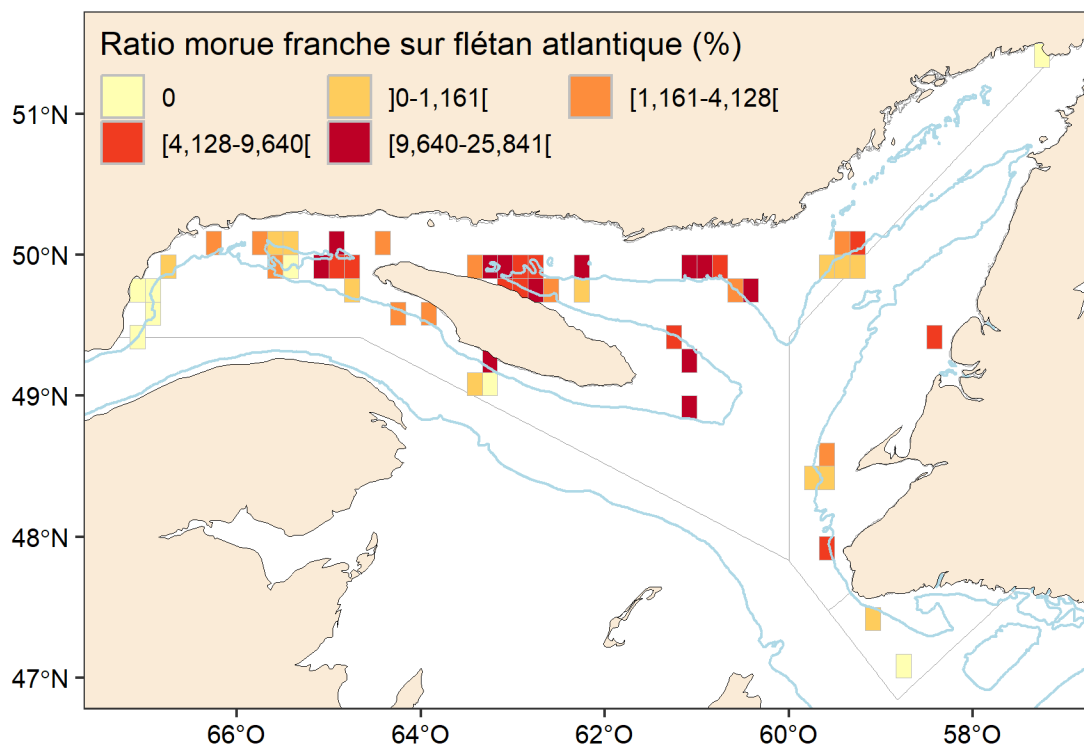


Figure 30. Ratio du poids capturé de morue sur celui du flétan atlantique au cours de la période 2020-2024 dans la pêche dirigée au flétan atlantique, d'après les données d'observateurs en mer. Le ratio moyen associé à un quadrilatère de pêche a été calculé à partir du ratio de chaque activité de pêche monitorée se retrouvant dans ce dernier. Pour les quadrilatères dont le ratio moyen n'est pas 0, les catégories de ratio sont basées sur les quartiles observés. Seuls les quadrilatères avec au moins deux activités monitorées sont montrés. L'isobathe 200 m est montrée.

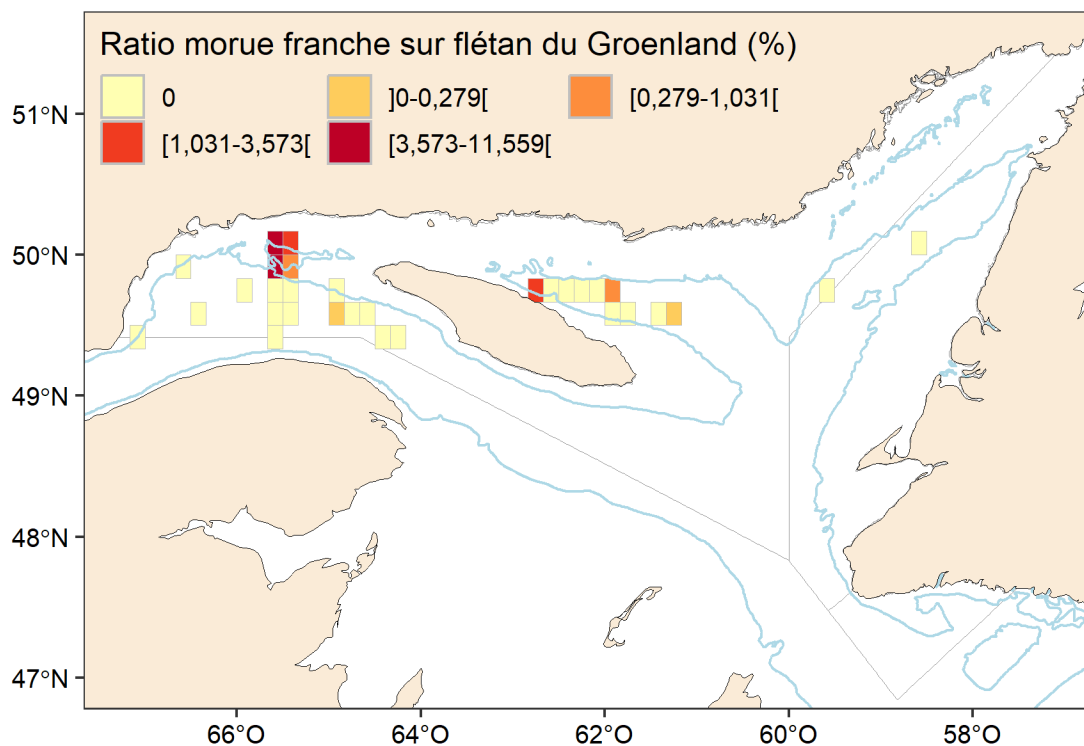


Figure 31. Ratio du poids capturé de morue sur celui du flétan du Groenland au cours de la période 2020-2024 dans la pêche dirigée au flétan du Groenland, d'après les données d'observateurs en mer. Le ratio moyen associé à un quadrilatère de pêche a été calculé à partir du ratio de chaque activité de pêche monitorée se retrouvant dans ce dernier. Pour les quadrilatères dont le ratio moyen n'est pas 0, les catégories de ratio sont basées sur les quartiles observés. Seuls les quadrilatères avec au moins deux activités monitorées sont montrés. L'isobathe 200 m est montrée.

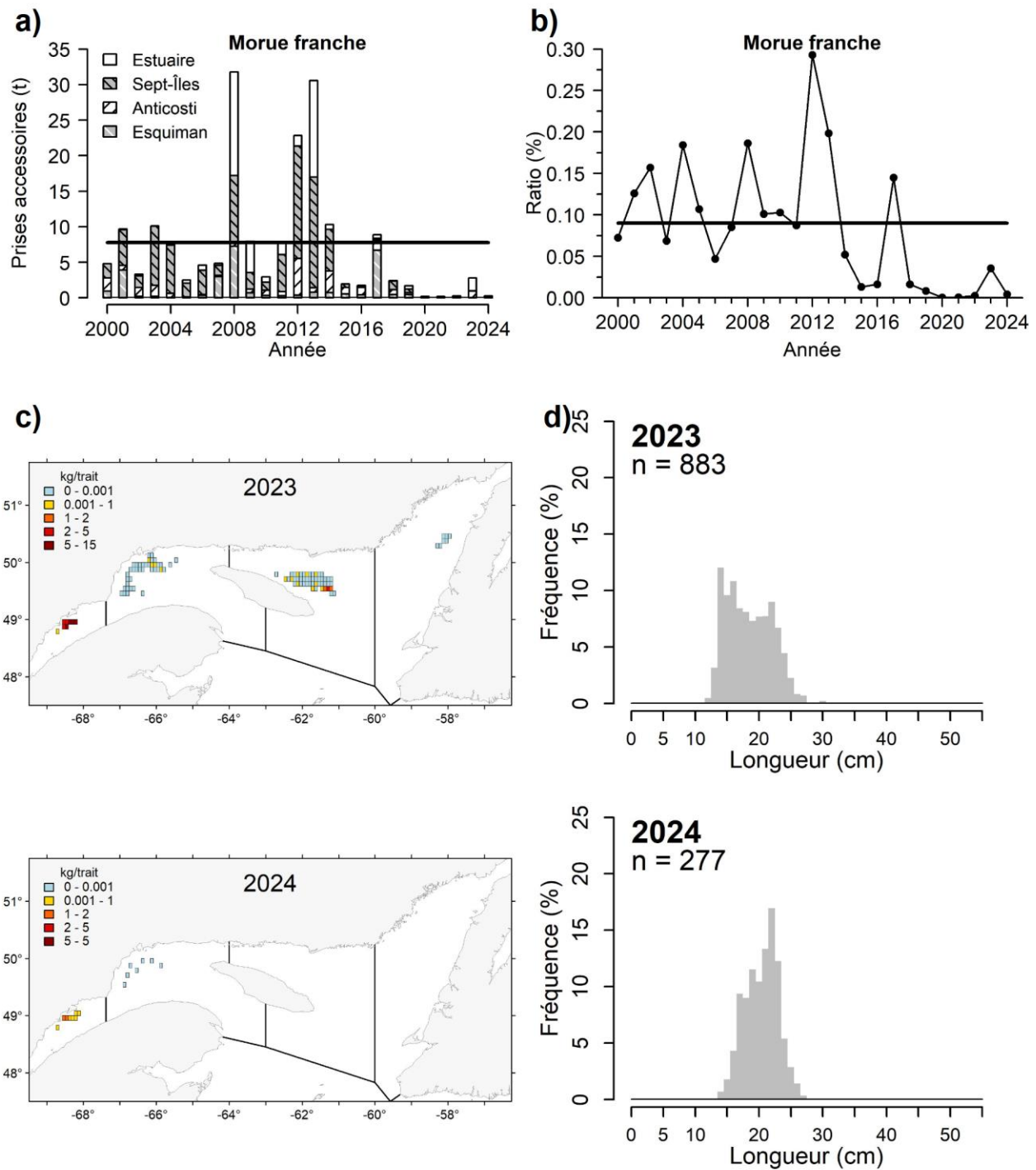


Figure 32. Prises accessoires de morue franche estimées dans la pêche visant la crevette nordique par année et zone de pêche à partir du programme des observateurs en mer (a). b) Ratio (%) des prises accessoires sur l'estimation de la biomasse du relevé du MPO (la ligne pleine indique la moyenne des années 2000-2022). c) Répartition géographique des prises accessoires moyennées par carré de 5 minutes. d) Distribution des fréquences de longueur des poissons échantillonnés (le nombre (n) de spécimens mesurés est indiqué). Figure mise à jour d'après l'approche de Bourdages et al. (2022).

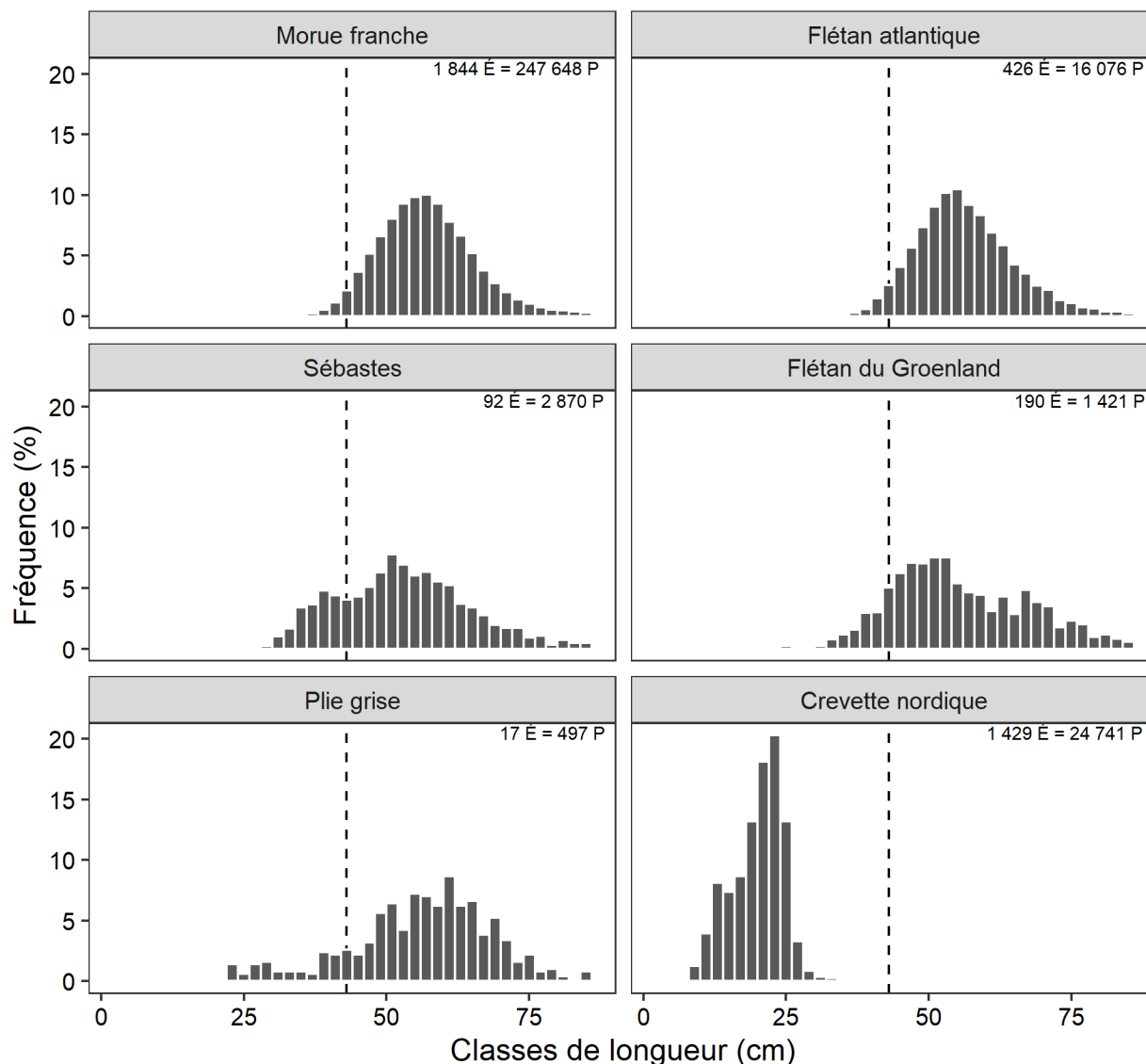


Figure 33. Distribution des fréquences de longueur des morues franches du stock 3Pn4RS mesurées depuis 1999 par le programme des observateurs en mer, par espèce visée (panneaux). La ligne pointillée verticale représente la taille minimale de 43 cm des morues dans le cadre du protocole relatif aux petits poissons. Pour chaque espèce visée, le nombre d'échantillons (É) à partir desquels les poissons (P) ont été mesurés est indiqué. L'axe des x est tronqué à droite (85 cm) pour ne montrer que les classes de longueur $\leq 99^{\text{e}}$ percentile.

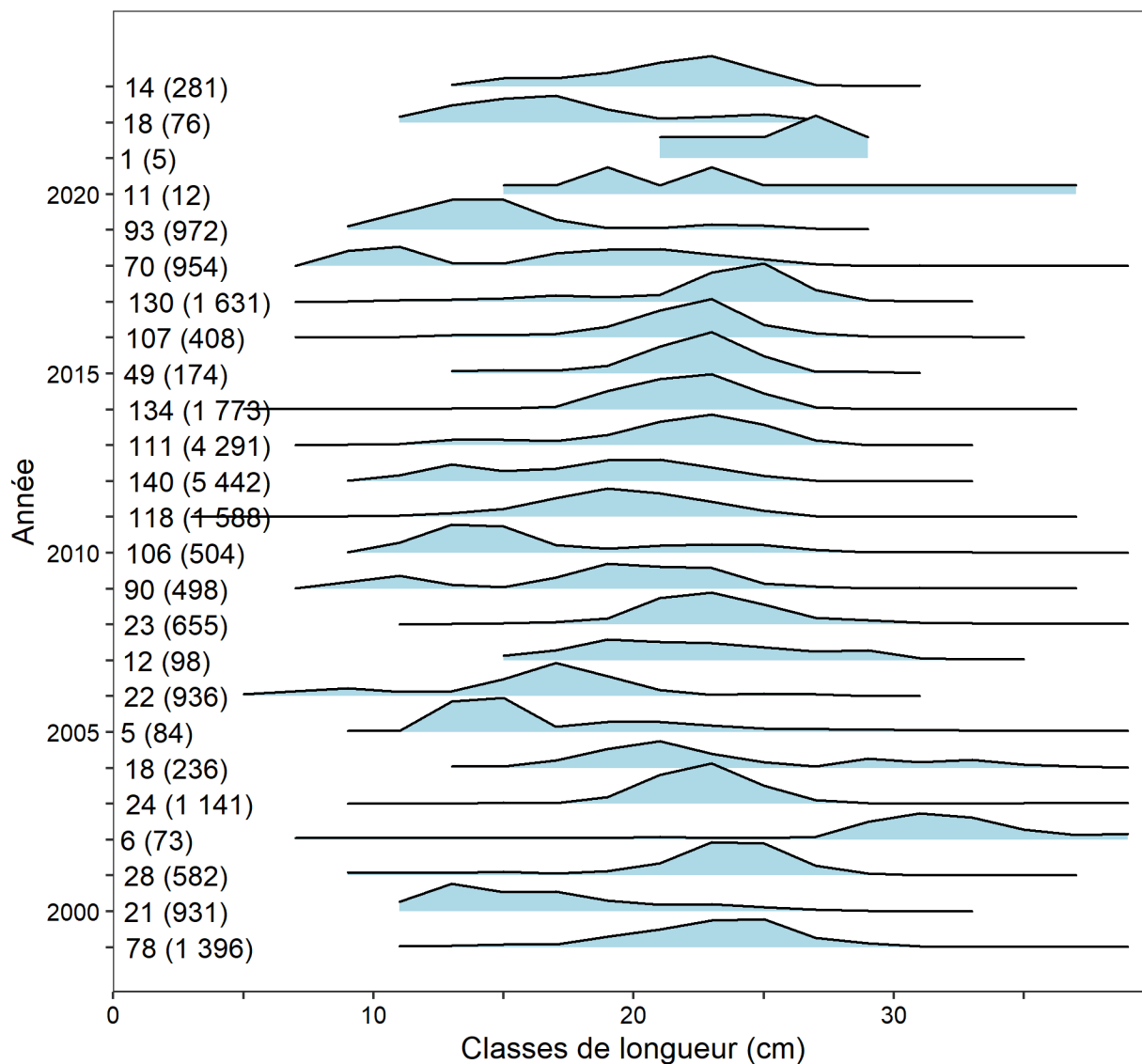


Figure 34. Fréquences de longueur des morues franches provenant d'activités de pêche visant la crevette nordique et monitorées par les observateurs en mer. Les chiffres indiqués sont le nombre annuel d'activités monitorées où des longueurs de morues ont été prises et entre parenthèses le nombre de morues mesurées.

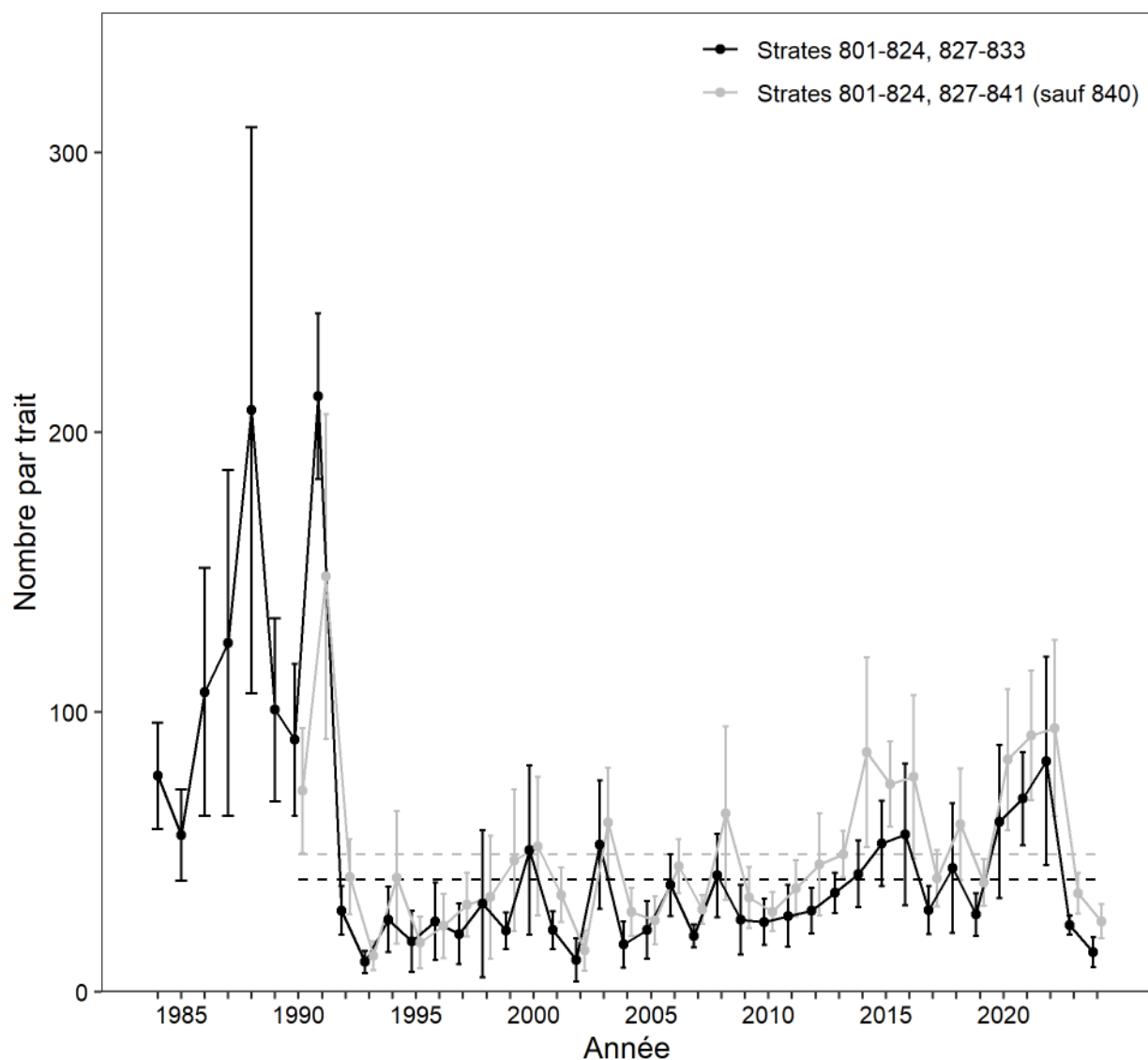


Figure 35. Indices d'abondance de la morue, tous âges confondus, avec intervalles de confiance à 95 % d'après le relevé du mois d'août du MPO de 1984-2024 basé sur la suite réduite de strates (points noirs) et 1990-2024 basé sur toutes les strates échantillonnées de manière uniforme (points gris). Les numéros de strates sont indiqués dans la légende. Les lignes horizontales hachurées représentent la moyenne de chaque série au cours de la période 1990-2024.

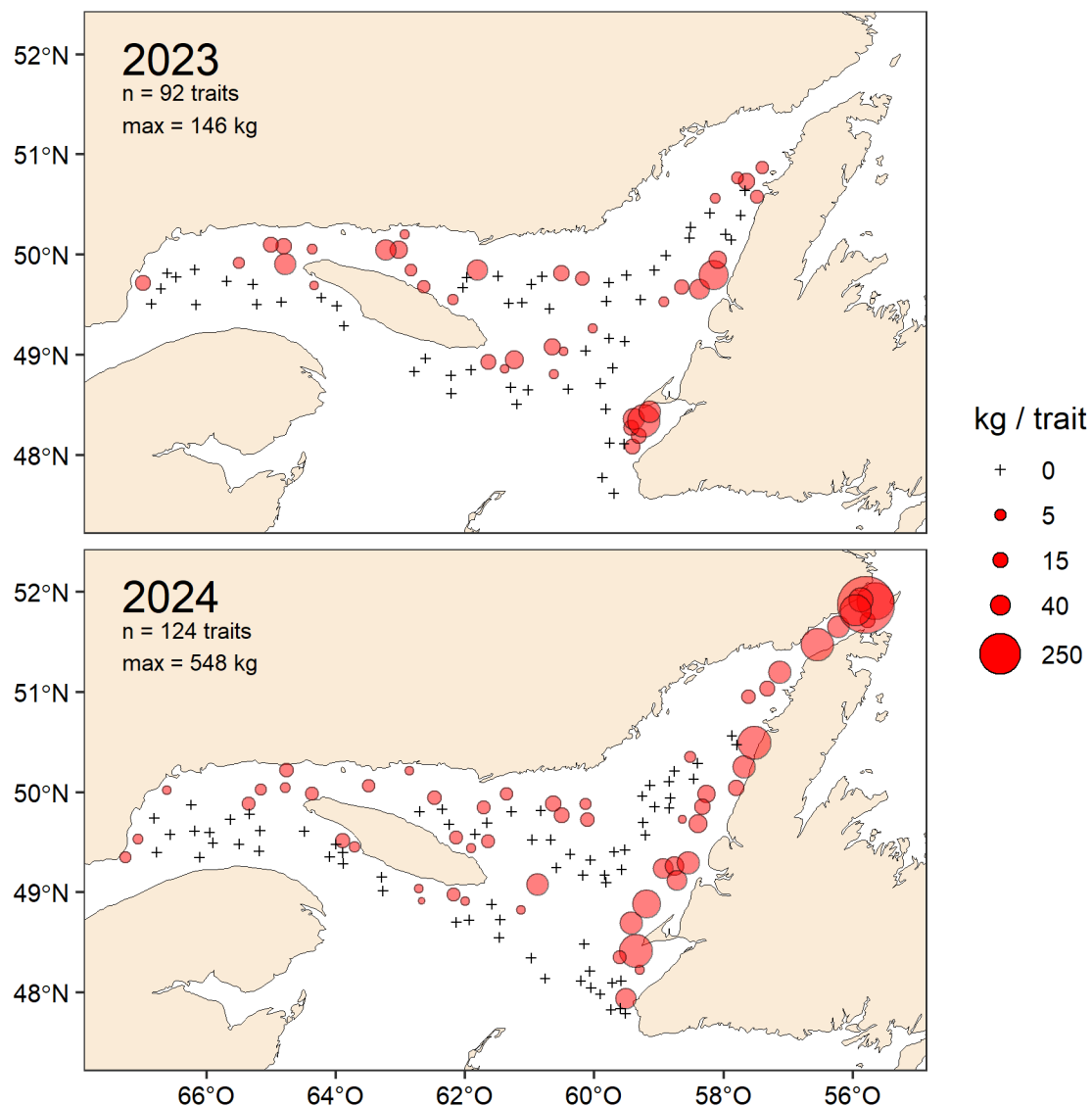


Figure 36. Distribution des taux de capture de morue (kg par trait de 15 min) d'après le relevé du mois d'août du MPO des années 2023 et 2024 dans les divisions OPANO 4RS.

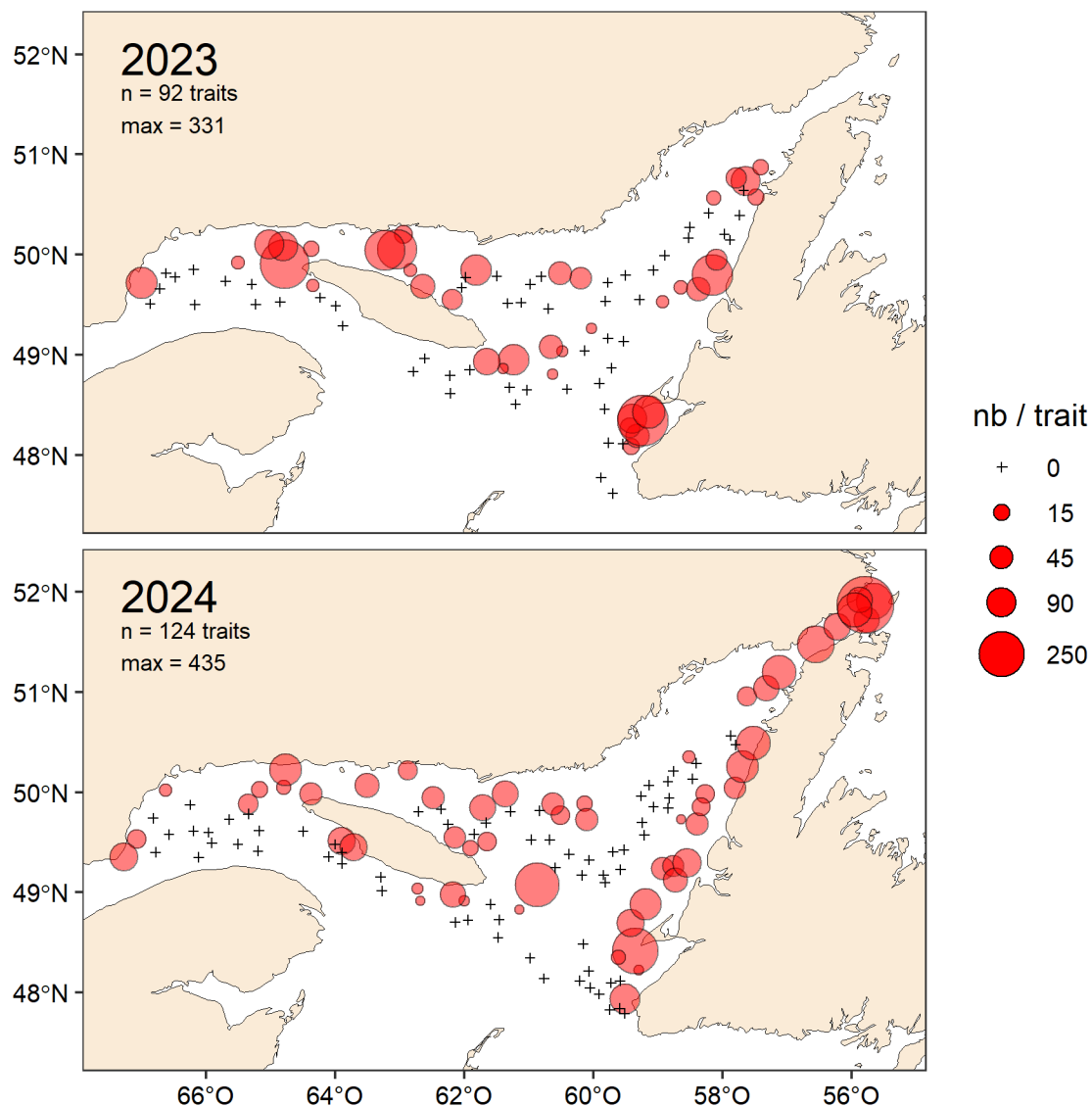


Figure 37. Distribution des taux de capture de morue (nb par trait de 15 min) d'après le relevé du mois d'août du MPO des années 2023 et 2024 dans les divisions OPANO 4RS.

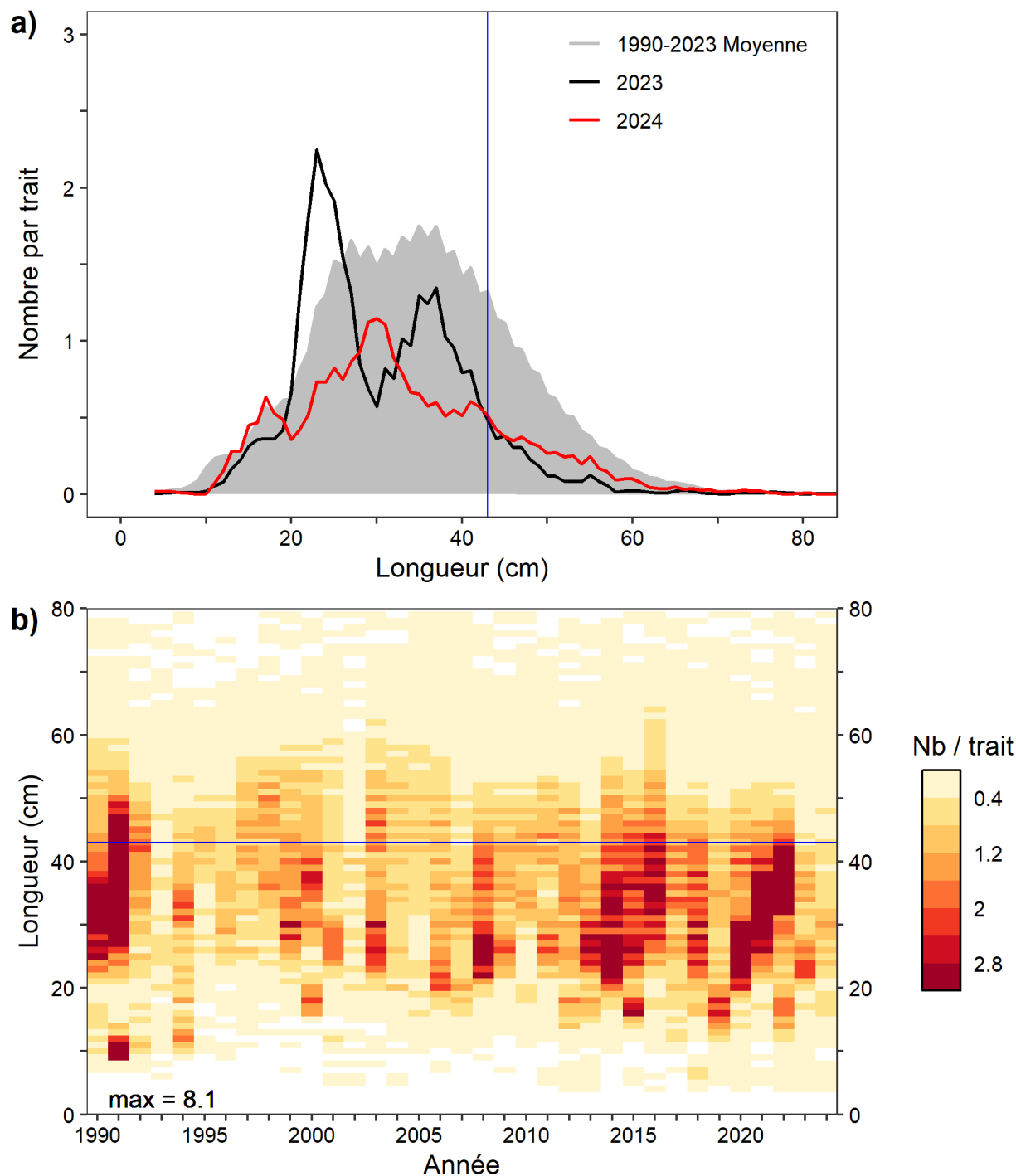


Figure 38. Distributions des fréquences de longueur de morue (nombre moyen par trait de 15 min) du relevé du mois d'août du MPO dans les divisions OPANO 4RS et sur la base de toutes les strates échantillonnées de manière uniforme. En a), la moyenne de la série 1990-2023 et individuellement pour les années 2023 et 2024 sont montrées. En b), les fréquences de longueur annuelles sont fournies pour chaque année de la série dans un format permettant le suivi des cohortes. Une ligne bleue à 43 cm est fournie puisque la BSR est approximée à l'aide d'un indice utilisant les morues ≥ 43 cm pour les années où une évaluation analytique complète n'est pas réalisée.

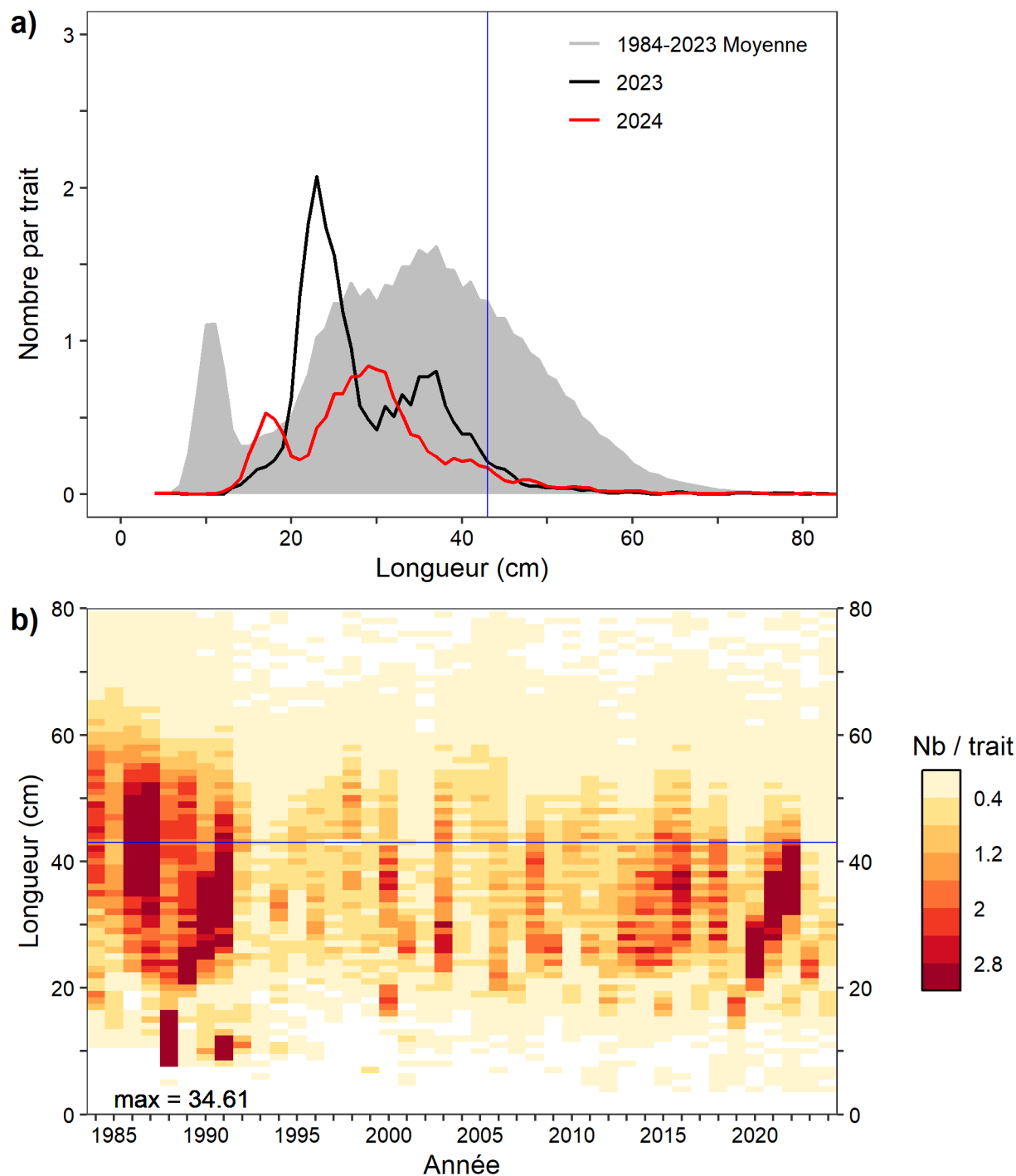


Figure 39. Distributions des fréquences de longueur de morue (nombre moyen par trait de 15 min) du relevé du mois d'août du MPO dans les divisions OPANO 4RS et sur la base de toutes les strates échantillonnées de manière uniforme. En a), la moyenne de la série 1984-2023 et individuellement pour les années 2023 et 2024 sont montrées. En b), les fréquences de longueur annuelles sont fournies pour chaque année de la série dans un format permettant le suivi des cohortes. Une ligne bleue à 43 cm est fournie puisque la BSR est approximée à l'aide d'un indice utilisant les morues ≥ 43 cm pour les années où une évaluation analytique complète n'est pas réalisée.

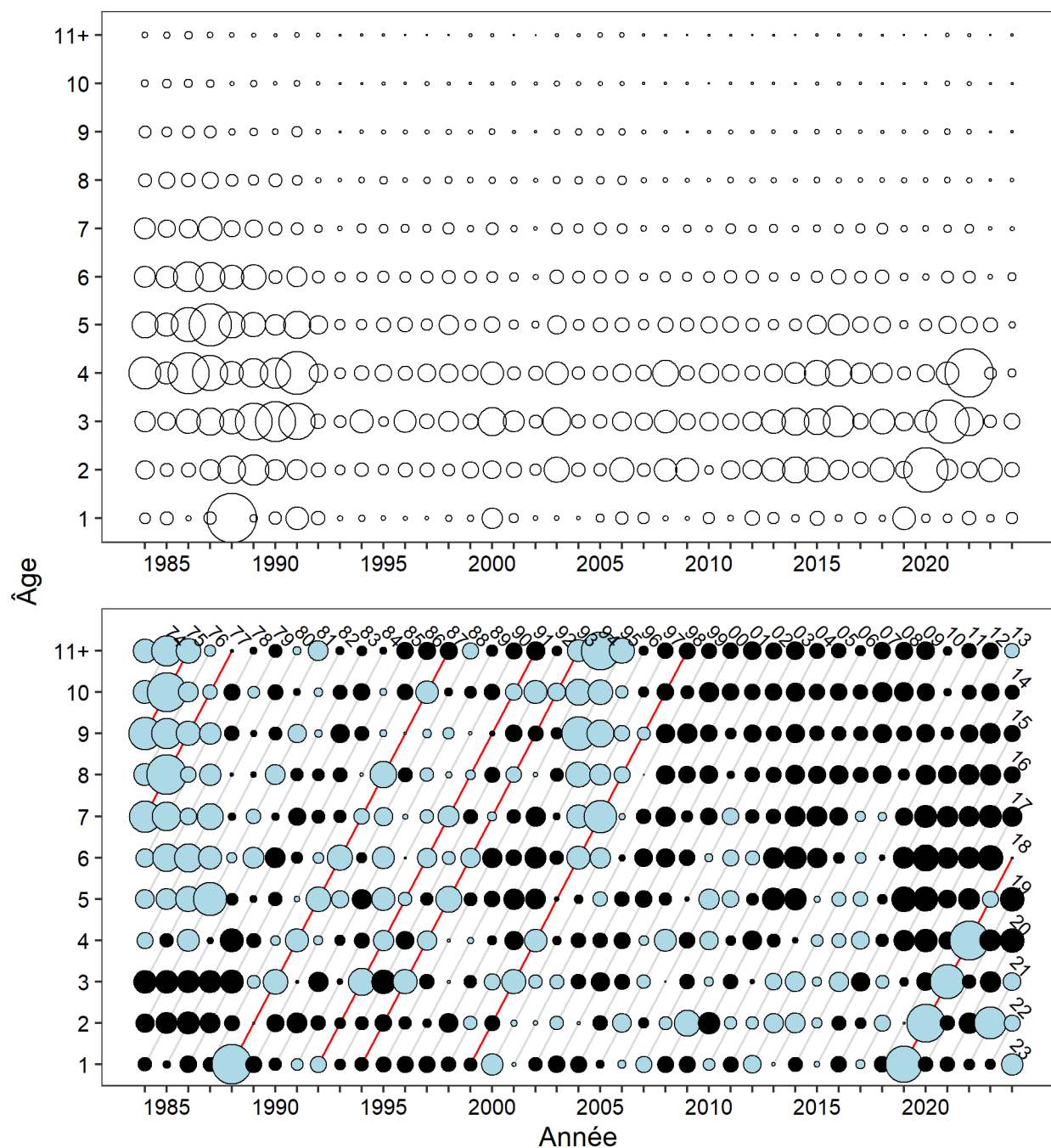


Figure 40. Nombres selon l'âge dans le relevé du mois d'août du MPO pour la période 1984-2024 basés sur la série réduite de strates. Le panneau du haut montre les nombres proportionnels au diamètre du cercle, tandis que celui du bas montre les proportions normalisées selon l'âge par année (PNAA), avec les bulles bleues et noires indiquant respectivement une valeur au-dessus et en-dessous de la moyenne. Le diamètre des bulles est indicateur de la valeur PNAA. Les lignes rouges indiquent certaines cohortes au-dessus de la moyenne suivies de façon constante dans le relevé du mois d'août du MPO. Les deux derniers chiffres des années de cohorte sont indiqués au-dessus des bulles des âges les plus avancés et de celles de l'année la plus récente.

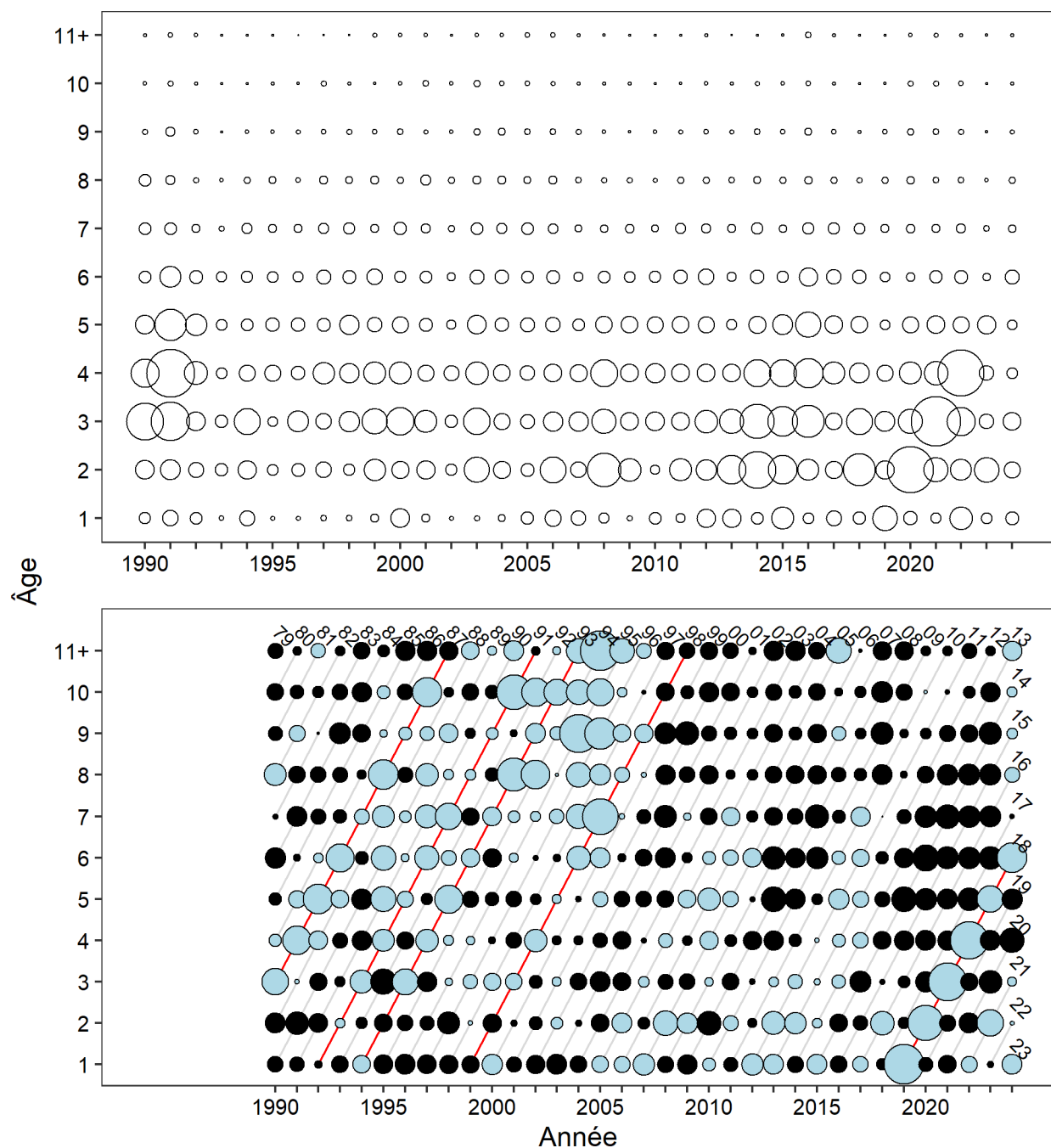


Figure 41. Nombres selon l'âge dans le relevé du mois d'août du MPO pour la période 1990-2024, basés sur toutes les strates échantillonnées de manière uniforme. Le panneau du haut montre les nombres proportionnels au diamètre du cercle, tandis que celui du bas montre les proportions normalisées selon l'âge par année (PNAA), avec les bulles bleues et noires indiquant respectivement une valeur au-dessus et en-dessous de la moyenne. Le diamètre des bulles est indicateur de la valeur PNAA. Les lignes rouges indiquent certaines cohortes au-dessus de la moyenne suivies de façon constante dans le relevé du mois d'août du MPO. Les deux derniers chiffres des années de cohorte sont indiqués au-dessus des bulles des âges les plus avancés et de celles de l'année la plus récente.

