



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 2025/032

Région du Québec

Résultats préliminaires du relevé écosystémique d'août 2024 dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent

Jean-Martin Chamberland, Hugo Bourdages, Mathieu Desgagnés, Peter Galbraith,
Laurie Isabel, Jordan Ouellette-Plante, Marie-Julie Roux, Pierre-Marc Scallon-Chouinard et
Caroline Senay

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, 2025

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

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-77157-1 N° cat. Fs70-5/2025-032F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

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

Also available in English :

Chamberland, J.-M., Bourdages, H., Desgagnés, M., Galbraith, P., Isabel, L.,
Ouellette-Plante, J., Roux, M.-J., Scallon-Chouinard, P.-M., and Senay, C. 2025. Preliminary
Results from the 2024 August Ecosystemic Survey in the Estuary and Northern Gulf of
St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2025/032. iv + 101 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	iv
INTRODUCTION	1
DESCRIPTION DU RELEVÉ	1
ANALYSE DES DONNÉES.....	4
RÉSULTATS.....	6
BIODIVERSITÉ.....	6
Poissons	6
Invertébrés	8
CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES PHYSIQUES	8
REMERCIEMENTS	9
RÉFÉRENCES CITÉES.....	10
TABLEAUX	12
FIGURES.....	26
ANNEXE	102

RÉSUMÉ

Pêches et Océans Canada réalise annuellement un relevé multidisciplinaire dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Les objectifs de ce relevé sont multiples : estimer l'abondance des poissons de fond et des invertébrés; évaluer les conditions océanographiques physiques, chimiques et biologiques (phytoplancton et zooplancton); évaluer la biodiversité des espèces présentes près du fond; réaliser un suivi temporel de l'écosystème pélagique; et récolter des échantillons pour divers projets de recherche. En 2024, le relevé s'est déroulé du 2 août au 4 septembre, à bord du navire de la Garde Côtière Canadienne (NGCC) *John Cabot*. Lors de ce relevé, 163 traits de chalut ont été réussis. De plus, 79 profils verticaux de la colonne d'eau ont été effectués afin de caractériser les conditions océanographiques et 41 échantillons de zooplancton ont également été récoltés.

Ce rapport présente les résultats des captures des traits de chalut réussis. Au total, 79 taxons de poissons et 212 taxons d'invertébrés ont été identifiés lors de ce relevé. Les perspectives historiques (taux de capture, répartition spatiale, fréquence de longueur) sont présentées pour 26 taxons. Ces données indépendantes de la pêche commerciale serviront à plusieurs évaluations de stocks, dont la morue franche (*Gadus morhua*), les sébastes (*Sebastes mentella* et *S. fasciatus*), le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*), le flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*), la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) et la crevette nordique (*Pandalus borealis*).

L'analyse préliminaire des mesures de la température de l'eau en 2024 montre des conditions qui se sont légèrement refroidies à des profondeurs de 150 m et plus pour une seconde année consécutive, depuis les records centenaires atteints en 2022. La température de la couche intermédiaire froide estivale était similaire à celle de 2023; elle serait la 4^e plus chaude mesurée avec des appareils modernes depuis 1985. La température des eaux de surface était au-dessus de la normale durant les périodes de juillet-août et de mai-août, près des valeurs records.

INTRODUCTION

Pêches et Océans Canada (MPO) réalise annuellement un relevé au chalut de fond dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent (ci-après relevé NGSL). Ce relevé écosystémique est indépendant de la pêche commerciale. Il sert au suivi de l'état de l'écosystème et il est réalisé selon des protocoles constants et standardisés. Ce relevé permet d'examiner, entre autres, les changements spatiaux et temporels de la distribution et de l'abondance relative des poissons ainsi que leurs assemblages. Il vise également à récolter des informations sur les paramètres biologiques des espèces commerciales.

Les principaux objectifs sont :

1. Évaluer l'abondance et la condition des populations de poissons de fond et de la crevette nordique;
2. Évaluer les conditions environnementales;
3. Inventorier la biodiversité de la mégafaune benthique et démersale;
4. Évaluer l'abondance du phytoplancton et du mésozooplancton;
5. Réaliser un suivi temporel de l'écosystème pélagique;
6. Récolter des échantillons pour divers projets de recherche.

En 2024, le relevé s'est déroulé du 2 août au 4 septembre à bord du NGCC *John Cabot* (relevé IML-2024-033).

DESCRIPTION DU RELEVÉ

Le relevé couvre les eaux du chenal Laurentien et au nord de celui-ci, de l'estuaire maritime à l'ouest jusqu'aux détroits de Belle Isle et de Cabot à l'est de la zone, soit les divisions 4R, 4S et la partie septentrionale de 4T de l'Organisation des Pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO, Figure 1). Depuis 2008, la couverture de la division 4T a été accrue dans la partie amont de l'estuaire maritime afin d'échantillonner les profondeurs comprises entre 37 et 183 m (strates 851, 852, 854 et 855). La superficie de la zone d'étude est de 118 587 km².

Ce relevé suit un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié où la zone d'étude est composée de 56 strates similaires en profondeur et en type de substrat, tout en respectant les divisions de l'OPANO (Figure 2). Avant 2013, l'allocation initiale était de 200 stations de chalutage avec un minimum de 3 et un maximum de 8 stations par strate. De 2013 à 2022 l'allocation initiale est demeurée la même, mais le nombre minimal de stations par strate est passé à deux. À partir de 2023, l'allocation initiale des stations a été réduite à 180 avec un minimum de 2 et un maximum de 7 stations par strate, ce qui constitue une cible plus réaliste permettant de limiter les modifications au plan d'échantillonnage en cours de relevé. Les positions des traits sont déterminées aléatoirement à l'intérieur de chacune des strates. Depuis 2014, une nouvelle condition a été ajoutée au tirage aléatoire, soit de respecter une distance minimale de 10 km entre les stations d'une même strate et, à partir de 2023, cette contrainte a été étendue à toutes les stations indépendamment de leur strate.

L'engin de pêche utilisé sur le NGCC *John Cabot* est un chalut à crevettes (4 faces) *Campelen 1800* modifié muni d'un faux-bourrelet (« bicycle ») de type *Rockhopper* (McCallum et Walsh 2002). La rallonge et le cul du chalut sont munis d'une doublure de nylon sans nœud dont l'ouverture de maille est de 12,7 mm (Benoît *et al.* 2024).

La durée de chalutage pour un trait standard de pêche est de 15 minutes, calculée à partir du contact du chalut avec le fond déterminé à l'aide du système hydroacoustique *Scanmar*TM. La vitesse de chalutage est fixée à 3 nœuds. Pour chacun des traits, les informations sur la géométrie du chalut en opération (ouvertures horizontales des portes et des ailes, ouverture verticale du chalut, profondeur) sont enregistrées à l'aide de sondes hydroacoustiques *Scanmar*TM fixées à l'engin de pêche.

À chacun des traits de pêche à bord du NGCC *John Cabot*, la capture a été triée et pesée par taxon et des données biologiques individuelles ont été récoltées sur un sous-échantillon de cette capture. Pour les poissons, les encornets et les plumes de mer, la taille et le poids sont colligés par individu. De plus, pour certaines espèces, le sexe, le stade de maturité et les poids de certains organes (e.g. estomac, foie, gonades) sont notés. Les rayons mous de la nageoire anale sont dénombrés pour les sébastes afin de différencier les deux espèces présentes (Senay *et al.* 2022). Des otolithes sont récoltés pour la morue franche, le flétan atlantique, le flétan du Groenland, la plie grise et le sébaste afin de déterminer l'âge des poissons. Un échantillon d'environ 2 kg de crevettes a été trié et pesé par espèce et par stade de maturité pour la crevette nordique. Les crevettes sont mesurées individuellement. Les crabes sont mesurés et sexés individuellement. Les autres invertébrés sont pesés et dénombrés par taxon (pas de mesure individuelle). Tous les taxons sont photographiés et les photographies sont archivées dans un photo-catalogue avec des mots-clés (identification taxonomique, métadonnées de la station, date, etc.).

Depuis 2022 sur le NGCC *John Cabot*, le logiciel d'entrée de données a été remplacé par le système Andes¹ développé par la région du Golfe du MPO (Ricard *et al.* 2024) et adapté pour le relevé NGSL. L'application, qui s'appuie sur des logiciels code source ouvert et utilise une plate-forme de développement de [code partagé](#), permet des fonctionnalités comme la prise de données biologiques stratifiée à la longueur qui n'était pas facilement mise en œuvre dans l'ancien système². En 2024, les mesures de poids individuel, de sexe et de maturité ont été faites selon un échantillonnage stratifié à la longueur pour la morue franche (1/cm/station) plutôt que sur une base aléatoire (mesures prises sur les 30 premiers individus). Similairement, les mesures de poids et de maturité ont été prises selon un échantillonnage stratifié à la longueur et par sexe pour le flétan du Groenland (1/cm/sexe/station).

Depuis 2001, un effort accru dans l'identification des espèces a été facilité par l'utilisation de photos numériques. Ces efforts supplémentaires ciblent les poissons depuis 2004 (Dutil *et al.* 2009) et les invertébrés depuis 2005 (Nozères *et al.* 2014). Un guide d'identification des poissons marins de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent (Nozères *et al.* 2010), un atlas des crevettes (Savard et Nozères 2012) et deux guides d'identification pour les invertébrés (Nozères et Archambault 2014, Isabel *et al.* 2024) sont utilisés lors du relevé permettant une identification de la plupart des taxons. Les codes des taxons et leurs noms suivent la liste de Miller et Chabot (2014), avec des mises à jour annuelles selon les noms inscrits dans le registre mondial des espèces marines ([WoRMS](#)).

Des échantillons additionnels ont été rapportés en 2024 pour divers projets scientifiques tels que :

1. Estomacs de plusieurs espèces de poissons afin de décrire leur régime alimentaire;

¹ « Another data entry system »

² une application Visual Basic s'appuyant sur une base de données Access

-
2. Échantillons de hareng (*Clupea harengus*), capelan (*Mallotus villosus*) et maquereau (*Scomber scombrus*) pour déterminer la maturité à l'âge;
 3. Échantillons de sang de hareng (marqueurs moléculaires) ;
 4. Analyses génétiques ciblant la morue franche, le flétan atlantique, la crevette nordique, la raie tachetée et d'autres espèces ;
 5. Analyses génétiques et du microbiome de la merluche blanche (*Urophycis tenuis*);
 6. Petits sébastes (< 11 cm) pour l'identification génétique de l'espèce (*S. fasciatus* ou *S. mentella*) et de la population des nouvelles cohortes observées dans le NGSL;
 7. Suivi de la croissance des sébastes de la cohorte 2011 ;
 8. Histologie des gonades de poissons (merluche blanche, limande à queue jaune (*Limanda ferruginea*) et plie grise) ;
 9. Âge, isotopes stables et analyses génétiques de l'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*) ;
 10. Proies des bélugas et mammifères marins (plusieurs espèces de poissons et crevette nordique) afin de suivre l'évolution des signatures isotopiques d'espèces clés du NGSL;
 11. Échantillons de petits poissons démersaux;
 12. Maturité de l'encornet rouge nordique (*Illex illecebrosus*);
 13. Récolte d'espèces de tuniciers afin d'identifier la présence d'espèces potentiellement envahissantes;
 14. Récolte d'éponges (*Porifera spp.*) pour documenter les différentes espèces présentes;
 15. Récolte de plumes de mer et taxons associés ;
 16. Échantillons d'eau pour des analyses génétiques d'ADN environnemental;
 17. Récoltes d'images par caméras vidéo stéréoscopiques appâtées ;

Des données océanographiques, comme la température, la conductivité (*i.e.* salinité), la turbidité, l'oxygène dissous, la luminosité et la fluorescence ont été récoltées. Lors du relevé, 69 profils verticaux CTD de la colonne d'eau ont été faits à des stations de pêche. De plus, 10 profils additionnels ont été réalisés à des stations échantillonnées exclusivement pour le Programme de monitoring de la zone Atlantique ([PMZA](#)). Les différents appareils, CTD (*SeaBird 911Plus™*), sonde à oxygène dissous (*SBE 43*), photomètre (*Biospherical*) et fluorimètre (*Eco-FLNTU Wetlabs*) sont couplés à la rosette de bouteilles *Niskin*. Pour chacun des profils obtenus avec la rosette, des échantillons d'eau ont également été prélevés à différentes profondeurs pour en déterminer la salinité, le pH, la concentration en oxygène dissous (titration Winkler), la teneur en sels nutritifs (nitrite, nitrate, phosphate et silicate) et en chlorophylle. De plus, un appareil CTD *SBE 19Plus™* (données de température et salinité), couplé à une sonde à oxygène dissous (*SBE 63*), a également été installé sur le dos du chalut, permettant ainsi de recueillir des données océanographiques pour les 163 traits de pêche réussis du NGCC *John Cabot*.

Dans le but d'étudier la répartition et la biomasse du zooplancton pour l'ensemble du territoire couvert par le relevé, un volet du programme d'échantillonnage a consisté à récolter à 41 stations des organismes à l'aide d'un filet à zooplancton (mailles de 202 µm) tiré à la verticale, du fond vers la surface.

Tout au long du relevé, des données hydroacoustiques ont été enregistrées en continu pour toute la colonne d'eau à l'aide d'un échosondeur *SIMRAD™ EK60* monofaisceau à quatre

fréquences à spectre étroit (38, 70, 120 et 200 kHz). Ces informations serviront à caractériser l'écosystème pélagique.

ANALYSE DES DONNÉES

Les données d'abondance et de biomasse recueillies sur les espèces capturées en 2024 ont été intégrées à la série des relevés annuels estivaux initiée en 1990. Au cours de cette période, trois tandems navire-engin ont été utilisés (1990-2005 : NGCC *Alfred Needler* – chalut *URI 81'/114'*; 2004-2022 : NGCC *Teleost* – chalut *Campelen 1800*; 2022-2024 : NGCC *John Cabot* – chalut *Campelen 1800* modifié). L'intégrité de la série chronologique a pu être conservée grâce à des études de pêche comparative pour quantifier la différence de capturabilité entre les tandems navire-engin. La première étude a eu lieu en 2004-2005 entre le NGCC *Alfred Needler* et le NGCC *Teleost* (Bourdages *et al.* 2007) et la seconde étude en 2021-2022 entre le NGCC *Teleost* et le NGCC *John Cabot* (Benoît *et al.* 2024). Des facteurs de conversion pour les taxons ont donc été appliqués sur les captures et les fréquences de longueur pour les taxons où la différence de capturabilité était significative. Les résultats présentés dans ce document sont tous exprimés en équivalent du plus récent tandem navire-engin utilisé, soit le NGCC *John Cabot* avec un chalut *Campelen 1800* modifié.

Lors des expériences de pêche comparative, plusieurs stations ont été pêchées avec succès en même temps par deux navires. Pour les analyses, afin d'éviter des pseudo-réplicats aux stations comparatives (information de deux traits de chalut à la même station et au même moment), seules les stations du plus récent tandem navire-engin ont été conservées.

Les valeurs estimées du taux de capture annuel, en nombre et en poids (kg) moyen par trait standardisé (trait de 15 minutes, soit une surface balayée de 0,75 mile nautique avec un écartement moyen entre les ailes du chalut de 16,71 m (ouverture moyenne du chalut *Campelen* sur le *John Cabot*)), et leur intervalle de confiance ont été calculés avec les estimateurs pour l'échantillonnage aléatoire stratifié (Annexe 1). Étant donné qu'au cours des ans, certaines strates n'ont pas été échantillonnées avec un minimum de deux traits de pêche réussis (Tableau 1), les valeurs pour ces strates ont été estimées à l'aide d'un modèle multiplicatif de la forme suivante :

$\log(\text{capture} + 0,01) \sim \text{strate} + \text{année}$

La valeur prédite par le modèle pour les strates couvertes par moins de deux traits, est calculée à partir des données de l'année en cours et des trois années précédentes, ou à partir de l'année en cours et des trois années adjacentes pour les strates manquantes au cours des trois premières années de la série. Ainsi, les indicateurs présentés pour la série sont représentatifs d'une superficie standard totale de 116 115 km², soit la somme de la superficie des strates échantillonnées depuis 1990. Les stations de pêche réalisées dans les strates qui ont été ajoutées en 2008 ne sont pas utilisées pour le calcul des indices. Des niveaux de référence ont également été ajoutés aux graphiques des taux de capture annuels. La ligne pleine correspond à la moyenne des taux de capture annuels, calculée pour la période 1990-2023 (moyenne à long terme). Les deux lignes hachurées représentent la moyenne à long terme plus ou moins un demi écart-type, soit respectivement les limites de référence supérieure et inférieure.

La distinction des deux espèces de sébaste, *S. fasciatus* et *S. mentella*, est basée sur des analyses du décompte des rayons mous de la nageoire anale et, si nécessaire, sur la profondeur de capture des individus (Senay *et al.* 2022).

Les distributions de fréquence de longueur sont présentées sous deux formats. Une première figure illustre les distributions pour les deux dernières années de la série ainsi que la distribution moyenne de la période 1990 à 2023 (distribution moyenne à long terme). Les valeurs de

fréquence sont exprimées en nombre moyen d'individus capturés par trait de chalut par incrément d'un centimètre, sauf pour la crevette nordique (0,5 mm) et le flétan atlantique (3 cm). Une deuxième figure représente les distributions des fréquences de longueur en nombre moyen par trait pour chacune des années de la série de 1990 à 2024.

La répartition géographique des taux de captures (ou prises par unité d'effort, PUE), présentée en kg par trait de 15 minutes pour toutes les espèces (sauf pour les plumes de mer : nombre/trait de 15 minutes), a été agrégée pour des périodes de cinq ou six ans. L'interpolation des PUE a été réalisée sur une grille couvrant la zone d'étude en utilisant une pondération inversement proportionnelle à la distance (R version 4.3.2, librairie Rgeos ; R Development Core Team 2023). Les isolignes ont ensuite été tracées pour quatre niveaux de taux de capture qui correspondent approximativement aux 20^e, 40^e, 60^e et 80^e percentiles des valeurs non nulles. La distribution des taux de capture pour le relevé de 2024 est également présentée dans une carte de type « bulle ».

Les résultats sommaires des indices d'abondance et de biomasse, des fréquences de taille et de la distribution spatiale des taux de capture sont présentés pour 26 taxons aux figures 5 à 66. Ces résultats sont préliminaires et pourraient varier sensiblement suite à des travaux complémentaires de validation et d'analyses en laboratoire.

Deux indicateurs basés sur les préférences thermiques ont été calculés dans le but de suivre des changements dans la communauté d'espèces échantillonnées dans le relevé en réponse aux changements environnementaux. Les indicateurs sont fondés sur les valeurs de biomasses annuelles d'espèces non-commerciales ayant une association étroite avec les eaux froides et les eaux chaudes de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. La composition en espèces des deux guildes thermiques a été déterminée en combinant des connaissances d'expert et une approche empirique fondée sur les données de capture et de température récoltées dans le relevé. Les espèces ciblées par la pêche commerciale dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent sont exclues. La guilde froide est composée d'une espèce associée aux eaux froides et oxygénées du courant du Labrador, la saïda franc (*Boreogadus saida*), et d'espèces pour lesquelles 80 % et plus de la capture sur l'ensemble de la série (1990-2024) est retrouvée à des températures inférieures ou égales à 3 degrés Celsius, soit la petite poule de Terre-Neuve (*Eumicrotremus terraenovae*) et les crevettes *Eualus macilentus* et *Argis dentata*. La guilde chaude est composée d'espèces associées aux eaux chaudes du Gulf Stream et/ou d'espèces pour lesquelles 80 % et plus de la capture dans le relevé est retrouvée à des températures supérieures ou égales à 6 degrés Celsius, soit le merlu argenté (*Merluccius bilinearis*), l'encornet rouge nordique, la grande argentine (*Argentina silus*), et les crevettes *Pontophilus norvegicus* et *Atlantopandalus propinquus*. À noter que pour les espèces de crevettes, l'identification systématique est réalisée uniquement depuis 2006. Les résultats avant cette date doivent donc être interprétés avec prudence. La variation des indicateurs basés sur les guildes thermiques est présentée à la figure 67 sous forme de somme d'anomalie. Les anomalies pour chaque taxon correspondent à la différence entre la PUE d'une année donnée et la moyenne de la PUE de la série chronologique, divisée par l'écart-type de cette moyenne.

Le poids moyen par trait pour 57 taxons de poissons et 99 taxons d'invertébrés est présenté aux figures 68 et 69. Sur ces figures, un code de couleurs est utilisé pour représenter la valeur de l'anomalie.

Les captures par trait pour les taxons de poissons des années précédentes sont disponibles sur le site de l'Observatoire global du Saint-Laurent ([OGSL](#)).

Finalement, le tableau 2 présente la liste de tous les taxons, vertébrés et invertébrés, capturés dans les 163 traits de chalut réussis lors du relevé de 2024. Parmi les informations présentées, il y a : 1) l'occurrence, soit le nombre de traits où le taxon a été répertorié, et 2) la prise totale,

en poids et en nombre, pour l'ensemble du relevé. Le nombre de spécimens mesurés par taxon, de même que certaines statistiques descriptives pour la longueur, sont rapportés au tableau 3.

RÉSULTATS

Avertissement : Ce relevé utilisant un chalut de fond est conçu pour échantillonner les espèces benthiques et démersales. Cependant, les captures peuvent inclure des espèces pélagiques et/ou des espèces associées à des habitats côtiers ou rocheux qui sont plus difficiles à chaluter. Ces taxons, bien que retrouvés dans les captures, présentent une faible capturabilité au chalut de fond. Les résultats pour ces taxons doivent donc être interprétés avec prudence.

En 2023, le temps en mer pour le relevé NGSL a été réduit du tiers et la zone d'étude n'a pas pu être entièrement couverte en raison d'enjeux opérationnels avec le NGCC *John Cabot*. Par conséquent, un total de 107 stations ont été pêchées et plusieurs strates n'ont pas été échantillonnées, principalement dans les secteurs du détroit de Belle Isle et de l'estuaire du Saint-Laurent à l'ouest de Pointe-des-Monts (Figure 3). La fiabilité du modèle multiplicatif pour imputer des valeurs à de vastes zones non échantillonnées est inconnue (mis à part pour deux classes de taille de flétan du Groenland, MPO 2024). Les indices présentés pour l'année 2023 comprennent donc cette incertitude supplémentaire. Le reste du document se concentre sur les résultats du relevé réalisé en 2024.

En 2024, sur 180 stations prévues, 163 ont été pêchées avec succès, soit 50 dans 4R, 70 dans 4S et 43 dans 4T. Toutes les strates ont été échantillonnées avec un minimum de deux stations à l'exception des strates 414, 821, 824 et 841 pour lesquelles 1 station a été complétée (Figure 4, Tableau 1).

BIODIVERSITÉ

Au total, 79 taxons de poissons et 212 taxons d'invertébrés ont été identifiés en 2024 (Tableau 2).

En 2024, la biomasse des deux espèces de sébastes combinées représentait 81 % de la biomasse de tous les organismes capturés dans le relevé (p. ex., invertébrés, poissons pélagiques, démersaux et de fond) alors qu'elle représentait en moyenne 15 % de la biomasse entre 1995 et 2012 (Figure 5). Le sébaste atlantique (*Sebastes mentella*) constituait, à lui seul, 73 % de la biomasse chalutée lors du relevé, indiquant qu'il domine l'écosystème démersal du NGSL.

L'indicateur pour les espèces d'eau chaude est en augmentation depuis 2017 et atteint depuis 2020 des valeurs jamais observées sur l'ensemble de la série (Figure 67 A). Le merlu argenté et la crevette *Atlantopandalus* sont en forte augmentation depuis 2022. La grande argentine est en augmentation depuis 2021 (Figure 67 A). L'encornet nordique est en diminution depuis 2022, après avoir atteint un sommet historique en 2020. La biomasse de cette espèce reste toutefois plus élevée qu'avant 2015 (Figure 60). L'indicateur pour les espèces d'eau froide est systématiquement sous la moyenne depuis 2013 (Figure 67 B). Ces résultats suggèrent que le réchauffement des eaux de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent a déjà commencé à affecter la composition des communautés marines.

Poissons

L'abondance et la biomasse de l'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*) étaient supérieures à la moyenne en 2024, une tendance générale qui se maintient depuis 2012 (Figures 6 à 8).

Le capelan (*Mallotus villosus*) était principalement distribué dans l'estuaire et l'ouest du golfe, avec quelques captures au nord d'Anticosti, sur la côte ouest de Terre-Neuve et dans le détroit de Belle Isle (Figure 9).

Depuis onze ans, l'abondance et la biomasse de flétan atlantique (*Hippoglossus hippoglossus*) demeurent au-dessus de la moyenne de la série historique (Figures 10 à 12). L'espèce est distribuée sur l'ensemble du NGSL.

L'abondance et la biomasse de flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) sont en diminution depuis le milieu des années 2000. En 2024, ces indicateurs se situaient nettement sous la moyenne. Les distributions de fréquence de taille suggèrent que la cohorte de 2023 (avec un mode à 18 cm) présentait une abondance intermédiaire, se situant entre les recrutements forts et faibles observés tout au long de la série chronologique. L'abondance des individus de plus de 30 cm est en diminution par rapport à celle estimée en 2023 (Figures 13 à 15).

La grosse poule de mer (*Cyclopterus lumpus*) est une espèce peu abondante dans les captures, mais régulièrement observée dans ce relevé. L'abondance et la biomasse sont inférieures à la moyenne de la série historique depuis 2022 (Figures 16 à 18).

Le hareng atlantique (*Clupea harengus*) est une capture fréquente dans ce relevé et est distribué à la grandeur du NGSL à l'exception des profondeurs du chenal Laurentien. Les plus fortes captures sont observées le long de la côte ouest de Terre-Neuve et dans le détroit de Belle Isle (Figure 19).

Des captures de loup atlantique (*Anarhichas lupus*) et de loup tacheté (*Anarhichas minor*) ont été réalisées à 25 et 3 occasions respectivement en 2024. Ces captures étaient principalement distribuées dans l'est du NGSL (Figures 20 et 21).

Depuis 2007, le merlu argenté (*Merluccius bilinearis*) est plus fréquent dans le NGSL alors qu'il n'était observé qu'occasionnellement dans les années 1990 et début 2000 (Figures 22 à 24).

L'abondance et la biomasse de la merluche à longues nageoires (*Phycis chesteri*) étaient sous la moyenne de la série historique en 2024 (Figures 25 à 27).

L'abondance et la biomasse de la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) étaient sous la moyenne de la série historique en 2024 (Figures 28 à 30).

En 2024, les indices d'abondance et de biomasse de la morue franche (*Gadus morhua*) se sont stabilisés sous la moyenne de leurs séries temporelles respectives. Aucun signe de fort recrutement n'a été détecté en 2024. La répartition géographique des captures en 2024 était surtout concentrée le long de la côte ouest de Terre-Neuve et dans le détroit de Belle Isle (Figures 31 à 33).

La myxine de vase (*Myxine limosa*) est une espèce associée aux profondeurs du chenal Laurentien. Les indices d'abondance et de biomasse ont varié sans tendance à long terme depuis le début des années 1990. En 2023 et 2024, ces indices ont atteint les plus faibles valeurs observées depuis 1990. La majorité des individus capturés mesurent entre 30 et 45 cm (Figures 34 à 36).

La plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) est très fréquente dans les captures. Son abondance et sa biomasse en 2024 étaient inférieures à leur moyenne historique (Figures 37 à 39).

La plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) est très fréquente dans les captures. Les indices d'abondance et de biomasse étaient similaires ou supérieurs à la moyenne en 2024. Les fortes

cohortes de 2007 et de 2009 ont contribué à l'augmentation de la biomasse. Ces poissons ont maintenant une taille supérieure à 30 cm (Figures 40 à 42).

La raie épineuse (*Amblyraja radiata*) et la raie lisse (*Malacoraja senta*) sont très fréquentes dans les captures du relevé NGSL. L'abondance et la biomasse de la raie épineuse étaient légèrement sous leur moyenne respective en 2024. Pour la raie lisse, ces indices étaient en diminution et largement sous leur moyenne en 2024 (Figures 43 à 48).

Le saïda franc ou morue arctique (*Boreogadus saida*) est un petit poisson démersal associé aux eaux froides. Les prises des années récentes ont été faites dans l'estuaire, le long de la Côte-Nord et sur la côte ouest de Terre-Neuve (Figures 49 à 50).

L'abondance et la biomasse de sébaste acadien (*Sebastes fasciatus*) étaient près des moyennes de leurs séries temporelles respectives en 2024 (Figures 51 à 53).

Les trois fortes cohortes (2011, 2012 et 2013) de sébaste atlantique (*Sebastes mentella*) ont contribué à l'augmentation de l'abondance et de la biomasse observées entre 2013 et 2019. Bien qu'encore à des niveaux historiquement élevés, les indices sont en diminution depuis 2020. La cohorte de 2011, soit celle qui était la plus abondante, a une taille modale de 25 cm, indiquant un ralentissement important de la croissance. Ces sébastes étaient répartis dans l'ensemble des chenaux du NGSL (Figures 54 à 56).

Invertébrés

Les trois espèces de crevettes les plus abondantes dans les eaux profondes du nord du golfe du Saint-Laurent, soit la crevette nordique (*Pandalus borealis*), la crevette ésope (*Pandalus montagui*) et la crevette blanche (*Pasiphaea multidentata*), sont en diminution depuis plusieurs années (Figure 69).

L'abondance et la biomasse de la crevette nordique (*Pandalus borealis*) ont diminué substantiellement depuis 2003 pour atteindre les valeurs les plus faibles de la série depuis 2022 (Figures 57 à 59).

L'encornet nordique (*Illex illecebrosus*), une espèce pélagique visitant de manière saisonnière le NGSL, était présent dans plus de 50 % des traits de 2017 à 2021, à l'exception des secteurs de l'estuaire et du détroit de Belle Isle. L'espèce a été beaucoup moins présente en 2022, 2023 et 2024 (Figures 60 à 62).

Cinq espèces de plumes de mer, un type de corail mou, sont présentes dans le NGSL. Les grandes plumes de mer (*Anthoptilum grandiflorum*, *Balticina finmarchica*, et *Ptilella grandis*) sont distribuées dans les profondeurs du chenal Laurentien alors que la petite plume aiguë (*Pennatula aculeata*) est plus répandue (Figures 63 à 66). Une autre espèce de petite plume de mer (*Kophobelemnion stelliferum*) a été identifiée pour la première fois en 2020 puis revue en 2022 et 2024. Cette espèce est trouvée exclusivement dans les profondeurs du chenal Laurentien au détroit de Cabot. Une révision rétroactive des identifications de plume de mer à l'aide du photo-catalogue des invertébrés a permis d'identifier un spécimen de cette espèce récolté en 2018. Elle avait au préalable été classée comme étant un débris de la petite plume aiguë.

CONDITIONS OCÉANOGRAPHIQUES PHYSIQUES

L'analyse préliminaire des mesures de température de l'eau en 2024 (Figures 70 et 71) montre des conditions qui se sont légèrement refroidies à des profondeurs de 150 m et plus pour une seconde année consécutive, depuis les records centenaires atteints en 2022. En comparaison aux conditions observées en 2023, les eaux se sont refroidies en moyenne d'environ 0,15 °C à

150 m, de 0,1 °C à 200 m et de 0,3 °C à 300 m. Toutefois, elles demeurent largement au-dessus de la moyenne climatologique 1991-2020. La température minimale de la couche intermédiaire froide en 2024 était similaire à celle de 2022 et 2023 et serait la 4^e plus chaude qui a été mesurée avec des appareils modernes, depuis 1985, bien que la valeur de 2024 ne soit estimée ici qu'à partir des données des relevés d'août (NGSL) et septembre (sud du GSL) 2024. La température des eaux de surface était en moyenne au-dessus de la normale de + 1,6 °C durant les périodes de juillet-août et de mai-août, près des valeurs records.

Les moyennes mensuelles de la température de l'air au-dessus du golfe étaient au-dessus de la normale pour tous les mois entre décembre 2023 et août 2024, ce qui a donné lieu à des températures de surface de l'eau fortement au-dessus de la normale pour la moyenne de mai-août (+ 2,1 écarts-types par rapport à la climatologie 1991-2020 et de + 1,6 °C) et de juillet-août (+ 1,8 écart-type; + 1,6 °C). Ces valeurs se situent près des records de la série.

À la fin de l'hiver 2024, les volumes d'eau de la couche de surface ayant une température inférieure à -1 °C et inférieure à 0 °C étaient sous la normale. Ceci laissait présager une couche intermédiaire froide (CIF) estivale plus chaude que la normale et similaire à 2022 et 2023 (Galbraith *et al.* 2024). La moyenne saisonnière de la température minimale de la CIF (l'indice de Gilbert et Pettigrew 1997) a été estimée pour 2024 uniquement à partir des données du relevé du mois d'août en attendant une analyse complète de la saison. Cette dernière demeurerait similaire à 2023, passant de 0,24 °C à 0,31 °C, et serait la 4^e plus chaude depuis 1985.

Sous la couche intermédiaire froide, la circulation estuarienne qui transporte les eaux profondes vers les têtes des chenaux a fait propager les eaux de plus en plus chaudes qui se succédaient depuis plusieurs années dans le détroit de Cabot, le centre du golfe et le chenal Esquiman vers l'amont (Galbraith *et al.* 2024). Cependant, la température moyenne sur l'ensemble du golfe a atteint un maximum en 2022 à 150, 200 et 300 m et a diminué depuis (Figure 71). Des eaux moins chaudes étaient présentes dans le détroit de Cabot en août-septembre 2024, s'approchant même de la normale climatologique de 1991-2020, tandis que les eaux chaudes terminent leur transit vers l'estuaire du Saint-Laurent, où la température a encore augmenté en 2024. Des eaux moins chaudes devraient atteindre l'estuaire dès 2025. En considérant toutes les données prises à différents mois de l'année 2024 avant l'automne, la moyenne sur tout le golfe à 150, 200 et 300 m était respectivement de 3,6 °C, 5,7 °C et 6,6 °C (Figure 71). Aucune eau profonde de température > 6,9 °C n'a été mesurée dans le golfe en août-septembre 2024.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les équipages du NGCC *John Cabot*. Nous désirons aussi souligner l'excellent travail réalisé par les membres des équipes scientifiques qui, en 2024, étaient composées de Éric Parent, Jean-François Lussier, Tom Bermingham, Denis Bernier, Myranda Blouin, Brian Boivin, Mathieu Boudreau, Mélanie Boudreau, Jean-Martin Chamberland, Maureen Chapiteau, Grégoire Cortial, Geneviève Côté, Mathieu Desgagnés, Théo Garnier, Marie-Claude Marquis, Guillaume Mercier, Chantal Méthot, Jordan Ouellette-Plante, Jade Paradis-Hautcoeur, David Poissant, Marie-Maude Rondeau, Caroline Senay, Émilie Simard et Bruno St-Denis. Nous sommes également reconnaissants envers Brian Boivin, Caroline Vanier et Denis Bernier pour la gestion des données. Finalement, des remerciements sont aussi adressés à Tom Bermingham et Andrew Smith pour la révision de ce document.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Benoît, H.P., Yin, Y., et Bourdages, H. 2024. [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.
- 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.
- Cochran, W.G. 1977. Sampling techniques. John Wiley and Sons, New York, N.Y., 428 p.
- Dutil, J.-D., Nozères, C., Scallon-Chouinard, P.-M., Van Guelpen, L., Bernier, D., Proulx, S., Miller, R. et Savenkoff, C. 2009. Poissons connus et méconnus des fonds marins du Saint-Laurent. Nat. Can. 133: 70–82.
- 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.
- Gilbert, D. et Pettigrew, B. 1997. Interannual variability (1948–1994) of the CIL core temperature in the Gulf of St. Lawrence. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54 (Suppl. 1): 57–67.
- Isabel, L., Bourdages, H. et Nozères, C. 2024. Guide d'identification des macroinvertébrés du relevé multidisciplinaire annuel dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent (NGCC Teleost 2004 - 2022). Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 3277: iv + 326 p.
- McCallum, B. et Walsh, S.J. 2002. An update on the performance of the Campelen 1800 during bottom trawl surveys in NAFO subareas 2 and 3 in 2001. NAFO SCR Doc. 02/36. 16 p.
- Miller, R. et Chabot, D. 2014. Liste des codes des plantes, invertébrés et vertébrés marins utilisés par la Région du Québec du MPO. Rapp. stat. can. sci. halieut. aquat. 1254 : iv + 115 p.
- MPO. 2024. [Mise à jour de l'indicateur de l'état du stock de flétan du Groenland du golfe du Saint-Laurent \(4RST\) en 2023](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Rép. des Sci. 2024/002.
- Nozères, C. et Archambault, D. 2014. Portfolio pour l'identification rapide d'invertébrés capturés au chalut dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 3033: iv + 30 p.
- 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 et protocoles d'échantillonnage utilisés lors des relevés annuels de l'abondance du poisson de fond dans l'estuaire et le nord du golfe Saint-Laurent (2004-2009). Rapp. tech. can. sci. hal. aquat. 2866: xi + 243 p.
- Nozères C., Archambault, D. et Miller, R. 2014. Photo-catalogue d'invertébrés de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent des relevés au chalut (2005-2013). Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 3035: iv + 222 p.
- R Development Core Team. 2023. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. (Accédé le 30 novembre 2017).
- Ricard, D., Fishman, D., Beazley, L., Boivin, B., Emberley, J., Martin, R., Rolland, N., Sean-Fortin, D., Stoyel, Q. and Vergara, P. 2024. Design goals, technical implementation and practical use of Another data entry system (Andes). Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3621: vi + 48 p.

Savard, L. et Nozères, C. 2012. Atlas des espèces de crevettes de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3007: vi + 67 p.

Senay, C., Bermingham, T., Parent, G.J., Benoît, H. P., Parent, É. et Bourret, A. 2022. Identifying two Redfish species, *Sebastes mentella* and *S. fasciatus*, in fishery and survey catches using anal fin ray count in Units 1 and 2. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3445: viii + 46 p.

TABLEAUX

Tableau 1. Nombre de stations de pêche réussies par strate lors des relevés du MPO.

Strate	OPANO	Surface (km ²)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
401	4T	545	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	0	3	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	
402	4T	909	3	5	5	3	3	1	3	2	3	5	3	3	3	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	
403	4T	1190	3	3	3	3	3	3	10	10	3	5	3	3	3	3	6	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	1	2	2	1	2		
404	4T	792	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	3	3	3	3	0	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2		
405	4T	1478	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	2	9	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3		
406	4T	2579	5	3	3	3	3	3	5	5	3	5	3	4	5	3	5	6	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4		
407	4T	2336	5	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	5	3	5	3	3	3	3	0	3	3	2	4	4	2	3	4	3	3	4		
408	4T	2734	4	5	5	3	2	3	3	2	5	5	4	3	3	3	2	11	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	2	4	3	2	2	5		
409	4T	909	3	3	3	3	0	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2		
410	4T	1818	2	3	3	3	4	6	10	6	5	4	4	4	5	3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3		
411	4T	1859	3	3	3	3	4	7	9	7	6	9	5	9	4	3	5	8	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3		
412	4T	1283	3	3	3	3	4	5	3	3	3	4	4	4	3	3	2	5	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
413	4T	731	3	4	3	3	0	3	3	4	3	4	4	4	3	3	1	5	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2		
414	4T	388	3	2	3	3	1	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	6	3	3	2	1	3	3	2	2	2	2	2	0	2	1	0	2		
801	4R	1214	3	3	3	4	3	3	3	3	4	5	5	5	2	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	4		
802	4R	1369	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	8	3	8	2	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2		
803	4S	6976	14	3	2	4	3	3	3	3	3	4	5	3	4	6	2	1	14	6	8	8	7	3	6	7	3	10	8	5	8	8	4	5	8	
804	4S	2490	5	4	3	3	4	3	3	3	3	3	6	3	2	3	10	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4		
805	4S	5762	14	7	4	4	6	4	11	8	4	5	5	5	12	8	4	10	8	7	6	4	5	7	5	7	9	7	9	7	5	6	6	7		
806	4S	2127	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2		
807	4S	2370	3	12	11	10	5	5	4	4	3	3	4	3	2	1	0	7	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3	2	3	2	5	
808	4S	2428	4	7	6	4	5	4	3	3	2	4	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	0	2	3	4	
809	4R	1547	3	9	7	6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	5	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	0	3	2	3	
810	4R	765	3	4	5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	6	5	3	8	3	3	4	3	0	3	3	3	2	2	2	2	1	1	2	2	
811	4R	1506	3	4	4	4	5	3	8	6	3	3	3	3	3	3	3	7	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	
812	4R	4648	7	9	8	11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	4	5	4	5	3	5	3	8	7	6	6	5	6	5	5	9		
813	4R	3958	6	6	5	9	3	4	6	5	7	4	6	8	2	5	3	9	5	3	5	3	4	4	6	3	6	6	4	3	5	5	6	4	5	
814	4S	1029	3	4	4	4	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
815	4S	4407	9	15	11	8	5	4	3	3	8	9	9	2	6	3	14	5	5	6	5	5	3	6	4	6	7	6	6	5	6	4	7	7	7	
816	4S	5032	9	11	9	9	6	6	17	17	20	21	21	1	6	4	4	11	7	7	7	6	4	4	3	6	6	8	7	7	5	6	4	6	7	
817	4S	3646	7	18	11	7	9	10	9	5	11	17	13	14	8	5	2	7	5	5	4	5	3	3	4	4	5	4	6	5	5	6	5	6	5	
818	4S	2774	4	7	5	4	3	3	3	4	4	4	4	5	7	5	1	6	4	4	2	4	3	4	3	3	4	5	4	5	4	4	5	1	5	
819	4S	1441	3	7	9	5	4	5	3	2	3	3	4	1	1	3	0	8	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	0	3	
820	4R	1358	3	3	3	3	3	7	5	6	5	5	3	2	3	3	14	3	3	3	3	3	0	2	3	3	3	2	3	3	3	0	2	3	2	
821	4R	1272	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	7	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	2	3	3	0	2	1	3	
822	4R	3245	6	4	3	2	3	3	6	4	10	8	10	9	3	3	3	8	4	4	4	3	4	2	4	2	5	3	4	2	3	4	5	4	5	
823	4R	556	3	3	3	3	2	3	2	3	1	3	2	3	2	5	2	10	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	
824	4R	837	3	1	3	1	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	6	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
827	4S	3231	0	1	1	1	3	3	0	2	3	1	3	0	2	2	3	6	4	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	0	2	3	5	
828	4S	2435	4	1	2	2	3	3	3	3	3	1	0	1	0	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	4	4	3	2	3	5	
829	4S	2692	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	2	0	2	1	0	8	4	4	3	2	3	2	2	3	2	4	3	2	3	1	2	3	3	
830	4S	1917	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	2	1	1	0	6	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3	3	2	2	3	3	
831	4S	1204	3	0	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	
832	4S	3962	4	12	11	7	7	9	8	5	3	3	3	3	2	3	4	8	4	5	5	3	4	3	6	4	4	4	3	5	5	4	5	4	5	
833	4S	559	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	2	6	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	
835	4R	2641	0	6	7	6	3	3	3	3	6	5	6	5	6	3	3	8	5	5	5	4	0	4	5	2	4	3	3	4	4	0	3	1	2	
836	4R	3149	0	7	8	6	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	10	5	3	5	4	3	4	4	3	5	5	2	3	4	3	5	3	4		
837	4R	2668	0	5	6	3	2	3	4	4	3	3	3	3	5	2	4	4	3	5	3	3	2	5	1	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	
838	4R	3378	0	9	8	7	5	5	0	0	0	2	0	4	4	0	3	10	6	3	6	0	0	3	5	0	6	4	5	3	5	3	5	3	4	
839	4S	4390	0	2	5	5	3	2	2	1	2	3	3	0	0	3	2	3	6	5	4	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	1	3	4	
840	4R	765	0	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	3	0	0	0	1	3	0	2	3	2	2	0	1	0	2	0	2
841	4S	816	0	1	3	3	3	3	3	0	2	1	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2
Total		116115	191	250	239	214	175	182	217	185	204	224	209	183	171	163	133	354	192	183	189	164	132													

Tableau 1. (suite)

Strate	OPANO	Surface (km ²)	2023	2024
401	4T	545	0	2
402	4T	909	2	2
403	4T	1190	1	2
404	4T	792	0	2
405	4T	1478	2	2
406	4T	2579	2	4
407	4T	2336	1	2
408	4T	2734	2	3
409	4T	909	2	2
410	4T	1818	3	2
411	4T	1859	0	3
412	4T	1283	0	2
413	4T	731	0	2
414	4T	388	0	1
801	4R	1214	3	2
802	4R	1369	2	2
803	4S	6976	3	6
804	4S	2490	2	2
805	4S	5762	5	8
806	4S	2127	2	3
807	4S	2370	2	3
808	4S	2428	2	2
809	4R	1547	2	2
810	4R	765	1	2
811	4R	1506	2	2
812	4R	4648	5	6
813	4R	3958	4	6
814	4S	1029	2	2
815	4S	4407	5	6
816	4S	5032	6	7
817	4S	3646	5	5
818	4S	2774	3	4
819	4S	1441	2	2
820	4R	1358	2	2
821	4R	1272	2	1
822	4R	3245	2	5
823	4R	556	2	2
824	4R	837	2	1
827	4S	3231	2	3
828	4S	2435	2	2
829	4S	2692	3	3
830	4S	1917	2	3
831	4S	1204	1	2
832	4S	3962	4	6
833	4S	559	1	2
835	4R	2641	2	3
836	4R	3149	3	4
837	4R	2668	2	3
838	4R	3378	0	5
839	4S	4390	1	2
840	4R	765	0	2
841	4S	816	1	1
Total		116115	107	155
851	4T	456	0	2
852	4T	427	0	2
854	4T	465	0	2
855	4T	928	0	2

Tableau 2. Occurrences et prises totales, en poids et en nombre, par taxon lors du relevé de 2024 (163 traits réussis). Les codes taxonomiques (STRAP) suivent Miller et Chabot (2014), avec les mises à jour des noms scientifiques par le registre mondial des espèces marines ([WoRMS](https://www WoRMS.org) 2022). Les valeurs pour le sébaste (code STRAP 792) sont calculées à partir des deux espèces de sébastes (codes STRAP 794 et 796).