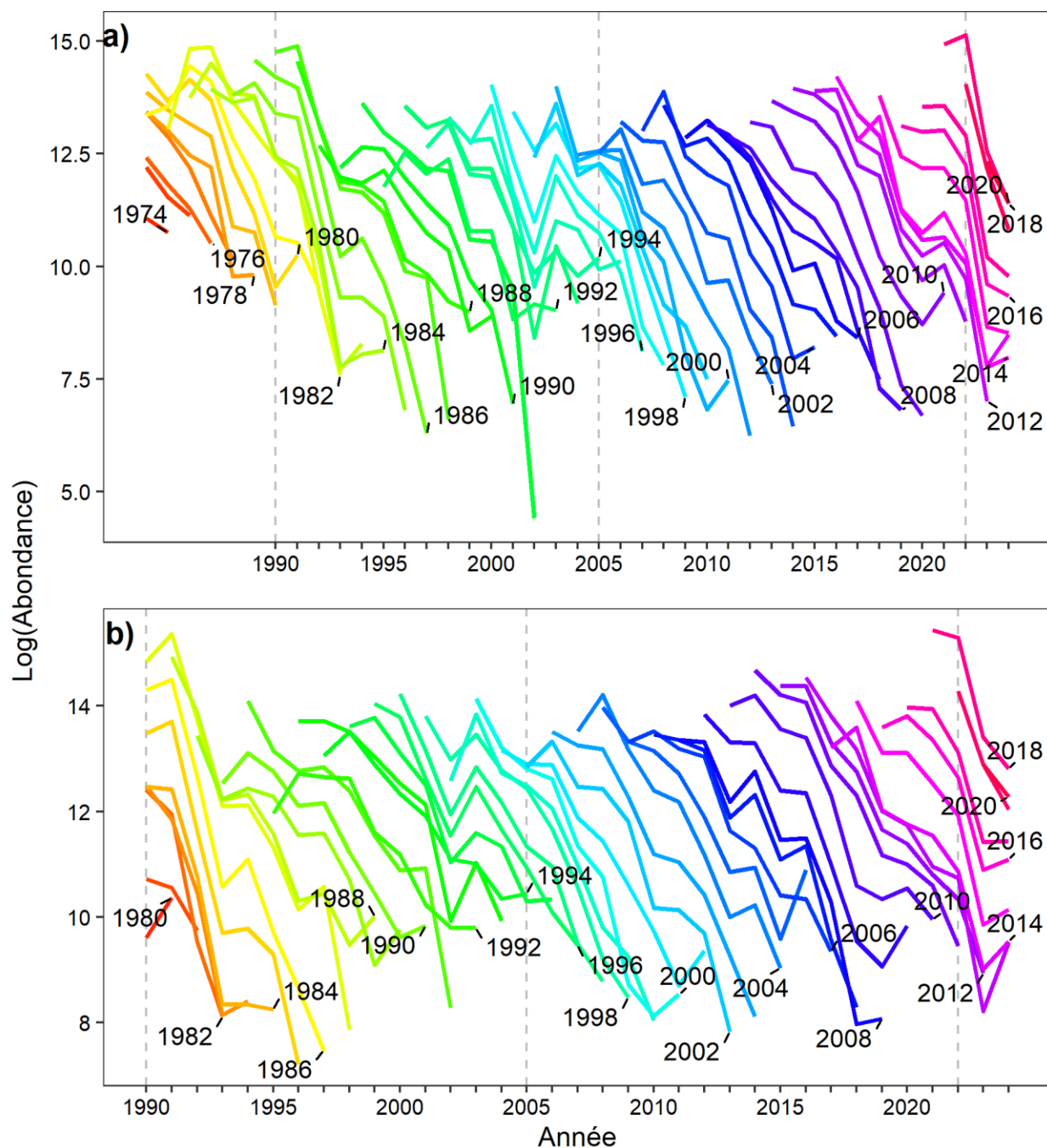


Figure 42. Abondance des cohortes individuelles (âge 3 à 11+) d'après les captures selon l'âge du relevé du mois d'août du MPO pour a) 1984-2024 sur la base de la série réduite de strates, et b) 1990-2024 sur la base de toutes les strates échantillonnées de manière uniforme. Les expériences de pêche comparative de 1990, 2005 et 2022 sont indiquées par une ligne pointillée verticale. Les cohortes sont indiquées par année de naissance pour chaque 2^e année.

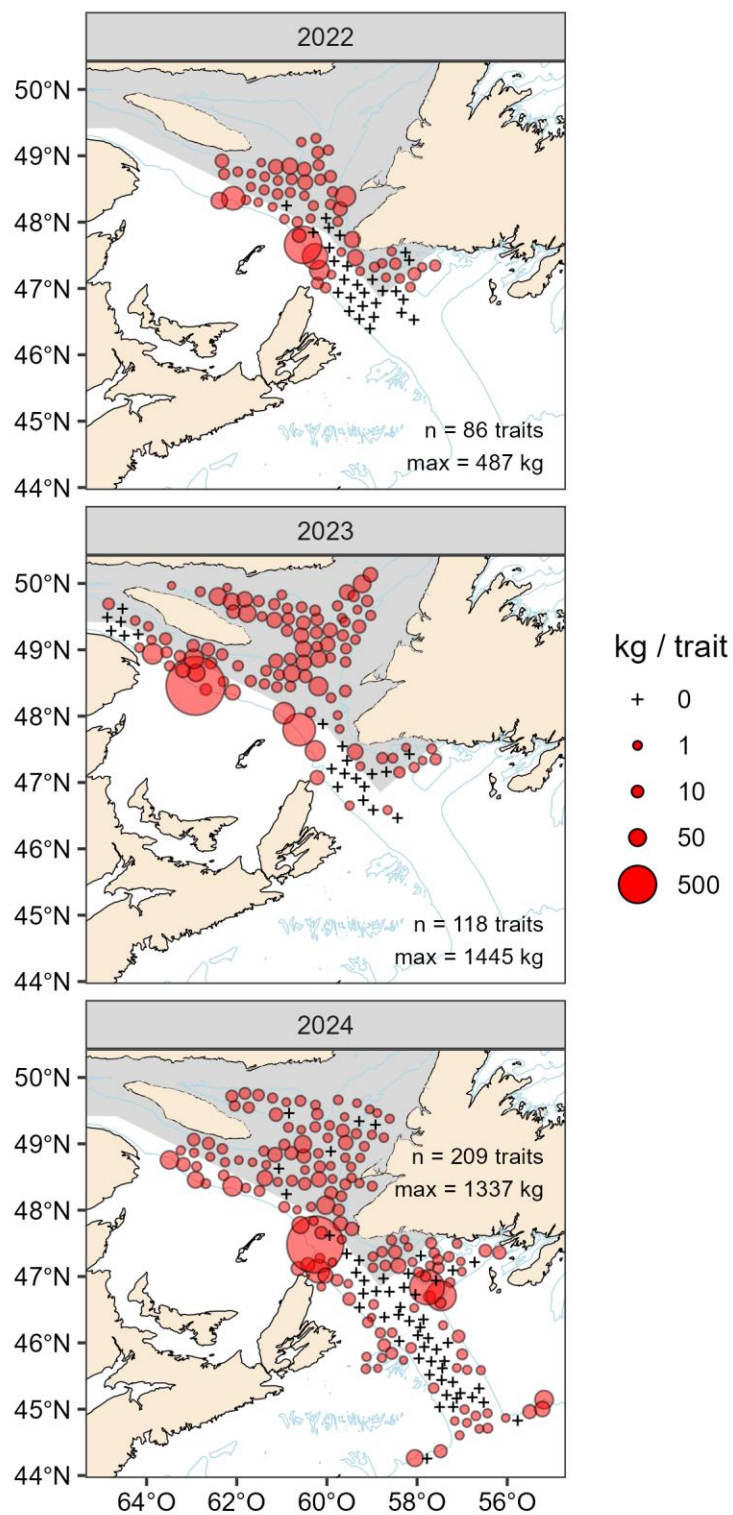


Figure 43. Distribution des taux de capture de morue (kg par trait de 15 min) d'après le relevé hivernal des années 2022 à 2024. L'isobathe de 200 m est montrée en bleu pâle, de même que la délimitation des divisions 3Pn4RS de l'OPANO en gris.

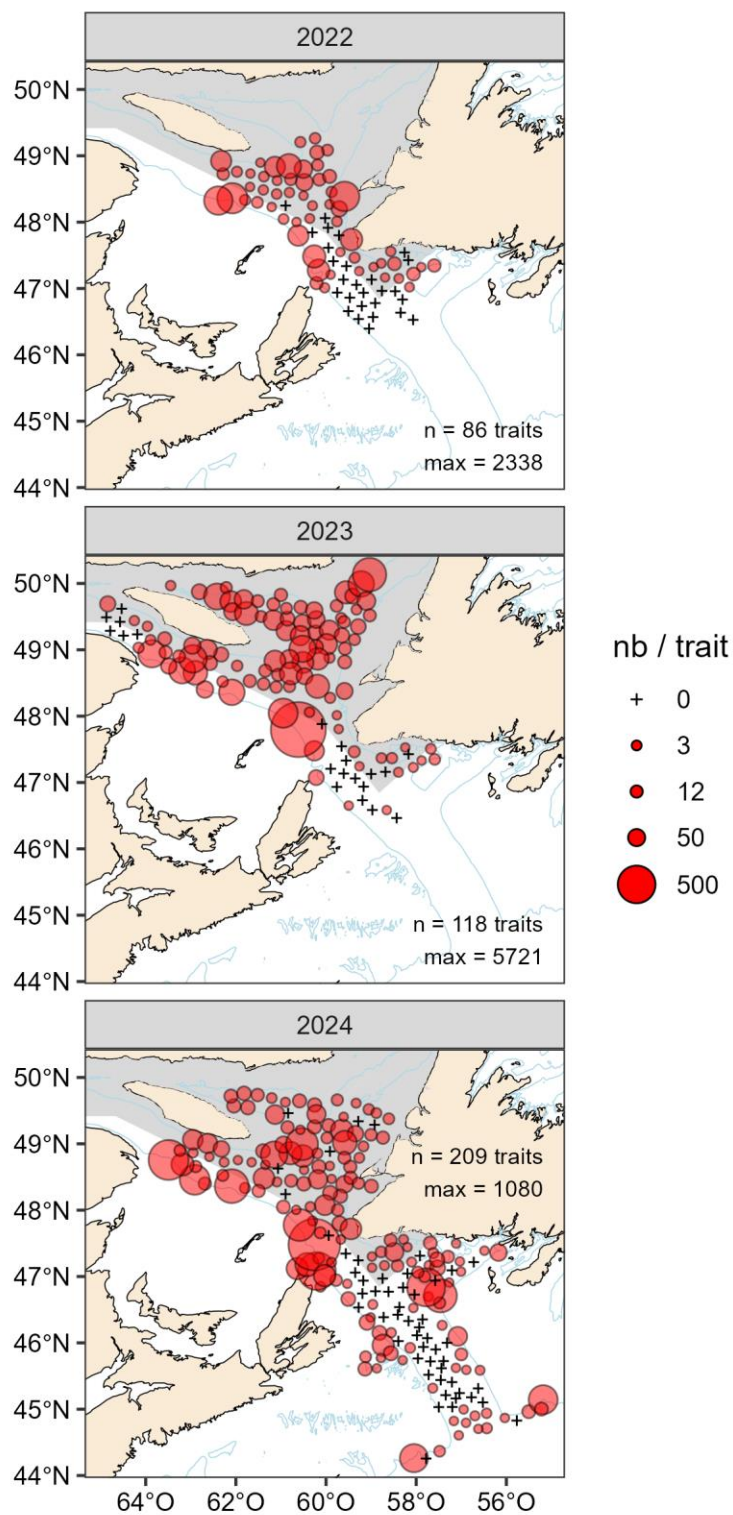


Figure 44. Distribution des taux de capture de morue (nb par trait de 15 min) d'après le relevé hivernal des années 2022 à 2024. L'isobathe de 200 m est montrée en bleu pâle, de même que la délimitation des divisions 3Pn4RS de l'OPANO en gris.

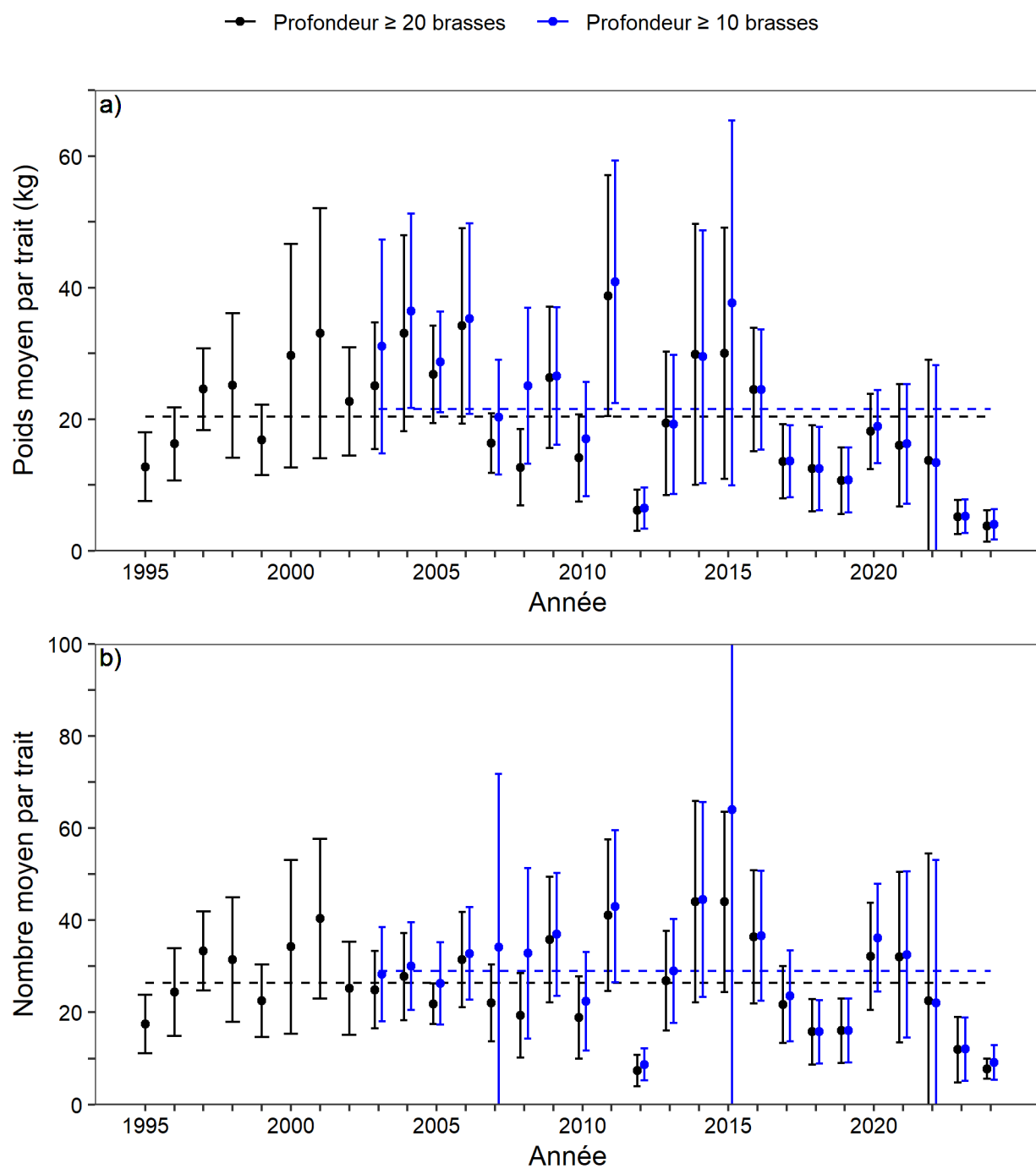


Figure 45. Poids a) et b) nombre moyen par trait lors des relevés sentinelles mobiles de juillet pour les deux séries considérées dans l'évaluation. Les barres d'erreur représentent les intervalles de confiance à 95 %. La ligne hachurée représente la moyenne de chaque série (1995-2024 et 2003-2024).

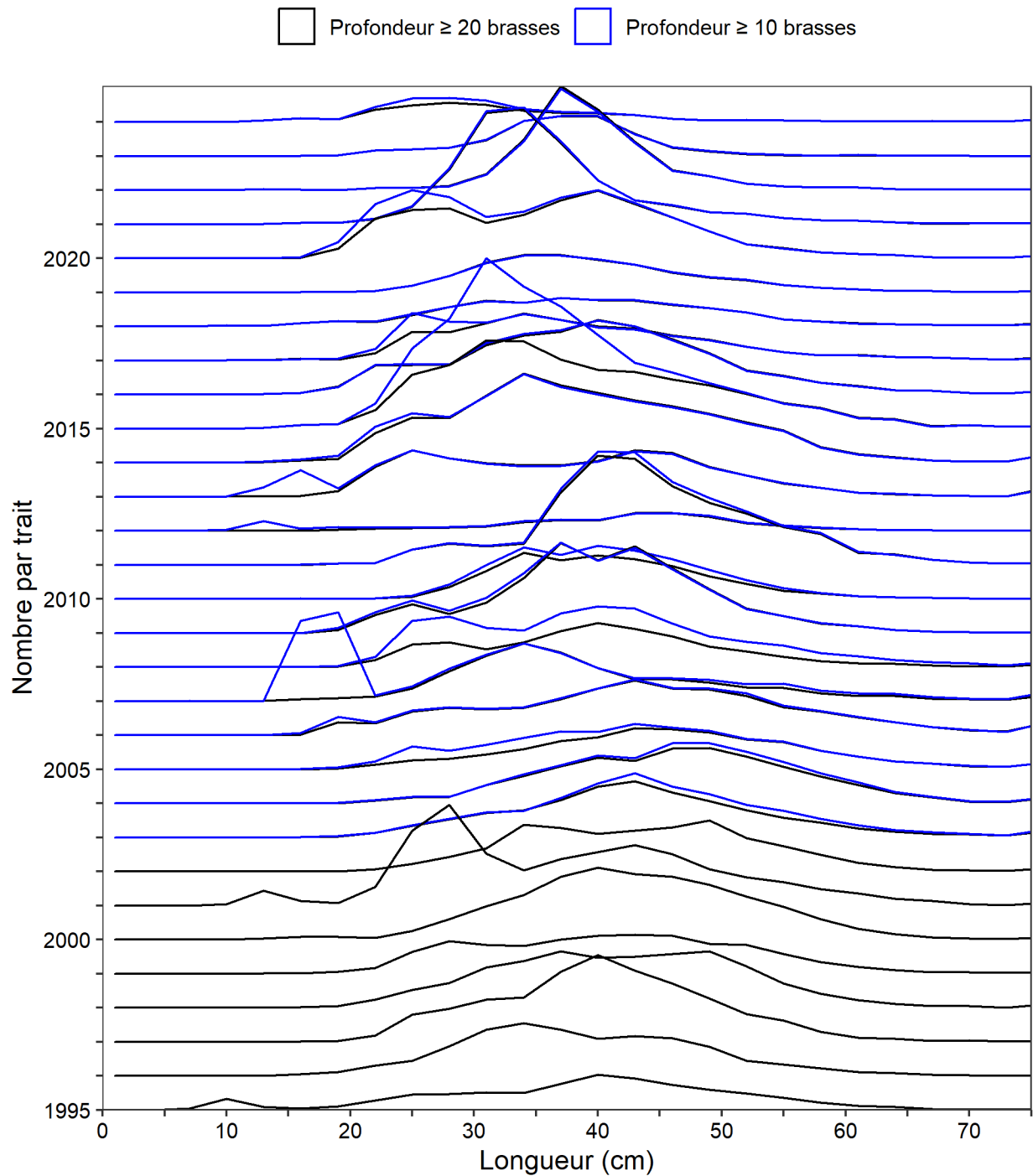


Figure 46. Distribution des fréquences de longueur observées (en nombres moyens par trait) lors du relevé des pêches sentinelles mobiles de juillet pour les deux séries considérées dans le modèle d'évaluation. Des classes de 3 cm de longueur ont été utilisées pour les calculs. À partir de 2003, des strates 10-20 brasses ont été ajoutées au plan d'échantillonnage.

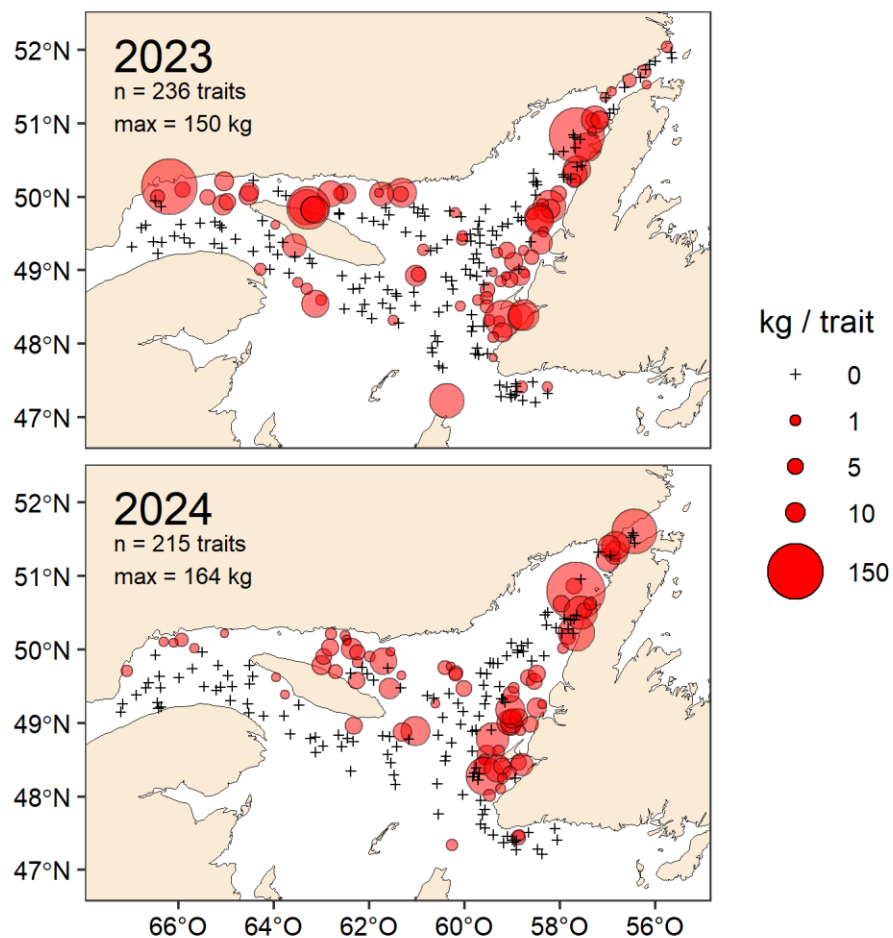


Figure 47. Distribution des taux de capture de morue (kg par trait de 30 min) d'après le relevé sentinelle à engin mobile des années 2023 et 2024.

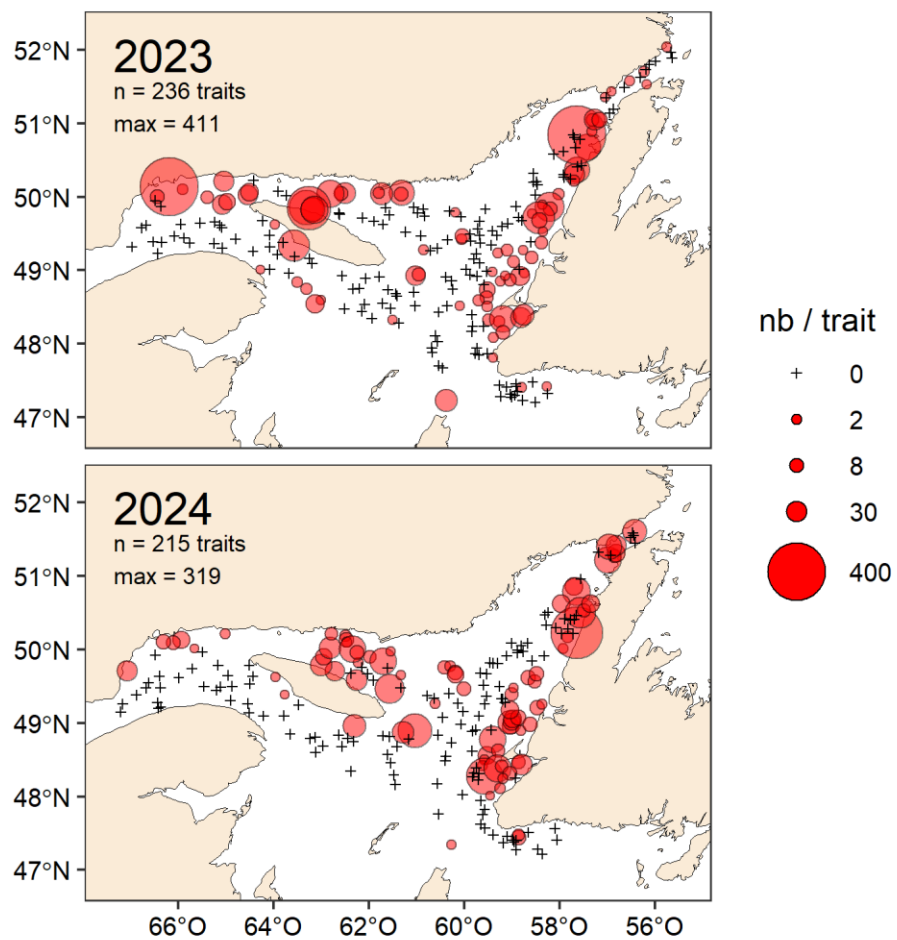


Figure 48. Distribution des taux de capture de morue (nb par trait de 30 min) d'après le relevé sentinelle à engin mobile des années 2023 et 2024.

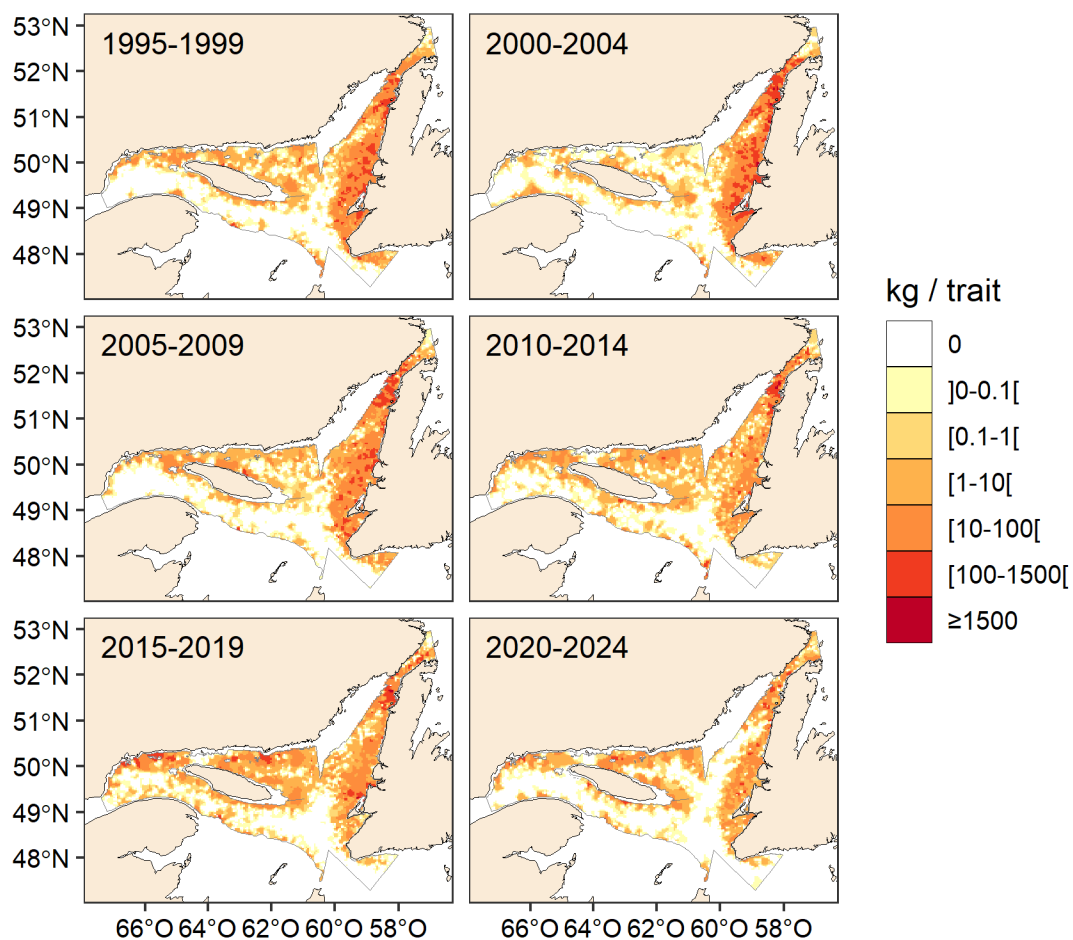


Figure 49. Distribution des taux de capture de morue (kg par trait de 30 min) d'après le relevé sentinelle à engin mobile, par période d'années.

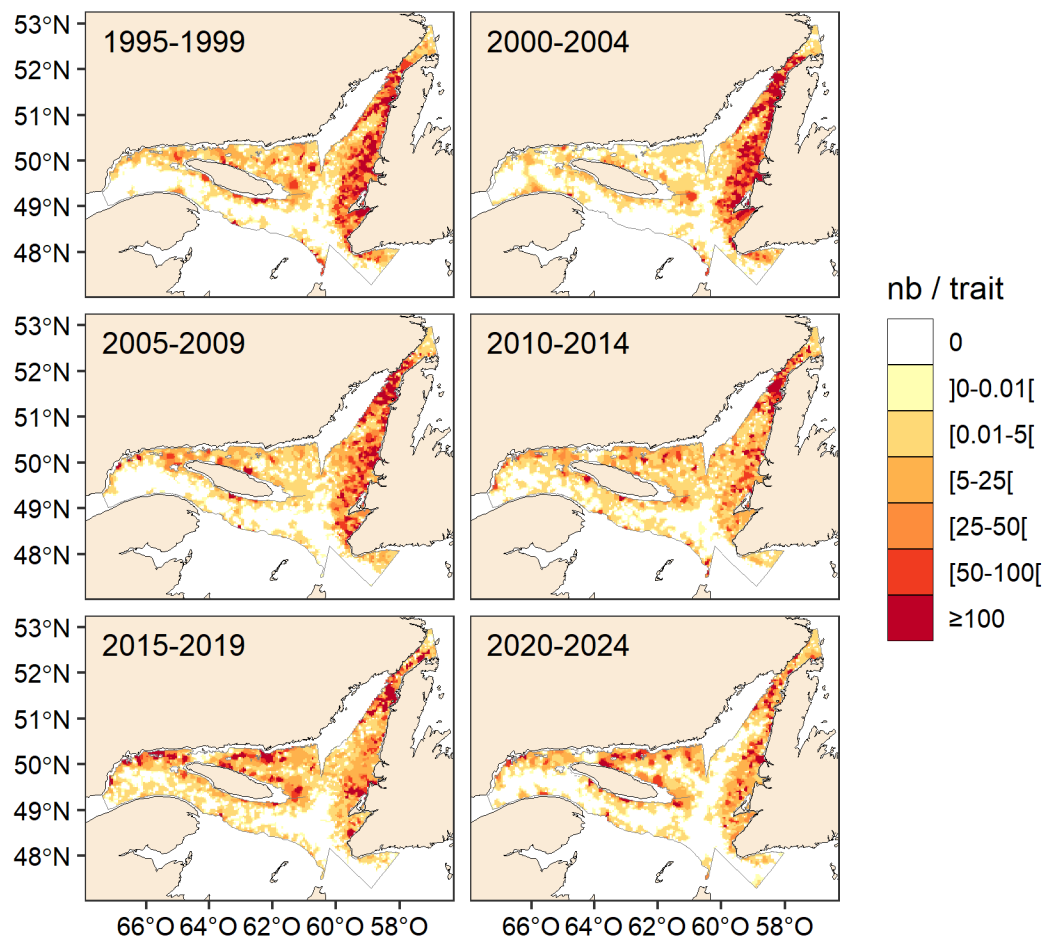


Figure 50. Distribution des taux de capture de morue (nb par trait de 30 min) d'après le relevé sentinelle à engin mobile, par période d'années.

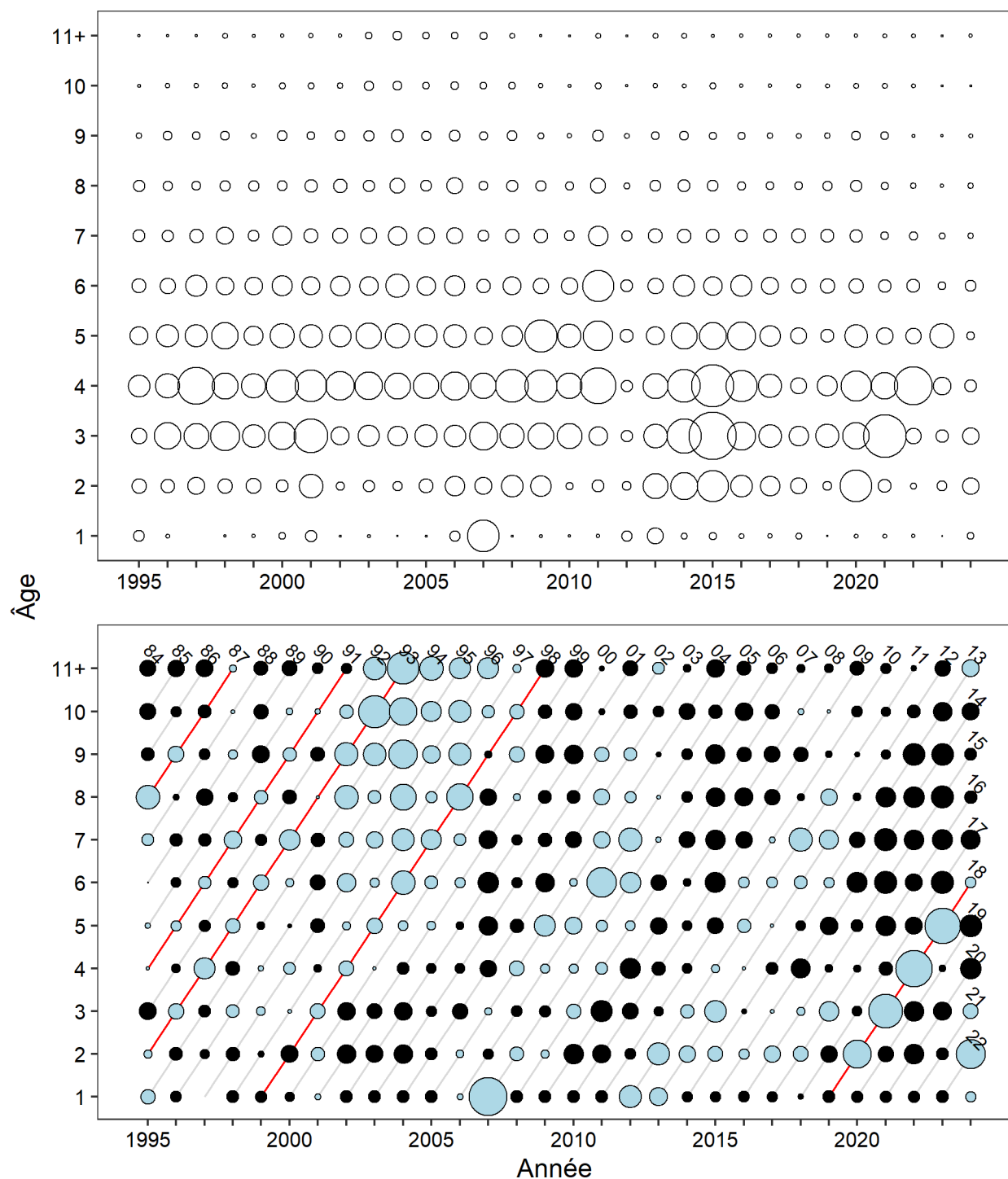


Figure 51. Nombres selon l'âge dans le relevé sentinelle à engin mobile pour la période 1995-2024. Le panneau du haut montre les nombres proportionnels au diamètre du cercle, tandis que celui du bas montre les proportions normalisées selon l'âge par année (PNAA), avec les bulles bleues et noires indiquant respectivement une valeur au-dessus et en-dessous de la moyenne. Le diamètre des bulles est indicateur de la valeur PNAA. Les lignes rouges indiquent certaines cohortes au-dessus de la moyenne suivies de façon constante dans le relevé du mois d'août du MPO. Les deux derniers chiffres des années de cohorte sont indiqués au-dessus des bulles des âges les plus avancés et de celles de l'année la plus récente.

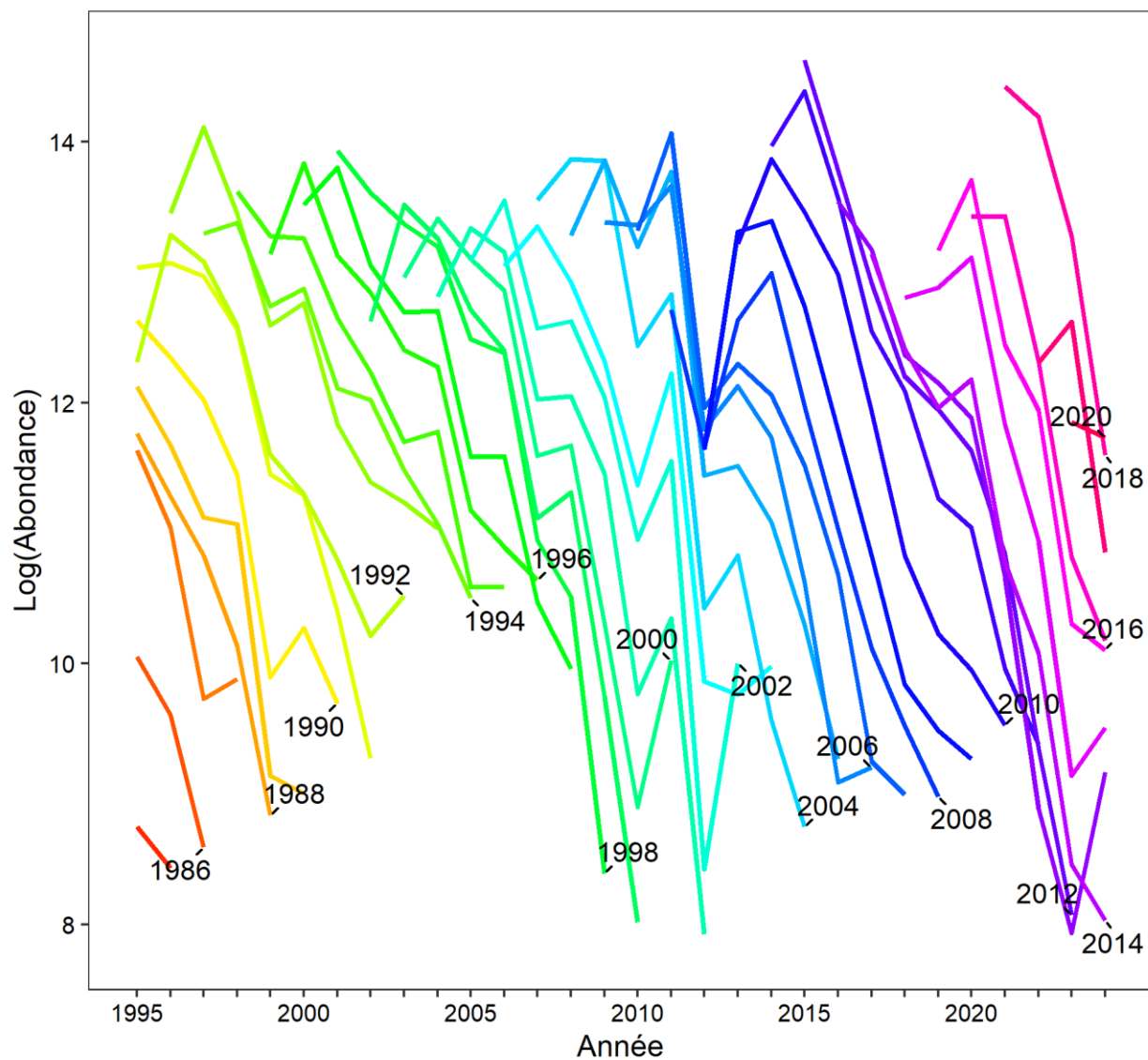


Figure 52. Log-abondance des cohortes individuelles (âge 3+) d'après les captures selon l'âge du relevé sentinelle à engin mobile, 1995-2024. Les cohortes sont identifiées par année de naissance pour chaque 2^{ème} année.

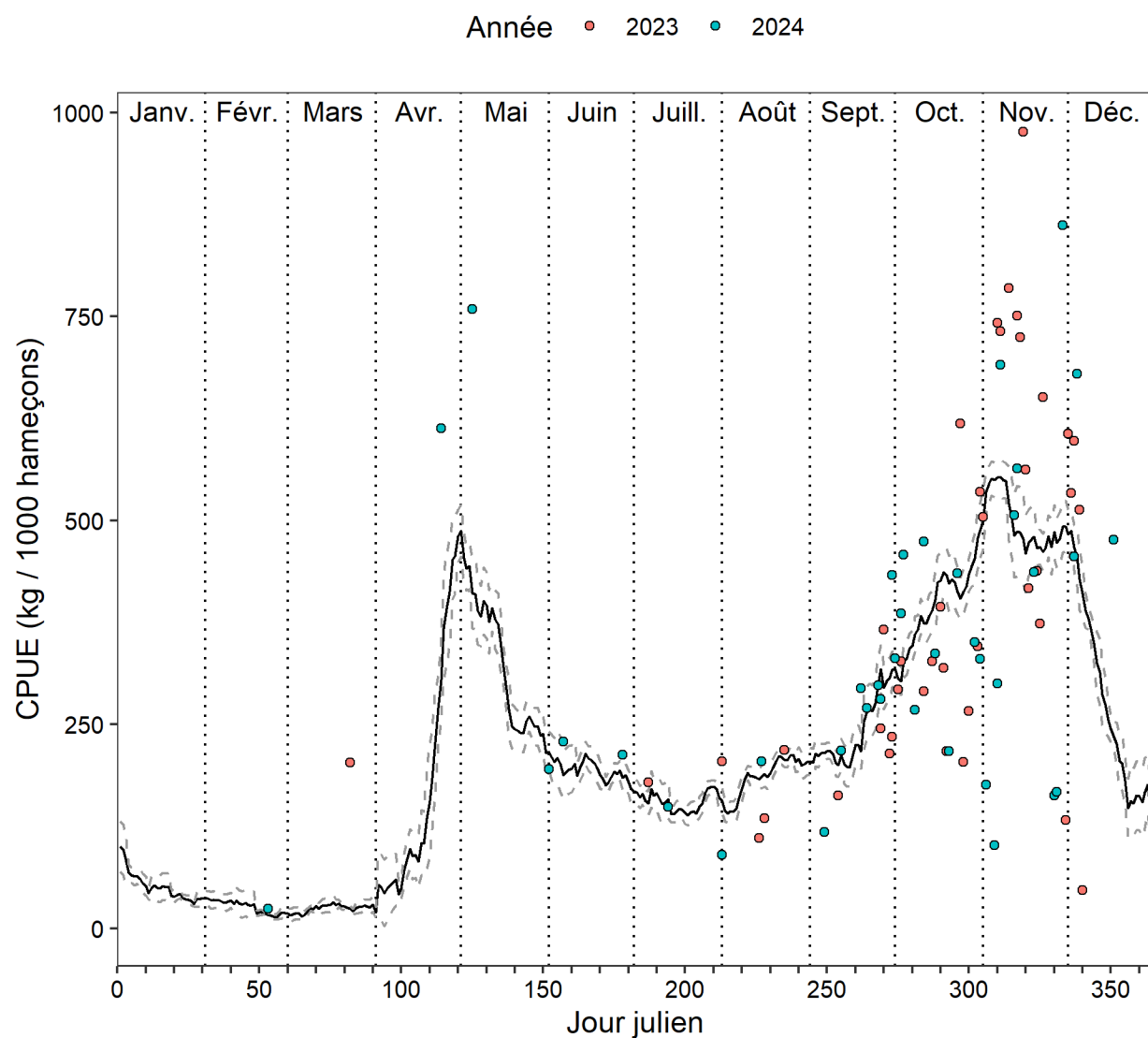


Figure 53. Moyenne journalière de CPUE (kg/1000 hameçons) pour la palangre du programme des relevés sentinelles dans la zone 1 (3Pn) pour les années 2023 et 2024. La ligne continue est une moyenne mobile sur 7 jours des moyennes journalières pour la série 1995-2022 et les lignes pointillées représentent $\pm 1/2$ écart type autour de cette moyenne.

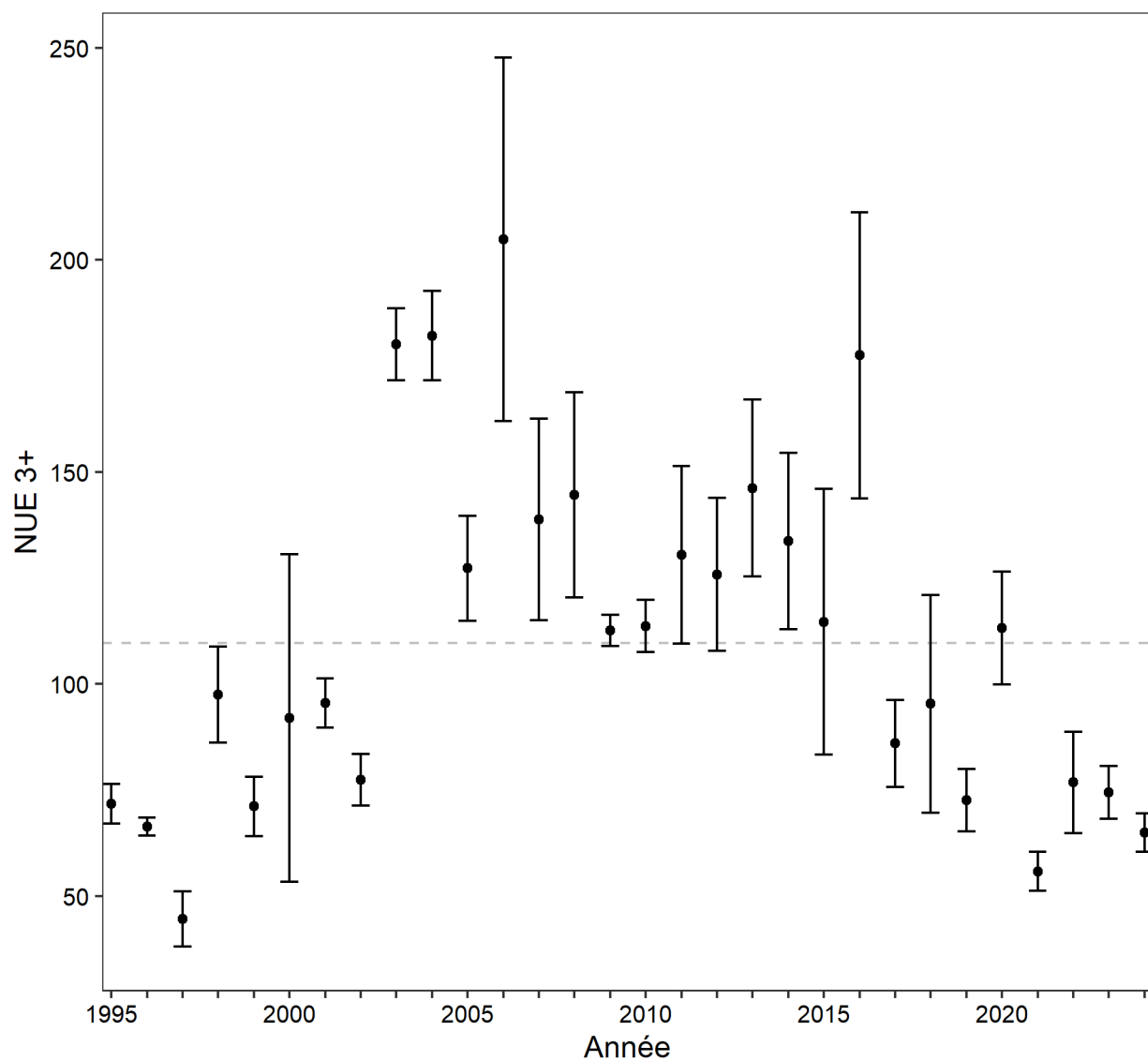


Figure 54. Indice d'abondance d'été agrégé pour les individus d'âge 3+ (nombre par unité d'effort [NUE], par 1 000 hameçons) avec intervalles de confiance à 95 % pour le programme sentinelle à la palangre, 1995-2024. La ligne horizontale hachurée représente la moyenne de la série 1995-2024.