Vertébrés

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
151	<i>Alosa pseudoharengus</i>	Gaspereau	Alewife	1	0,0	1
90	<i>Amblyraja radiata</i>	Raie épineuse	Thorny Skate	120	534,0	985
696	<i>Ammodytes</i>	Lançons	Sand Lances	24	0,2	140
700	<i>Anarhichas lupus</i>	Loup atlantique	Atlantic Wolffish	25	137,1	281
701	<i>Anarhichas minor</i>	Loup tacheté	Spotted Wolffish	3	5,3	7
320	<i>Arctozenus risso</i>	Lussion blanc	White Barracudina	79	9,0	684
193	<i>Argentina silus</i>	Grande argentine	Atlantic Argentine	34	66,8	840
810	<i>Artediellus</i>	Hameçons	Hookear Sculpins	9	0,1	32
811	<i>Artediellus atlanticus</i>	Hameçon atlantique	Atlantic Hookear Sculpin	27	0,5	110
812	<i>Artediellus uncinatus</i>	Hameçon neigeux	Arctic Hookear Sculpin	6	0,8	136
838	<i>Aspidophoroides monopterygius</i>	Poisson-alligator atlantique	Alligatorfish	15	0,2	45
837	<i>Aspidophoroides olrikii</i>	Poisson-alligator arctique	Arctic Alligatorfish	1	0,0	1
102	<i>Bathyraxa spinicauda</i>	Raie à queue épineuse	Spinytail Skate	2	11,8	2
451	<i>Boreogadus saida</i>	Saïda franc	Arctic Cod	5	0,2	16
865	<i>Careproctus reinhardtii</i>	Petite limace de mer	Sea Tadpole	4	0,1	5
27	<i>Centroscyllium fabricii</i>	Aiguillat noir	Black Dogfish	28	869,4	1313
227	<i>Chauliodus sloani</i>	Chauliode très lumineux	Sloane's Viperfish	1	0,0	1
150	<i>Clupea harengus</i>	Hareng atlantique	Atlantic Herring	71	4327,3	29129
721	<i>Cryptacanthodes maculatus</i>	Terrassier tacheté	Wrymouth	7	3,5	28
849	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Grosse poule de mer	Lumpfish	14	0,5	14
208	<i>Cyclothone microdon</i>	Cyclothone à petites dents	Veiled Anglemouth	1	0,0	2
461	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	Motelle à quatre barbillons	Fourbeard Rockling	100	32,7	934
618	<i>Epigonus pandionis</i>	Cardinal	Big Eye	2	0,1	2
711	<i>Eumesogrammus praecisus</i>	Quatre-lignes atlantique	Fourline Snakeblenny	16	7,1	314
847	<i>Eumicrotremus terraenovae</i>	Petite poule Terre-Neuve	Newfoundland Spiny Lumpsucker	18	3,9	185
438	<i>Gadus morhua</i>	Morue franche	Atlantic Cod	63	2103,5	3519
439	<i>Gadus ogac</i>	Ogac, morue ogac	Greenland Cod	1	0,1	1
426	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Épinoche à trois épines	Threespine Stickleback	1	0,0	1
890	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	Plie grise	Witch Flounder	119	475,2	3261
746	<i>Gymnelus viridis</i>	Unernak caméléon	Fish Doctor	4	0,1	14
823	<i>Gymnocanthus tricuspis</i>	Tricorne arctique	Arctic Staghorn Sculpin	21	3,8	76

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
797	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Chèvre impériale	Blackbelly Rosefish	5	0,4	5
889	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Plie canadienne	American Plaice	141	612,7	7497
893	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Flétan atlantique	Atlantic Halibut	57	895,2	99
832	<i>Icelus spatula</i>	Icèle spatulée	Spatulate Sculpin	4	0,0	9
836	<i>Leptagonus decagonus</i>	Agone atlantique	Atlantic Poacher	7	0,8	44
717	<i>Leptoclinus maculatus</i>	Lompénie tachetée	Daubed Shanny	38	2,4	479
868	<i>Liparis bathyarticus</i>	Limace nébuleuse	Nebulous Snailfish	7	1,2	28
966	<i>Lophius americanus</i>	Baudroie d'Amérique	Monkfish, Goosefish	16	117,4	19
716	<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	Lompénie-serpent	Snakeblenny	24	2,3	87
752	<i>Lycenchelys verrillii</i>	Lycode à tête longue	Wolf Eelpout	3	0,0	3
726	<i>Lycodes</i>	Lycodes	Eelpouts	1	0,0	1
728	<i>Lycodes lavalaei</i>	Lycode du Labrador	Newfoundland Eelpout	15	12,8	137
734	<i>Lycodes terraenovae</i>	Lycode atlantique	Atlantic Eelpout	1	0,3	1
730	<i>Lycodes vahlii</i>	Lycode à carreaux	Vahl's Eelpout	26	12,1	277
91	<i>Malacoraja senta</i>	Raie lisse	Smooth Skate	82	46,3	202
187	<i>Mallotus villosus</i>	Capelan	Capelin	73	387,2	30535
441	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Aiglefin	Haddock	2	2,6	2
745	<i>Melanostigma atlanticum</i>	Molasse atlantique	Atlantic Soft Pout	33	0,9	244
449	<i>Merluccius bilinearis</i>	Merlu argenté	Silver Hake	95	242,3	1311
272	<i>Myctophidae</i>	Poissons-lanterne	Lanternfishes	15	0,4	90
271	<i>Myctophiformes</i>	Poissons des profondeurs	Deepwater Fishes	2	0,3	20
281	<i>Myctophum punctatum</i>	Lanterne ponctuée	Spotted Lanternfish	1	0,0	2
817	<i>Myoxocephalus</i>	Chaboisseaux	Sculpins	1	0,0	2
	<i>Myoxocephalus</i>		Longhorn Sculpin, Gray			
820	<i>octodecemspinosus</i>	Chaboisseau à dix-huit-épines	Sculpin	1	1,0	4
819	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Chaboisseau à épines courtes	Shorthorn Sculpin	14	13,7	71
13	<i>Myxine limosa</i>	myxine de vase	Girard's hagfish	93	46,5	877
891	<i>Myzopsetta ferruginea</i>	Limande à queue jaune	Yellowtail Flounder	2	0,1	2
278	<i>Neoscopelus macrolepidotus</i>	Lanterne à grandes écailles	Glowingfish	4	0,2	4
478	<i>Nezumia bairdii</i>	Grenadier du grand Banc	Common Grenadier	75	31,0	740
275	<i>Notoscopelus kroyeri</i>	Lanterne-voilière nordique	Kroyer's Lanternfish	17	1,1	61
874	<i>Paraliparis calidus</i>	Limace ardente	Lowfin Snailfish	1	0,0	1
783	<i>Peprilus triacanthus</i>	Stromatée à fossette	Butterfish	1	0,0	1
15	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	Sea Lamprey	1	0,6	1
444	<i>Phycis chesteri</i>	Merluce a longues nageoires	Longfin Hake	29	23,8	202
443	<i>Pollachius virens</i>	Goberge	Pollock	3	18,7	5
80	<i>Rajiformes</i>	Raie	Skate	1	0,0	4
892	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	Flétan du Groenland, turbot	Greenland Halibut, Turbot	112	1323,2	6345

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
572	<i>Scomber scombrus</i>	Maquereau bleu	Atlantic Mackerel	26	9,6	230
792	<i>Sebastes</i>	Sébastes	Rockfishes	144	59088,4	293352
796	<i>Sebastes fasciatus</i>	Sébaste acadien	Acadian Redfish	72	6023,8	33028
794	<i>Sebastes mentella</i>	Sébaste atlantique	Deepwater Redfish	127	53064,5	260324
24	<i>Squalus acanthias</i>	Aiguillat commun	Spiny Dogfish	2	7,0	3
230	<i>Stomias ferox</i>	Dragon-boa	Boa Dragonfish	1	0,0	1
373	<i>Synaphobranchus kaupii</i>	Anguille égorgée bécue	Northern Cutthroat Eel	1	0,1	1
814	<i>Triglops murrayi</i>	Faux-trigle armé	Moustache Sculpin	32	11,5	1215
815	<i>Triglops nybelini</i>	Faux-trigle à grands yeux	Bigeye Sculpin	1	0,0	1
446	<i>Urophycis regia</i>	Merluche tachetée	Spotted Hake	1	0,1	1
447	<i>Urophycis tenuis</i>	Merluche blanche	White Hake	69	150,1	228

Total

Vertébrés

Vertebrates

71 658

386 523

Invertébrés

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
2182	<i>Actinauge cristata</i>	Anémone de mer	Anemone	39	7,4	1124
2165	<i>Actiniaria</i>	Actinies et Anémones	Sea Anemones	10	0,1	16
2162	<i>Actinostola callosa</i>	Anémones de mer	Anemone	53	59,7	1139
6771	<i>Aega psora</i>	Isopode	Isopod	9	0,0	9
3164	<i>Amicula vestita</i>	Chiton	Chiton	1	0,0	1
6930	<i>Amphipoda</i>	Amphipodes	Amphipods	1	0,0	1
8593	<i>Amphiura</i>	Ophiures	Brittle star	5	0,7	-
7389	<i>Anonyx</i>	Gammaridés	Gammarids	4	0,0	4
3978	<i>Antalis occidentalis</i>	Scaphopode	occidental tuskshell	2	0,1	308
2218	<i>Anthoptilum grandiflorum</i>	Plume de mer	Sea pen	19	1,1	142
5002	<i>Aphrodita hastata</i>	Souris de mer	Sea Mouse	13	0,2	7
6594	<i>Arcoscalpellum michelottianum</i>	Balane	Barnacle	4	0,0	4
8138	<i>Argis dentata</i>	Crevette verte	Arctic Argid	31	6,8	1430
3418	<i>Arrhoges occidentalis</i>	Pied-de-pélican	American Pelicanfoot	21	5,7	525
1128	<i>Artemisina arcigera</i>	Éponge	Sponge	13	0,3	56
8742	<i>Ascidia</i>	Ascidie	Sea squirts	65	7,4	2091
8680	<i>Ascidacea</i>	Ascidies, tuniques sessiles	Ascidians, Sessile Tunicates	10	0,0	20
1120	<i>Asconema foliatum</i>	Éponge	Sponge	1	0,1	-
4227	<i>Astarte</i>	Astartes	Astartes	9	0,0	6
4226	<i>Astartidae</i>	Astartidé	Astarte	19	2,3	2197

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
8396	<i>Asterias rubens</i>	Astérie boréale commune	Purple Seastar	1	0,0	1
8113	<i>Atlantopandalus propinquus</i>	Crevette	Shrimp	61	12,3	4610
2097	<i>Atolla wyvillei</i>	Méduse	Jellyfish	3	0,1	5
2085	<i>Aurelia aurita</i>	Méduse de lune	Moon Jelly	1	0,1	1
6595	Balanidae	Balanes	Barnacles	1	0,0	1
6592	<i>Balanus</i>	Balane	Barnacle	1	0,0	-
2217	<i>Balticina finmarchica</i>	Plume de mer	Sea pen	15	1,4	55
4904	<i>Bathypolypus bairdii</i>	Poulpe	North Atlantic Octopus	46	3,4	78
3995	<i>Bivalvia</i>	Bivalves	Bivalves	1	0,0	-
2158	<i>Bolocera tuediae</i>	Anémone de mer	Anemone	54	3,2	96
8793	<i>Boltenia echinata</i>	Cactus de mer	Cactus Sea Squirt	4	0,1	23
8792	<i>Boltenia ovifera</i>	Patate de mer	Sea Potato	8	24,6	263
3487	<i>Boreotrophon clathratus</i>	Murex	Clathrate Trophon	1	0,0	1
8798	<i>Botrylloides</i>	Ascidie	Tunicate	1	0,0	-
5755	<i>Brada inabilis</i>	Polychète	Flabelligerid worm	5	0,0	2
1171	<i>Brattegardia nansenii</i>	Éponge	Sponge	2	0,0	73
8378	<i>Brisaster fragilis</i>	Oursin coeur	Heart Urchin	68	108,0	9958
2670	Bryozoa	Bryozoaires	Bryozoans	6	0,0	-
3516	<i>Buccinum</i>	Buccins	Whelk	25	0,3	34
3520	<i>Buccinum cyaneum</i>	Buccin bleu	Bluish Whelk	5	0,0	5
3514	<i>Buccinum terraenovae</i>	Buccin	Whelk	2	0,0	2
3517	<i>Buccinum undatum</i>	Buccin commun	Waved Whelk	2	0,0	1
8173	<i>Calocaris templemani</i>	Crevette fouisseuse	Lobster Shrimp	6	0,1	182
2214	Capnellidae	Anthozoa	Anthozoa	1	0,0	1
8429	<i>Ceramaster granularis</i>	Etoile de mer	Sea Star	20	1,2	104
8213	<i>Chionoecetes opilio</i>	Crabe des neiges	Snow Crab	73	68,5	773
6593	<i>Chirona hameri</i>	Balane turbane	Turban Barnacle	6	0,7	-
4167	<i>Chlamys islandica</i>	Pétoncle d'Islande	Iceland Scallop	11	0,5	23
4351	<i>Ciliatocardium ciliatum</i>	Coque d'Islande	Iceland Cockle	2	0,4	21
1150	<i>Cladocroce spatula</i>	Éponge	Sponge	1	0,0	-
3908	<i>Colga villosa</i>	Nudibranche	Nudibranch	2	0,0	2
3577	<i>Colus pubescens</i>	Buccin	Hairy Whelk	4	0,1	5
3576	<i>Colus stimpsoni</i>	Buccin	Whelk	1	0,0	1
1130	<i>Craniella polyura</i>	Éponge	Sponge	11	0,2	-
1165	<i>Crella</i>	Éponges	Sponges	2	0,1	-
1172	<i>Crella (Pytheas) cutis</i>	Éponge	Sponge	7	0,3	-
2151	<i>Cribrinopsis similis</i>	Anémone de mer	Sea Anemone	1	0,0	1
8447	<i>Crossaster papposus</i>	Soleil de mer épineux	Spiny Sun Star	22	2,0	52

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
3422	Cryptonatica affinis	Lunaties	Arctic moonsnail	5	0,0	3
8407	Ctenodiscus crispatus	Étoile de mer	Mud Star	83	42,0	13419
			Orange Footed Sea			
8312	Cucumaria frondosa	Concombre de mer	Cucumber	4	2,1	4
4526	Cuspidaria glacialis	Bivalve	Gacial Dipperclam	15	0,0	48
2080	Cyanea capillata	Crinière de lion	Lion's Mane	59	68,7	118
4268	Cyclocardia borealis	Vénéricarde boréale	Northern Cyclocardia	3	0,0	7
8761	Dendrodoa pulchella	Ascidie	Tunicate	1	0,0	3
3894	Dendronotus frondosus	Nudibranche	Nudibranch	1	0,0	1
8408	Diplopteraster multipes	Étoile de mer	Sea Star	1	0,1	1
3965	Doridoxa walteri	Nudibranche	Nudibranch	2	0,0	2
2191	Drifa glomerata	Corail mou	Soft coral	18	0,4	-
2183	Duva florida	Corail mou	Sea Cauliflower	2	0,0	1
8373	Echinarachnius parma	Dollar de sable	Common Sand Dollar	2	0,6	37
7383	Epimeria (Epimeria) loricata	Gammaridé	Gammarid	6	0,0	105
2156	Epizoanthus erdmanni	Zoanthide	Zoanthid	24	0,0	-
8074	Eualus	Bouc	Eualid	1	0,0	2
8075	Eualus fabricii	Bouc Arctique	Arctic Eualid	8	0,3	284
8080	Eualus gaimardii gaimardii	Bouc	Circumpolar Eualid	9	0,1	103
8077	Eualus macilentus	Bouc du Groenland	Greenland Shrimp	15	30,2	21048
8778	Eudistoma vitreum	Ascidie	Tunicate	14	0,1	32
5461	Euphrosine borealis	Polychète	Seaworm	1	0,0	0
8033	Eusergestes arcticus	Crevette	Shrimp	12	0,1	64
3437	Euspira pallida	Lunatie du Groenland	Pale Moonsnail	6	0,0	8
	Flabellum (Ulocyathus)					
2224	alabastrum	Madrépore	Cup coral	12	1,7	184
2212	Gersemia fruticosa	Corail frutescent	hedge carnation coral	4	0,1	18
2184	Gersemia rubiformis	Framboise de mer	Sea Strawberry	15	0,2	-
	Golfingia (Golfingia)					
5902	margaritacea	Sipunculide	Sipunculid	6	0,1	15
8540	Gorgonocephalus	Gorgonocéphales	Basket Stars	3	11,1	41
8541	Gorgonocephalus arcticus	Gorgonocéphale	Northern Basket Star	22	42,6	305
8797	Halocynthia pyriformis	Pêche de mer	Sea Peach	2	0,1	2
8263	Heliometra glacialis	Lis de mer	Feather star	3	0,0	-
1131	Hemigellius arcofer	Éponge	Sponge	11	13,8	-
3090	Hemithiris psittacea	Brachiopode	Lamp Shell	4	0,1	23
8483	Henricia	Étoiles de mer	Sea Stars	41	0,3	77
3964	Heterodoris robusta	Nudibranche	Nudibranch	1	0,0	1

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
4437	<i>Hiatella arctica</i>	Saxicave arctique	Arctic Saxicave	3	0,0	4
8431	<i>Hippasteria phrygiana</i>	Étoile de mer	Sea Star	30	11,4	35
8290	<i>Holothuroidea</i>	Concombres de mer	Sea Cucumbers	1	0,0	3
8154	<i>Homarus americanus</i>	Homard américain	American Lobster	3	5,6	3
2150	<i>Hormathia digitata</i>	Anémone	Anemone	18	0,1	31
2167	<i>Hormathia nodosa</i>	Anémone noduleuse	Rugose Anemone	7	0,6	16
8219	<i>Hyas alutaceus</i>	Crabe lyre	Arctic Lyre Crab	27	2,4	209
8217	<i>Hyas araneus</i>	Crabe lyre	Atlantic Lyre Crab	11	1,7	45
1341	<i>Hydrozoa</i>	Hydrozoaires	Hydrozoans	4	0,1	-
8028	<i>Hymenopenaeus debilis</i>	Crevette	Shrimp	1	0,0	-
6977	<i>Hyperia galba</i>	Hypéride	Hyperiid	2	0,0	2
4753	<i>Illex illecebrosus</i>	Encornet rouge nordique	Northern Shortfin Squid	25	7,1	75
1154	<i>Iophon</i>	Éponges	Sponges	5	0,1	-
2213	<i>Kophobelemnnon stelliferum</i>	Plume de mer	Sea pen	2	0,0	4
5003	<i>Laetmonice filicornis</i>	Polychète	Seaworm	29	0,0	27
8092	<i>Lebbeus groenlandicus</i>	Bouc	Spiny Lebbeid	7	0,9	131
8095	<i>Lebbeus microceros</i>	Bouc	Shrimp	1	0,0	1
8093	<i>Lebbeus polaris</i>	Bouc	Polar Lebbeid	28	0,2	170
	<i>Leptasterias (Hexasterias)</i>					
8511	<i>polaris</i>	Étoile de mer polaire	Polar Sea Star	13	2,8	28
8513	<i>Leptasterias groenlandica</i>	Étoile de mer du Groenland	Greenland Sea Star	7	0,0	10
2207	<i>Liponema multicornis</i>	Anémone	Sea anemone	9	0,9	26
8196	<i>Lithodes maja</i>	Crabe épineux du Nord	Norway King Crab	57	66,4	220
4395	<i>Macoma calcarea</i>	Bivalve	Chalky Macoma	3	0,1	31
3219	<i>Margarites costalis</i>	Margarite rose du Nord	Boreal Rosy Margarite	9	0,0	35
3216	<i>Margarites groenlandicus</i>	Troque	Greenland marguerite	1	0,0	1
4025	<i>Megayoldia thraciaeformis</i>	Bivalve	Broad Yoldia	27	0,5	66
1355	<i>Modeeria rotunda</i>	Hydrozoaires	Hydrozoans	3	0,2	19
8322	<i>Molpadia oolitica</i>	Holothurie	Sea Cucumber	3	0,0	6
8164	<i>Munidopsis curvirostra</i>	<i>Munidopsis curvirostra</i>	Squat Lobster	5	0,0	18
1143	<i>Mycale</i>	Éponge	Sponge	1	0,1	-
1117	<i>Mycale (Mycale) lingua</i>	Éponge	Sponge	21	3,0	-
1144	<i>Mycale (Mycale) lorea</i>	Éponge	Sponge	2	1,2	-
4121	<i>Mytilus</i>	Moules	Mussels	13	0,1	22
1160	<i>Myxilla (Myxilla) incrustans</i>	Éponge	Sponge	1	0,0	1
2585	<i>Nematoda</i>	Nématode	Nematode	1	0,0	-
3567	<i>Neptunea despecta</i>	Neptunée commune du nord	Lader Whelk	7	0,3	8
4019	<i>Nuculana</i>	Bivalves	Nutclams	4	0,0	6

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
5961	Nymphon	Araignée de mer	Sea Spiders	14	0,0	15
8575	Ophiacantha bidentata	Ophiure épineuse	Brittle Star	6	0,0	21
8583	Ophiopholis aculeata	Ophiure paquerette	Daisy Brittle Star	46	1,6	1012
8585	Ophioscolex glacialis	Ophiure	Brittle star	11	0,0	16
8553	Ophiura sarsii	Ophiure	Brittle Star	83	4,0	2804
8178	Pagurus	Bernard hermite droitier	Hermit Crab	15	0,1	31
8111	Pandalus borealis	Crevette nordique	Northern Shrimp	131	1623,2	242106
			Striped Pink Shrimp, Aesop			
8112	Pandalus montagui	Crevette ésope	Shrimp	62	94,7	54454
4438	Panomya norvegica	Saxicave	Arctic Roughmya	1	0,0	1
7594	Pardaliscia abyssi	Gammaridé	Gammarid	1	0,0	1
8057	Pasiphaea multidentata	Sivade rose, Crevette blanche	Pink Glass Shrimp	66	18,9	6166
8056	Pasiphaea tarda	Sivade	Crimson Pasiphaeid	1	0,0	1
2203	Pennatula aculeata	Plume de mer	Sea Pen	86	2,1	1497
2096	Periphylla periphylla	Méduse a couronne	Crown jellyfish	41	50,6	69
	Phascolion (Phascolion)					
5907	strombus strombus	Sipunculide	Hermit Sipunculid	3	0,0	-
8114	Plesionika martia	Crevette	Golden shrimp	2	0,0	2
2255	Pleurobrachia pileus	Groseille de mer ronde	Sea Gooseberry	14	0,1	55
3578	Plicifusus kroyeri	Colus	Arctic Whelk	1	0,0	1
8783	Polycarpa fibrosa	Ascidie	Tunicate	11	0,2	195
4950	Polychaeta	Polychètes	Polychaetes	54	0,3	-
1109	Polymastia	Éponge	Sponge	5	0,2	35
1122	Polymastia andrica	Éponge	Sponge	8	0,0	9
1123	Polymastia grimaldii	Éponge	Sponge	1	0,1	-
1107	Polymastia hemisphaerica	Éponge	Sponge	17	0,6	138
1125	Polymastia thielei	Éponge	Sponge	1	0,0	1
1126	Polymastia uberrima	Éponge	Sponge	11	0,2	38
5007	Polynoidae	Polychète errante	Fifteen-Scaled Worm	23	0,0	25
5264	Polyphysia crassa	Polychète	Sea worm	4	0,0	2
8135	Pontophilus norvegicus	Crevette	Norwegian Shrimp	107	4,6	3042
8435	Poraniomorpha	Étoile de mer	Sea star	6	0,3	9
1101	Porifera	Éponges	Sponges	72	9,1	-
8433	Pseudarchaster parelii	Étoile de mer	Sea Star	11	0,2	17
8520	Psilaster andromeda	Étoile de mer	Sea Star	18	2,4	745
8295	Psolus fabricii	Psolus écarlate	Scarlet Psolus	1	0,0	1
8294	Psolus phantapus	Holothurie	Sea Cucumber	6	0,1	12
8410	Pteraster militaris	Étoile de mer	Sea Star	3	0,0	3

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
8411	<i>Pteraster pulvillus</i>	Étoile de mer	Sea Star	6	0,0	9
2210	<i>Ptilella grandis</i>	Plume de mer	Sea Pen	21	17,9	643
1353	<i>Ptychogena lactea</i>	Méduse	Jellyfish	1	0,0	1
5951	<i>Pycnogonida</i>	Araignées de mer	Sea Spiders	1	0,0	1
7211	<i>Rhachotropis aculeata</i>	Gammaridé	Gammarid	7	0,0	11
4557	<i>Rossia</i>	Sépioles	Bobtails	13	0,1	16
8127	<i>Sabinea</i>	Crevette	Shrimp	1	0,0	-
8129	<i>Sabinea sarsii</i>	Crevette	Sars Shrimp	11	0,1	76
8128	<i>Sabinea septemcarinata</i>	Crevette	Sevenline Shrimp	21	0,6	296
3491	<i>Scabrotrophon fabricii</i>	Murex	Murex	5	0,0	6
3715	<i>Scaphander punctostriatus</i>	Céphalaspide	Giant Canoe Bubble	38	0,4	184
8119	<i>Sclerocrangon boreas</i>	Crevette de roche	Scultured Shrimp	11	11,3	1110
2040	<i>Scyphozoa</i>	Scyphozoaires	Scyphozoans	10	0,5	38
1151	<i>Semisuberites cribrosa</i>	Éponge	Sponge	2	0,1	1
4352	<i>Serripes groenlandicus</i>	Coque du Groenland	Greenland Smoothcockle	1	0,1	1
5900	<i>Sipuncula</i>	Sipunculides	Sipunculids	1	0,0	-
8445	<i>Solaster endeca</i>	Soleil de mer pourpre	Purple Sunstar	6	0,6	6
1168	<i>Sphaerotylus capitatus</i>	Éponge	Sponge	4	0,4	8
8084	<i>Spirontocaris</i>	Bouc	Blade Shrimp	5	0,0	-
8087	<i>Spirontocaris liljeborgii</i>	Bouc épineux	Friendly Blade Shrimp	32	0,1	80
8086	<i>Spirontocaris phippisii</i>	Bouc	Punctate Blade Shrimp	1	0,0	1
8085	<i>Spirontocaris spinus</i>	Bouc perroquet	Parrot Shrimp	13	0,6	277
1352	<i>Staurostoma mertensii</i>	Méduse a croix blanche	Whitecross Jellyfish	1	0,0	2
7750	<i>Stegocephalus inflatus</i>	Gammaridé	Gammarid	1	0,0	2
1381	<i>Stephalia corona</i>	Stephalia corona	Stephalia corona	13	0,4	123
2159	<i>Stephanauge nexilis</i>	Anémone de mer	Sea anemone	15	0,6	108
4587	<i>Stoloteuthis leucoptera</i>	Sépiole	Butterfly Squid	11	0,1	32
2173	<i>Stomphia coccinea</i>	Anémone marbrée	Anemone	17	0,5	38
8363	<i>Strongylocentrotus</i>	Oursins	Sea Urchins	47	64,5	3253
1112	<i>Stylocordyla borealis</i>	Éponge	Sponge	7	0,0	10
1115	<i>Suberites ficus</i>	Éponge	Fig sponge	1	0,0	4
1158	<i>Suberites montiniger</i>	Éponge	Sponge	1	0,0	2
1153	<i>Suberitida</i>	Éponges	Sponges	7	0,8	-
1113	<i>Sycon</i>	Éponge	Sponge	1	0,0	1
6791	<i>Syscenus infelix</i>	Isopode	Isopod	41	0,1	85
1134	<i>Tedania (Tedania) suctoria</i>	Éponge	Sponge	19	0,7	-
1108	<i>Tentorium semisuberites</i>	Éponge	Sponge	13	0,1	77
3101	<i>Terebratulina septentrionalis</i>	Térébratule du Nord	Northern Lamp Shell	7	0,0	8

Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
6972	Themisto libellula	Hypéride	Hyperiid	25	0,1	338
1114	Thenea muricata	Éponge	Sponge	5	0,2	
1357	Thuiaria thuja	Hydrozoaire	Bottlebrush Hydroid	4	0,0	6
4301	Thyasira	bivalve	cleftclam	1	0,0	6
1176	Trachyteleia hispida	Éponge hirsute	Bristly horny sponge	12	1,0	76
4231	Tridonta borealis	Astarte	Boreal Astarte	1	0,0	1
2152	Urticina crassicornis	Anémone de mer	Sea Anemone	7	1,1	15
1127	Weberella bursa	Éponge	Sponge	2	0,1	7
Total		Invertébrés	Invertebrates		2 557	382 146
Autres						
Code STRAP	Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Occurrence	Poids (kg)	Nombre
9967	-	Capsule de raie à queue épineuse	Egg case Spinytail Skate	1	0,0	1
9966	-	Capsule de raie épineuse	Egg case Thorny Skate	17	0,4	31
9965	-	Capsule de raie lisse	Egge case Smooth Skate	12	0,1	17
2296	-	Capsule d'oeuf de Fecampiidae	Fecampiidae Egg Capsule	1	0,0	-

Tableau 3. Nombre de spécimens mesurés et pesés et statistiques descriptives de la longueur en 2024. Les codes taxonomiques (STRAP) suivent Miller et Chabot (2014), avec les mises à jour des noms scientifiques par le registre mondial des espèces marines ([WoRMS](#) 2022). P1 : 1^{er} centile, P99 : 99^e centile.

Vertébrés

Code STRAP	Nom scientifique	Nombre mesuré		Longueur (cm)				
		Longueur	Poids	Min	P1	Médiane	P99	Max
151	<i>Alosa pseudoharengus</i>	1	1	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
90	<i>Amblyraja radiata</i>	905	460	8,5	10	33	61	66,5
696	<i>Ammodytes</i>	135	61	4,8	5,3	7,5	12,4	12,6
700	<i>Anarhichas lupus</i>	281	88	6,2	6,9	30,5	64	68,9
701	<i>Anarhichas minor</i>	7	7	15,1	15,1	37,5	67	67
320	<i>Arctozenus risso</i>	654	342	7,9	17,3	21,9	26,6	27,1
193	<i>Argentina silus</i>	420	127	7,9	9,3	19,75	34,6	37,4
810	<i>Artediellus</i>	32	22	5	5	6,15	9,8	9,8
811	<i>Artediellus atlanticus</i>	110	75	4,8	5,1	7	10,3	10,9
812	<i>Artediellus uncinatus</i>	52	23	6	6	6,95	8,3	8,3
838	<i>Aspidophoroides monopterygius</i>	45	39	8,4	8,4	12,6	14,7	14,7
837	<i>Aspidophoroides olrikii</i>	1	1	8	8	8	8	8
102	<i>Bathyraja spinicauda</i>	2	2	26,8	26,8	76,9	127	127
451	<i>Boreogadus saida</i>	16	16	9,2	9,2	10,4	14,4	14,4
865	<i>Careproctus reinhardti</i>	5	5	8	8	9,5	10,2	10,2
27	<i>Centroscyllium fabricii</i>	498	114	12,7	14,4	38,2	65,3	71,1
150	<i>Clupea harengus</i>	855	558	8,8	13,2	27,6	34,3	38,4
721	<i>Cryptacanthodes maculatus</i>	28	17	13	13	28,9	88,7	88,7
849	<i>Cyclopterus lumpus</i>	24	24	3,8	3,8	7,5	13,4	13,4
461	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	881	364	3,4	12,5	19,7	27,2	29,6
618	<i>Epigonus pandionis</i>	2	1	14,2	14,2	14,6	15	15
711	<i>Eumesogrammus praecisus</i>	165	61	9,2	9,4	15,4	20,8	22,1
847	<i>Eumicrotremus terraenovae</i>	105	48	3,3	3,4	6,5	12,4	12,9
438	<i>Gadus morhua</i>	2913	1160	4,1	13,2	31,7	68,2	94
439	<i>Gadus ogac</i>	1	1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1
426	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1	1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
890	<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	3013	1768	5,5	12,7	26,2	44	48,5
746	<i>Gymnelus viridis</i>	14	12	11,8	11,8	14,2	20,7	20,7
823	<i>Gymnocanthus tricuspis</i>	76	55	9,3	9,3	15,95	24,5	24,5
797	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	5	5	15,4	15,4	15,9	19,5	19,5
889	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	5658	2764	4,2	7,8	20,5	40,5	48,9
893	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	99	99	19,1	19,1	65	168	168
832	<i>Icelus spatula</i>	9	9	6,1	6,1	8,3	9,7	9,7
836	<i>Leptagonus decagonus</i>	44	22	2	2	17,35	22,4	22,4
717	<i>Leptoclinus maculatus</i>	340	133	6,4	9,3	11,5	17,6	18,9
868	<i>Liparis bathyarticus</i>	28	13	2,8	2,8	12,35	23,5	23,5
966	<i>Lophius americanus</i>	19	19	38,1	38,1	65	96	96
716	<i>Lumpenus lampretaeformis</i>	87	56	13,3	13,3	30,6	41,1	41,1
752	<i>Lycenchelys verrillii</i>	3	3	11,9	11,9	11,9	13,3	13,3
726	<i>Lycodes</i>	1	1	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9
728	<i>Lycodes lavalaei</i>	121	50	7	7,1	17,6	51	57,2
734	<i>Lycodes terraenovae</i>	1	1	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1
730	<i>Lycodes vahlii</i>	207	76	9	9,2	21,4	34,4	46,2
91	<i>Malacoraja senta</i>	261	208	7,2	8,5	30,6	56,9	58,3
187	<i>Mallotus villosus</i>	1966	1082	5	7,5	13,3	16,5	18,1
441	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	2	2	32	32	45,6	59,2	59,2
745	<i>Melanostigma atlanticum</i>	244	122	7,9	8,2	11,3	14,2	14,8
449	<i>Merluccius bilinearis</i>	1122	832	17,6	21,1	29,6	36	53,5
272	<i>Myctophidae</i>	5	2	8	8	8,2	9,9	9,9
271	<i>Myctophiformes</i>	17	5	6,5	6,5	13,7	16,2	16,2
281	<i>Myctophum punctatum</i>	2	0	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
817	<i>Myoxocephalus</i>	2	2	4,1	4,1	4,4	4,7	4,7

Code STRAP	Nom scientifique	Nombre mesuré		Longueur (cm)				
		Longueur	Poids	Min	P1	Médiane	P99	Max
	<i>Myoxocephalus</i>							
820	<i>octodecemspinosus</i>	4	4	14,6	14,6	17,2	19,9	19,9
819	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	71	37	10,4	10,4	21,1	32,7	32,7
13	<i>Myxine limosa</i>	760	361	20,5	22,5	37,7	49,4	54
891	<i>Myzopsetta ferruginea</i>	2	2	16,6	16,6	19	21,4	21,4
278	<i>Neoscopelus macrolepidotus</i>	4	4	12,3	12,3	16,55	20,2	20,2
478	<i>Nezumia bairdii</i>	731	298	6,4	7,5	24,4	31,7	33,8
275	<i>Notoscopelus kroyeri</i>	61	37	10,1	10,1	14	17,5	17,5
874	<i>Paraliparis calidus</i>	1	1	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
783	<i>Peprilus triacanthus</i>	1	1	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
15	<i>Petromyzon marinus</i>	1	1	73,4	73,4	73,4	73,4	73,4
444	<i>Phycis chesteri</i>	202	89	15,2	15,8	25,2	37,1	39,6
443	<i>Pollachius virens</i>	5	5	44,4	44,4	67,5	80,3	80,3
80	<i>Rajiformes</i>	4	4	9,7	9,7	11,6	15,3	15,3
892	<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	3813	1563	6,3	15,4	24,5	46,5	65,5
572	<i>Scomber scombrus</i>	230	147	11,3	12,4	15,25	31,8	32,8
792	<i>Sebastes</i>	11225	3832	3,4	7	24,5	31,9	43,6
796	<i>Sebastes fasciatus</i>	4712	1824	3,5	5,3	24,3	34	39,8
794	<i>Sebastes mentella</i>	10300	3430	3,4	7,6	24,5	30,85	43,6
24	<i>Squalus acanthias</i>	3	3	70	70	82,1	89,1	89,1
230	<i>Stomias ferox</i>	1	1	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
373	<i>Synaphobranchus kaupii</i>	1	1	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6
814	<i>Triglops murrayi</i>	531	135	6,8	7,3	10,7	15,4	16,2
815	<i>Triglops nybelini</i>	1	1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
446	<i>Urophycis regia</i>	1	0	29,3	29,3	29,3	29,3	29,3
447	<i>Urophycis tenuis</i>	226	226	23,1	24,6	40,8	68,3	84,3

Invertébrés

Code STRAP	Nom scientifique	Nombre mesuré		Longueur (cm)				
		Longueur	Poids	Min	P1	Médiane	P99	Max
2218	<i>Anthoptilum grandiflorum</i>	160	156	25,6	27,5	45,3	57,2	59
8138	<i>Argis dentata</i>	574	0	0,74	1	1,61	2,27	2,65
8113	<i>Atlantopandalus propinquus</i>	546	0	0,96	1,15	1,46	2,16	2,24
2217	<i>Balticina finmarchica</i>	109	108	13,5	23,7	56,2	99,6	133
8213	<i>Chionoecetes opilio</i>	714	0	1	1,2	4	11,9	12,9
8074	<i>Eualus</i>	2	0	0,72	0,72	0,75	0,78	0,78
8075	<i>Eualus fabricii</i>	52	0	0,55	0,55	0,9	1,18	1,18
8080	<i>Eualus gaimardii gaimardii</i>	30	0	0,71	0,71	0,95	1,15	1,15
8077	<i>Eualus macilentus</i>	244	0	0,6	0,73	1	1,34	1,38
8033	<i>Eusergestes arcticus</i>	43	0	1,22	1,22	1,86	2,2	2,2
8154	<i>Homarus americanus</i>	3	0	10	10	11,6	15,1	15,1
8219	<i>Hyas alutaceus</i>	209	0	0,7	0,8	2,2	4,8	6,8
8217	<i>Hyas araneus</i>	45	0	0,9	0,9	2,8	7,4	7,4
4753	<i>Illex illecebrosus</i>	75	75	3,8	3,8	17	20,6	20,6
2213	<i>Kophobelemnnon stelliferum</i>	1	1	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
8092	<i>Lebbeus groenlandicus</i>	42	0	0,85	0,85	1,38	2,61	2,61
8095	<i>Lebbeus microceros</i>	1	0	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
8093	<i>Lebbeus polaris</i>	84	0	0,67	0,67	1,02	1,35	1,35
8196	<i>Lithodes maja</i>	219	0	2,3	3,7	7,6	11,2	12,1
8111	<i>Pandalus borealis</i>	15697	1014	0,2	1,09	2,05	2,7	3
8112	<i>Pandalus montagui</i>	1639	0	0,64	0,84	1,33	2,05	2,26
8057	<i>Pasiphaea multidentata</i>	2247	0	0,99	1,37	2,41	3,13	3,48
8056	<i>Pasiphaea tarda</i>	1	0	3,73	3,73	3,73	3,73	3,73
2203	<i>Pennatula aculeata</i>	449	444	1,4	4,3	12	24,9	27,7
8114	<i>Plesionika martia</i>	2	0	1,57	1,57	1,765	1,96	1,96
8135	<i>Pontophilus norvegicus</i>	1354	0	0,63	0,86	1,22	1,55	1,75
2210	<i>Ptilella grandis</i>	153	154	4,3	11,5	35,4	49,2	52,2
8129	<i>Sabinea sarsii</i>	72	0	0,71	0,71	1,06	1,58	1,58

Code STRAP	Nom scientifique	Nombre mesuré		Longueur (cm)				
		Longueur	Poids	Min	P1	Médiane	P99	Max
8128	<i>Sabinea septemcarinata</i>	241	0	0,55	0,79	1,19	1,66	1,7
8119	<i>Sclerocrangon boreas</i>	300	0	0,91	0,985	1,7	2,78	2,89
8084	<i>Spirontocaris</i>	4	0	0,92	0,92	1,125	1,35	1,35
8087	<i>Spirontocaris liljeborgii</i>	52	0	0,71	0,71	1,125	1,42	1,42
8086	<i>Spirontocaris phippisii</i>	1	0	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
8085	<i>Spirontocaris spinus</i>	114	0	0,6	0,65	1,24	1,54	1,58
2159	<i>Stephanauge nexilis</i>	1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1357	<i>Thuiaria thuja</i>	1	0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

FIGURES

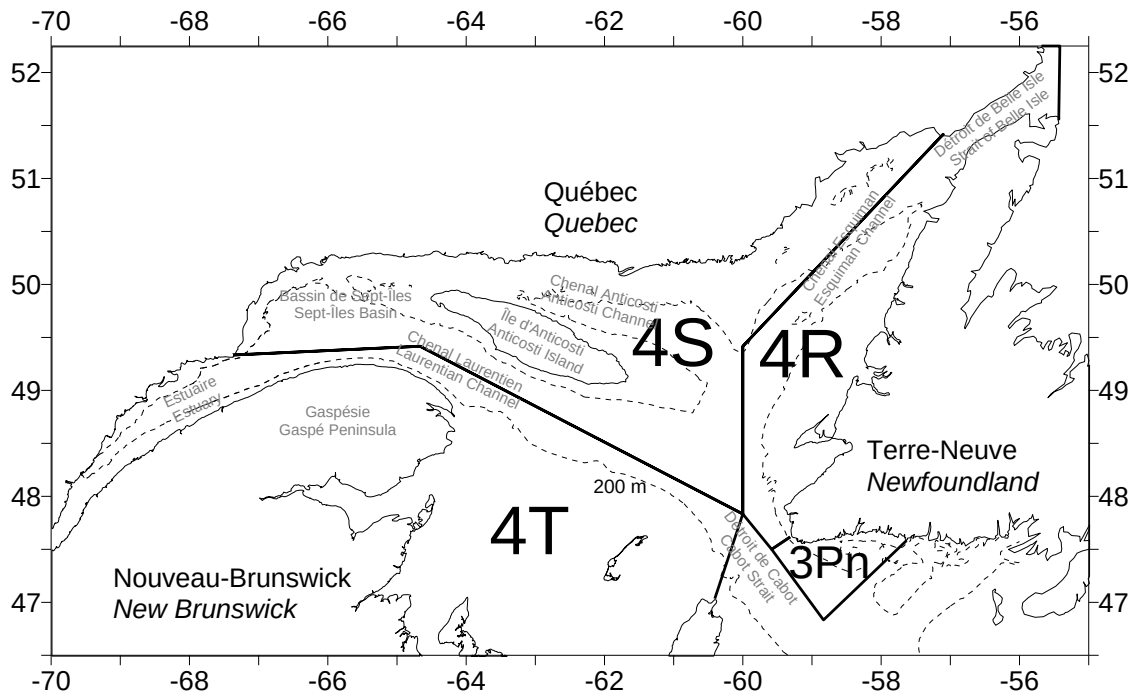


Figure 1. Divisions de l'OPANO de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent et lieux géographiques mentionnés dans le texte.