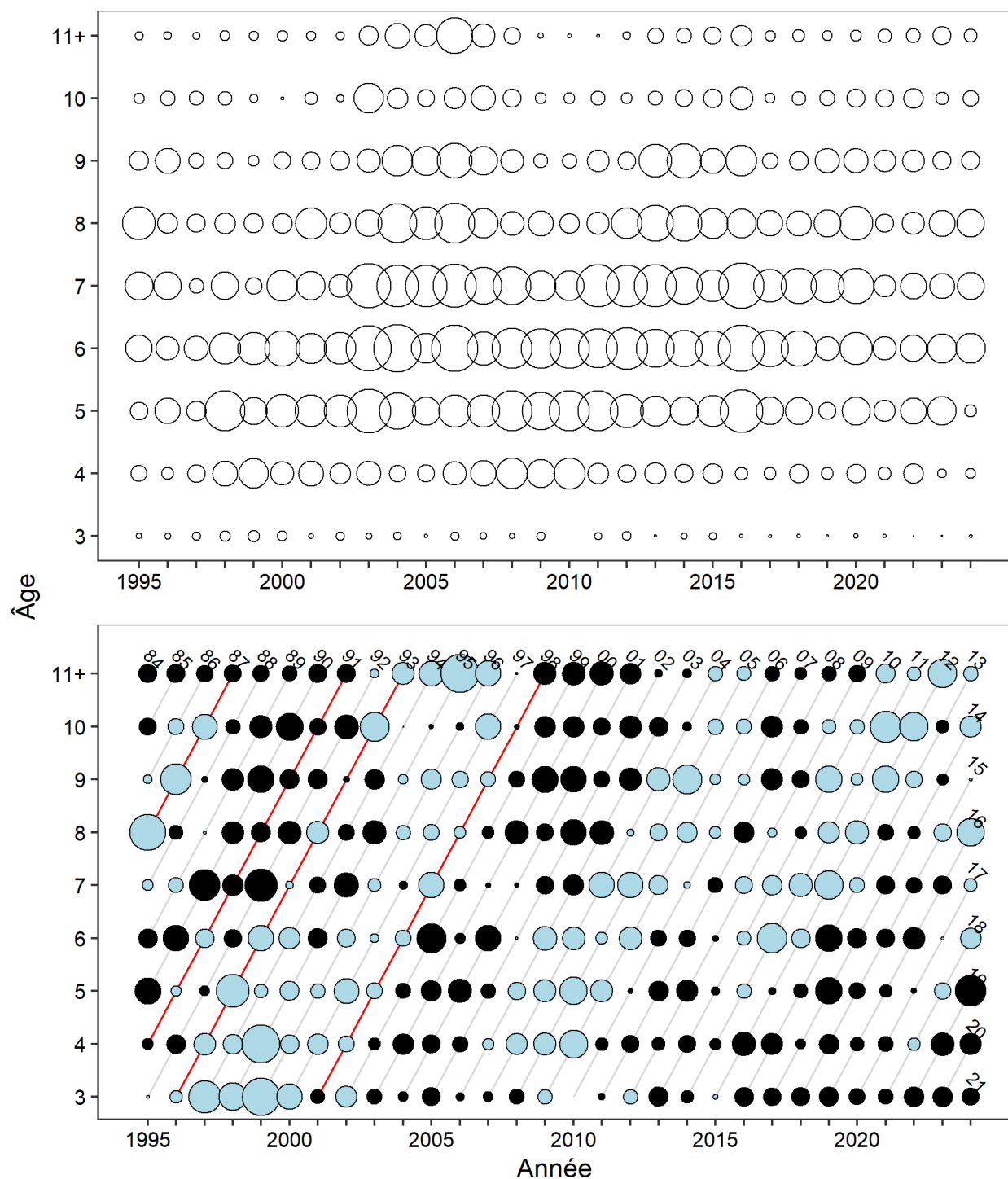


Figure 55. Nombres selon l'âge dans le relevé sentinelle à la palangre (indice d'été) 1995-2024. Le panneau du haut montre les nombres proportionnels au diamètre du cercle, tandis que celui du bas montre les proportions normalisées selon l'âge par année (PNAA), avec les bulles bleues et noires indiquant respectivement une valeur au-dessus et en-dessous de la moyenne. Le diamètre des bulles est indicateur de la valeur PNAA. Les lignes rouges indiquent certaines cohortes au-dessus de la moyenne suivies de façon constante dans le relevé du mois d'août du MPO. Les deux derniers chiffres des années de cohorte sont indiqués au-dessus des bulles des âges les plus avancés et de celles de l'année la plus récente.

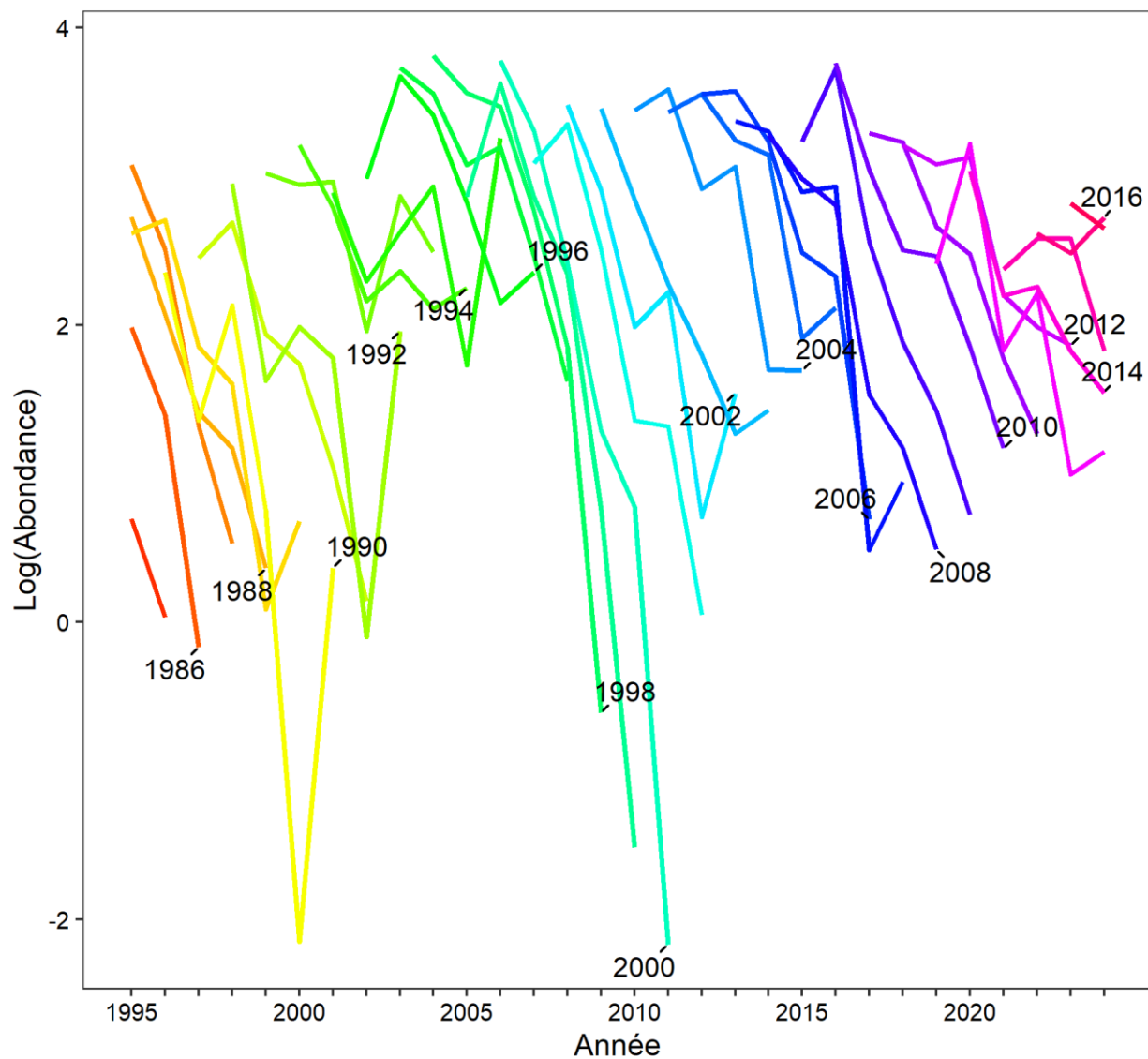


Figure 56. Log-abondance des cohortes individuelles (âges 6 à 11+) dans les captures selon l'âge du relevé sentinelle à la palangre (indice d'été), 1995-2024. Les cohortes sont identifiées par année de naissance pour chaque 2^e année.

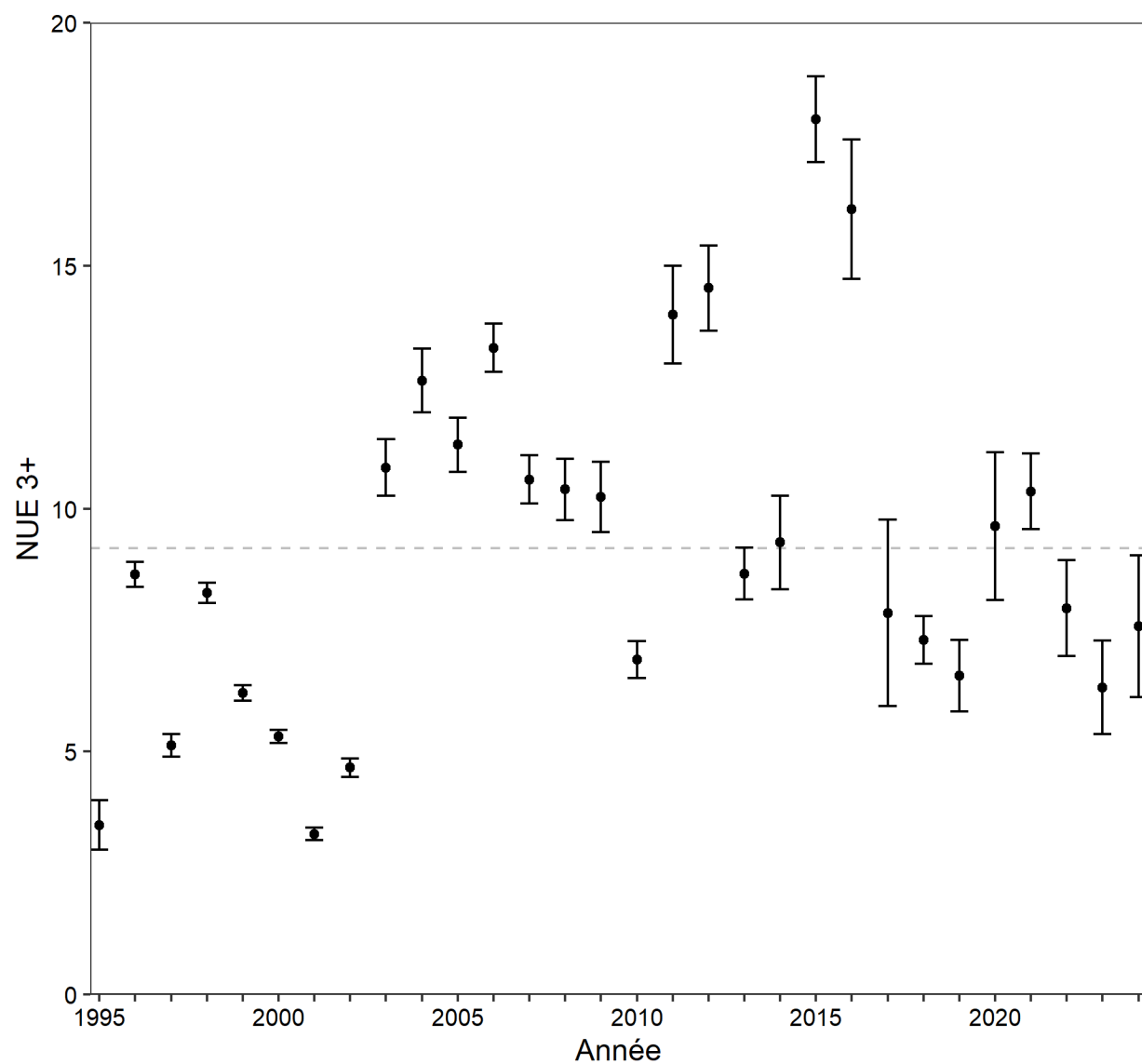


Figure 57. Indice d'abondance agrégé pour les individus d'âge 3+ (nombre par unité d'effort [NUE], par filet) avec intervalles de confiance à 95 % pour le programme sentinelle au filet maillant, 1995-2024. La ligne horizontale hachurée représente la moyenne de la série 1995-2024.

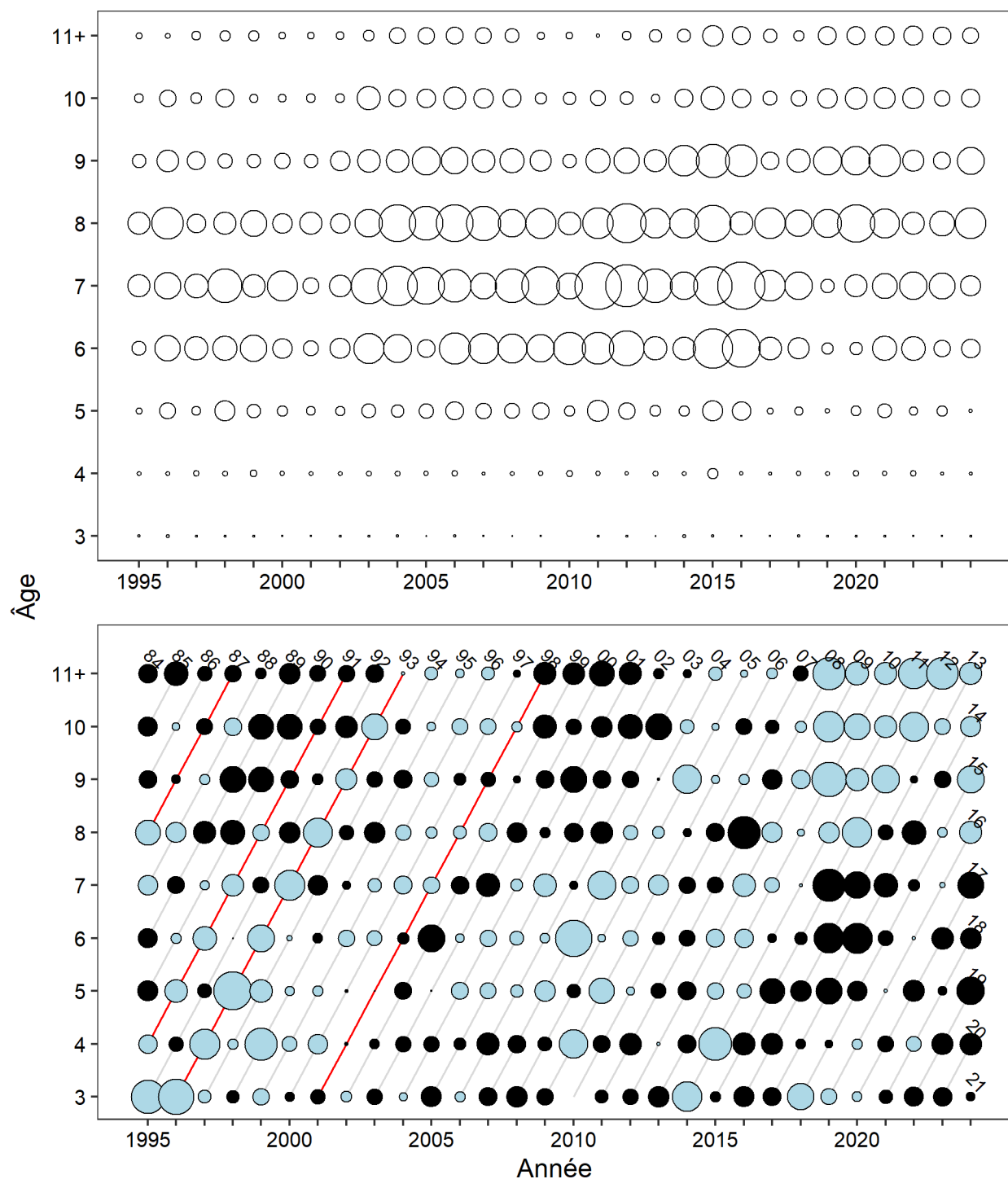


Figure 58. Nombres selon l'âge dans le relevé sentinelle au filet maillant pour la période 1995-2024. Le panneau du haut montre les nombres proportionnels au diamètre du cercle, tandis que celui du bas montre les proportions normalisées selon l'âge par année (PNAA), avec les bulles bleues et noires indiquant respectivement une valeur au-dessus et en-dessous de la moyenne. Le diamètre des bulles est indicateur de la valeur PNAA. Les lignes rouges indiquent certaines cohortes au-dessus de la moyenne suivies de façon constante dans le relevé du mois d'août du MPO. Les deux derniers chiffres des années de cohorte sont indiqués au-dessus des bulles des âges les plus avancés et de celles de l'année la plus récente.

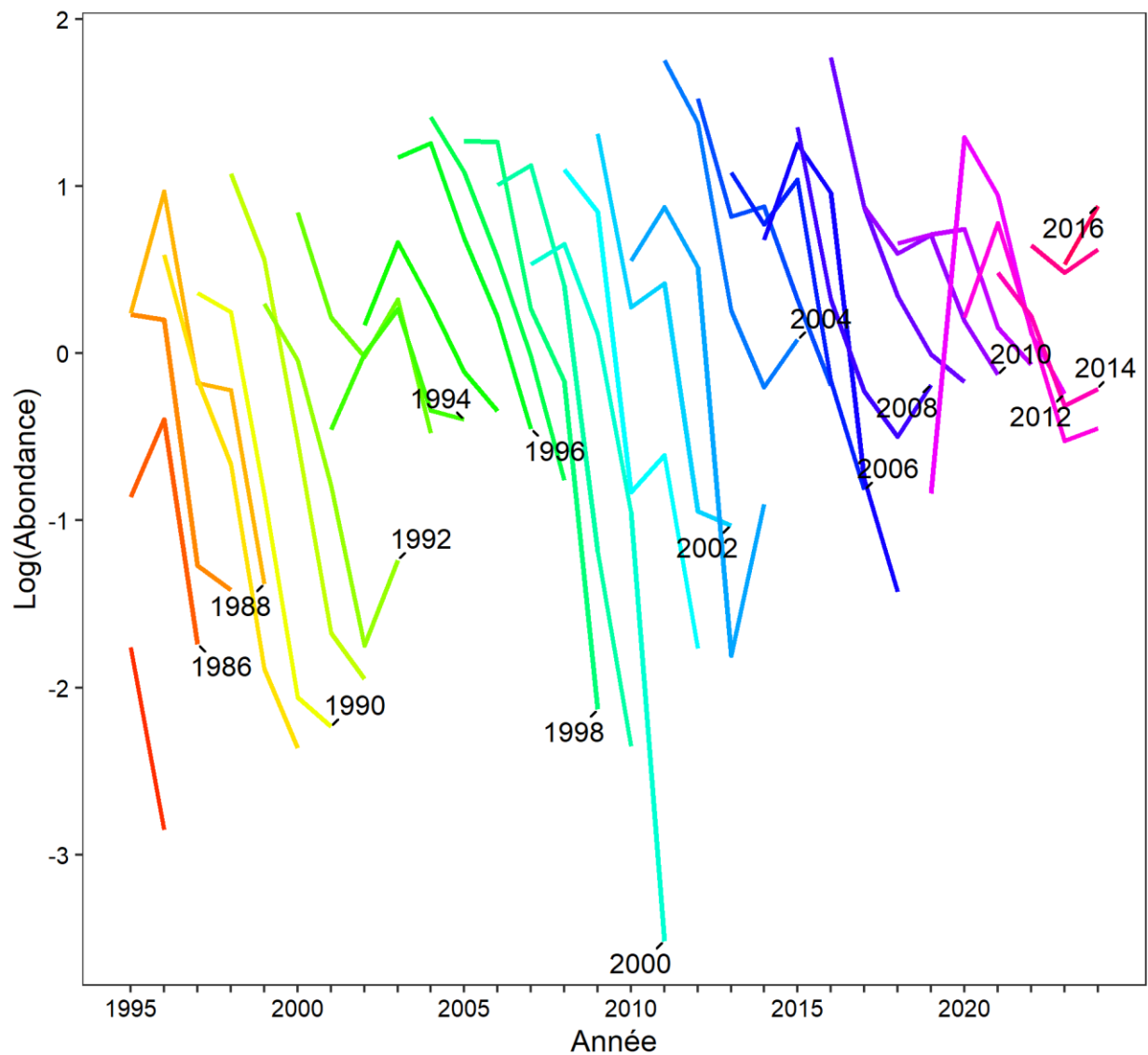


Figure 59. Log-abondance des cohortes individuelles (âges 7 à 11+) dans les captures selon l'âge du relevé sentinelle au filet maillant, 1995-2024. Les cohortes sont indiquées par année de naissance pour chaque 2^e année.

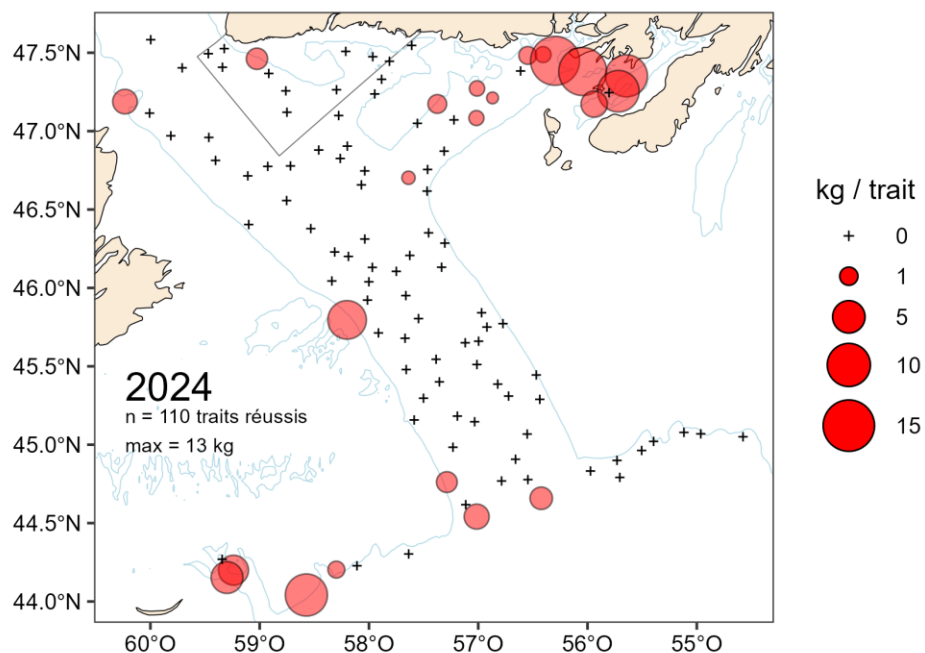


Figure 60. Distribution des taux de capture de morue (kg par trait) lors du relevé de l'Unité 2 de 2024. L'isobathe de 200 m est montrée en bleu pâle, de même que la délimitation de la sous-division 3Pn de l'OPANO en gris.

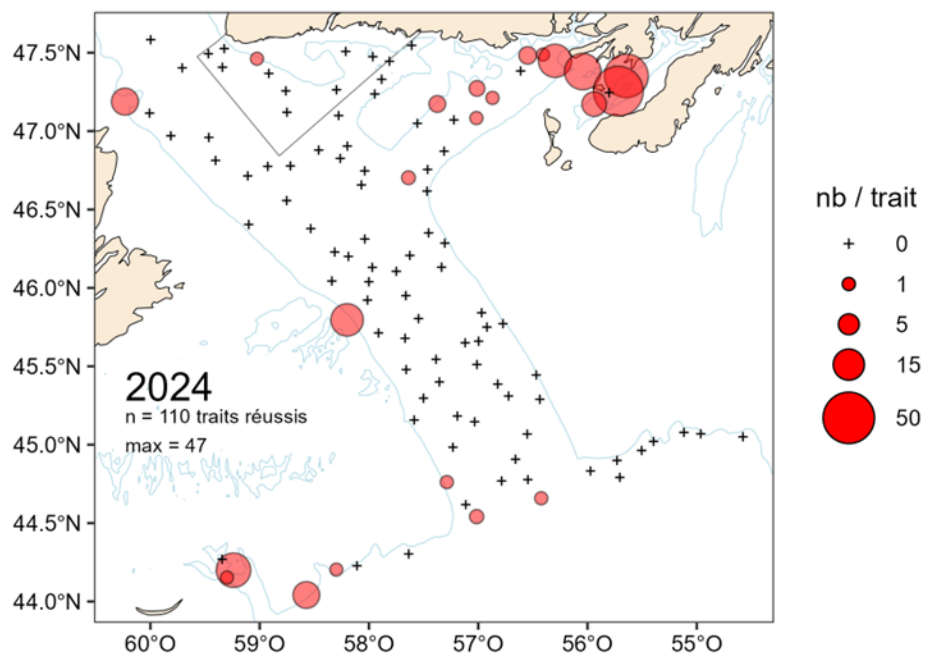


Figure 61. Distribution des taux de capture de morue (nb par trait) lors du relevé de l'Unité 2 de 2024. L'isobathe de 200 m est montrée en bleu pâle, de même que la délimitation de la sous-division 3Pn de l'OPANO en gris.

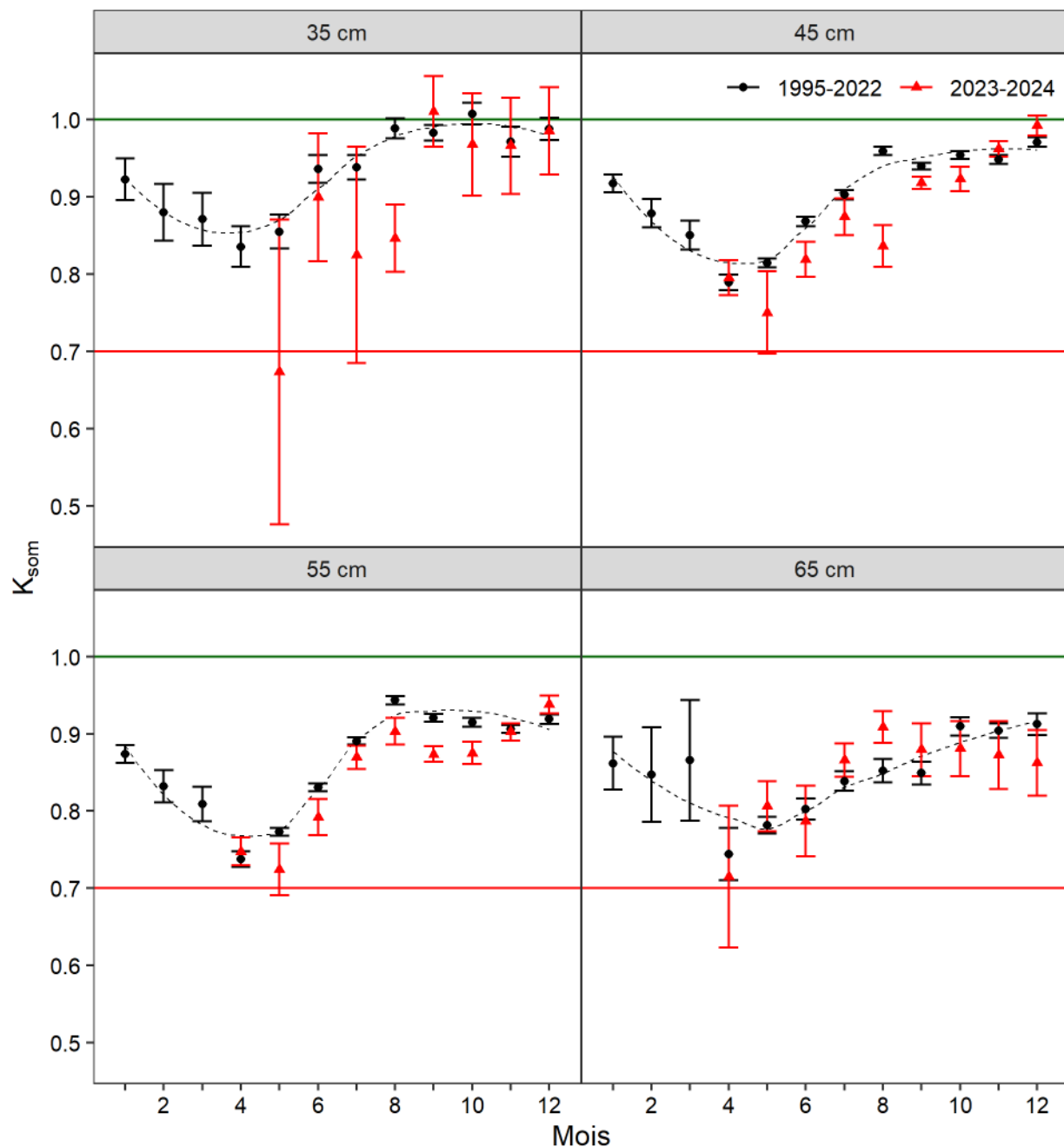


Figure 62. Changements saisonniers dans la condition moyenne (Indice de Fulton, K_{som} , $\pm$ IC95 %) des morues échantillonnées au cours de la période 2023-2024 par rapport à celles de la période 1995-2022 selon quatre classes de 10 cm de longueur respectivement centrées sur les valeurs de 35, 45, 55 et 65 cm (panneaux), d'après le programme des pêches sentinelles à engins fixes. La ligne hachurée noire représente un lissage des moyennes mensuelles pour la série 1995-2022. D'après Dutil et al. (1995), les valeurs de $K_{som} > 1$, entre 0,7 et 1 et $< 0,7$ représentent des morues respectivement de condition considérée excellente, bonne et critique.

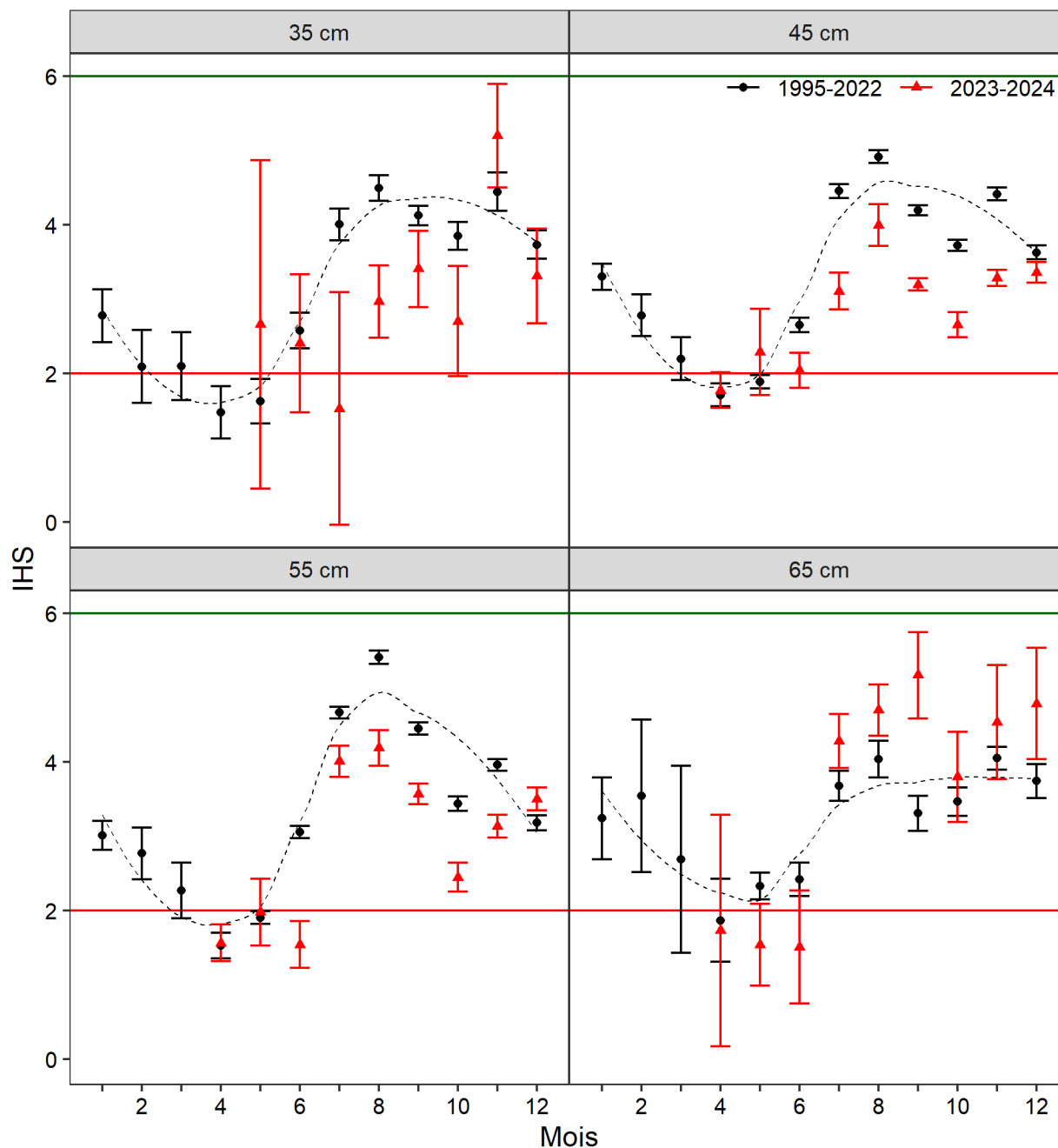


Figure 63. Changements saisonniers dans la condition moyenne (Indice hépatosomatique, IHS, $\pm$ IC95 %) des morues échantillonnées au cours de la période 2023-2024 par rapport à celles de la période 1995-2022 selon quatre classes de 10 cm de longueur respectivement centrées sur les valeurs de 35, 45, 55 et 65 cm (panneaux), d'après le programme des pêches sentinelles à engins fixes. La ligne hachurée représente un lissage des moyennes mensuelles pour la série 1995-2022. D'après Dutil et al. (1995), les valeurs de IHS > 6 , entre 2 et 6 et < 2 représentent des morues respectivement de condition considérée excellente, bonne et critique.

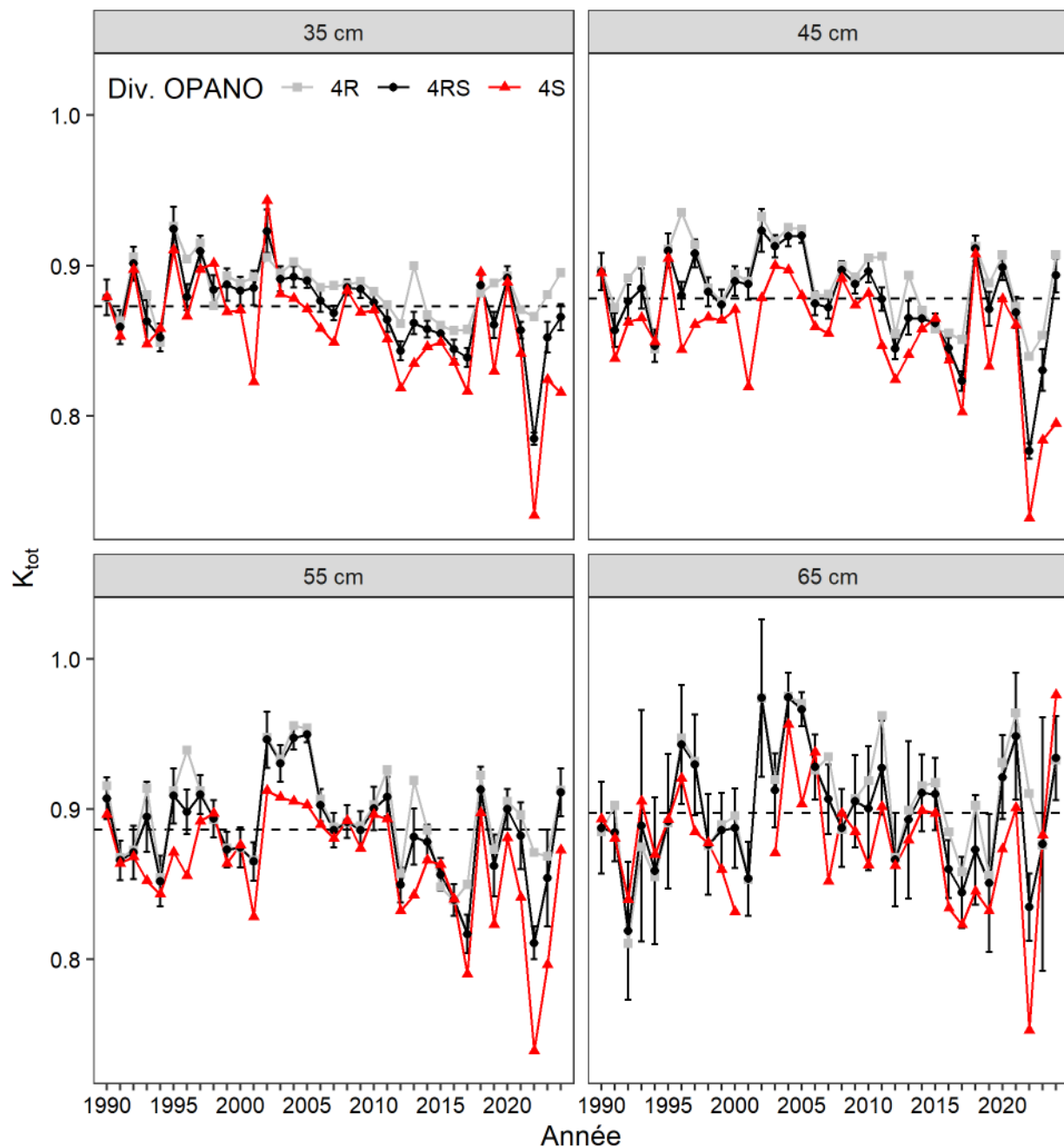


Figure 64. Condition des morues échantillonnées lors du relevé du mois d'août du MPO, par division OPANO et selon quatre classes de 10 cm de longueur respectivement centrées sur les valeurs de 35, 45, 55 et 65 cm (panneaux). Chaque point représente la moyenne annuelle ($\pm$ IC95 % pour la série 4RS seulement) de l'indice de condition de Fulton (K_{tot}). La ligne hachurée horizontale représente la moyenne de la série 4RS 1990-2024. D'après Dutil et al. (1995), les valeurs de $K_{tot} > 1$, entre 0.7 et 1 et < 0.7 représentent des morues respectivement de condition considérée excellente, bonne et critique.

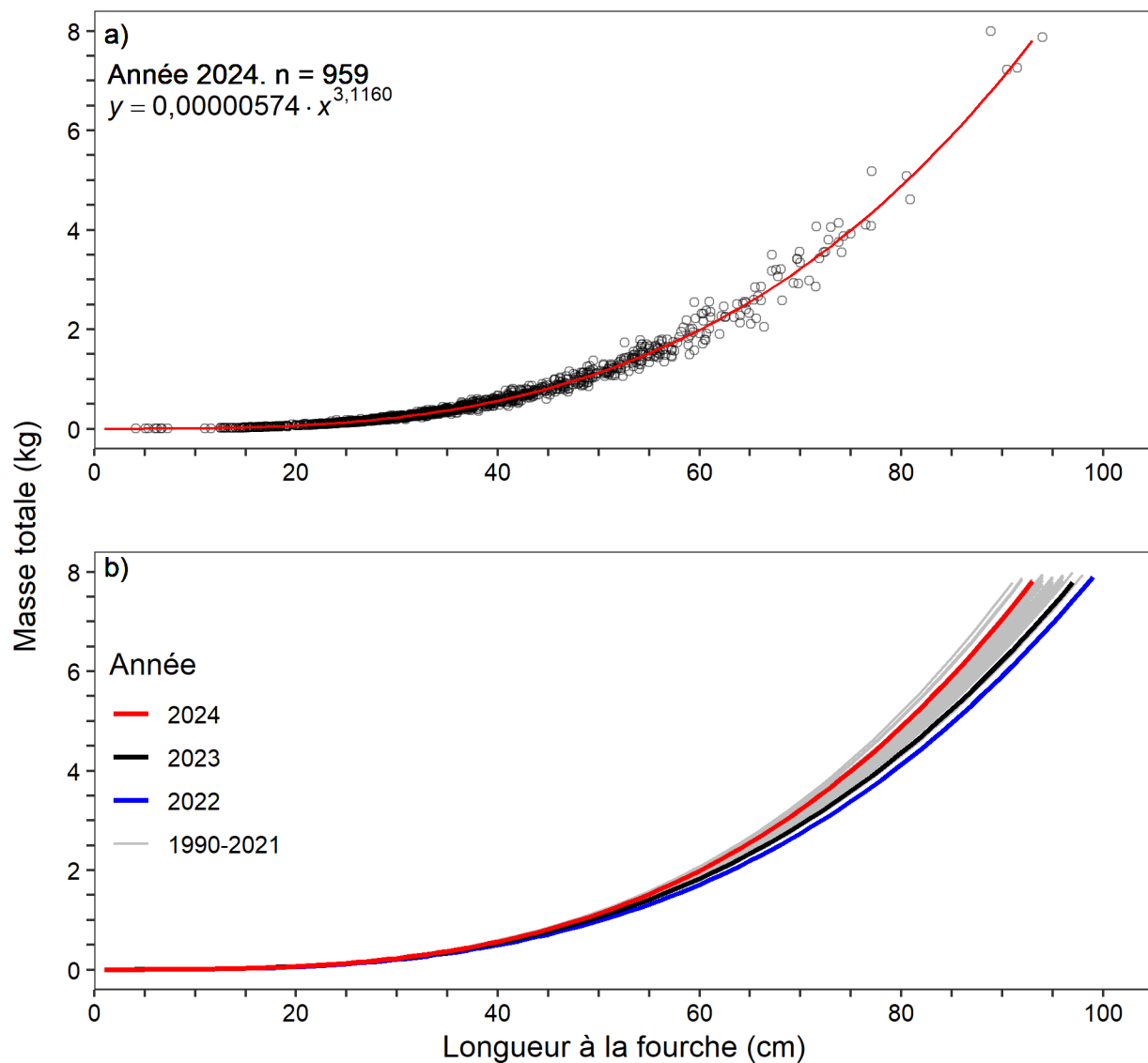


Figure 65. Relation masse-longueur d'après les données du relevé du mois d'août du MPO pour a) l'année 2024 et b) pour toutes les années de la série (1990-2024).

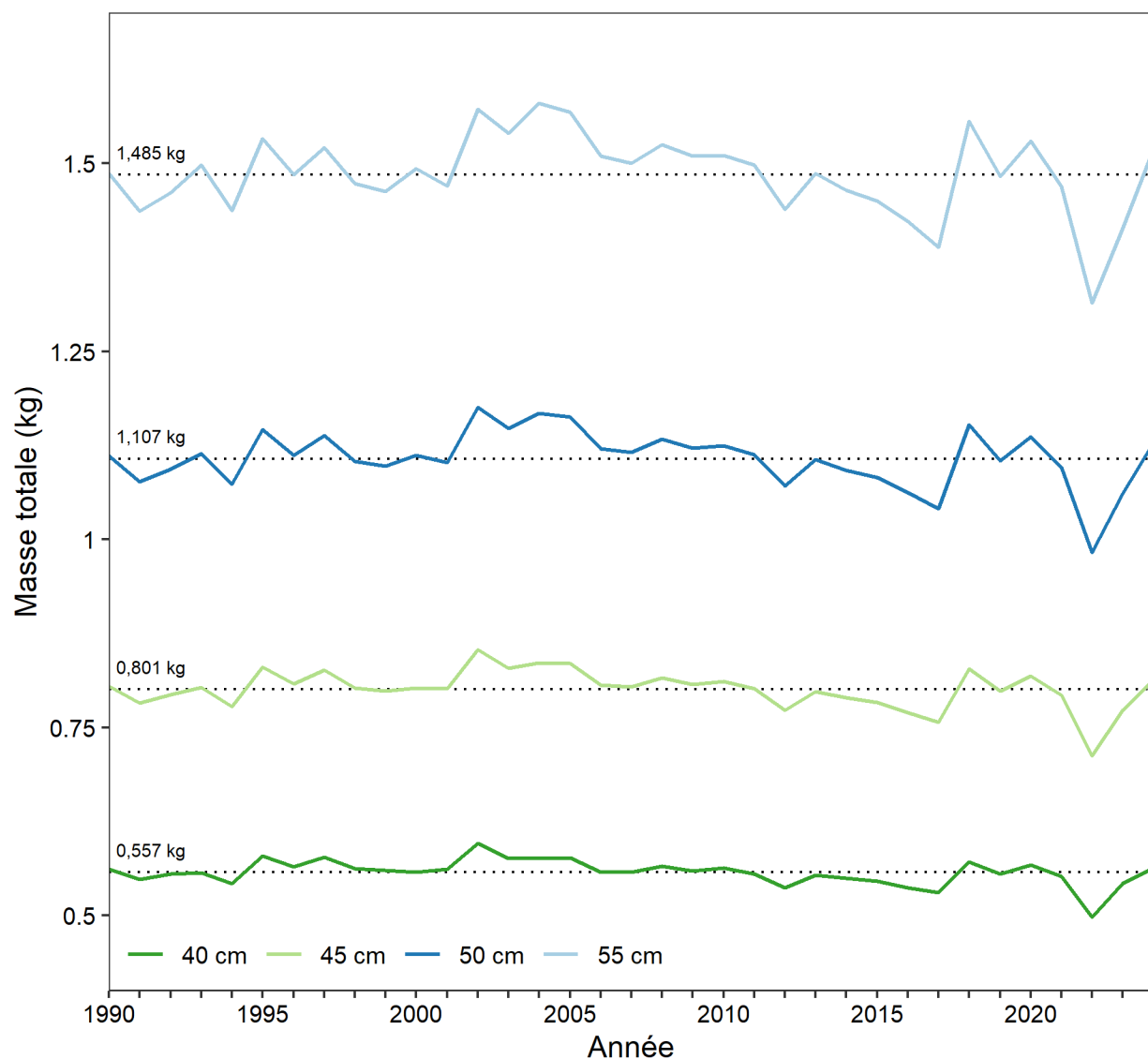


Figure 66. Évolution des masses totales de morues franches de différentes longueurs en fonction de l'année. Les masses sont calculées d'après les relations masse-longueur obtenues à partir du relevé du mois d'août du MPO. Les lignes horizontales pointillées représentent la moyenne de la série 1990-2024 pour chaque longueur affichée. Pour chaque longueur, la masse totale moyenne est fournie.

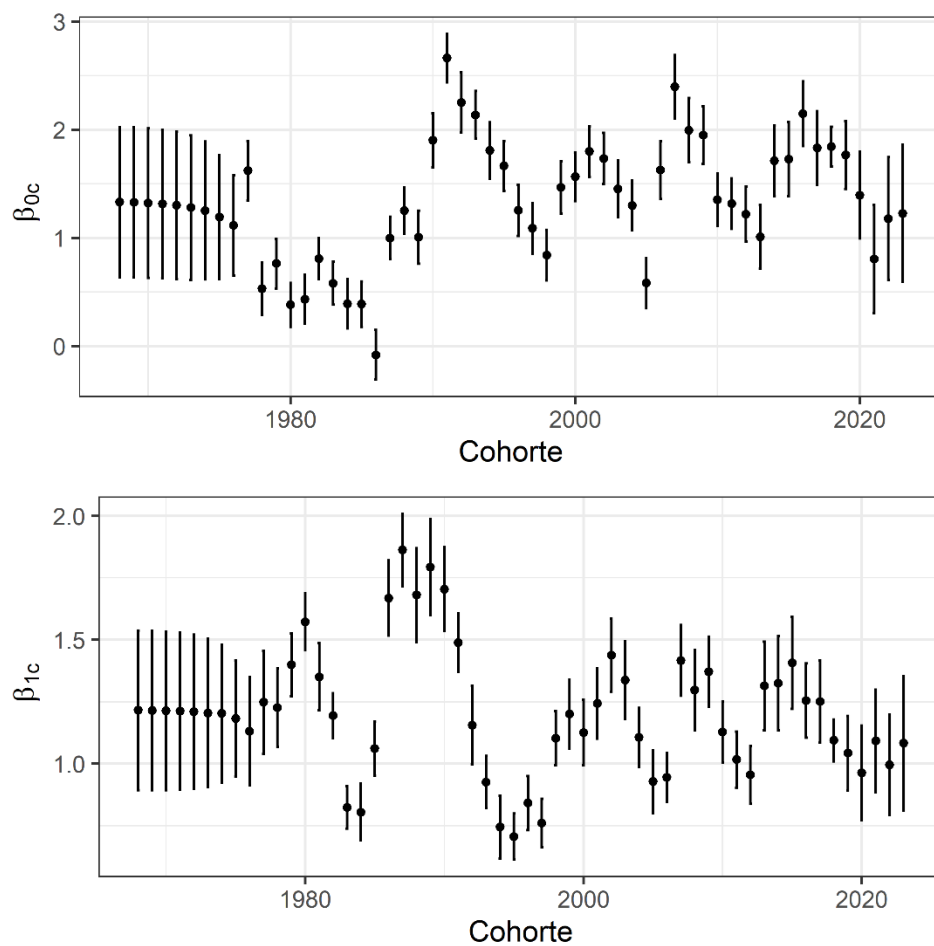


Figure 67. Estimation des paramètres d'ordonnée à l'origine (β_{0c}) et de pente (β_{1c}) spécifiques à la cohorte pour le modèle de maturité bêta-binomial pour les morues femelles, avec erreurs-types.