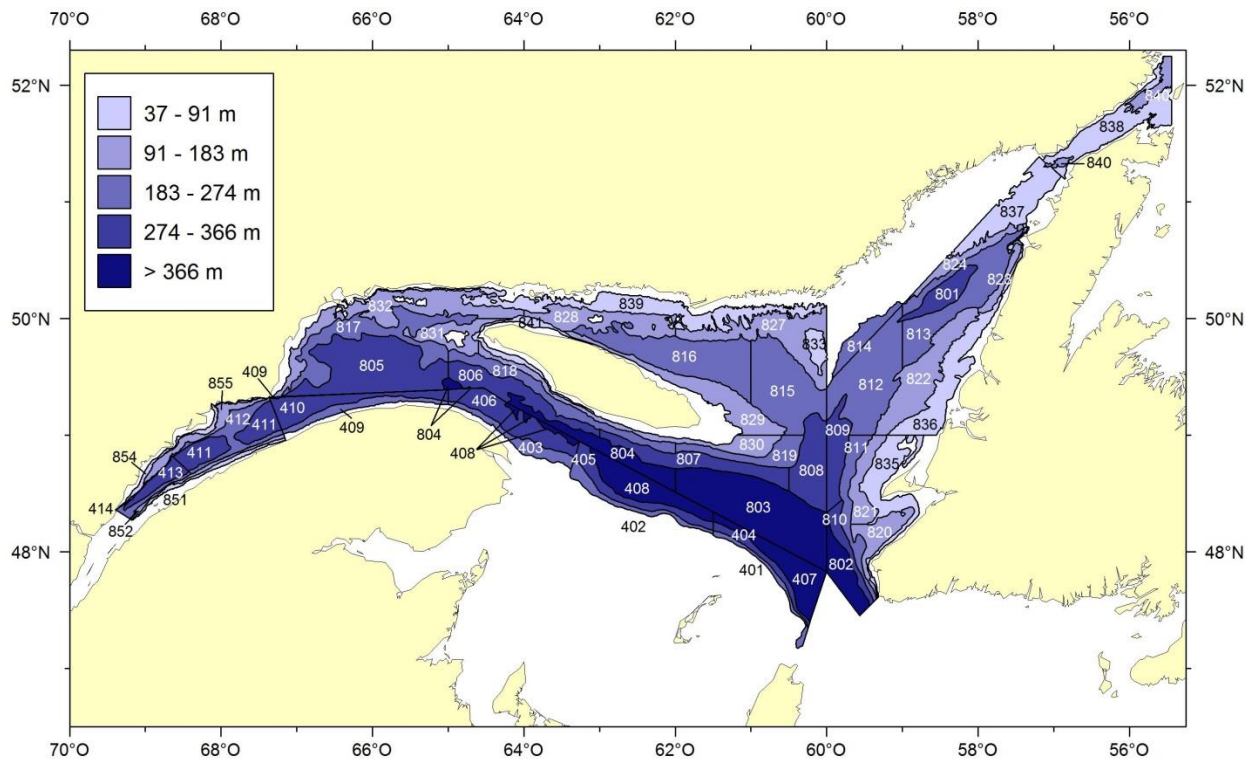


Figure 2. Schéma de stratification utilisée pour le relevé de recherche sur les poissons de fond et la crevette dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent.

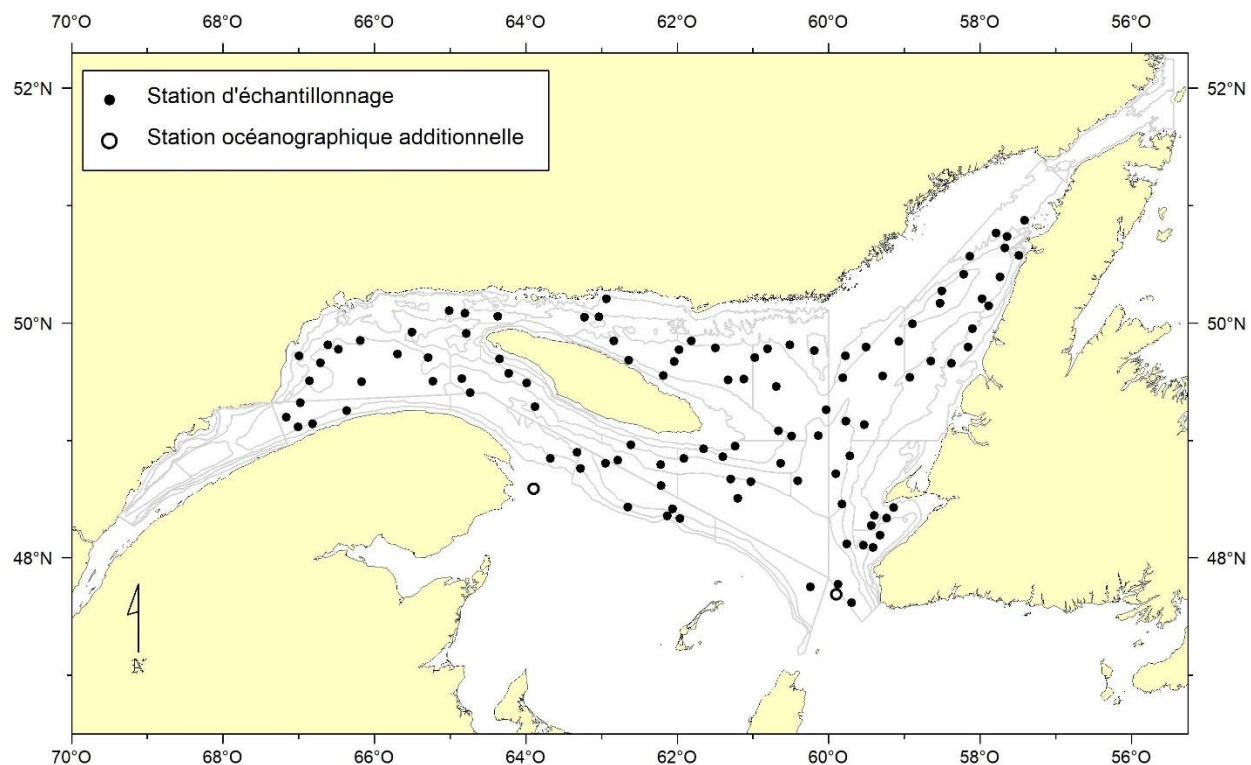


Figure 3. Positions des stations d'échantillonnage réussies (chalutage et océanographie) et des stations océanographiques additionnelles pour le relevé de 2023.

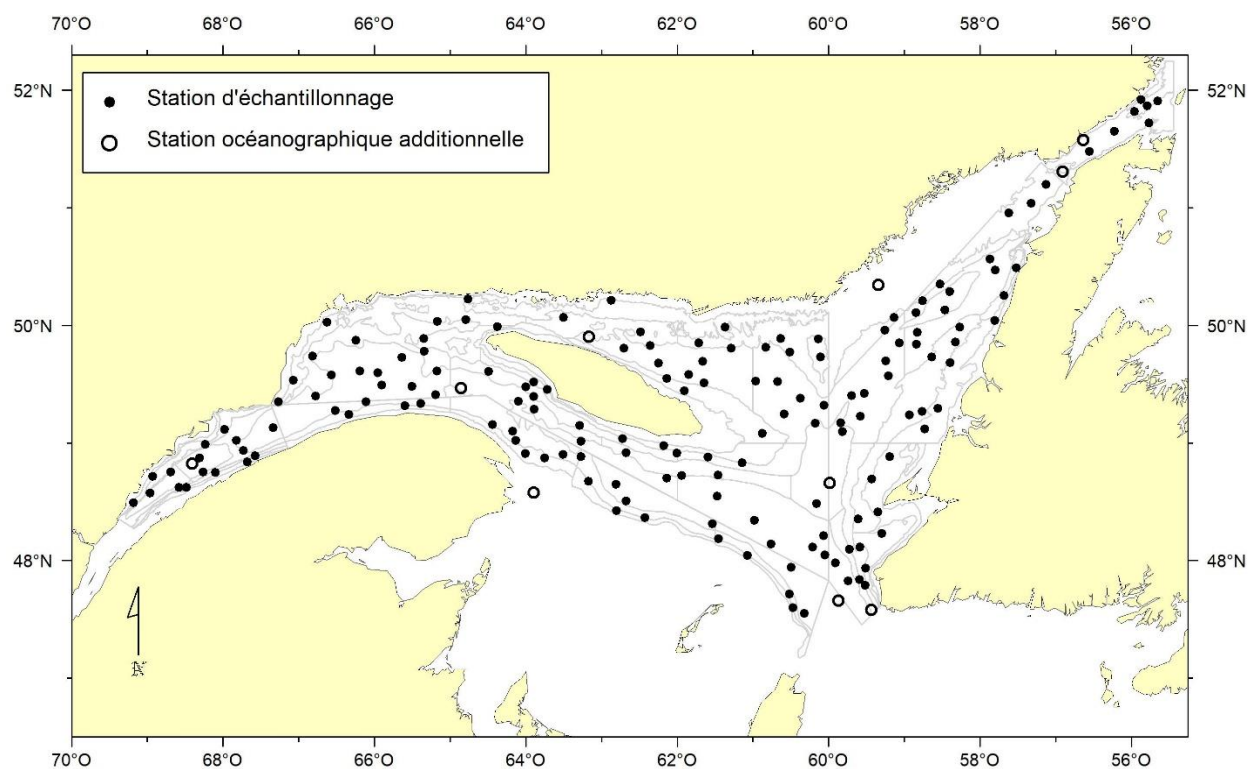


Figure 4. Positions des stations d'échantillonnage réussies (chalutage et océanographie) et des stations océanographiques additionnelles pour le relevé de 2024.

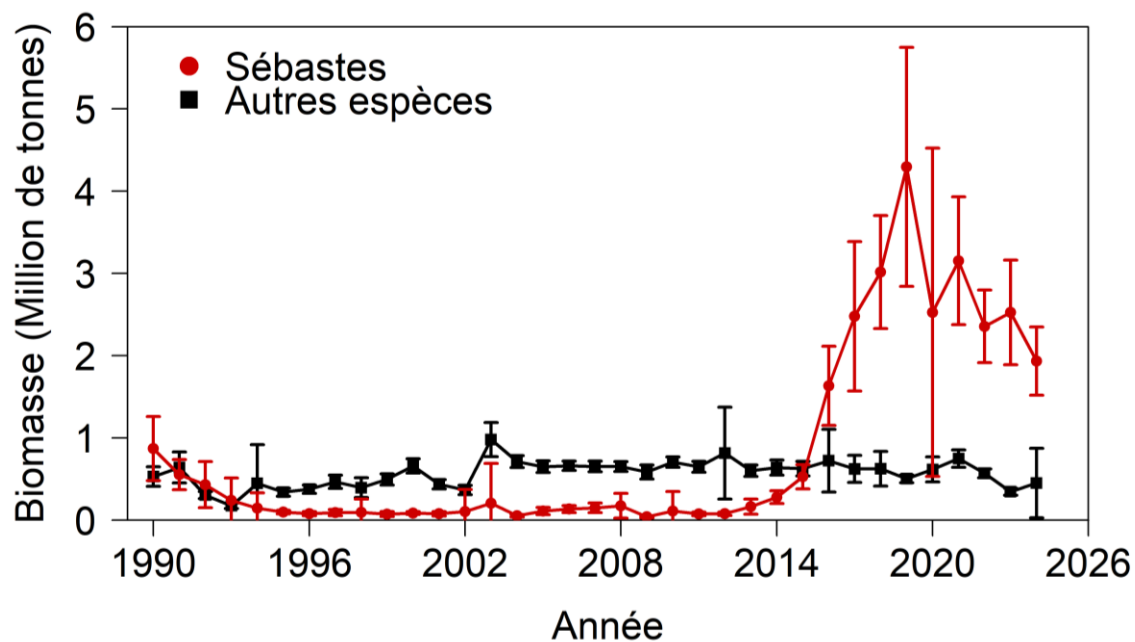


Figure 5. Biomasses estimées (en million de tonnes) des sébastes spp. et de toutes les autres espèces échantillonnées dans la zone d'étude. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 %.

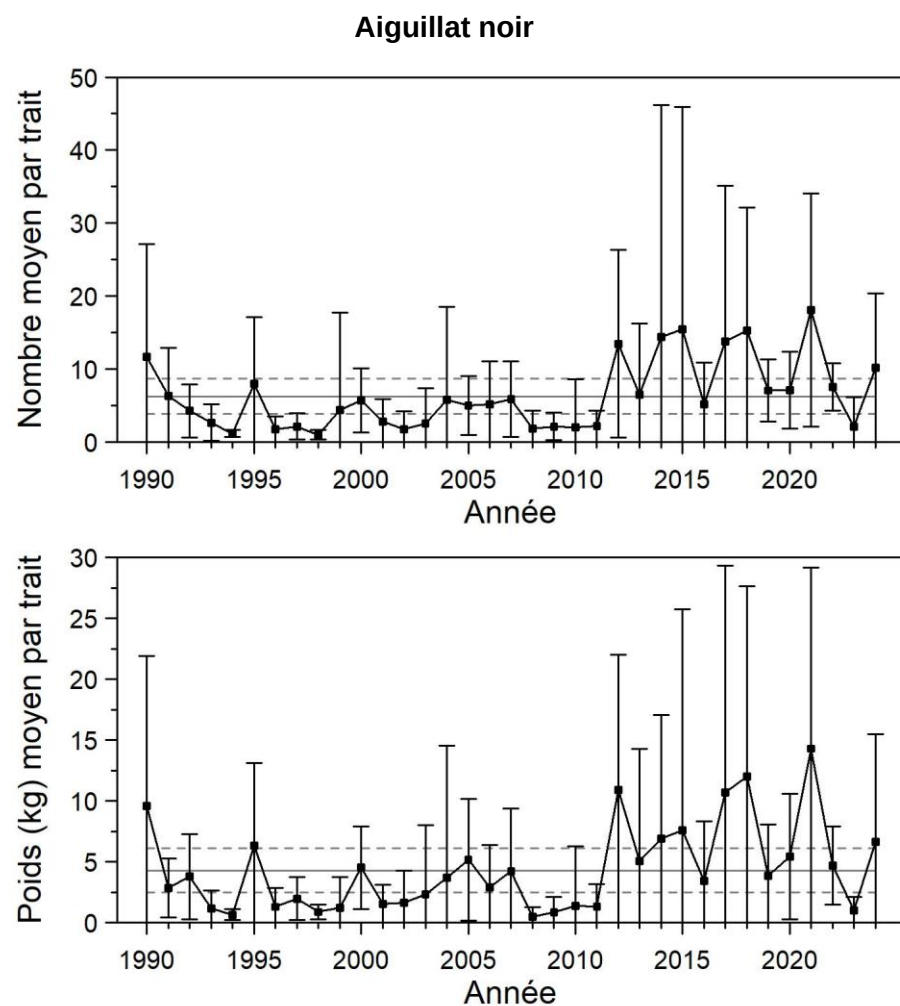


Figure 6. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour l'aiguillat noir dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

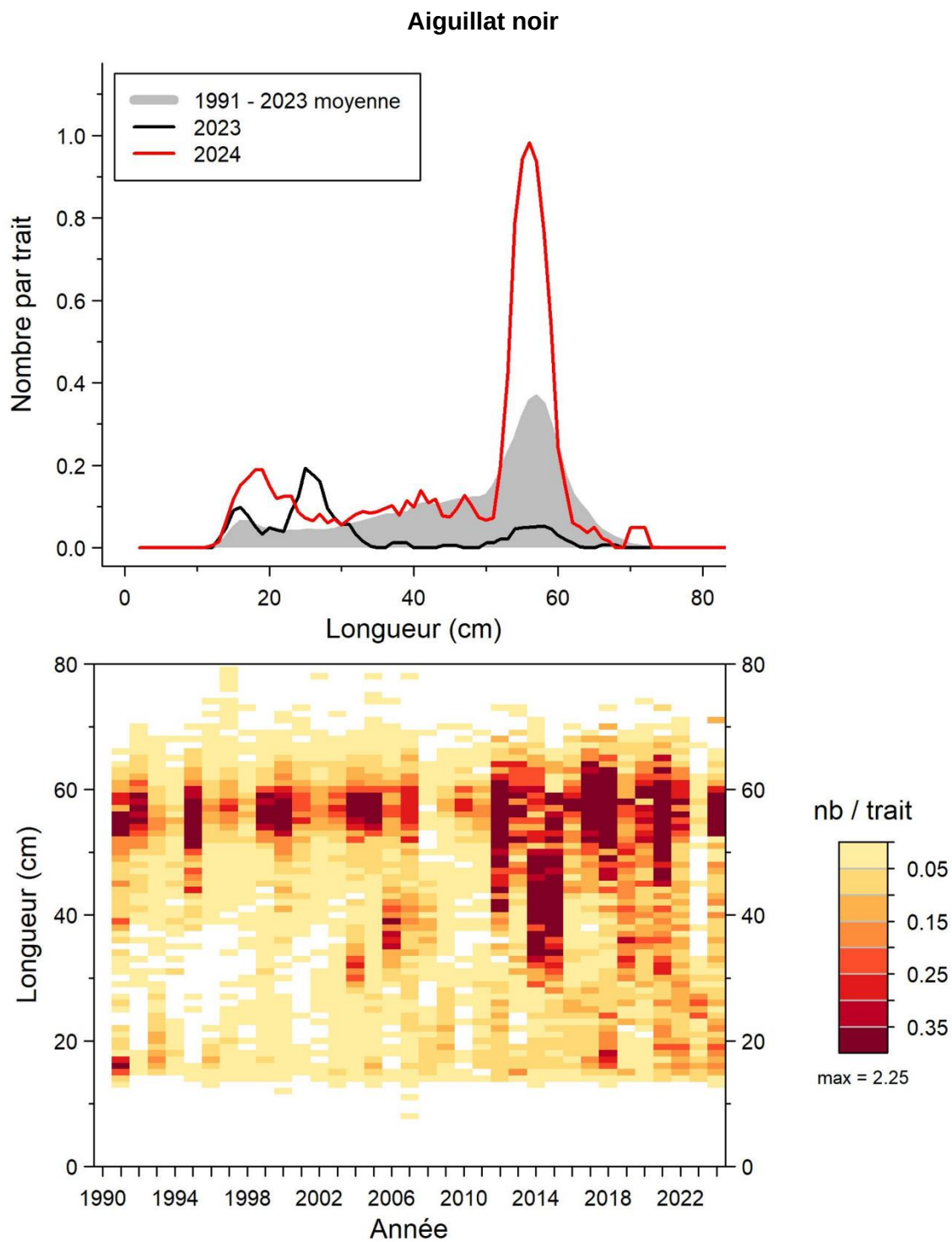


Figure 7. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour l'aiguillat noir dans 4RST.

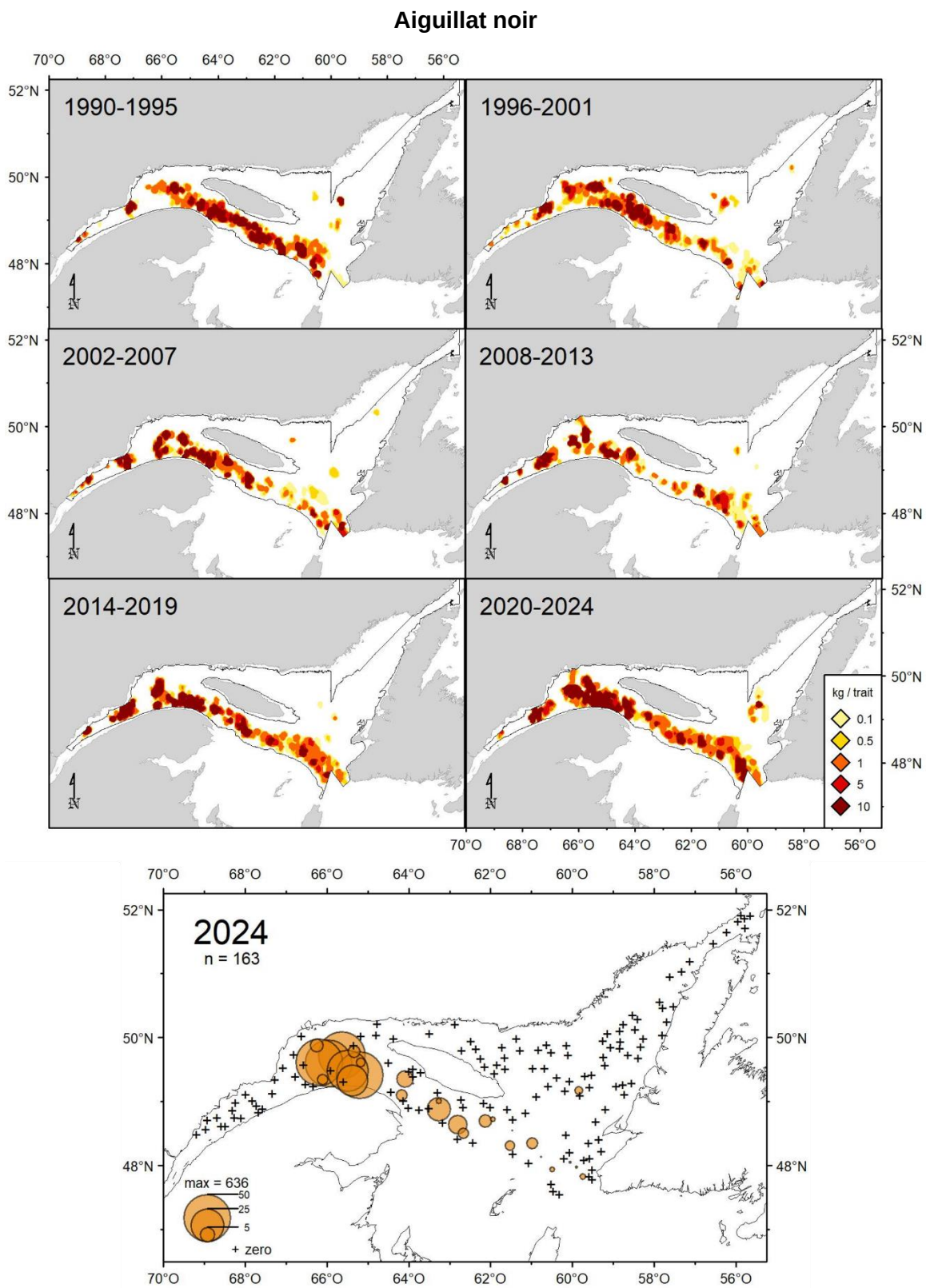


Figure 8. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) d'aiguillat noir.

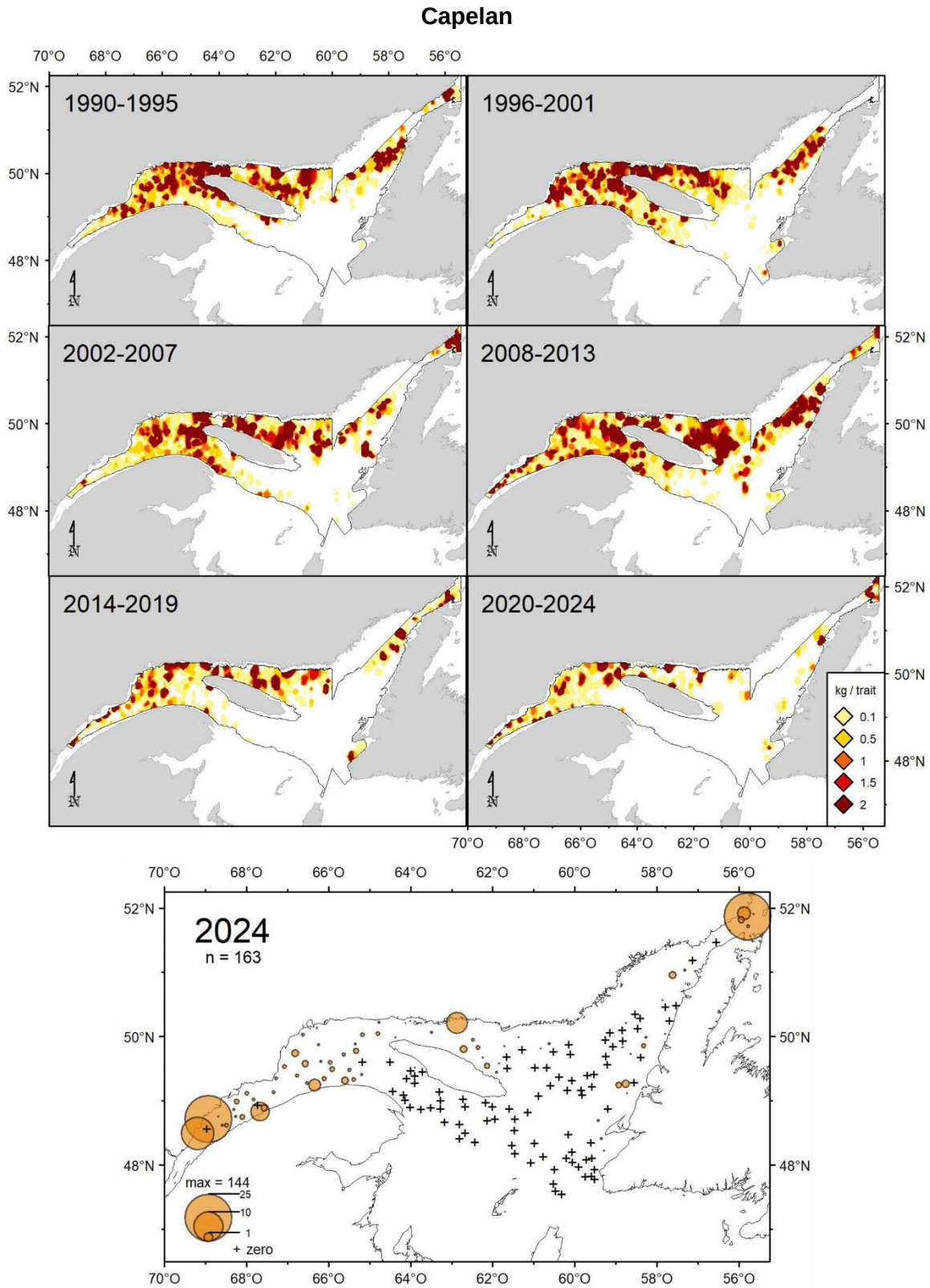


Figure 9. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de capelan.

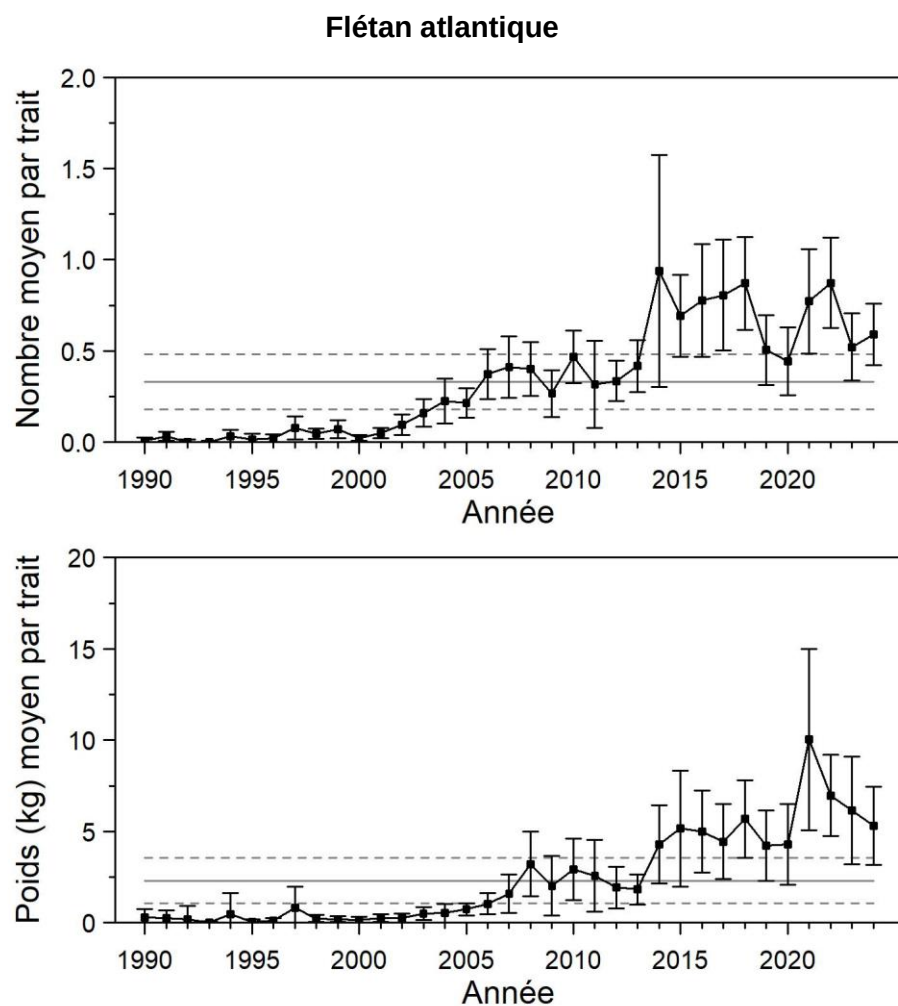


Figure 10. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour le flétan atlantique dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

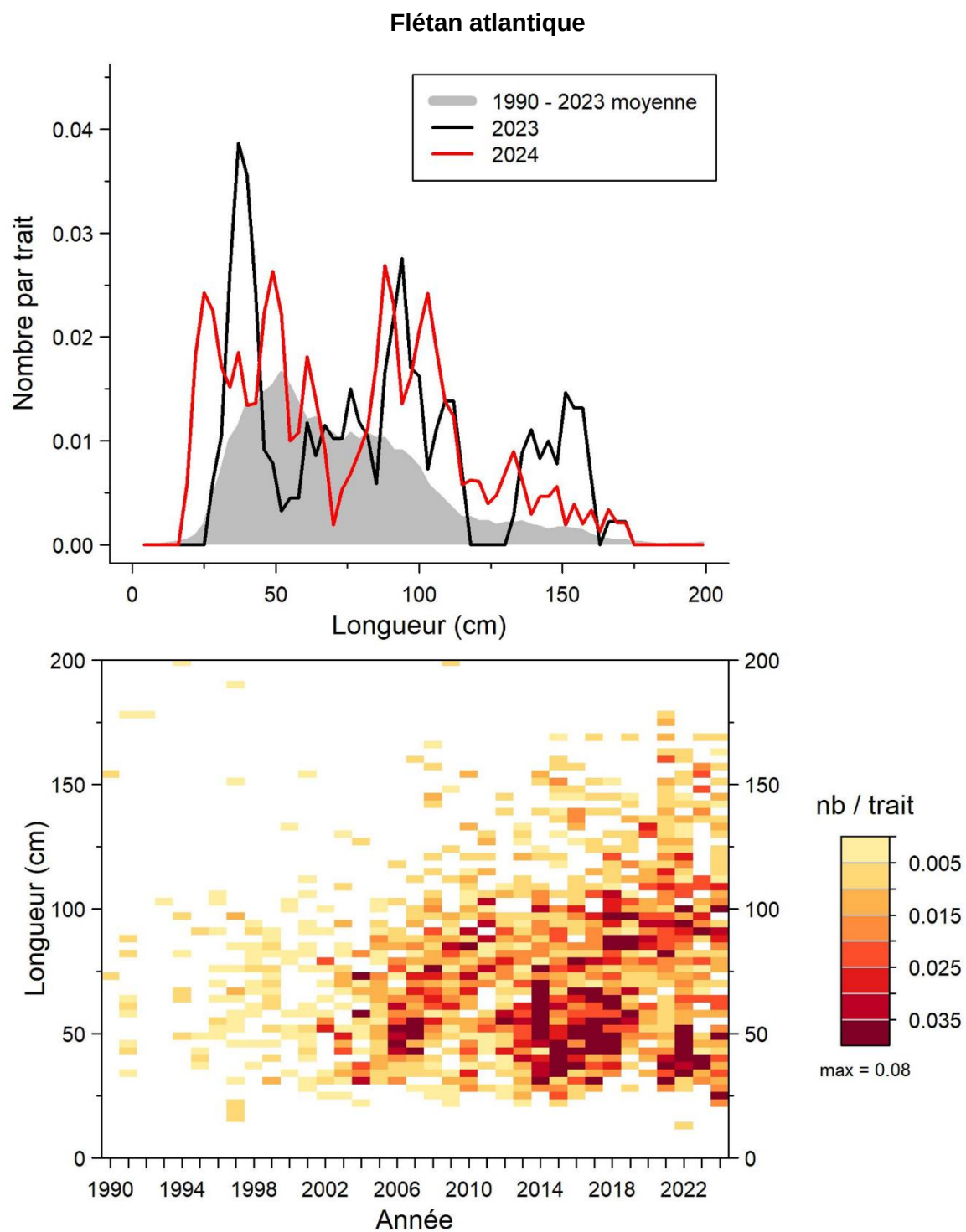


Figure 11. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour le flétan atlantique dans 4RST.

Flétan atlantique

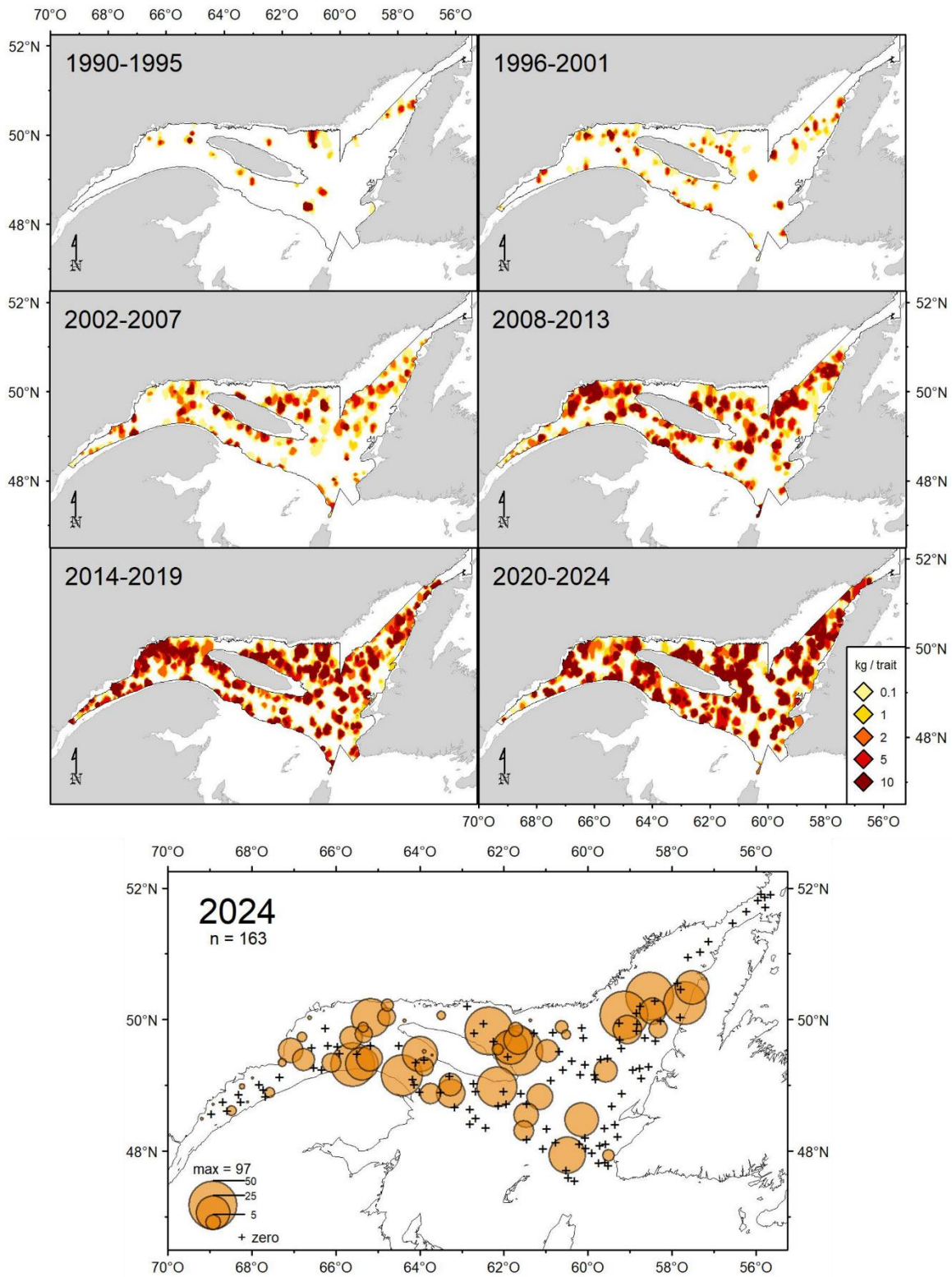


Figure 12. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de flétan atlantique.

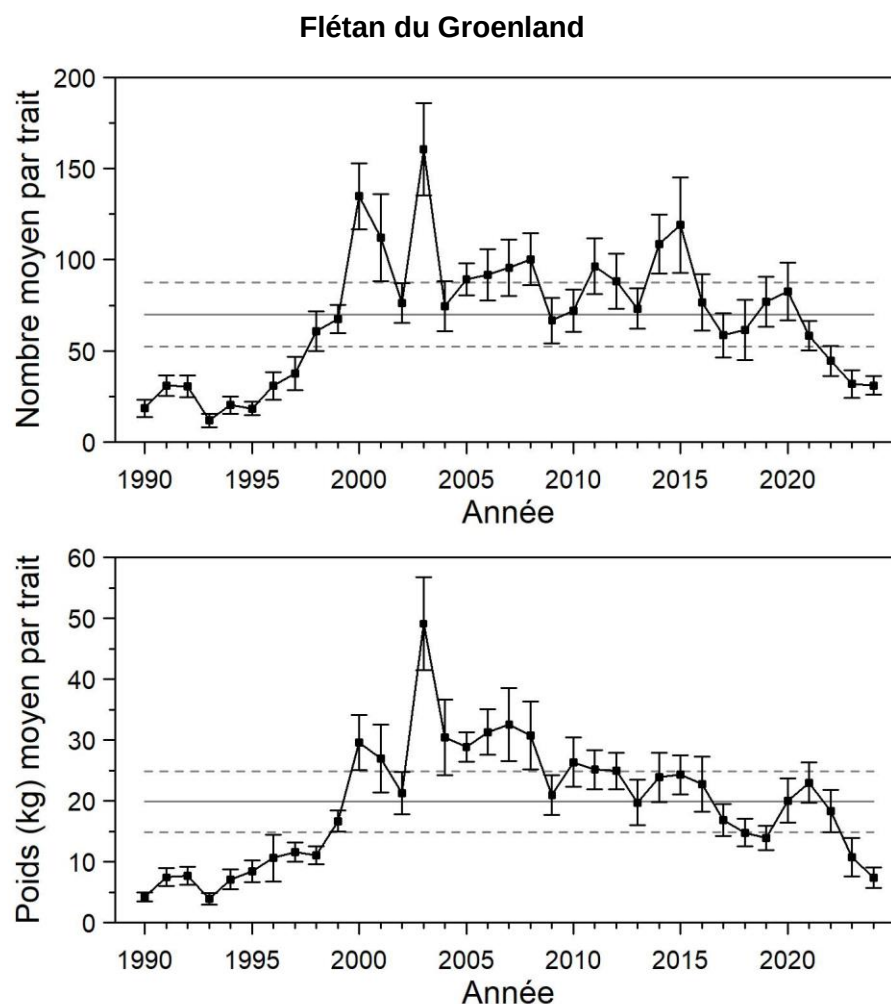


Figure 13. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour le flétan du Groenland dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

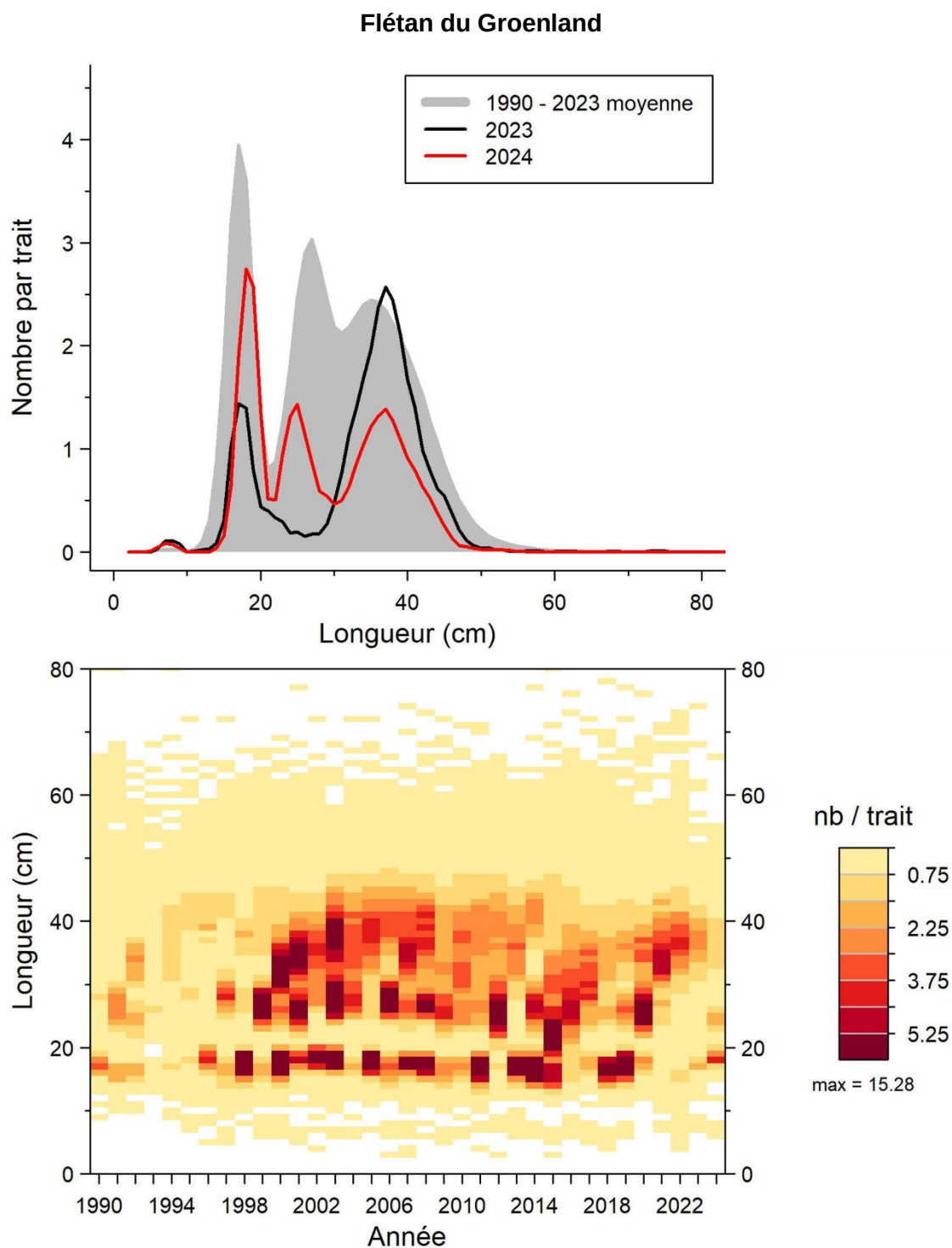


Figure 14. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour le flétan du Groenland dans 4RST.