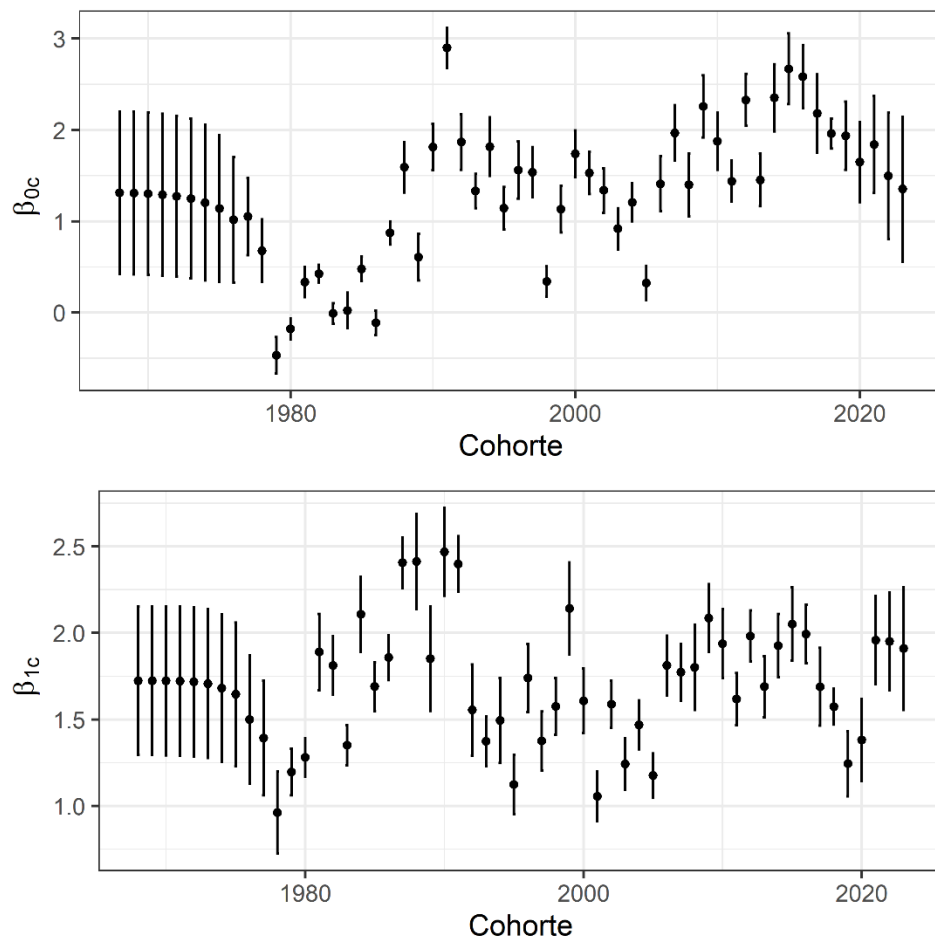


Figure 68. Estimation des paramètres d'ordonnée à l'origine (β_{0c}) et de pente (β_{1c}) spécifiques à la cohorte pour le modèle de maturité bêta-binomial pour les morues mâles, avec erreurs-types.

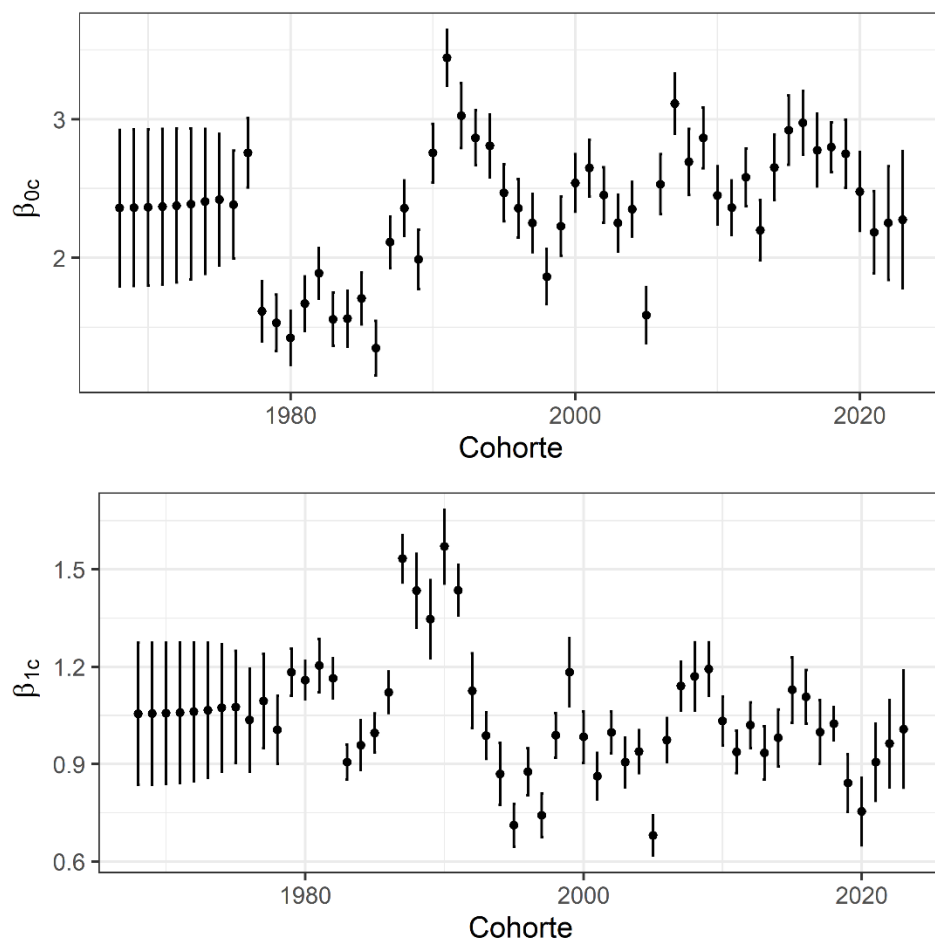


Figure 69. Estimation des paramètres d'ordonnée à l'origine (β_{0c}) et de pente (β_{1c}) spécifiques à la cohorte pour le modèle de maturité bêta-binomial pour les morues sexes combinés, avec erreurs-types.

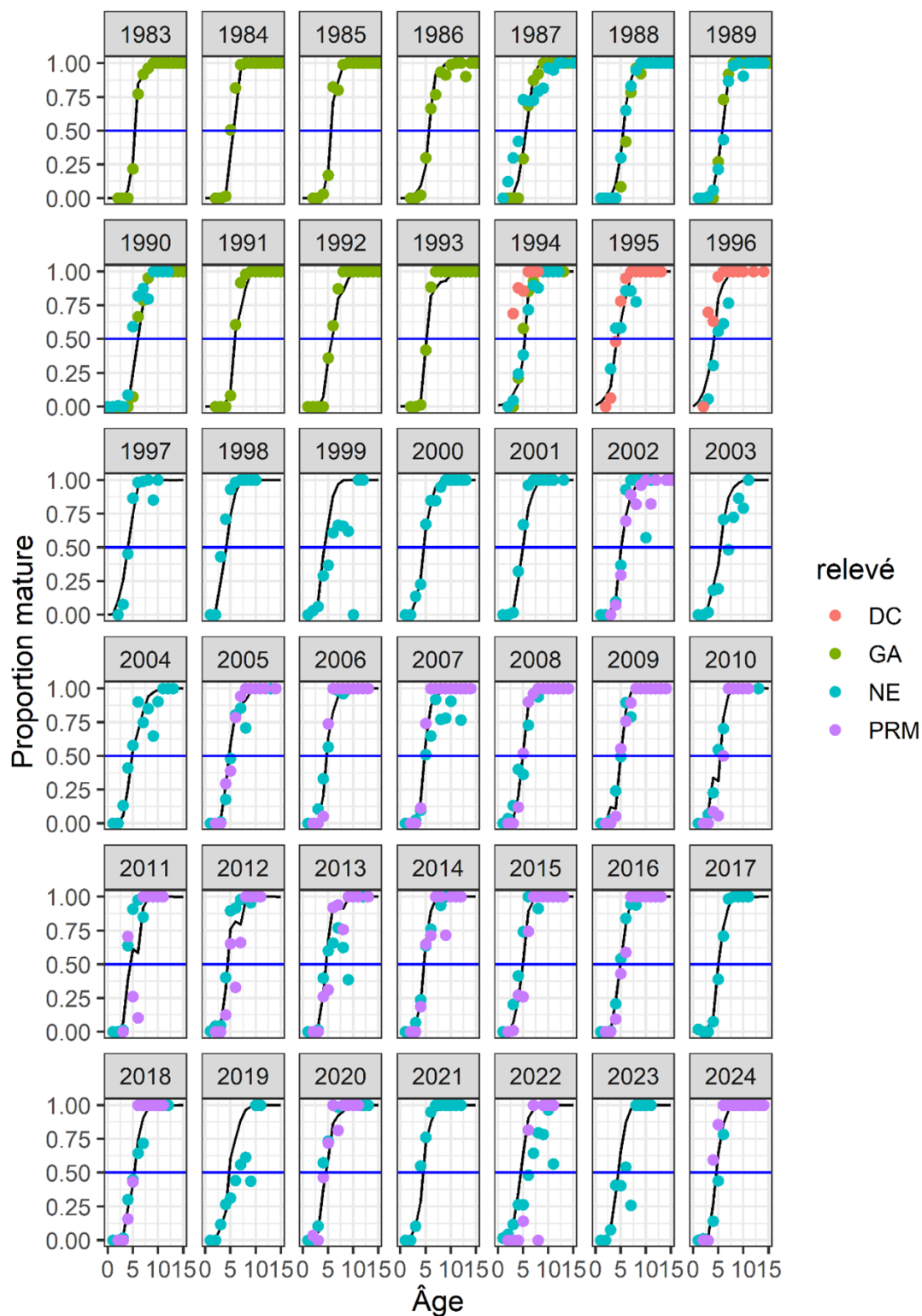


Figure 70. Ogives de maturité annuelles (panneaux) estimées par le modèle (ligne noire) et ogives de maturité empirique estimées par Beaudry-Sylvestre et al. (2025) par relevé (points colorés) pour les morues femelles. Une ligne bleue horizontale est tracée à 0,5 de proportion mature pour référence. Voir le texte pour la description des relevés.

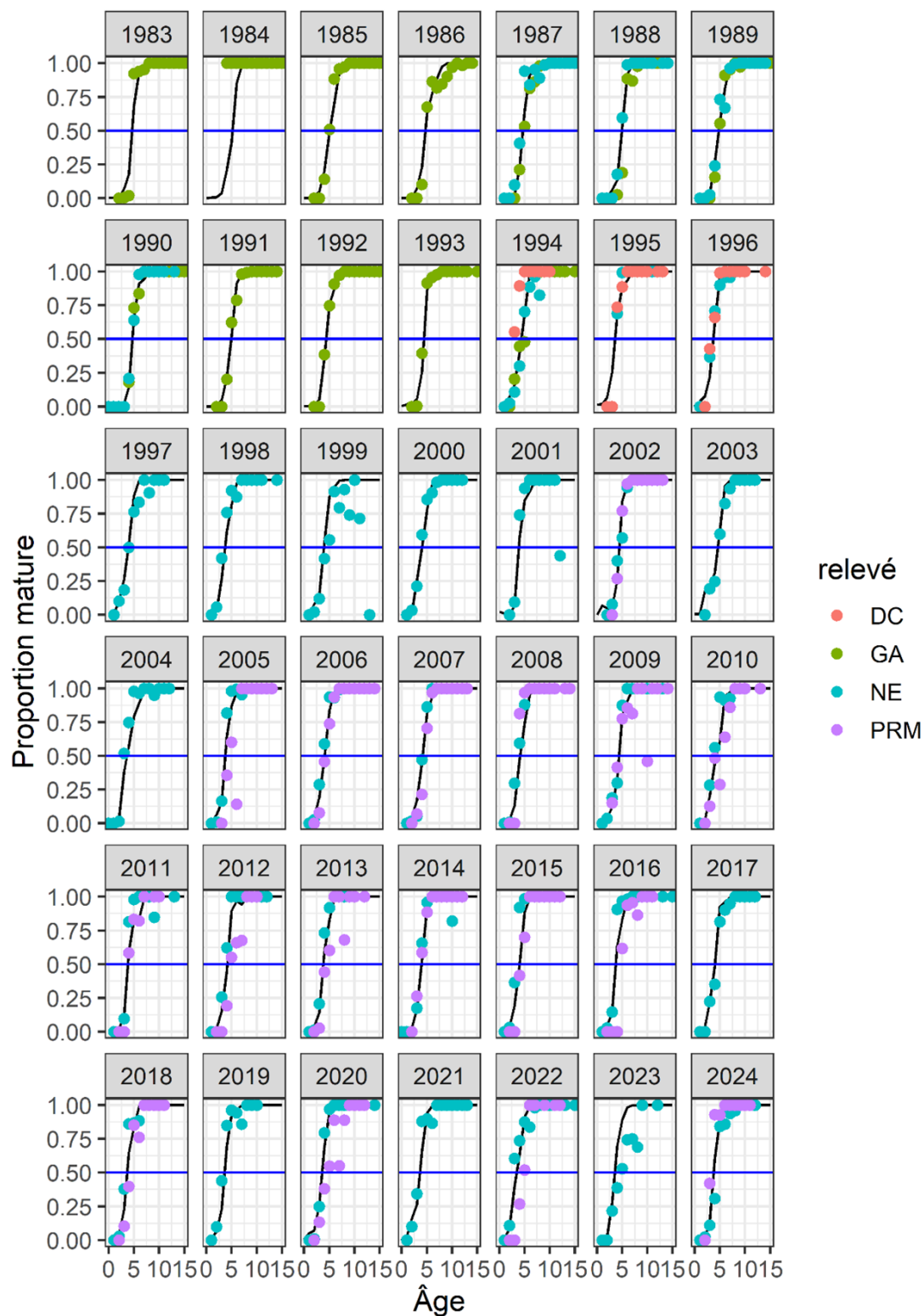


Figure 71. Ogives de maturité annuelles (panneaux) estimées par le modèle (ligne noire) et ogives de maturité empirique estimées par Beaudry-Sylvestre et al. (2025) par relevé (points colorés) pour les morues mâles. Une ligne bleue horizontale est tracée à 0,5 de proportion mature pour référence. Voir le texte pour la description des relevés.

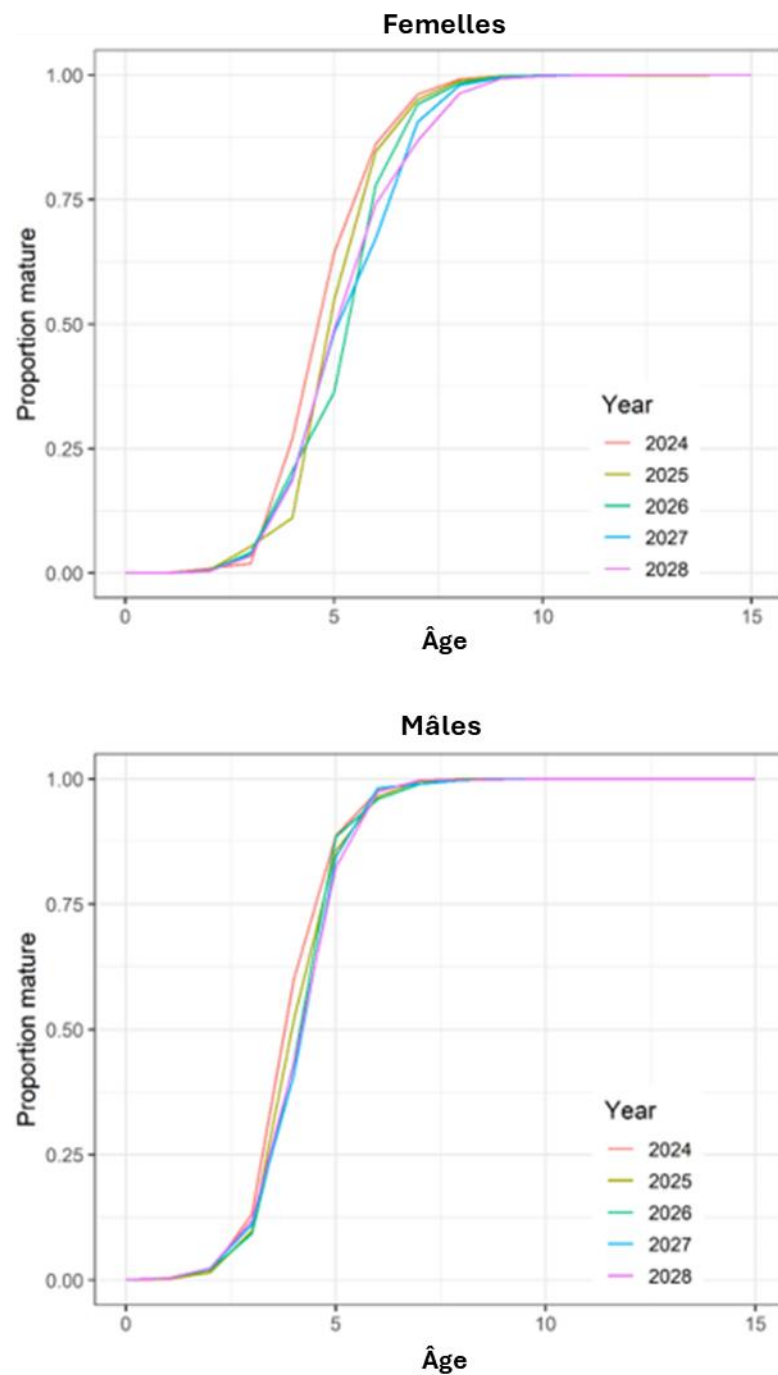


Figure 72. Ogives projetées pour 2025-2028, ainsi que l'ogive estimée pour 2024 à titre de référence, pour les morues femelles (panneau supérieur) et mâles (panneau inférieur).

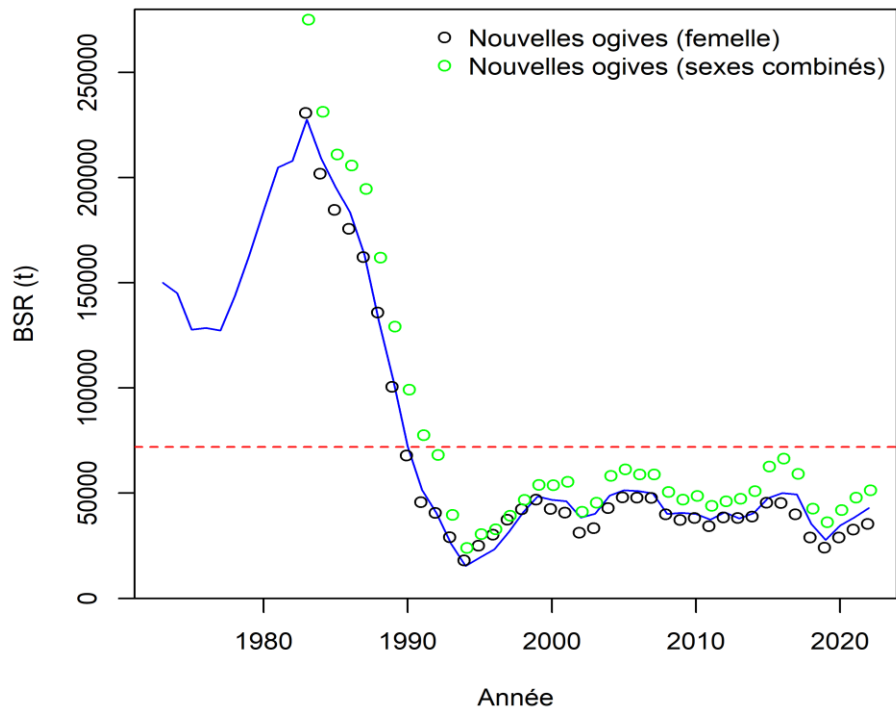


Figure 73. Comparaison de la biomasse estimée du stock reproducteur (BSR, tonnes) à partir de l'évaluation de 2023 (ligne bleue) et de la BSR révisée à l'aide des nouvelles ogives de maturité dérivées du modèle pour les morues femelles (cercles noirs) et de sexes combinés (cercles verts). Le point de référence limite pour le stock est indiqué par la ligne rouge horizontale hachurée. Il convient de noter que l'ogive de 1983 a été utilisée pour estimer la BSR de 1973 à 1982 dans l'évaluation de 2023, alors que seules les années avec des ogives spécifiques à l'année et mises à jour sont représentées pour les valeurs mises à jour.

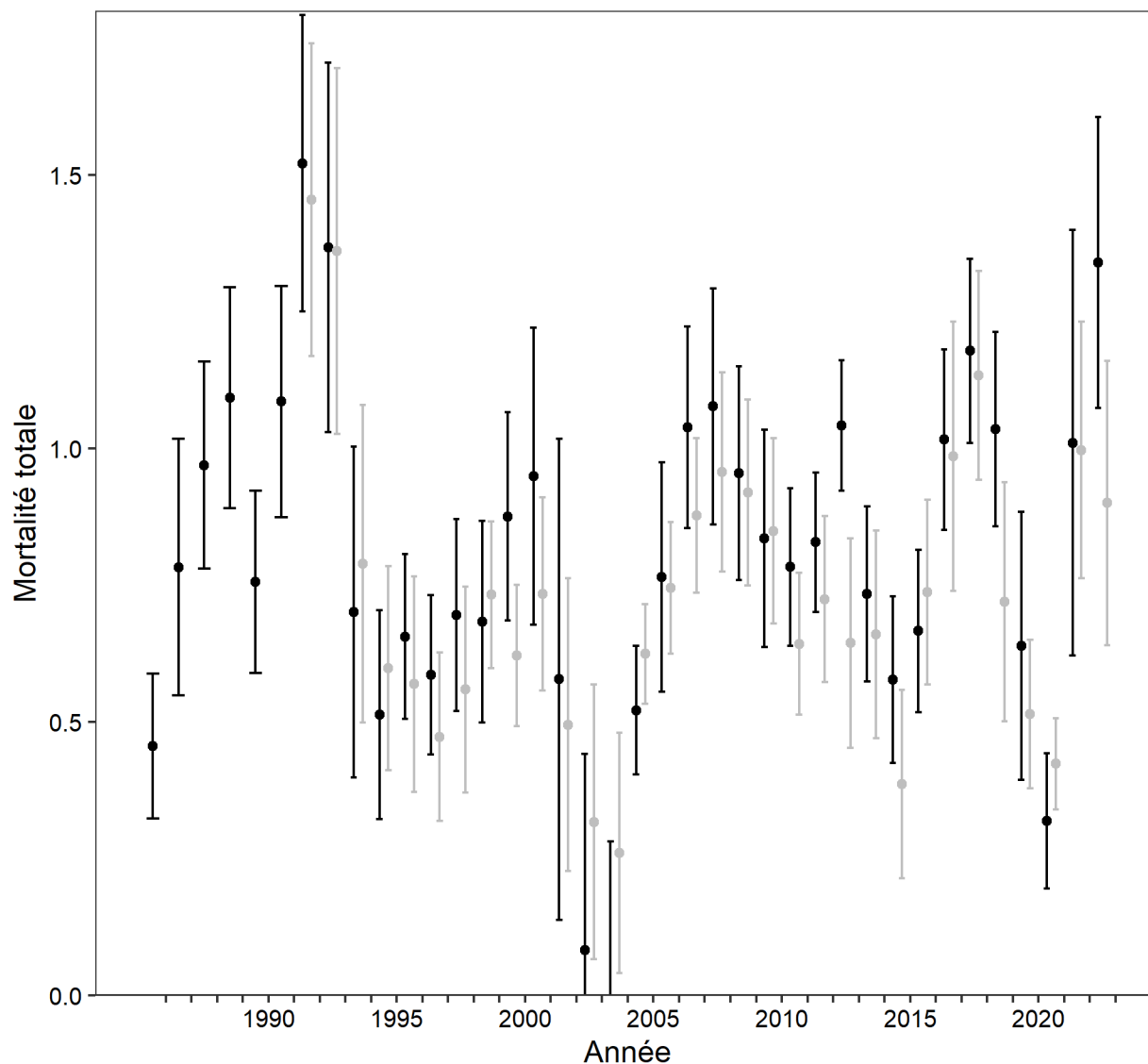


Figure 74. Estimations de la mortalité totale (Z , avec intervalles de confiance à 95 %) pour les individus d'âges 5 à 10 à partir du relevé du mois d'août du MPO pour la période 1984-2024 basées sur la série réduite de strates (noir), et pour la période 1990-2024 basée sur toutes les strates échantillonnées de manière uniforme (gris).

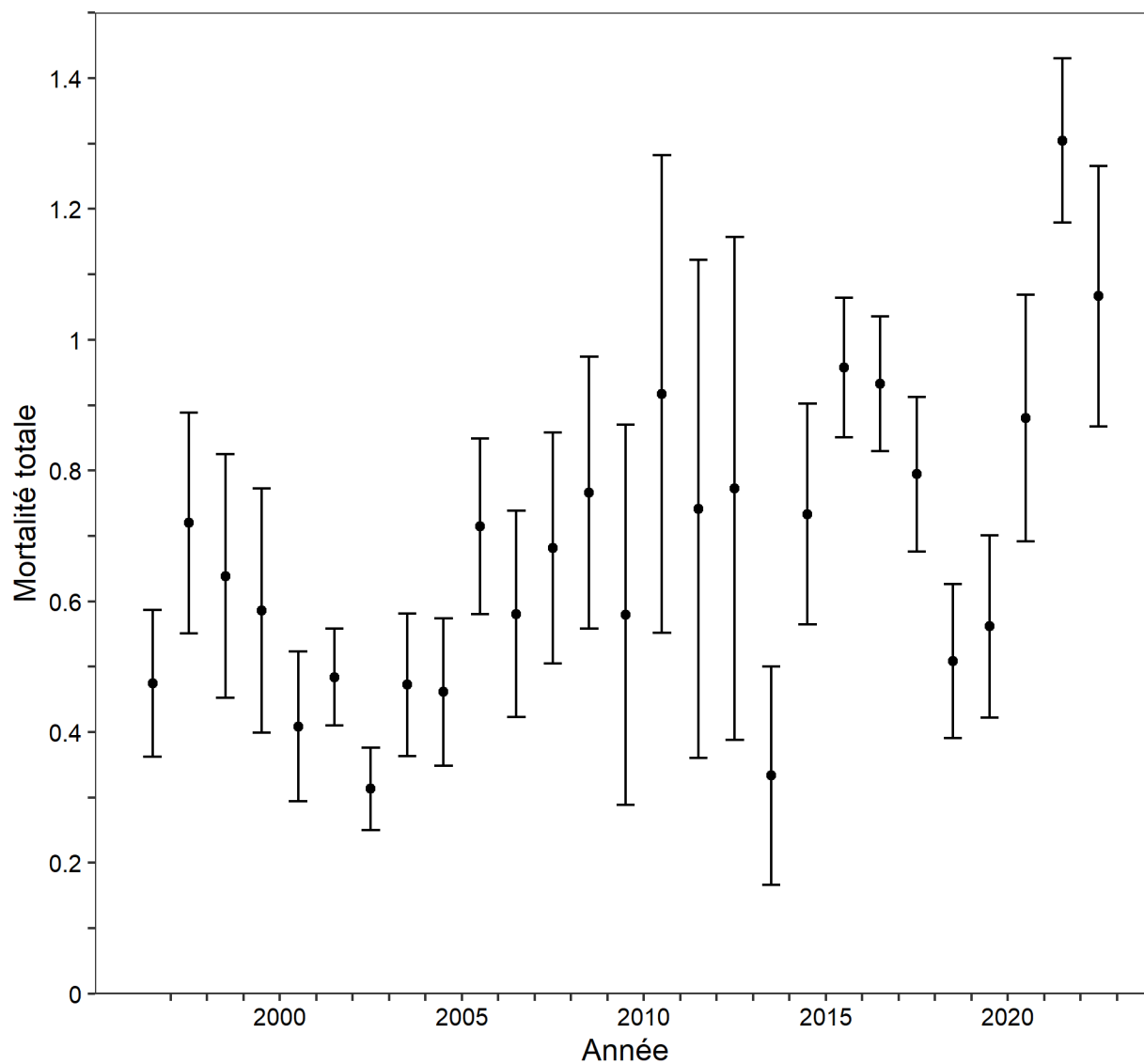


Figure 75. Estimations de la mortalité totale (Z, avec intervalles de confiance à 95 %) pour les individus d'âges 5 à 10 d'après le relevé sentinelle à engin mobile, 1995-2024.

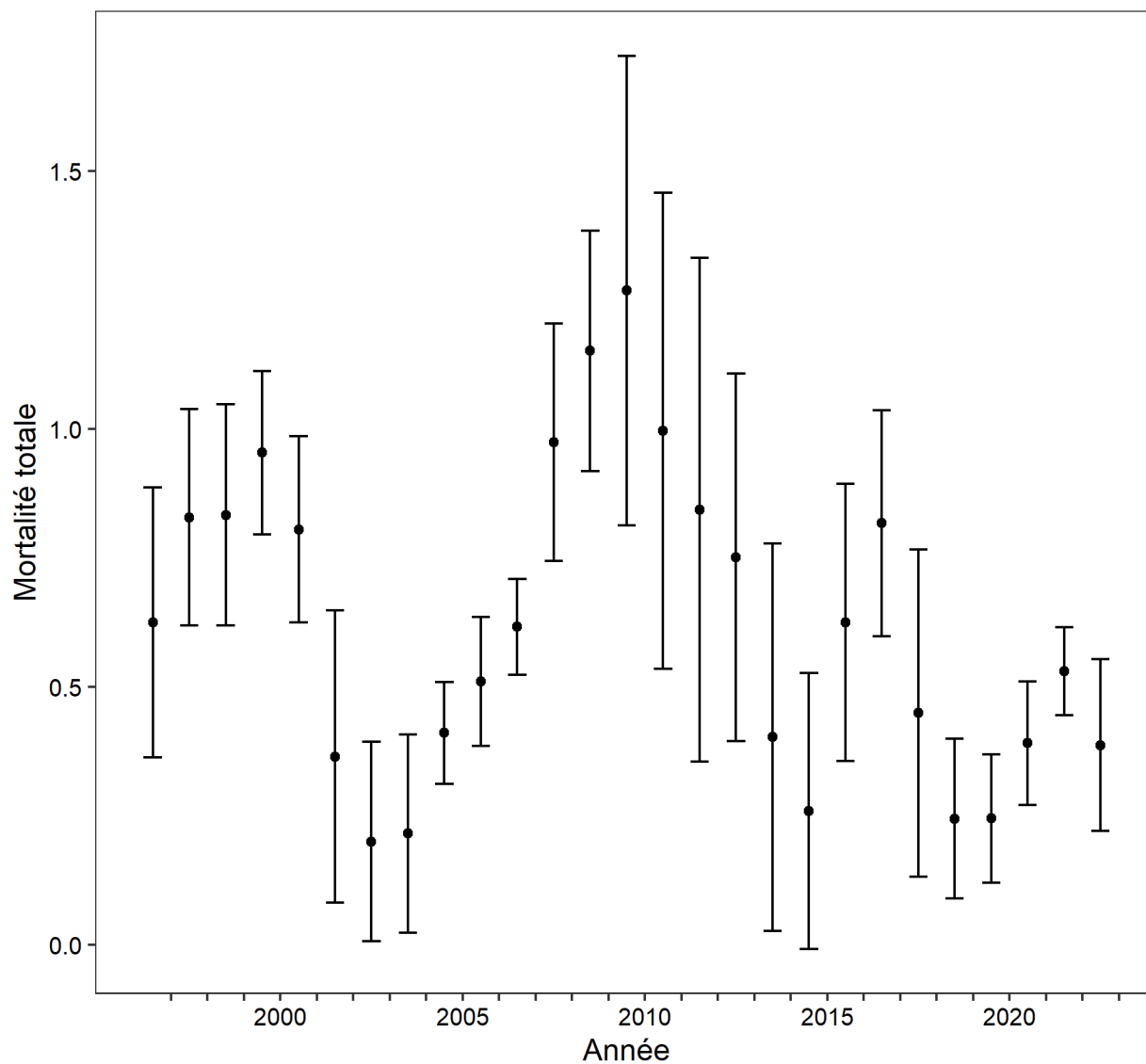


Figure 76. Estimations de la mortalité totale (Z, avec intervalles de confiance à 95 %) pour les individus d'âges 8 à 12 d'après le relevé sentinelle au filet maillant, 1995-2024.

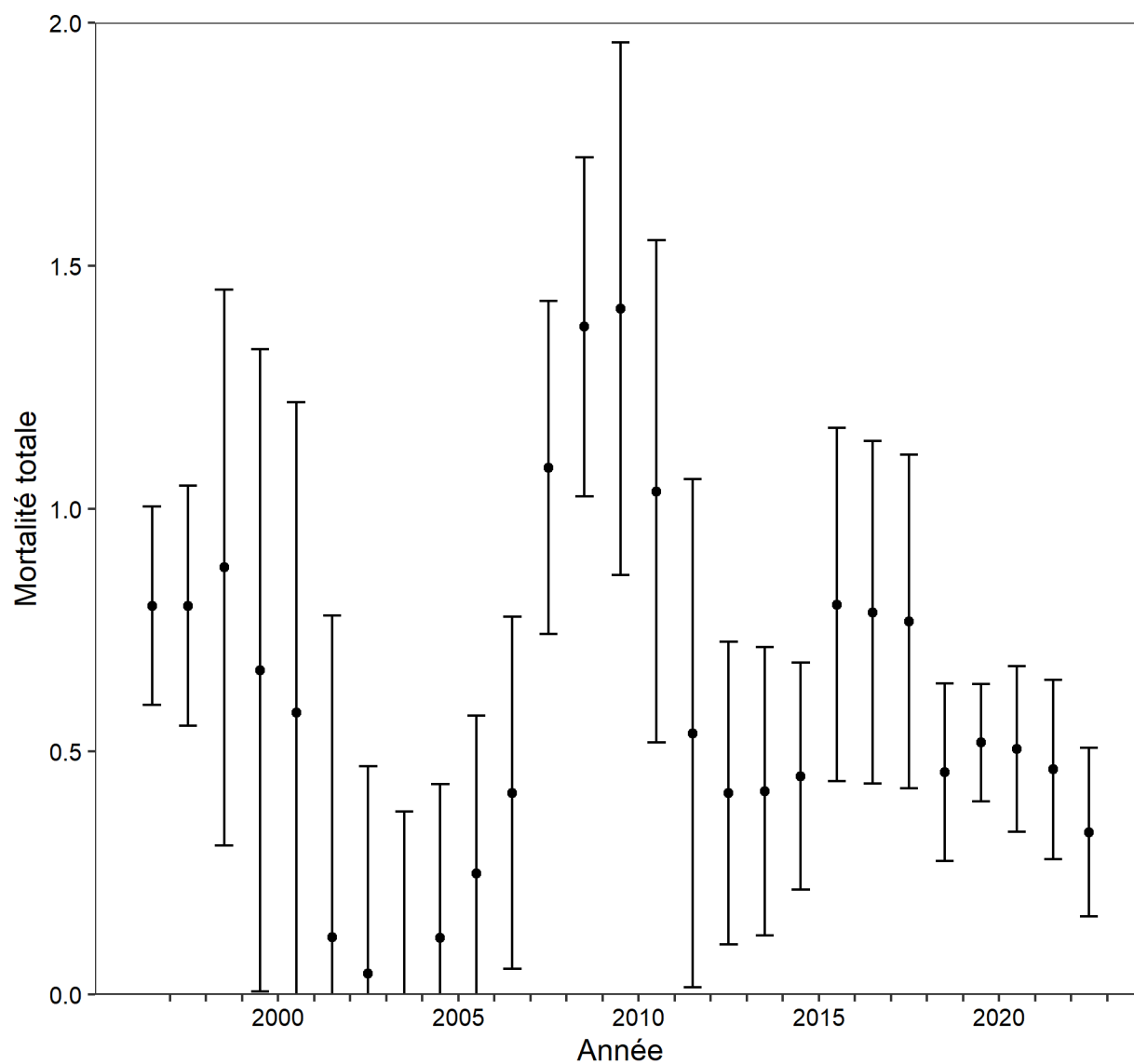


Figure 77. Estimations de la mortalité totale (Z, avec intervalles de confiance à 95 %) pour les individus d'âges 8 à 12 d'après le relevé sentinelle à la palangre (indice d'été), 1995-2024.

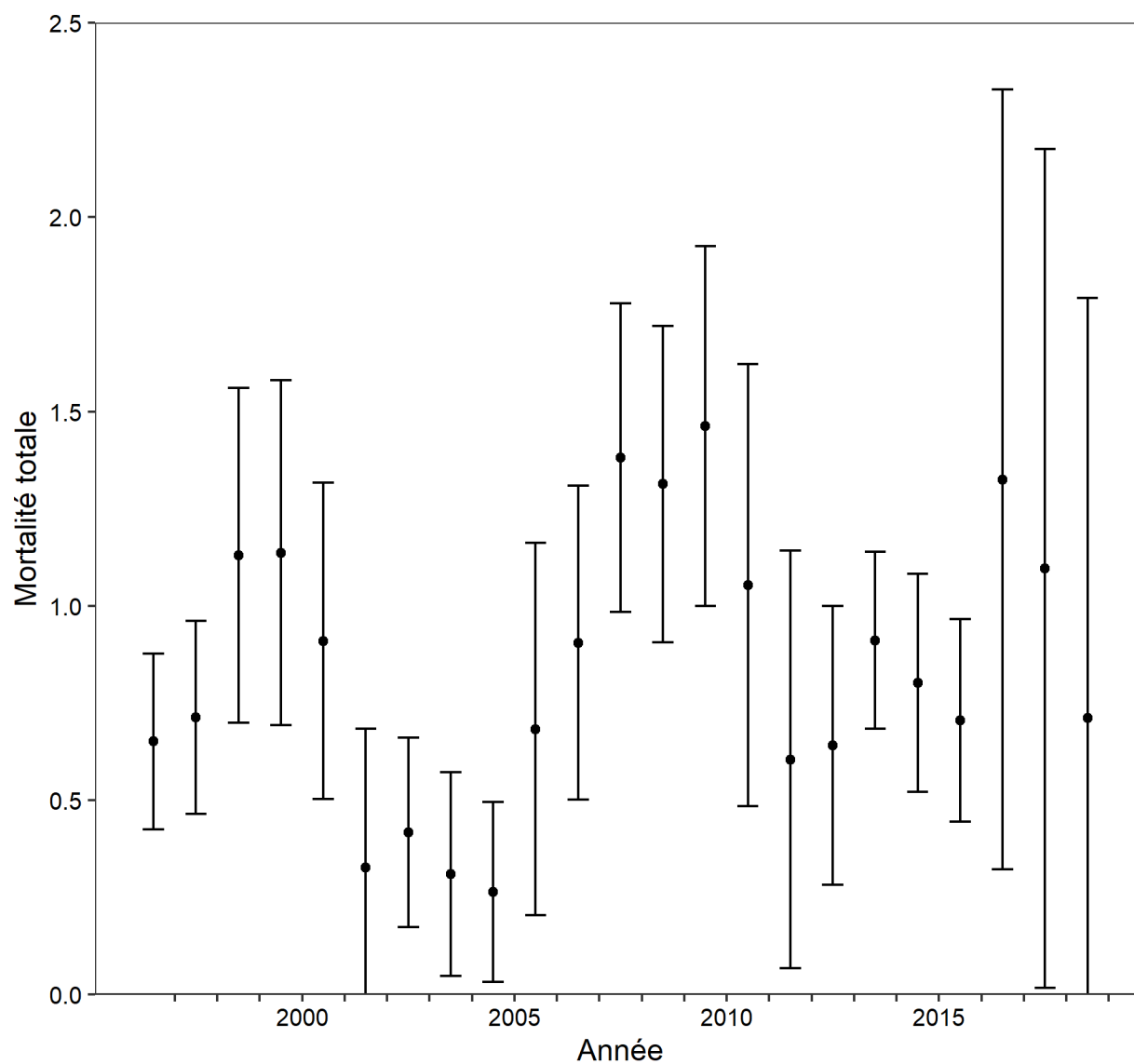


Figure 78. Estimations de la mortalité totale (Z, avec intervalles de confiance à 95 %) pour les individus d'âges 8 à 12 d'après le relevé sentinelle à la palangre (indice d'automne), 1995-2020.

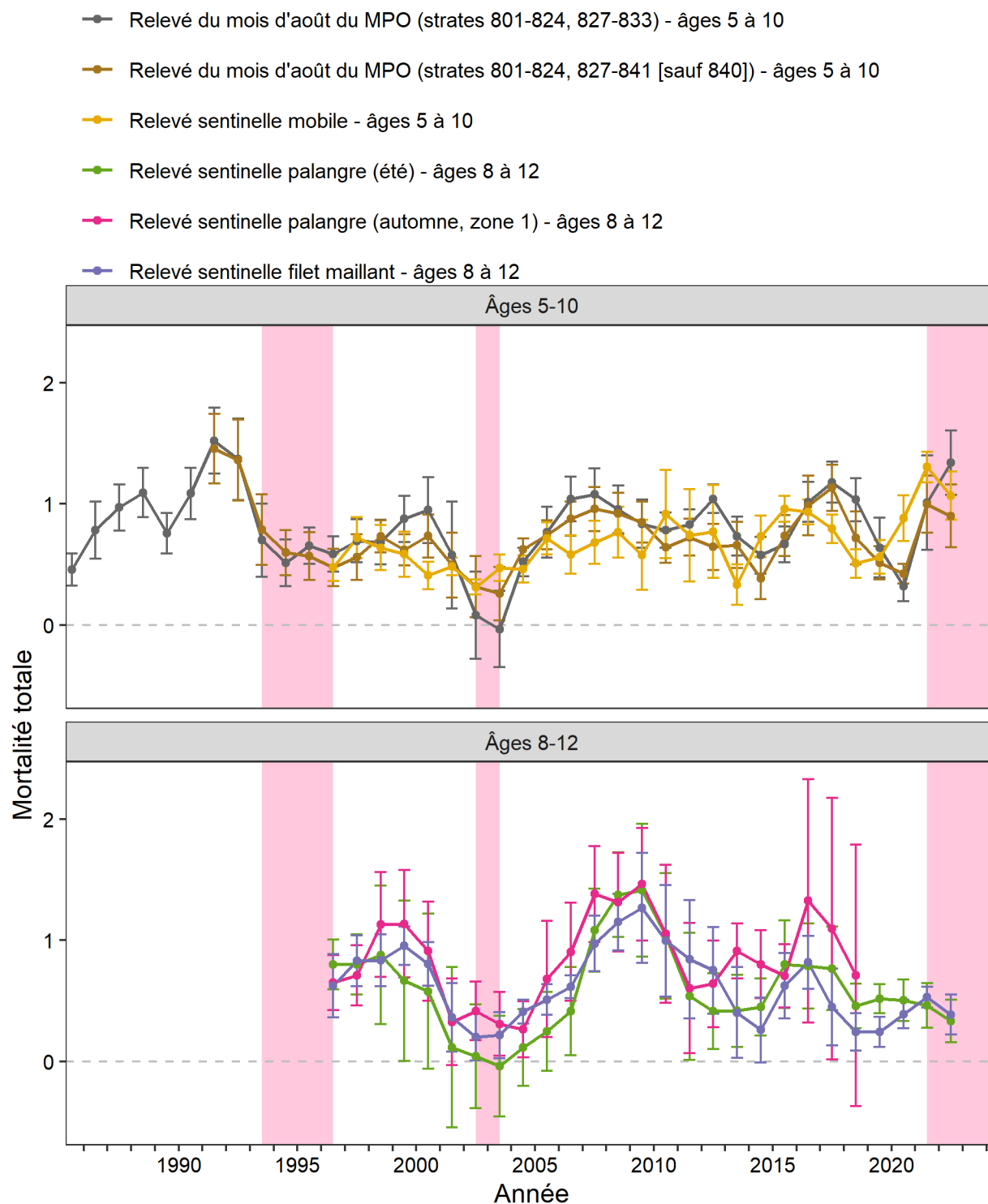


Figure 79. Comparaison des estimations de la mortalité totale pour chacun des six principaux indices dérivés de relevés indépendants de la pêche. Les années de moratoire sont ombragées en rose.

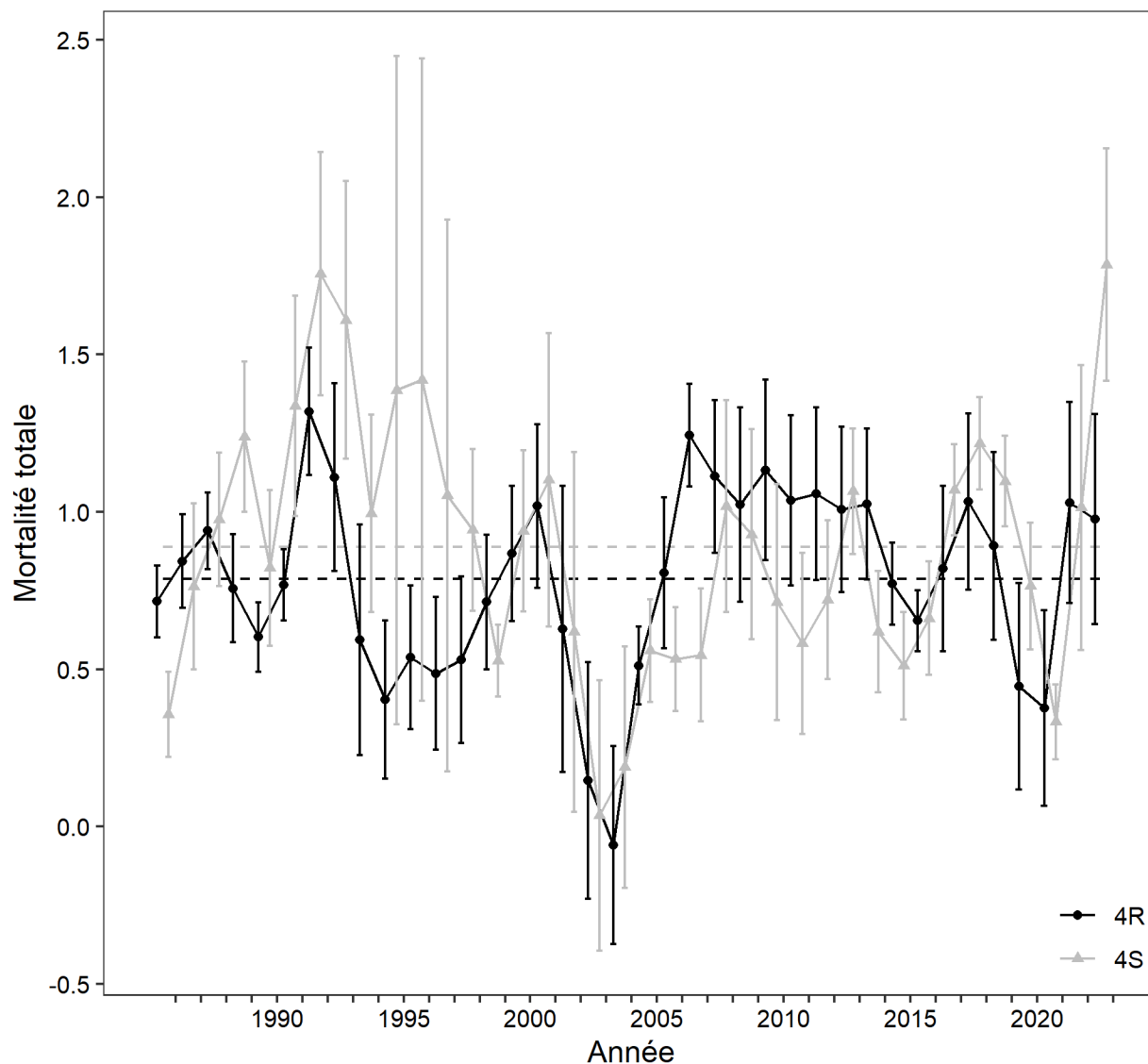


Figure 80. Estimations de la mortalité totale par division OPANO (Z, avec intervalles de confiance à 95 %) pour les individus d'âges 5 à 10 à partir du relevé du mois d'août du MPO pour la période 1984-2024 basée sur la série réduite de strates (strates 801-824, 827-833). Les lignes horizontales hachurées représentent la moyenne de chaque division OPANO.