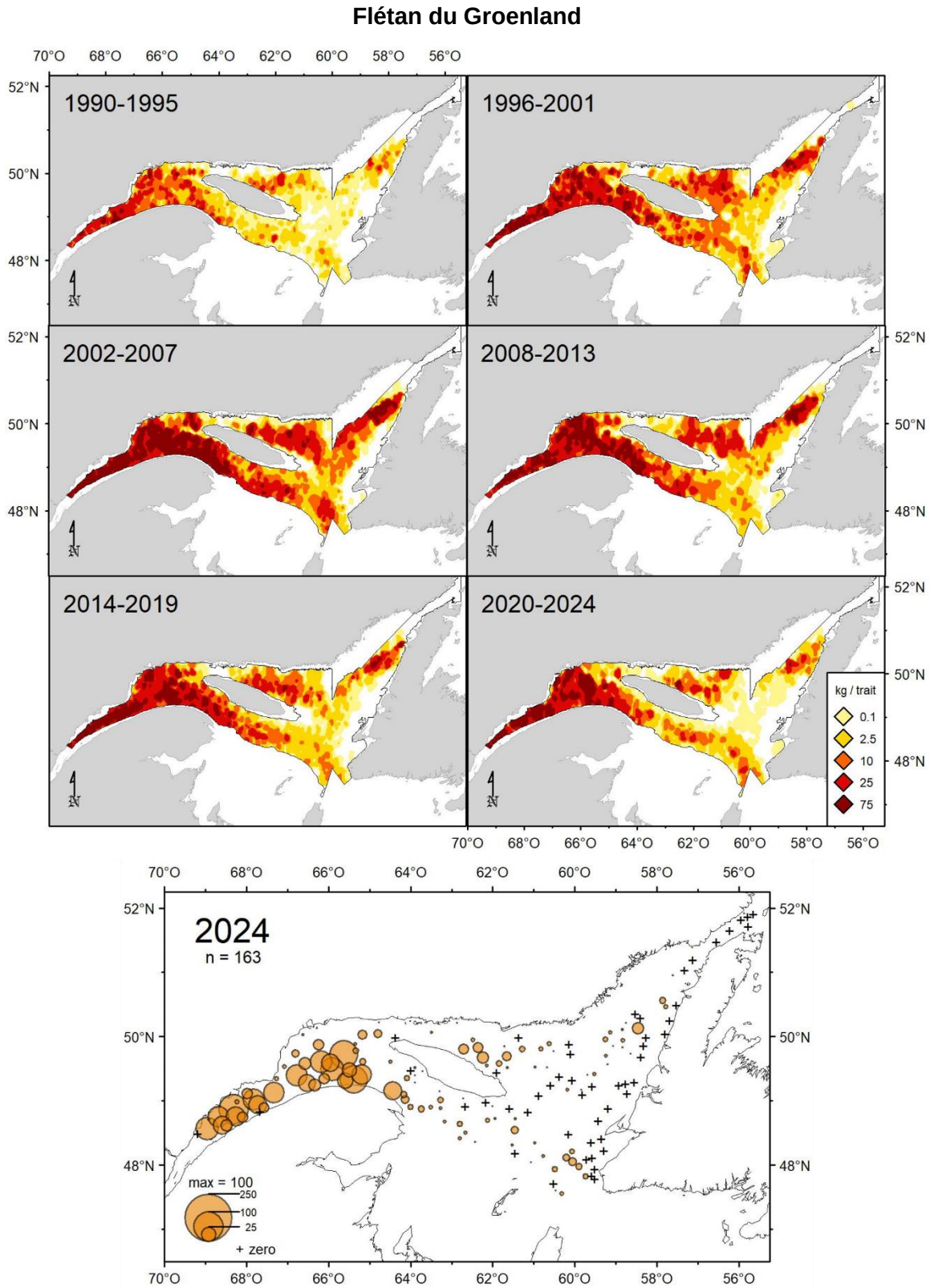


Figure 15. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de flétan du Groenland.

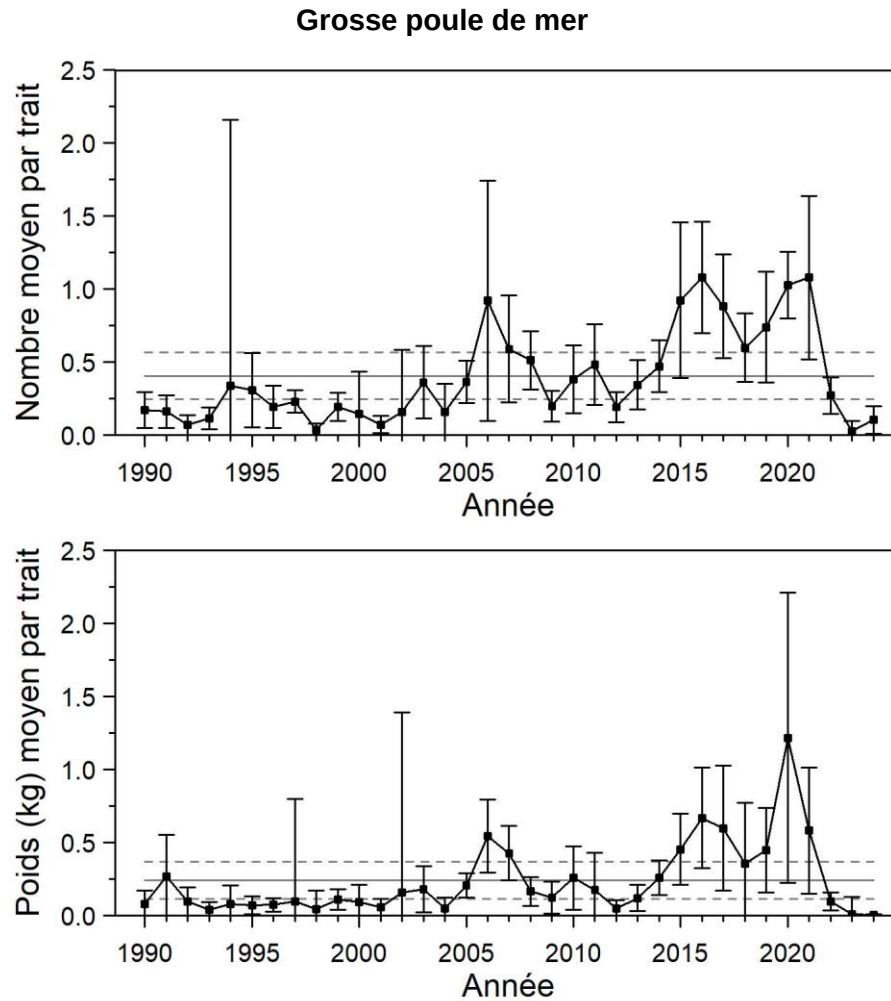


Figure 16. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la grosse poule de mer dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

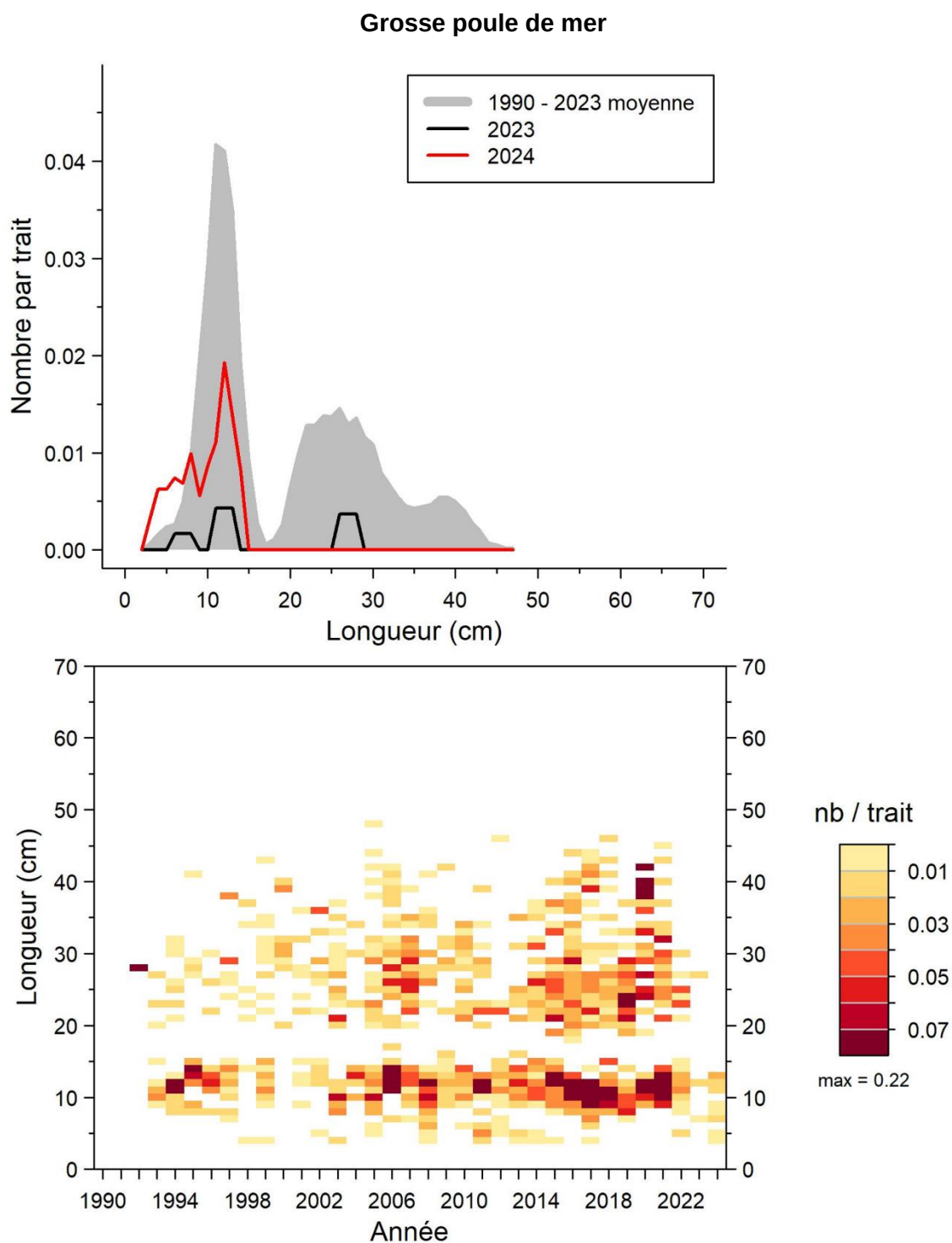


Figure 17. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la grosse poule de mer dans 4RST.

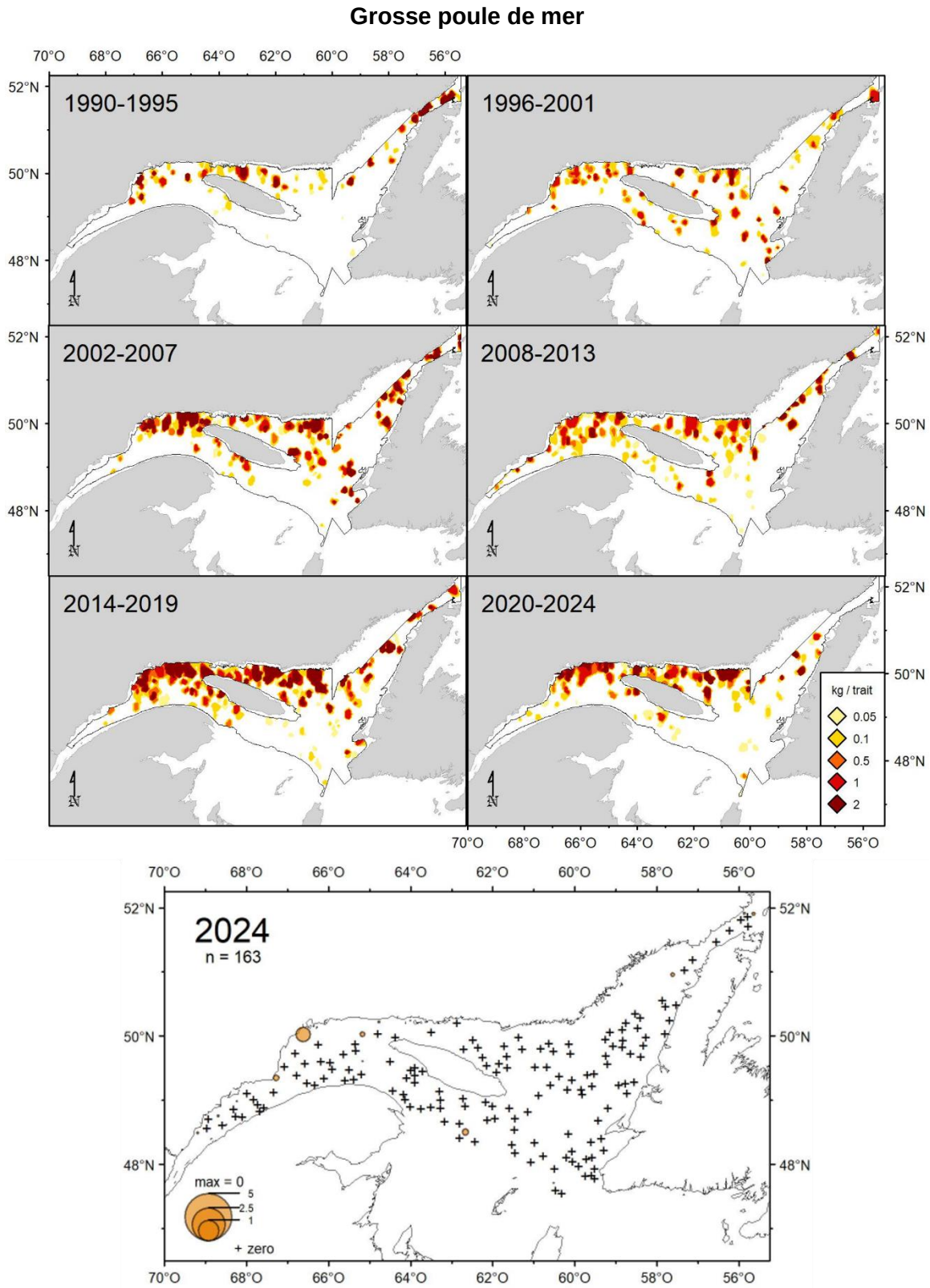


Figure 18. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de grosse poule de mer.

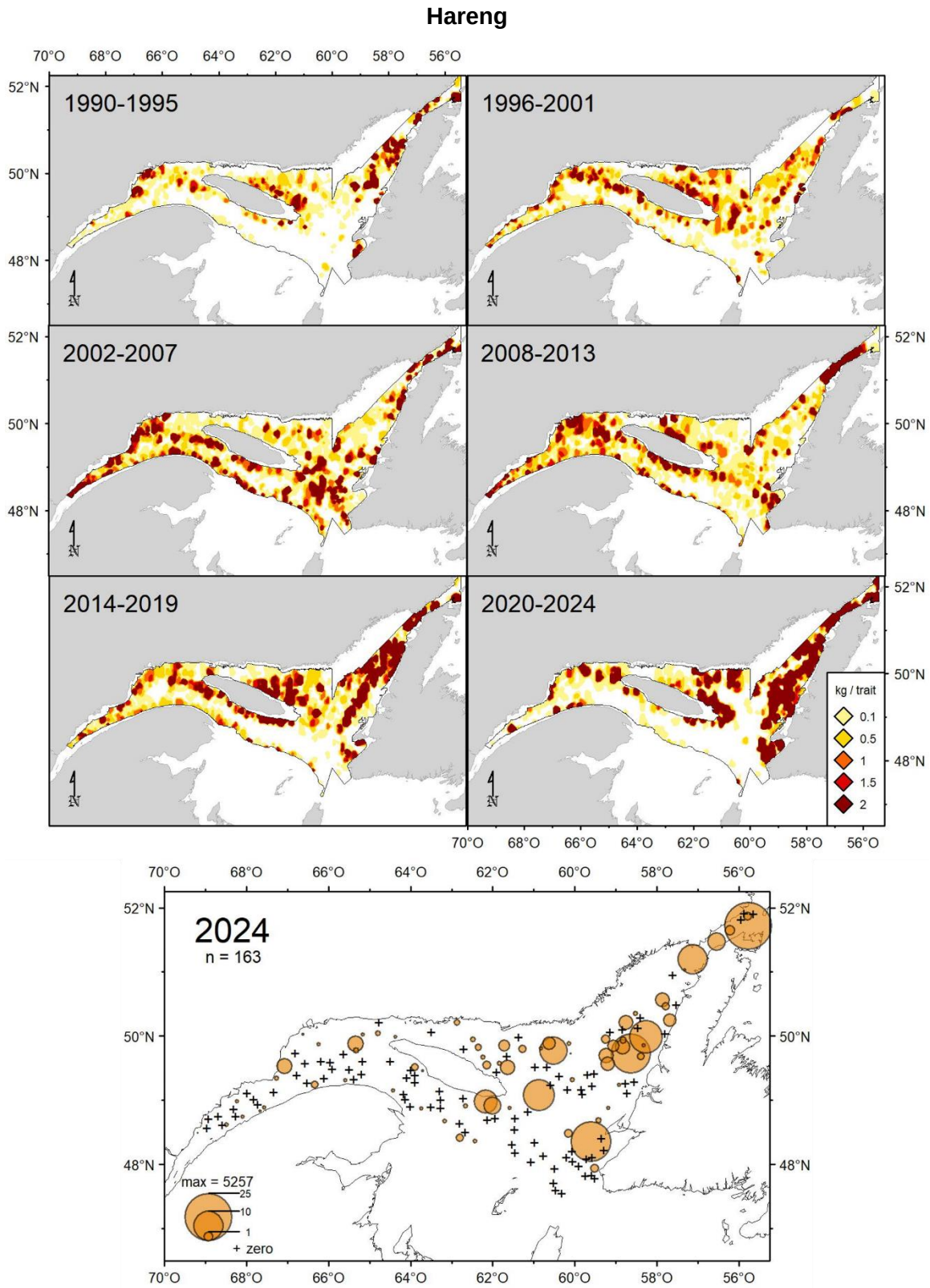


Figure 19. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de hareng.

Loup atlantique

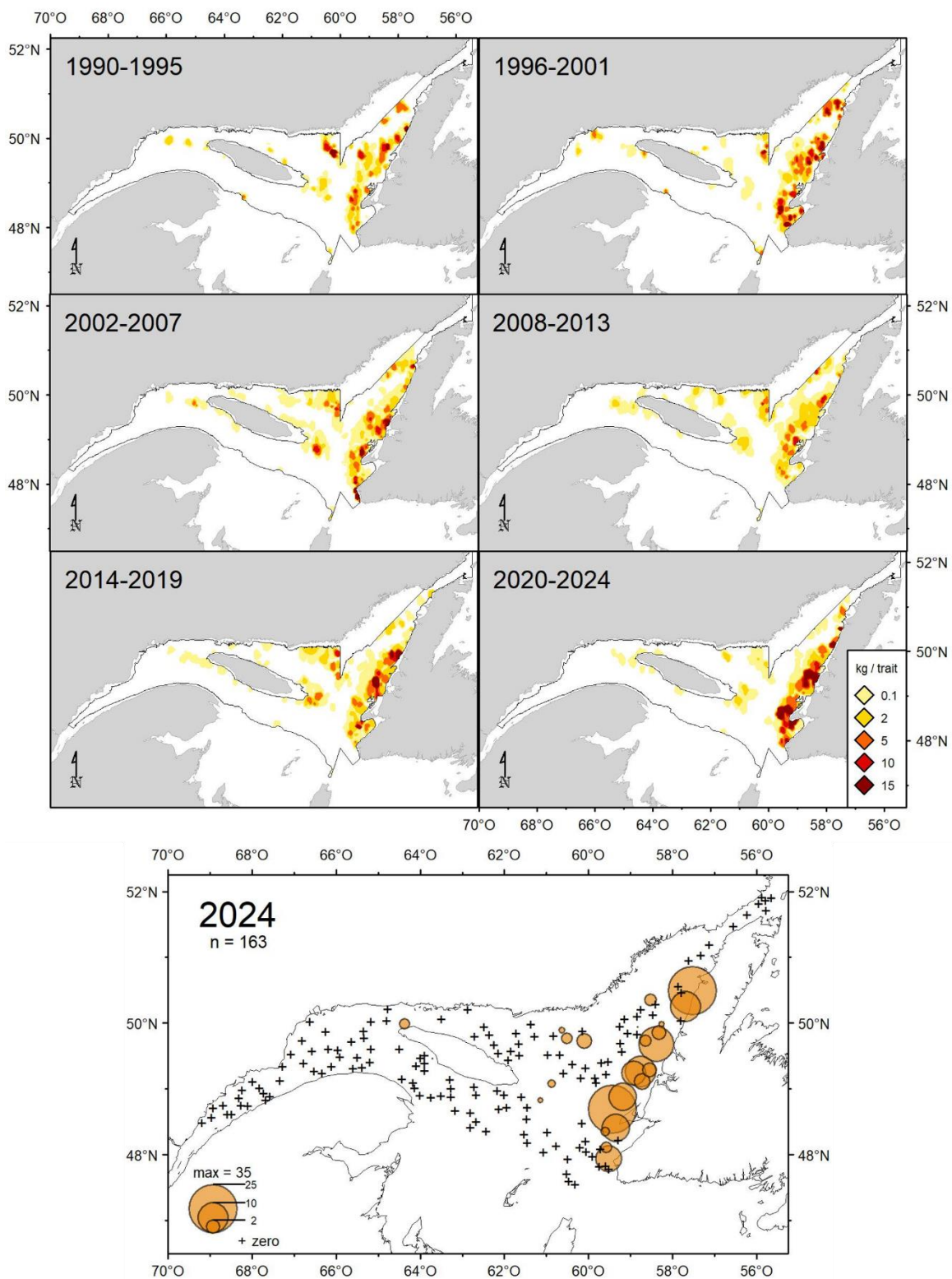


Figure 20. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) du loup atlantique.

Loup tacheté

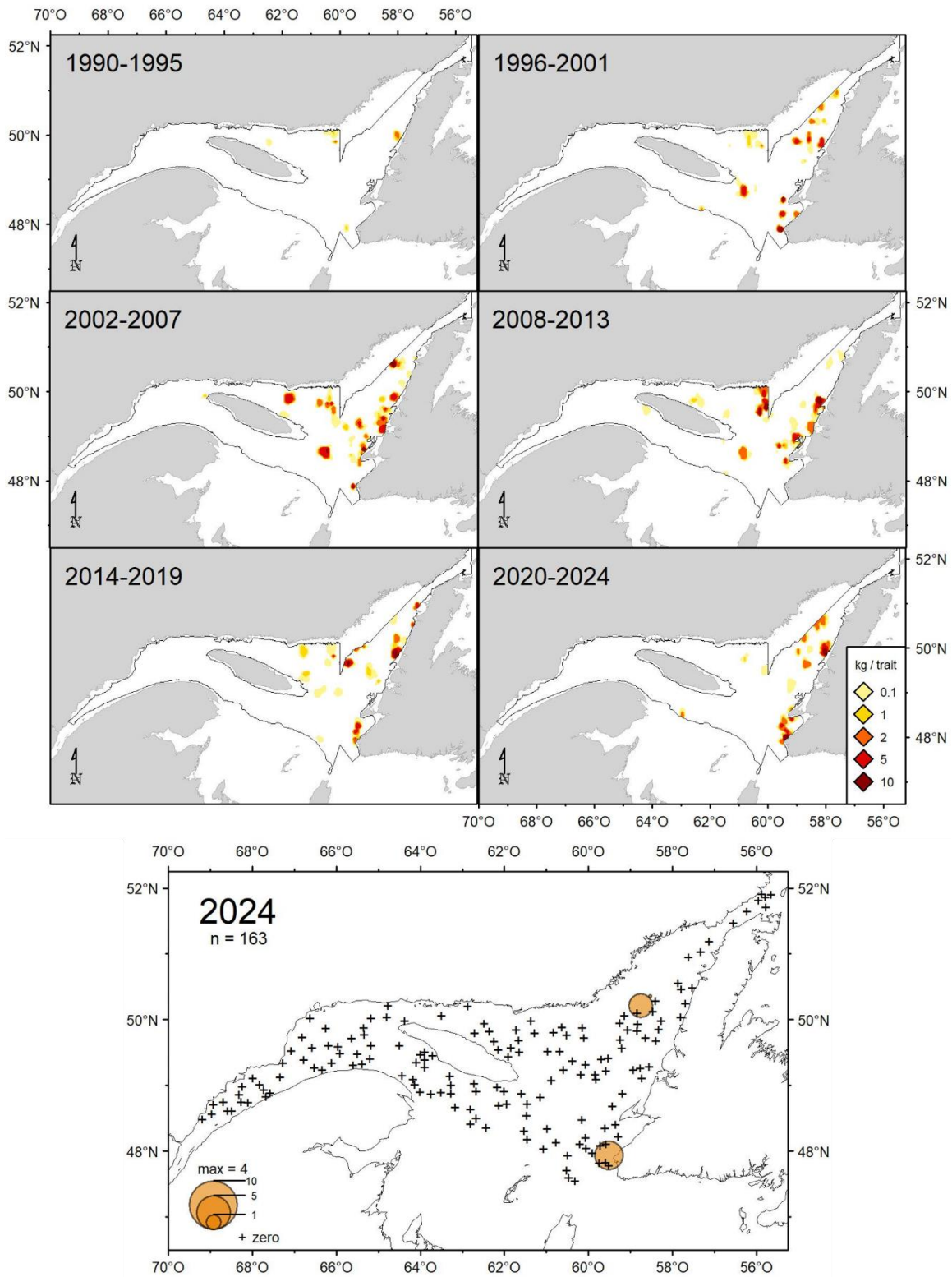


Figure 21. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) du loup tacheté.

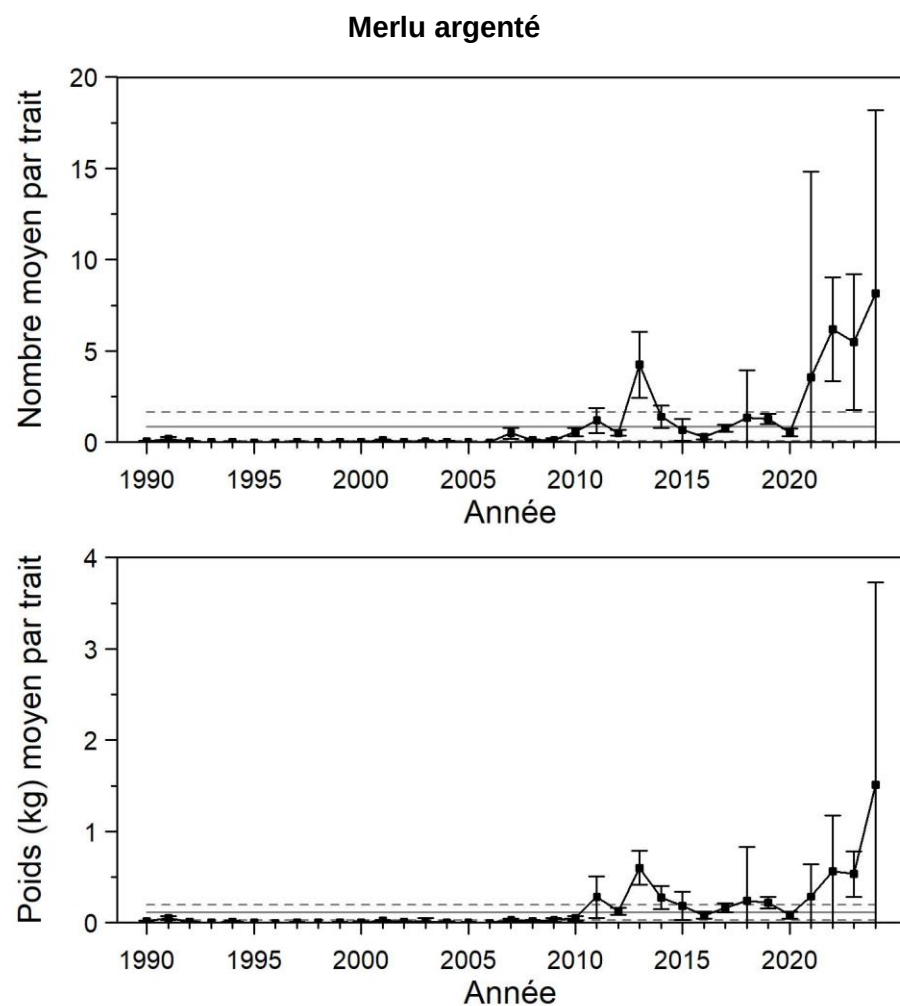


Figure 22. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour le merlu argenté dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

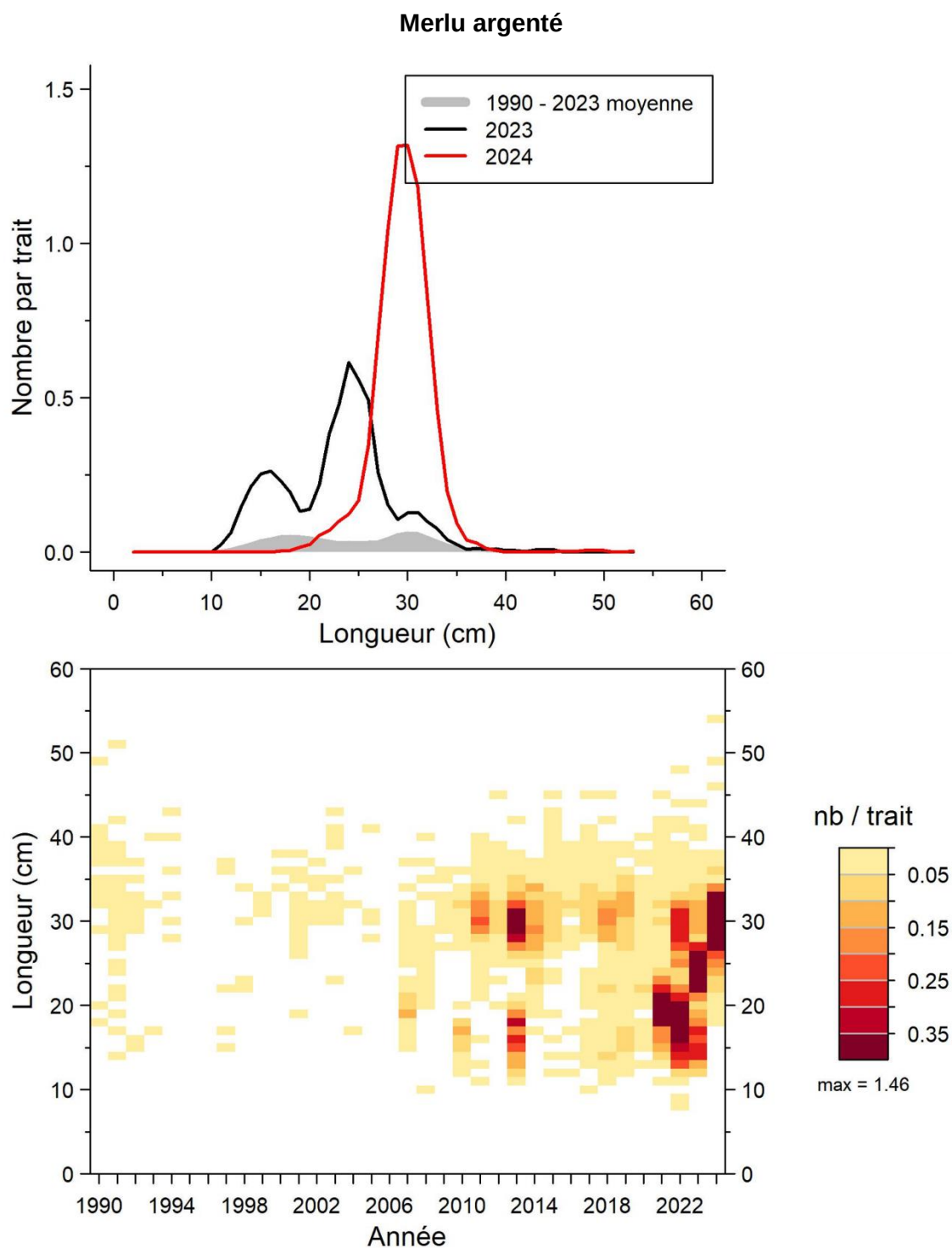


Figure 23. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour le merlu argenté dans 4RST.

Merlu argenté

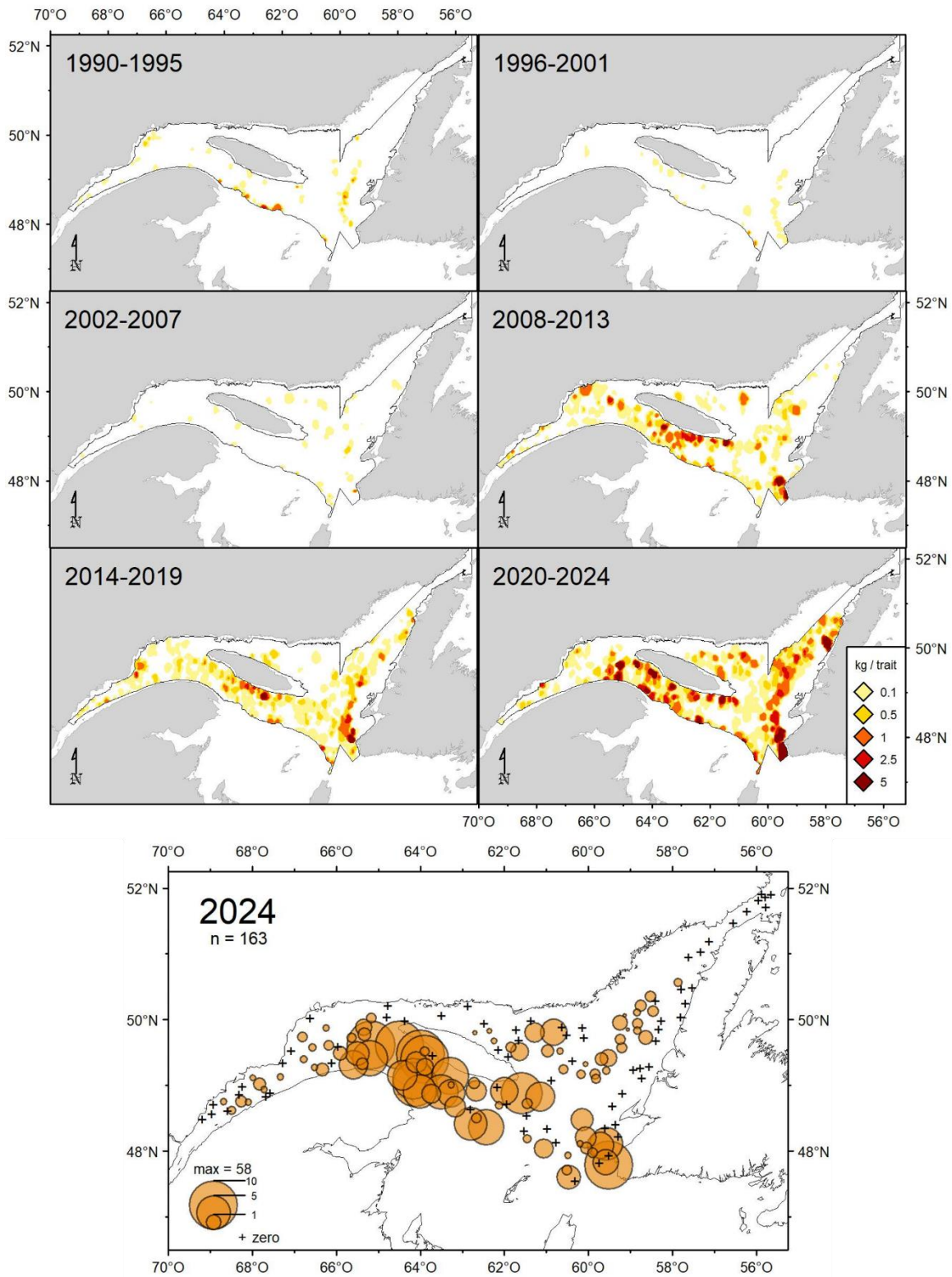


Figure 24. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) du merlu argenté.

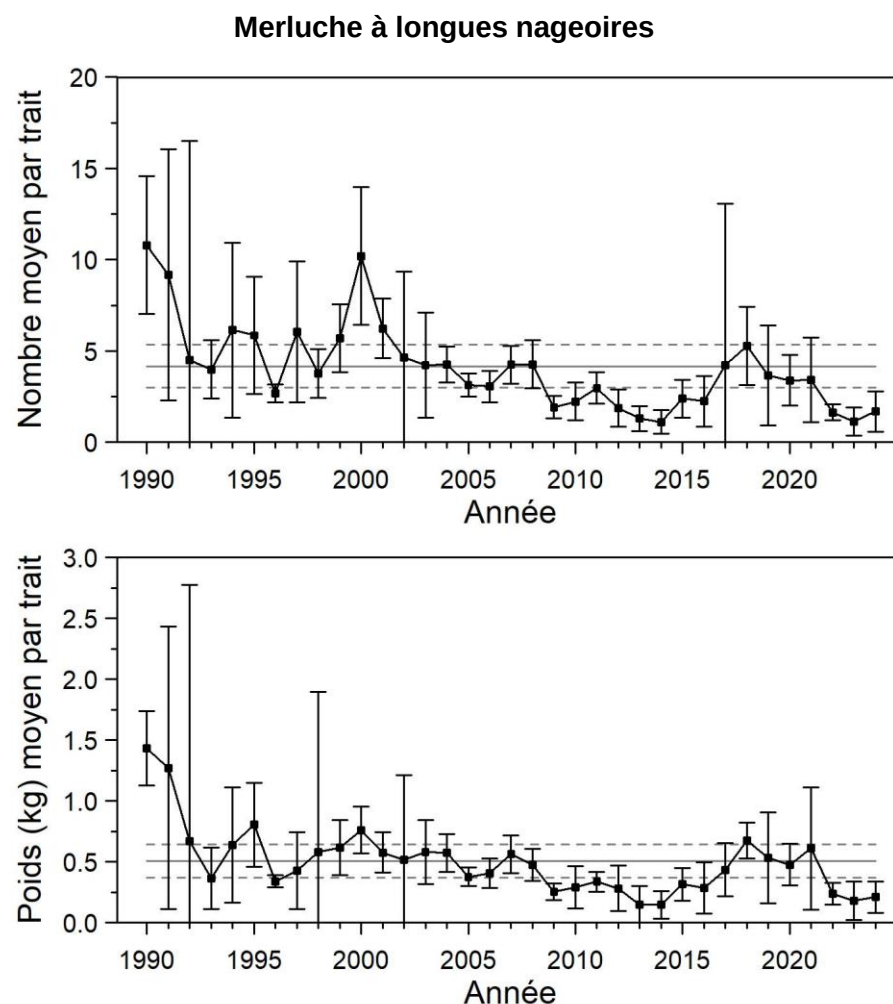


Figure 25. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la merluche à longues nageoires dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

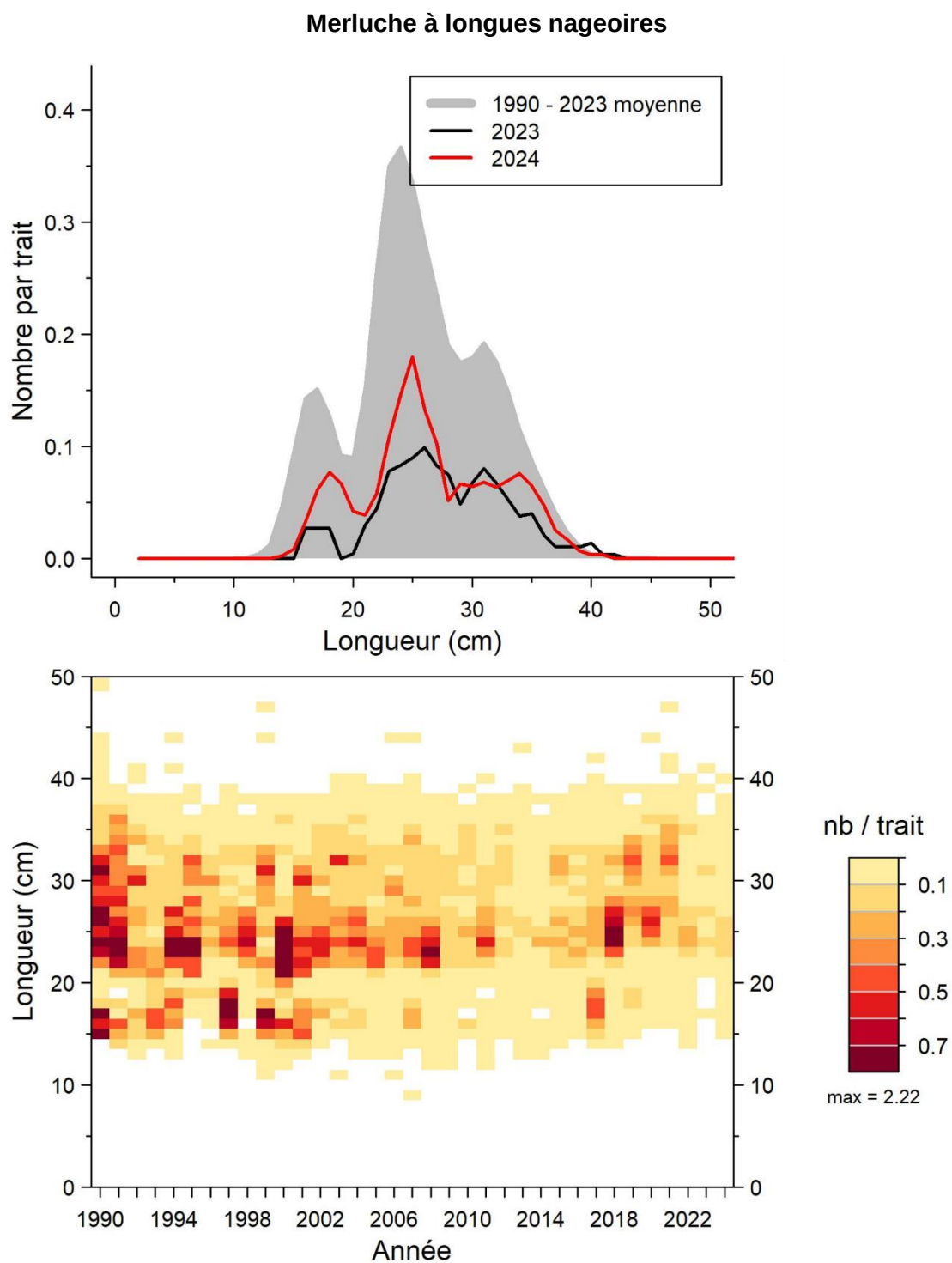


Figure 26. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la merluche à longues nageoires dans 4RST.

Merluche à longues nageoires

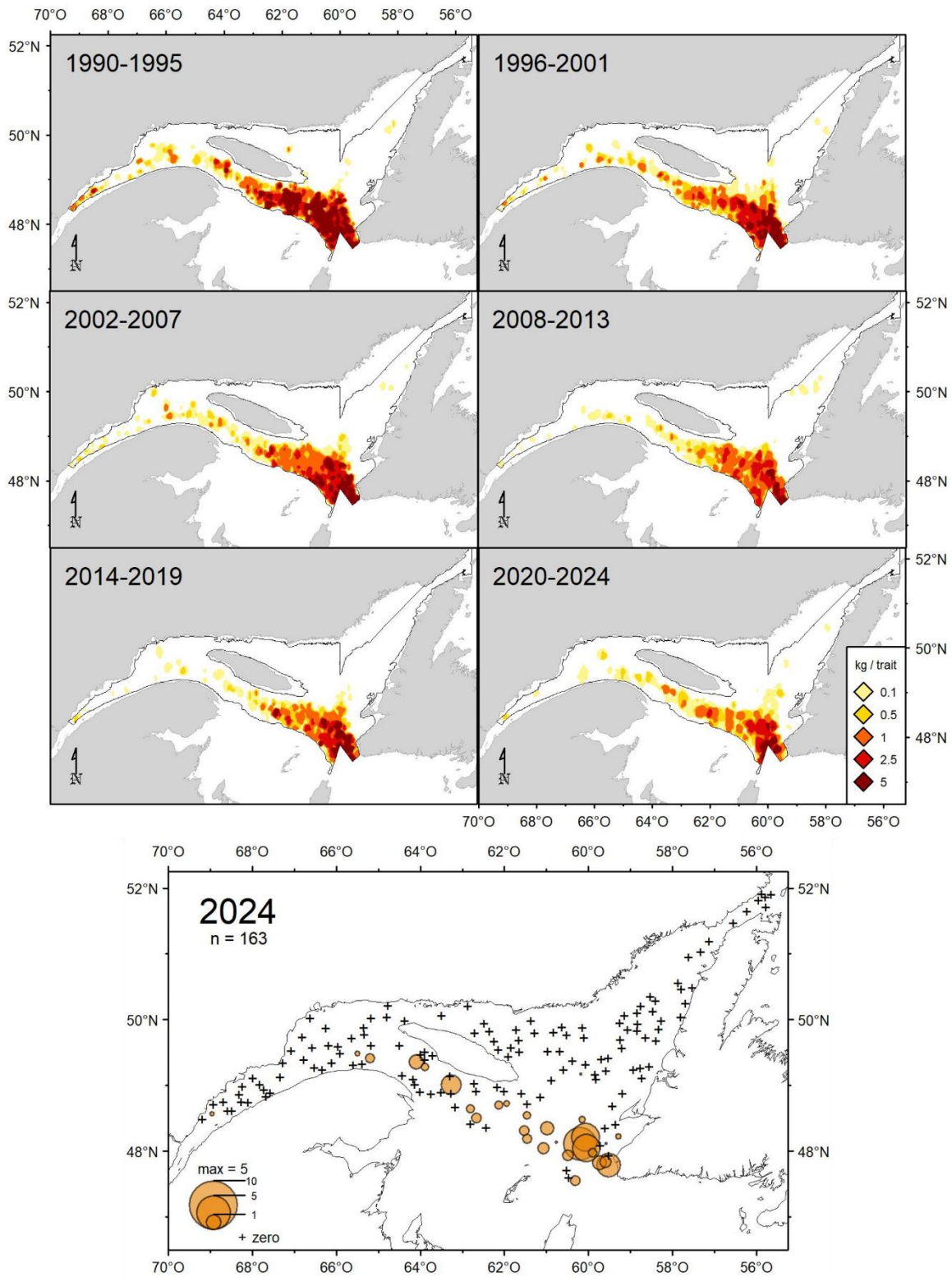


Figure 27. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de merluche à longues nageoires.