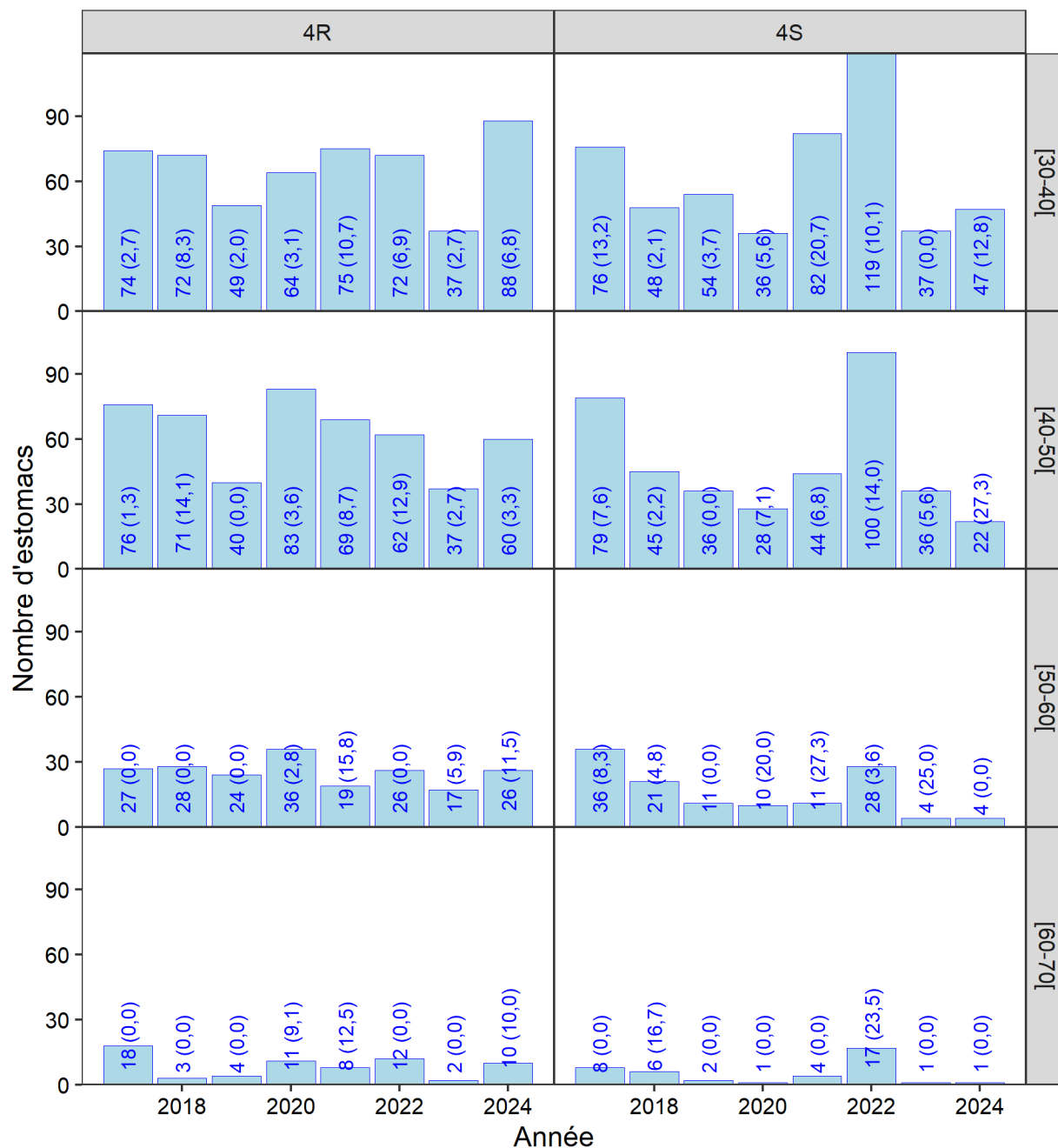


Figure 81. Nombre d'estomacs de morue prélevés dans les divisions OPANO 4RS (colonnes) lors des relevés du mois d'août du MPO 2017-2024, par classe de longueur (rangées, cm) et année (axe des x). L'effectif en estomacs est fourni, de même que le pourcentage d'estomacs vides entre parenthèses.

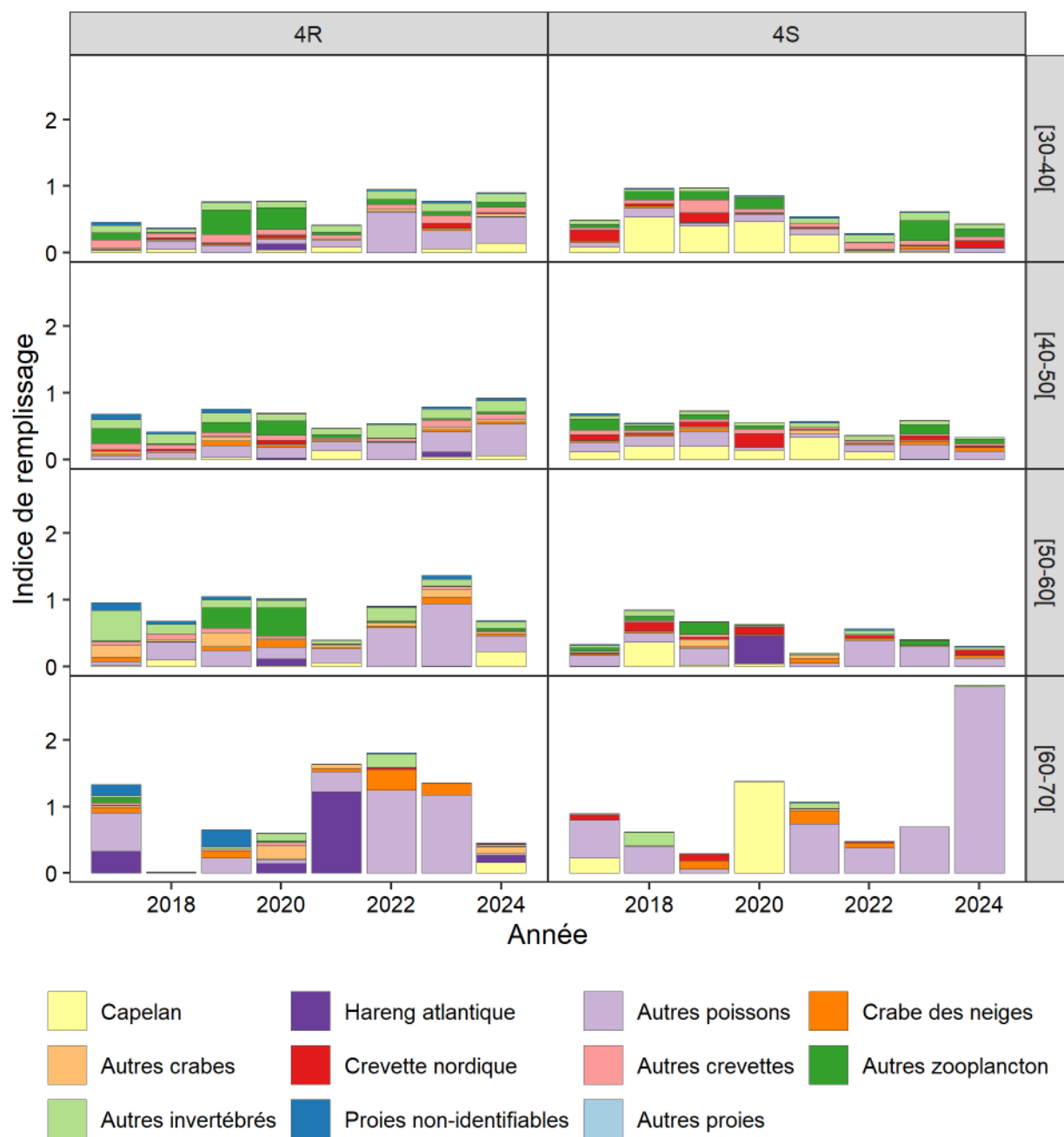


Figure 82. Indice de remplissage des estomacs de morue par division OPANO (colonnes), classe de longueur (rangées, cm), année (barres verticales) et groupe de proie (couleur) lors des relevés du mois d'août du MPO des années 2017-2024.

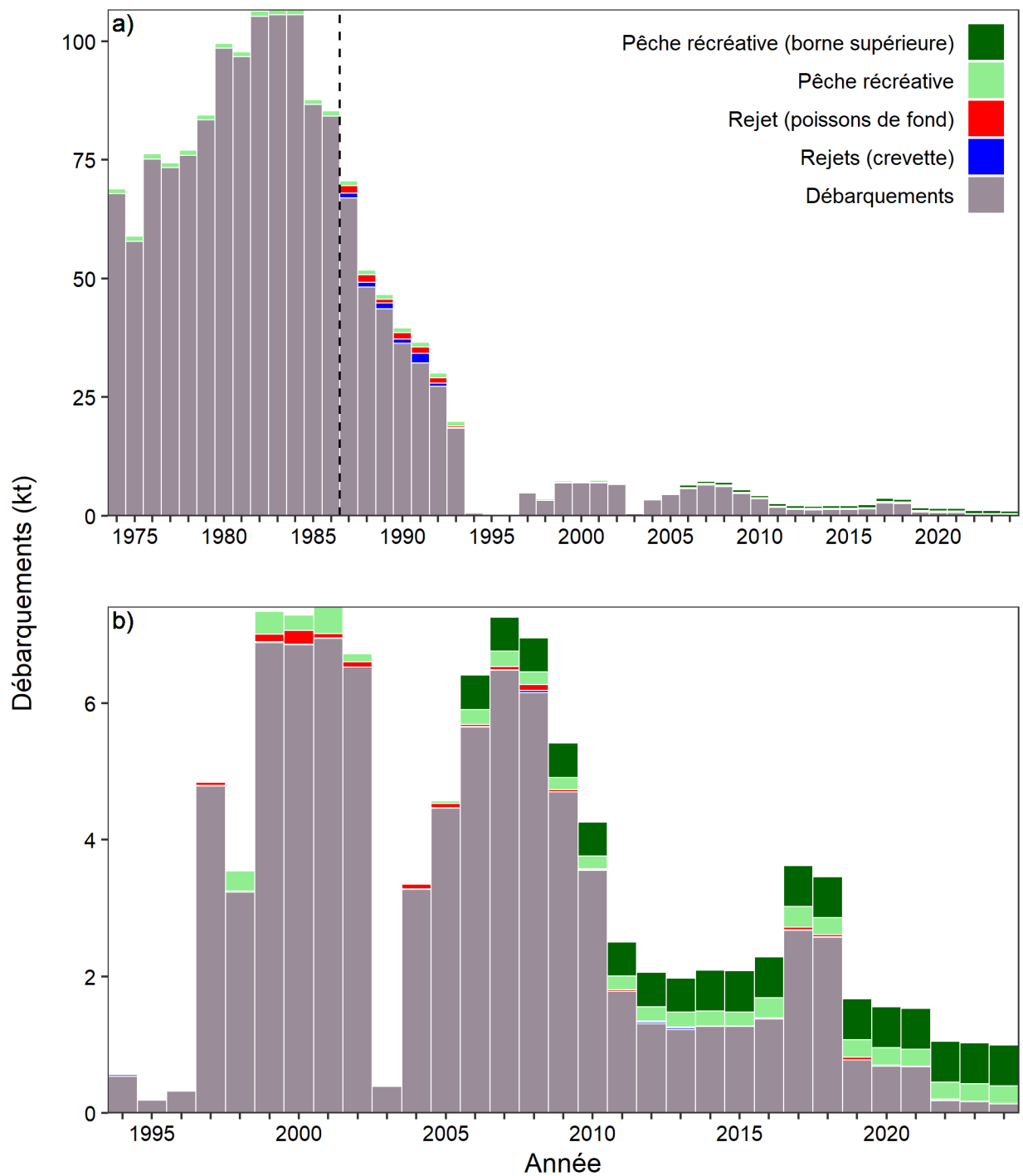


Figure 83. Estimations des prélèvements annuels de morue dans les pêcheries des divisions 3Pn4RS de l'OPANO à partir des débarquements déclarés, des rejets estimés dans les pêcheries de crevettes et de poissons de fond (en supposant qu'il n'y a pas de survie après la remise à l'eau) et de la pêche récréative. Les estimations des rejets sont disponibles à partir de 1987, indiquées par la ligne verticale hachurée. Les captures estimées de la pêche récréative ajoutées aux débarquements sont indiquées en vert clair, tandis qu'une gamme potentielle de captures censurées de la pêche récréative à partir de 2006 est indiquée en vert foncé. La figure en b) met l'emphasis sur la période 1994-2024.

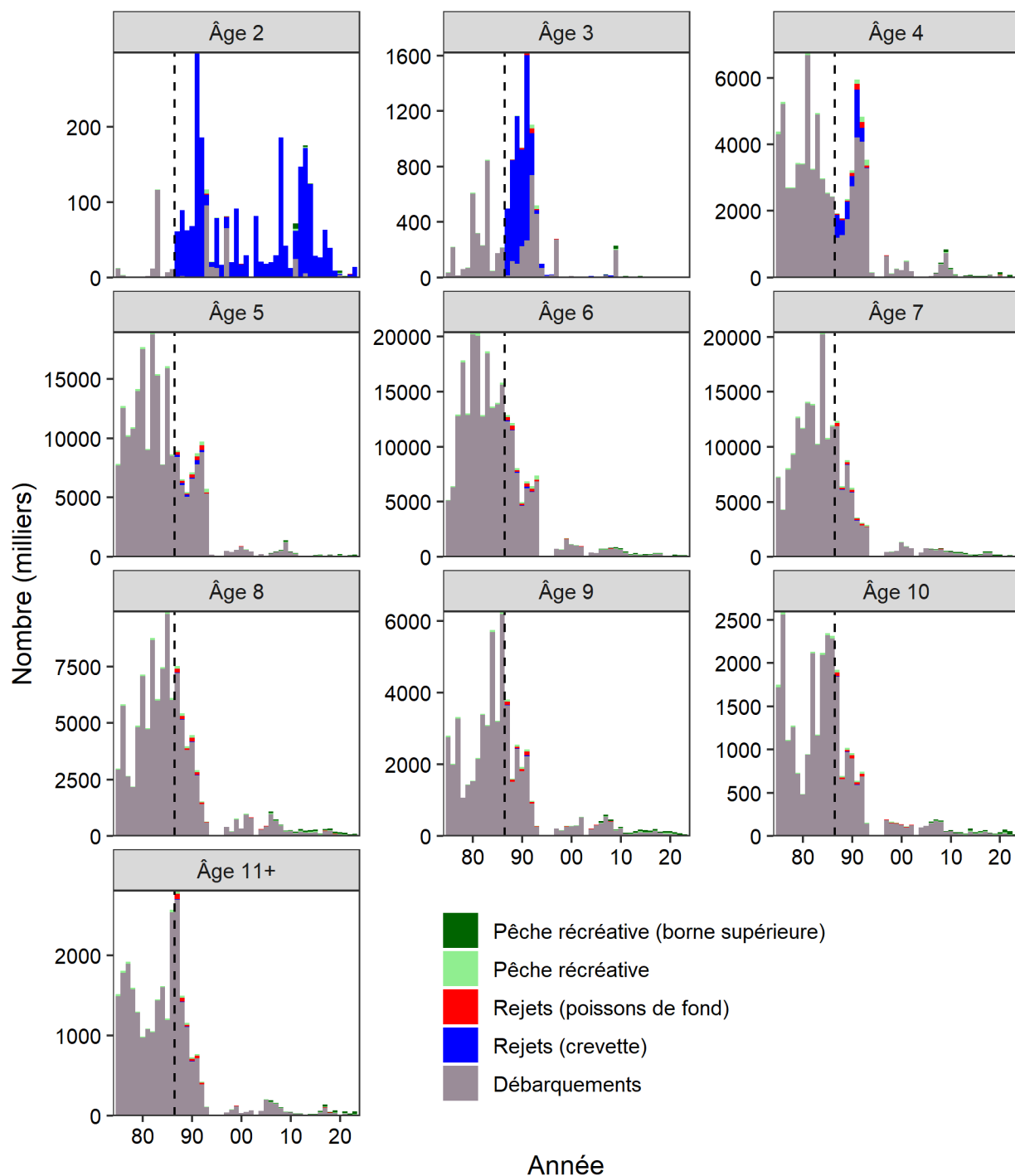


Figure 84. Estimations selon l'âge des prélèvements annuels de morue dans les pêcheries des divisions 3Pn4RS de l'OPANO à partir des débarquements déclarés, des rejets estimés dans les pêcheries de crevettes et de poissons de fond (en supposant qu'il n'y a pas de survie après la remise à l'eau) et de la pêche récréative, 1974-2024. Les estimations des rejets sont disponibles à partir de 1987, indiquées par la ligne verticale hachurée. Les captures estimées de la pêche récréative sont indiquées en vert clair, tandis qu'une gamme potentielle de captures censurées de la pêche récréative à partir de 2006 est indiquée en vert foncé.

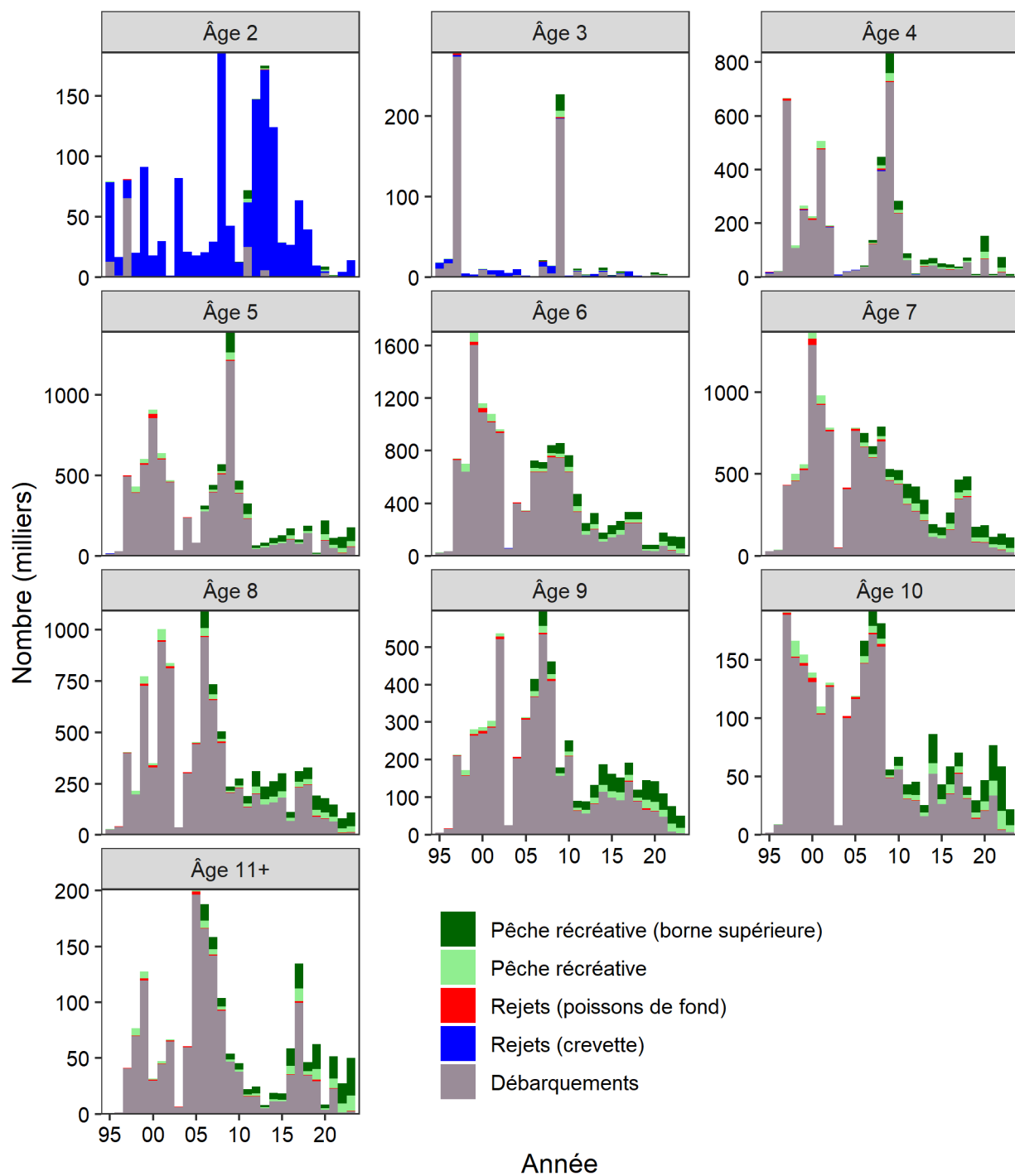


Figure 85. Mêmes résultats et détails que pour la figure précédente, mais pour la période 1994-2024.

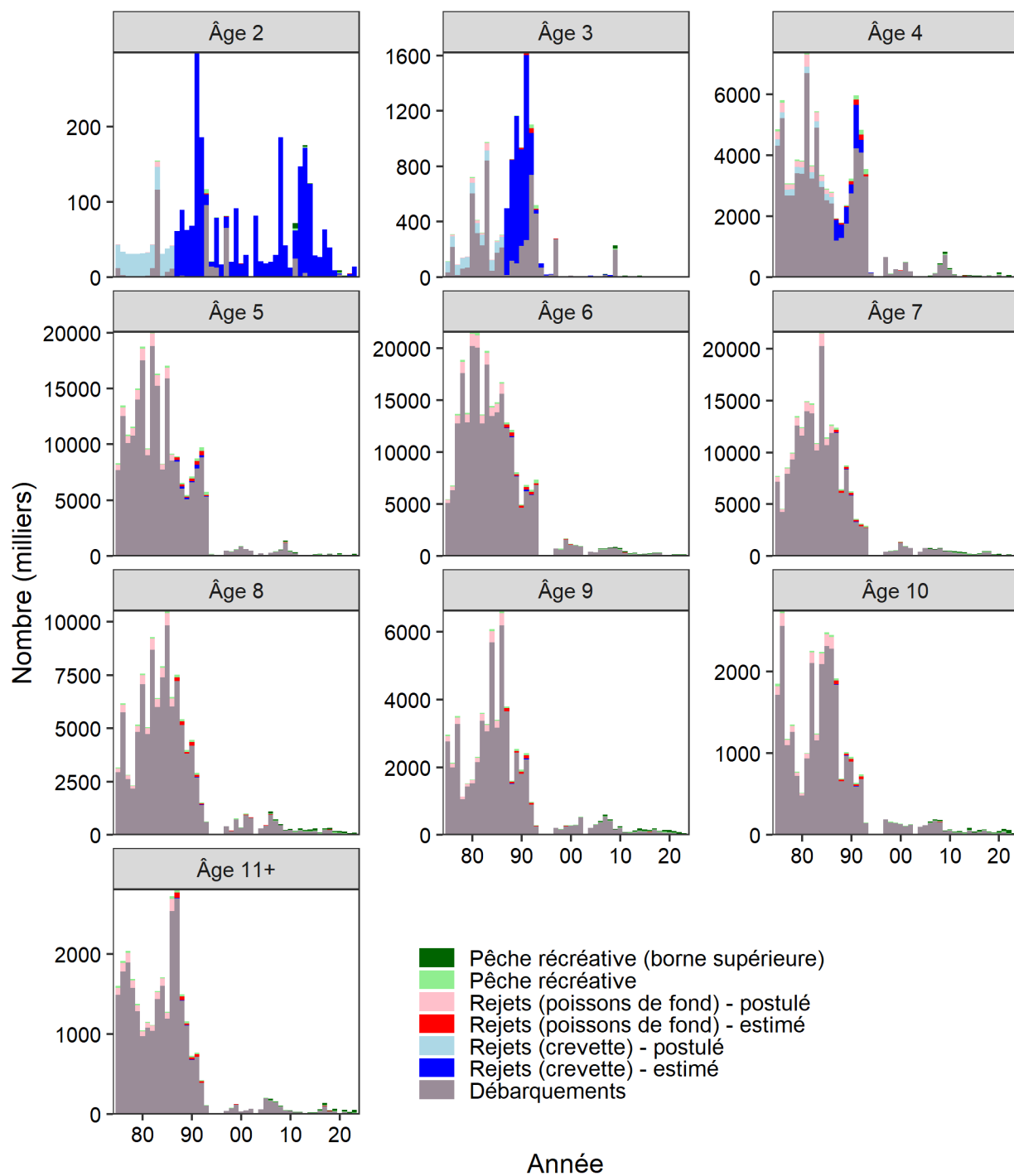


Figure 86. Estimations selon l'âge des prélèvements annuels de morue dans les pêcheries des divisions 3Pn4RS de l'OPANO à partir des débarquements déclarés, des rejets estimés et postulés dans la pêche à la crevette et aux poissons de fond (en supposant qu'il n'y a pas de survie après la remise à l'eau) et des prises estimées de la pêche récréative, 1974-2024.

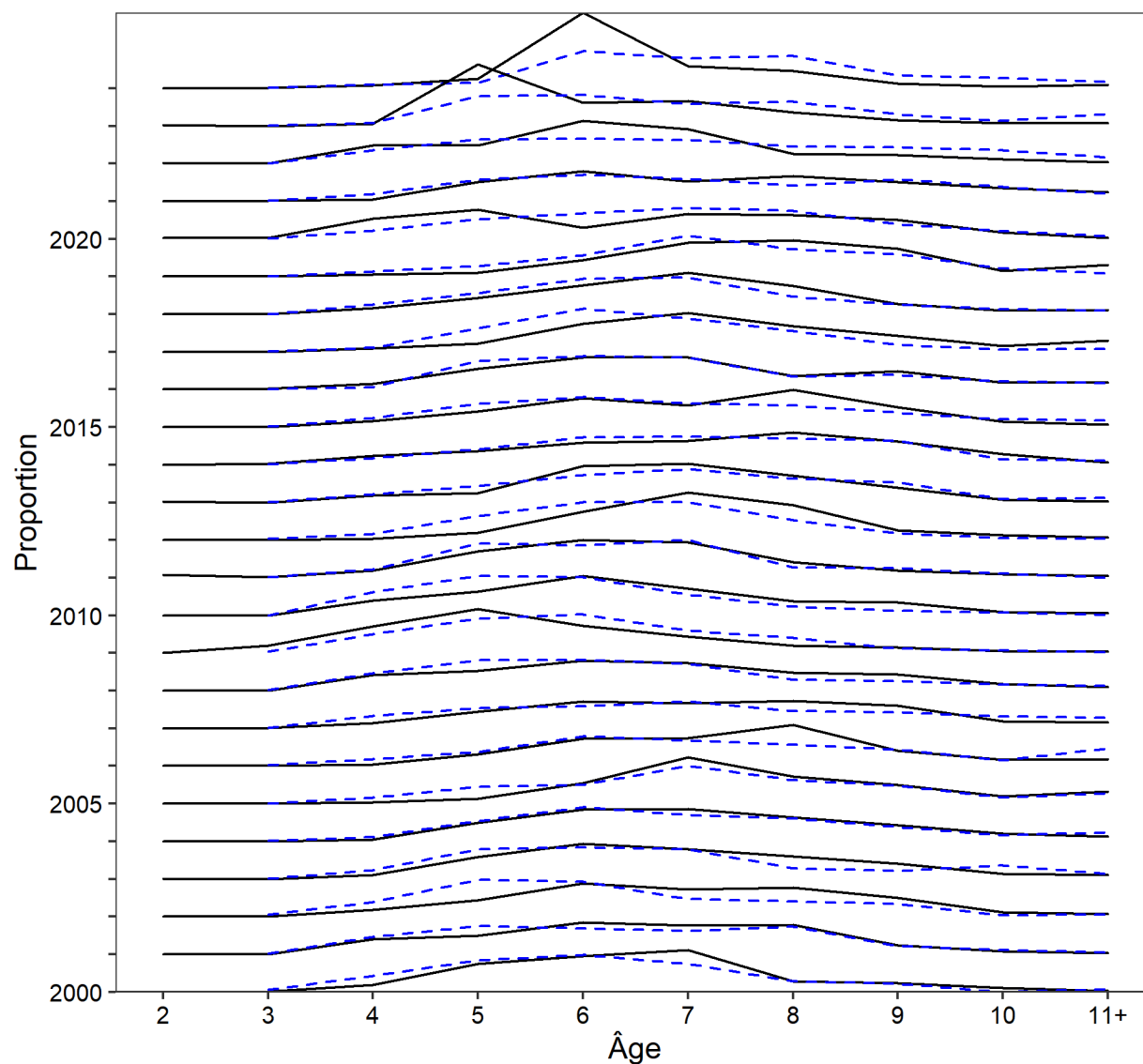


Figure 87. Composition des prises en âge (en proportion) de la pêche commerciale (noir) et du relevé sentinelle à la palangre (été, bleu) pour la période 2000-2024.

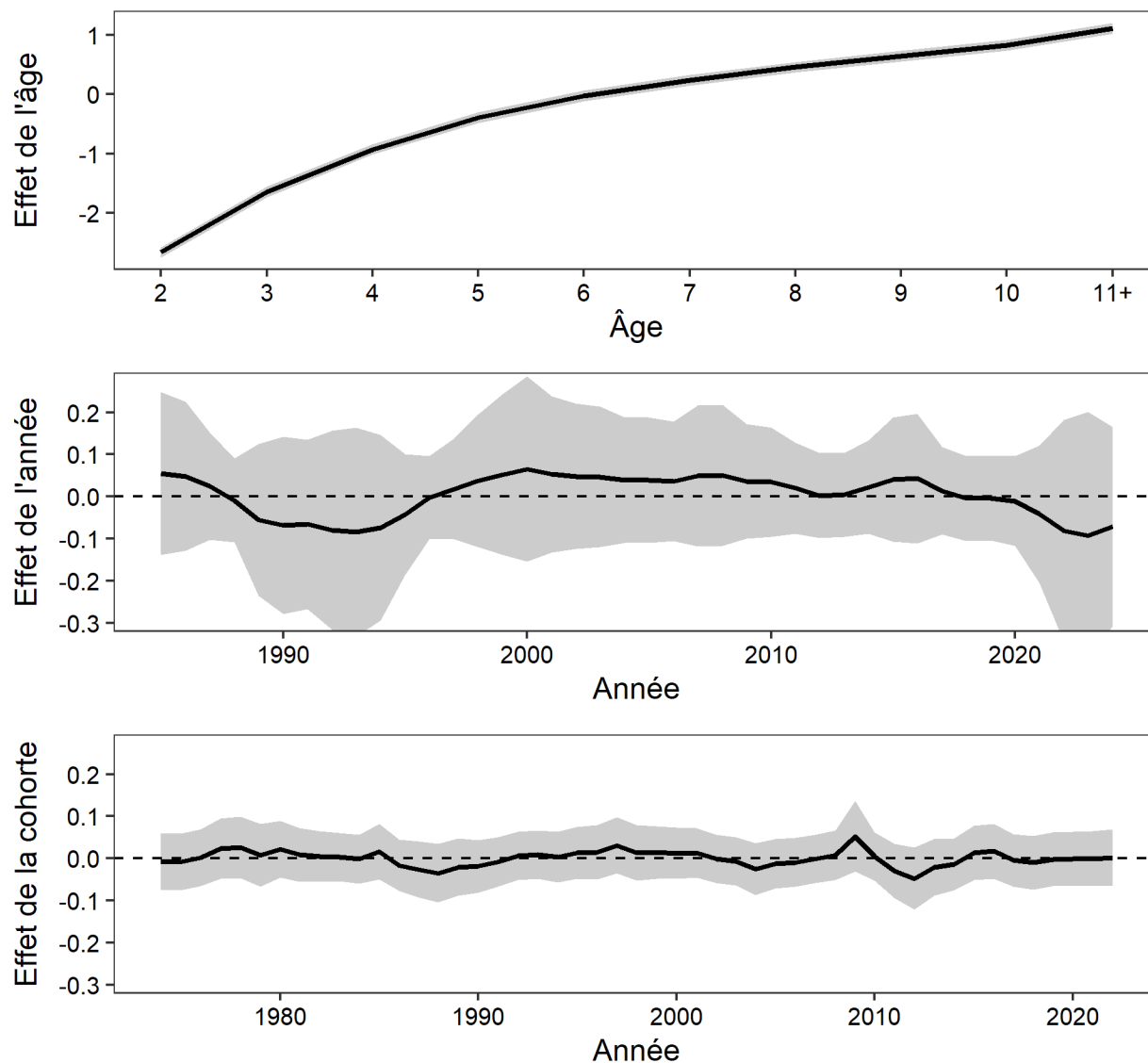


Figure 88. Estimations des effets principaux dans le modèle de poids selon l'âge. Les régions ombrées représentent les intervalles de confiance à 95 %.

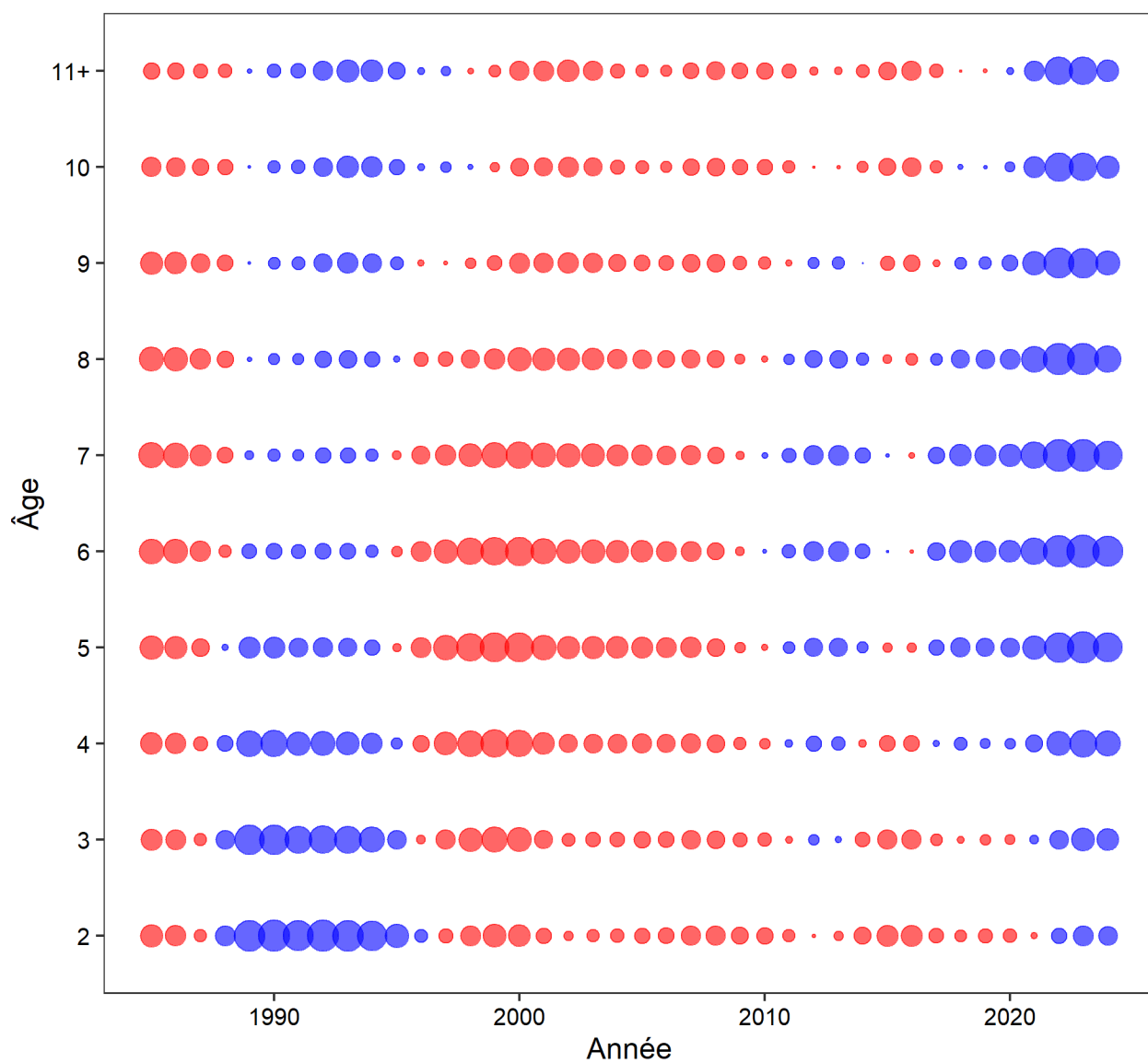


Figure 89. Estimation des effets de l'interaction âge-année dans le modèle de poids selon l'âge. L'aire des cercles est proportionnelle à la valeur absolue de l'effet, et la couleur indique le signe (rouge +, bleu -).

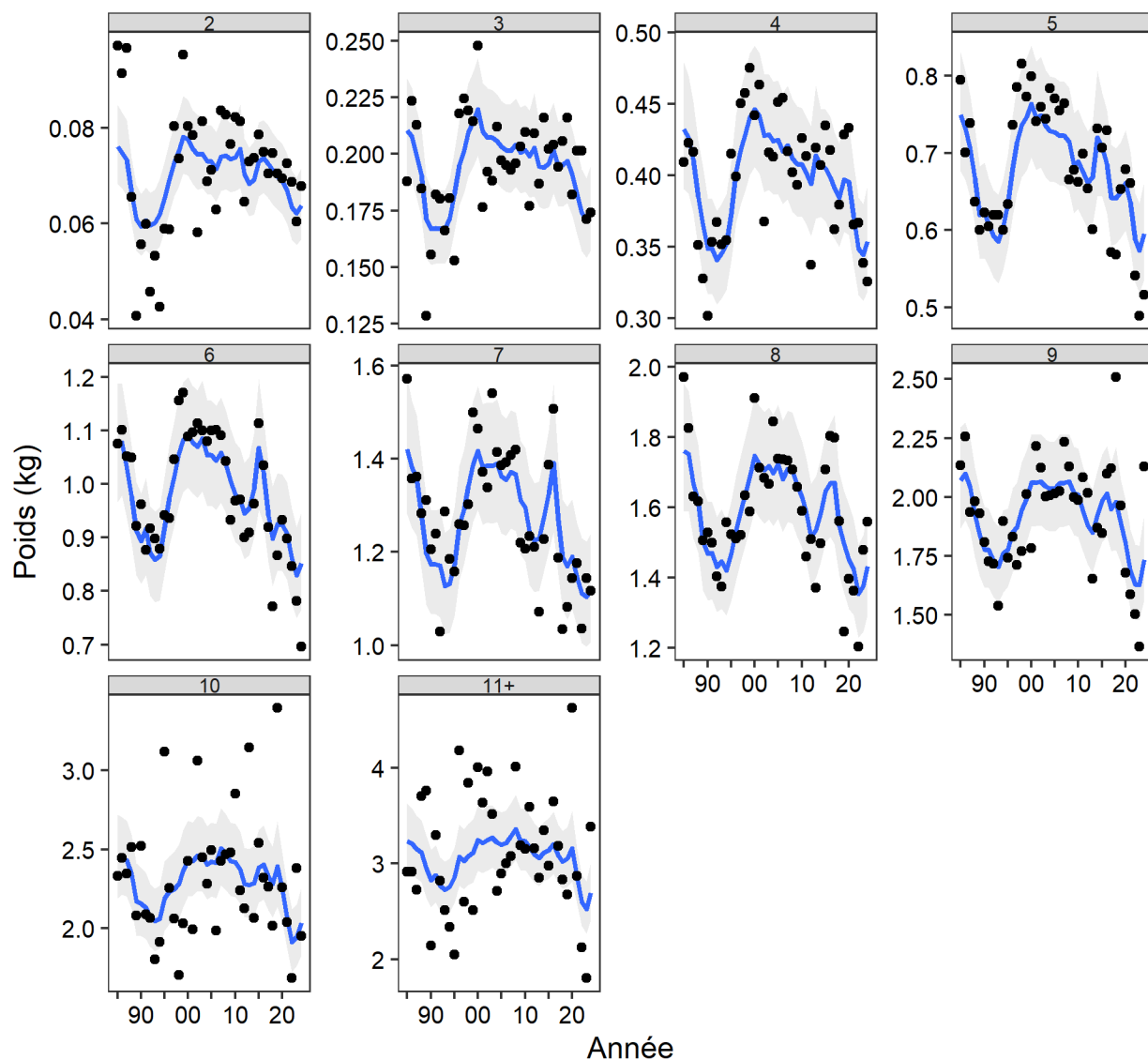


Figure 90. Série temporelle des poids moyens du stock selon l'âge observés (points) et prédits par le modèle de poids selon l'âge (lignes). Chaque panneau est destiné à une classe d'âge. Les régions ombrées représentent les intervalles de confiance à 95 %.

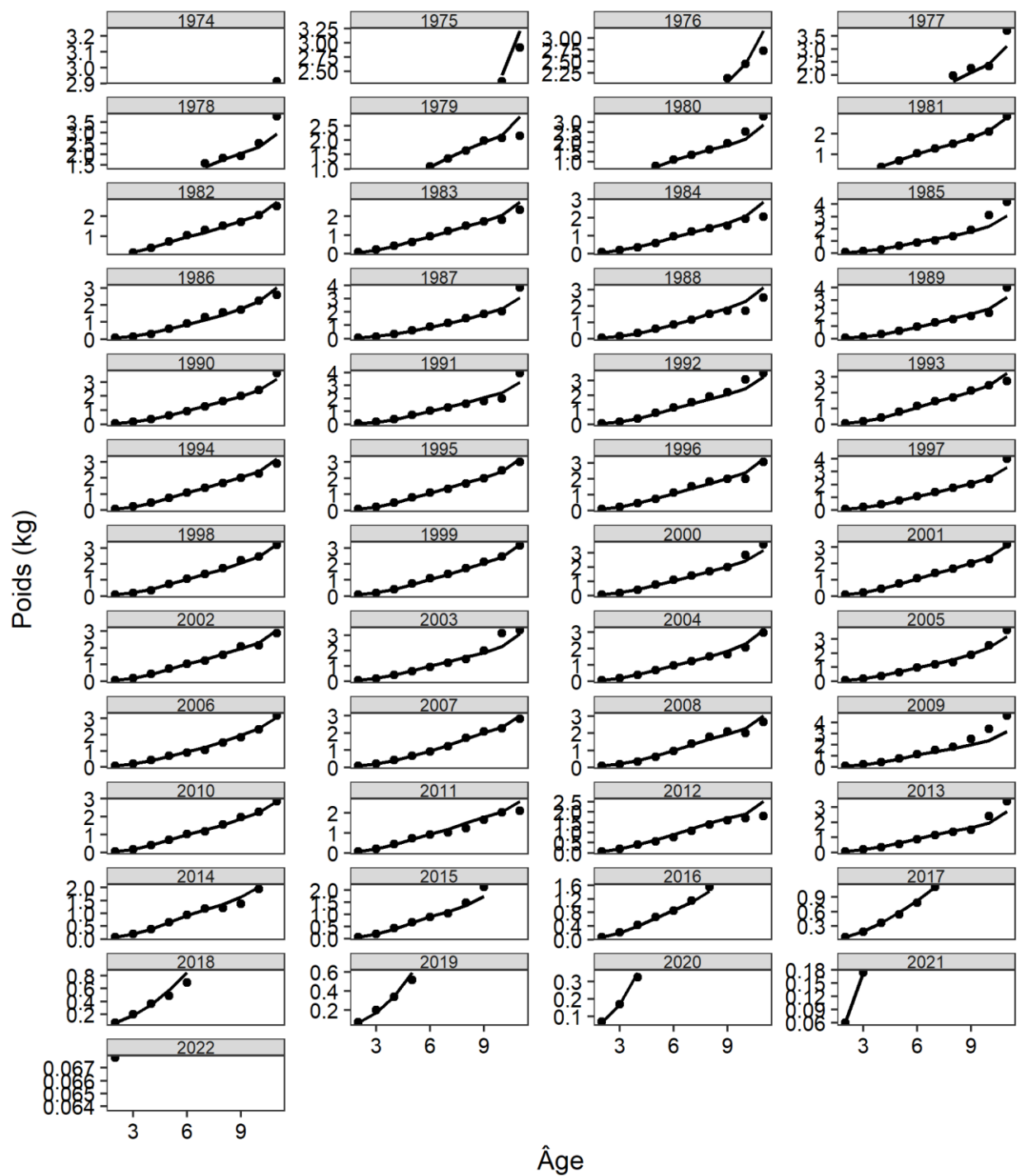


Figure 91. Poids selon l'âge moyen des stocks observés (points) et prédits par le modèle de poids selon l'âge (lignes). Chaque panneau correspond à une cohorte.

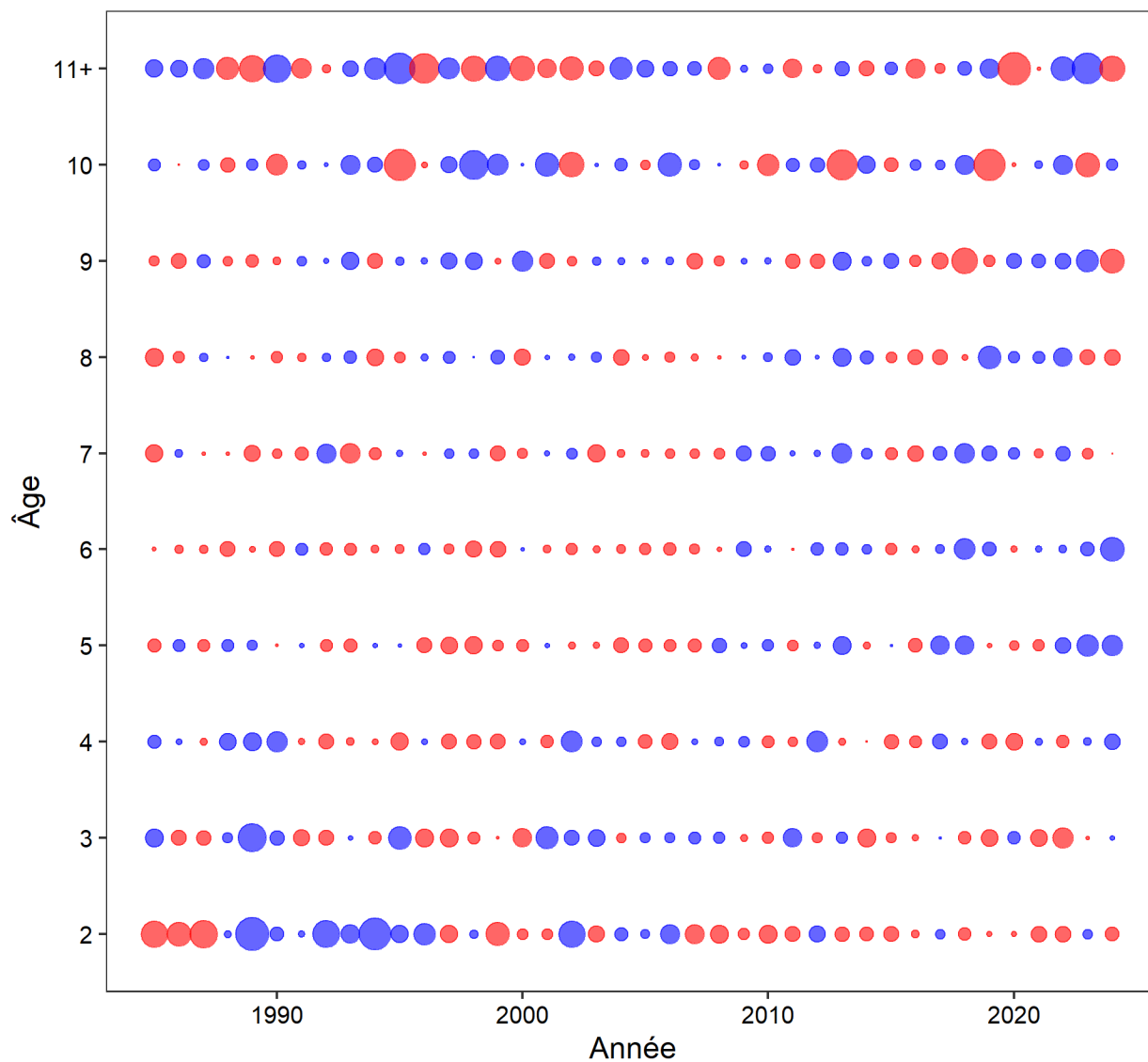


Figure 92. Résidus normalisés du modèle de poids selon l'âge. La superficie des cercles indique la valeur relative du résidu, et la couleur indique le signe (rouge +; bleu -).