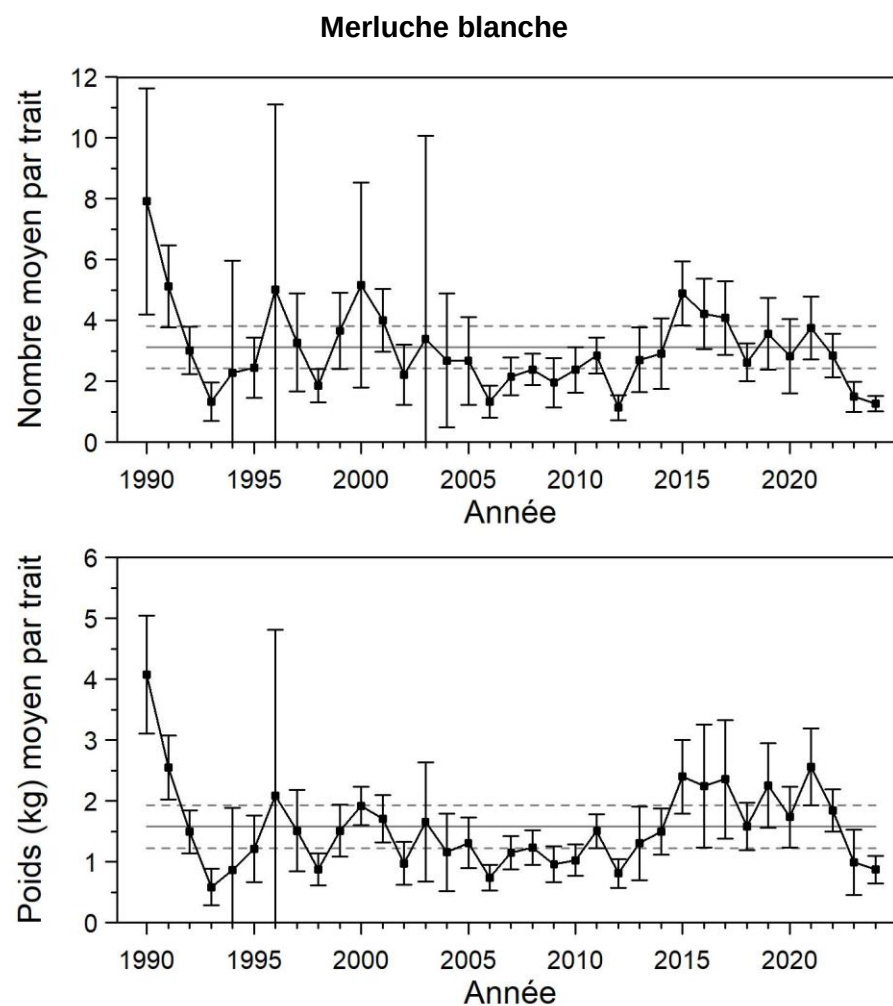


Figure 28. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la merluche blanche dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

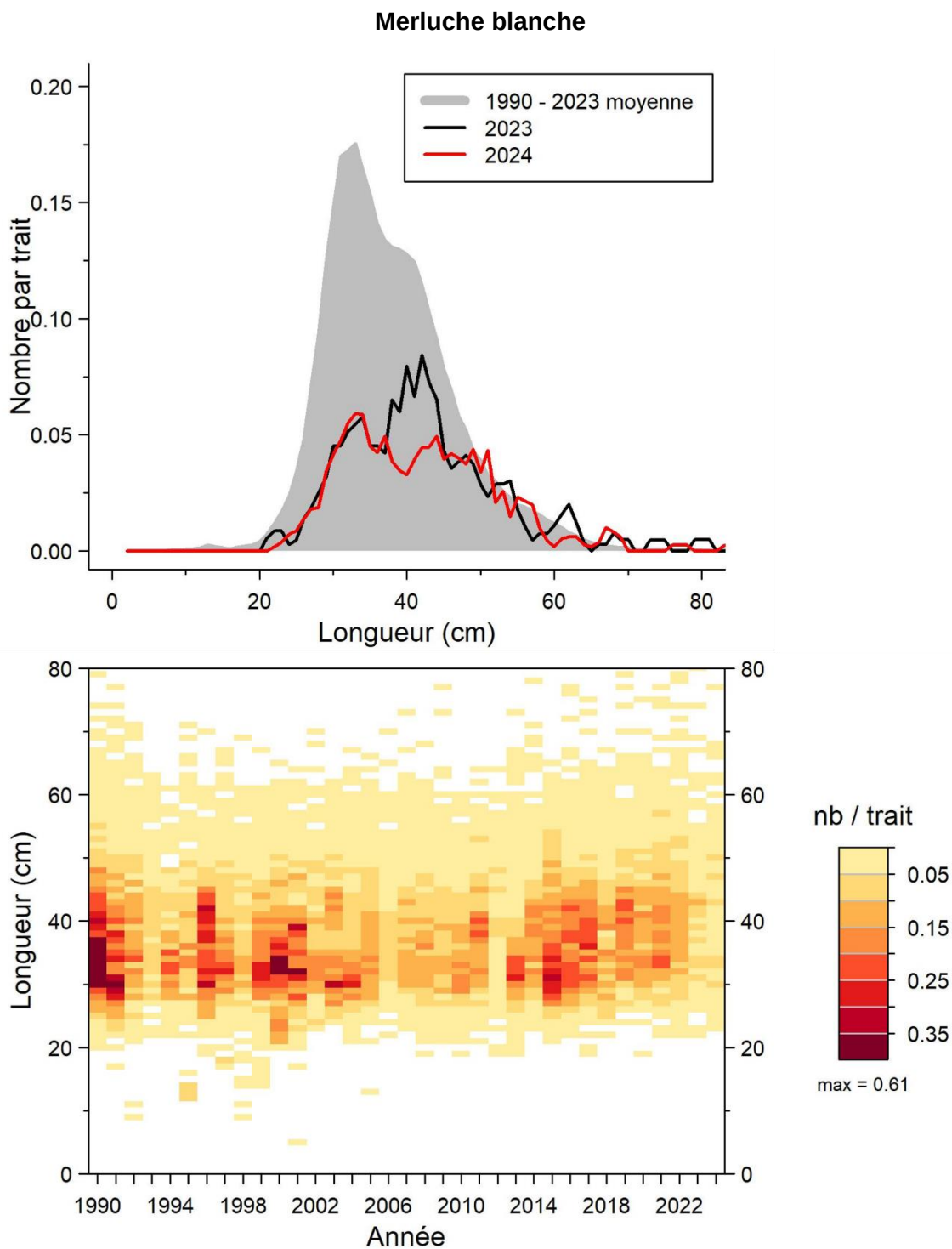


Figure 29. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la merluche blanche dans 4RST.

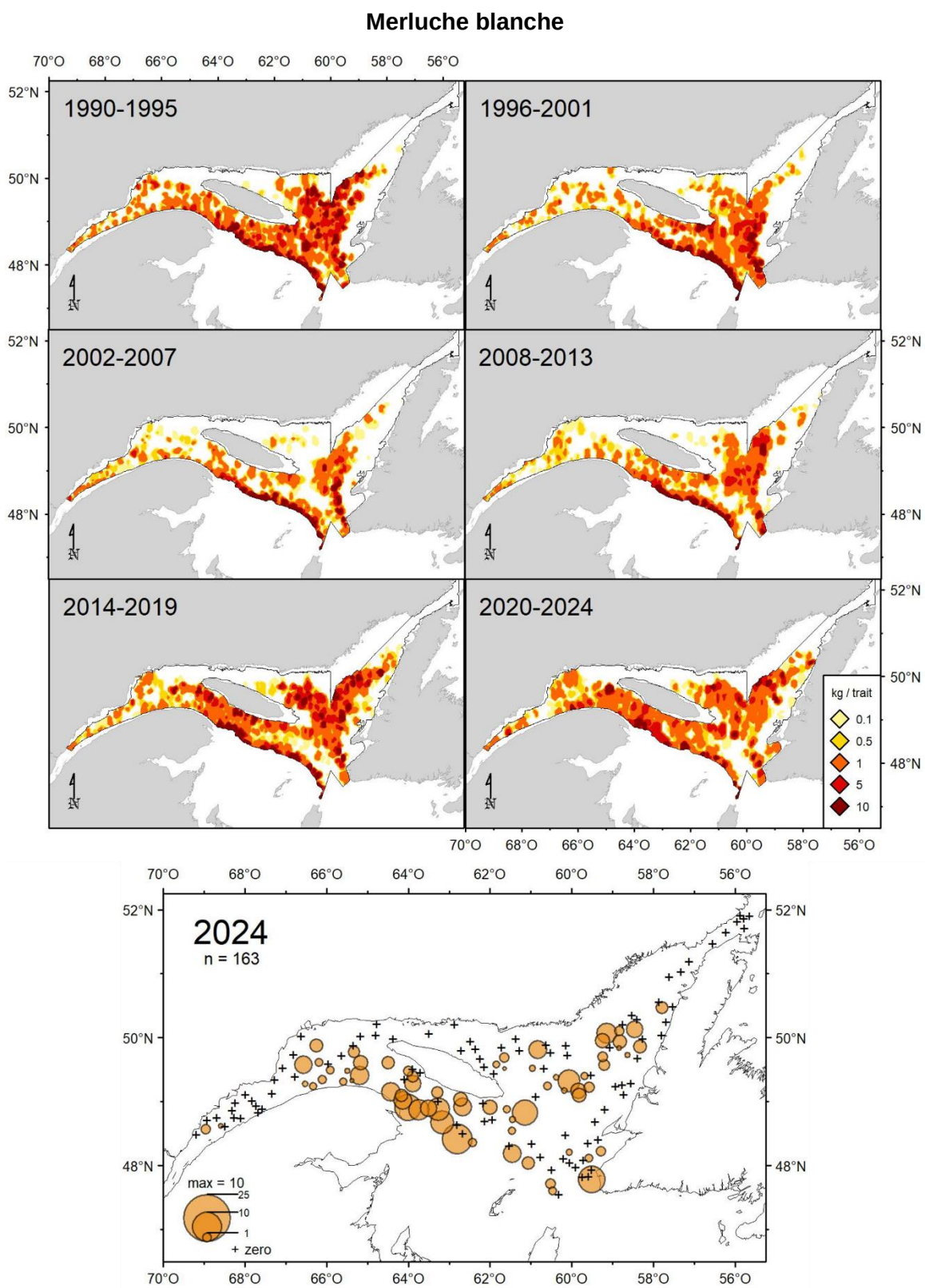


Figure 30. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de merluche blanche.

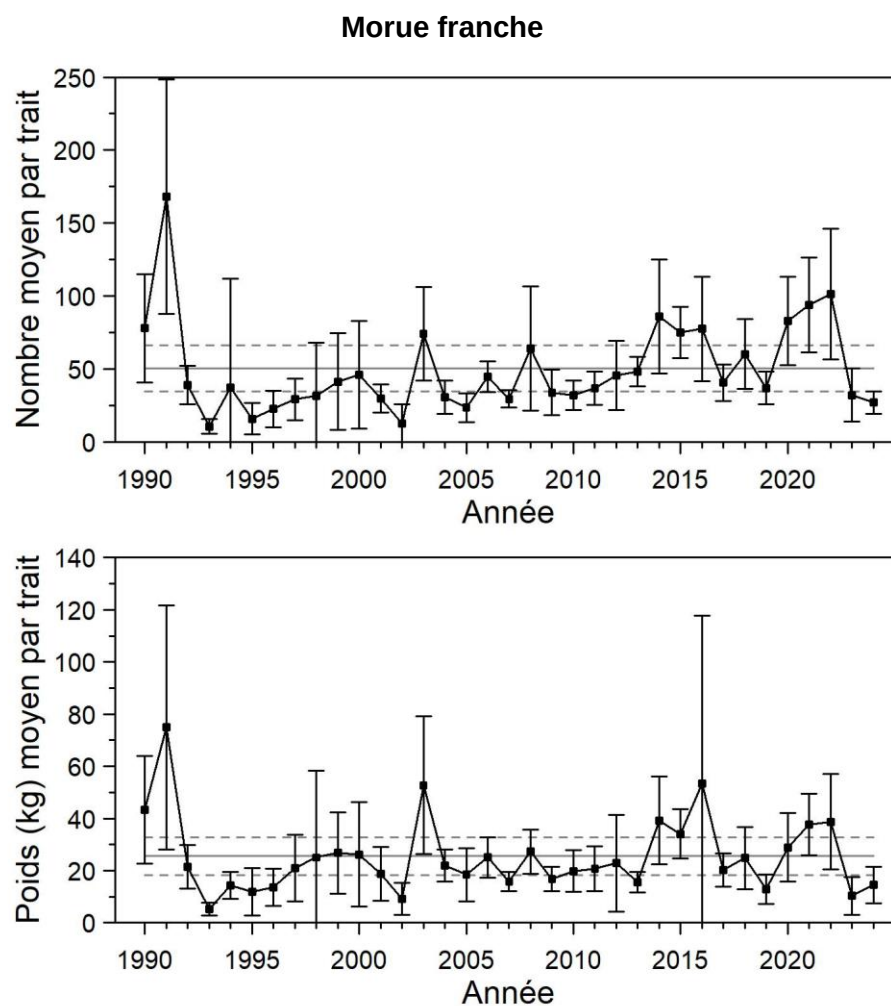


Figure 31. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la morue franche dans 4RS. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

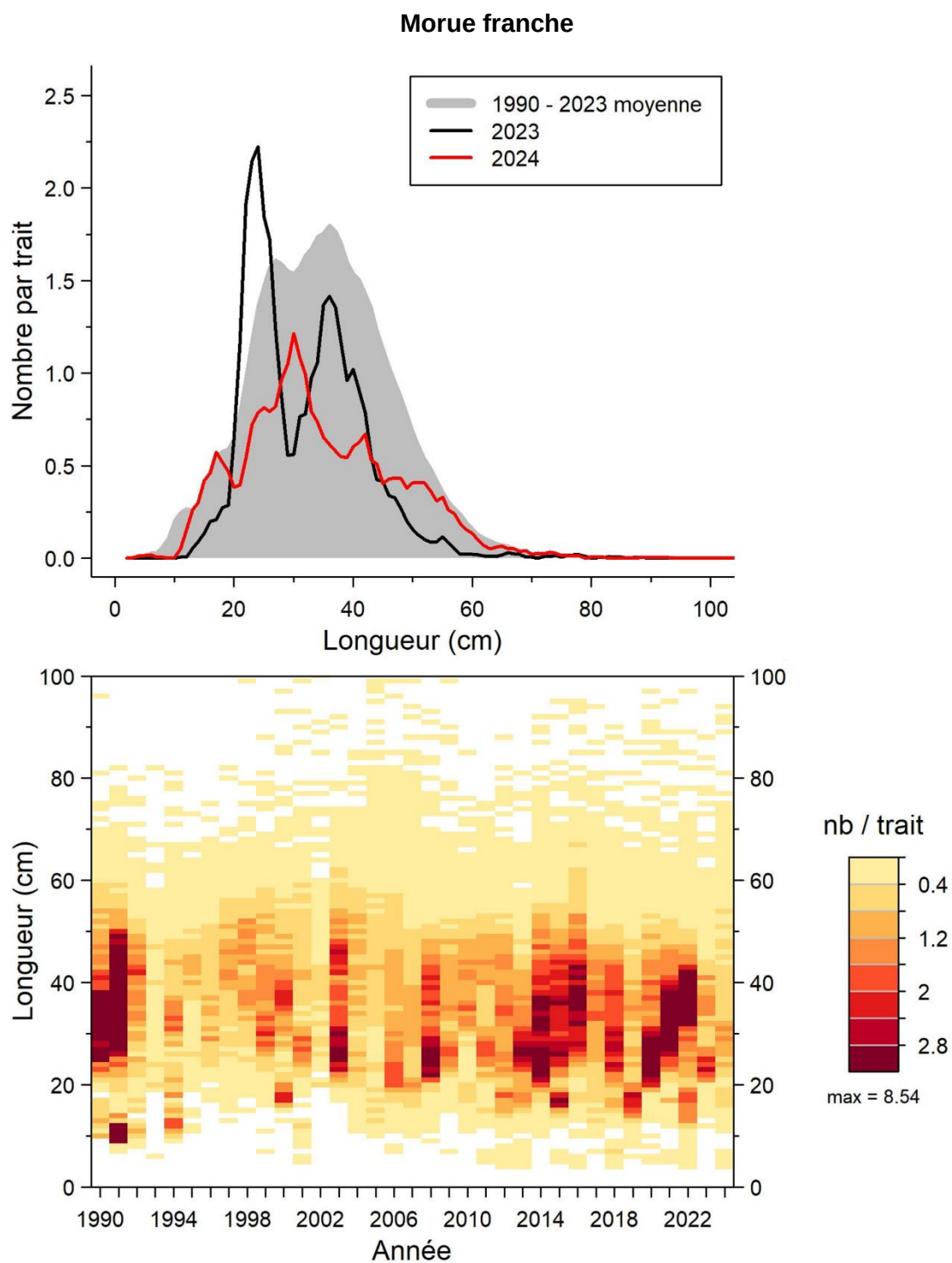


Figure 32. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la morue franche dans 4RS.

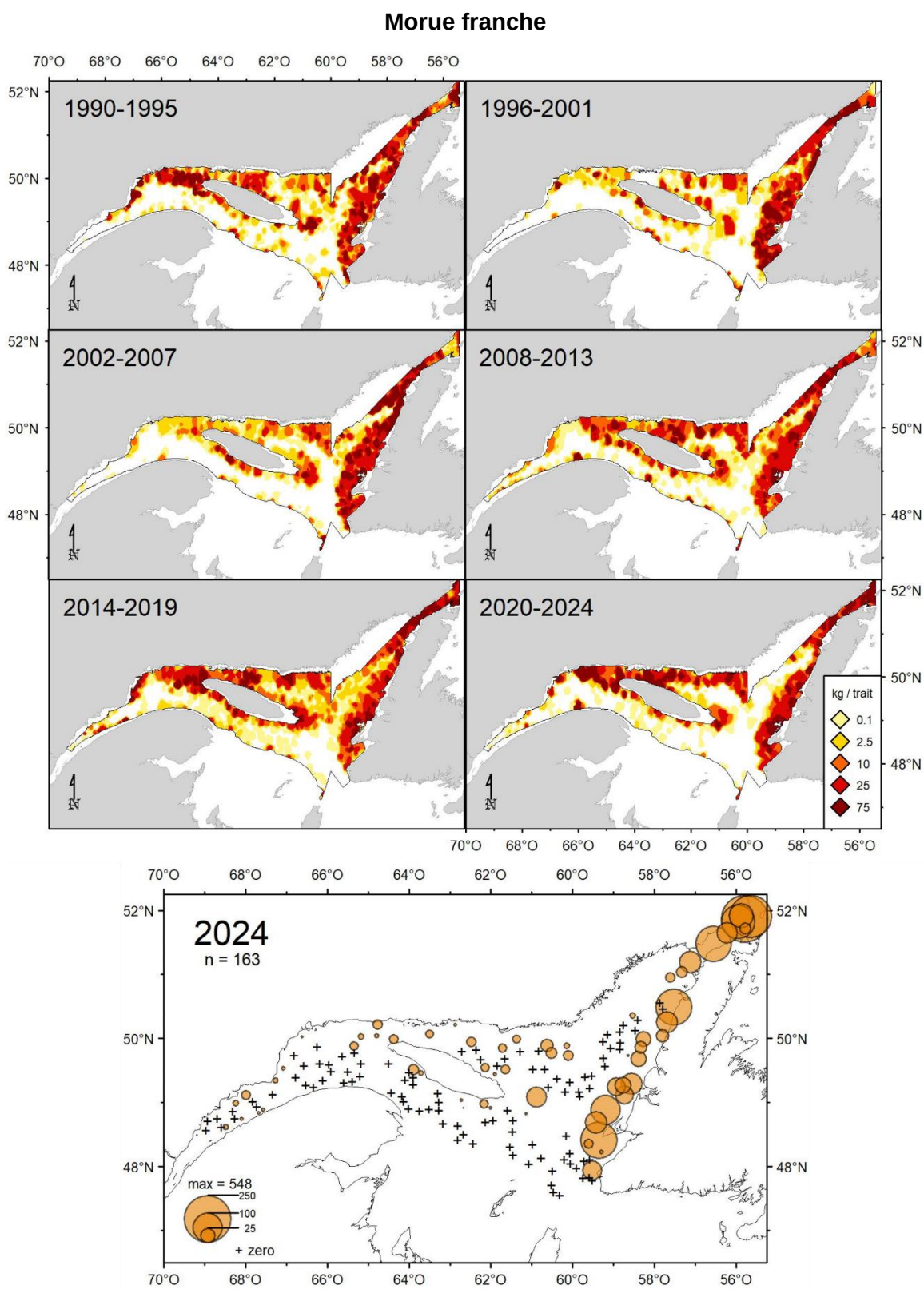


Figure 33. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de morue franche.

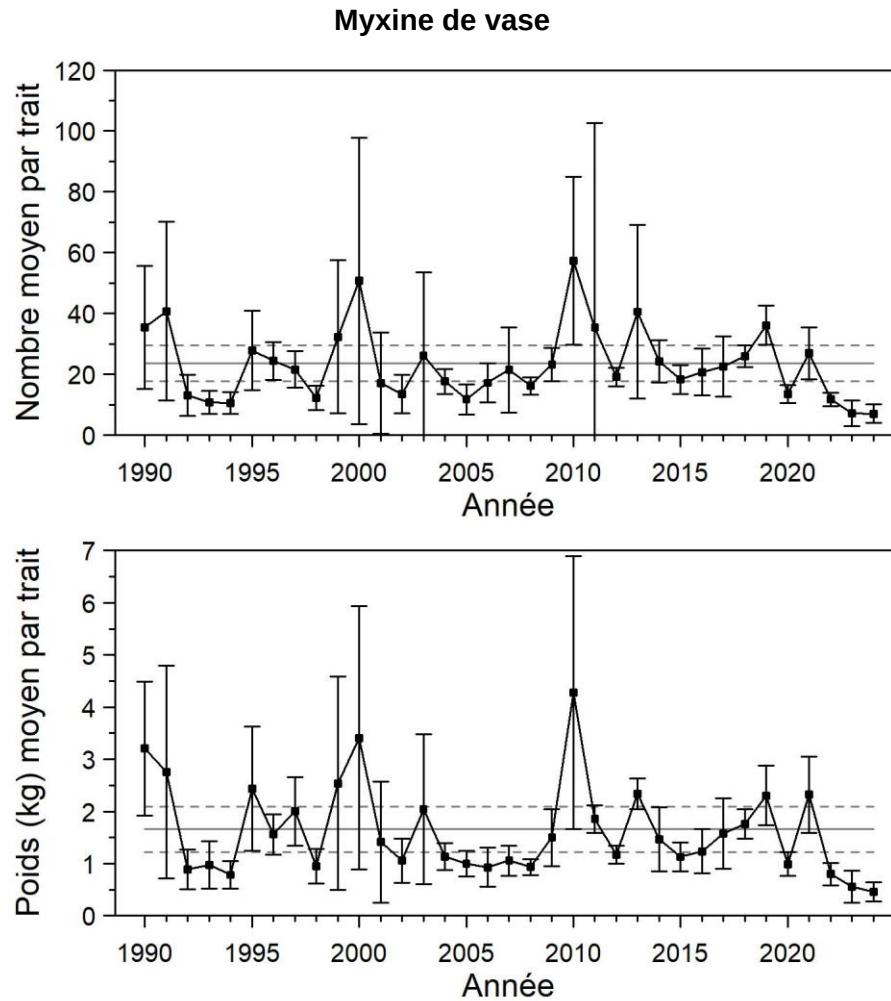


Figure 34. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la myxine de vase dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 2004-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

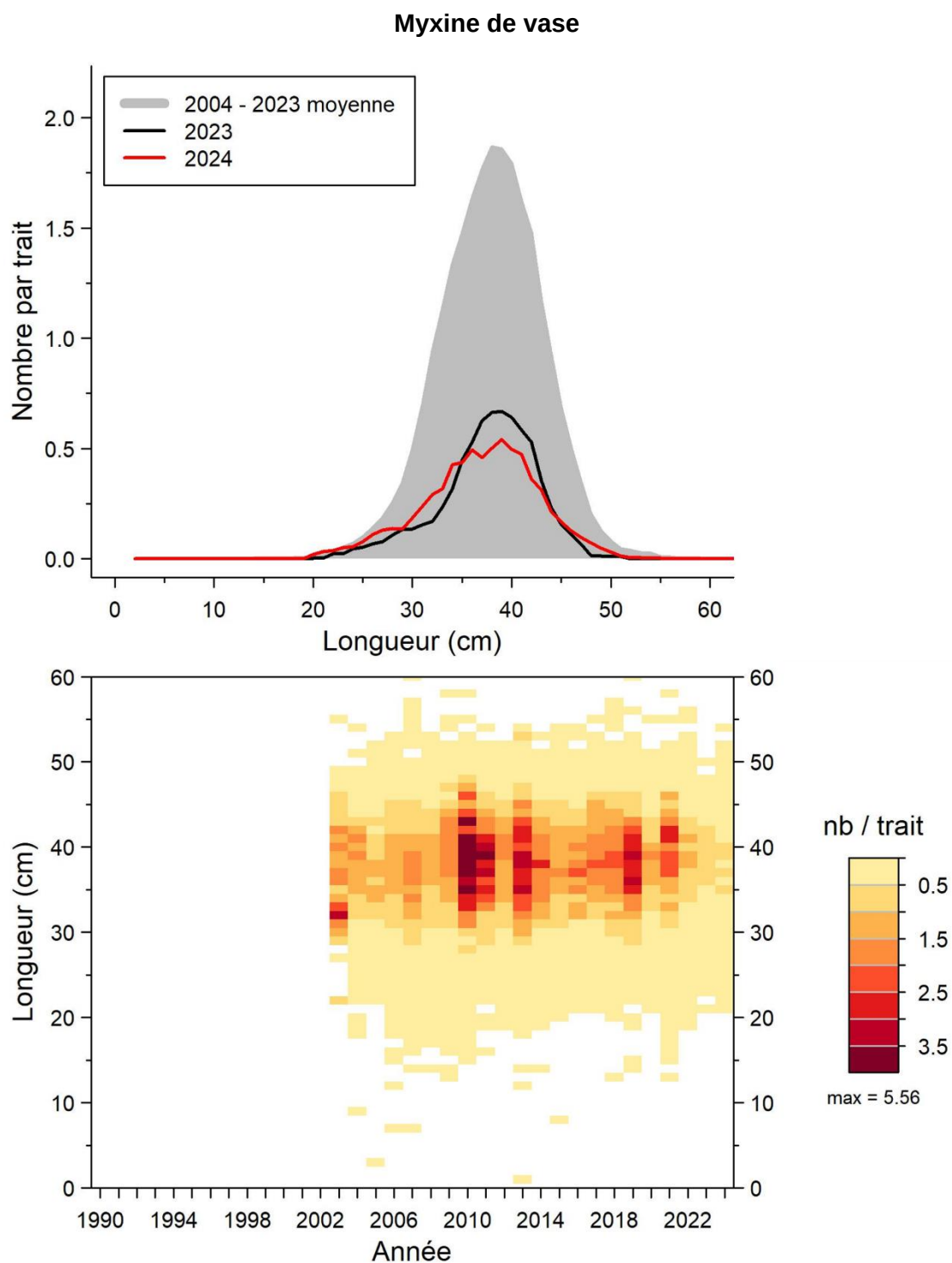


Figure 35. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la myxine de vase dans 4RST.

Myxine de vase

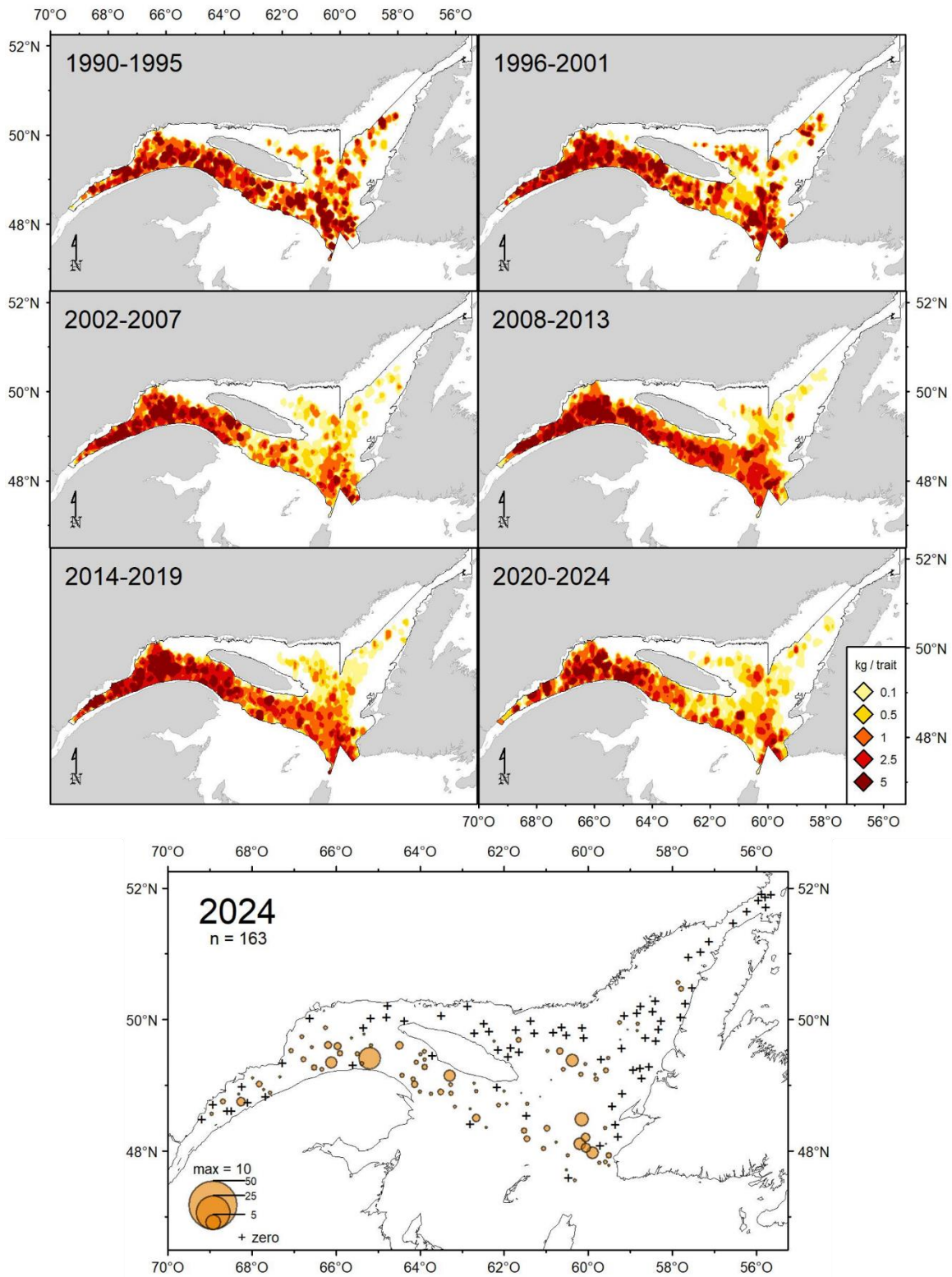


Figure 36. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de myxine de vase.

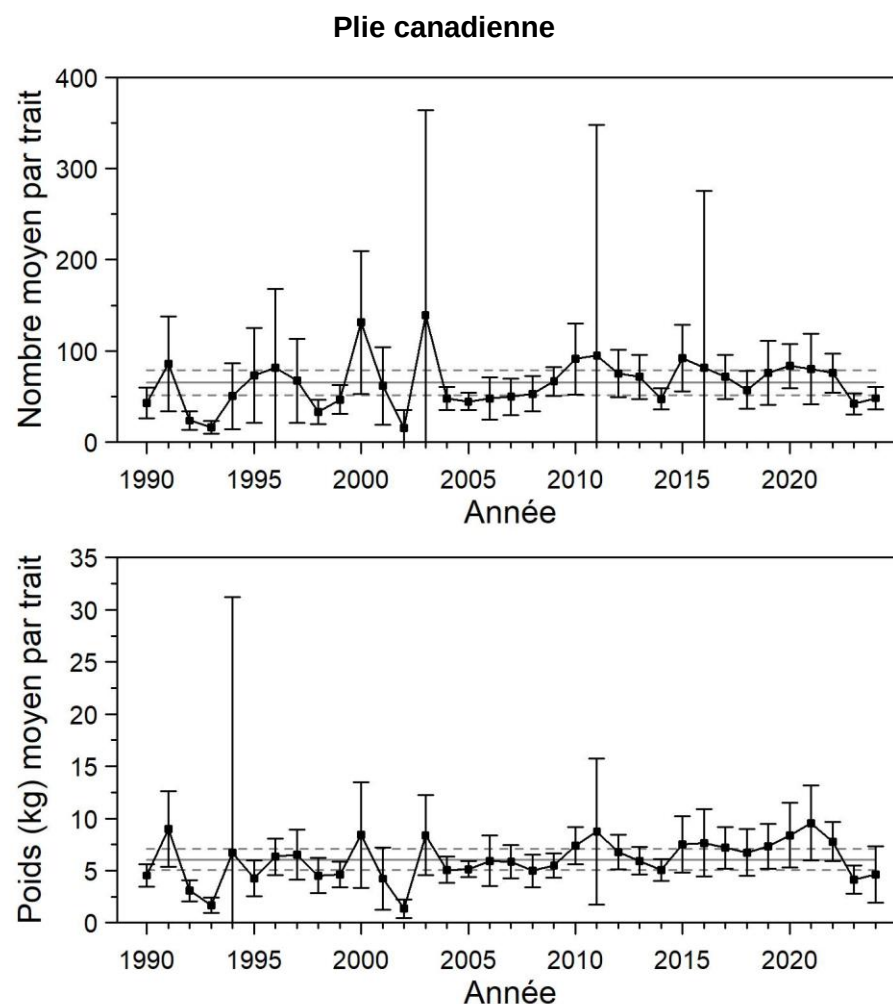


Figure 37. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la plie canadienne dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

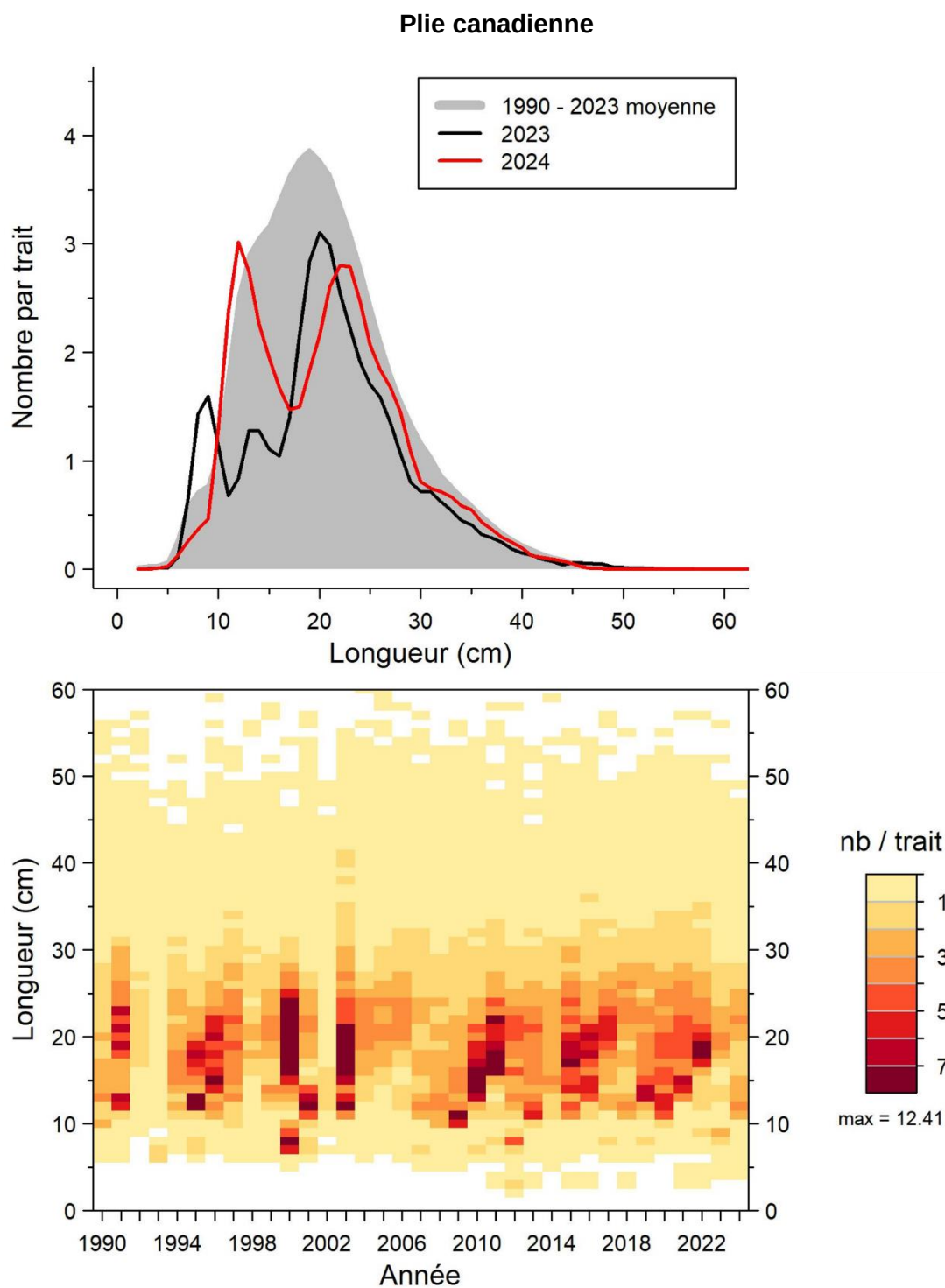


Figure 38. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la plie canadienne dans 4RST.

Plie canadienne

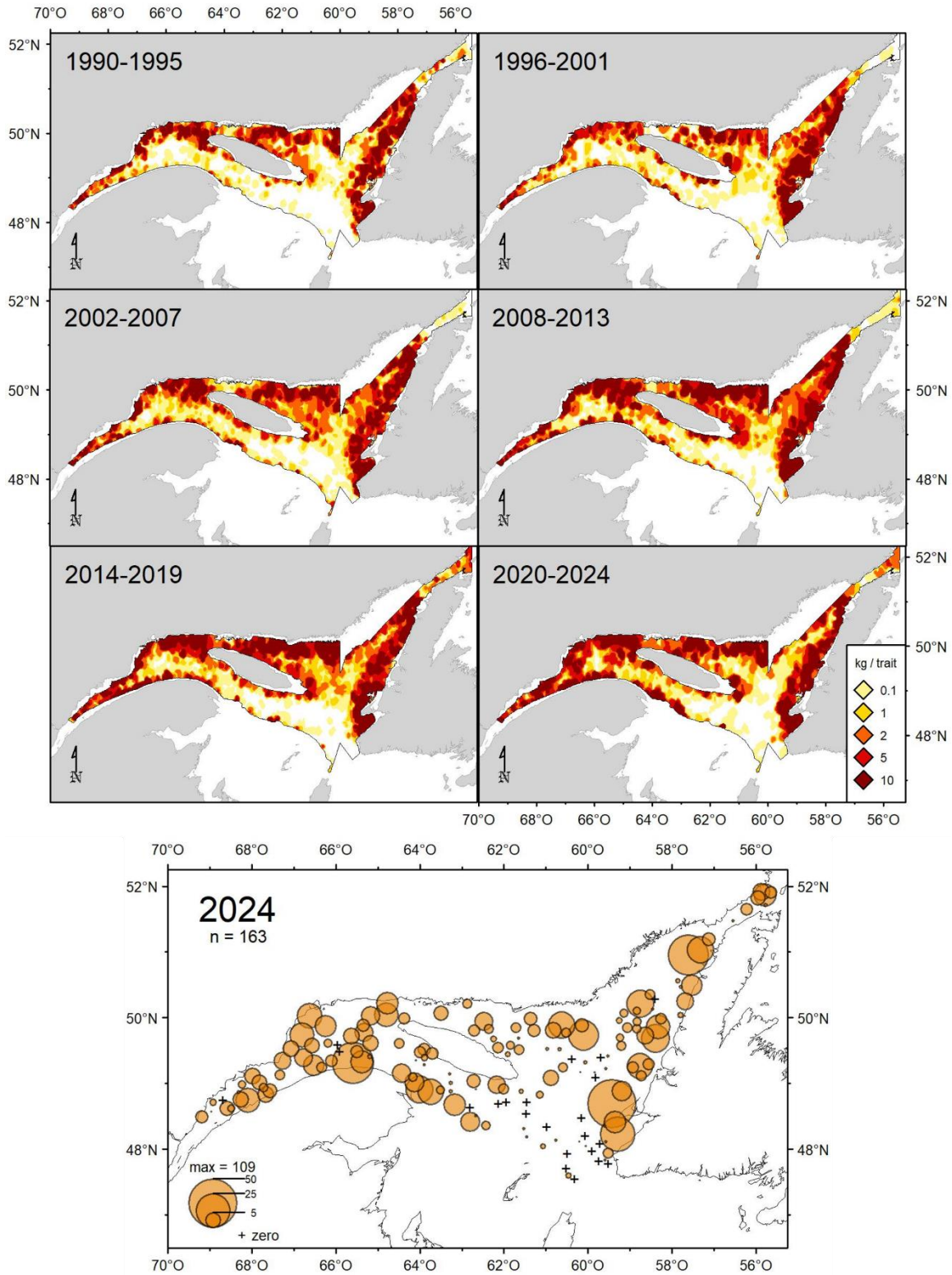


Figure 39. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de plie canadienne.

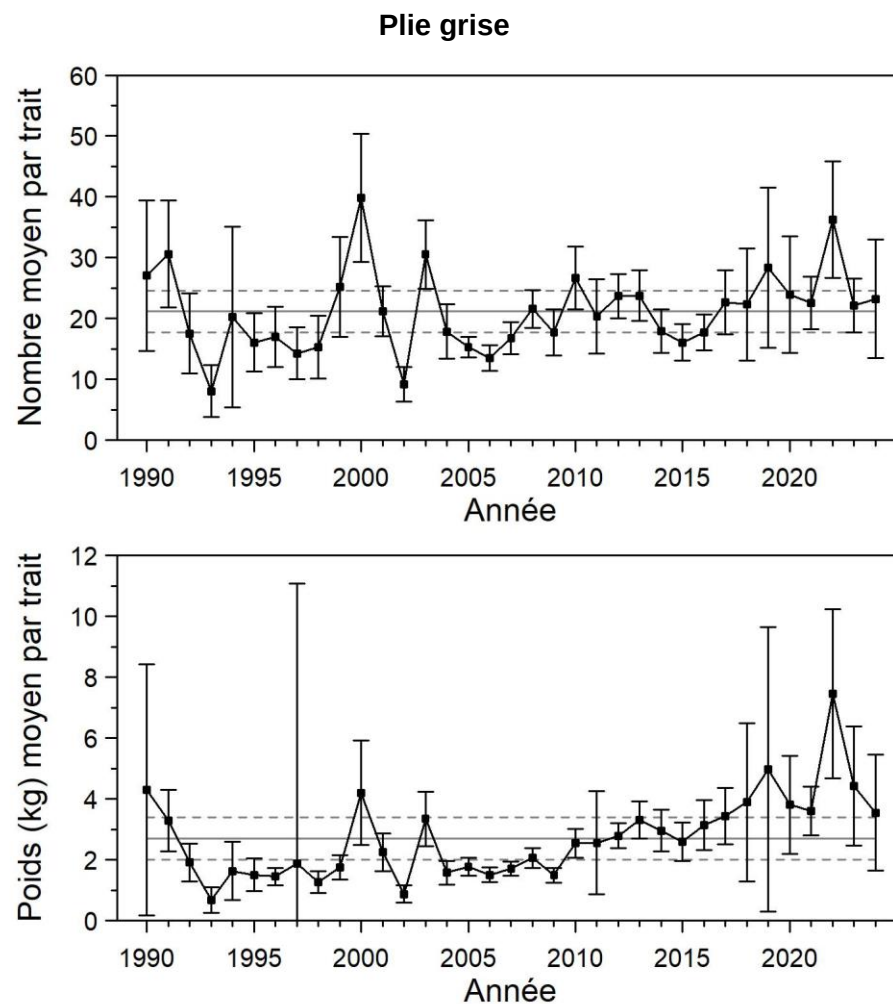


Figure 40. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la plie grise dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

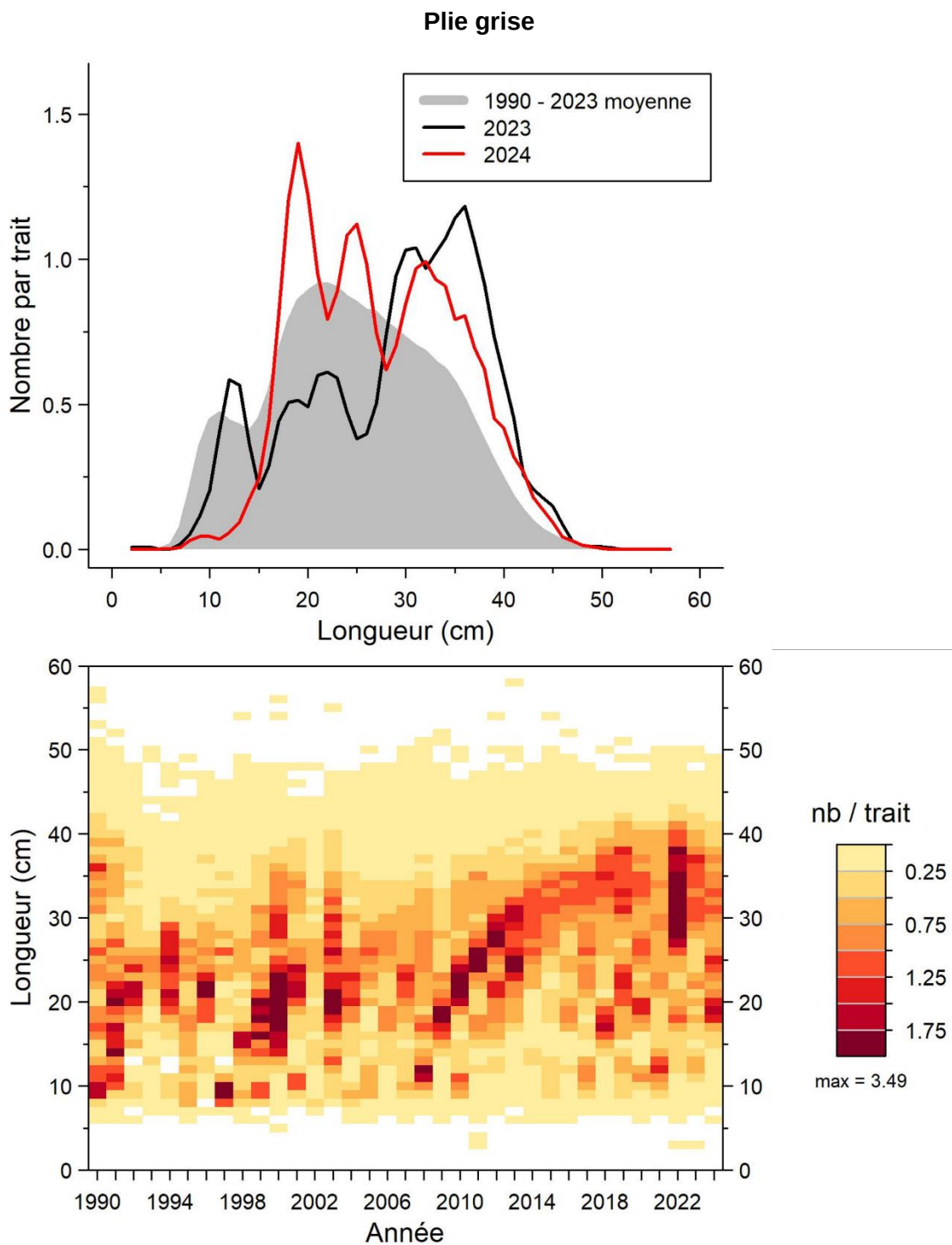


Figure 41. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la plie grise dans 4RST.

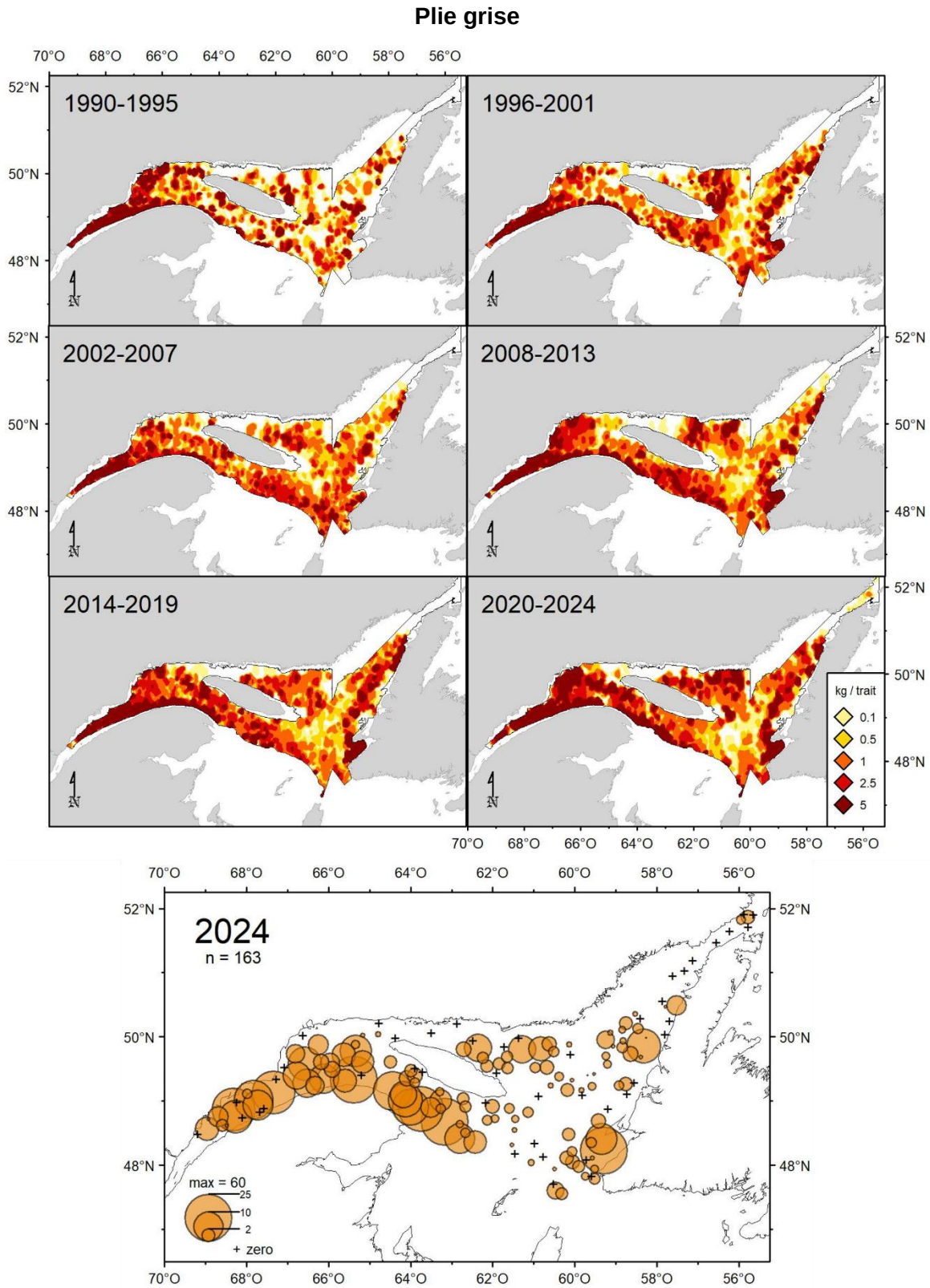


Figure 42. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de plie grise.

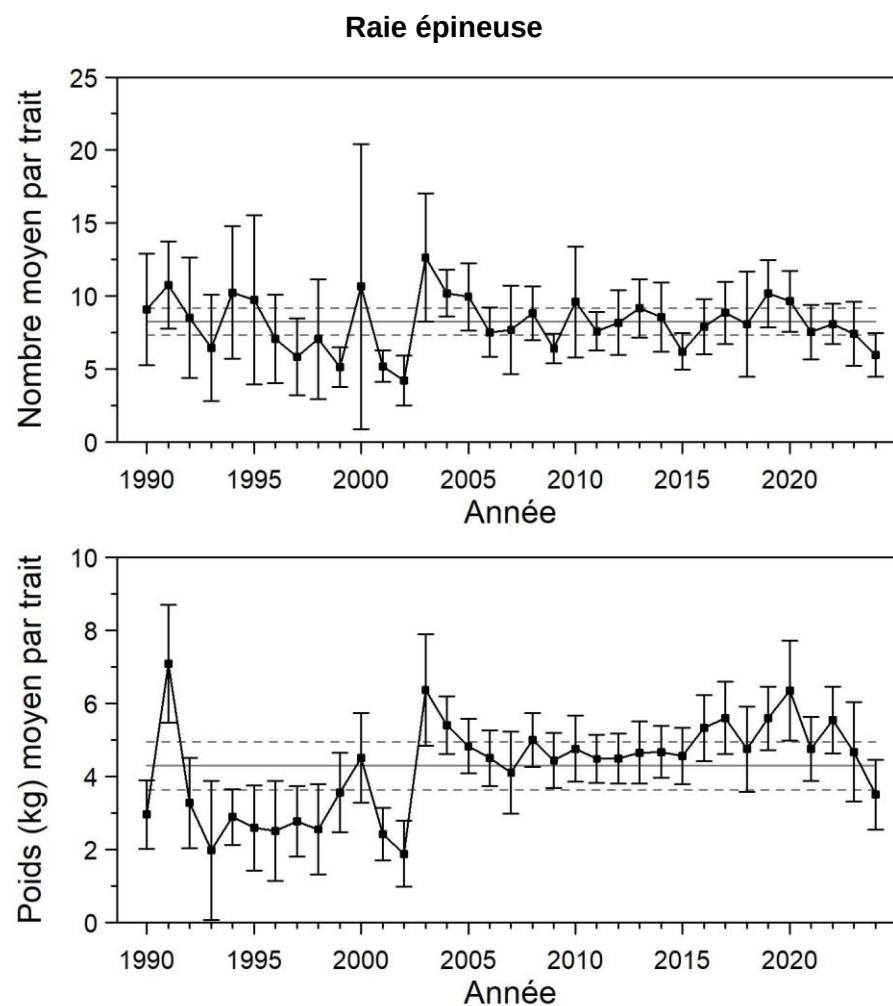


Figure 43. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la raie épineuse dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

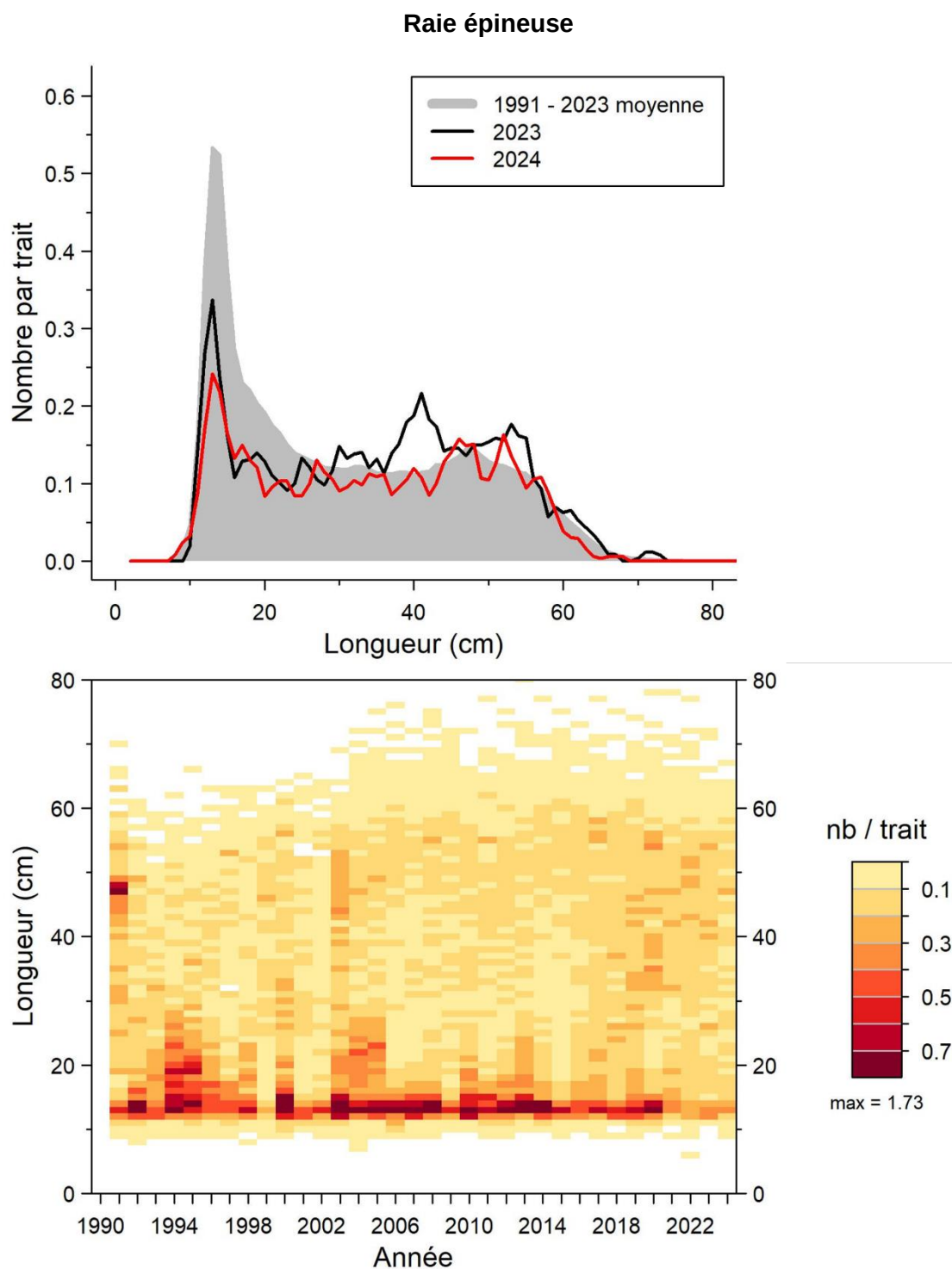


Figure 44. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la raie épineuse dans 4RST.

Raie épineuse

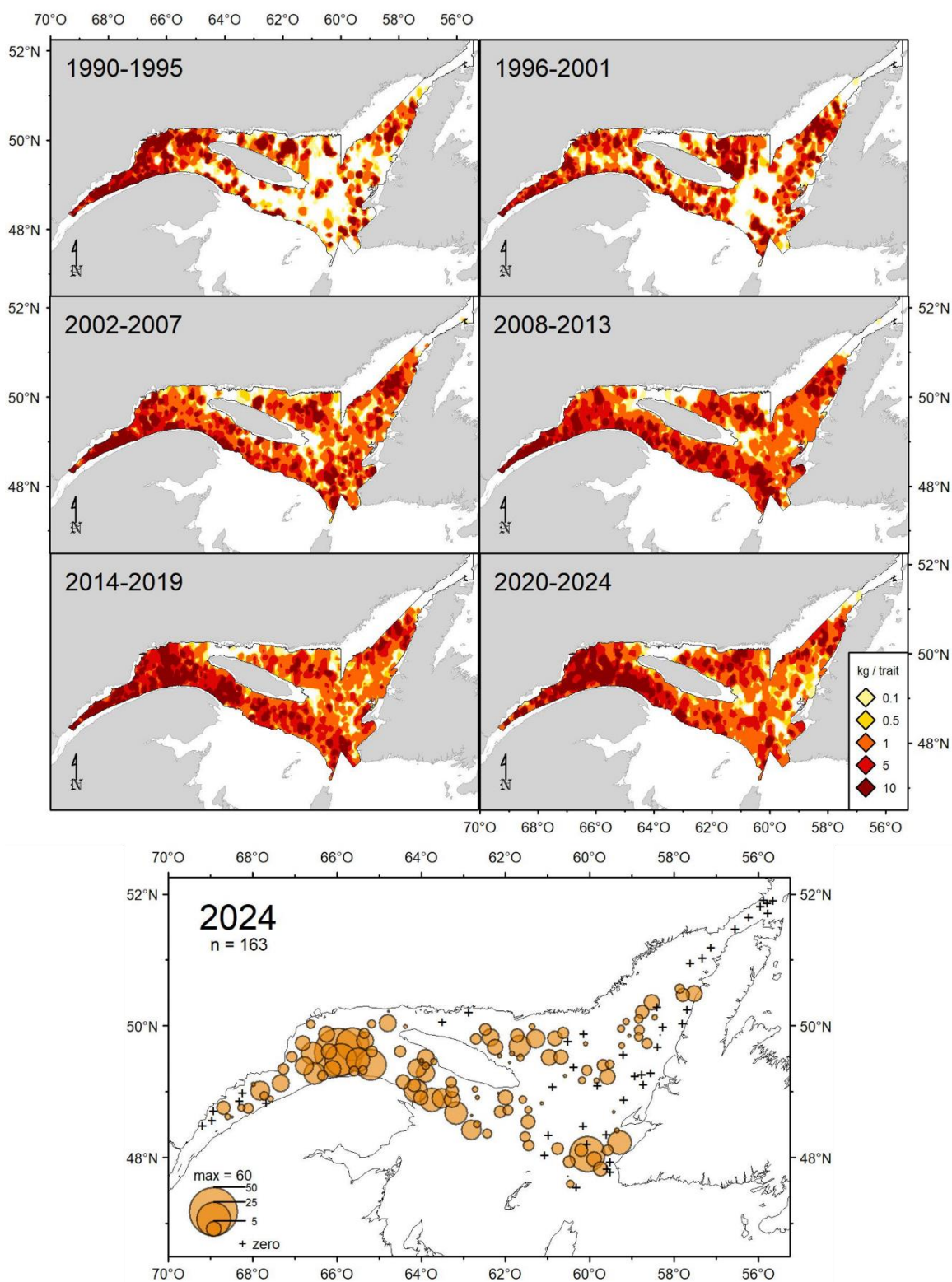


Figure 45. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de raie épineuse.

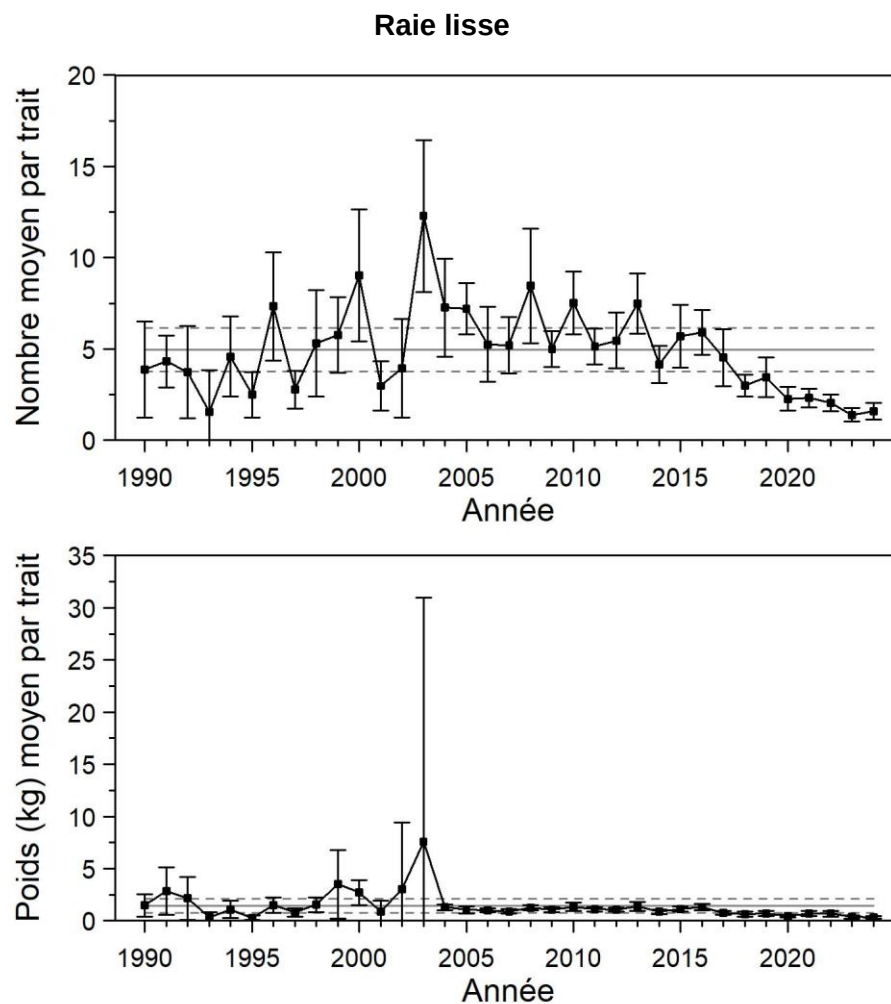


Figure 46. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la raie lisse dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

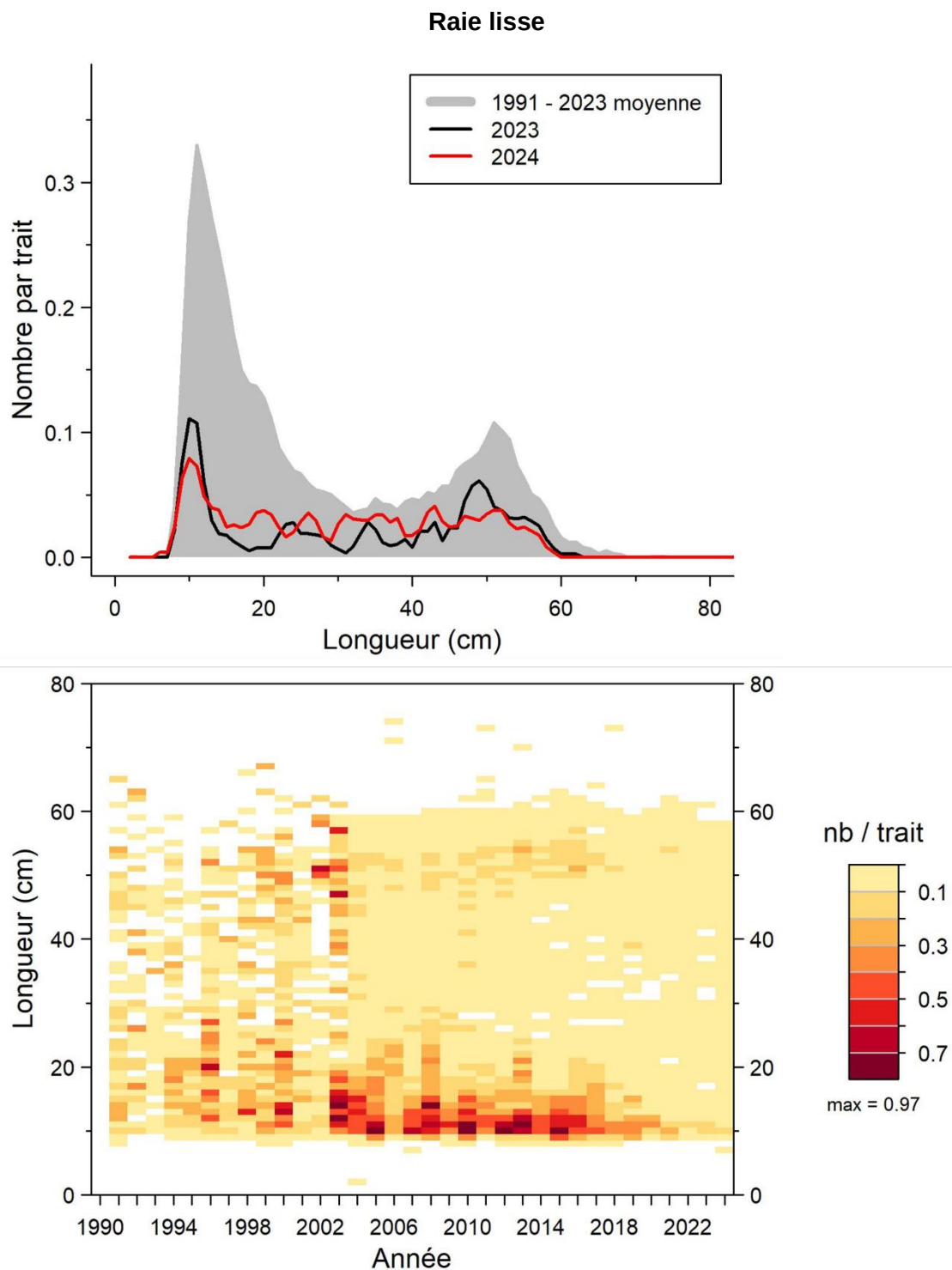


Figure 47. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la raie lisse dans 4RST.

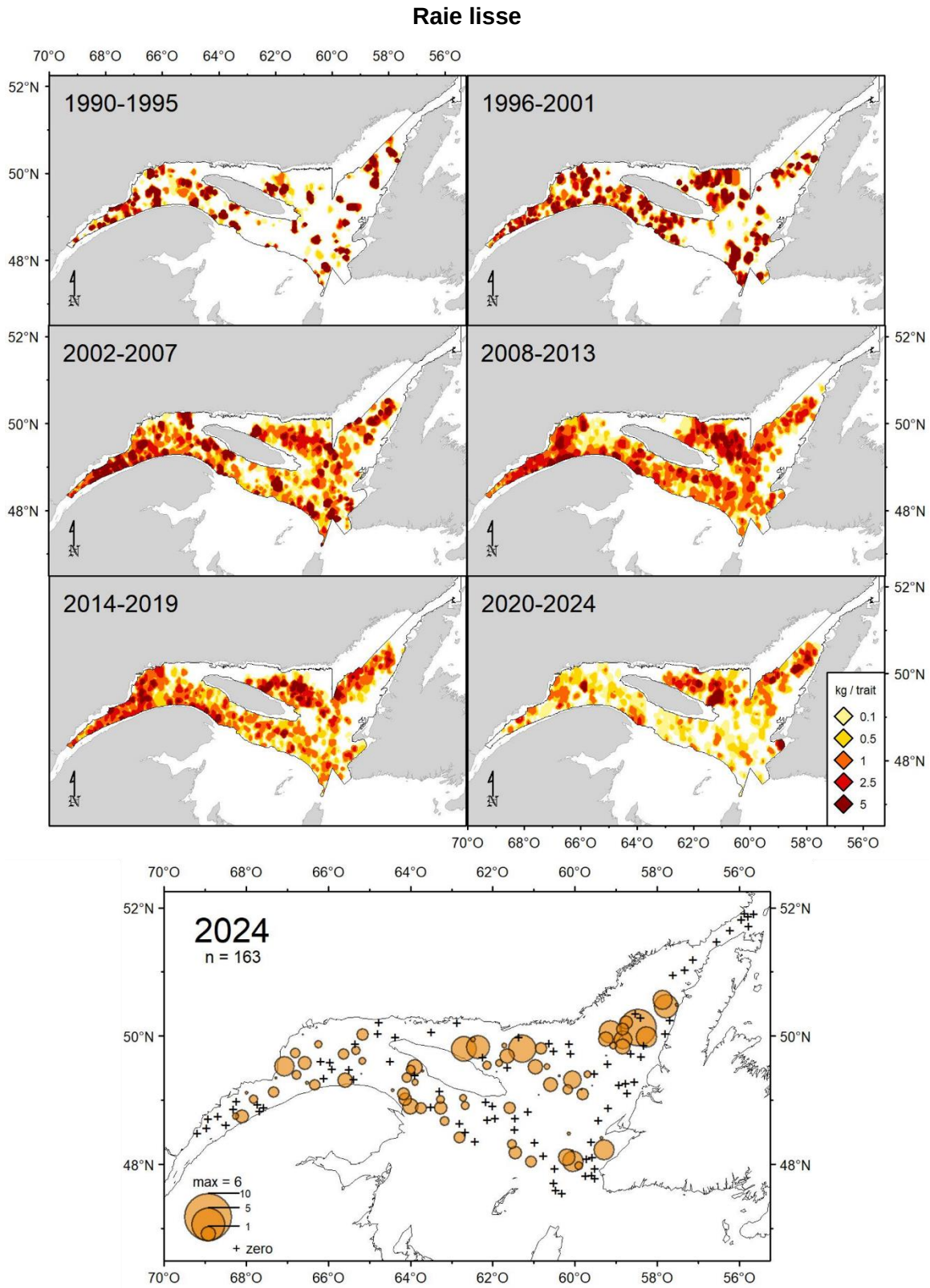


Figure 48. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de raie lisse.

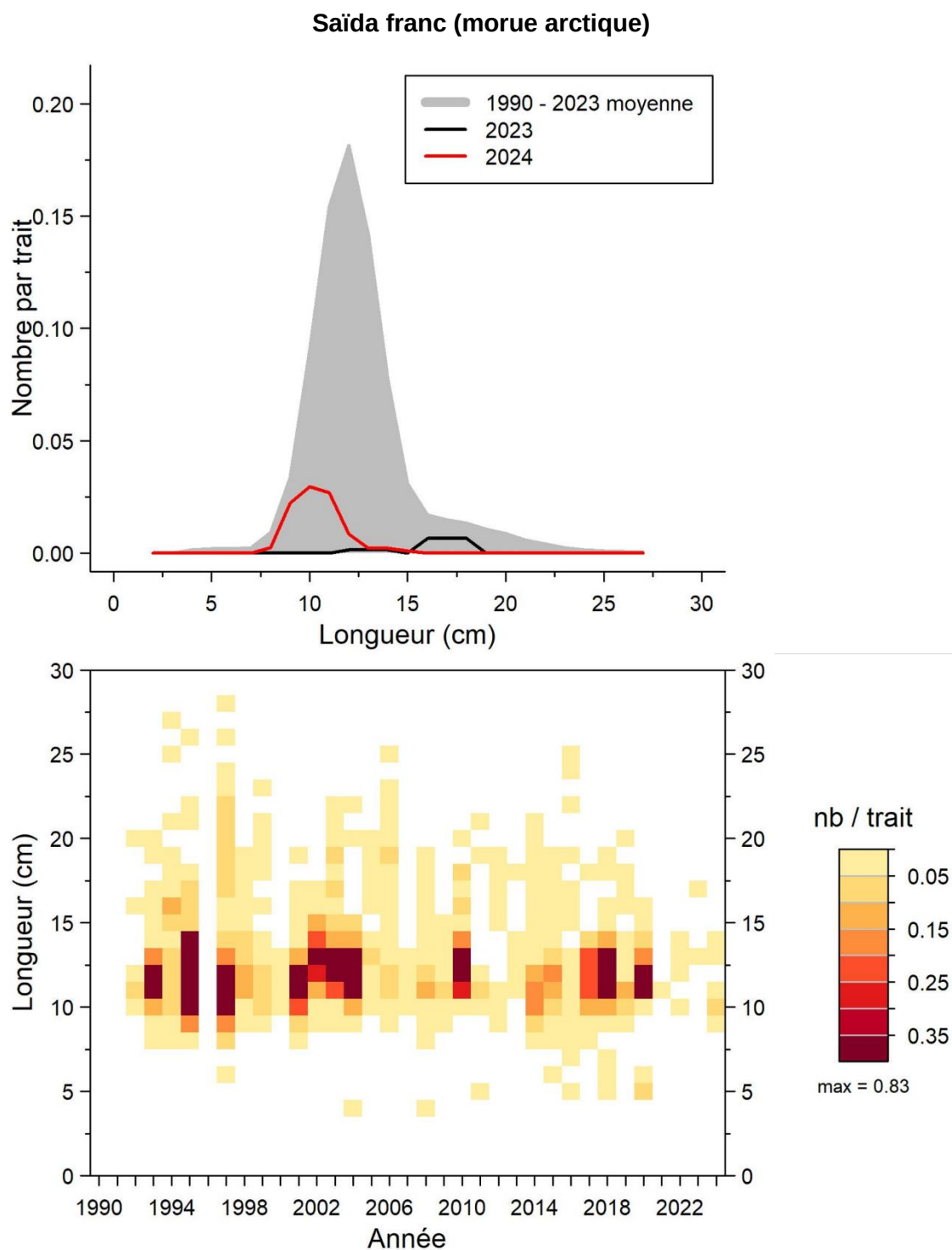


Figure 49. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour le saïda franc dans 4RST.

Saïda franc (morue arctique)

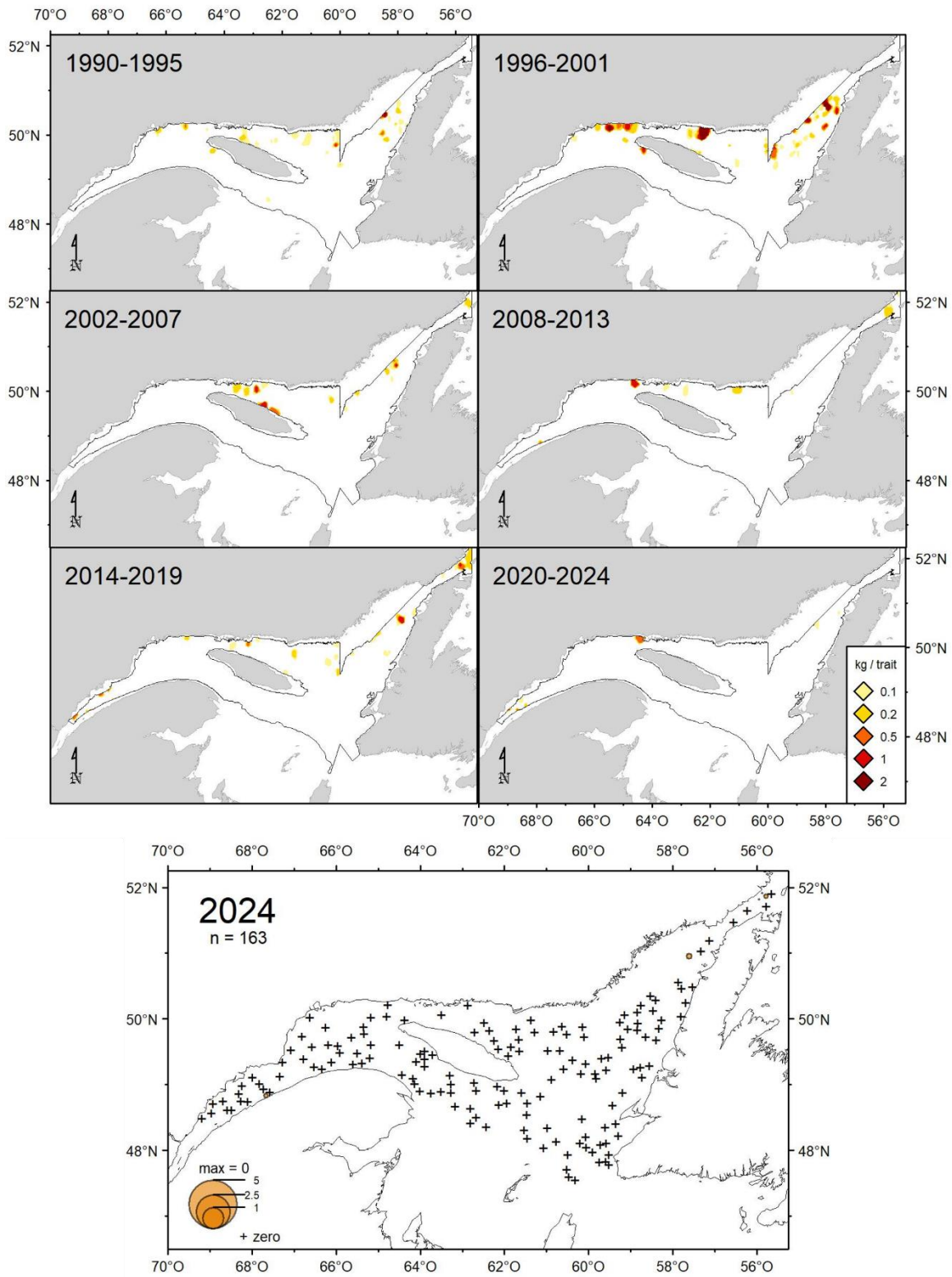


Figure 50. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de saïda franc.

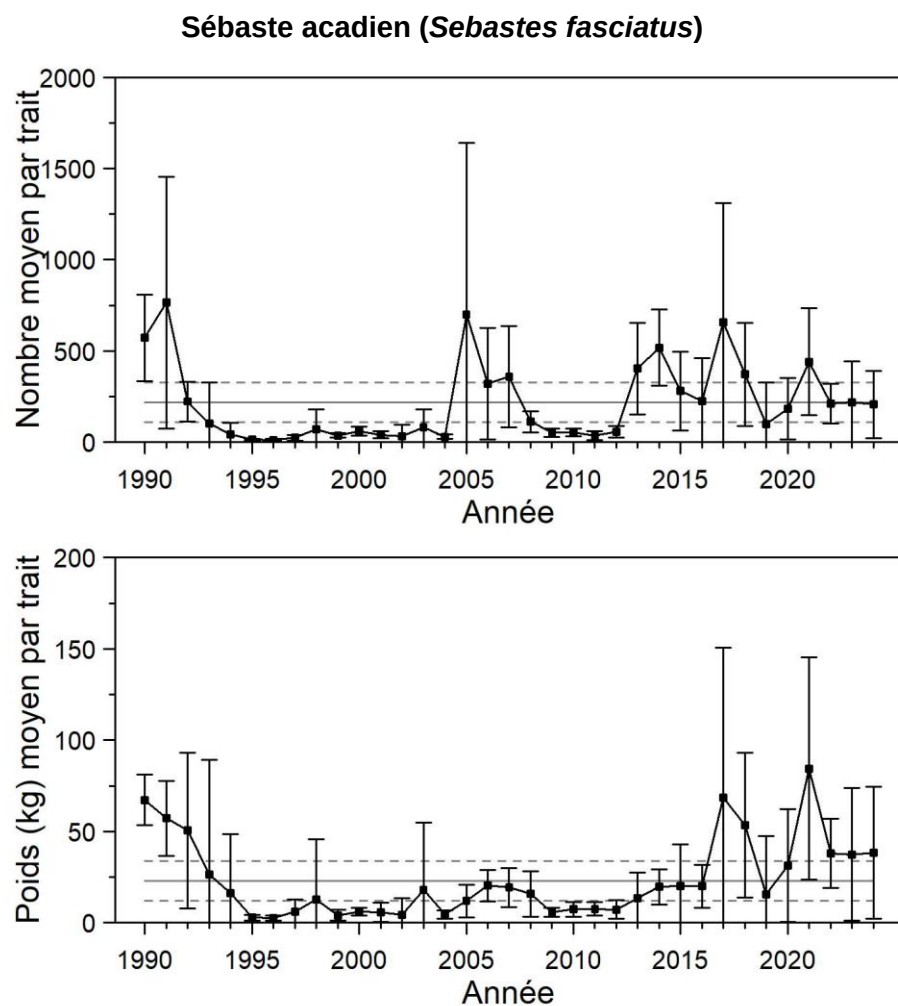


Figure 51. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour le sébaste acadien dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

Sébaste acadien (*Sebastes fasciatus*)

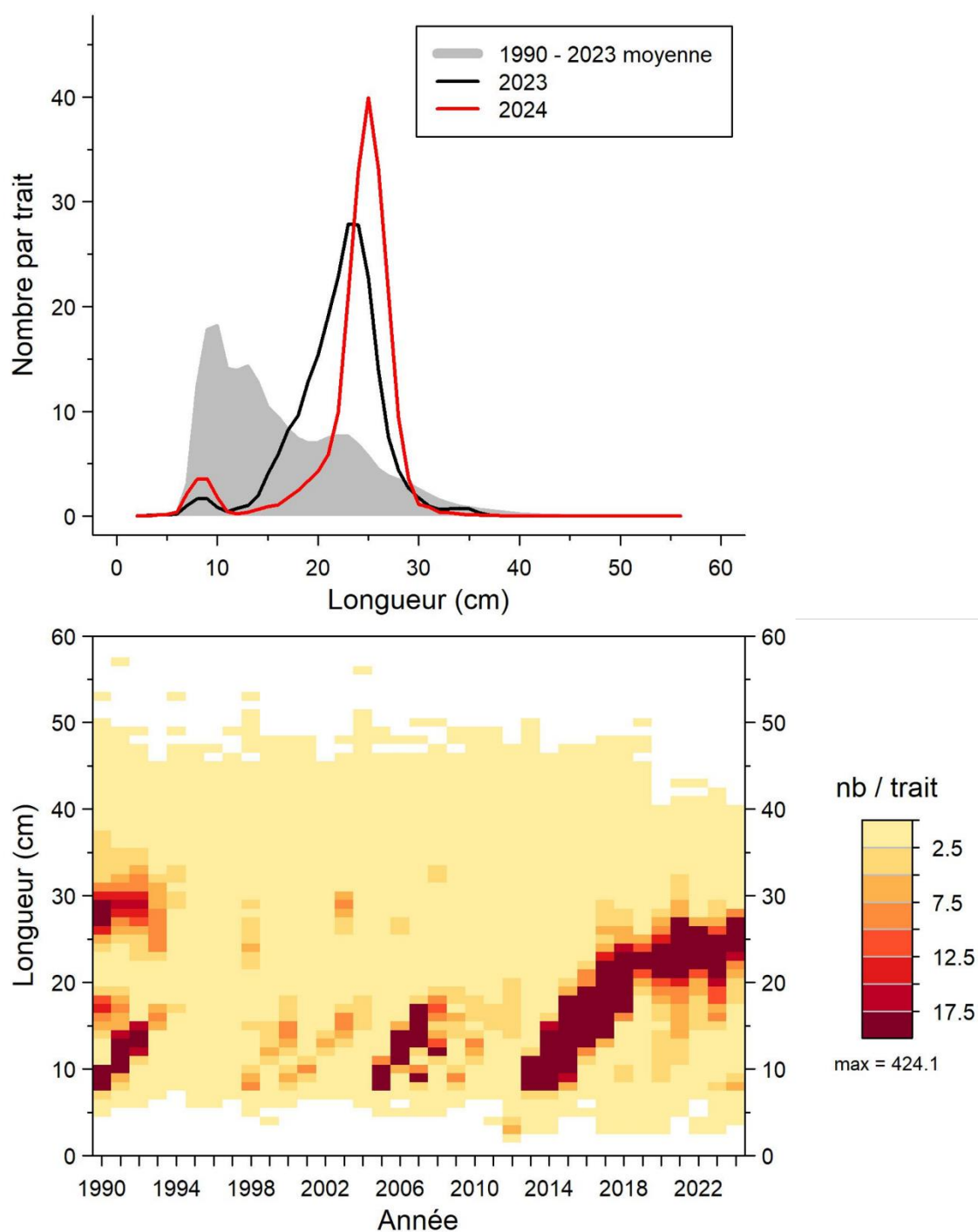


Figure 52. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour le sébaste acadien dans 4RST.