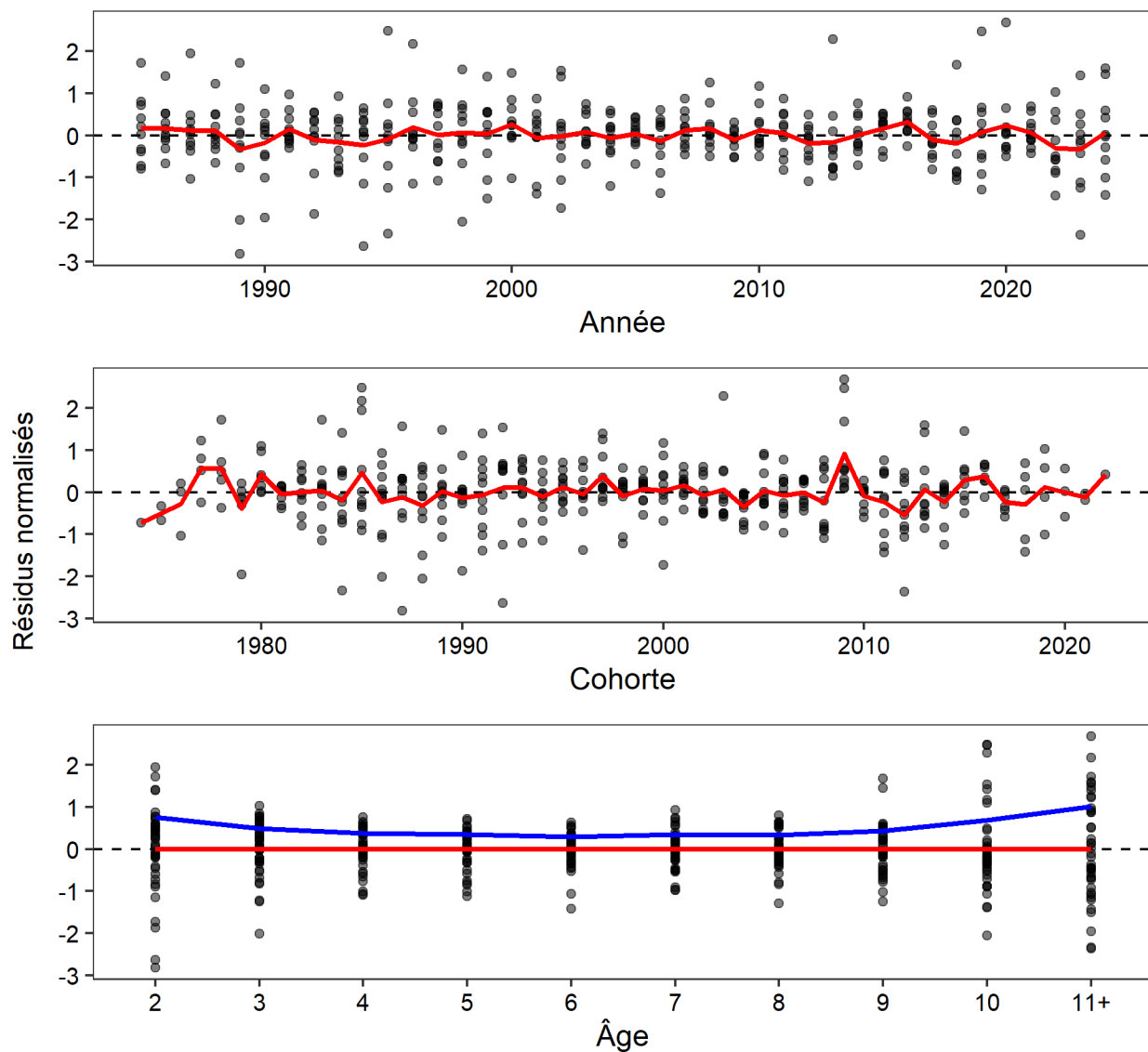


Figure 93. Résidus normalisés en fonction de l'année (en haut), de la cohorte (au milieu) et de l'âge (en bas) du modèle de poids selon l'âge. Les lignes rouges indiquent le résidu moyen, et la ligne bleue indique le résidu absolu moyen.

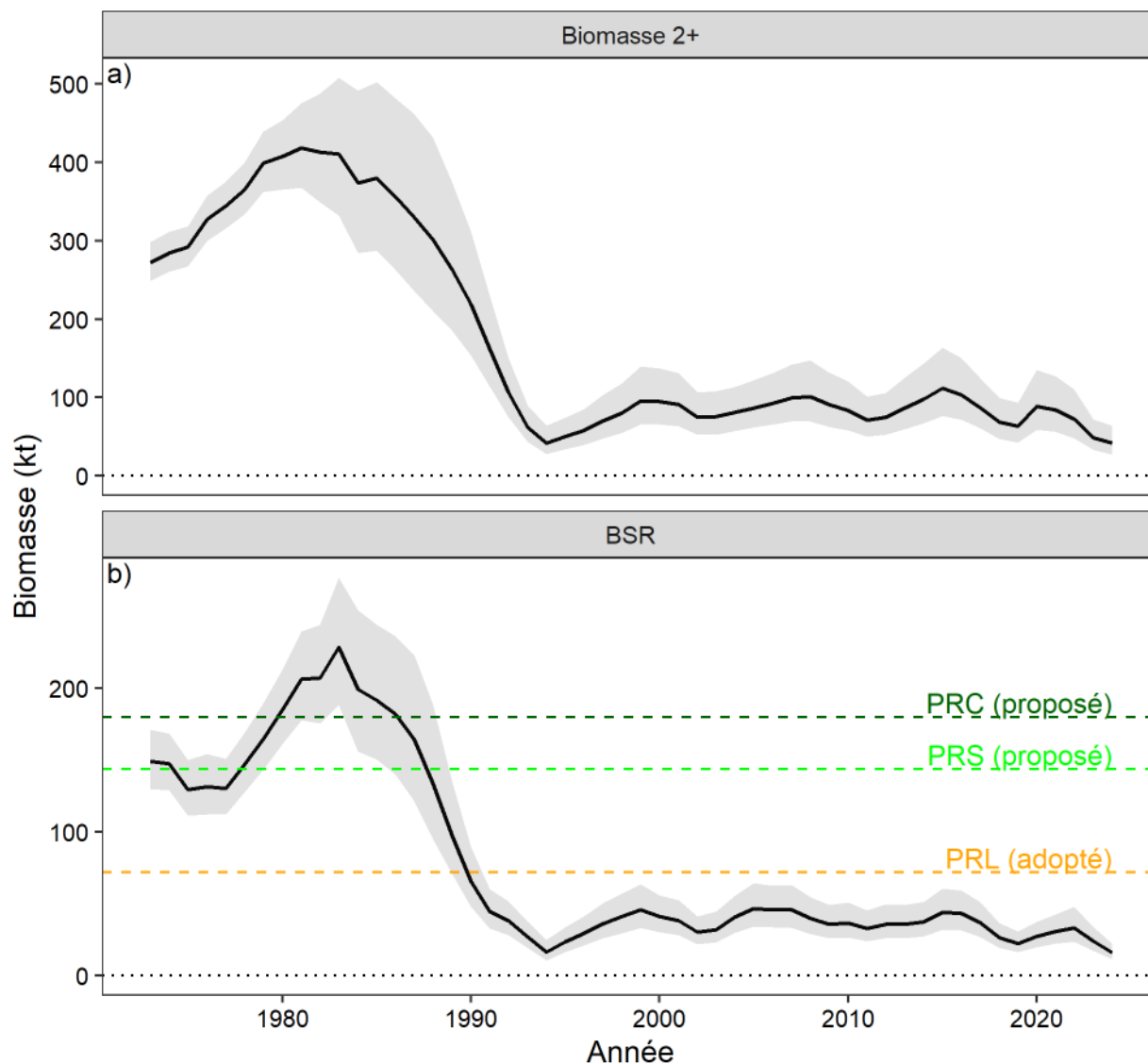


Figure 94. Estimations du modèle de a) la biomasse des âges 2+ et b) de la biomasse du stock reproducteur (BSR), avec des intervalles de confiance à 95 % (région ombragée). En b), les points de référence cible (PRC, 179 924 t) et supérieur (PRS, 143 939 t) proposés, et le point de référence limite adopté (PRL, 71 970 t) sont affichés.

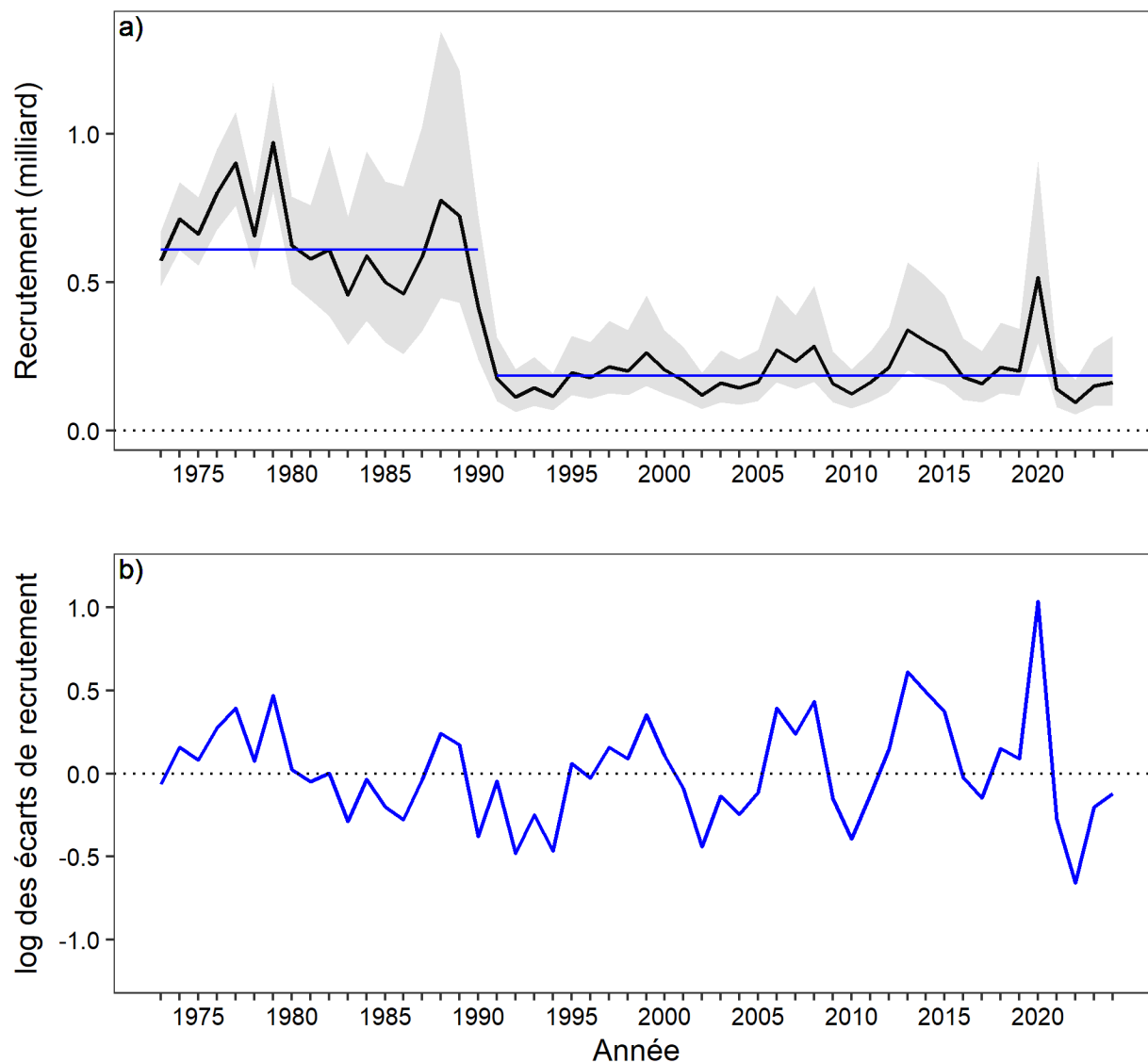


Figure 95. Estimations du modèle du a) recrutement à l'âge 2 avec les intervalles de confiance à 95 % (région ombragée), avec les recrutements moyens estimés par le modèle pour les années ≤ 1990 et > 1990 (lignes bleues). Les écarts de recrutement estimés par le modèle sont montrés en b).

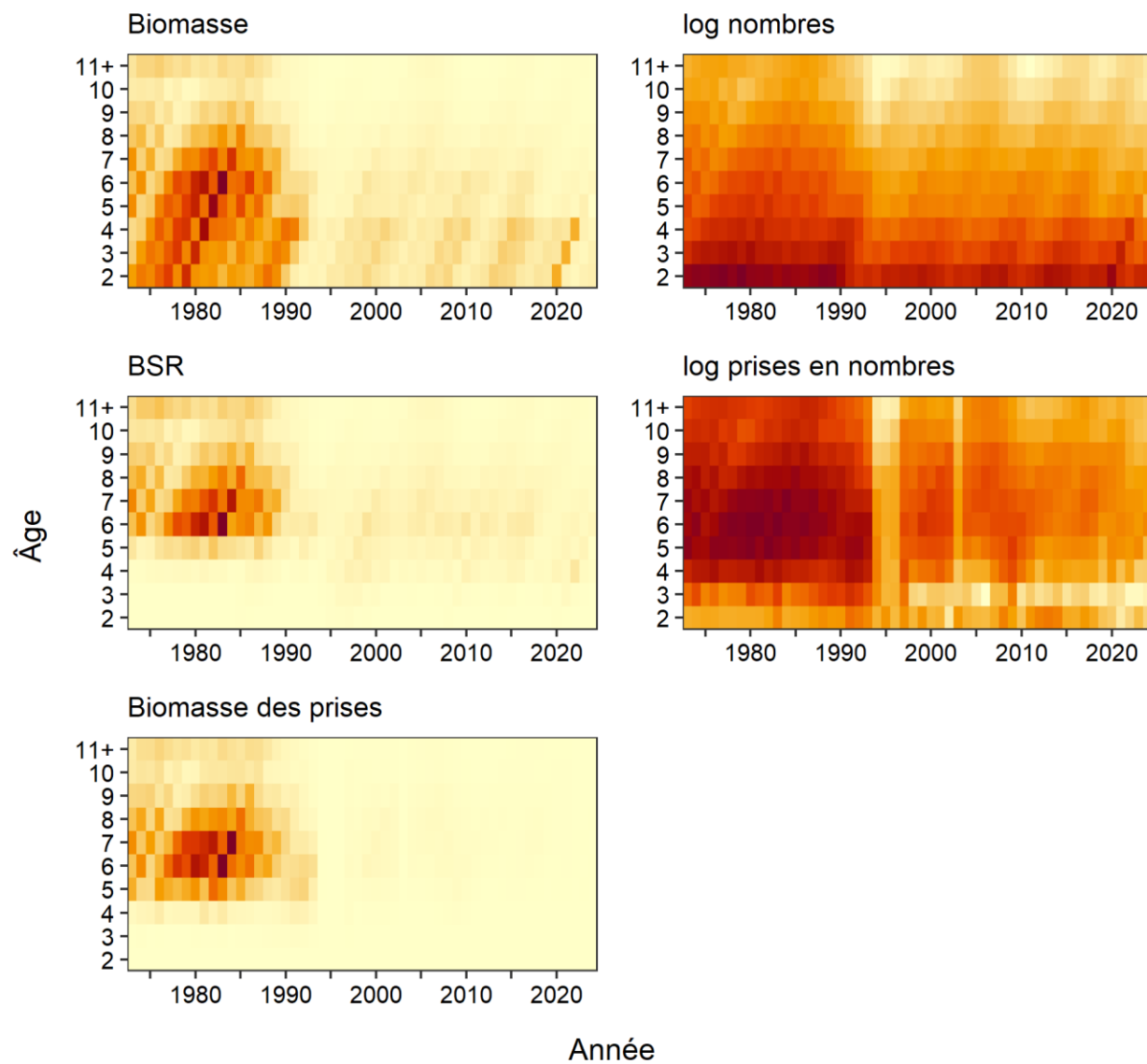


Figure 96. Estimations de quantités (panneaux) selon l'âge issues du modèle. Les couleurs plus foncées indiquent des estimés plus élevés. Les prises sont celles prédites par le modèle et non celles d'entrée au modèle.

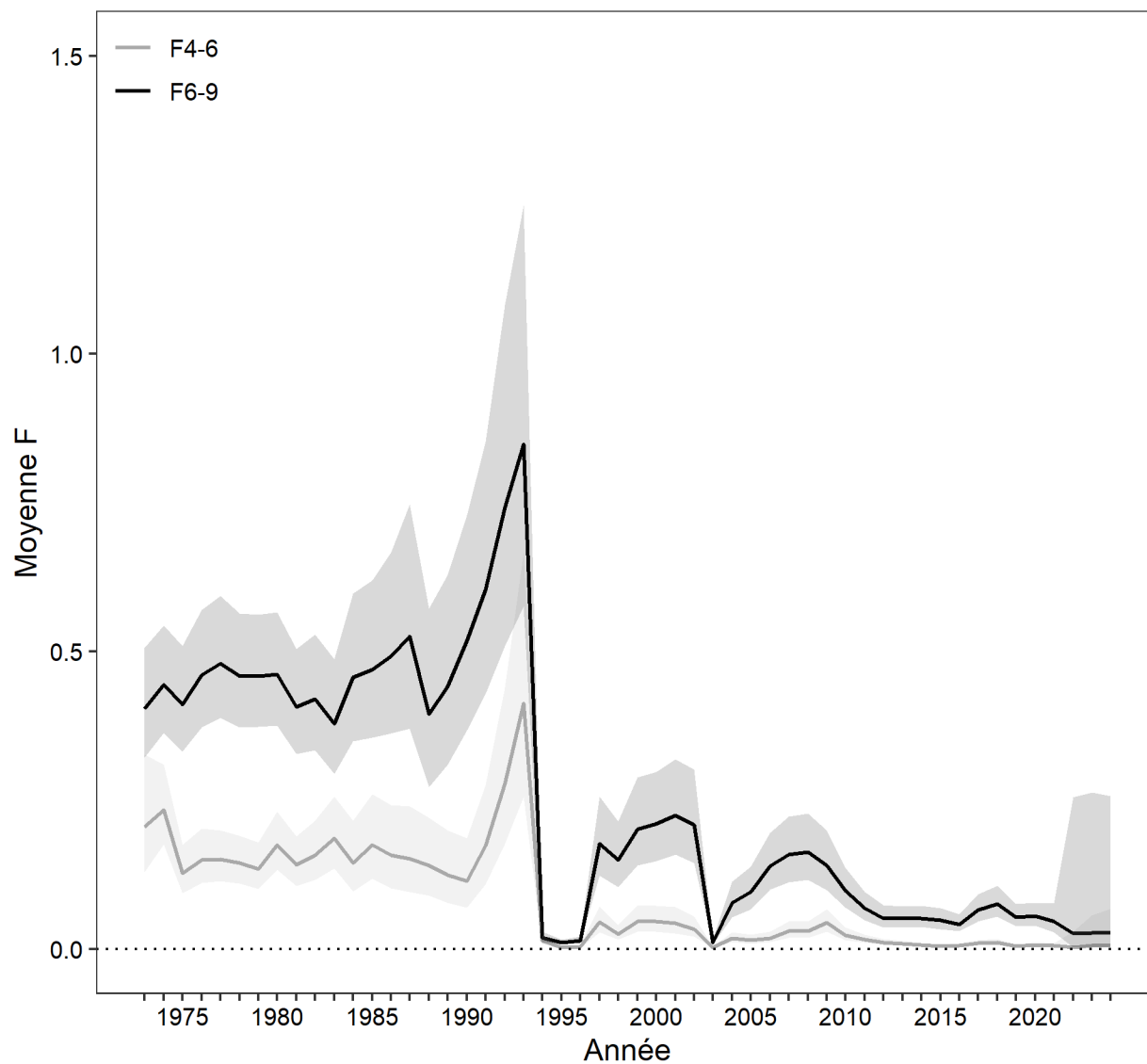


Figure 97. Estimations du modèle de la mortalité par la pêche moyenne F aux âges 4-6 et 6-9, avec l'intervalle de confiance à 95 % (région ombragée).

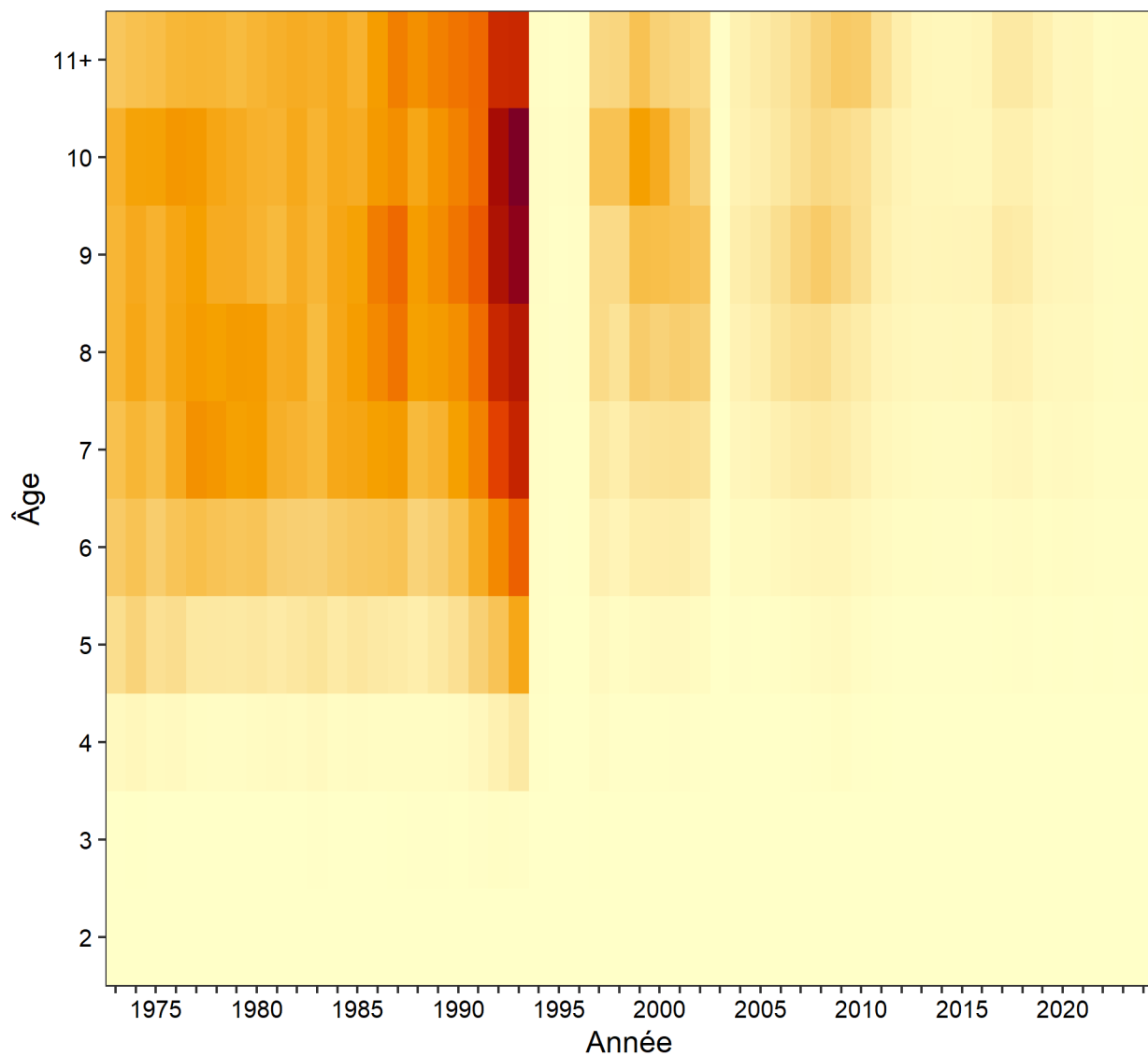


Figure 98. Illustration des estimations du modèle de la mortalité par la pêche selon l'âge, où les couleurs plus foncées indiquent des valeurs plus élevées.

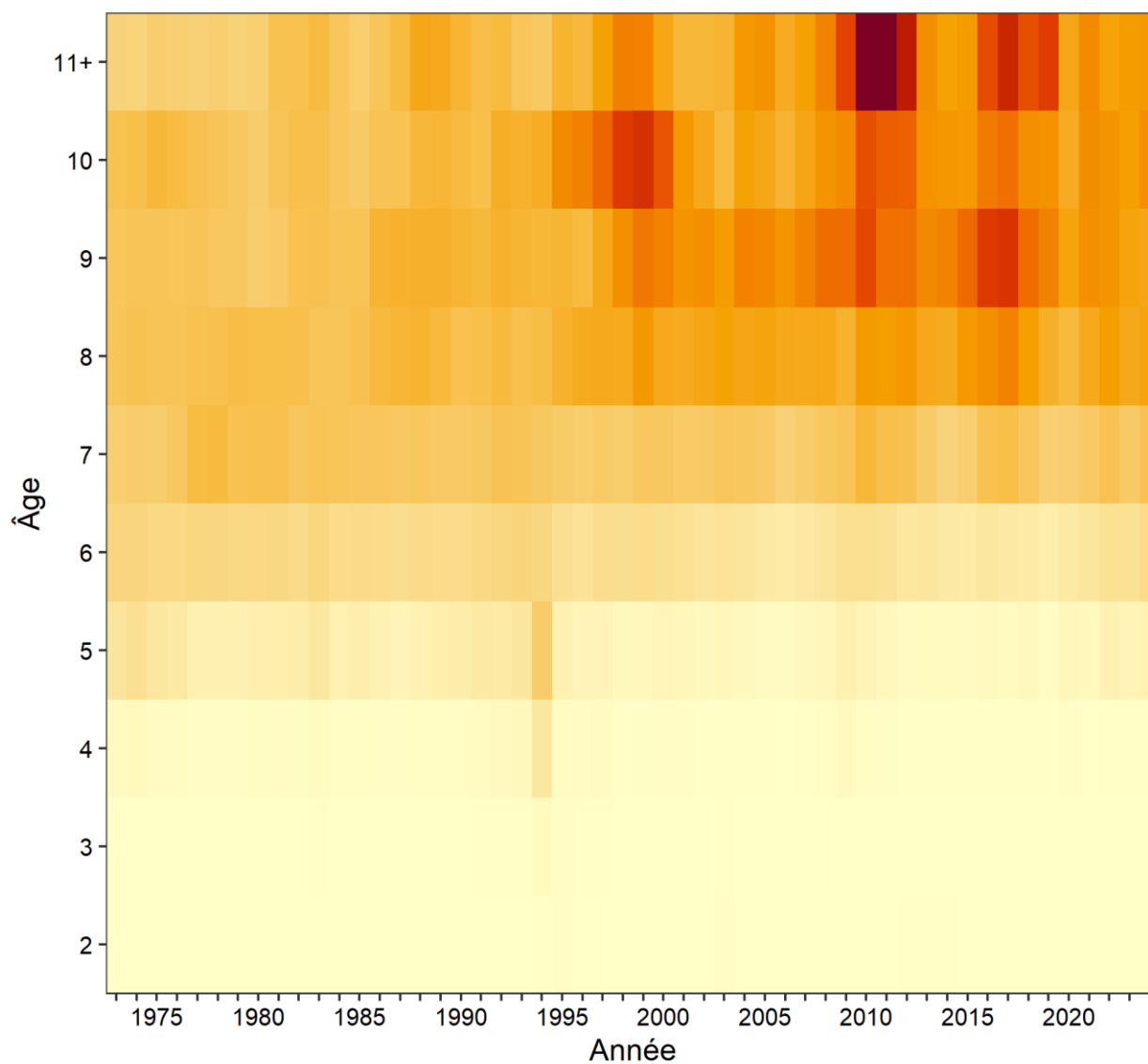


Figure 99. Sélectivité de la pêche, calculée en divisant les F selon l'âge par le F moyen des âges 6-9. Les couleurs plus foncées indiquent des valeurs plus élevées.

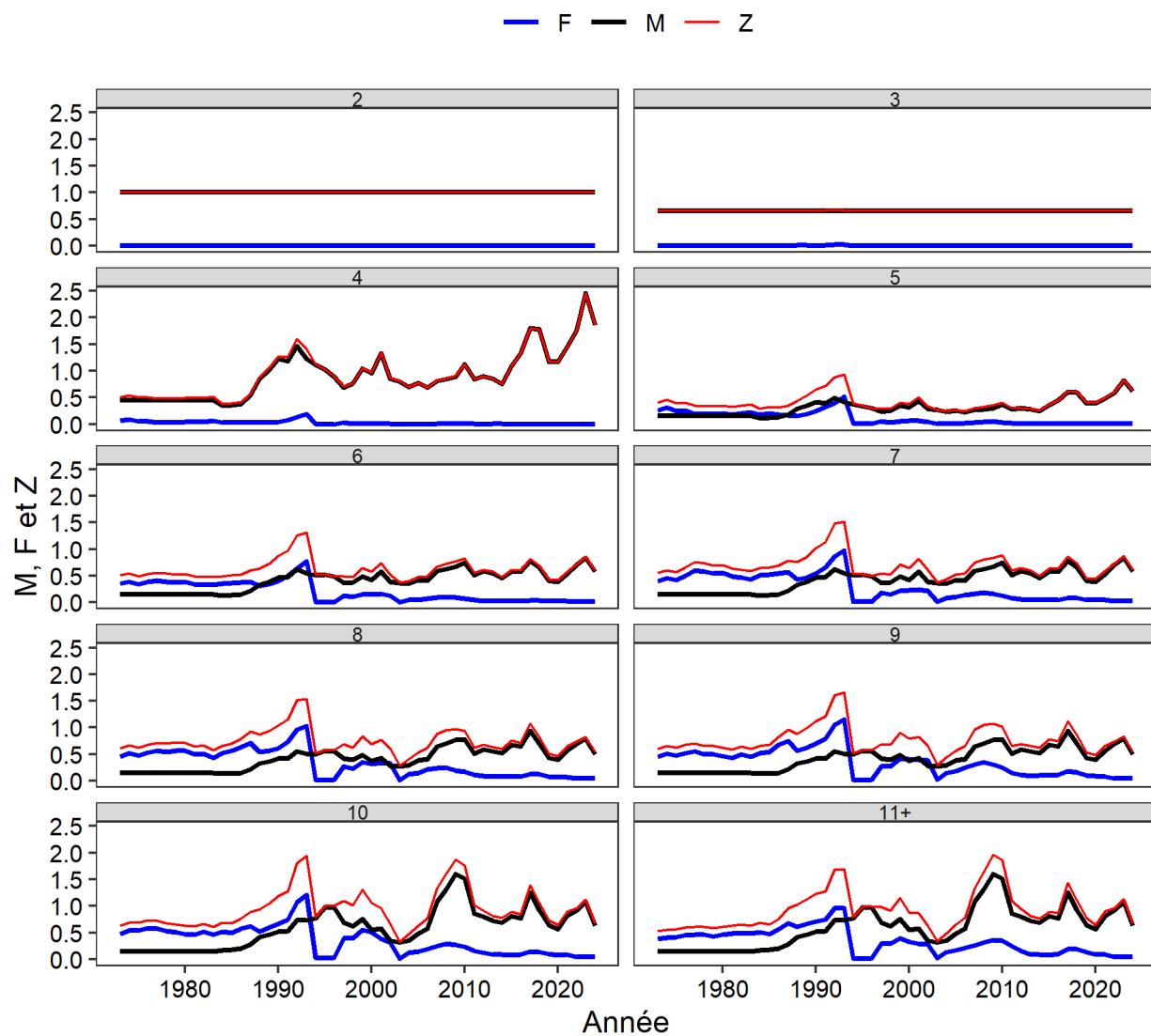


Figure 100. Estimations selon l'âge (panneaux) de la mortalité par pêche (F), de la mortalité naturelle (M) et de la mortalité totale ($Z = M + F$).

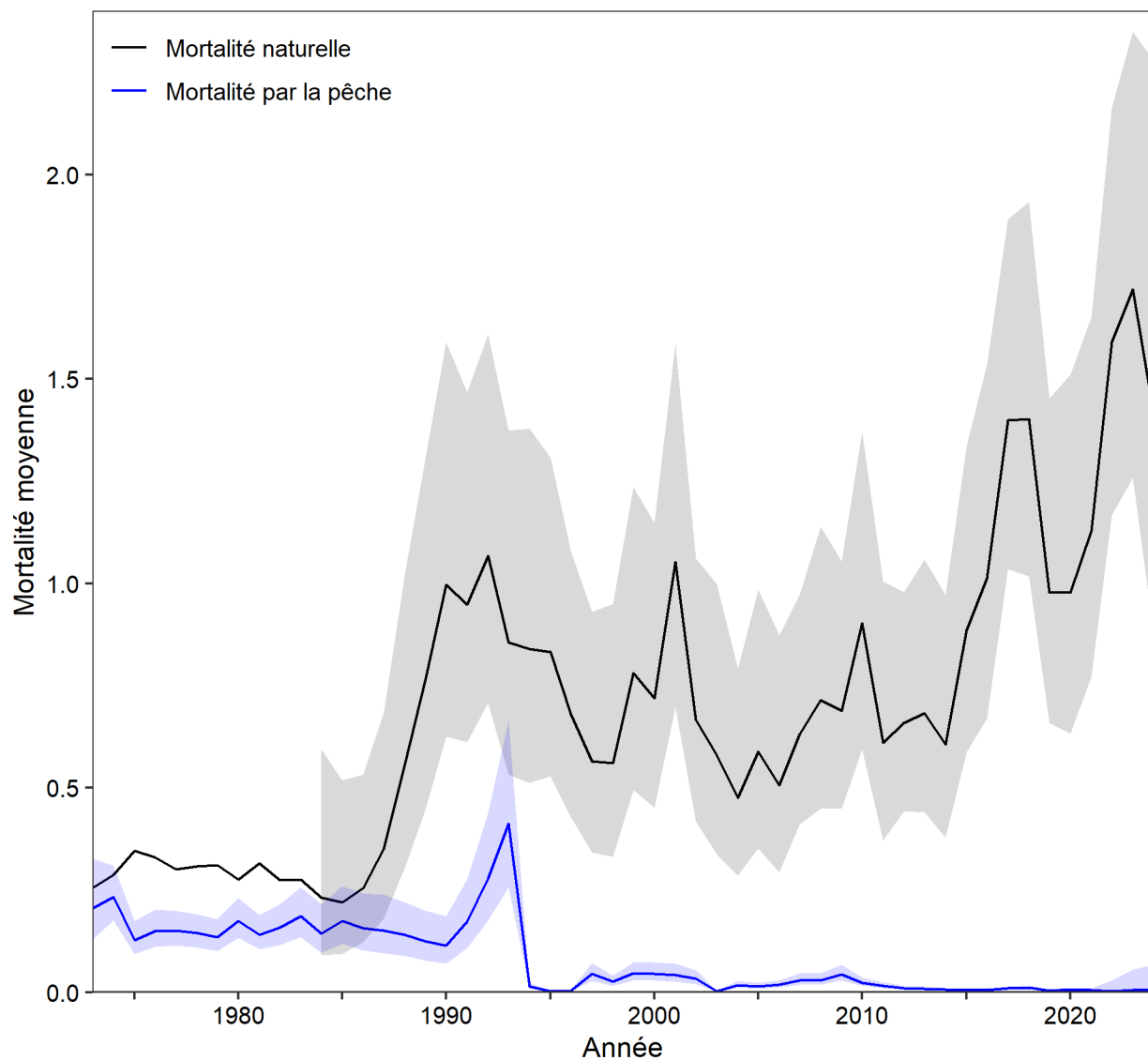


Figure 101. Estimations de la mortalité naturelle (M) et par la pêche (F) moyennes aux âges 4-6 avec IC à 95 %. Les valeurs de M spécifiques selon l'âge avant 1984 sont supposées fixes dans l'évaluation et la variabilité interannuelle pour 1973-1983 dans la figure reflète uniquement la variation de l'abondance selon l'âge utilisée pour calculer les valeurs moyennes.

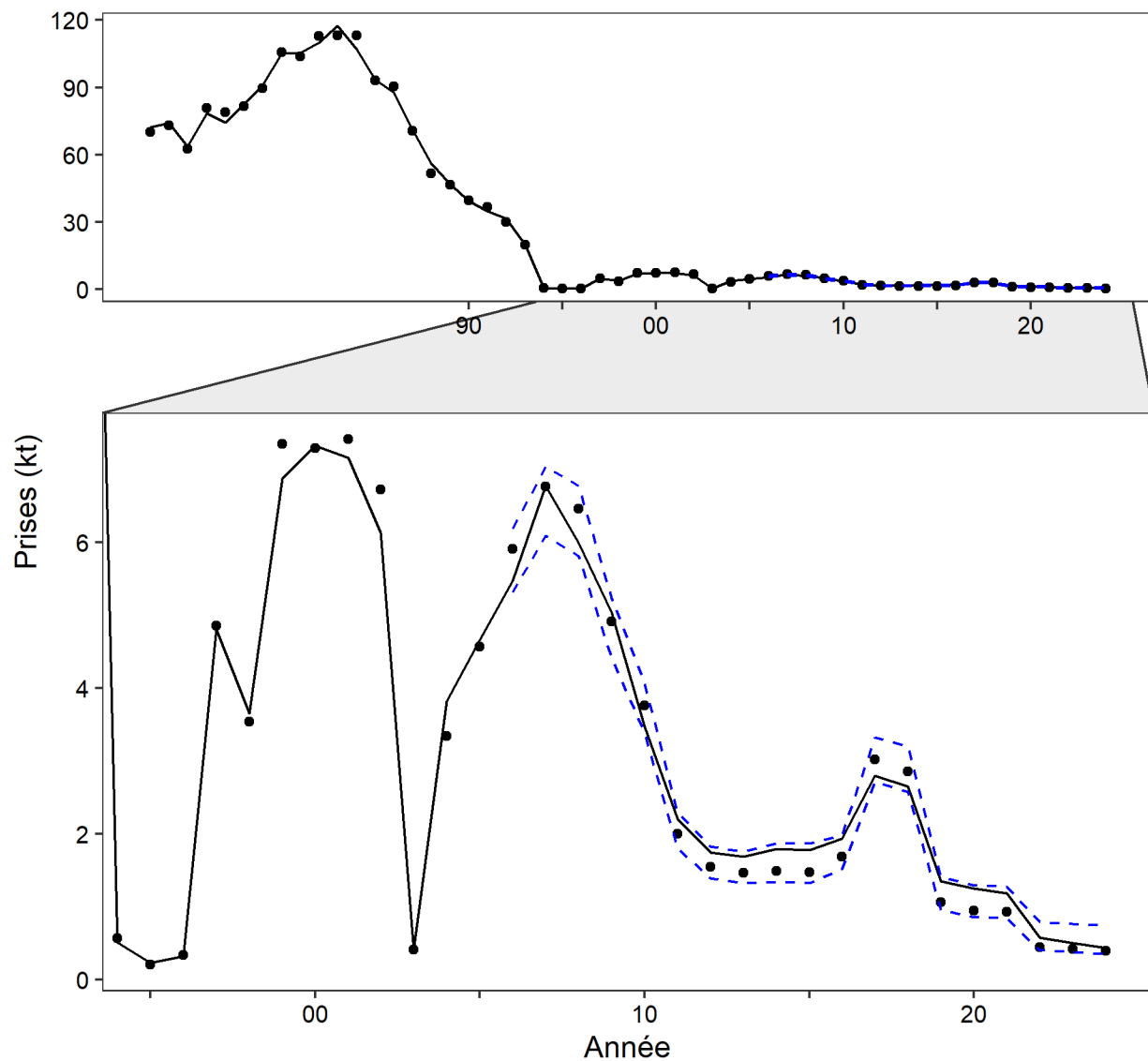


Figure 102. Prises prédites par le modèle (ligne noire), comparativement aux prises d'entrée (points) et les limites de prises supposées pour 2006-2024 (lignes bleues hachurées). Le panneau du bas montre un gros plan sur 1995-2024.

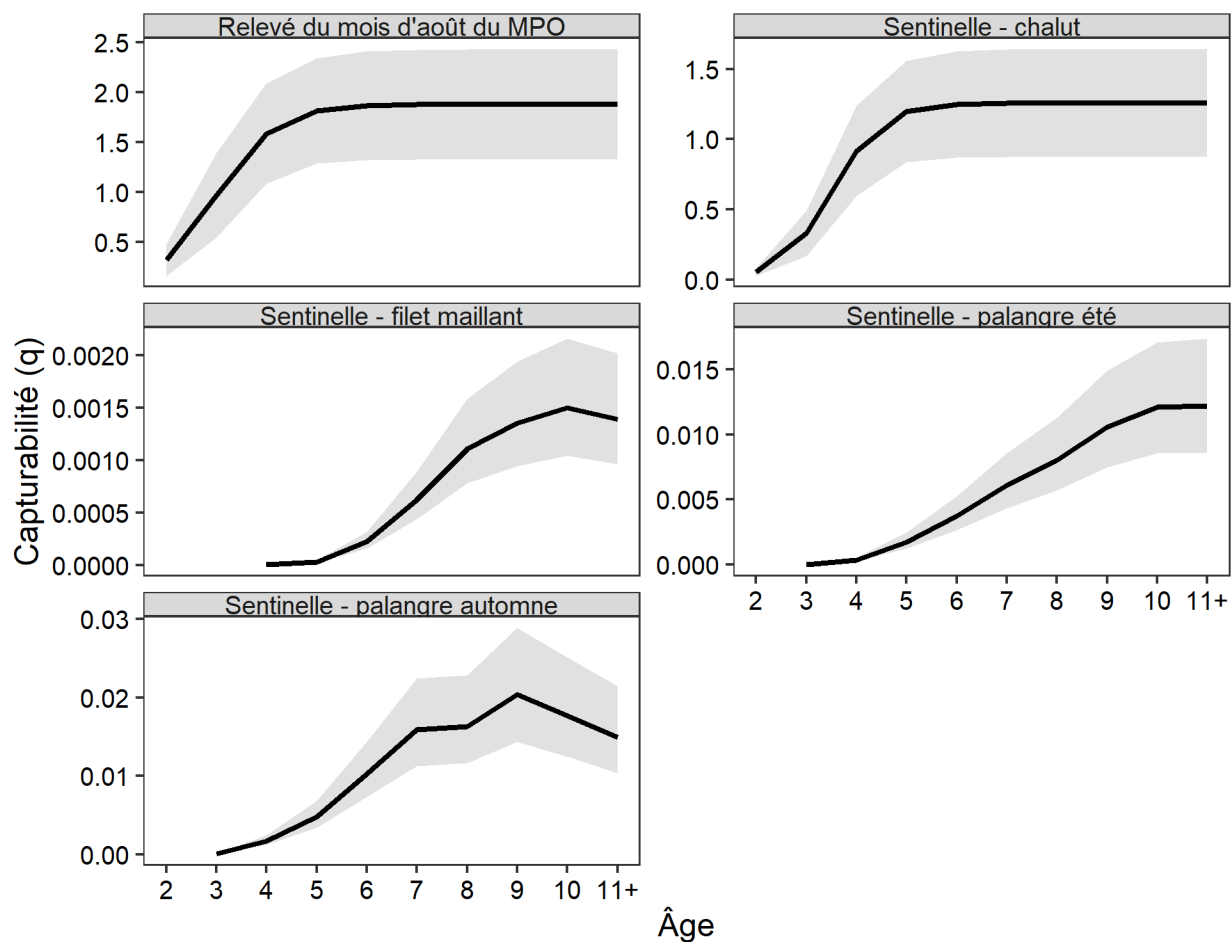


Figure 103. Estimations de la capturabilité selon l'âge pour les cinq principaux relevés, avec les intervalles de confiance à 95 % (régions ombragées).

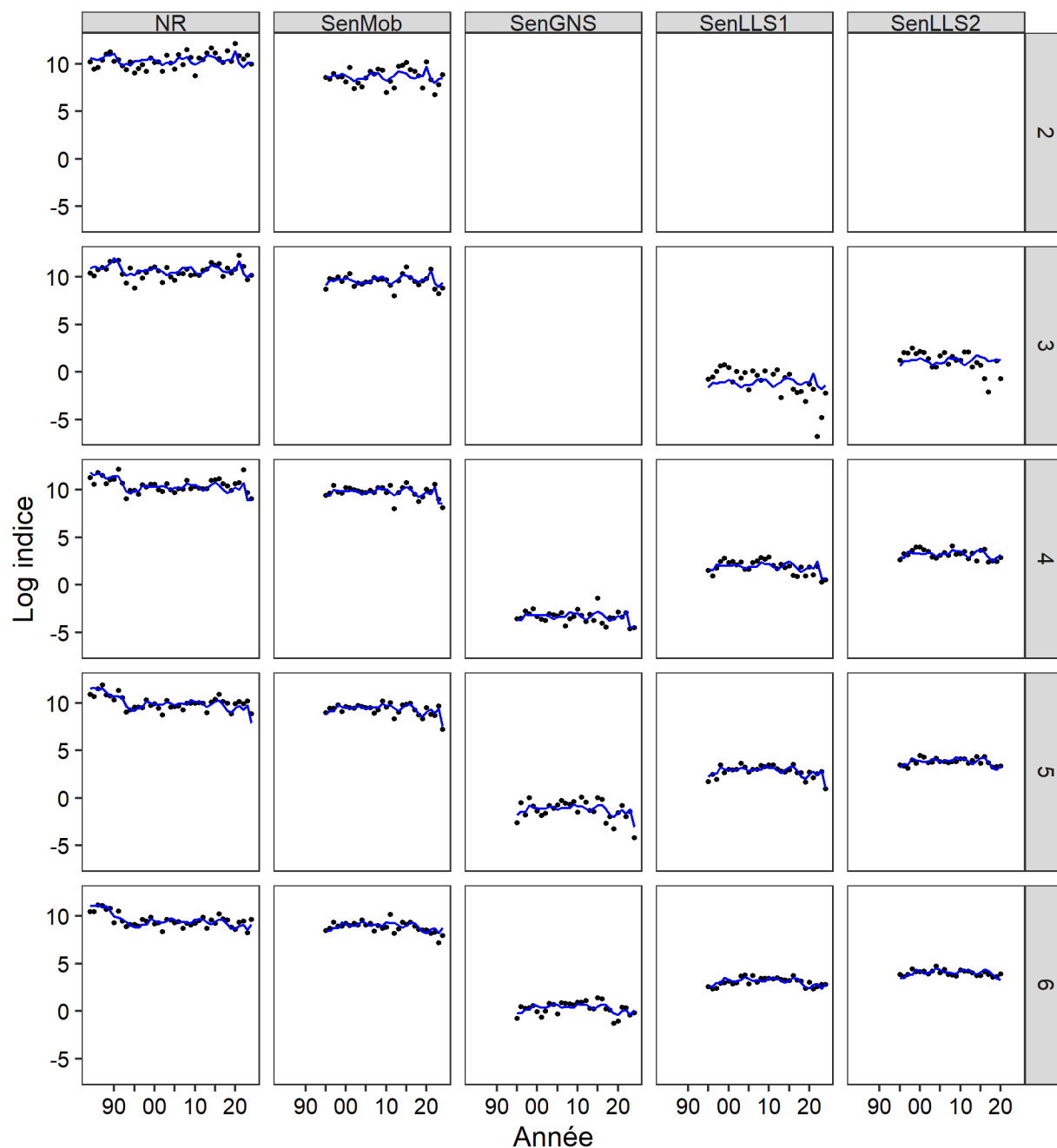


Figure 104. Ajustements du modèle pour les log-indices selon l'âge (rangées) pour chacun des cinq indices majeurs des relevés (colonnes). Les points représentent les observations et la ligne, l'ajustement du modèle. Les panneaux sont vides lorsqu'un âge n'est pas inclus dans le modèle pour un relevé en particulier. NR désigne le relevé par navire de recherche du MPO d'août.

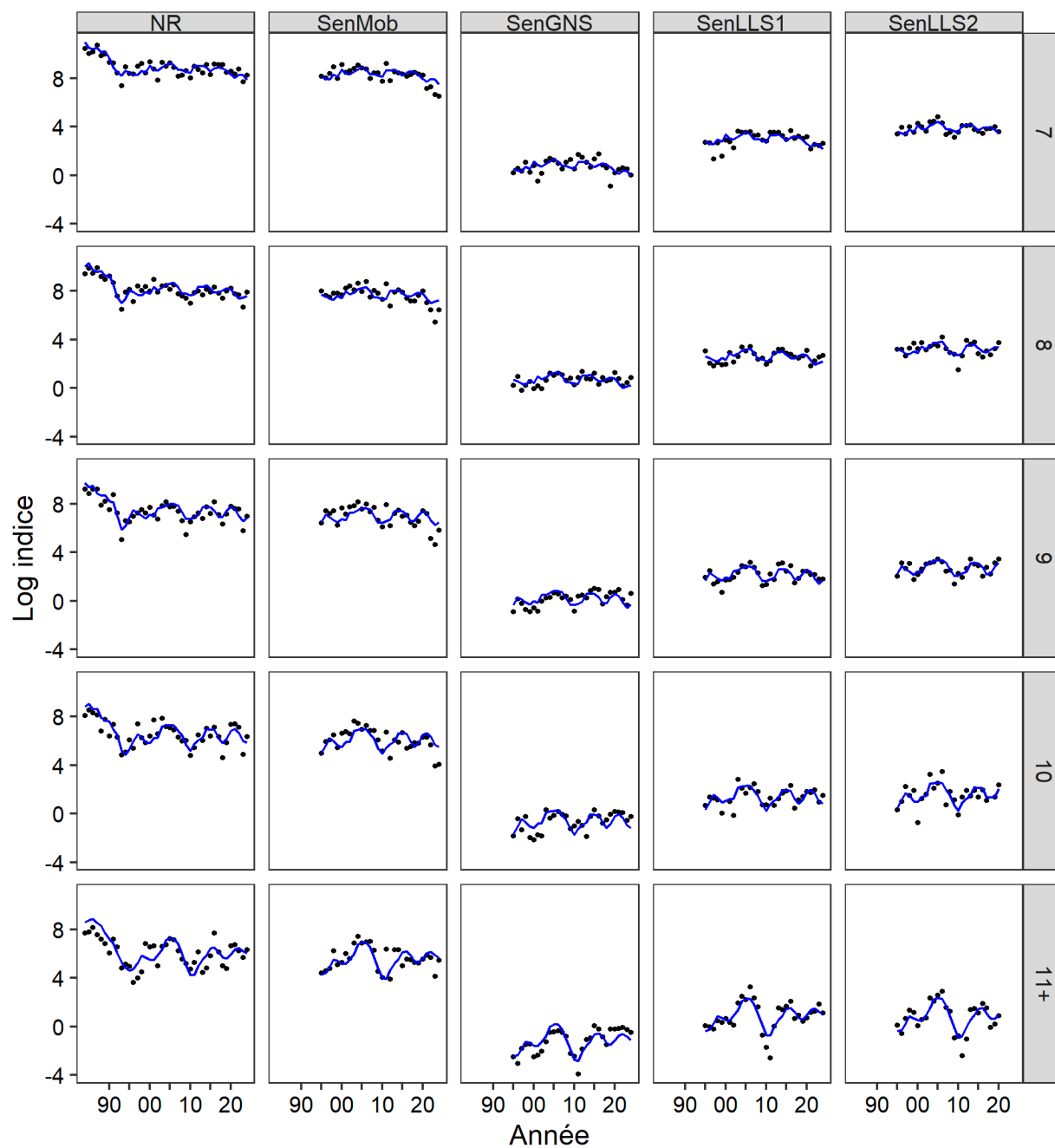


Figure 104. Suite.

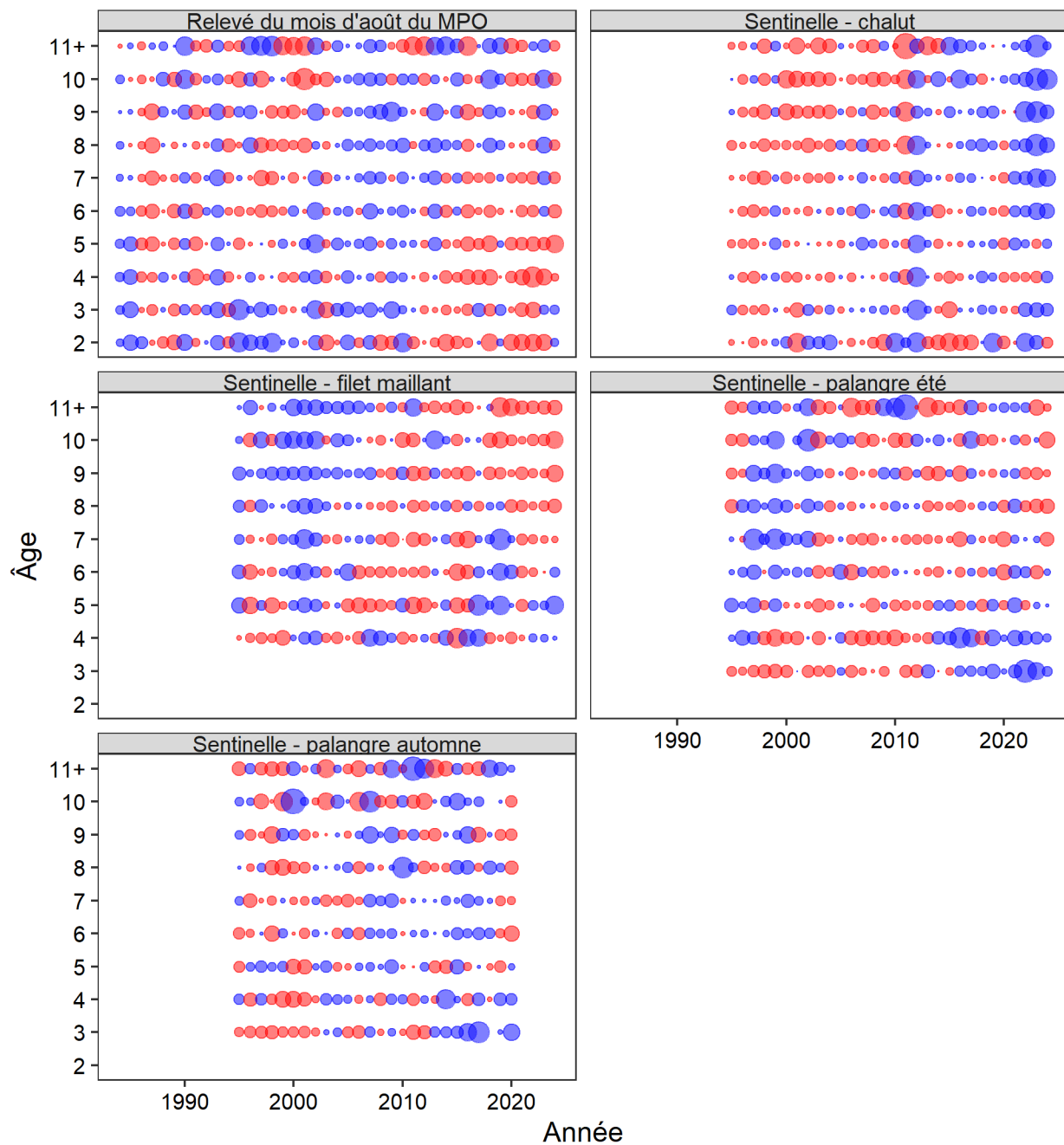


Figure 105. Résidus du modèle pour les indices d'abondance selon l'âge pour chaque relevé (panneaux). L'aire d'une bulle est proportionnelle à la valeur absolue. Le rouge désigne des valeurs positives et le bleu des valeurs négatives.

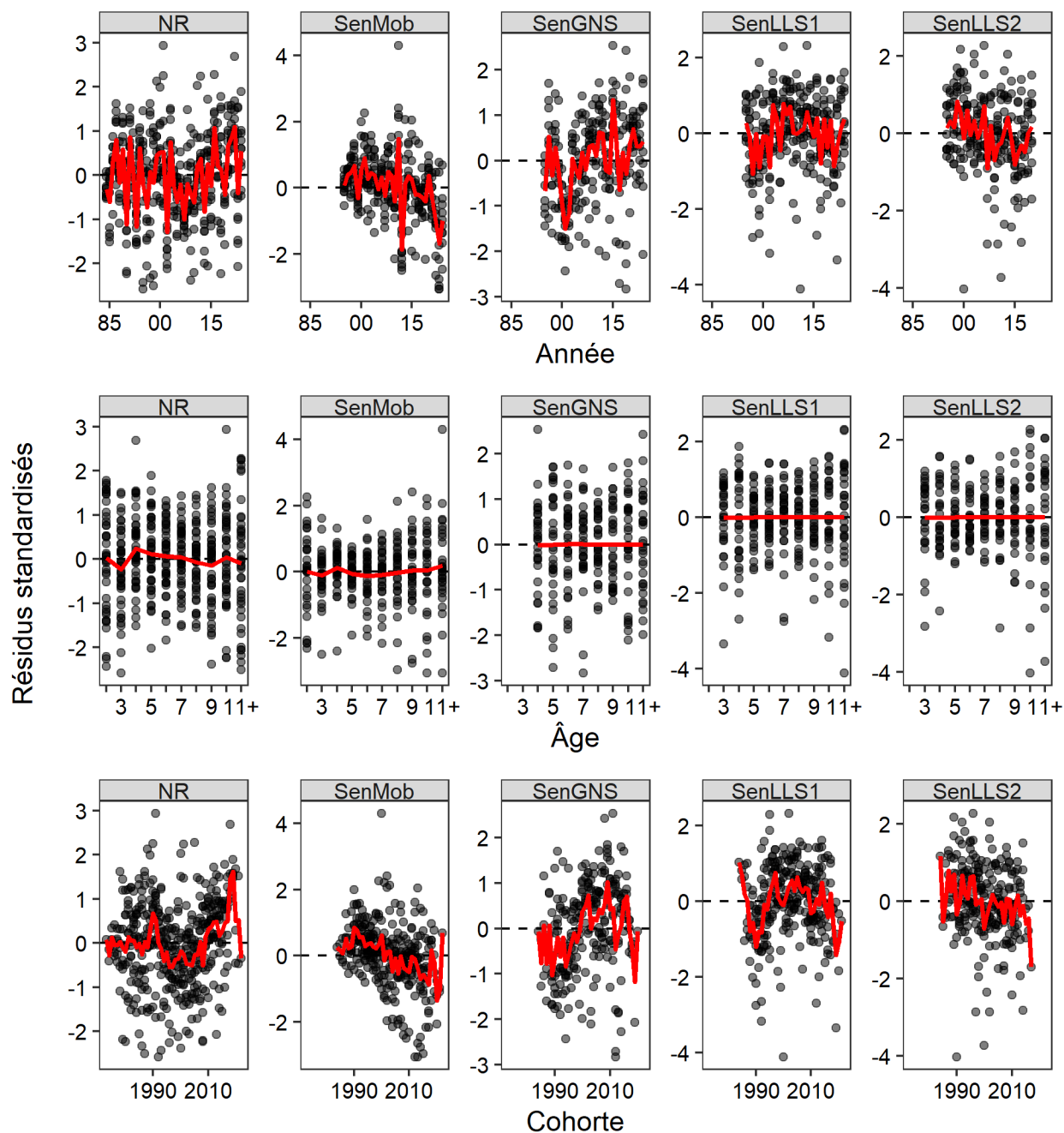


Figure 106. Résidus du modèle pour les indices d'abondance selon l'âge pour chaque relevé (colonnes) selon l'année (rangée du haut), l'âge (rangée du milieu), et la cohorte (rangée du bas). Les lignes rouges relient les moyennes pour l'année/l'âge/la cohorte. NR désigne le relevé par navire de recherche du MPO d'août.

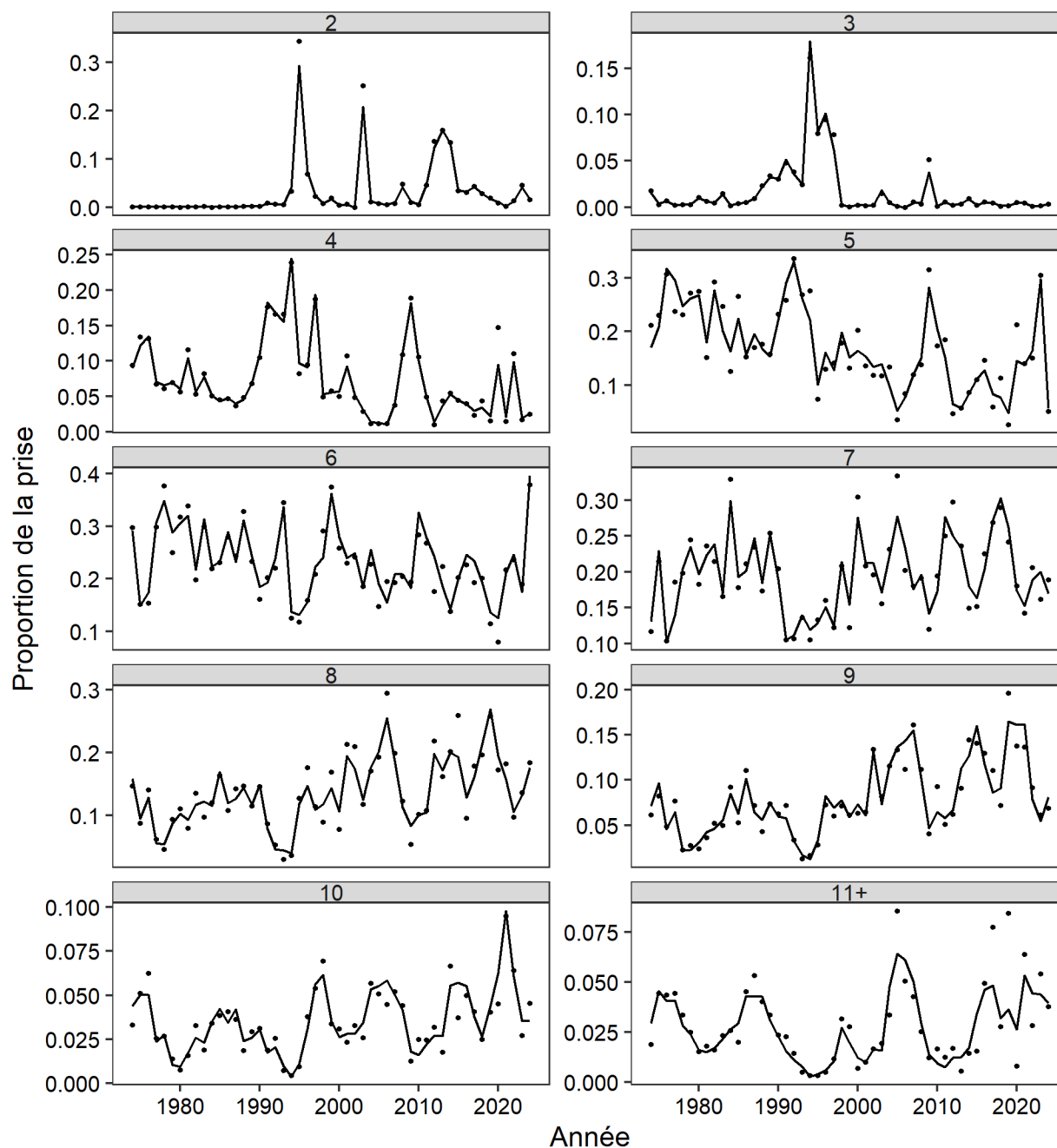


Figure 107. Valeurs observées (points) et prédites par le modèle (lignes) des proportions selon l'âge dans les captures.

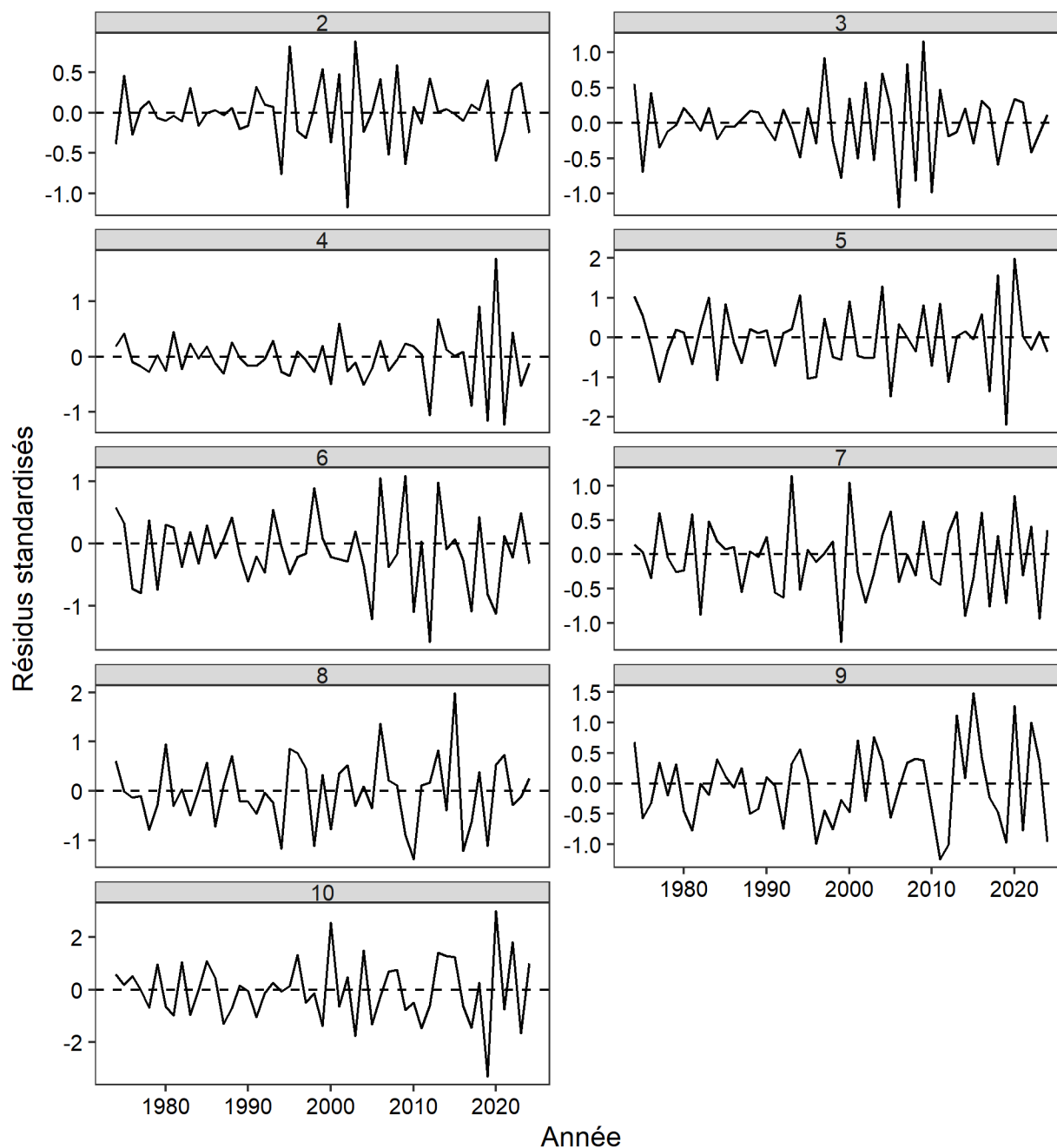


Figure 108. Séries temporelles des résidus de proportions selon l'âge des prises, par âge (panneaux). Notez que le modèle est ajusté aux âges 2-10 seulement, et que les proportions pour le groupe 11+ sont dérivées des estimations pour les autres âges.

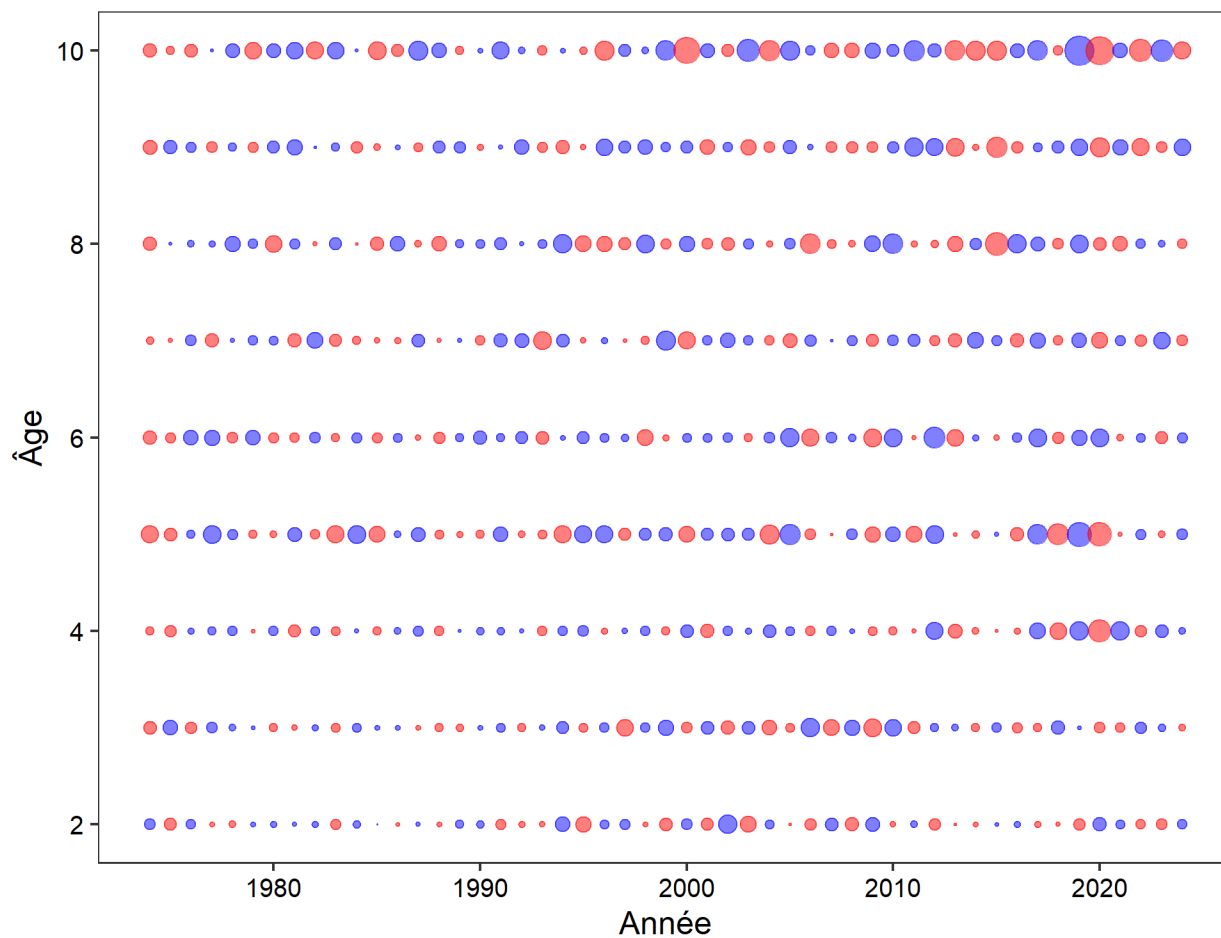


Figure 109. Résidus du modèle du logit du rapport de continuité (lrc) pour la composition selon l'âge des prises. L'aire d'une bulle est proportionnelle à la valeur absolue. Le rouge est pour des valeurs positives et le bleu pour des valeurs négatives.

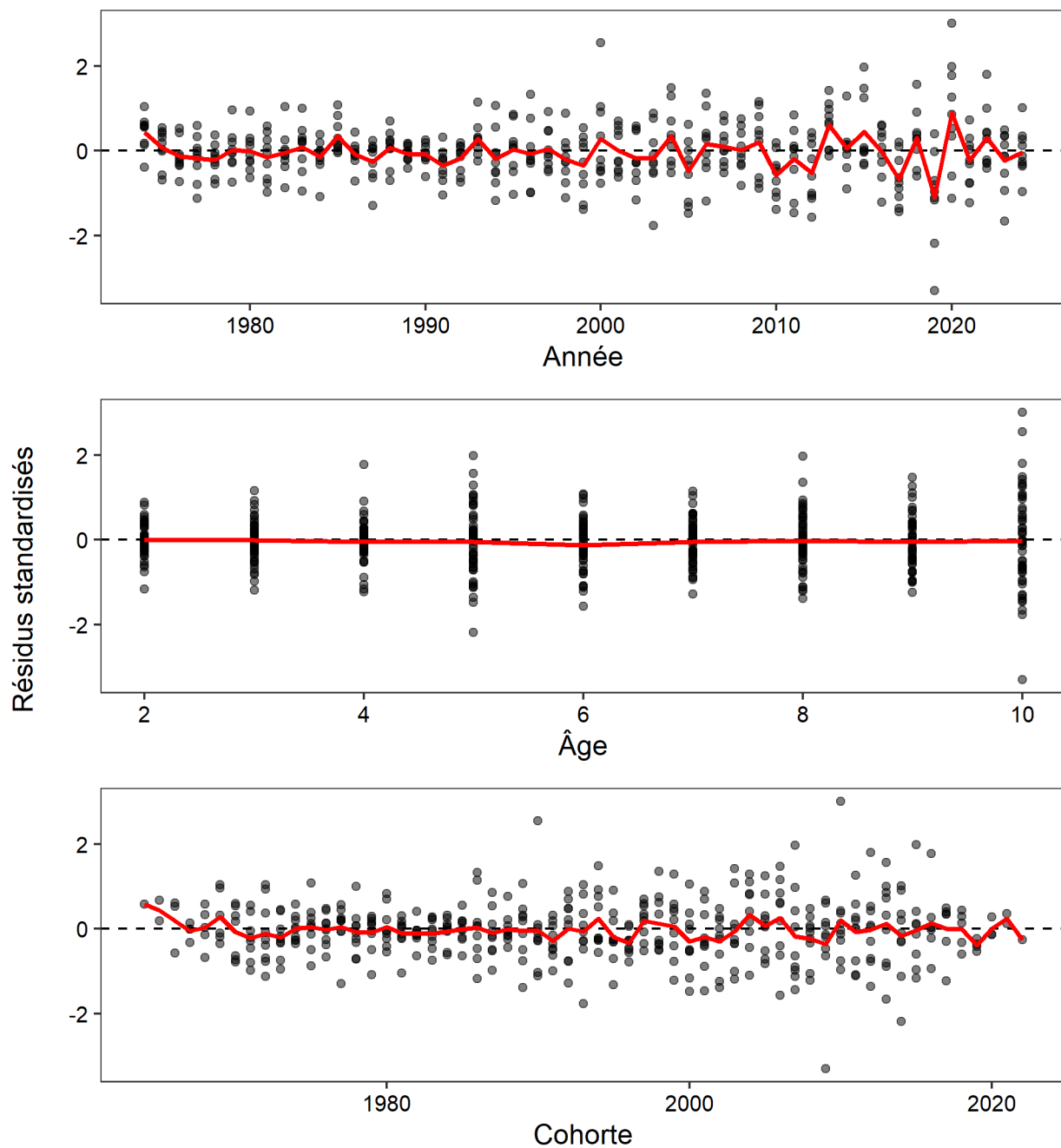


Figure 110. Résidus du modèle du logit du rapport de continuité (lrc) pour la composition selon l'âge des prises selon l'année (panneau du haut), l'âge (panneau du milieu), et la cohorte (panneau du bas). Les lignes rouges relient les moyennes pour l'année/l'âge/la cohorte.

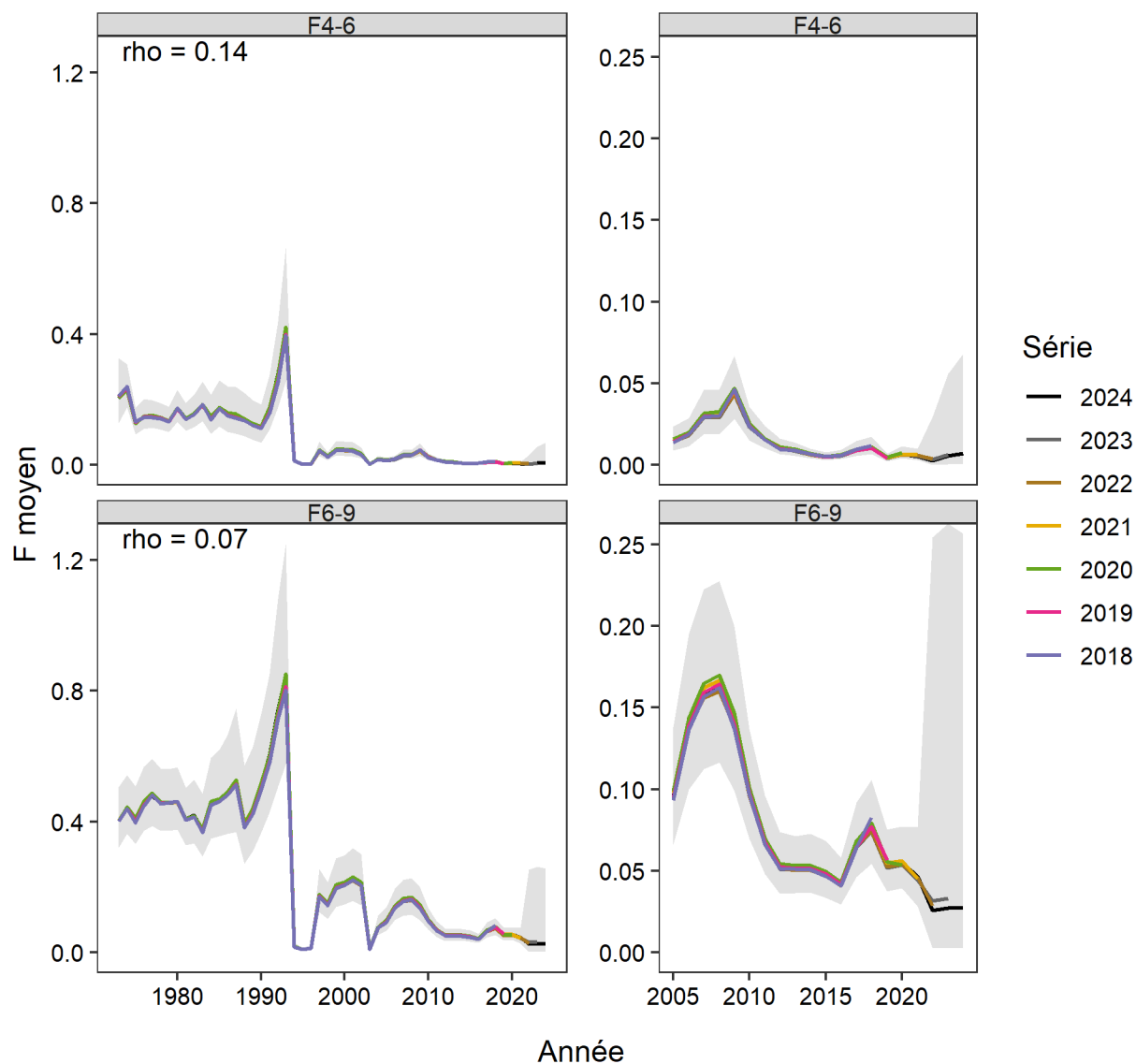


Figure 111. Estimations rétrospectives du F moyen aux âges 4-6 (panneaux du haut) et 6-9 (panneaux du bas). Les régions ombragées indiquent les intervalles de confiance à 95 % basés sur les séries temporelles complètes de données. La valeur du ρ de Mohn est indiquée dans les panneaux. Les panneaux de droite montrent les tendances depuis 2005.

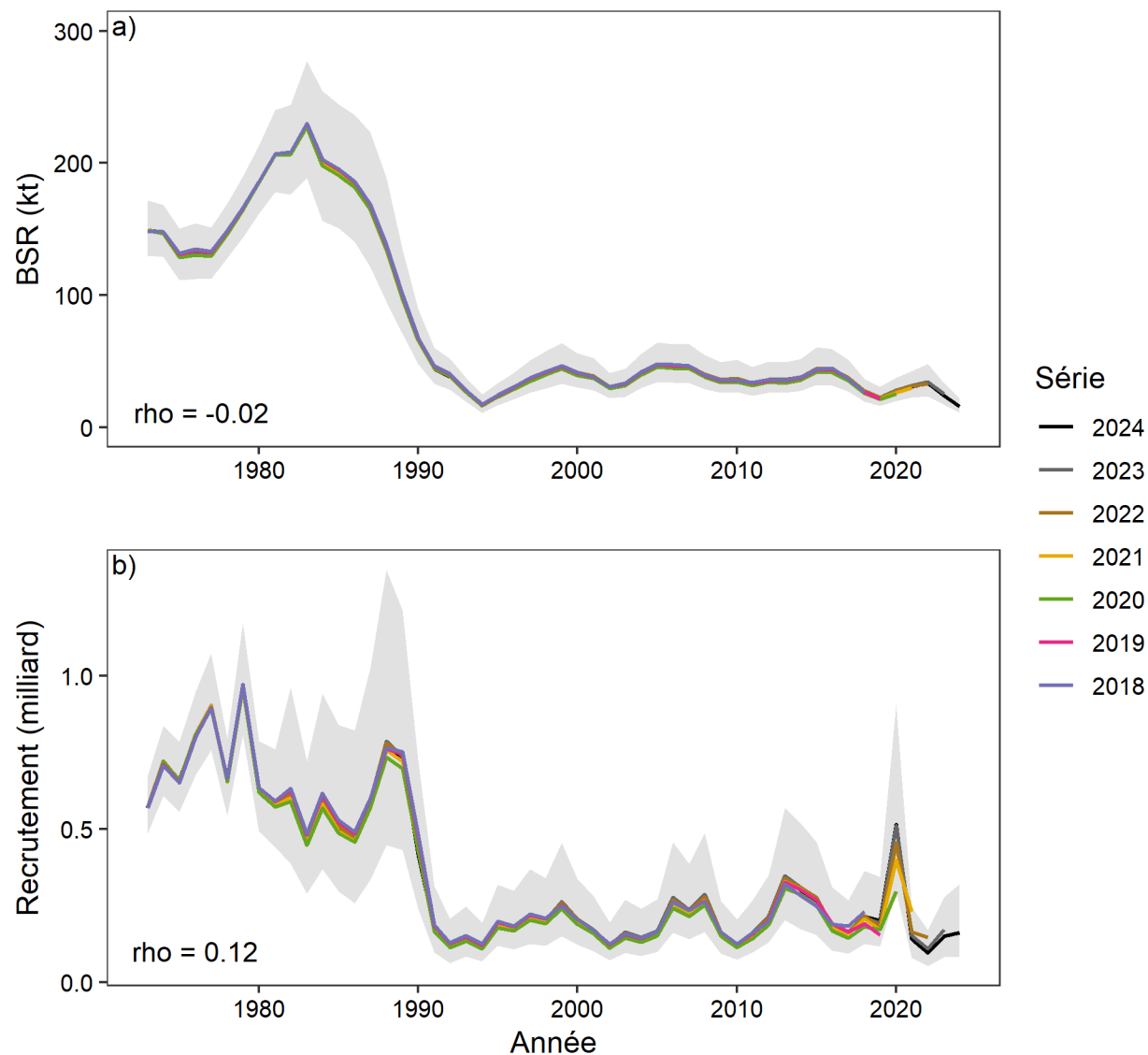


Figure 112. Estimations rétrospectives de a) la biomasse du stock reproducteur et b) du recrutement. Les régions ombragées indiquent les intervalles de confiance à 95 % basés sur la série temporelle complète de données. La valeur du rho de Mohn est indiquée dans les panneaux.

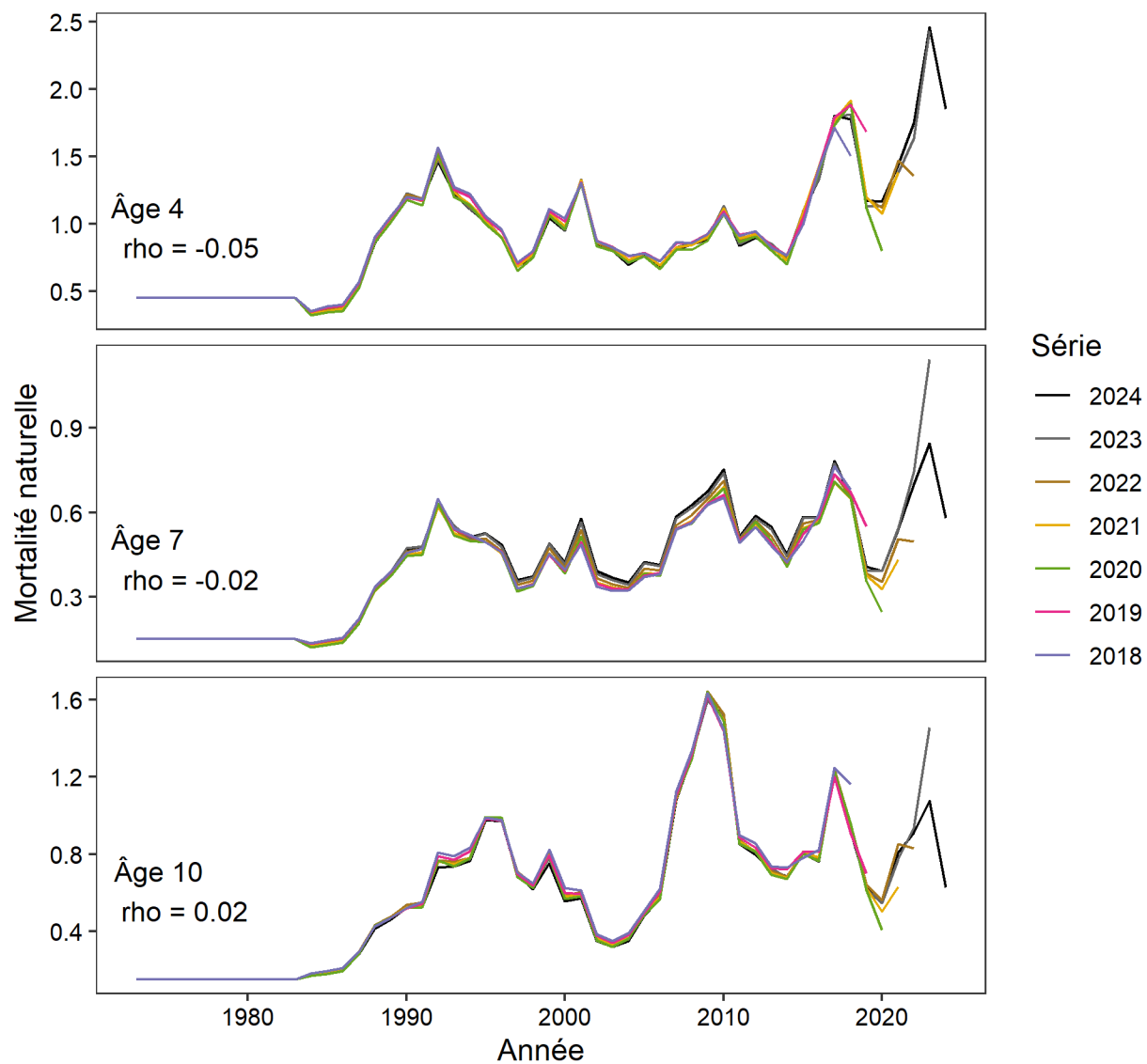


Figure 113. Estimations rétrospectives de la mortalité naturelle pour trois âges. La valeur du rho de Mohn est indiquée dans les panneaux.

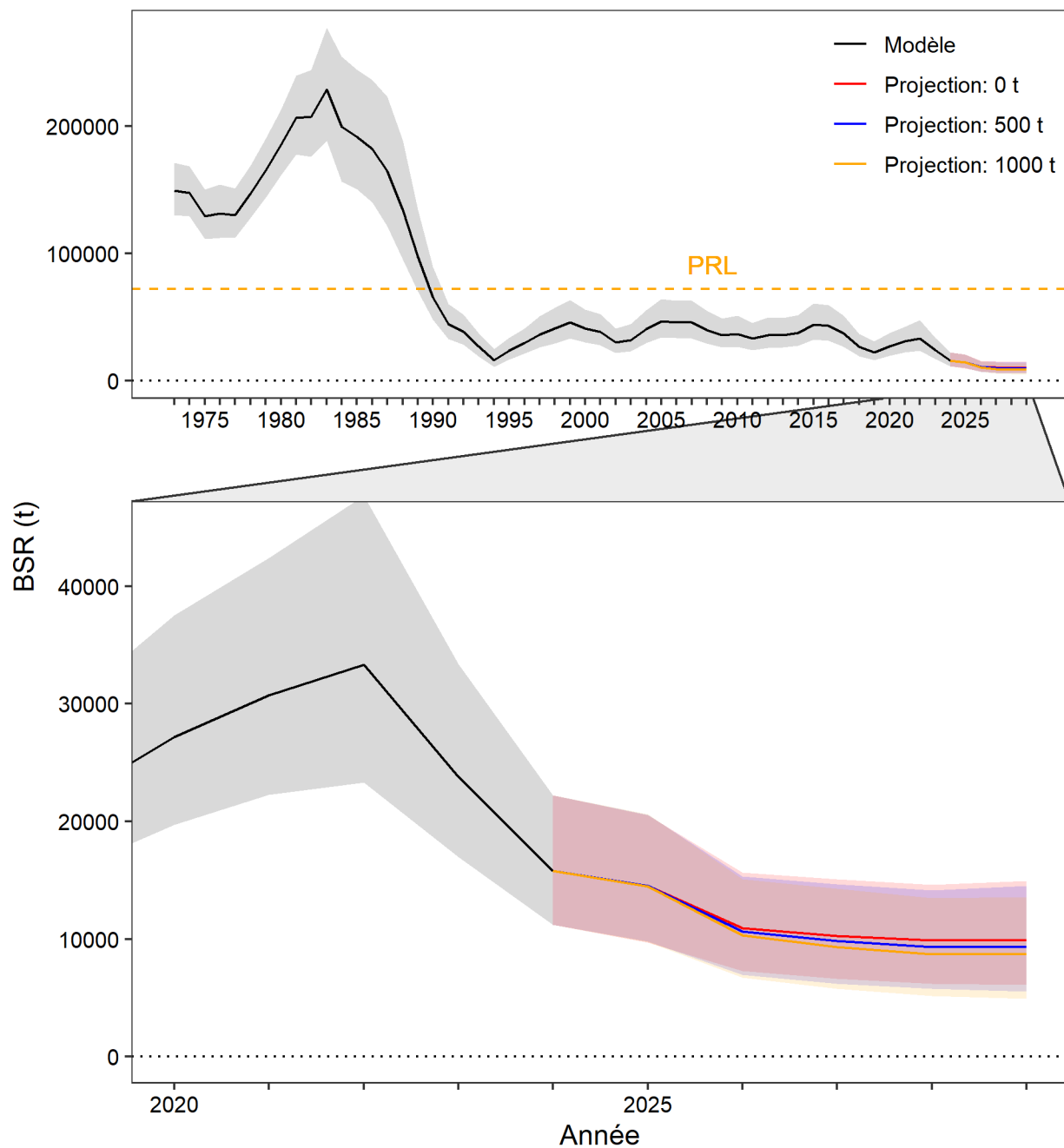


Figure 114. Valeurs de biomasse du stock reproducteur estimées par le modèle (ligne noire) et projetées selon différents scénarios de capture. Les aires ombragées représentent les intervalles de confiance à 95 %, avec les mêmes couleurs que pour les estimés. Le panneau du bas montre un gros plan sur les résultats de la période 2020-2028.

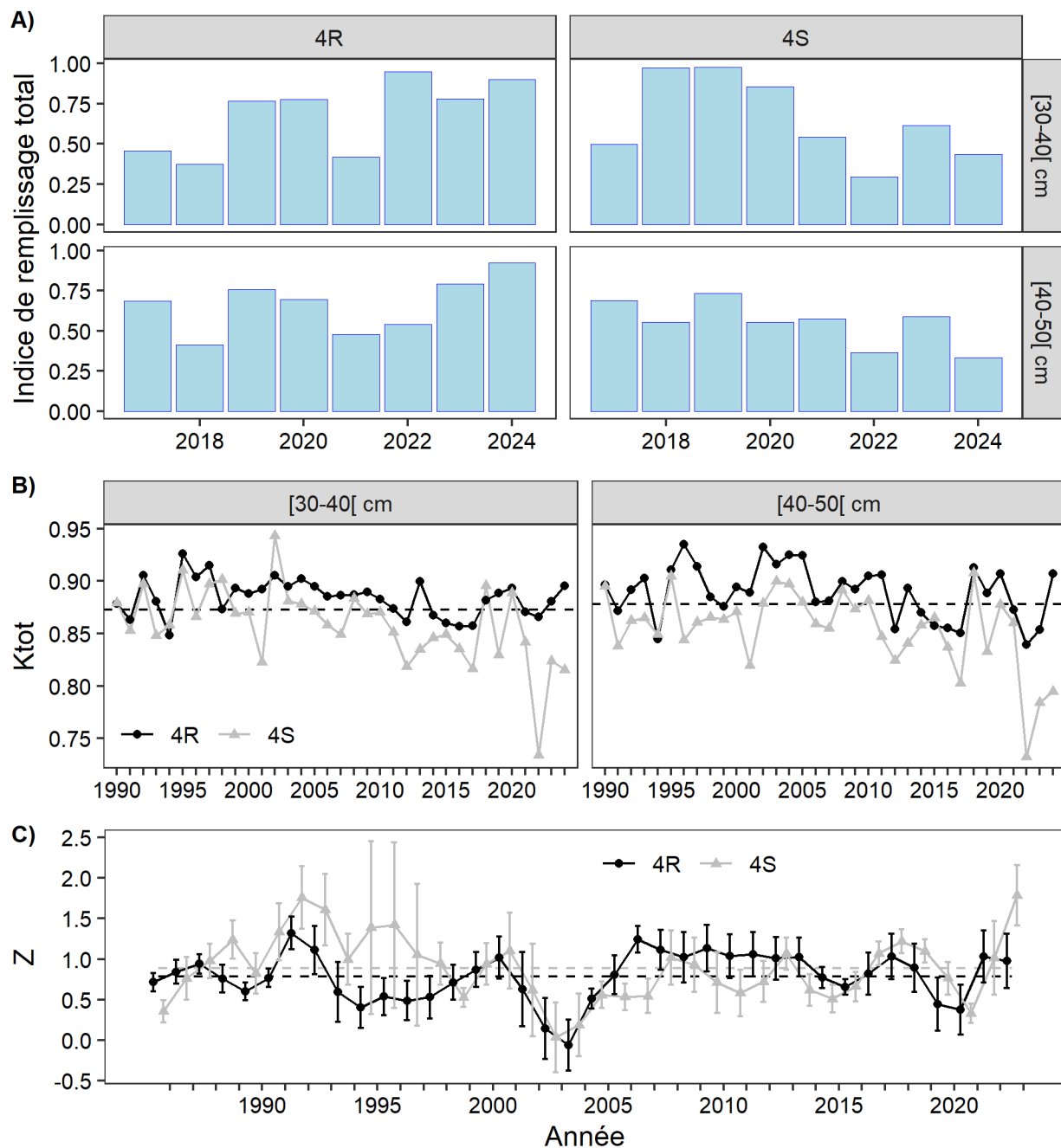


Figure 115. (A) Indice de remplissage total des estomacs de morue par division OPANO, classe de longueur (cm) et année. (B) Indice de condition de Fulton (Ktot) des morues, par division OPANO et classe de longueur (cm). La ligne hachurée horizontale représente la moyenne de la série 4RS 1990-2024. (C) Estimations de la mortalité totale par division OPANO (Z , $\pm$ IC 95 %) pour les individus d'âge 5 à 10. Les lignes horizontales hachurées représentent la moyenne de chaque division OPANO. Source des données: relevé nGSL.

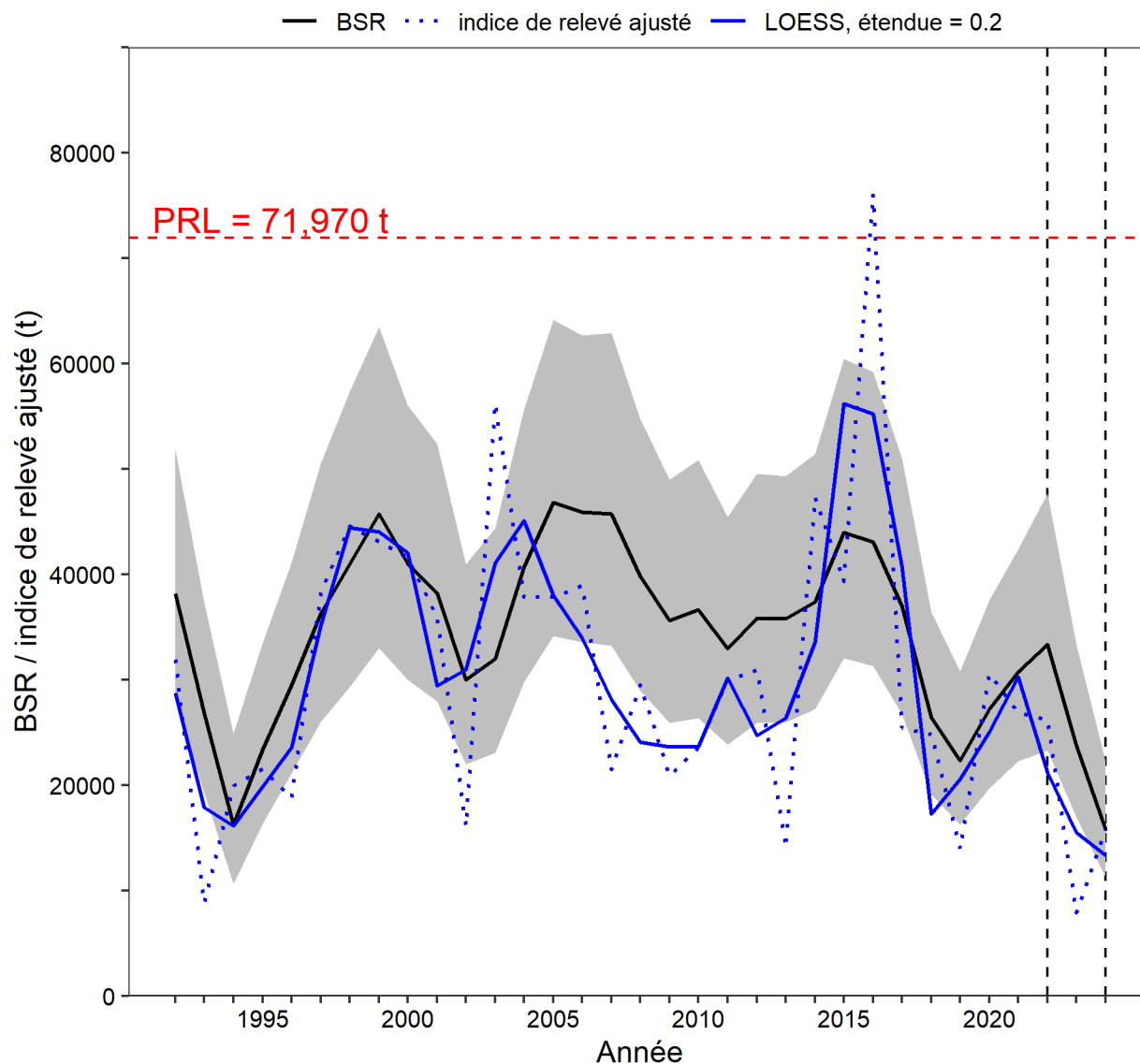


Figure 116. Biomasse du stock reproducteur (BSR, ligne noire avec intervalle de confiance à 95 %) estimée à partir du modèle d'évaluation et indice ajusté de la biomasse du relevé du mois d'août du MPO pour la morue ≥ 43 cm (ligne bleue pointillée), ainsi qu'un lissage de type LOESS de l'indice ajusté à l'aide d'une étendue de 0,2 (ligne bleue continue). Les lignes hachurées verticales indiquent l'année terminale du modèle d'évaluation utilisé lors des 2 dernières évaluations complètes du stock (février 2023 et février 2025).