Sébaste acadien (*Sebastes fasciatus*)

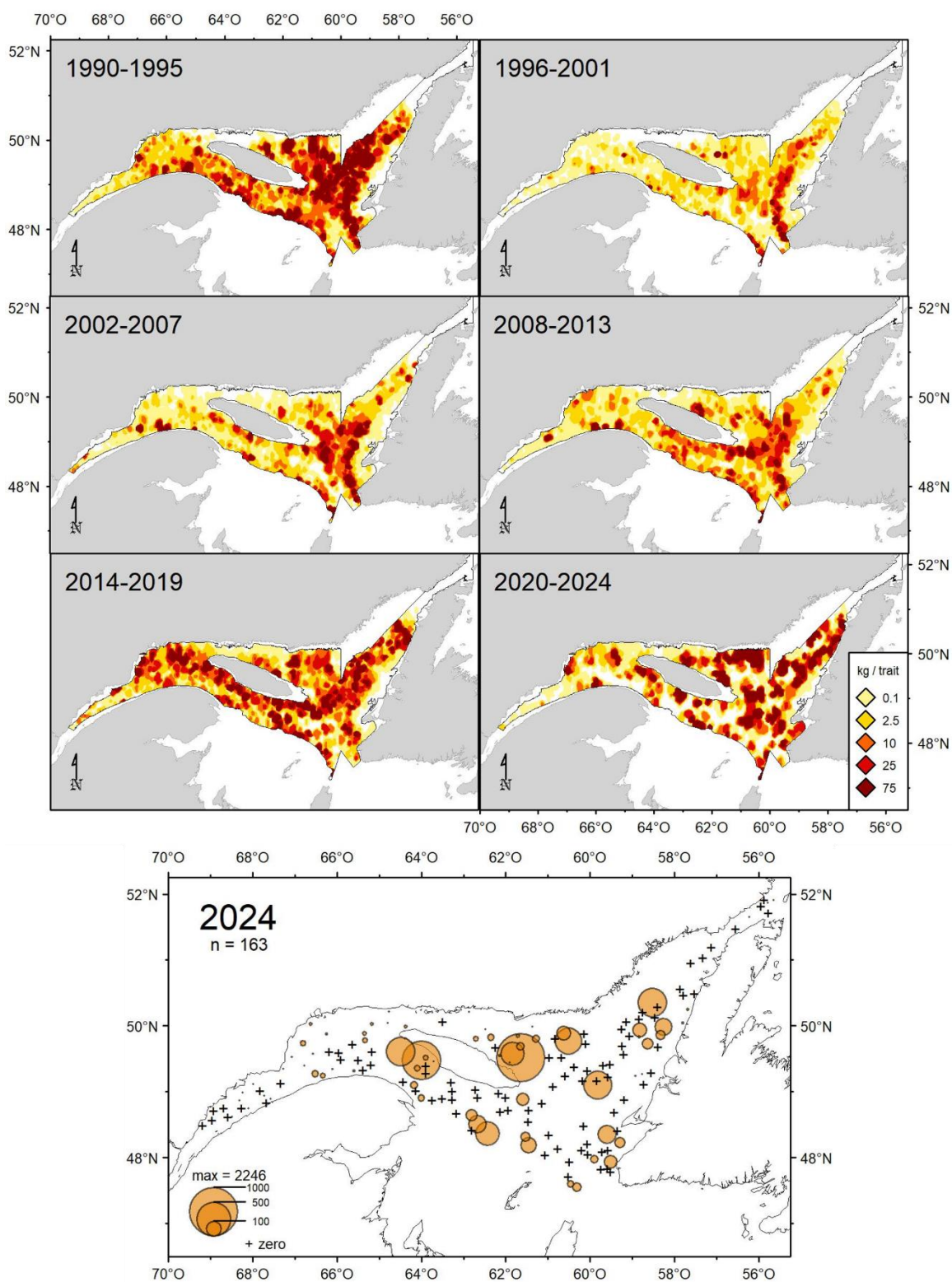


Figure 53. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) du sébaste acadien.

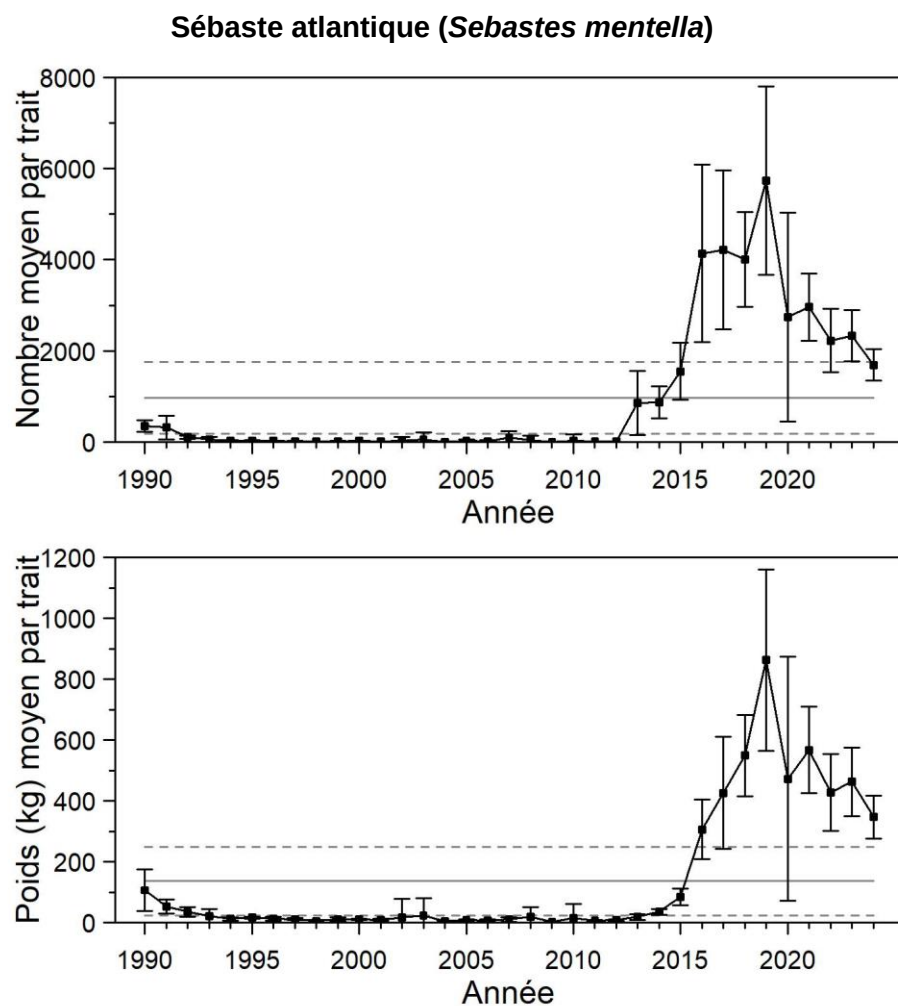


Figure 54. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour le sébaste atlantique dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

Sébaste atlantique (*Sebastes mentella*)

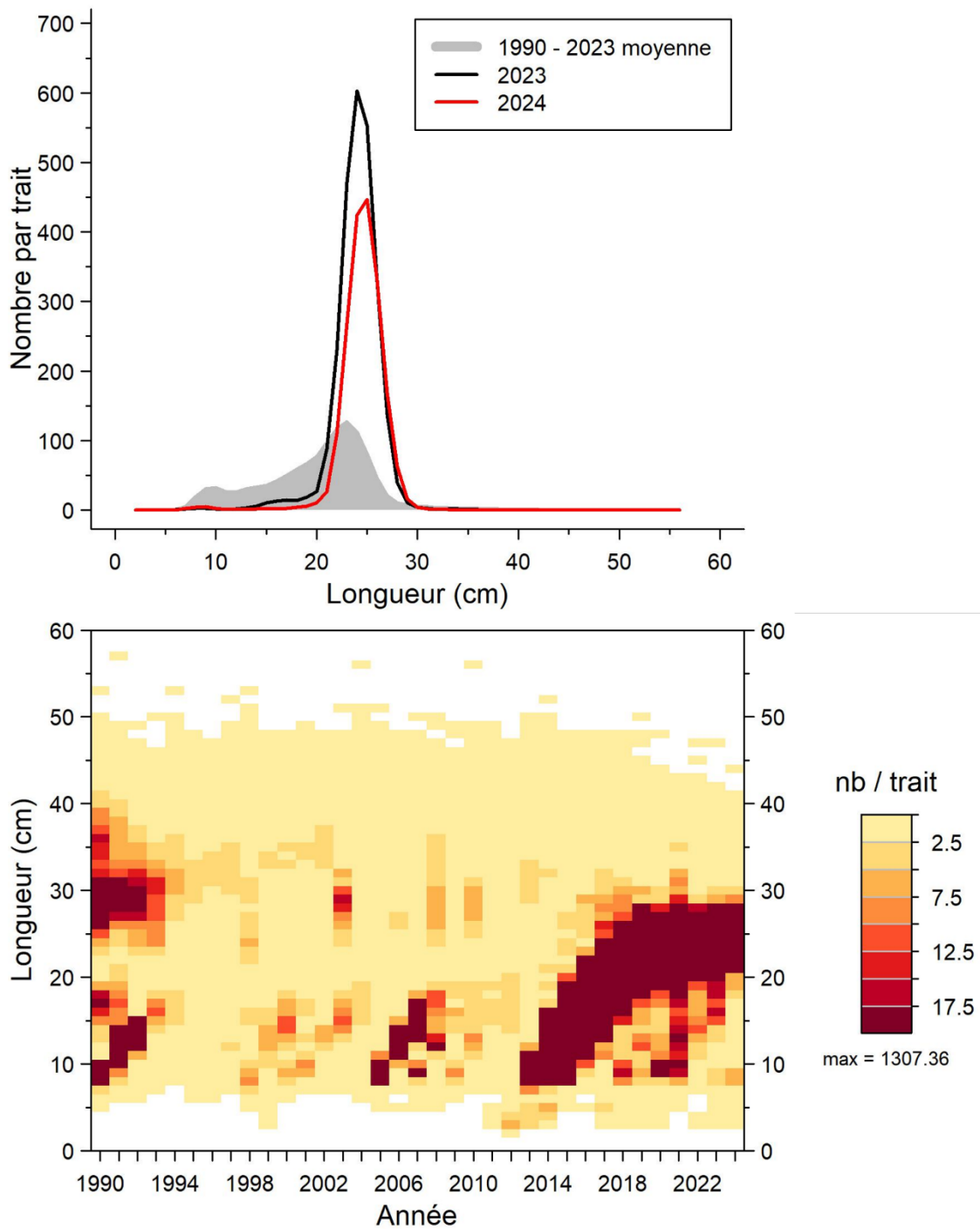


Figure 55. Distributions des fréquences de longueur (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour le sébaste atlantique dans 4RST.

Sébaste atlantique (*Sebastes mentella*)

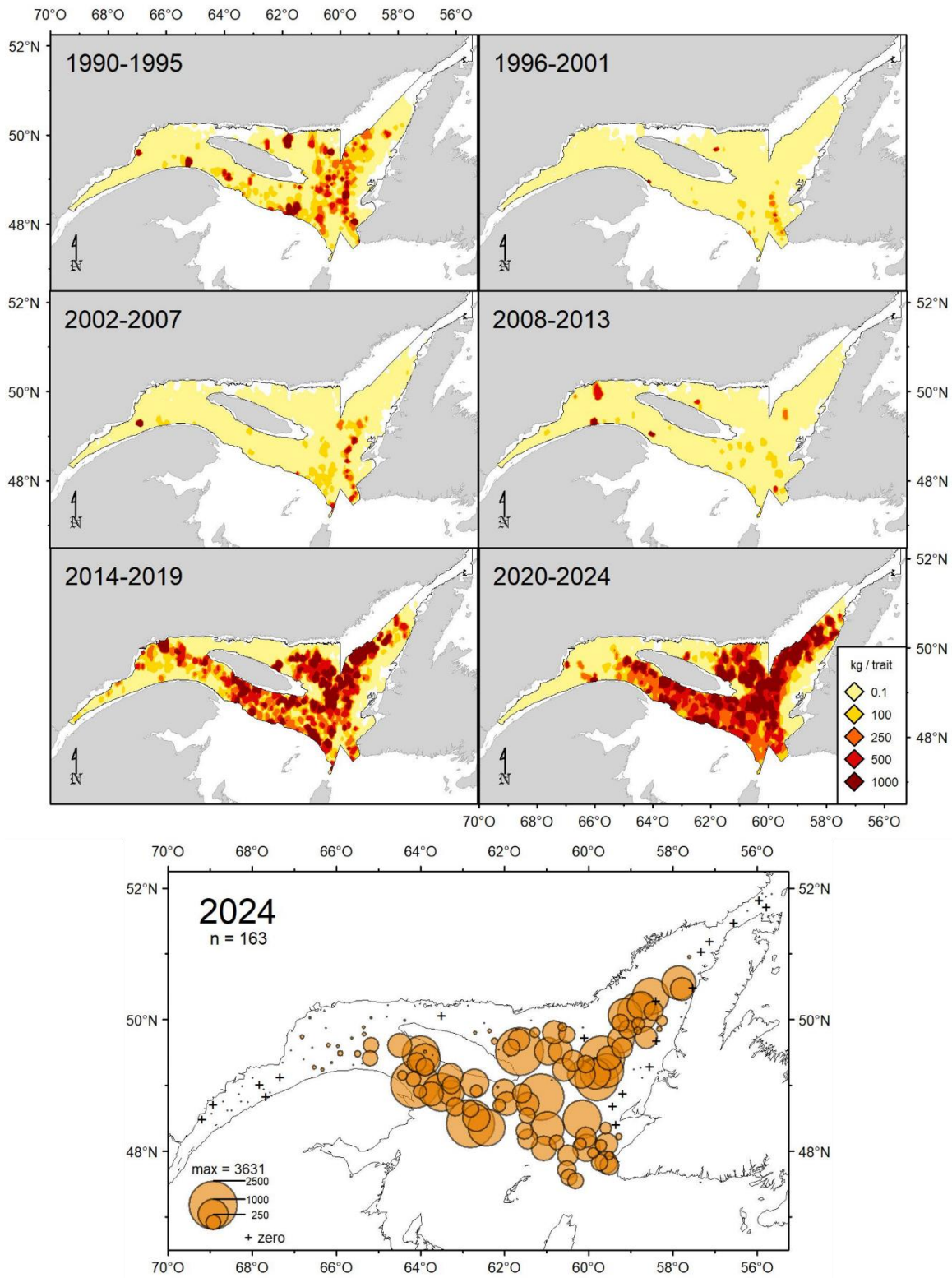


Figure 56. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) du sébaste atlantique.

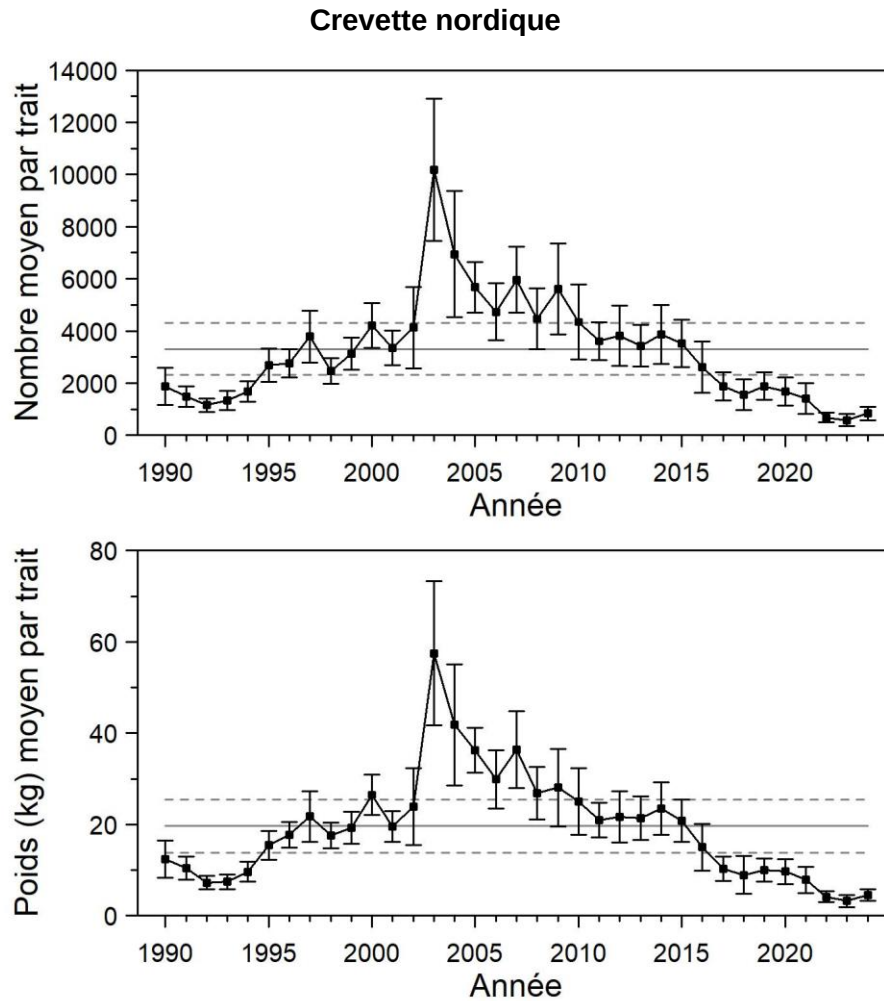


Figure 57. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour la crevette nordique dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

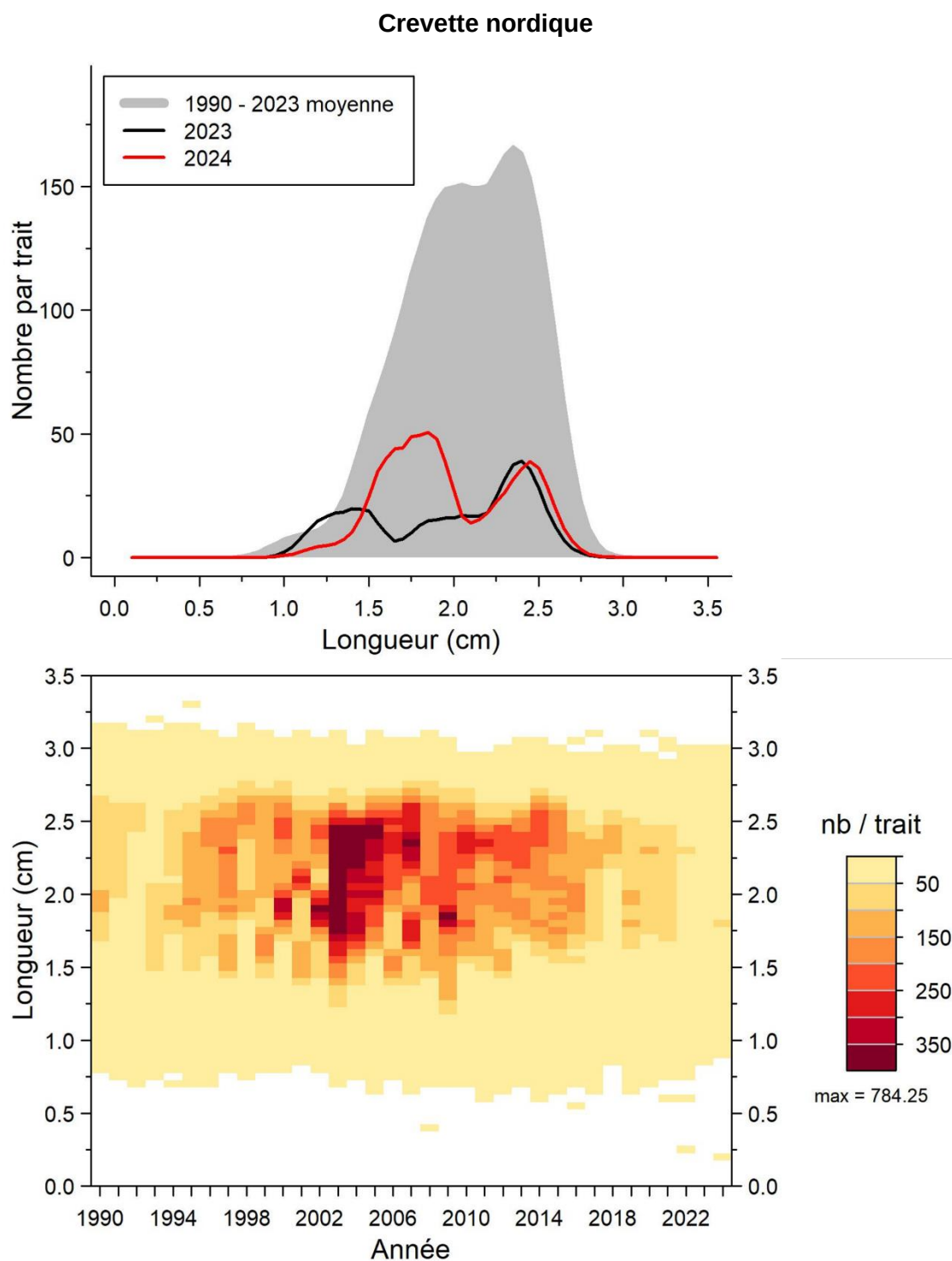


Figure 58. Distributions des fréquences de longueur de la carapace (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour la crevette nordique dans 4RST.

Crevette nordique

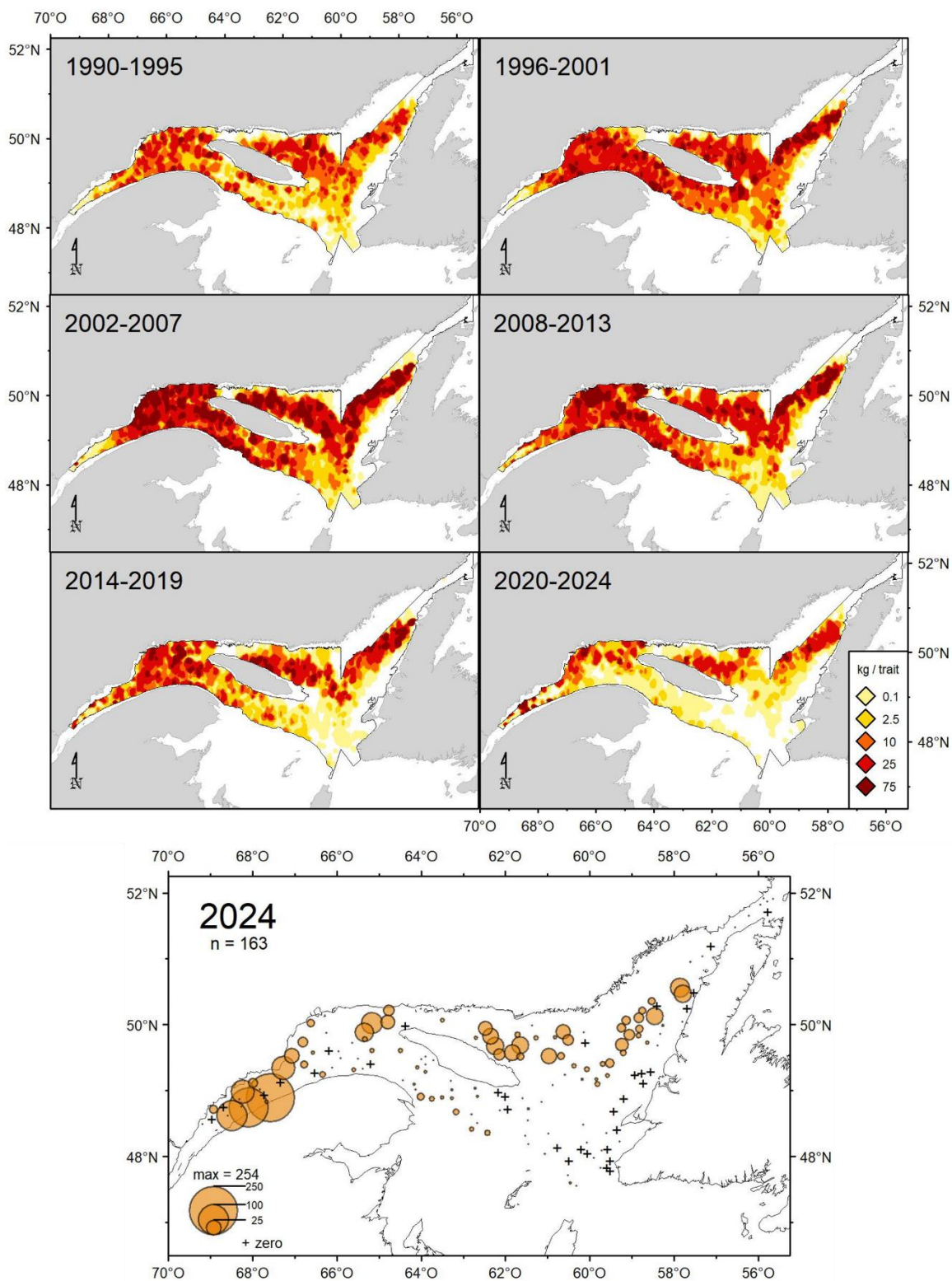


Figure 59. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) de crevette nordique.

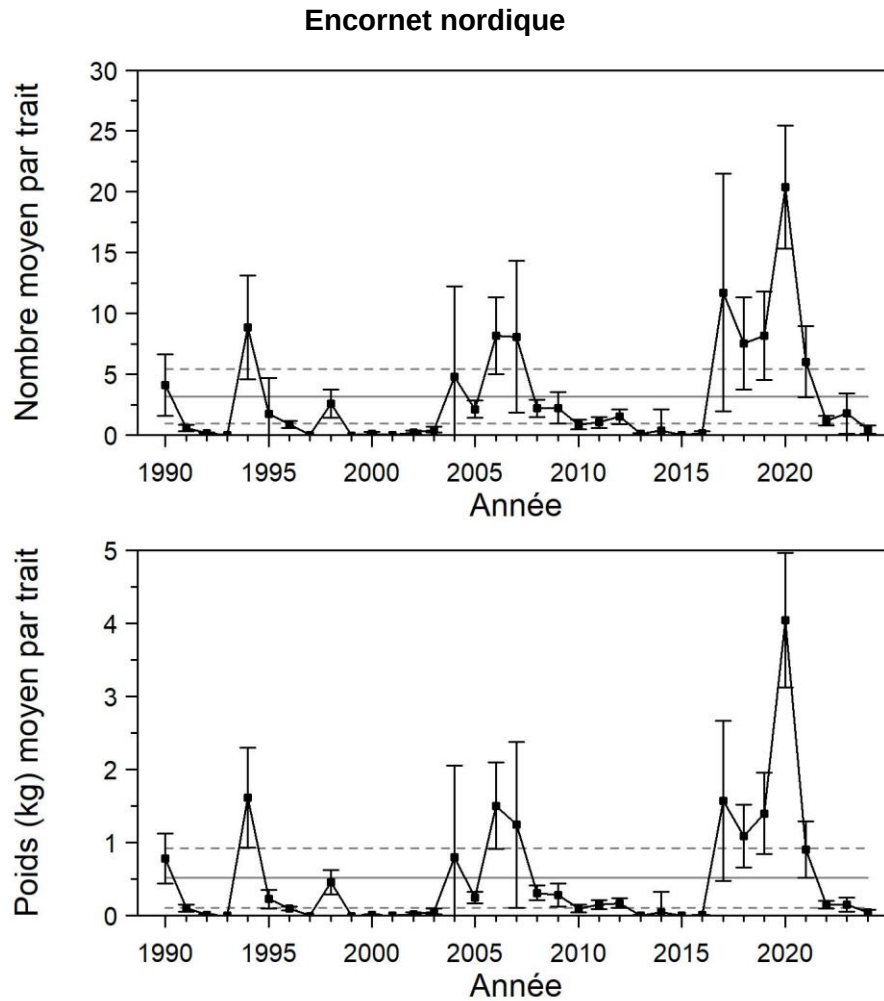


Figure 60. Nombres moyens et poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé pour l'encornet nordique dans 4RST. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95 % et les lignes horizontales indiquent la moyenne de la période 1990-2023 (ligne pleine) ainsi que les limites de référence (voir texte) supérieure et inférieure (lignes pointillées).

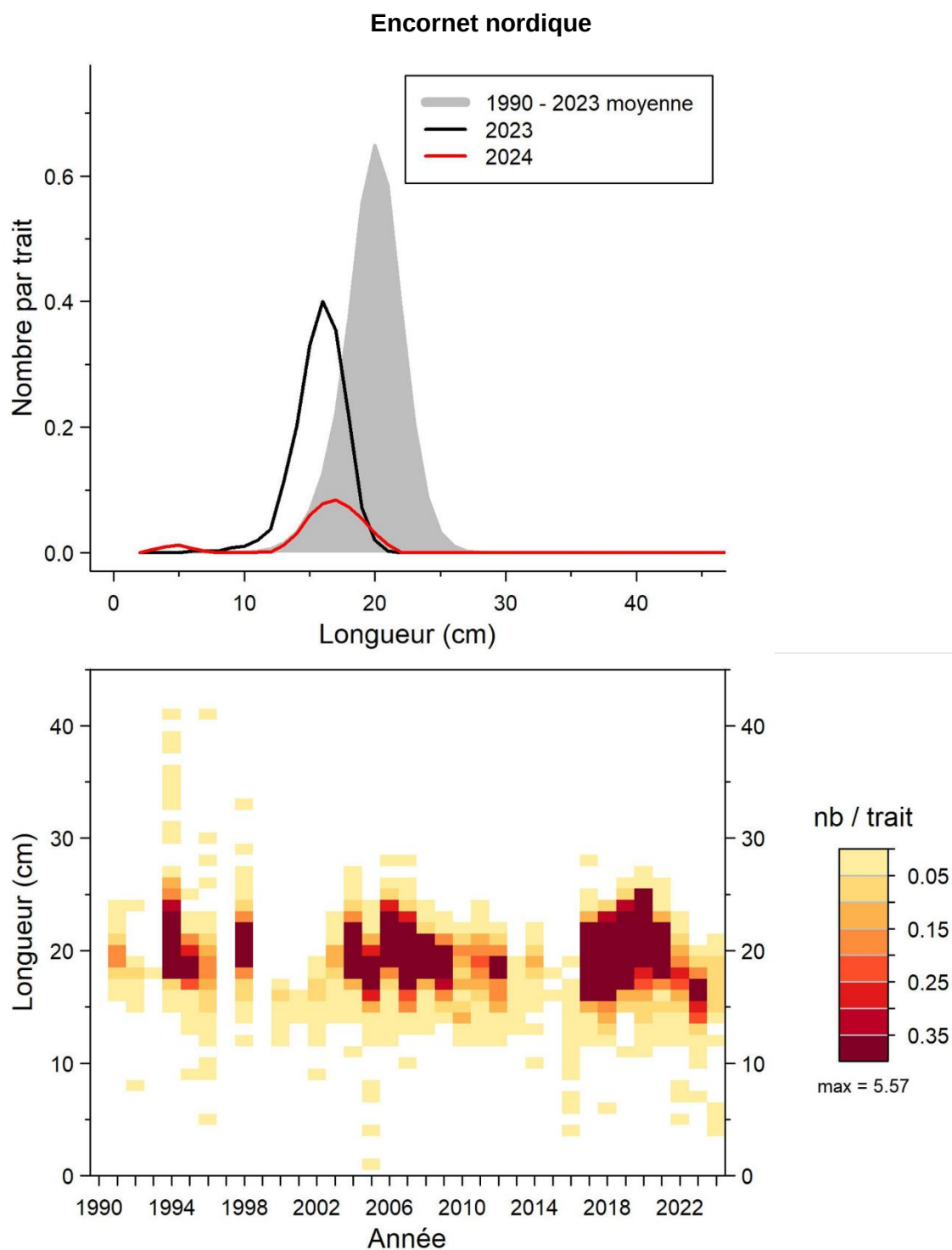


Figure 61. Distributions des fréquences de longueur du manteau (nombre moyen par trait de 15 minutes) observées lors du relevé pour l'encornet nordique dans 4RST.

Encornet nordique

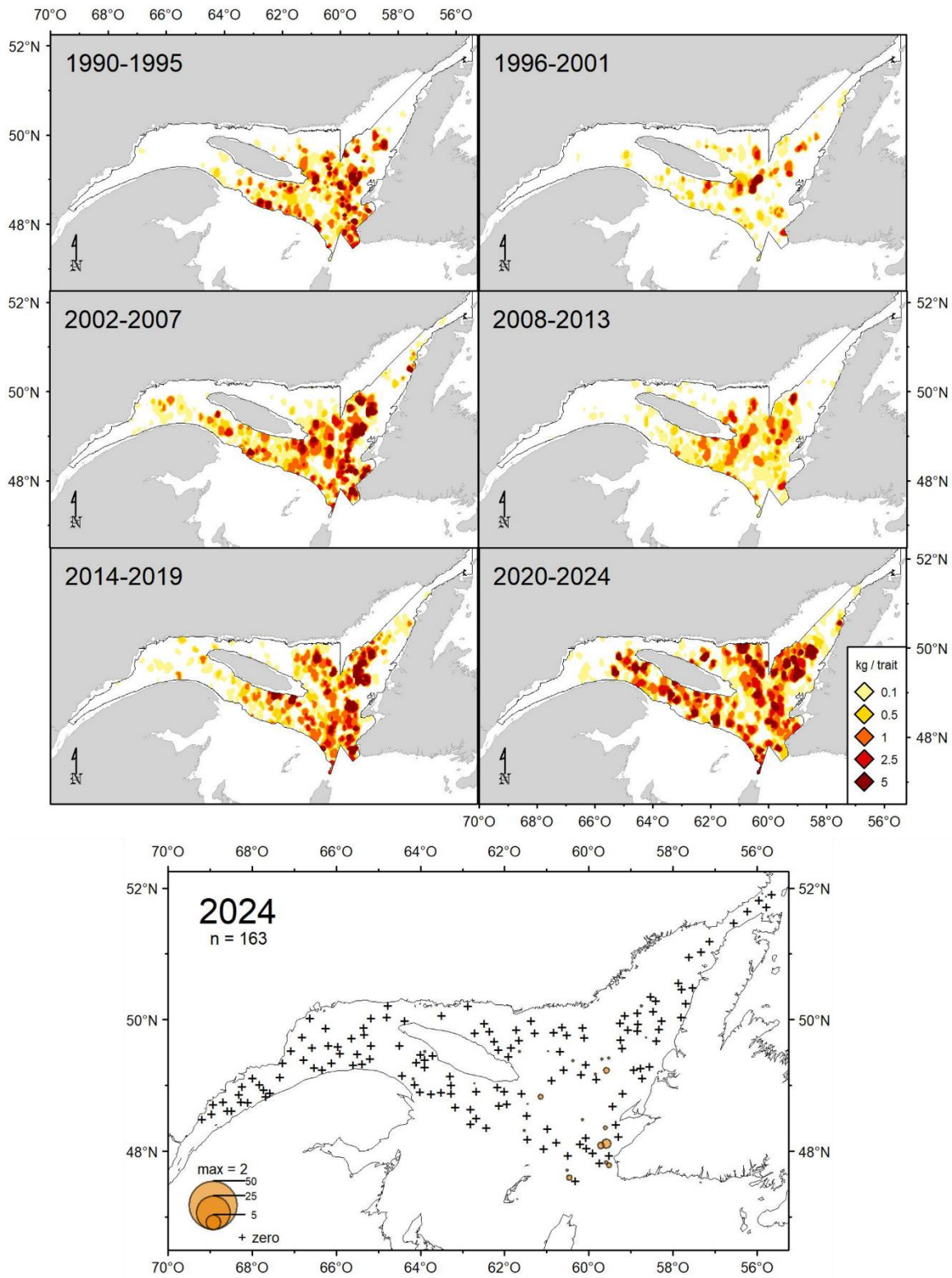


Figure 62. Distribution des taux de capture (kg/trait de 15 minutes) d'encornet nordique.

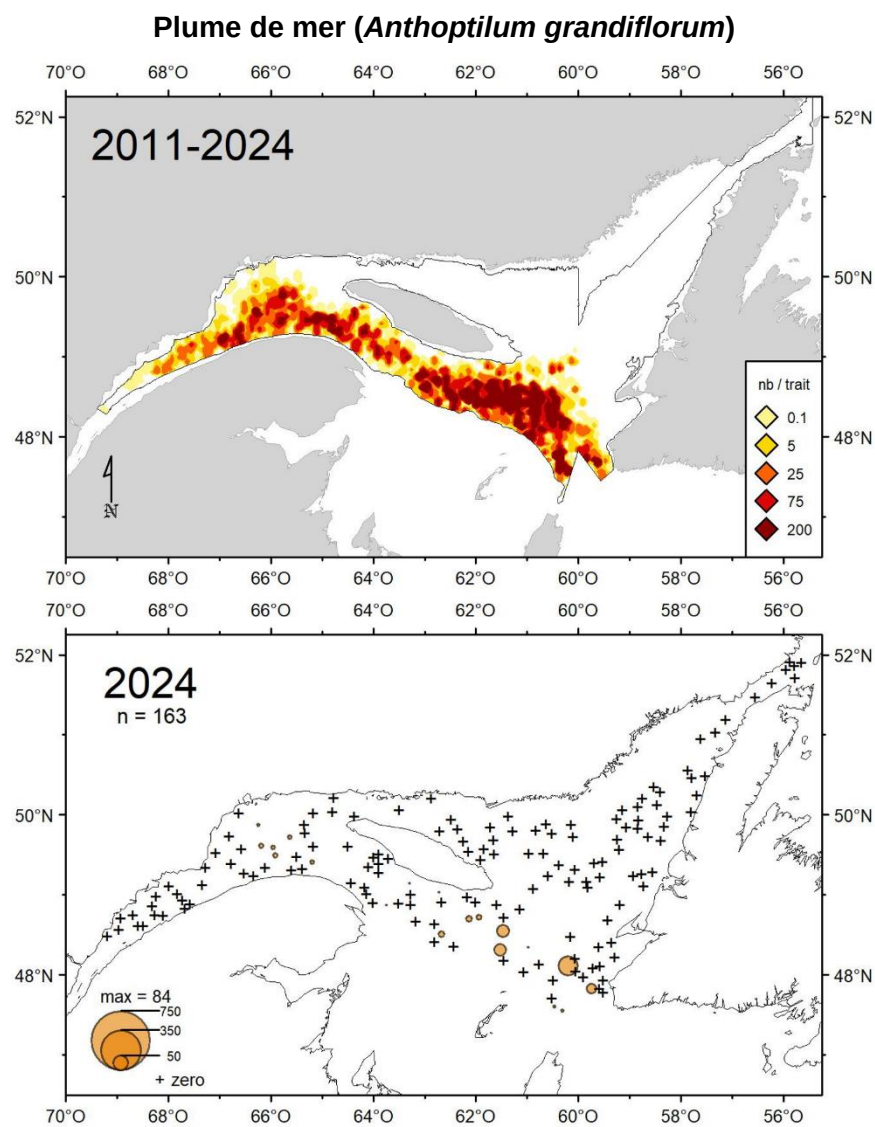


Figure 63. Distribution des taux de capture (nb/trait de 15 minutes) de la grande plume fleurie (*Anthoptilum grandiflorum*).

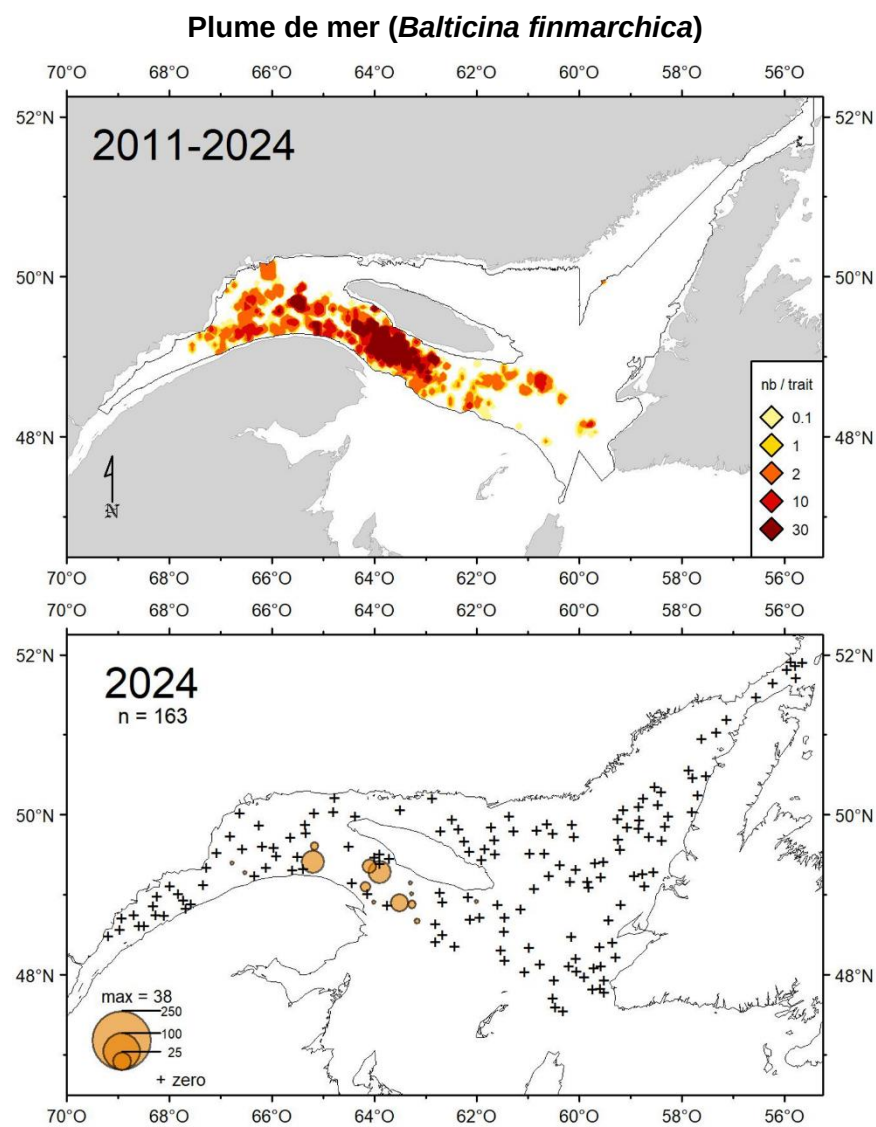


Figure 64. Distribution des taux de capture (nb/trait de 15 minutes) de la plume de Finmard (*Balticina finmarchica*).

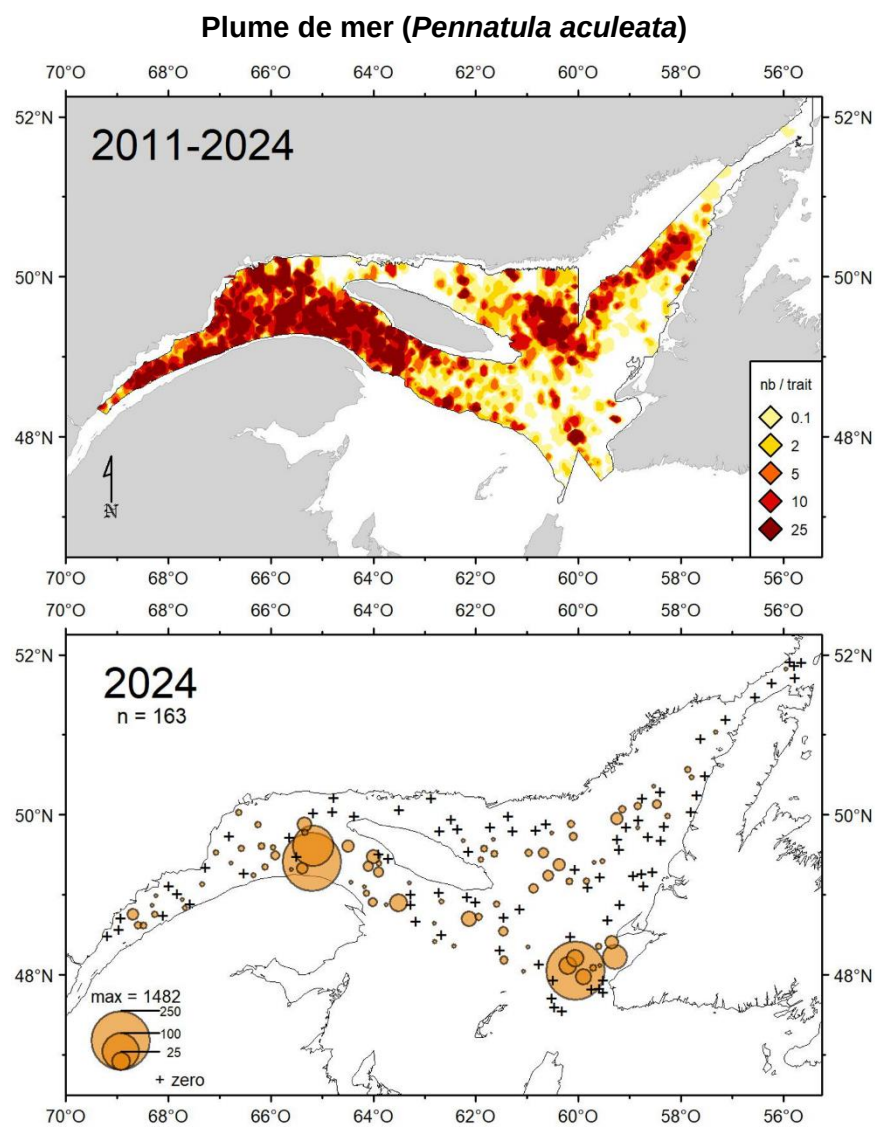


Figure 65. Distribution des taux de capture (nb/trait de 15 minutes) de la petite plume aiguë (*Pennatula aculeata*).