ANNEXES

ANNEXE A. COLLABORATEURS 2023–2024

Les collaborateurs suivants ont été impliqués dans des travaux ayant une portée sur l'évaluation de la morue franche du nord du golfe du Saint-Laurent.

Partenaires de l'industrie

Les projets sentinelles et issus du programme PCSH n'auraient pas pu aller de l'avant sans l'apport important de nos partenaires de l'industrie:

Organisation	Équipe (ordre alphabétique)
ACPG	Claudio Bernatchez et Samantha Bois
APBCN	Frank Collier, Julie Monger, Marty Evans, Maureen Collier et Paul Nadeau
Biorex	France Henry et Gabrielle Chapados
FFAW	Erin Carruthers et Myra Swyers

Sur l'eau, les capitaines et leurs équipages affectés aux travaux ont contribué énormément aux différents projets de par leurs connaissances de la ressource:

Travaux de terrain	Capitaines (ordre alphabétique)
PCSH	Jean Savage, Jean-Richard Joncas et Marty Etheridge
PRM	Rick Genge
Sentinelles - engin mobile	Dan Genge, Martin Élément, Murray Lavers, Pierre-Luc Dupuis, Samuel Normand, Shawn Dempster et Sébastien Dupuis
Sentinelles - engins fixes	Barry Hart, Bernard Barter, Carl Bennett, Carl Hedderson, Colby Cullihall, Curtis Stubbert, Dennis Keats, Douglas Ryland, Dwight Anderson, Ernest H. Rowsell, George Francis, Ian Anderson, Irené Marcoux, Jacob Gallichon, Jean-Yves Mercier, Joseph Brake, Lester Combdon, Marty Etheridge, Peter Francis, Philip Osborne, Randy Gould, Steven Stagg, Troy Hardy et Wade Brag

Collègues du MPO

Finalement, plusieurs collègues du MPO ont contribué à fournir des données qui ont été utilisées dans la présente évaluation de stock. Par type d'activité, ces collègues sont:

Activité	Équipe (ordre alphabétique)
Gestion de la ressource	Magalie Hardy, Nancy Pond et Shelley Dwyer
Gestion des données	Brian Boivin, Caroline Vanier, Denis Bernier et Marie-Pier Boulanger
Journaux de bord	Marty Snooks
Lectures d'âge	Emmanuelle Taillefer et Jean-François Lussier
PCSH	Émilie Simard, Jean-François Lussier, Marie-Julie Roux, Mathilde Girard-Robert et Pierre-Marc Scallon-Chouinard
Relevé de l'Unité 2	Caroline Chavarria, Caroline Senay, David Poissant, Emmanuelle Taillefer, Guillaume Mercier, Jean-François Lussier, Jordan Ouellette-Plante, Marie-Claude Marquis, Mathilde Girard-Robert, Samuel Rail, Sarah Brown-Vuillemin et Tom Bermingham
Relevé du mois d'août du MPO	Andrew Smith, Brian Boivin, Bruno St-Denis, Caroline Brûlé, Caroline Chavarria, Caroline Senay, Chantal Méthot, David Poissant, Denis Bernier, Émilie Simard, Éric Parent, Geneviève Côté, Grégoire Cortial, Guillaume Mercier, Hugo Bourdages, Jade Paradis-Hautcoeur, Jean-François Lussier, Jean-Luc Shaw, Jean-Martin Chamberland, Jordan Ouellette-Plante, Laurence Lévesque, Laurie Isabel, Marie-Claude Marquis, Marie-Maude Rondeau, Marie-Pier Boulanger, Mathieu Boudreau, Mathieu Desgagnés, Maureen Chapiteau, Miranda Blouin,

Activité	Équipe (ordre alphabétique)
	Mélanie Boudreau, Pierre-Marc Scallon-Chouinard, Sarah Brown-Vuillemin, Théo Garnier, Tom Bermingham et Véronique Desborbes
Relevé hivernal	Andrew Darcy, Brian Boivin, Bruno Comeau, Carly Weber, Caroline Chavarria, David Poissant, Émilie Simard, Éric Parent, Jean-François Lussier, Jean-Patrick Bourbonnière, Joeleen Savoie, Jordan Ouellette-Plante, Marie-Claude Marquis, Marie-France Robichaud, Marie-Maude Rondeau, Pierre-Marc Scallon-Chouinard, Sarah Brown-Vuillemin et Tom Bermingham
Validation des données	Emmanuelle Taillefer et Jean-François Lussier
Échantillonnage commercial	Benoît Chartier, Bernard Chouinard, Caroline Marcotte, Denis Bernier, Louise Girard, Michelle Langford et Yvon Dufresne

À tous, un énorme merci!

ANNEXE B. FIGURES SUPPLÉMENTAIRES

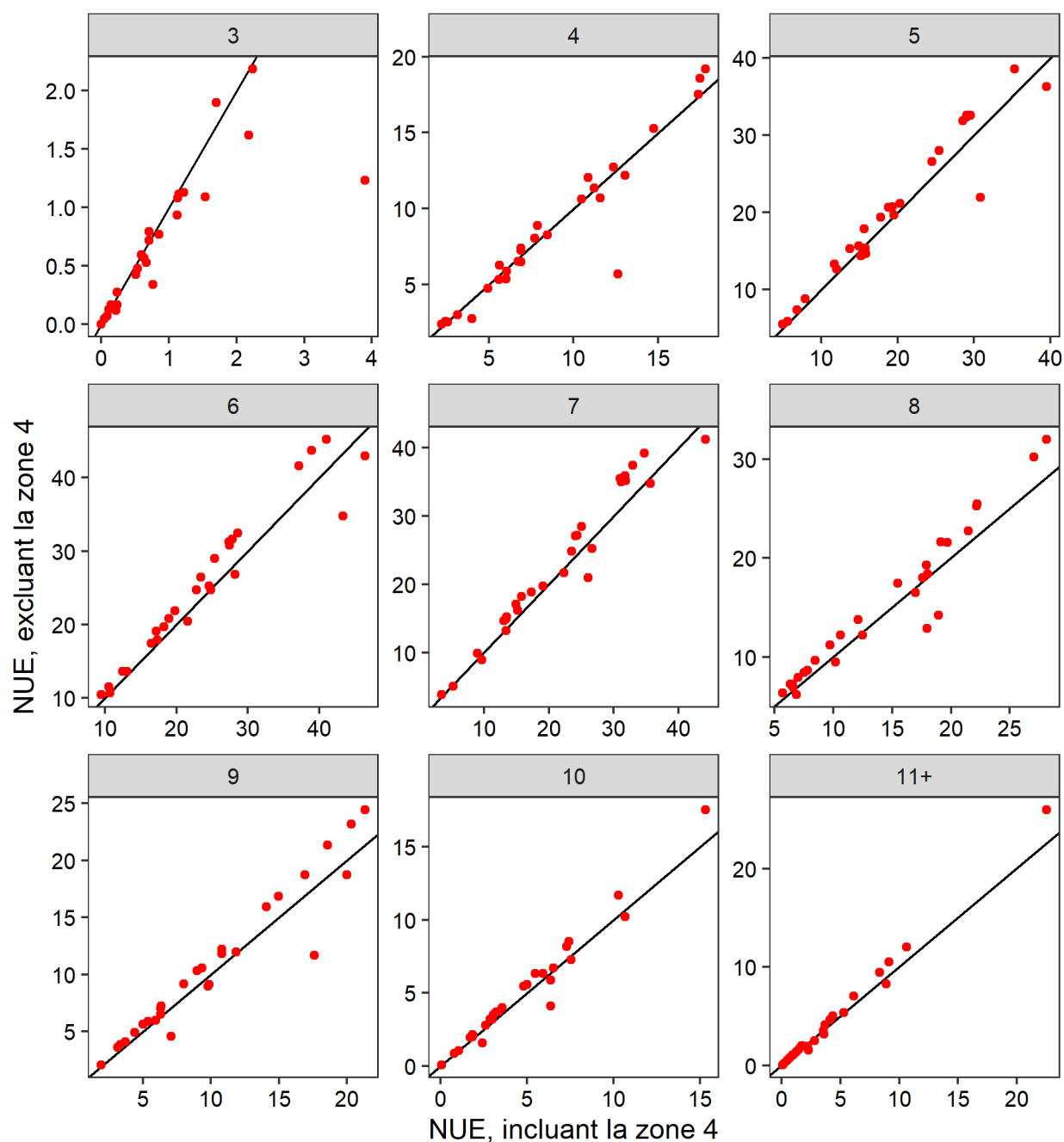


Figure B1: Observations appariées des nombres selon l'âge (panneaux) par unité d'effort (NUE, par 1 000 hameçons) du relevé sentinelle à la palangre (1995-2022), selon si la zone 4 a été incluse (axe des x) ou exclue (axe des y) de l'indice. La ligne oblique représente une ligne de pente 1.

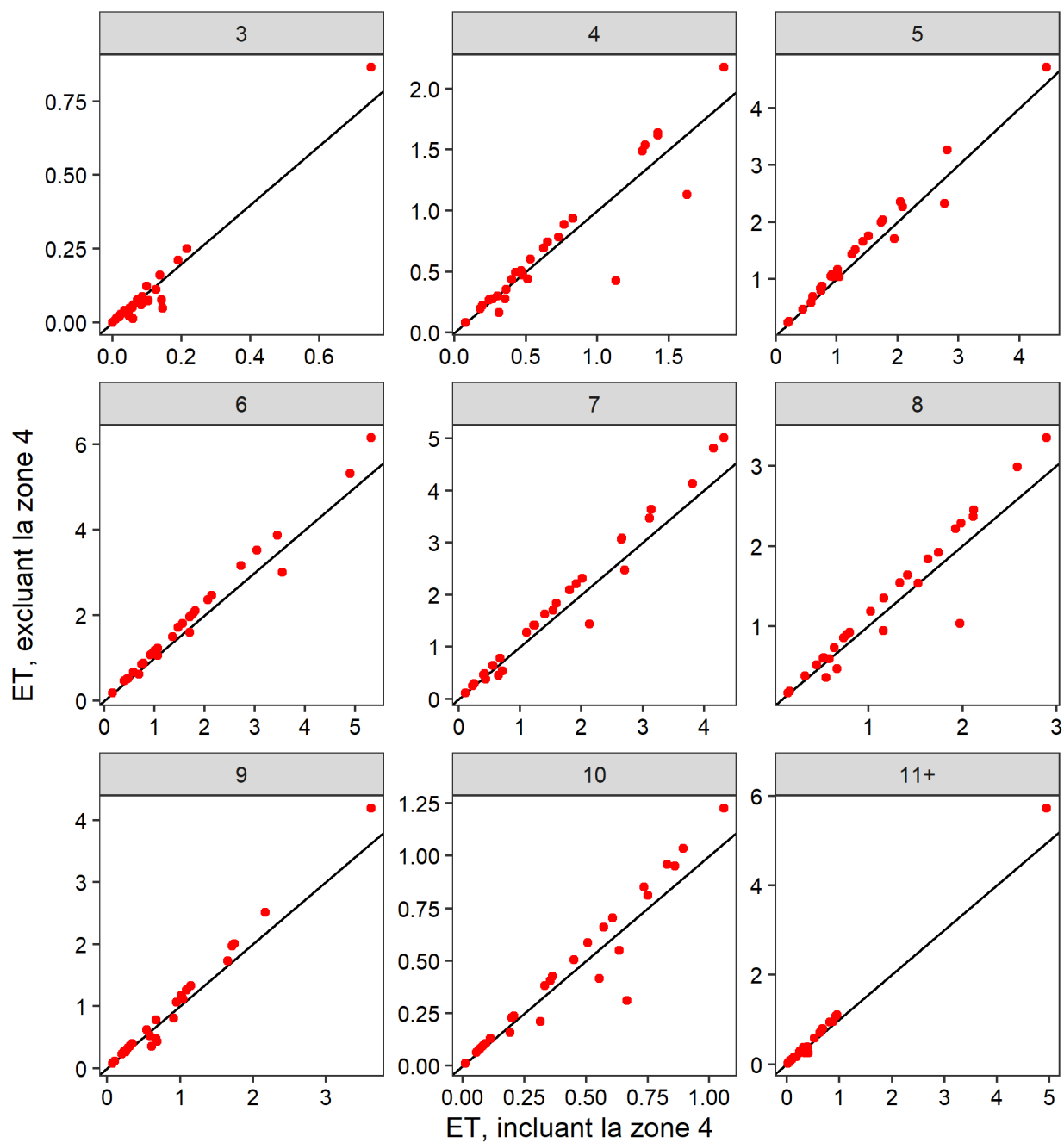


Figure B2: Observations appariées de l'erreur-type (ET) des nombres selon l'âge (panneaux) par unité d'effort (par 1 000 hameçons) du relevé sentinelle à la palangre (1995-2022), selon si la zone 4 a été incluse (axe des x) ou exclue (axe des y) de l'indice. La ligne oblique représente une ligne de pente 1.

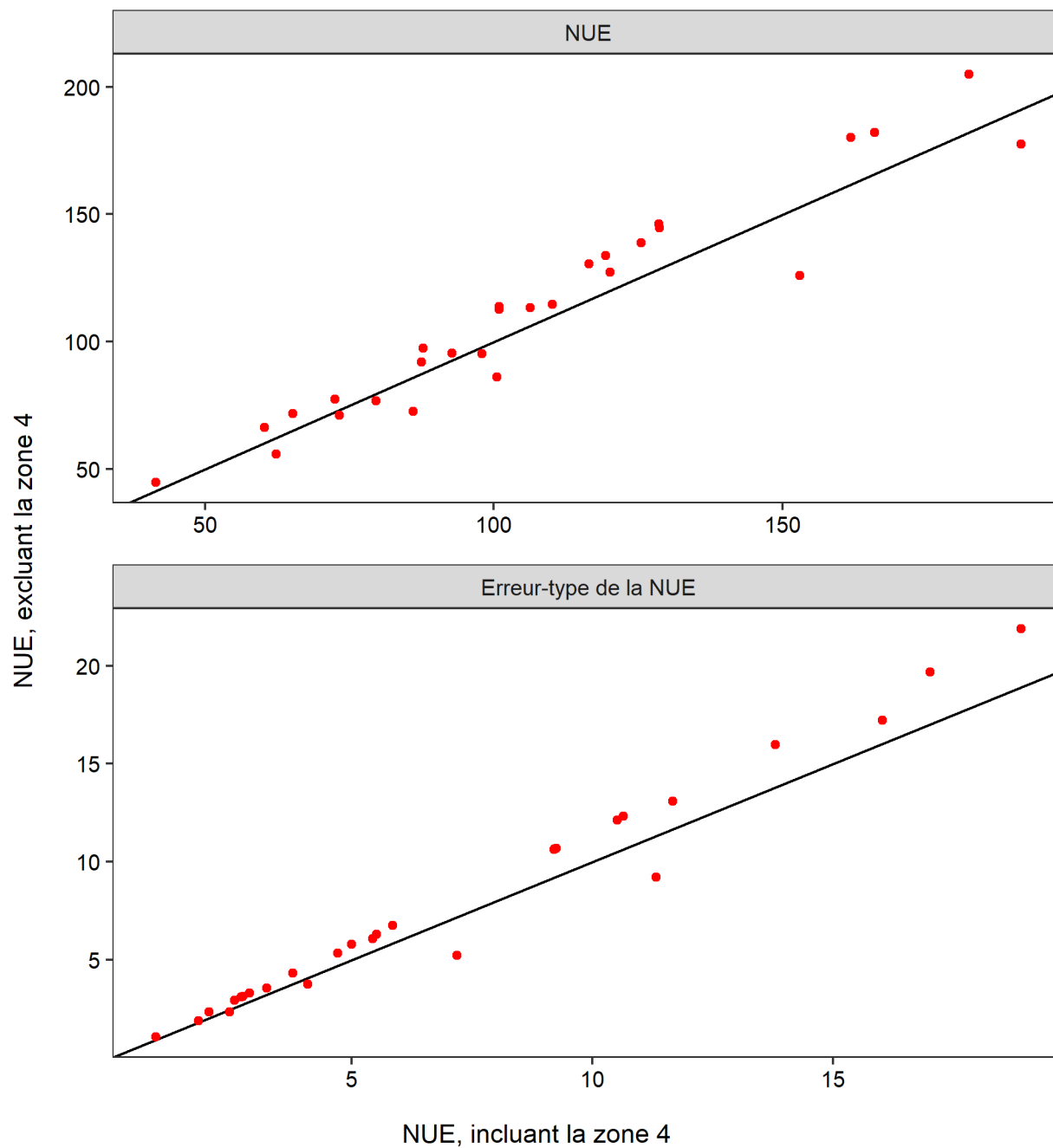


Figure B3: Observations appariées de a) l'indice d'abondance d'été agrégé pour les individus d'âge 3+ (nombre par unité d'effort [NUE], par 1 000 hameçons) et de son erreur-type du relevé sentinelle à la palangre (1995-2022), selon si la zone 4 a été incluse (axe des x) ou exclue (axe des y) de l'indice. La ligne oblique représente une ligne de pente 1.

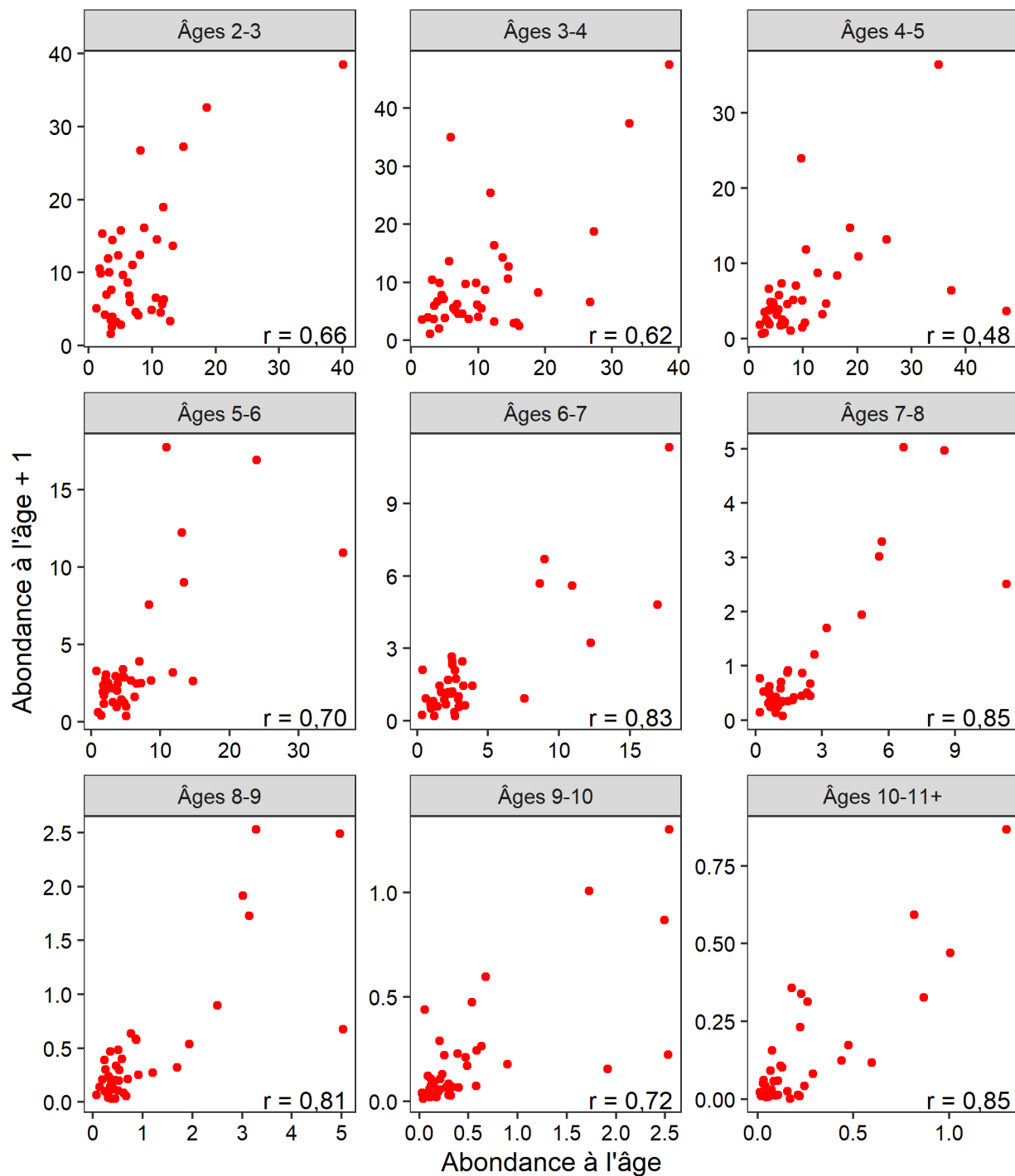


Figure B4: Abondance selon l'âge des cohortes à un âge et une année donnés, en fonction de leur abondance un an auparavant dans le relevé du mois d'août du MPO, pour 1984-2024. La corrélation entre les deux séries d'estimations est indiquée dans chaque panneau.

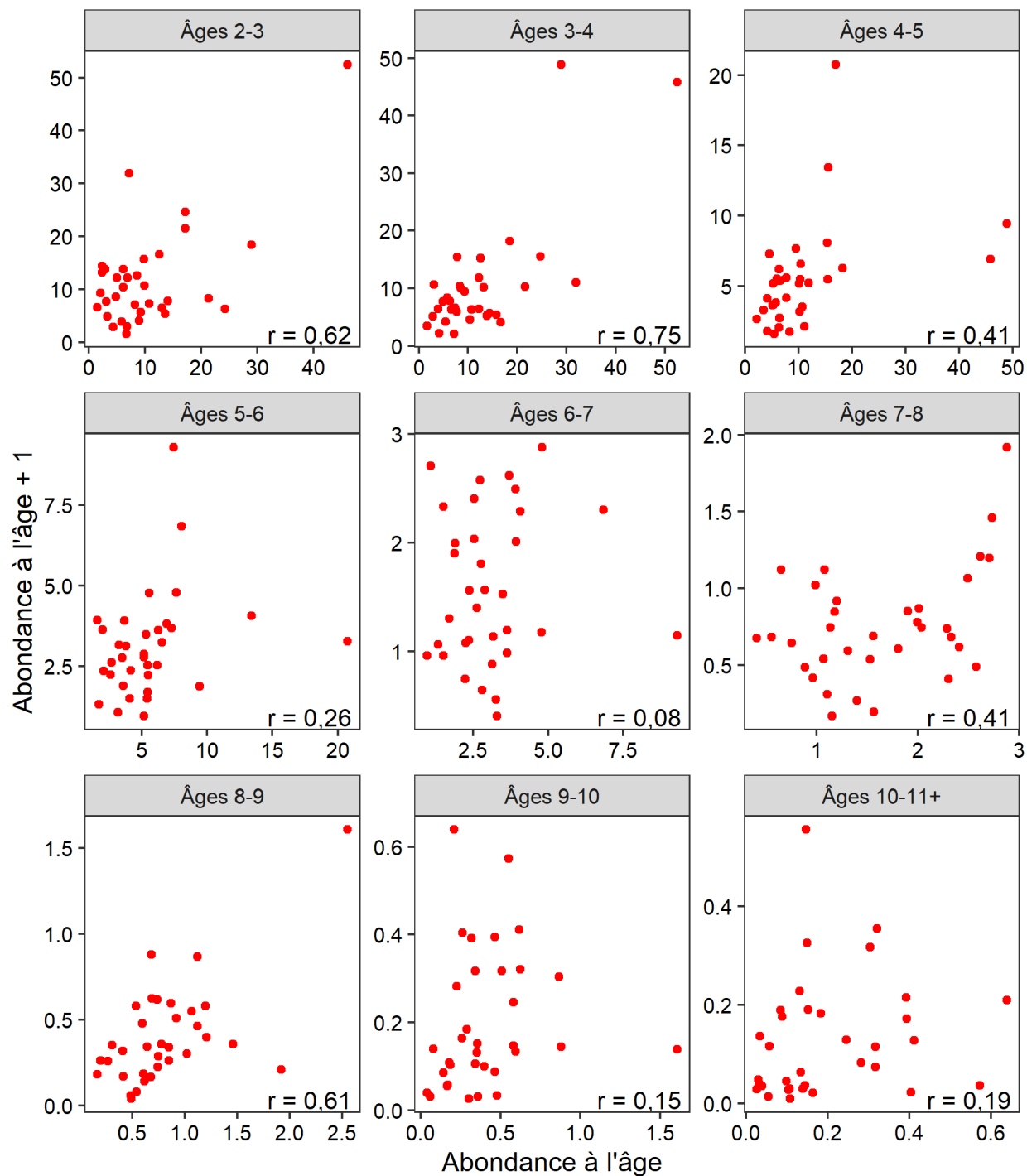


Figure B5: Abondance selon l'âge des cohortes à un âge et une année donnés, en fonction de leur abondance un an auparavant dans le relevé du mois d'août du MPO, pour 1990-2024. La corrélation entre les deux séries d'estimations est indiquée dans chaque panneau.

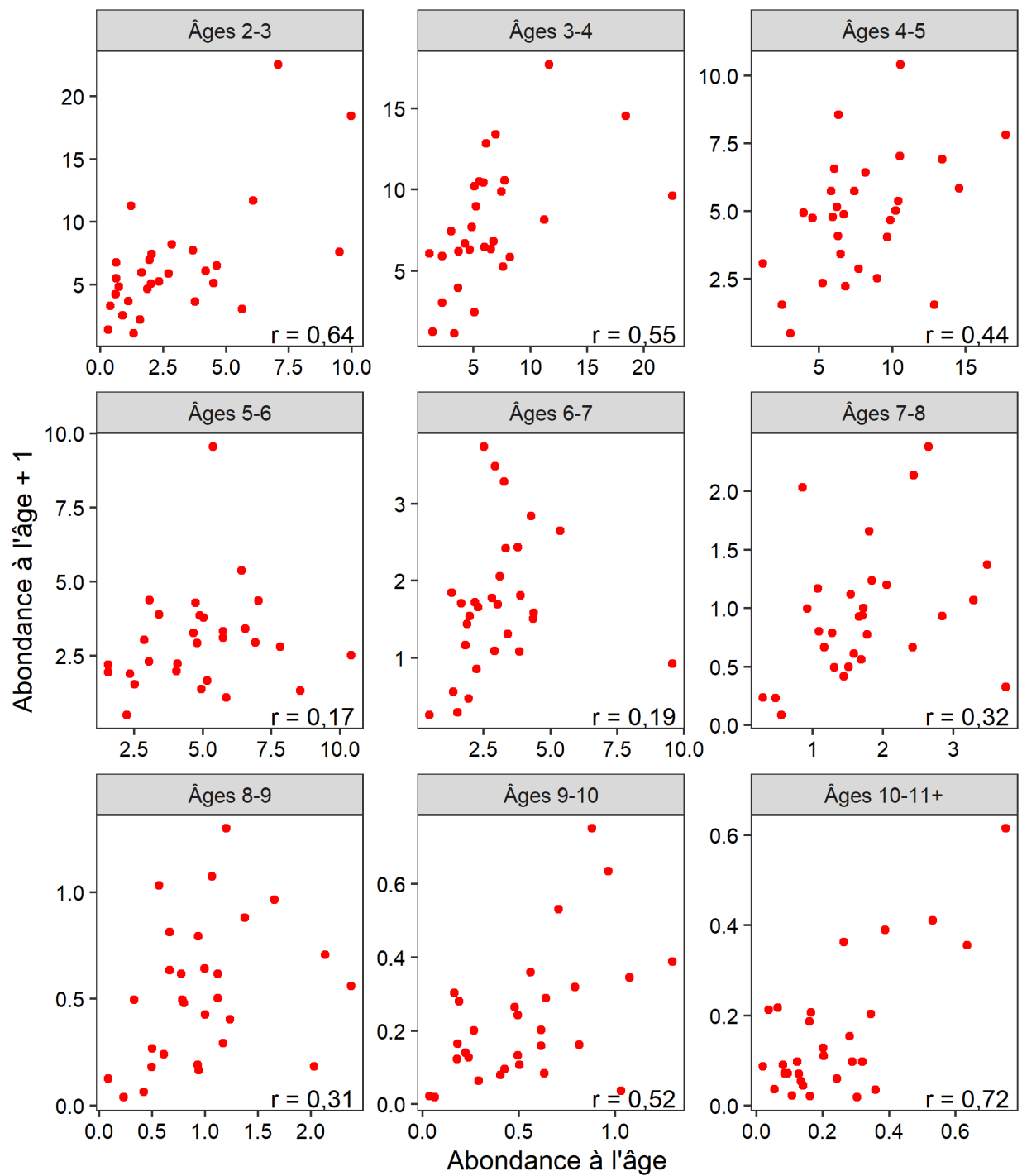


Figure B6: Abondance selon l'âge des cohortes à un âge et une année donnés, en fonction de leur abondance un an auparavant dans le relevé sentinelle à engin mobile, pour 1995-2024. La corrélation entre les deux séries d'estimations est indiquée dans chaque panneau.

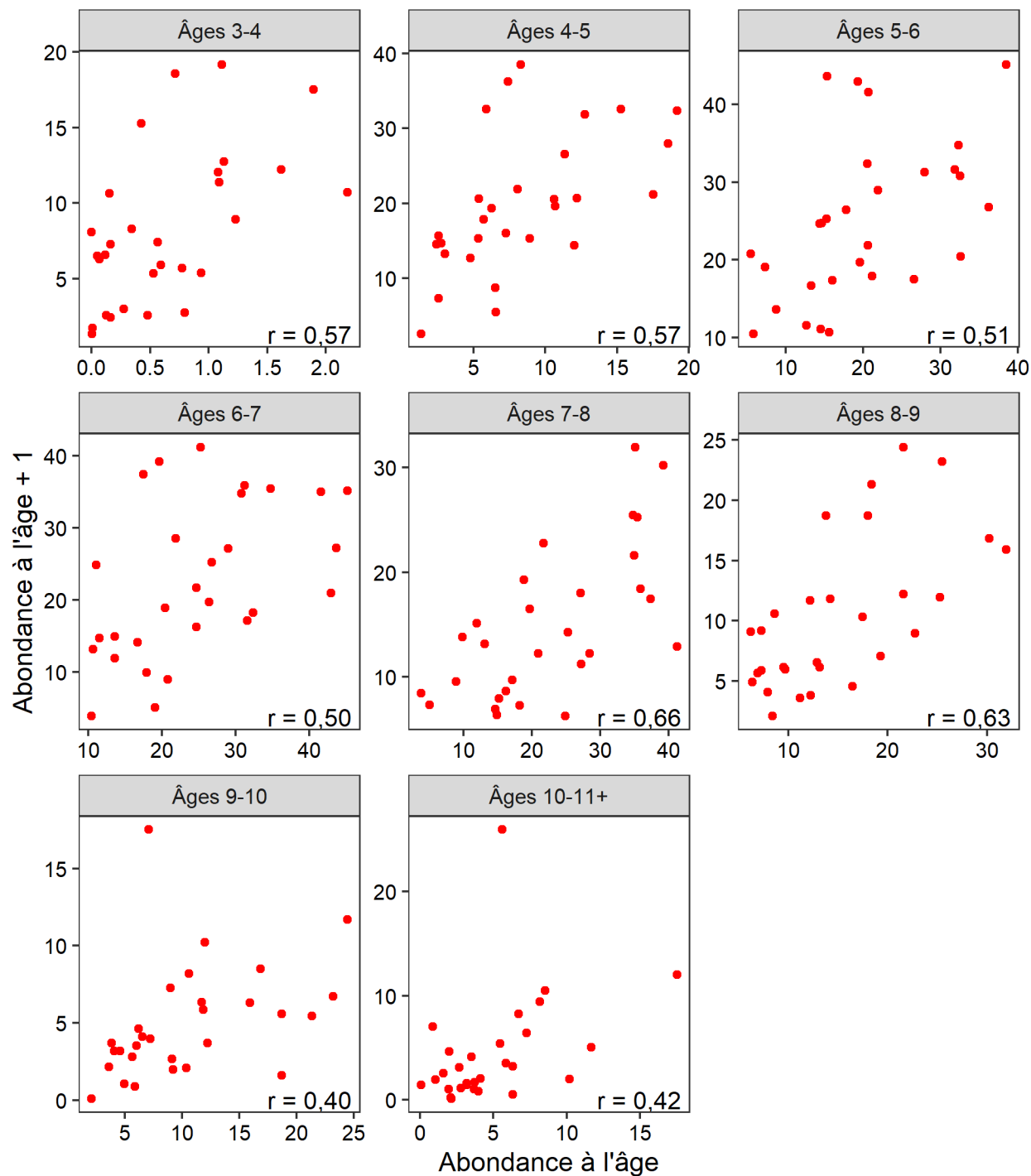


Figure B7: Abondance selon l'âge des cohortes à un âge et une année donnés, en fonction de leur abondance un an auparavant dans le relevé sentinelle à la palangre (indice d'été), pour 1995-2024. La corrélation entre les deux séries d'estimations est indiquée dans chaque panneau.

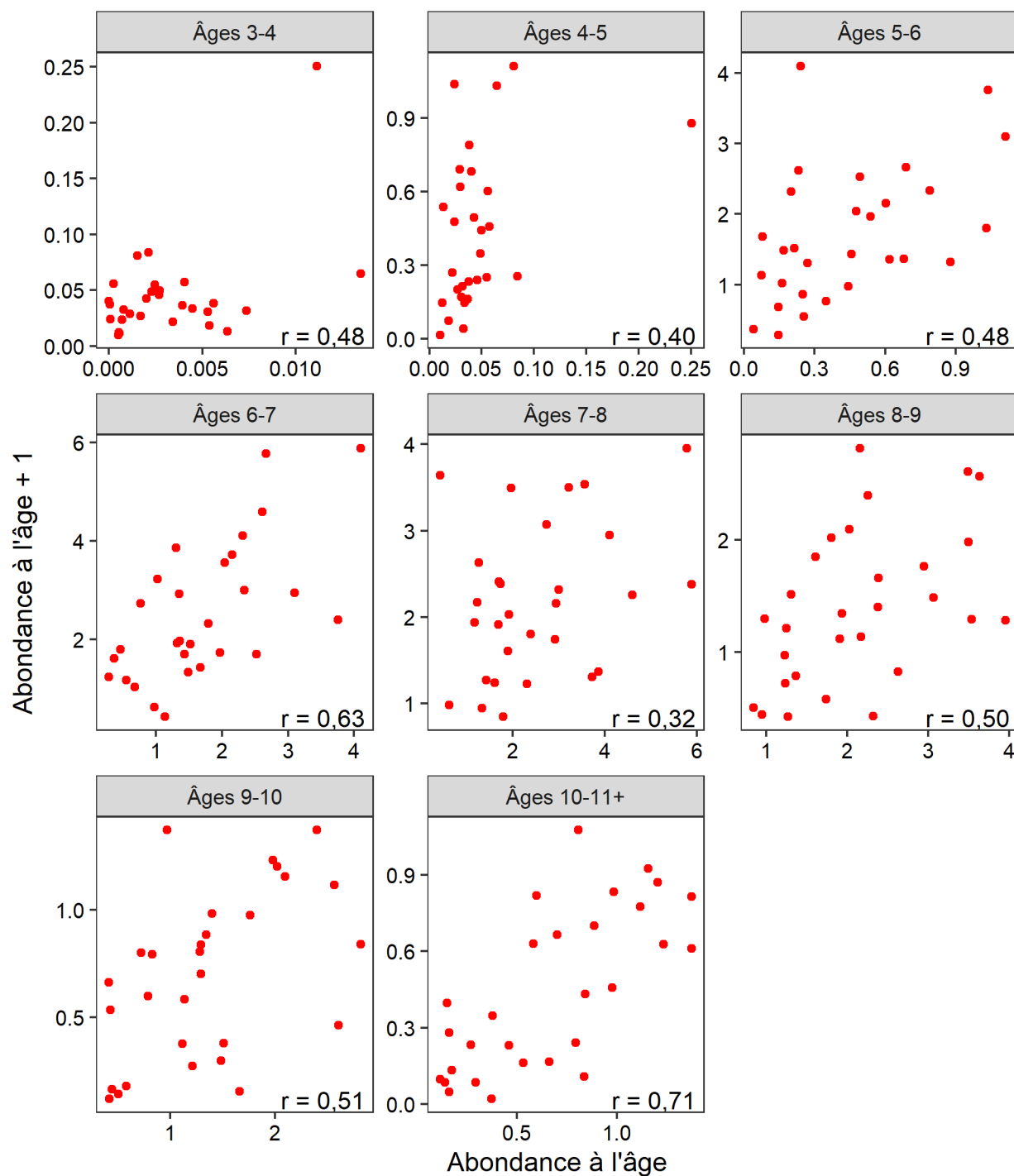


Figure B8: Abondance selon l'âge des cohortes à un âge et une année donnés, en fonction de leur abondance un an auparavant dans le relevé sentinelle au filet maillant, pour 1995-2024. La corrélation entre les deux séries d'estimations est indiquée dans chaque panneau.

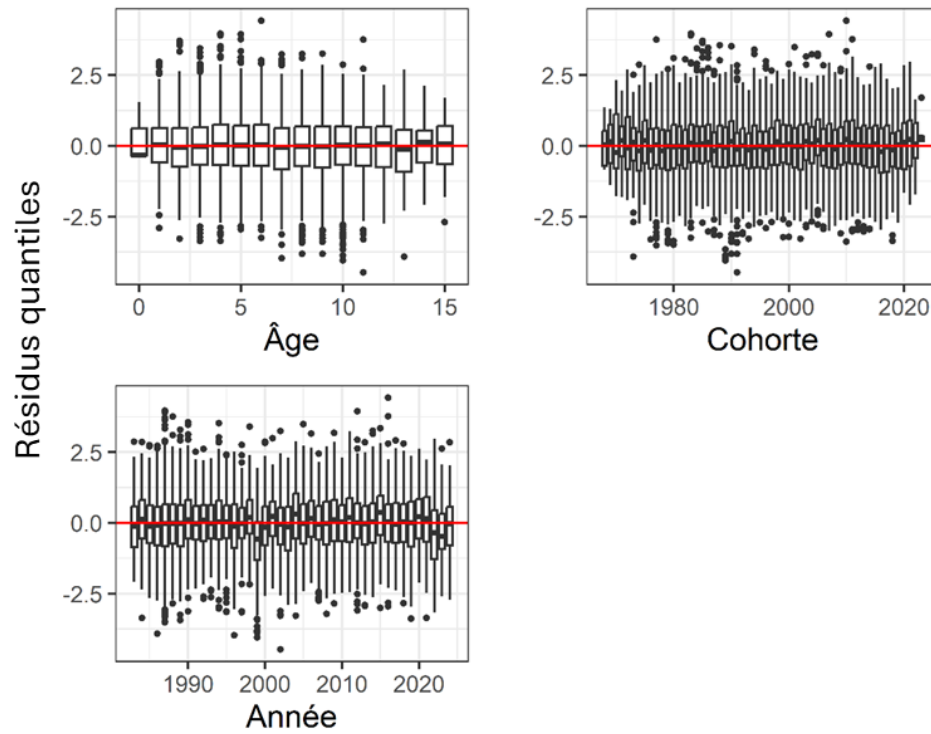


Figure B9: Graphiques à boîtes et moustaches des résidus quantiles normalisés pour les ajustements aux données de maturité des femelles en fonction de l'âge, de la cohorte et de l'année.

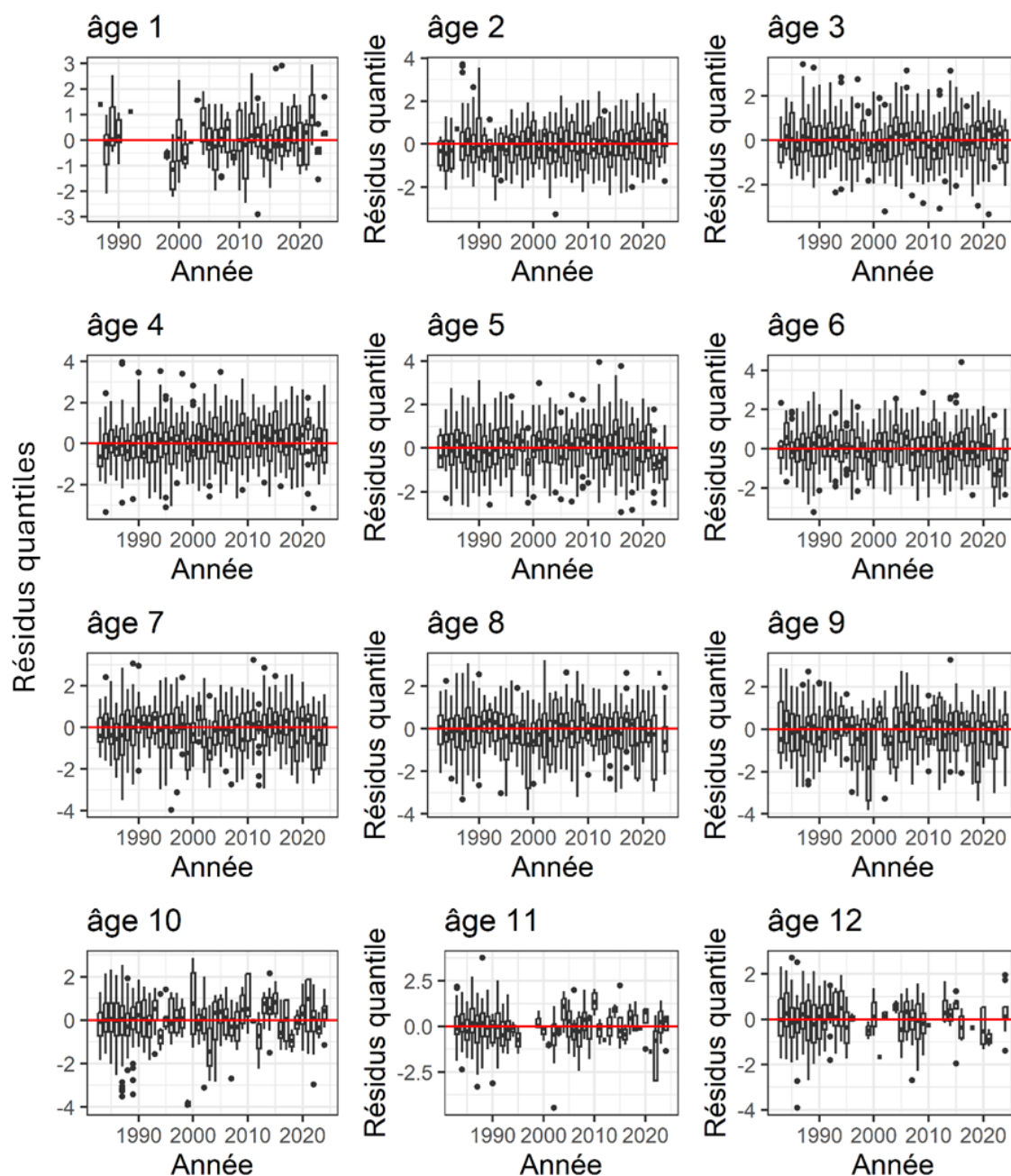


Figure B10: Graphiques à boîtes et moustaches des résidus quantiles normalisés pour les ajustements aux données de maturité des femelles en fonction de l'année par âge (panneaux).

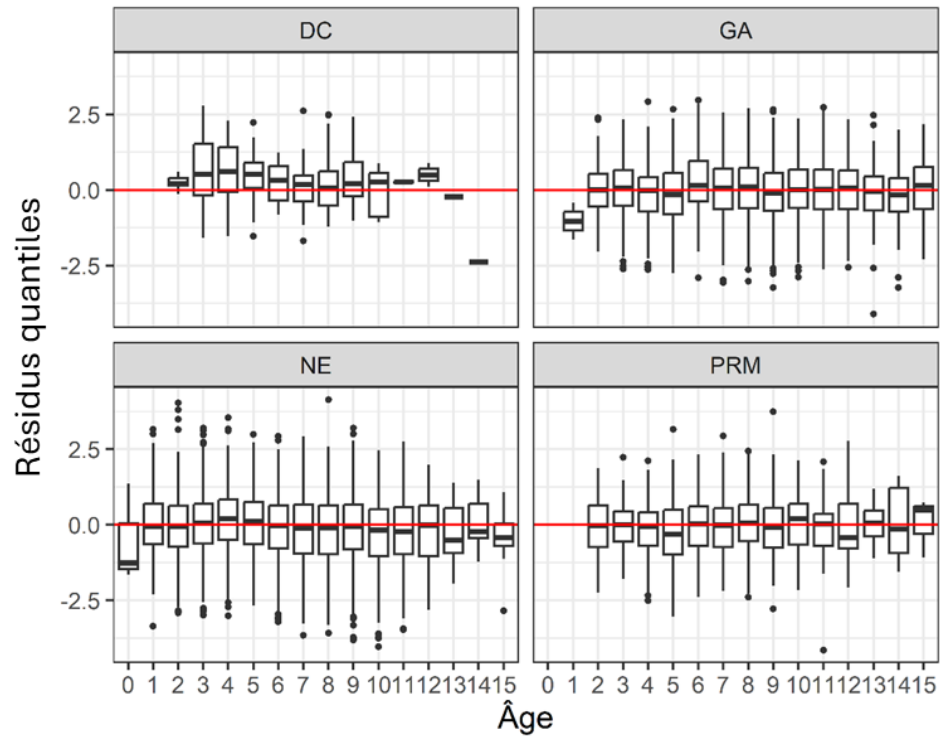


Figure B11: Graphiques à boîtes et moustaches des résidus quantiles normalisés pour les ajustements aux données de maturité des femelles en fonction de l'âge par relevé (panneaux). Voir le texte pour la description des relevés.

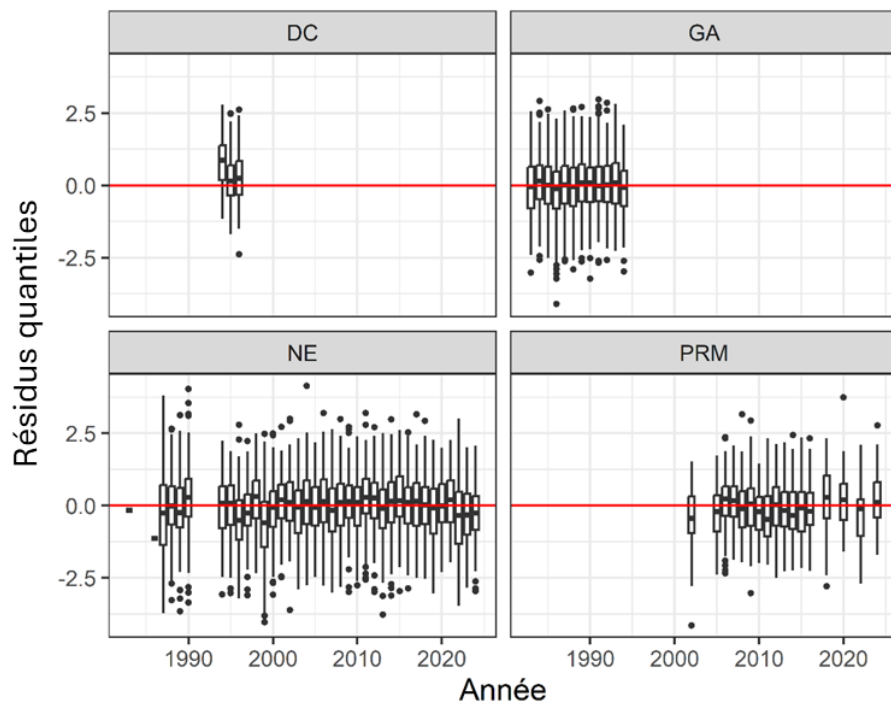


Figure B12: Graphiques à boîtes et moustaches des résidus quantiles normalisés pour les ajustements aux données de maturité des femelles en fonction de l'année par relevé (panneaux). Voir le texte pour la description des relevés.