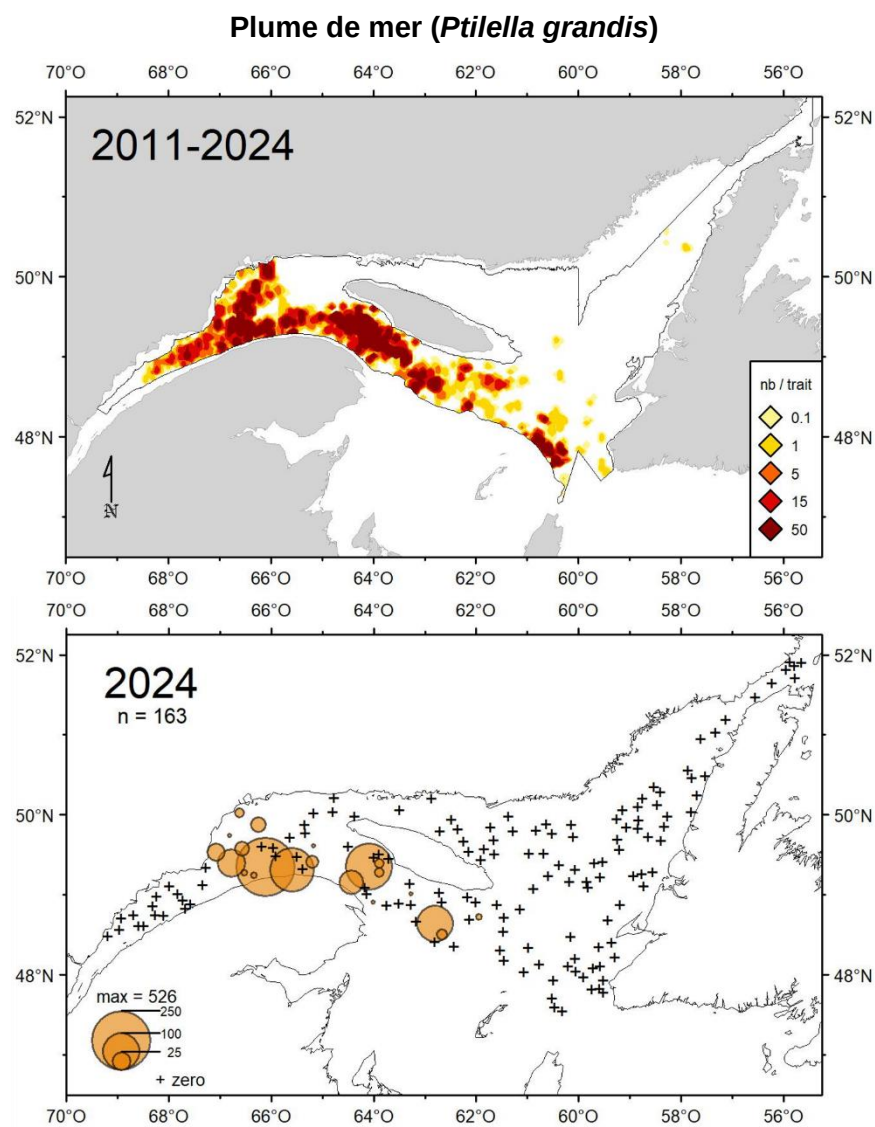


Figure 66. Distribution des taux de capture (nb/trait de 15 minutes) de la grande plume du Nord (*Ptilella grandis*).

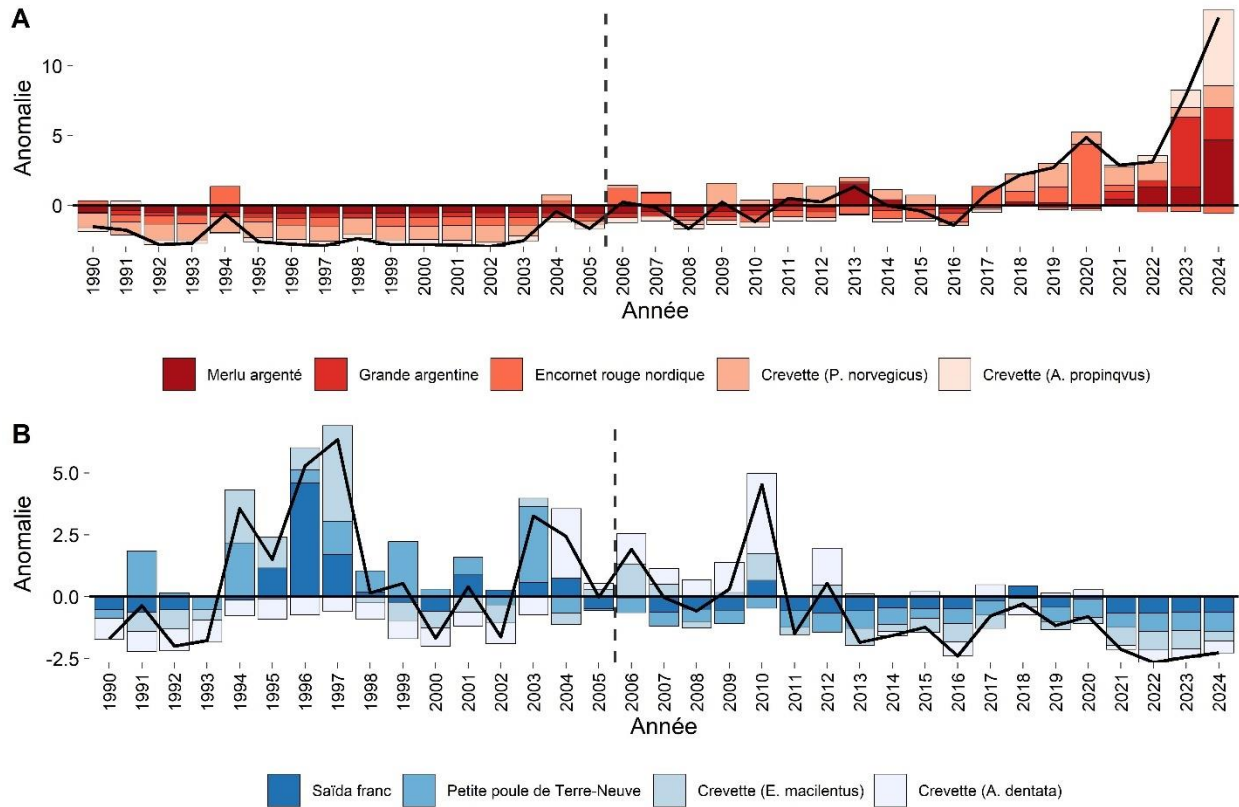


Figure 67. Anomalies des indicateurs écologiques de basés sur la biomasse annuelle de deux guildes thermiques pour la période de 1990 à 2024 pour (A) les espèces d'eau chaude (*Merluccius bilinearis*, *Illex illecebrosus*, *Argentina silus*, *Pontophilus norvegicus*, *Atlantopandalus propinquus*) et (B) les espèces d'eau froide (*Boreogadus saida*, *Eumicrotremus terraenovae*, *Argis dentata*, *Eualus macilentus*). La ligne noire représente la somme annuelle des anomalies de chaque espèce. La ligne verticale pointillée correspond au début de l'identification systématique des espèces de crevettes.

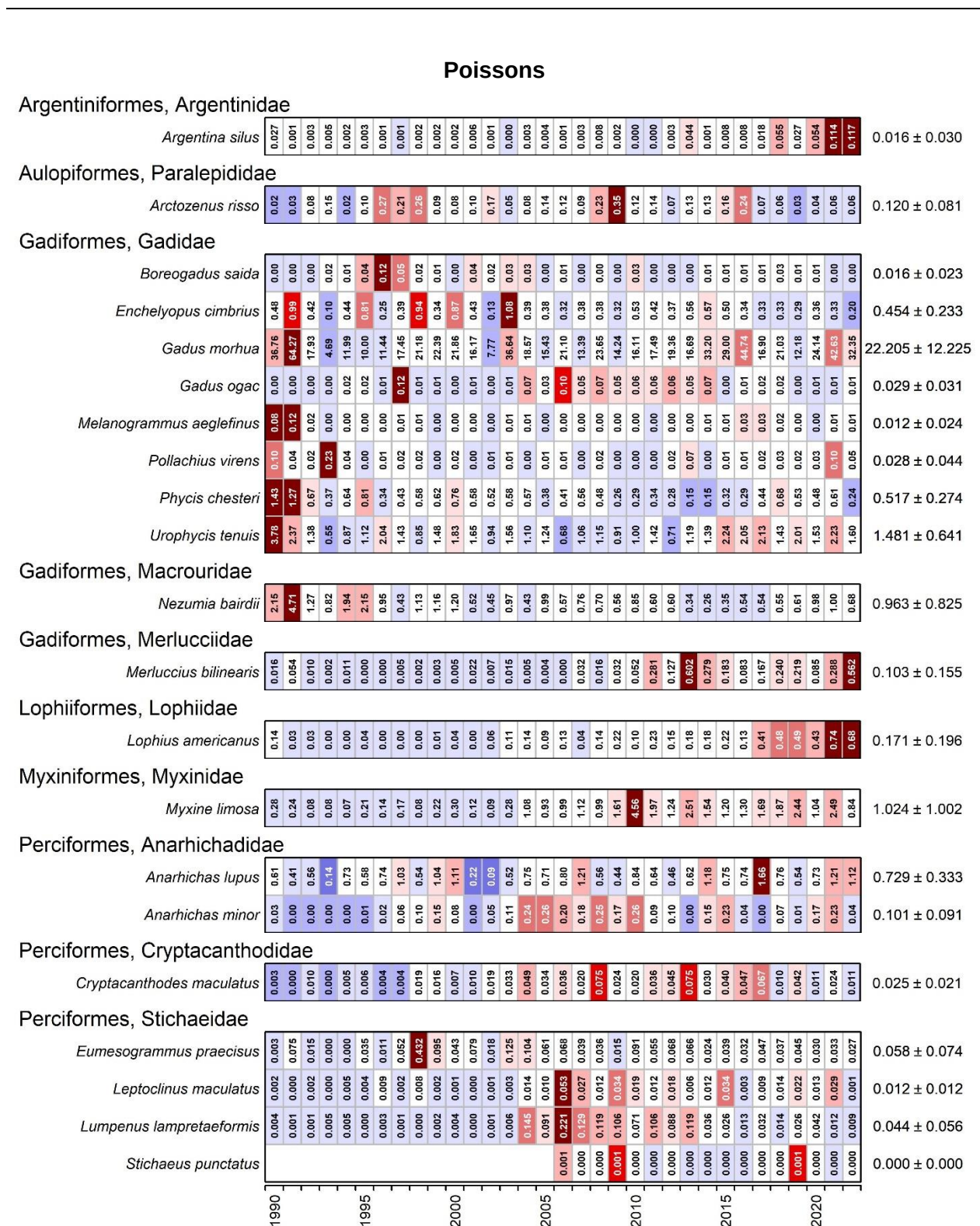


Figure 68. Poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé par taxon de poissons. Le code de couleur représente la valeur de l'anomalie qui correspond à la différence entre la PUE d'une année donnée et la moyenne de la PUE de la série chronologique pour chaque taxon, divisée par l'écart-type de cette moyenne.

Perciformes, Zoarcidae

	0.016	0.027	0.019	0.073	0.018	0.034	0.016	0.034	0.015	0.032	0.013	0.022	0.026	0.015	0.024		
<i>Gymnelus viridis</i>															0.004	0.001	0.002 ± 0.002
<i>Melanostigma atlanticum</i>	0.016	0.027	0.019	0.073	0.018	0.034	0.016	0.034	0.015	0.032	0.013	0.022	0.026	0.015	0.024	0.022	0.021 ± 0.014
<i>Lycenchelys paxillus</i>															0.000	0.001	0.000 ± 0.000
<i>Lycenchelys verrillii</i>															0.001	0.000	0.000 ± 0.000
<i>Lycodes esmarkii</i>															0.004	0.012	0.009 ± 0.006
<i>Lycodes lavalaei</i>															0.197	0.134	0.129 ± 0.066
<i>Lycodes terraenovae</i>															0.001	0.006	0.006 ± 0.006
<i>Lycodes vahlii</i>															0.117	0.209	0.159 ± 0.086

Pleuronectiformes, Pleuronectidae

[illegible]

Rajiformes, Rajidae

[illegible]

Scorpaeniformes, Agonidae

<i>Aspidophoroides monopterygius</i>	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.012	0.001	0.000	0.002	0.002	0.004	0.000	0.016	0.016	0.007	0.007	0.008	0.003	0.007	0.002	0.006 ± 0.005
<i>Aspidophoroides olrikii</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000 ± 0.000
<i>Leptagonus decagonus</i>	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.012	0.001	0.000	0.002	0.002	0.004	0.008	0.004	0.028	0.016	0.027	0.032	0.010	0.009	0.002	0.014 ± 0.017

Scorpaeniformes, Cottidae

[illegible]

Scorpaeniformes, Cyclopteridae

Year	<i>Cyclopterus lumpus</i>	<i>Eumicrotremus terraenovae</i>
1990	0.08	0.05
1991	0.27	0.27
1992	0.10	0.10
1993	0.06	0.03
1994	0.12	0.61
1995	0.08	0.06
1996	0.09	0.12
1997	0.14	0.19
1998	0.07	0.14
1999	0.15	0.25
2000	0.13	0.10
2001	0.08	0.15
2002	0.03	0.04
2003	0.26	0.32
2004	0.07	0.02
2005	0.29	0.08
2006	0.78	0.03
2007	0.61	0.05
2008	0.24	0.04
2009	0.18	0.03
2010	0.37	0.05
2011	0.25	0.03
2012	0.07	0.01
2013	0.17	0.02
2014	0.37	0.02
2015	0.65	0.04
2016	0.96	0.03
2017	0.86	0.02
2018	0.51	0.07
2019	0.64	0.04
2020	1.74	0.02
2021	0.82	0.03
2022	0.14	0.01

0.351 ± 0.364

0.093 ± 0.121

Figure 68. Suite.

Poissons

Species	Mean Anomaly	Standard Deviation
<i>Hemirhamphus americanus</i>	0.015	± 0.022
<i>Careproctus reinhardtii</i>	0.001	± 0.001
<i>Liparis bathyarccticus</i>	0.001	± 0.002
<i>Paraliparis calidus</i>	0.000	± 0.000
<i>Paraliparis copei</i>	0.000	± 0.000
<i>Sebastes fasciatus</i>	22.714	± 21.736
<i>Sebastes mentella</i>	27.828	± 222.059
<i>Centroscyllium fabricii</i>	5.137	± 5.044
<i>Squalus acanthias</i>	0.050	± 0.072

Anomalie

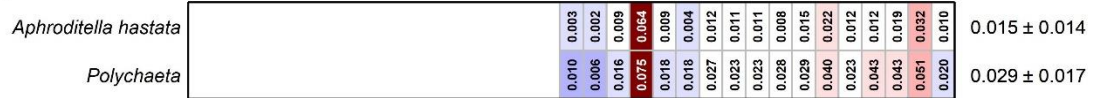
Figure 68. Suite.

Invertébrés

ANNELIDA

Polychaeta

Polychaeta,



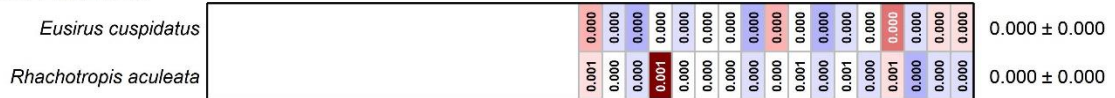
ARTHROPODA

Malacostraca

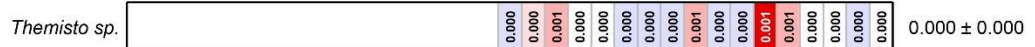
Amphipoda, Epimeriidae



Amphipoda, Eusiridae



Amphipoda, Hyperiididae



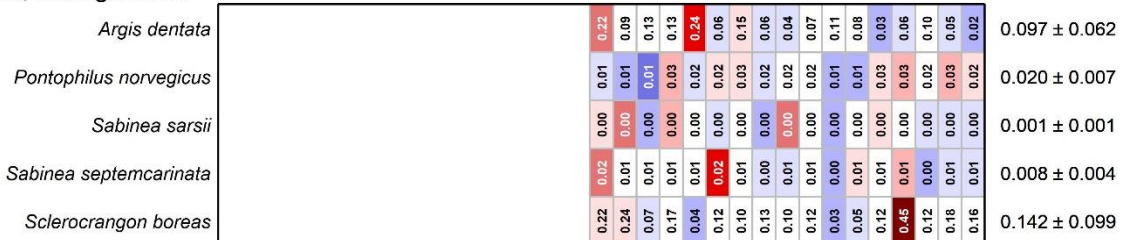
Amphipoda, Stegocephalidae



Amphipoda, Uristidae



Decapoda, Crangonidae



Decapoda, Hippolytidae

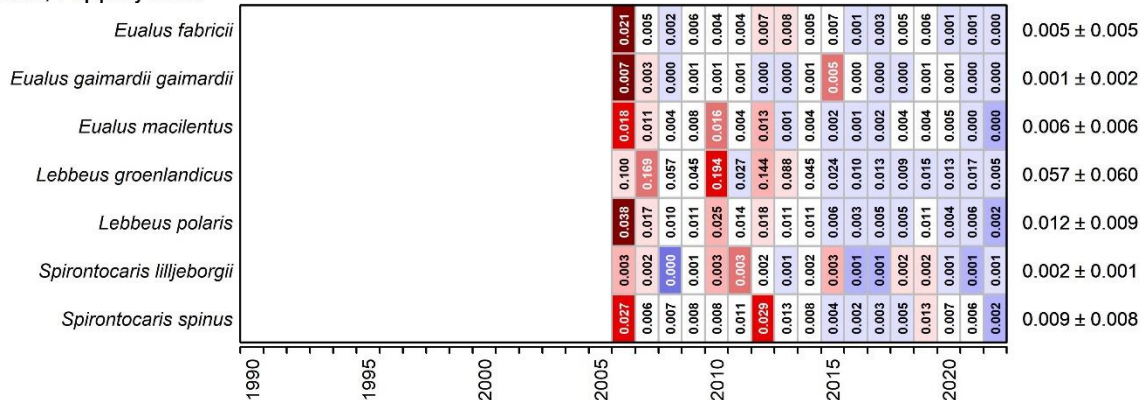


Figure 69. Poids moyens par trait de 15 minutes observés lors du relevé par taxon d'invertébrés. Le code de couleur représente la valeur de l'anomalie qui correspond à la différence entre la PUE d'une année donnée et la moyenne de la PUE de la série chronologique pour chaque taxon divisée par l'écart-type de cette moyenne.

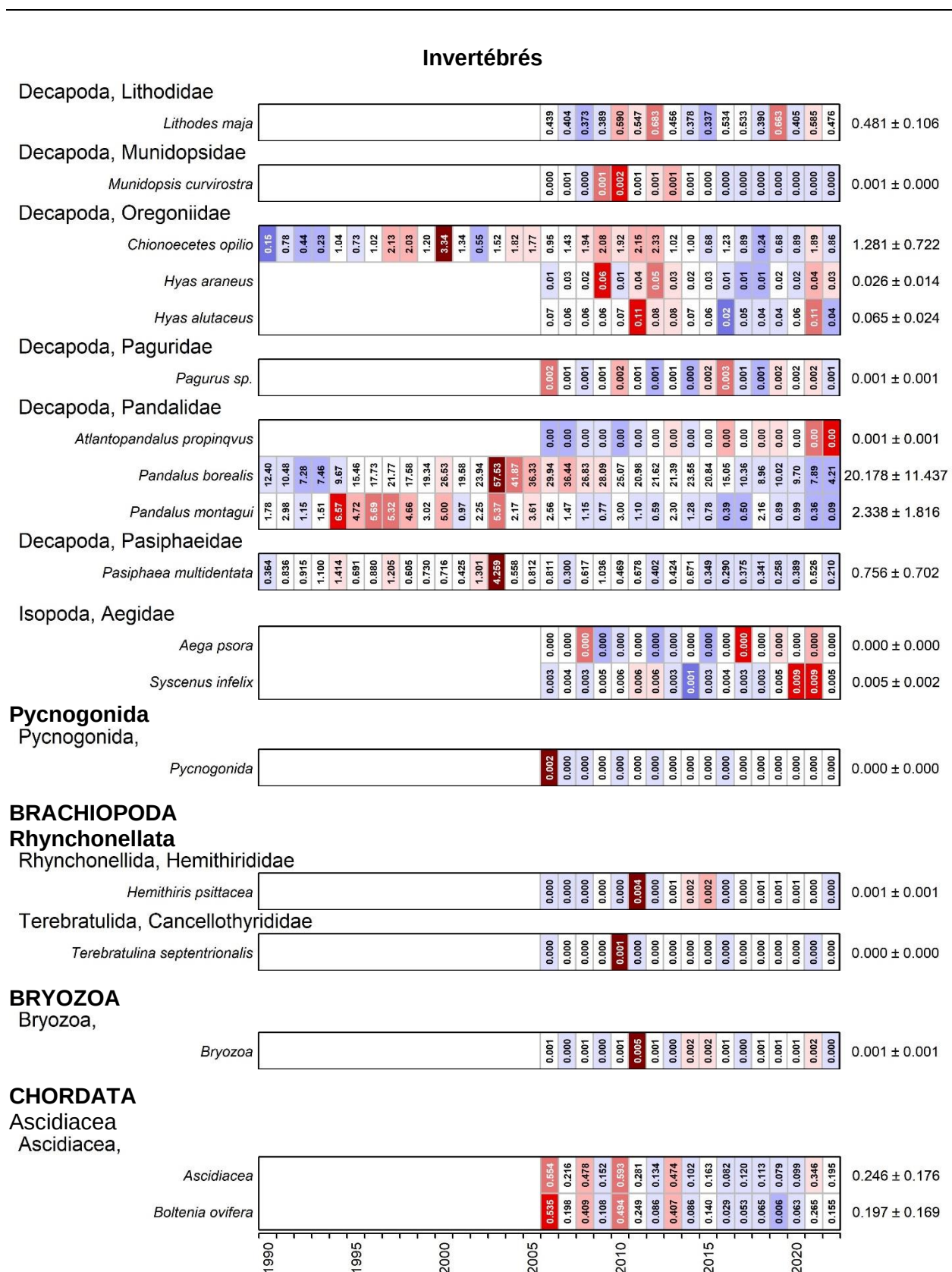
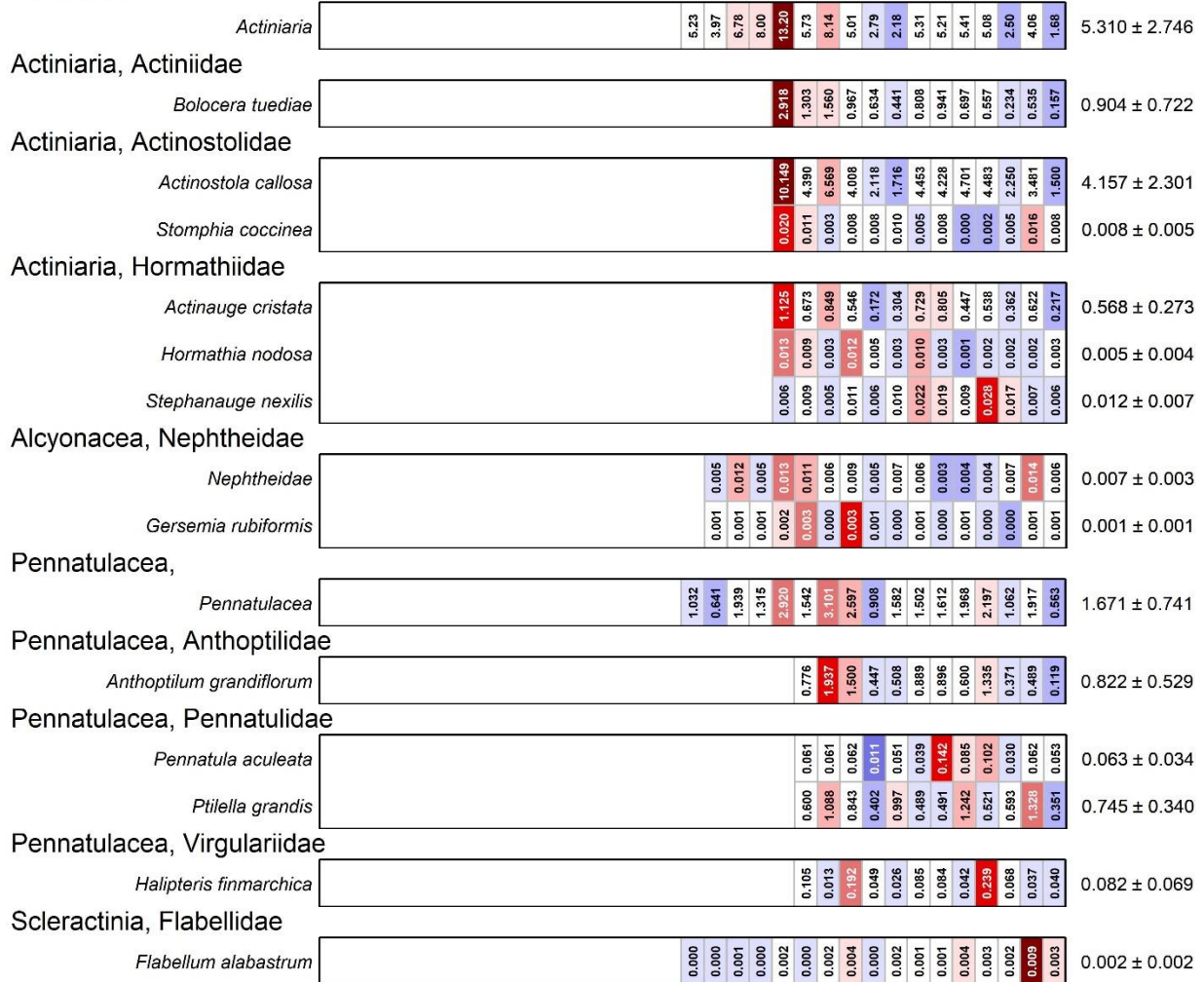


Figure 69. Suite.

CNIDARIA

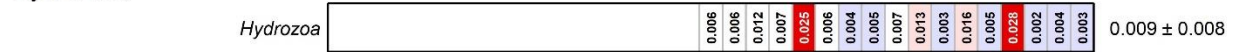
Anthozoa

Actiniaria,



Hydrozoa

Hydrozoa,



Scyphozoa

Scyphozoa,

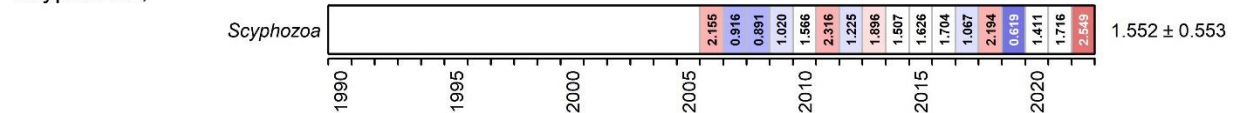


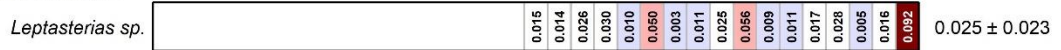
Figure 69. Suite.

Invertébrés

ECHINODERMATA

Asteroidea

Forcipulatida, Asteriidae



Paxillosida, Astropectinidae



Paxillosida, Ctenodiscidae



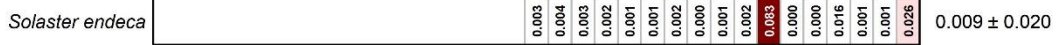
Paxillosida, Pseudarchasteridae



Valvatida, Poraniidae



Valvatida, Solasteridae



Valvatida, Goniasteridae



Velatida, Pterasteridae



Spinulosida, Echinasteridae



Echinoidea

Echinoidea, Camarodontae



Spatangoida, Schizasteridae

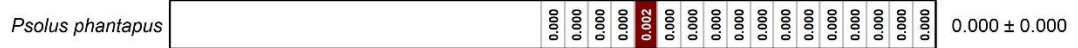


Holothuroidea

Dendrochirotida, Cucumariidae



Dendrochirotida, Psolidae



Ophiuroidea

Euryalida, Gorgonocephalidae

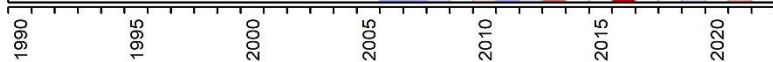
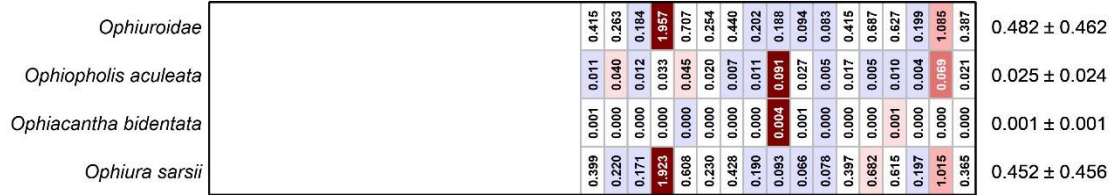


Figure 69. Suite.

Invertébrés

Ophiurida,



MOLLUSCA

Bivalvia

Anomalodesmata, Cuspidariidae



Carditoida, Astartidae



Mytiloida, Mytilidae



Nuculanoida, Yoldiidae



Pectinoida, Pectinidae



Veneroida, Cardiidae



Cephalopoda

Octopoda, Octopodidae



Oegopsida, Ommastrephidae



Sepiida, Sepiolidae



Gastropoda

Cephalaspidea, Scaphandridae



Littorinimorpha, Naticidae



Neogastropoda, Buccinidae

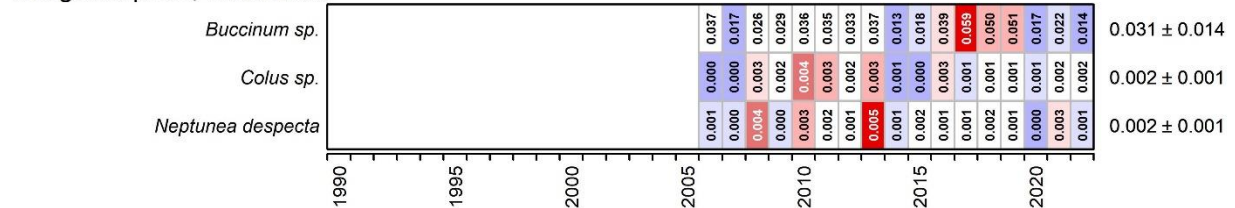


Figure 69. Suite.

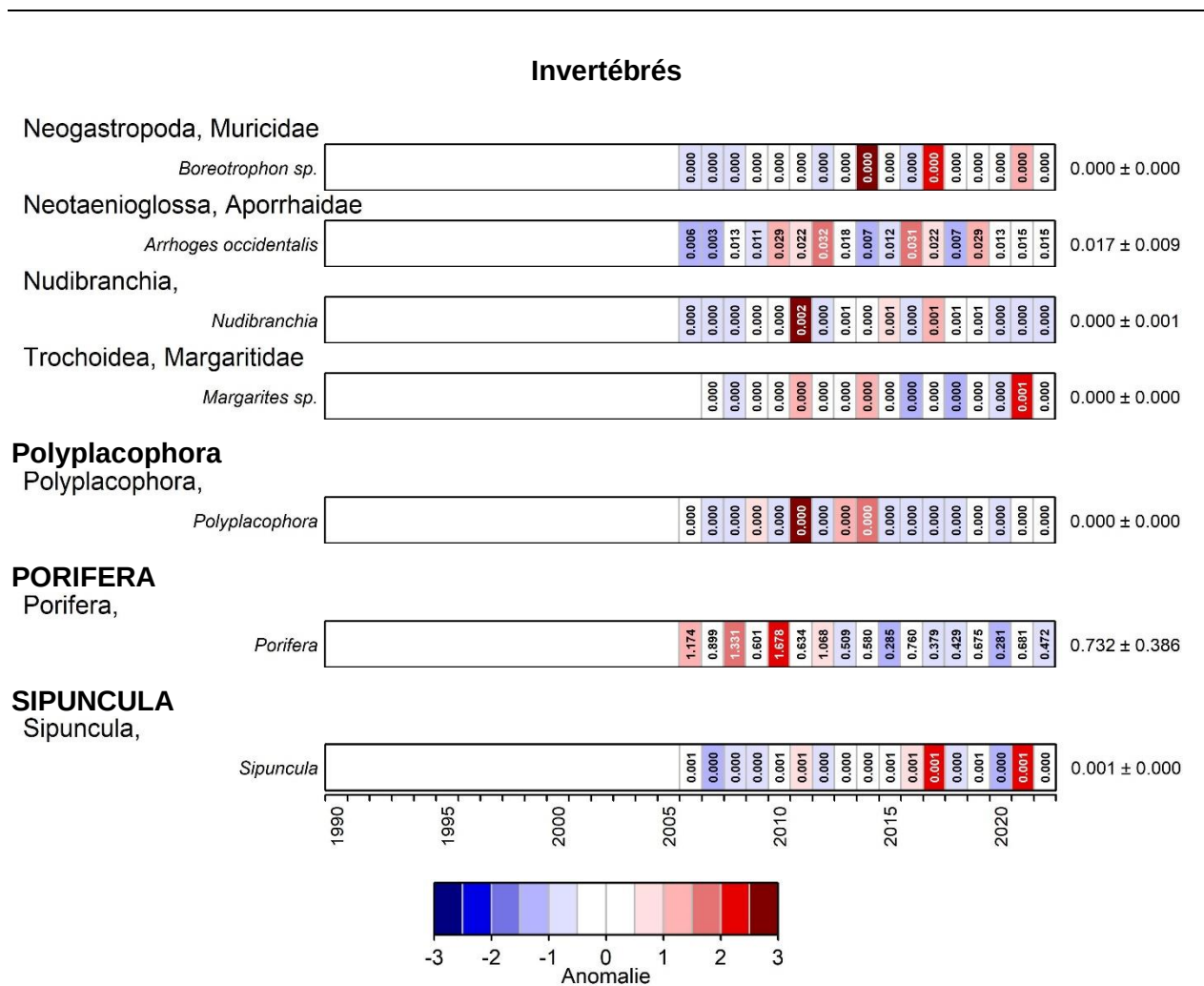


Figure 69. Suite.

Température de l'eau dans le golfe

Août-septembre 2024

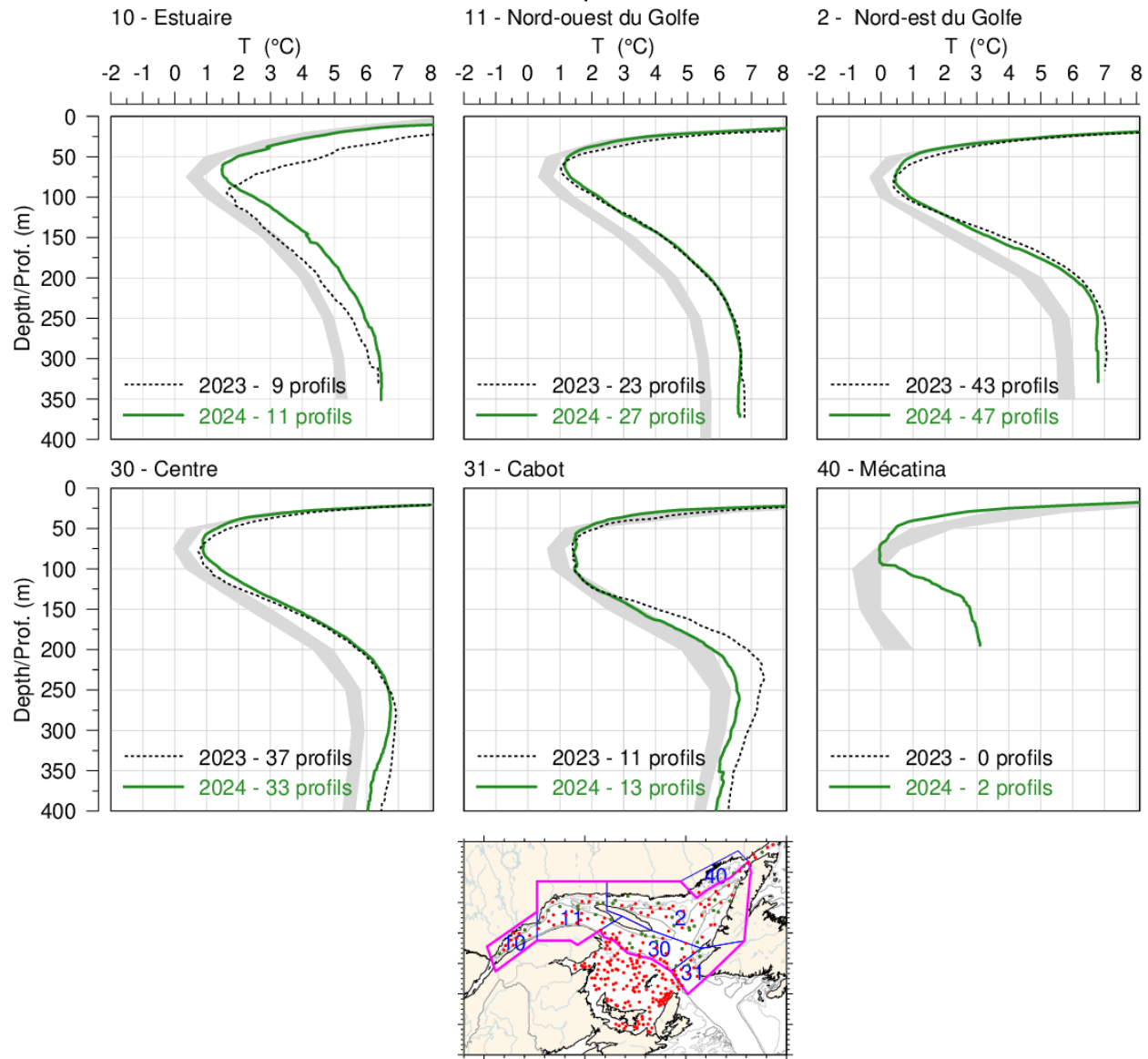


Figure 70. Profils de températures moyennes par région du golfe pour les données du relevé d'août 2024 obtenues avec la rosette (points rouges sur la carte) ainsi que par l'instrument sur le chalut lorsqu'aucune rosette n'a été effectuée dans un rayon de 10 milles nautiques d'une rosette (points verts). Les ombragés indiquent la température moyenne climatologique 1991-2020 ± 0.5 écart-type. Les profils moyens d'août et septembre 2023 sont aussi inclus pour comparaison. La région délimitée en violet sur la carte indique la superficie pour laquelle la température de surface est moyennée à la Figure 71.

Température de l'eau dans le golfe

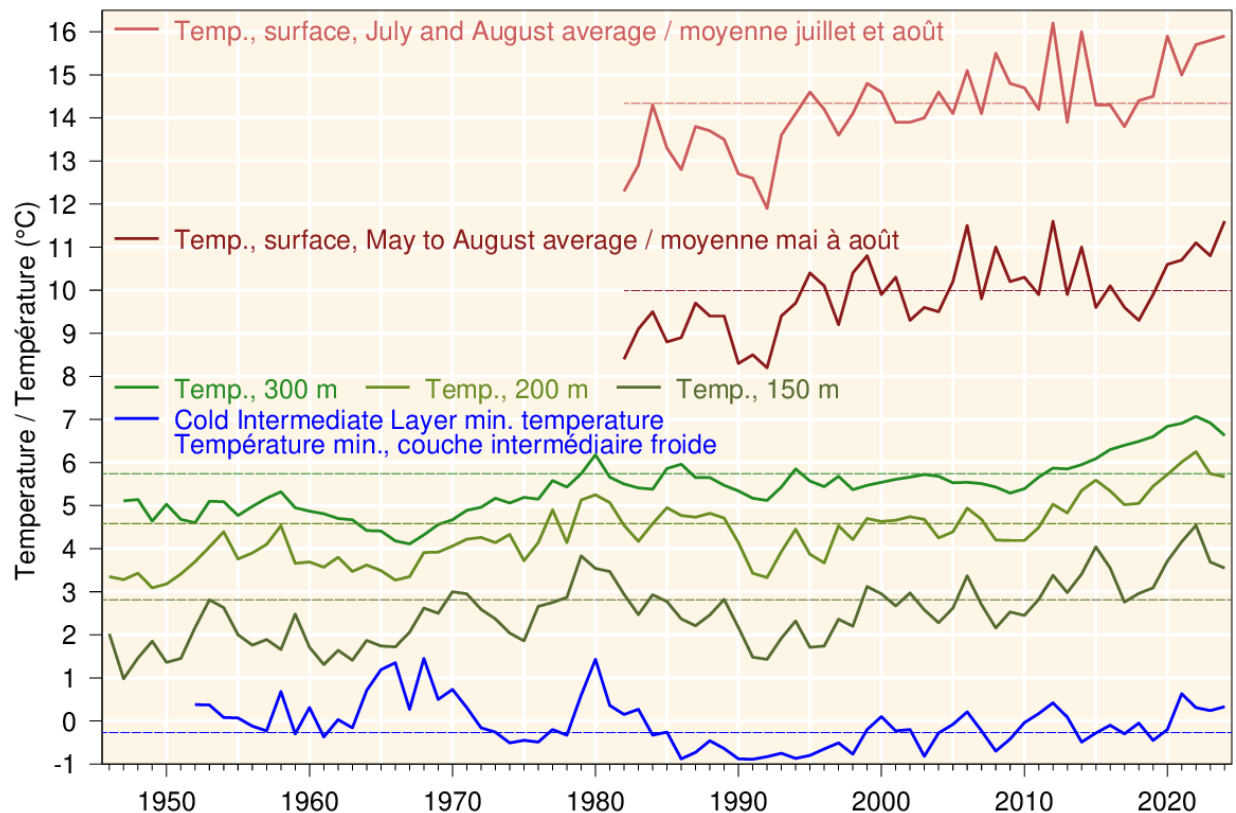


Figure 71. Températures de l'eau dans le golfe. Température de surface moyennée sur l'estuaire et le nord du golfe (voir trait violet à la carte de la Figure 70), pour juillet et août ainsi que de mai à août (1982–2024) (lignes rouges). Moyenne de température par couche, à 150, 200 et 300 m (lignes vertes). Les valeurs pour 2024 sont préliminaires car les données du relevé du PMZA d'automne ne sont pas encore comptabilisées. Indice de la température minimum de la couche intermédiaire froide ajustée au 15 juillet, avec la valeur de 2024 estimée seulement à partir des données obtenues lors du relevé NGSL (ligne bleue).

ANNEXE

Équations des estimateurs de la moyenne, de la variance et des intervalles de confiance pour un échantillonnage aléatoire stratifié (Cochran 1977), utilisés pour obtenir les indices annuels.

$$\begin{aligned}
 N &= \sum_{h=1}^L N_h \\
 f_h &= \frac{n_h}{N_h} \\
 W_h &= \frac{N_h}{N} \\
 \bar{y}_h &= \frac{\sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}}{n_h} \\
 s_h^2 &= \frac{\sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi} - \bar{y}_h)^2}{n_h - 1} \\
 \bar{y} &= \sum_{h=1}^L (W_h \bar{y}_h) \\
 s_{\bar{y}}^2 &= \sum_{h=1}^L \frac{W_h^2 s_h^2 (1 - f_h)}{n_h}
 \end{aligned}$$

où

L : Nombre de strates échantillonnées ($h = 1, 2, \dots, L$)

n_h : Effectif de l'échantillon de la strate h , soit le nombre total d'unités échantillonnées

N_h : Effectif de la strate h , exprimé en nombre total d'unités chalutables

N : Effectif de la zone d'étude

f_h : Fraction d'échantillonnage dans la strate h

W_h : Poids de la strate h (proportion de l'aire d'étude dans la strate h)

y_{hi} : Observation i de la strate h

$\bar{y}_h$: Moyenne de la strate h

s_h^2 : Variance de la strate h

$\bar{y}$: Estimation de la moyenne annuelle

$s_{\bar{y}}^2$: Estimation de la variance de $\bar{y}$

Avec les intervalles de confiance et les degrés de libertés donnés par

$$\bar{y} - t_{(\alpha/2, d)} s_{\bar{y}} < \bar{Y} < \bar{y} + t_{(\alpha/2, d)} s_{\bar{y}} \text{ et}$$

$$d = \left(\sum_{h=1}^L a_h s_h^2 \right) / \left[\sum_{h=1}^L (a_h s_h^2)^2 / (n_h - 1) \right]$$

où $a_h = N_h (N_h - n_h) / n_h$